



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

IDEEN ZÜNDE!
Die Hightech-Strategie für Deutschland

Innovationswettbewerb Medizintechnik 2006/2007

**Gesundheitsforschung:
Forschung für den Menschen**



HIGHTECH-STRATEGIE

Ideen zünden!



Innovationswettbewerb zur Förderung der Medizintechnik

Genauere Diagnostik, schonendere Therapien, größere Heilungschancen: Tausende von Forschern in der Medizintechnik arbeiten hierzulande mit Hochdruck daran, Krankheiten zu vermeiden, rechtzeitig aufzuspüren und wirkungsvoll zu behandeln.

Die Medizintechnik macht rasante Fortschritte und ermöglicht so eine immer bessere Versorgung der Patienten. Dazu trägt auch der seit 1999 jährlich stattfindende Innovationswettbewerb Medizintechnik des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) bei. Dieser Wettbewerb dient dazu, innovative Forschungs- und Entwicklungsideen aus der Medizintechnik zu fördern und den Weg von der ersten Idee bis zur Markteinführung zu verkürzen.

Im Jahr 2006 zeichnete das BMBF – mit deutlich höheren Fördermitteln als in den Jahren zuvor – insgesamt 13 Ideen aus. Die Fördermaßnahme galt erstmals zwei verschiedenen Entwicklungsstufen.

Im **Modul „BASIS“** unterstützt das BMBF originelle Entwicklungsideen mit dazugehörigen grundlegenden Untersuchungen (Schlüsselexperimenten), die die generelle medizintechnische Machbarkeit belegen. Für die im **Modul „TRANSFER“** geförderten Projekte liegen bereits abgeschlossene Schlüsselexperimente vor, sie befinden sich schon in der Phase der industriellen Forschung. Auch im Jahr 2007 hat das BMBF den Innovationswettbewerb wieder ausgeschrieben.



Früherkennung bei Brustkrebs verbessern

Mit einem neuen bildgebenden Verfahren zur Früherkennung von Brustkrebs sollen Ärzte zukünftig besser zwischen gut- und bösartigen Tumoren unterscheiden können. Professor Georg Schmitz von der Ruhr-Universität Bochum und seine Kooperationspartner entwickeln ein Ultraschallverfahren, mit dem hoch aufgelöste Bilder der Brust erzielt werden, die eine präzisere Diagnose ermöglichen. Mammografien lassen bisher keine Rückschlüsse darauf zu, ob auffällige Veränderungen bösartig sind. Sie erfordern daher bei Verdachtsdiagnosen eine weitere Abklärung durch Kernspintomografie oder Gewebeprobe. Mit dem neuen System auf Basis einer photoakustischen Bildgebung müssen sich Patientinnen seltener derartigen Untersuchungen unterziehen.

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Georg Schmitz
Lehrstuhl für Medizintechnik, Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150, 44780 Bochum
Tel.: 0234 32-27573, E-Mail: georg.schmitz@rub.de

BASIS



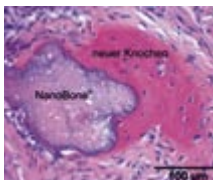
Herzklappen nahtfrei implantieren

Ein neuer entfaltbarer Klappenring soll es erlauben, künstliche Aortenklappen nach der chirurgischen Entfernung der alten Herzklappe ohne Naht zu implantieren. Die Operationszeit und damit die Verweildauer des Patienten an der Herz-Lungen-Maschine verkürzt sich dadurch wesentlich. Dieses somit weniger belastende Verfahren soll Herzklappen-Operationen auch bei bisher nicht operierbaren Patienten ermöglichen. Das Team um Professor Klaus Affeld von der Charité in Berlin hat dazu einen expandierbaren Ring entworfen, der in der Aortenwurzel entfaltet wird, sich dort mit dornenartigen Elementen im Gewebe verankert und dann als Haltevorrichtung für die künstliche Herzklappe dient.

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Klaus Affeld
Labor für Biofluidmechanik, Charité – Universitätsmedizin Berlin
Spandauer Damm 130, 14050 Berlin
Tel.: 030 450-553801, E-Mail: klaus.affeld@charite.de

BASIS



Knochenzucht im Fettgewebe

Wissenschaftlern der Universität Rostock gelang es, eine intakte Knochenstruktur im Unterhautfettgewebe zu züchten. Mit ihrem Ansatz entstehen erstmals durchblutete Gewebestrukturen,

die eine Chance haben, nach einer Implantation dauerhaft zu überleben. Basis ist ein von Professor Thomas Gerber in Zusammenarbeit mit zwei Universitätskliniken entwickeltes anorganisches Biomaterial aus nanokristallinem Hydroxylapatit und Silicalgel: NanoBone®. Im Unterhautfettgewebe ruft es im Zusammenspiel mit adulten Stammzellen die Bildung von Knochengewebe mit allen knochentypischen Zellarten und Blutgefäßen hervor. Derartige Materialien sollen es ermöglichen, Knochenlücken zu schließen, ohne dabei auf körpereigene Knochen zurückgreifen zu müssen.

Ansprechpartner

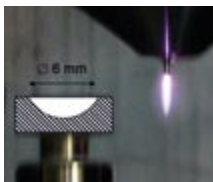
Prof. Dr. Thomas Gerber

Universität Rostock, Institut für Physik

August-Bebel-Straße 55, 18051 Rostock

Tel.: 0381 498-6840, E-Mail: gerber@physik1.uni-rostock.de

BASIS



Plasmajet: schonende Behandlung für die Zähne

Leipziger Wissenschaftler um Dr. Axel Schindler vom Institut für Oberflächenmodifizierung (IOM) beschreiten neue Wege in der Zahn-

heilkunde. Sie wollen klären, ob sich mit einem aktivierten Gasstrahl – dem Plasmajet – Zahnschmelz und orale Gewebe nachhaltig schützen oder behandeln lassen. So könnte die unter Atmosphärendruck arbeitende Plasmajet-Technologie heutige mechanische Zahnbehandlungsverfahren wirksam ergänzen. Die Forscher setzen dabei auf einen Niedrigtemperatur-Plasmastrahl, sogenanntes „kaltes“ Plasma, mit dem sich Zahnschmelz, Dentin und Wurzelzement schonend und preiswert bearbeiten lassen sollen. Der Plasmajet könnte sich zusätzlich auch in der Chirurgie und Dermatologie bewähren.

Ansprechpartner

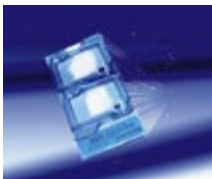
Dr. Axel Schindler

IOM Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e. V.

Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

Tel.: 0341 235-2234, E-Mail: axel.schindler@iom-leipzig.de

BASIS



Erfolgreich nach Bakterien fahnden

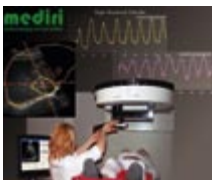
Ein neues PCR-freies Testsystem soll helfen, Bakterien in Urinproben schnell zu identifizieren und Antibiotika-Resistenzen festzustellen.

Forscher um Dr. Sven Bülow von der Eppendorf AG in Hamburg entwickeln mit Path.Ident ein genotypisches Diagnosesystem, das mit molekularbiologischen Methoden funktionieren und nach nur einer Stunde zuverlässige Aussagen über Keime und eventuelle Resistenzen ermöglichen soll. Die konventionelle Bakterien- und Resistenzbestimmung dauert mindestens zwei Tage. Mit dem neuen Verfahren kann der Arzt kurzfristig entscheiden, welche Antibiotika er zur erfolgreichen Behandlung einer Harnwegsinfektion einsetzt, und damit ein Therapieversagen und die Ausbildung neuer Resistenzen verhindern.

Ansprechpartner

Dr. Sven Bülow
Eppendorf AG
Barghausenweg 1, 22339 Hamburg
Tel.: 040 53801-501, E-Mail: buelow.s@eppendorf.de

TRANSFER



Bewegungsdetektor verbessert Strahlentherapie

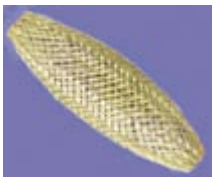
Ein neues Verfahren soll Wirksamkeit und Genauigkeit der diagnostischen und therapeutischen Radiologie deutlich erhöhen. Wissenschaftler um

Dr. Matthias Günther von der mediri GmbH in Heidelberg entwickeln ein Gerät, das per Ultraschall direkt die Position des Zielorgans in Echtzeit misst. Ein Bewegungsdetektor erkennt damit sofort, wenn sich die Position des Organs durch Atmen, Herzschlag oder Darmbewegungen ändert und liefert die korrekten Zielkoordinaten zur Korrektur an das Bestrahlungsgerät. Die Bestrahlung kann somit weitgehend durchgängig und bei freiem Atmen erfolgen. Das Zielorgan erscheint dabei wie erstarrt, was eine präzisere Strahlentherapie ermöglicht und so die Nebenwirkungen deutlich reduziert.

Ansprechpartner

Dr. Matthias Günther
mediri GmbH
Neugasse 17, 69117 Heidelberg
Tel.: 01577 2055919, E-Mail: matthias.guenther@mediri.com

TRANSFER



Blaseninfektionen ohne Antibiotika behandeln

Mit Silberimplantaten gegen Blasenentzündungen: Wissenschaftler der TemplaTech GmbH in Darmstadt entwickeln in Zusammenarbeit mit drei

Partnerinstituten ein sogenanntes „Templantat“, ein temporäres Implantat zum Einsatz in der Blase. Es wird über die Harnröhre eingeführt und gibt kontinuierlich Silberionen ab, die in der Blase Keime abtöten und ein bakterienfeindliches Milieu schaffen. So soll es möglich werden, Infektionen der Blase und angrenzender Organe ohne Antibiotika zu behandeln oder bereits das Entstehen derartiger Infektionen zu verhindern. Das Trägermaterial löst sich innerhalb eines bestimmten Zeitraums auf, sodass das Templantat nicht wieder entfernt werden muss.

Ansprechpartner

Dr. Martin Wilhelm

TemplaTech GmbH

Klappacher Straße 126, 64285 Darmstadt

Tel.: 0177 2114754, E-Mail: wilhelm.delfi@t-online.de

TRANSFER



Neue diagnostische Möglichkeiten für MRT

Wissenschaftler um Dr. Achim Bahr von der IMST GmbH entwickeln in Kooperation mit der Universität Duisburg-Essen und der Tomovation GmbH

eine Ganzkörperspule mit einer Feldstärke von 7 Tesla für die Kernspintomografie. Diese hohe Feldstärke eignet sich bisher nur für kleine Körperregionen und kommt daher nur bei Kopfuntersuchungen zum Einsatz. Denn bei derart starken Magnetfeldern tritt eine ungleichmäßige Ausleuchtung des Körpers auf. Die neue Spule soll nun auch in anderen Regionen wie dem Rumpf eine gleichmäßige Ausleuchtung erreichen. Sie hilft damit, krankhafte Veränderungen wie Tumoren oder Gefäßwandschäden besser aufzuspüren und ermöglicht so auch eine präzisere Abschätzung des individuellen Infarkt- und Schlaganfallrisikos.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Achim Bahr

IMST GmbH

Carl-Friedrich-Gauß-Straße 2, 47475 Kamp-Lintfort

Tel.: 02842 981-370, E-Mail: bahr@imst.de

TRANSFER



Kameraden für Neurochirurgen

Die Arbeitsgruppe von Professor Frank Duffner von der Neurochirurgischen Universitätsklinik Tübingen entwickelt in Kooperation mit dem Endoskopen-Hersteller Henke-Sass, Wolff in Tuttlin-

gen eine Technik, die die Vorteile von Mikroskopie und Endoskopie in sich vereint: den Neuro-Comrade. Diese geschickte Kombination könnte die konventionelle Mikrochirurgie in vieler Hinsicht in den Schatten stellen. Das intelligente mechanische Haltesystem löst in Kombination mit einer digitalen Bildgebung die bisherigen ergonomisch ungünstigen Operationsmikroskope ab und unterstützt den Chirurgen bei seiner Arbeit. Dadurch erzielte Arbeitserleichterungen sollen sich günstig auf den Operationsverlauf auswirken.

Ansprechpartner

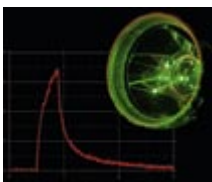
Prof. Dr. Frank Duffner

Neurochirurgische Klinik der Universität Tübingen

Hoppe-Seyler-Straße 3, 72076 Tübingen

Tel.: 0172 7319272, E-Mail: frank.duffner@med.uni-tuebingen.de

TRANSFER



Wohltemperierte Behandlung für die Netzhaut

Wissenschaftler an der Universität und dem Medizinischen Laserzentrum in Lübeck entwickeln einen automatisch gesteuerten Photokoagulationslaser

für Behandlungen an der Netzhaut des Auges. Basierend auf einer optoakustischen Methodik misst und überwacht der Laser die erzeugte Temperaturerhöhung und beendet die Bestrahlung, sobald die Solltemperatur erreicht ist. So sollen sich idealerweise reproduzierbar immer gleiche minimalinvasive Koagulationsstärken erzielen lassen, die für die Patienten weniger schmerzhaft sind und zudem die Sehkraft weit weniger vermindern als die herkömmliche Netzhautkoagulation. Das zu entwickelnde Verfahren vereinfacht und verkürzt die Behandlung erheblich.

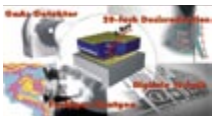
Ansprechpartner

Dr. Ralf Brinkmann, Institut für Biomedizinische Optik der Universität zu Lübeck und Medizinisches Laserzentrum Lübeck GmbH

Peter-Monnik Weg 4, 23562 Lübeck

Tel.: 0451 500-6507, E-Mail: brinkmann@bmo.uni-luebeck.de

TRANSFER



Verbesserte Röntgendiagnostik

Wissenschaftler der AZUR SPACE Solar Power GmbH wollen in Zusammenarbeit mit dem Freiburger Materialforschungszentrum einen hochsensitiven digitalen Detektor für Röntgengeräte entwickeln. Er könnte hoch aufgelöste Bilder in der Dentalmedizin und Mammografie einsetzbar machen. Der Detektor soll auf Basis des sehr sensitiven Gallium Arsenid (GaAs) entstehen. Mit ihm kann die Bestrahlungsdosis für Patienten auf ein Zwanzigstel reduziert werden. GaAs absorbiert Röntgenstrahlung besonders gut in dem Energiebereich, der in der Zahnmedizin und bei der Mammografie zum Einsatz kommt. Angesichts der minimierten Strahlenbelastung stünde auch jüngeren Patientinnen eine röntgenologische Brustuntersuchung offen.

Ansprechpartner

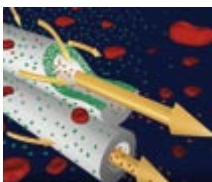
Dr. Gerhard Strobl

AZUR SPACE Solar Power GmbH

Theresienstraße 2, 74072 Heilbronn

Tel.: 07131 67-3190, E-Mail: gerhard.strobl@azurspace.com

TRANSFER



Fangarme fürs Blut

Ein neu entwickeltes Gerät soll Patienten mit krankhafter Herzmuskelerweiterung helfen: Cardio-Immun entfernt schädliche Antikörper direkt und spezifisch aus dem Blut der Betroffenen, ohne dabei ihre Abwehrkräfte weiter zu schwächen. Bei schweren Herzerkrankungen wie der dilatativen Kardiomyopathie (DCM) soll dieses Verfahren den Verlauf und die Prognose enorm verbessern. Das von Wissenschaftlern um Dr. Ulrich Baurmeister von der Charité Berlin entwickelte Konzept basiert auf der Membranadsorption (MemSorp), die technisch einfach und kosteneffizient ist. Mit Milliarden von kleinen spezialisierten Fangarmen (Peptiden) befreit CardioImmun das Blut der DCM-Patienten gezielt von den ursächlichen Antikörpern.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Ulrich Baurmeister, Medizinische Klinik (Nephrologie und Intensivmedizin), Charité – Universitätsmedizin Berlin

Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin

Tel.: 0176 24376888, E-Mail: ulrich.baurmeister@charite.de

TRANSFER



Bodyguards für die Nerven

Ein selbstständig arbeitendes Nervenmonitoring mit Elektroden kann während operativer Eingriffe die Nerven vor Schädigungen durch Zug, Druck oder Temperatureinflüsse schützen.

Forscher um Dr. Klaus Peter Koch vom Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik und Dr. Wolfram Lamadé vom Robert-Bosch-Krankenhaus in Stuttgart entwickeln ein System, bei dem flexible, biokompatible Elektroden alles registrieren, was die Nerven bedrohen könnte. Die Signale werden umgehend erfasst und EDV-gestützt ausgewertet. Bei Gefahr für die Nerven schlägt das System Alarm. Durch diese Überwachung könnten die Nervenschädigungen während Operationen um mindestens die Hälfte zurückgehen.

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Klaus Peter Koch
Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik
Ensheimer Straße 48, 66386 St. Ingbert
Tel.: 06894 980-404, E-Mail: klauspeter.koch@ibmt.fraunhofer.de

TRANSFER



Dieser Flyer ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; er wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.

Impressum

Herausgeber Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF),
Referat Öffentlichkeitsarbeit, 11055 Berlin

Bestellungen schriftlich an den Herausgeber,
Postfach 30 02 35, 53182 Bonn oder per Tel.: 01805 262302,
Fax: 01805 262303 (0,14 Euro/Min. aus dem deutschen Festnetz),
E-Mail: books@bmbf.bund.de, Internet: <http://www.bmbf.de>

Redaktion Projektträger im DLR, Gesundheitsforschung

Gestaltung MasterMedia GmbH, Hamburg

Druckerei MSP Druck + Medien GmbH, Mundersbach

Bonn, Berlin 2007

Bildnachweis Titel, Seite 1 und „Neue diagnostische Möglichkeiten für MRT“: PT-DLR; ansonsten liegen die Bildrechte bei den in den Projektbeschreibungen genannten Ansprechpartnern

Nähere Informationen Projektträger im DLR, Gesundheitsforschung,
Dr. Antje Pohl, Dr. Claudia Ritter, Heinrich-Konen-Straße 1, 53227 Bonn,
Tel.: 0228 3821-240, -265, Fax: 0228 3821-257, E-Mail: antje.pohl@dlr.de,
claudia.ritter@dlr.de,
Internet: <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/157.php>