

news

abayfor

Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände

Juni 2006

FORINGEN – MIT NEUEN WAFFEN GEGEN ALTE FEINDE

Ziel des neuen Bayerischen Forschungsverbands Infektogenomik (FORINGEN) ist, die Diagnostik, Therapie und Prävention von Infektionskrankheiten zu verbessern. Die Bayerische Forschungsförderung fördert die Forschungsprojekte in den nächsten drei Jahren mit einer Summe von 1,75 Mio. €, die Industriepartner tragen weitere 1,85 Mio. € der Kosten. Sprecher des Verbundes ist Prof. Dr. Dr. Jürgen Heesemann (Max von Pettenkofer-Institut, LMU München). FORINGEN vernetzt infektionsbiologisch arbeitende Wissenschaftler an fünf verschiedenen bayerischen Universitäten und führt sie mit Industriepartnern aus der Biotech-Branche zusammen.

Der Kampf gegen Infektionskrankheiten ähnelt dem Wettlauf zwischen Hase und Igel: Immer wieder tauchen neue Erreger auf (z. B. SARS), chronische Infektionen nehmen zu und multiresistente Erreger stellen die moderne Medizin vor große Herausforderungen, weil sie sich den gängigen Behandlungsmethoden entziehen. Durch die höhere Bevölkerungsdichte, die industrialisierte Lebensmittelherstellung und die vermehrten Reisen steigt die Gefahr noch, dass Infektionen außer Kontrolle geraten.

Heute können Wissenschaftler jedoch viel genauer sagen, wie Erreger sich verän-



**FORINGEN-Sprecher
Prof. Dr. Dr. Jürgen Heesemann**

dern und anpassen. Dies ist das Verdienst der Genomforscher, die im Laufe der letzten zehn Jahre die Sequenzen zahlreicher Erreger aufgeklärt haben. So konnten sie feststellen, dass die meisten Erreger sich viel schneller verändern und an neue Gegebenheiten anpassen als bisher angenommen.

Sichere Diagnose und alternative Therapieansätze

Die Genomforschung beschreibt die Erkrankung als Kampf zwischen Wirtsgenom und dem sich ständig verändernden Erregergenom. Analog gilt dies auch für Tumorerkrankungen; auch hier ist das Wirtsgenom nicht in der Lage, das entartete Genom der Tumorzelle zu bekämpfen. Mit den modernen Methoden der Genom- und Proteomforschung gewinnen Wissen-

schaftler nun völlig neue Einblicke in diese Interaktion zwischen Erregern und Wirt. Ein Schwerpunkt des neuen Verbunds ist – als Voraussetzung für eine effektive Therapie – schnellere, genauere und kostengünstigere Nachweisverfahren für die Erreger zu entwickeln. Dadurch können diese früher identifiziert und ihr krankmachendes Potenzial besser beurteilt werden. Zusätzlich arbeiten die Forscher daran, neue Antibiotikatestverfahren und alternative Therapieansätze zu entwickeln.

Vorbeugen durch Impfung

Impfungen sind der preiswerteste und effektivste Schutz vor Infektionskrankheiten. Viele Impfprinzipien lassen sich wahrscheinlich auch auf die Behandlung von Tumorerkrankungen übertragen. Zur Immunisierung bedienen sich die Wissenschaftler unterschiedlicher Ansätze: dem Einsatz von "Genfähen", die Stoffe ganz gezielt in Zellen schleusen können, oder von DNA-Vakzinen, die eine Virusinfektion nachahmen, und der so genannten "reverse vaccinology". Letztere beruht darauf, das Erbmateriale des Erregers am Computer zu analysieren und dabei gezielt Proteinstrukturen zu finden, die für eine Impfung geeignet sein könnten.

Die wissenschaftlichen Aktivitäten der bayerischen Universitäten in der Infektionsmedizin genießen international

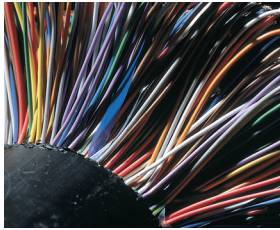
höchste Anerkennung. Heesemann ist stolz auf die große Kompetenz im Verbund: "Wir können auf den wertvollen Grundlagen und Erfahrungen aus vier Sonderforschungsbereichen, drei Graduiertenkollegs und einem Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft aufbauen und sind durch die Kompetenznetzwerke Pathogenomik, Nationales Genomforschungsnetzwerk und die Forschungsverbände FORINGEN I + II und FORIMMUN schon seit 1997 sowohl in Bayern als auch international hervorragend vernetzt."



Kontakt:

Dr. Nadja Huttner
FORINGEN
Max von Pettenkofer-Institut
der LMU München
Pettenkoferstr. 9a
80336 München
Tel (089) 51 60-54 33
Fax (089) 51 60-54 34
E-Mail info@foringen.de
Internet www.abayfor.de/foringen

Gefördert von der
Bayerischen Forschungsförderung.



ERFOLGSMODELL „FORSCHUNGSVERBUND“

FORCARBON VERLEIHT FLÜGEL

Nicht nur dem Kohlenstoff



Der Bayerische Forschungsverbund für Werkstoffe auf der Basis von Kohlenstoff (FORCARBON) beendete kürzlich seine Arbeit. Die beteiligten Wissenschaftler präsentierten ihre Ergebnisse aus 42 Monaten Projektdauer am 17. Mai auf der ACHEMA in Frankfurt der internationalen Fachwelt in einem öffentlichen Abschlusskolloquium. Gutachter und Bayerische Forschungstiftung (Fördermittelgeber) zeigten sich hochzufrieden über die wissenschaftlichen Ergebnisse. Die Umsetzung in die Anwendung ist über die Projektpartner aus der Wirtschaft auf den Weg gebracht. Prof. Dr.-Ing. Robert F. Singer, Sprecher von FORCARBON, ist die Verbundarbeit aber auch noch aus einem weiteren Grund wichtig: „Die wissenschaftlichen Erfolge sind der Garant dafür, dass der bayerischen Industrie junge und motivierte Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, die darin geschult sind, wissenschaftliche und wirtschaftliche Fragestellungen miteinander zu verknüpfen und innovative Lösungen zu finden.“

Das Chamäleon unter den Werkstoffen

Alle Themen des Forschungsverbundes rankten sich um das Element Kohlenstoff. Seine verschiedenen Erscheinungsformen (Bindungsstrukturen und Kristallisationsformen) verleihen ihm ungewöhnliche und teilweise gegensätzliche Eigenschaften, die ihn als Ausgangsstoff für eine Reihe sehr interessanter und erfolgreicher Werkstoffe und Produkte prädestinieren:

- Als weicher Grafit ist Kohlenstoff ein wichtiges Schmiermittel auch bei Trockenreibung. Im Gegensatz dazu hält er in der extrem harten Diamantform beispielsweise als Schutzschicht auf Werkzeugen

extremen Verschleißbelastungen stand. FORCARBON-Mitarbeitern gelang es bisher als Einzigen – vor allem durch die synergetische Verbundforschung – eine haftfeste Diamantbeschichtung auf Stahlwerkzeugen zu entwickeln, was ein enormes Marktpotenzial für die Anwendung von kristallinen Diamantschichten eröffnet. Neben den vielkristallinen Diamantschichten gelang den FORCARBON-Forschern auch die Herstellung von einkristallinen „Diamant-Klunkern“, die in ihren Eigenschaften nahezu alle „natürlich“ verfügbaren Diamanten übertreffen und bereits als Fenster für Röntgendetektoren im Test sind. Diamant eignet sich durch die unübertroffene Wärmeleitfähigkeit hervorragend, um Computerprozessoren zu kühlen. Die FORCARBON-Wissenschaftler konnten durch Diamantinfiltation zum ersten Mal für diesen Zweck Diamant-Metall-Verbundwerkstoffe herstellen. Aber auch das genaue Gegenteil, nämlich die Wärmeisolierung von Industrieöfen, ist durch die neu entwickelten nanoporösen Kohlenstoff-Dämmkacheln möglich. Das große Interesse der Industrie an diesem neuen Werkstoff begründet sich darin, dass zur Zeit noch fast 40% der industriellen Prozesswärme durch Wärmeableitung ungenutzt verloren gehen.

- Kohlenstofffasern sind trotz geringem Gewicht die belastbarsten aller heute großtechnisch eingesetzten Fasern:

Man verwendet sie deshalb zur Kunststoffverstärkung in Sportgeräten und Flugzeugen (Leitwerk des Airbus). FORCARBON gelang der Nachweis, dass eine Nano-Beschichtung von Kohlenstoffkurzfasern die mechanischen Eigenschaften (z.B. Fehlertoleranz) von daraus hergestellten Verbundwerkstoffen deutlich verbessern kann. Ein neuartiger innerer Aufbau verhindert, dass solche Verbundwerkstoffe bei hohen Belastungen, wie sie bei extremen Bremsvorgängen bei Keramikbrems Scheiben auftreten, innerlich oxidieren.

Die FORCARBON-Wissenschaftler konnten durch spezielle Mikrowellenbehandlungen die innere Oberfläche von Grafit-Katalysatorträgern so modifizieren, dass sie trotz weniger Katalysatorgehalt (teures Platin) effektiver arbeiten. Ähnliche Verfahren steigern auch die Kapazität von Lithium-Ionenbatterien. Den FORCARBON-Forschern gelang es erstmals, die völlig reaktionsunwilligen Carbon-Nanotubes (CNT) so zu verändern, dass sie sich in Lösemitteln lösen lassen und damit chemisch reaktiv werden. Dies ist die Grundlage für eine großtechnische Verarbeitung von CNTs, die von der Reinigung und stofflichen Sortierung bis zur Einarbeitung in neue Hochleistungsverbundwerkstoffe aus Kunststoffen und Kohlenstoffnanotubes reicht. Die abayfor news berichteten bereits in der De-

Harte Fakten in harten Zeiten

In 42 Monaten Laufzeit entstanden aus insgesamt 5,2 Mio. €:

- 55 wissenschaftliche Publikationen
- mehr als 30 akademische Abschlussarbeiten (Habilitation-, Doktor-, Diplom-, Studienarbeiten)
- 4 öffentliche Präsentationen der Verbundarbeiten
- alle Projekte erreichten Prototypen oder prototypische Anwendungen

zemberausgabe 2004 über die „Schwimmflügel“ für die Nanoröhren.

Glänzende Zukunft für den Wunderwerkstoff

Das Gebiet der Kohlenstoffwerkstoffe entwickelt sich weiterhin überaus dynamisch und in den nächsten Jahren führen die oben genannten wissenschaftlichen und technischen Fortschritte sicher zu weiteren Produkten und neuen Märkten. Bayern verfügt schon heute über einige der führenden Forschungsinstitutionen und Firmen, die Rohstoffe und Produkte aus Kohlenstoff herstellen. FORCARBON hat mit seinen 11 universitären Forschungspartnern und 28 Industriepartnern einen wesentlichen Beitrag zur Weiterentwicklung der Kohlenstoffforschung und -anwendung in Bayern geleistet. Trotz der eher an der Grundlagenforschung orientierten Arbeiten übernahmen die Industriepartner mehr als 50% der Verbundkosten.

Kontakt:

Dr.-Ing. Stefan M. Rosiwal
FORCARBON
Universität Erlangen-Nürnberg
Martensstr.5
91058 Erlangen
Tel (09131) 8 52-75 17
Fax (09131) 8 52-75 15
E-Mail stefan.rosiwal@
www.uni-erlangen.de
Internet www.abayfor.de/forcarbon

Gefördert von der Bayerischen Forschungstiftung.

PER ANHALTER DURCH DIE WISSENSCHAFTSWELTEN

Die Forschungsverbände auf dem Wissenschaftssommer

Vom 15. bis 21. Juli 2006 findet in München der Wissenschaftssommer statt. Ein besonderes Highlight ist der Jahrmarkt der Wissenschaften auf dem Marienhof und im Alten Rathaus. Das – vom BMBF und vom Stifterverband unterstützte – gesamtdeutsche Wissenschaftsfestival wartet mit einem umfangreichen Veranstaltungsprogramm für die Öffentlichkeit auf. Zeitgleich findet zum zweiten Mal das Euro Science Open Forum (ESOF) statt, bei dem sich Wissenschaftler aus der ganzen Welt treffen und austauschen. Die Veranstalter erwarten bis zu 250 000 Besucher in dieser Woche und alles, was Rang und Namen hat, wird vertreten sein. Da dürfen die Forschungsverbände nicht fehlen, findet auch das Wissenschaftsministerium und unterstützt die Präsentation bayerischer Verbundforschung mit einer zusätzlichen Finanzspritze. Das Programm liegt inzwischen überall aus.

Das Programm

„Per Anhalter durch die Wissenschaftswelten“ lautet das Motto der Verbände, aber „Keine Panik!“ im Labyrinth aus Einsteins Küche. Die Besucher bekommen einen Reiseführer und wir begleiten sie auf der Reise durch die Welt der Kultur, die Welt des Lebens, die Welt der Materie und die Welt der Information! Bei Gesprächen und Experimenten mit Wissenschaftlern erfahren sie, was Forscher umtreibt und wie die Welt von morgen (vielleicht) aussieht!

Die Forschungsverbände locken mit interaktiven Exponaten zum Anfassen, Mitmachen, Erfahren und Staunen:

- Orientierung im neuen Europa (FOROST)
- Zwischen Konkurrenz und Kooperation (FORTTRANS)
- Echte Gefühle in virtueller Umgebung (FORLOG)
- Viren, Bakterien und Infektionen (FORINGEN)
- Prionen: Tödliche Proteine (FORPRION)
- Alternative Energiequellen (BayFORREST)
- Härte zeigen: Metalle und Diamanten (FORCARBON)

- Nanoelektronik: Physik der Allerkleinsten (FORNEL)
- Formvollendet zum flexiblen Werkzeug (FORWERKZEUG)
- Oberflächlich betrachtet und trotzdem erleuchtet (FOROXID)
- Bitte lächeln – Mimikerkennung durch den Computer (FORSIP)
- Wunderwerk „Sehen“ und seine technische Kopie (FORBIAS)
- Kraftwerke des 21. Jahrhunderts (KW21).

Mehr verraten wir an dieser Stelle nicht, sondern laden Sie herzlich zu einem Rundgang ein. Sie finden uns – zusammen mit anderen Attraktionen – im Alten Rathaus.

Ein heißer Sommer für die Wissenschaft

Mit dem Wissenschaftssommer verbindet der Veranstalter „Wissenschaft im Dialog“ den Wunsch, mit spannenden, für die Wissenschaft auch ungewöhnlichen Events, Berührungspunkte abzubauen, Neugierde zu wecken und jedermann am Abenteuer Wissenschaft teilnehmen zu lassen. Jedes Jahr ist eine andere deutsche Großstadt Gastgeber: nach Bremen, Mainz, Stuttgart und Potsdam wird in diesem Sommer München ein weiteres Mal die Welt zu Gast haben. Parallel zum Wissenschaftssommer führt die zwei-

te paneuropäische Konferenz ESOF europäische Spitzenforscher und Wissenschaftskommunikatoren in München zusammen.

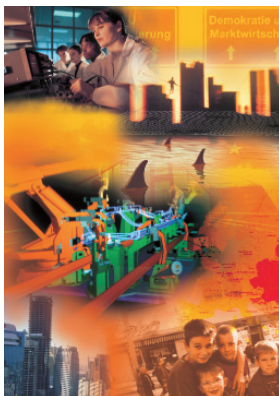
Intelligentes Wissenschafts-Entertainment eröffnet am Samstagabend den Wissenschaftssommer mit einer Open Air Show zum „schlauer Lachen“. Das Programm dieser Woche besteht aus über 100 Einzelaktionen. Rund 40 Exponate, Experimente und Stände zeigen neueste Forschung. Ein Spezialprogramm weckt jugendliche Daniel Düsentriebs: Schülerlabors, interaktive Ausstellungen und Experimentierstuben. Das Mathäser schließt sich mit einem Filmfest an, bei dem aktuelle Kinofilme mit wissenschaftlichem Hintergrund laufen.

Weitere Einzelheiten liefert das Programm, aber auch die Webseite zum Wissenschaftssommer: www.wissenschaft-im-dialog.de.

Kontakt:

Christine Kortenbruck
PR-Referentin
abayfor
Arcisstr. 21
80333 München

Tel (089) 2 89-2 25 85
Fax (089) 2 89-2 25 89
E-Mail c.kortenbruck@abayfor.de
Internet www.abayfor.de



COMPUTER MIT BLICKKONTAKT

Der Bayerische Forschungsverbund für Situierung, Individualisierung und Personalisierung in der Mensch-Maschine Interaktion (FORSIP) präsentierte sich vom 20. bis 28. Mai 2006 im ThyssenKrupp-Ideepark rund um die Expo-Plaza in Hannover mit Computern, die Mimik und Gestik erkennen.

Bundeskanzlerin Angela Merkel kam zu Besuch, Niedersachsens Ministerpräsident Christian Wulff gleich mehrmals, auch EU-Kommissar Günther Verheugen und Familienministerin Ursula von der Leyen ließen sich nicht lange um ein Lächeln bitten. Und der Computer von FORSIP reagiert: Er verstand, dass Lachen etwas anderes ist als Erstaunen. Das ist auch tatsächlich erstaunlich, denn dass ein Computer außer Maus und Tastatur auch auf andere Signale wie die Körpersprache reagiert, ist neu. Projektleiter Matthias Wimmer und Simone Hämmerle haben ihrem System inzwischen beigebracht, auf sechs verschiedene Mimiken in Echtzeit zu reagieren

Forsip zeigt Mimikererkennung in Hannover



und Befehle mit Bewegungen entgegenzunehmen. Auch wenn der FORSIP-Stand im ThyssenKrupp-Ideepark gelegentlich belagert wurde und alle Besucher viel Spaß dabei hatten, Spielzeug soll aus dem Projekt nicht werden. Um dem Menschen menschlich-adäquatere Hightechgeräte den Anwendern besser verstehen. Körpersprache oder Stimmführung dürfen dann nicht länger außen vor bleiben, stecken aber bis jetzt noch in den Kinderschuhen. „Eines Tages aber“, so Prof. Bernd Radig vom Lehrstuhl für Bildverstehen und wissensbasierte Systeme an der TU Mün-

chen, „können zum Beispiel Behinderte auf mehr Selbstständigkeit hoffen, denn einige medizintechnische Firmen interessieren sich in Hannover bereits für die neue Technologie.“ Sie denken beispielsweise über Steuerungen für Rollstühle und PCs nach. Aber es könnte auch müde Fahrzeuglenker rechtzeitig vor einem drohenden Sekundenschlaf warnen und so auf Straßen und am Himmel folgenschwere Unfälle verhindern helfen. Spiele und Lernsoftware werden sicher noch lange Zeit ein heißes Thema bleiben, das eine bei Jugendlichen, das andere bei deren Eltern.

„Damit Deutschland ein Land der Ideen und Innovationen bleibt“ hat ThyssenKrupp 2004 die Initiative „Zukunft Technik entdecken“ ins Leben gerufen. Die Initiative will den Dialog zum Thema Technik quer durch alle gesellschaftlichen Gruppen und Altersklassen fördern. Wer es nicht nach Hannover geschafft hat, kann sich beim Wissenschaftssommer im Juli in München ebenfalls ein Bild von dem „Computer mit Blickkontakt“ machen.

Kontakt:

Matthias Wimmer / Simone Hämmerle
TU München
Lehrstuhl für Bildverstehen und Wissensbasierte Systeme
Boltzmannstraße 3
85748 Garching
Tel (089) 2 89-1 77 84
Fax (089) 2 89-1 77 57
E-Mail matthias.wimmer@informatik.tu-muenchen.de, haemmerl@in.tum.de
Internet www.abayfor.de/forsip, www.forsip.de

Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst.

Gut beraten ...

Göttliche Eingebungen lassen mitunter lang auf sich warten, deshalb greifen Regierungen auf wissenschaftliche Expertise zurück. Diese ist in den Forschungsverbänden in großer Vielfalt vertreten und wird von Staatsseite aus immer wieder angefordert.



Seit Mai gehört **Prof. Dr.-Ing. Martin Faulstich**, Ordinarius für Technologie Biogener

Rohstoffe der TU München und Vorstandsmitglied von abayfor, auf Wunsch des Bundesumweltminister Sigmar Gabriel dem Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) an. Der SRU berät die Bundesregierung und hat die Aufgabe, die Umweltsituation in der Bundesrepublik Deutschland zu begutachten.

Als einziger Ingenieur im Sachverständigenrat soll sich Faulstich insbesondere um die technischen Aspekte des Umweltschutzes kümmern. Zwei weitere Verbundssprecher sind als Berater der Bundesregierung tätig: **Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Dr. h.c. Manfred Geiger**, Sprecher mehrerer Forschungsverbände aus dem Bereich der Laserfertigung und Mikroproduktionstechnik und stellvertretender Sprecher im Vorstand von abayfor, ist seit Februar 2003 Mitglied im



Wissenschaftsrat der Bundesregierung. **Prof. Dr. rer. nat. Doris Schmitt-Landsiedel**,



stellvertretende Sprecherin des Bayerischen Forschungsverbands Nanoelektronik (FORNEL), wurde im Februar 2004 in den Wissenschaftsrat berufen. Der Wissenschaftsrat berät neben der Bundesregierung auch die Länderregierungen. Er gibt Empfehlungen zur inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung sowie zum Hochschulbau. Die Bayerische Staatsregierung berät **Prof. Dr.-Ing. Robert Singer**, Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Technologie der Metalle und Sprecher von FORCARBON (Bayerischer Forschungsverbund für Werkstoffe auf der Basis von Kohlenstoff) als Mitglied im Wissenschaftlich-Technischen Beirat.



Metalle und Sprecher von FORCARBON (Bayerischer Forschungsverbund für Werkstoffe auf der Basis von Kohlenstoff) als Mitglied im Wissenschaftlich-Technischen Beirat.

Impressum

Herausgeber:



Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Forschungsverbände

Dr. Ute Berger
Christine Kortenbruck
Arcisstraße 21
80333 München
Tel (089) 2 89-2 25 87
Fax (089) 2 89-2 25 89

Internet:
www.abayfor.de

E-Mail:
abayfor@abayfor.de

Redaktion:
Christine Kortenbruck
München

Layoutgestaltung:
Hans Gärtner
Kommunikation,
Wolftratshausen

Druck:
Ulenspiegel Druck,
Andechs