

WISSENSCHAFT



WIRTSCHAFT

POLITIK

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - NATIONAL UND INTERNATIONAL

37. Jahrgang - Nr. 47, 19. November 2007

**CHEMIE:** links und rechts unterschiedlich reagieren +++ **GENETIK:** molekulare Diagnostik gegen tödliche Erreger +++ **BILDVERARBEITUNG:** dreidimensionale Bilder von Neuronen +++ **EPILEPSIE:** Drähte im Gehirn +++ **VERKEHR:** Intelligente Ampeln lassen fließen +++ **WIRTSCHAFT:** interdisziplinär beraten +++ **HOCHSCHULMARKETING:** Willkommen im Paradies +++ **MEDIEN:** Vermarktung auf Amerikanisch +++ **POLITIK:** Technikfolgenabschätzung darf weitermachen +++ **KLIMA:** Tsunami-Messung in der Tiefsee +++ **BIOLOGIE:** Partnerschaften verschaffen Überlebensvorteile +++ **PREISE:** Veröffentlichen Sie Ihre Immobilienforschung +++

## KOMMENTAR: Quo vadis Telemedizin?

**Nicht zuletzt wir Journalisten schreiben seit vielen Jahren über Telemedizin. Doch das heißt noch lange nicht, dass diese im Praxisalltag angekommen wäre. Trotzdem gibt es punktuell hoch interessante Lösungen. Wie so oft ist es jedoch nicht die ausgetüftelte High-tech-Lösung, die Erfolg am Markt hat, sondern es sind simple, einfach zu handhabende Geräte, die vom Patienten angenommen werden.**

Sie heißen „neuartige textilintegrierbare, hautfreundliche Trocken-Elektroden zum Langzeitmonitoring“ und stehen für „Ambient Assisted Living“. Der „TopCare-Gesundheitsassistent“ und das luftige Sensorshirt sollen das selbstständige Wohnen im Alter, die Betreuung Pflegebedürftiger, das Management von chronischen Erkrankungen, die Überwachung von Risikofaktoren, die Gesundheitsprävention und eine gesunde, aktive Lebensführung unterstützen und der Sicherheit bei der Fahrzeugführung dienen. Eine lange Aufzählung. Bei TopCare, entwickelt von Wissenschaftlern des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik (IBMT) in St. Ingbert, sammelt ein kleines Gerät Herzkurven, transferiert die Werte per Bluetooth auf einen persönlichen digitalen Assistenten (PDA), der sie wiederum an eine persönliche Gesundheitsakte auf den TopCare-Server sendet. Dort kann ein Arzt sich die Werte anschauen und womöglich Alarm schlagen, wenn sie aus dem Ruder laufen. So weit, so gut. „Wir arbeiten gerade an einer Machbarkeitsstudie darüber, ob sich die gesamte Elektronik in die medaillengroßen Elektroden einbauen lässt“, berichtet Michael Schäfer von der Arbeitsgruppe Medizin-Telematik am IBMT. Die Kehrseite der Medaille: Es gibt zur Zeit keine Ärzte, die das System nutzen. Und auch in der Entwicklungsphase ging die Zahl der Anwender auf Seiten der Ärzte oder Kliniken kaum über drei hinaus. Ein Schwenk zu Low-tech: Im Institut für Angewandte Telemedizin (IFAT) der Ruhruniversität Bochum am Herz- und Diabeteszentrum in Bad Oeynhausen setzen rund 600 Patienten sogenannte Holter- und Kardiophone ein, die sechs Momentaufnahmen des Herzrhythmus' von bis zu sieben Minuten ermöglichen. Die Werte werden – ganz klassisch in Anlehnung an den guten alten Akustikkoppler – einfach per Telefon an die Zentrale im IFAT gesendet. Auch der Grad der Blutgerinnung, ein wichtiger Indikator für einen eventuell drohenden Herzinfarkt, kann vom „Tele-Patienten“ selbst bestimmt werden: Er presst eine Tropfen Blut auf einen Teststreifen, den ein spezielles Gerät einscannet. Der Gerinnungsfaktor wird bestimmt und über Infrarot an ein GSM-Modul übertragen. Durch simples Drücken eines Startknopfes werden die Werte in die Zentrale geschickt. Es gibt sie also, die Telemedizin. Doch nicht überkandidelt.

## CHEMIE: links und rechts unterschiedlich reagieren

**Ein Team um Edwin L. Thomas und Patrick S. Doyle vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, USA, hat eine neue Methode für die Hochdurchsatzsynthese dreidimensionaler gemusterter Polymerpartikel mit morphologischen Merkmalen im Submikrometerbereich entwickelt.** Mit Hilfe der sogenannten Stop-Flow-Interferenzlithographie gelingt es sogar, Janus-Partikel herzustellen, Mikro-Teilchen mit zwei chemisch unterschiedlichen Hemisphären. Viele Wissenschaftler sind auf der Suche nach verlässlichen, aber einfachen Herstellmethoden für chemische Gebilde: Winzige Teilchen in definierten Größen und Formen, mit speziellen regelmäßigen Mustern versehen, zwei- oder dreidimensional und im Mikro- und Nanomaßstab. Ihr Einsatzgebiet reicht von Anwendungen in der modernen Technik über diagnostische Systeme und künstliche Gewebe bis zur verbesserten Datenspeicherung. Laut Thomas und Doyle vereinigt die neue Methode die jeweiligen Stärken der Phasenmasken-Interferenzlithographie und Mikrofluidlithographie: Flüssige Vorstufen eines durch Licht vernetzbaren Polymers werden dabei in ein Mikrofluid-System (ein System aus wenige Mikrometer breiten Kanälchen) eingeleitet, dessen Boden aus einer sogenannten Phasenmaske mit periodischer Oberflächenstruktur besteht. Bestrahlt wird die Anordnung durch eine Transparenzmaske, welche die Form der entstehenden Partikel bestimmt, in einem Testbeispiel Dreiecken mit 60 µm Seitenlänge. Treten nun die parallelen Lichtstrahlen durch die streng periodische Oberflächenstruktur der Phasenmaske, entsteht eine komplexe dreidimensionale Verteilung der Lichtintensität in der Flüssigkeit (Interferenz). In Regionen hoher Lichtintensität quervernetzen die Polymervorstufen in Form dreidimensionaler Strukturen zu einem festen Hydrogel. Den Forschern gelang es so, den dreieckigen Partikeln eine noppige, gitterartige Struktur zu verleihen. Internet: <http://eltweb.mit.edu/html/ELT/contact.html>

## GENETIK: molekulare Diagnostik gegen tödliche Erreger

**Ein Team um Prof. Dr. Waldemar Künkel, Leiter des Genlabors des Fachbereichs Medizintechnik / Biotechnologie der Fachhochschule Jena, hat ein zuverlässiges Diagnostikverfahren für mikrobielle Infektionserreger bei Sepsis-Patienten weiterentwickelt.** Beteiligt war unter anderem Dr. Stefan Rußwurm, Geschäftsführer der SIRS Lab GmbH, Jena. Schnelle und spezifische Nachweismethoden für Pilze sind gefragt. Der sogenannte Looxster-Kit zur Identifizierung von pilzlichen Sepsiserregern mit DNA-basierter Analyse erkennt die speziellen Eigenschaften der Erreger-DNA und bindet sie an eine Matrix. Ist die DNA isoliert, können die Sepsis auslösenden Keime sehr schnell identifiziert werden, damit rechtzeitig eine gezielte Antibiotika-Intervention ermöglicht wird. Mit der Diagnose pilzlicher Infektionserreger wird das Produkt komplettiert und das Marktpotential entscheidend erhöht. Die in der Arbeitsgruppe von Prof. Künkel gewonnenen Erkenntnisse zur funktionellen Genomanalyse des wohl prominentesten pilzlichen Krankheitserregers *Candida albicans* führten zur Identifizierung zahlreicher, an der Virulenz des pathogenen Pilzes beteiligter Gene, deren Nutzung für die Entwicklung des Diagnostik-Verfahrens durch die SIRS Lab GmbH erfolgte. Die erfolgreiche Kooperation erhielt deshalb kürzlich den Thüringer Innovationspreis. Tel. 03641-205-660, E-Mail: [waldemar.kuenkel@fh-jena.de](mailto:waldemar.kuenkel@fh-jena.de)

## BILDVERARBEITUNG: dreidimensionale Bilder von Neuronen

**Wissenschaftler am Bernstein-Zentrum Berlin konnten jetzt die dreidimensionale Struktur von Nervenzellen rekonstruieren.** Auf dem schmalen Grat zwischen Arbeitsaufwand und Fehlerträchtigkeit haben Dipl.-Inf. Stephan Schmitt und Dr. Jan-Felix Evers unter Projektleitung von Dr. Michael Sibila und Prof. Dr. Klaus Obermayer vom Institut für Softwaretechnik und Theoretische Informatik der TU Berlin das halbautomatisierte Verfahren entwickelt: Es erlaubt mit Hilfe modernster Bildverarbeitungsmethoden und fortschrittlicher Software ein komplexes Neuron in nur wenigen Stunden zu rekonstruieren - mit klassischen Methoden dauerte so etwas einen ganzen Arbeitstag. Bei dem halbautomatischen Verfahren werden vom Anwender die End- und Verzweigungspunkte der Dendriten markiert. Dazu wird auch festgelegt, welche der markierten Punkte direkt durch ein dendritisches Segment miteinander verbunden sind. Von der Software wird anhand der Initialisierung und der Bilddaten sowohl der Verlauf, als auch die Oberfläche der einzelnen

Dendriten exakt rekonstruiert. Der Anwender kann das Resultat manuell nachbessern, um einzelne Rekonstruktionsfehler zu beseitigen. Die Forschungsgruppe von Klaus Obermayer hat mit der neuen Methode bereits eine Reihe von Neuronen aus den Nervensystemen verschiedener Tiere rekonstruiert. Außer dem TU-Professor Obermayer war als zweite Gruppe Dr. Carsten Duch unter der Leitung von Prof. Dr. Hans-Joachim Pflüger von der FU Berlin beteiligt. Das Verfahren erlaubt neue Einblicke in das Gehirn: Es besteht aus Milliarden von Nervenzellen, die über mehrere Billionen Kontakte miteinander kommunizieren. Über hochverzweigte Dendriten erhalten die Nervenzellen Signale und leiten diese über ihre langen Fortsätze, die Axone, weiter - über insgesamt etwa eine Millionen Kilometer neuronaler "Leitungen" verfügt das Gehirn. Um zu verstehen, wie das Gehirn funktioniert, warum wir denken und fühlen können, ist eine Analyse der Struktur dieses Netzwerks und seiner einzelnen Bestandteile unerlässlich. Dabei kommt es nicht nur darauf an, welche Neurone miteinander in Kontakt stehen - auch die Wege, die Signale innerhalb eines Neurons nehmen, wirken sich auf den Informationsfluss aus. Die Geschwindigkeit und somit auch die Verrechnung der Signale hängen von der Länge und Dicke sowie der Verzweigungsstruktur der Dendriten ab. Tel. 030-314-73120, E-Mail: [oby@cs.tu-berlin.de](mailto:oby@cs.tu-berlin.de)

## EPILEPSIE: Drähte im Gehirn

**In einem neuen Kooperationsprojekt zur Entwicklung eines Schädelimplantats für die Diagnose und Therapie von Epilepsie wird jetzt ein vollständig in den Schädel implantierbares System mit telemetrischer Schnittstelle entwickelt.** Die mikrosystemtechnischen Entwicklungen umfassen Mikroelektroden auf Kohlenstoffbasis, die in flexible großflächige Polymersubstrate integriert sind, sowie innovative mikroelektronische Ansätze für Datenerfassung und Telemetrie sowie Lösungen zur Aufbau- und Verbindungstechnik. Beispielhaft für andere Anwendungen wird ein System für sogenannte intrakranielle Ableitungen von Elektroenzephalogrammen (EEG) sowie eine geeignete Implantationsmethode entwickelt. Die Projektleitung teilen sich Rudi Mattmüller, Geschäftsführer der baden-württembergischen Mittelstandsfirma Inomed, und Dr. Alfred Stett, Leiter des Bereichs Technische Physik/Biophysik am Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut an der Universität Tübingen mit Sitz in Reutlingen. Das Kooperationsprojekt „INCRIMP“ schließt darüber hinaus die baden-württembergischen Mittelstandsfirmen, Multi Channel Systems, Plasma Electronics und Retina Implant ein. Auf wissenschaftlicher Seite wirken das Institut für Angewandte Physik der Universität Tübingen und die Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Tübingen an der Neuroprothese mit. Neuere Therapieansätze verfolgen das Ziel, die Ausbreitung von epileptischer Aktivität durch gezielte Mikrostimulation zerebraler Strukturen zu unterdrücken. Dies erfordert die dauerhafte Implantation eines Systems zur Ableitung und Stimulation der Hirnaktivität. Da neurologische Störungen auch die Folge von Störungen des biochemischen Gleichgewichts sein können, ist die Möglichkeit, die "Hirnchemie" zu messen, wünschenswert. Dies erfordert geeignete, chemisch inerte Elektroden und für den Langzeiteinsatz taugliche Implantate mit entsprechender Funktionalität. Internet: [www.nmi.de](http://www.nmi.de) und [www.medizin.uni-tuebingen.de/neurochir/home/](http://www.medizin.uni-tuebingen.de/neurochir/home/)

## VERKEHR: Intelligente Ampeln lassen fließen

**Dirk Helbing, Professor für Soziologie an der ETH Zürich, hat in Zusammenarbeit mit der TU Dresden ein sich selbst organisierendes Steuerungssystem für Lichtsignalanlagen entwickelt, das den Verkehrsfluss von Fahrzeugen um bis zu 95 Prozent verbessern könnte.** Der Experte für Modellierung und Simulation stützt seine Behauptung auf die kürzlich verfasste Studie "Efficient Self-Control of Traffic Flows in Urban Networks Using Short-Sighted Anticipation". Das Problem liegt darin, erklärt Professor Helbing, dass in den 1960er und 1970er Jahren hohe Investitionen in Lichtsignalanlagen gemacht wurden, wobei die meisten Systeme heute aufgrund ihrer langen Betriebsdauer und ihres Alters sowie wegen des technischen Fortschritts veraltet sind. Vor vierzig, fünfzig Jahren, als das Verkehrsaufkommen noch viel geringer war, bestand die Aufgabe einer Lichtsignalanlage vor allem darin, mit dem Verkehr während den Stoßzeiten oder nach einem Sportereignis fertig zu werden. Die Ampeln wurden zentral gesteuert und wurden nicht so programmiert, dass sie sich der Echtzeit anpassen konnten. Meistens wurden sie entsprechend vorher festgeleg-

ter Situationen optimiert, das heißt für Situationen, mit denen Verkehrsplaner in der Vergangenheit konfrontiert worden waren. Simulationstests zeigen, dass kombinierte Strategien gut funktionieren: Mit nichtperiodischen - das heißt sich nicht im gleichen Takt wiederholenden - Verkehrsampeln, die lange Schlangen auflösen, wird die Reisezeit sogar berechenbarer. Der Verkehrsfluss bleibt stabil, der Benzinverbrauch und die Emissionen gehen zurück. "Alle Fakten sprechen für eine Dezentralisierung der Verkehrssteuerung. Diese wird das Paradigma der Zukunft sein", fasst Helbing zusammen. Da es einen Grünen Welle des anderen Stau bedeuten kann, würde freilich eine regulierende Taktung eine erhebliche Umstellung der Verkehrsteilnehmer bedeuten. „Wäre das Verkehrsaufkommen in die eine Richtung hoch, dann würde diese Straße zweimal bedient, während die anderen nur einmal zum Zug kämen“, erläutert Co-Autor Stefan Lämmer vom Institut für Wirtschaft und Verkehr der TU Dresden. [http://www.ethlife.ethz.ch/archive\\_articles/071115-trafficflow/index](http://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/071115-trafficflow/index)

## WIRTSCHAFT: interdisziplinär beraten

**Unter der Bezeichnung Heinrich Heine Consulting (HHC) haben Studenten unterschiedlicher Fachbereiche der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf eine Unternehmensberatung gegründet.** Außer BWL- und Jurastudenten besteht das Team aus Geisteswissenschaftlern und einer Vielzahl von Studenten der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen sowie der Medizinischen Fakultät. Ein großer Vorteil von HHC ist auch die Mischung der Mitglieder: Studenten mit abgeschlossener Berufsausbildung, wissenschaftliche Mitarbeiter, Diplomanden und Doktoranden. Auf diese Weise werden Kompetenzen mit "jugendlichem Eifer" vereint und so entstehen überaus spannende und innovative Denkansätze mit enormen Potenzial. Die Unterstützung durch die Professoren verstärkt diesen Aspekt und besonders kreative Lösungsansätze. Das Leistungsspektrum von HHC unterscheidet sich nicht sehr von dem großer Unternehmensberatungen. Besonders in den Feldern Personal, Marketing, Controlling und Finanzwirtschaft, Organisation und Prozessmanagement sowie dem Gründungsmanagement liegen die Stärken der studentischen Unternehmensberatung. Der Unterschied zu den großen Firmen zeigt sich allerdings am Ende des Projektes, mit dem Eingang der niedrigen Rechnung. 30 qualifizierte Mitglieder wirken mit. E-Mail: [jennifer.beier@hhc-duesseldorf.de](mailto:jennifer.beier@hhc-duesseldorf.de) - Internet: <http://www.hhc-duesseldorf.de>

## HOCHSCHULMARKETING: Willkommen im Paradies

**Die Friedrich-Schiller-Universität hat die Initiative "Studentenparadies Jena" gestartet. Unterstützt wird die Initiative von Partnern aus der Wissenschaft, der Stadt und dem Studentenwerk Thüringen. Auch die ansässige Wirtschaft ist eingeladen, sich zu beteiligen.** Das gemeinsame Ziel: die Studienbedingungen in Jena, das einen Bahnhof namens „Paradies“ sein eigen nennt, langfristig optimal an die Bedürfnisse der Studierenden anzupassen und Jena so eben als Studentenparadies zu etablieren. Um dies für alle Bereiche zu gewährleisten, hat die Jenaer Universität ein umfangreiches Sofortprogramm gestartet. So werden beispielsweise für eine bessere Betreuung, gerade in stark nachgefragten Studiengängen, 100 zusätzliche Tutoren eingestellt. Auch die Erweiterung des digitalen Lehrangebots soll helfen, überfüllte Vorlesungen zu entlasten. "Daneben setzen wir auf einen deutlichen Ausbau der Lehrevaluation", macht Studiendozentent Dr. Eva Schmitt-Rodermund deutlich. In Kürze werde die Universität eine Evaluationsordnung verabschieden, welche die Lehrevaluation für alle Dozenten zur Pflicht macht. Gute Lehre will die Universität auch mit einem Lehrpreis des Rektors forcieren, der in diesem Jahr zum 2. Mal ausgeschrieben wird. In Sachen Studierendenservice hat die Zukunft für alle Erstsemester an der Jenaer Universität mit der Einführung der neuen Studien- und Prüfungsverwaltung im Internet bereits begonnen. Mit dem Dienst "Friedolin" können die Studierenden im Internet selbstständig und ohne "Papierkrieg" Lehrveranstaltungen belegen, sich zu Prüfungen anmelden oder Studienbescheinigungen ausdrucken. Doch auch bei der Wohnungssuche oder der Betreuung des studentischen Nachwuchses wollen die Universität und ihre Partner die Studierenden tatkräftig unterstützen. Laut Schmitt-Rodermund vom Dezernat 1 - Akademische und Studentische Angelegenheiten der Friedrich-Schiller-Universität Jena sind diese und weitere Aktivitäten auf der Homepage der Initiative nachzulesen: [www.studentenparadies-jena.de](http://www.studentenparadies-jena.de). E-Mail: [eva.schmitt-rodermund@uni-jena.de](mailto:eva.schmitt-rodermund@uni-jena.de)

## MEDIEN: Vermarktung auf Amerikanisch

**Dolby Laboratories will laut einer „definitiven Übereinkunft“ Coding Technologies übernehmen, eine Fraunhofer-Ausgründung, die sich inzwischen in Privatbesitz befindet.** Das Unternehmen unter schwedischem Recht ist Anbieter von Audiokompressionstechnologien für den Mobilfunk, den digitalen Rundfunk und das Internet. Coding Technologies war und ist unter anderem beteiligt an der Entwicklung der MP3-Erweiterung MP3pro, MPEG Surround und HE-AAC (High-Efficiency AAC, auch bekannt unter aacPlus). Der Preis für die Übernahme wird mit circa 250 Millionen Dollar (rund 170 Millionen Euro) in bar angegeben und soll das Technologie-Portfolio und das Know-how von Dolby für neue Medienanwendungen mit niedriger Bandbreite erweitern. Derzeit allerdings laufen noch die Übernahmeformalitäten, Dolby freilich erwartet die Übernahme „kurzfristig“. Die in Nürnberg ansässige Coding Technologies hatte gemeinsam mit dem Institut für Rundfunktechnik, Philips und DTS ein Verfahren vorgestellt, das die Daten des Mehrkanaltons in das MPEG-2-Stereosignal mit der Standard-Übertragungstechnik integriert. Dafür müssten DVB-T Empfangsgeräte um Chips (Layer-2-MPEG-Surround-Decoder und DTS-Encoder) erweitert werden. Die kalifornische DTS, ein Unternehmen für digitale Unterhaltung, ist Konkurrent von Dolby. Die in Deutschland entwickelte Komprimierungstechnologie wird also in jedem Fall nun „amerikanisch“ vermarktet. Internet: <http://www.codingtechnologies.com>

## POLITIK: Technikfolgenabschätzung darf weitermachen

**Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) wird für weitere fünf Jahre vom Forschungszentrum Karlsruhe betrieben. Das hat der Bundestags-Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung in seiner jüngsten Sitzung einstimmig beschlossen.** Das TAB berät die Fachausschüsse des Deutschen Bundestages in Fragen des wissenschaftlich-technischen und gesellschaftlichen Wandels. "Gemeinsam mit unseren Kooperationspartnern vom Karlsruher Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung freuen wir uns auf die Fortsetzung unserer Politikberatung an den Schnittstellen von Technik und Gesellschaft", sagt TAB-Leiter Prof. Dr. Armin Grunwald, Inhaber des Lehrstuhls für Technikphilosophie an der Universität Karlsruhe (TH) und Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Forschungszentrum Karlsruhe. "Das einmütig und quer durch die Fraktionen erneuerte Mandat unterstreicht den hohen Stellenwert, den unsere Studien für das Parlament haben", freut sich Dr. Thomas Petermann, stellvertretender Leiter des TAB. Das TAB berät die Mitglieder des Parlaments. Seine Aufgabe ist die Verbesserung der Informationsgrundlagen der Abgeordneten, insbesondere bei komplexen forschungs- und technologiebezogenen Fragestellungen. Seit seiner Gründung im Jahre 1990 wird das TAB als selbständige Einrichtung des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse betrieben. Seine Beratungsaufgaben erfüllt das Büro in strikter Orientierung am Informationsbedarf des Bundestages und seiner Ausschüsse. Unmittelbarer Auftraggeber ist der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung. Bislang hat das TAB dem Deutschen Bundestag mehr als 150 Berichte zur Technikfolgenabschätzung und zum Monitoring relevanter technischer und gesellschaftlicher Entwicklungen vorgelegt. Internet: <http://www.tab.fzk.de/> und <http://www.kit.edu>

## KLIMA: Tsunami-Messung in der Tiefsee

**Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung (AWI) haben jetzt die Datenübertragung für das Tsunami-Frühwarnsystem erfolgreich getestet.** Das sogenannte PACT-Bodendruck-Mess-System (Pressure based Acoustically Coupled Tsunami detector) zur Echtzeit-Ermittlung des Meeresspiegelanstiegs im tiefen Ozean wurde am AWI als Teil der Simulations-Komponente in Zusammenarbeit mit den Firmen Optimare und develogic, sowie dem Zentrum für Marine Umweltwissenschaften (MARUM) und der University of Rhode Island entwickelt. Das gesamte Tsunami-Frühwarnsystem für den Indischen Ozean (GITEWS) wird federführend vom GeoForschungsZentrum Potsdam geleitet. Das deutsche Tsunami-Frühwarnsystem ist einzigartig, da es eine Vielzahl von Informationen verarbeitet, um schnellstmöglich eine umfassende und präzise Lageeinschätzung bereitstellen zu können. Messwerte der Erschütte-

rungen und der horizontalen Verschiebungen des Bodens vor der Küste Indonesiens liefern dabei innerhalb von wenigen Minuten eine klare Vorstellung von der Lage und Stärke eines Seebebens, die im Warnzentrum zur Auswahl von vorab berechneten Simulationen über die mögliche Ausbreitung eines Tsunami dienen. Allerdings löst nicht jedes Erdbeben am Meeresgrund einen Tsunami aus. "Um sich hierüber Klarheit zu verschaffen und um nervenzehrende und kostspielige Fehlalarme zu vermeiden, gibt es nur einen Weg: den Meeresspiegelanstieg direkt zu messen", sagt PACT-Projektleiter Dr. Olaf Boebel vom AWI. Die Meeresspiegelmessung muss dabei vor der Küste im tiefen Ozean erfolgen. Dort, bei Wassertiefen von mehreren tausend Metern, ist eine Tsunamiwelle mehrere hundert Kilometer pro Stunde schnell, aber nur wenige bis einige zehn Zentimeter hoch und um die hundert Kilometer lang. Erst an der Küste oder im Flachwasserbereich türmt sich die Tsunamiwelle zu einer meterhohen Wasserfront auf. Bei der installierten Testverankerung des PACT-Systems wurden Druckdaten über jeweils mehrere Tage hinweg mehrfach aus mehr als 3.100 Metern Tiefe an das Oberflächenmodem geschickt. Wichtigstes Ergebnis: Keines der Datentelegramme ging verloren, eine notwendige Voraussetzung für das zuverlässige Funktionieren des Warnsystems. Tel. 0471-4831-1879, E-Mail: [Olaf.Boebel@awi.de](mailto:Olaf.Boebel@awi.de) und [medien@awi.de](mailto:medien@awi.de) - Internet: <http://www.gitews.de>

## BIOLOGIE: Partnerschaften verschaffen Überlebensvorteile

**Symbiotische Gemeinschaften, etwa von Insekten mit Bakterien, verschaffen offenbar evolutionäre Vorteile. Das konnten jetzt Wissenschaftler am Biozentrum der Universität Würzburg belegen.** Die Zoologin Dr. Heike Feldhaar hat gemeinsam mit ihren Biozentrumskollegen Martin Müller (Pharmazeutische Biologie) und Roy Gross (Mikrobiologie) sowie weiteren Mitarbeitern herausgefunden, dass Rossameisen zwar im Prinzip ohne Bakterien im Darm auskommen können, doch mit der Anwesenheit der Gäste und damit quasi einem Zubrot aus dem Darm läuft's eben einfach besser: Die Forscher fütterten Rossameisen mit genau definierter Nahrung, wobei ein Teil der Insekten mit Antibiotika behandelt und dadurch frei von Bakterien war. Mit hoch empfindlichen analytischen Verfahren konnten sie nachweisen, dass die Bakterien essenzielle Aminosäuren produzieren und sie ihren Wirten zur Verfügung stellen. An solche Aminosäuren kommen die Ameisen sonst nur, wenn sie proteinreiche Nahrung fressen. Die Würzburger vermuten, dass die Bakterien mit diesem Zubrot das Zünglein an der Waage waren, das den Rossameisen zu ihrem enormen Erfolg verholfen hat: Die Ameisengattung, die den wissenschaftlichen Namen *Camponotus* trägt, ist auf der ganzen Welt zu finden und kann auch in nährstoffarmen Lebensräumen wie den Baumkronen tropischer Regenwälder in großer Zahl siedeln. "Dank ihrer Bakterien sind Rossameisen nicht darauf angewiesen, ständig Beute machen zu müssen", sagt Heike Feldhaar. Stattdessen könnten die Insekten auch deutlich länger als andere Gattungen mit kargen Nahrungsquellen wie Pflanzennektar oder Honigtau auskommen - ein klarer Evolutionsvorteil. Die Bakterien, die eine Lebensgemeinschaft eingehen, stammen aus der Gattung *Blochmannia*. Auch im menschlichen Darm helfen bakterielle Lebensgemeinschaften bei der Verdauung. Tel. 0931-888-4305, E-Mail: [feldhaar@biozentrum.uni-wuerzburg.de](mailto:feldhaar@biozentrum.uni-wuerzburg.de)

**PREISE: Zukunftspreis der Immobilienwirtschaft "Profession fürs Wohnen".** Er ist ausgeschrieben vom Fachmagazin DW Die Wohnungswirtschaft und dem Beratungs- und Systemhaus Aareon und soll neue Ideen für die deutsche Wohnungswirtschaft fördern. Die Beiträge können sich über das gesamte Feld des Immobilienmanagements erstrecken. Höhe des 1., 2. und 3. Preises: **Veröffentlichung** in DW Die Wohnungswirtschaft, Hamburg. Der Einsendeschluss ist am **31. März 2008**. Kontakt: Aareon AG, Anja Weidig, Pressesprecherin, Im Münchfeld 1-5, 55122 Mainz, Tel. 06131-3396-580, E-Mail: [Anja.Weidig@Aareon.com](mailto:Anja.Weidig@Aareon.com) - Internet: Die Teilnahmeunterlagen und weitere Informationen sind unter [www.aareon.com/professionfuerswohnen.de](http://www.aareon.com/professionfuerswohnen.de), [www.hammonia.de](http://www.hammonia.de) sowie [www.gdw.de](http://www.gdw.de) abrufbar +++

---

### IMPRESSUM

Redaktion: Dipl.-Päd. Ulrich Schmitz - Postfach 300742 - 53187 Bonn/Deutschland - Telefon +49-(0)228-972003 - Telefax -429 8728 - E-Mail: [schmitz@wvponline.de](mailto:schmitz@wvponline.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.wvponline.de](http://www.wvponline.de)). Abdruck nur für Abonnenten bei Quellenangabe WWP gestattet. ISSN 1612-6874