

38. Jahrgang - Nr. 35, 25. August 2008

**MEDIZIN:** Münchner Forscher entdecken Allergie-Gen +++ Wissen, wann Prophylaxe notwendig ist +++ **SIMULATION:** virtuelles Baby taugt nicht viel +++ **PSYCHOLOGIE:** falsche Zückerchen für Manager +++ **VERKEHR:** Infrastruktur für den Informationsaustausch +++ **SOFTWARE:** modellbasierter Rahmen +++ **MEDIZINTECHNIK:** dem Phantomschmerz Paroli bieten +++ **NANO-TECHNOLOGIE:** Elektronen in hauchdünnen Drähten +++ **ELEKTRONIK:** Geschwindigkeitsrekord für Magnetspeicher +++ **GESUNDHEIT:** Handys erkennen Bewegungsmangel +++ **SENSORIK:** Schnüffelgerät für Sprengstoff ++

## KOMMENTAR: Warnschuss Datenmissbrauch

**Als Spitze des Eisbergs wird der derzeit diskutierte Datenmissbrauch bezeichnet. Zu Recht: Frei kursierende sensible Daten von praktisch jedem Bundesbürger belegen, dass Wissen aus Daten inzwischen alle am Markt operierenden Unternehmen interessiert. Und dass jeder wissen möchte, was der Kunde kaufen will, ist nur ein Aspekt der neuen Seuche.**

Wahrscheinlich haben Sie noch keinen Anruf von Ihrer Bank bekommen, dass Sie sich besser eine andere suchen sollten. Dabei weiß niemand so gut, wie es Ihnen geht, wie Ihre eigene Bank. Und die Mitarbeiter an den Bildschirmen wissen auch, wie gut es den Kunden der Bank im Durchschnitt geht. Schauen Sie auf Ihren Kontoauszug und überlegen Sie selbst, ob Sie mit einem solchen Anruf rechnen müssen. Oder nehmen wir die Versicherung: Auch deren Mitarbeiter – Menschen wie Du und ich, neben denen Sie auch mal in der Bahn sitzen könnten und die auf jedem Wanderausflug interessante Geschichten preisgeben – wissen ganz genau, wie viel Schadenssumme pro Kunde und Hausratversicherung pro Jahr anfallen. Wer da sein drittes Fahrrad binnen zwei Jahren als gestohlen gemeldet hat, der hat ganz schnell keine Hausratversicherung mehr. Was meinen Sie: Wie groß sind die Chancen als Bewohner von Berlin Kreuzberg einen DVD-Recorder von Quelle geliefert zu bekommen? Eins ist klar: Sie sind um den Faktor 2 bis 3 geringer als wenn Sie in Berlin Dahlem bestellen. Oder nehmen wir ein mittelständisches Unternehmen, das viele potenzielle Kunden auf seine Produkte und Dienstleistungen aufmerksam machen muss, um am Markt zu überleben. Da sind ein bis zwei Hunderttausend qualifizierte Adressen in der Datenbank keine Seltenheit – zum Beispiel solche, in denen mit Geozindizes die Kaufwahrscheinlichkeit und das Risiko des Nicht-Bezahlens gekennzeichnet sind. Und weil solche – „guten“ – Daten am Markt Gold wert sind, werden sie natürlich auch zuhauf verkauft, oder besser noch: vermietet. Dabei werden dem Datensatz getürkte Eigenadressen untergeschoben, etwa E-Mail-Adressen des Datenvermieters, damit dieser feststellen kann, ob der Datenmieter über den festgesetzten Nutzungszeitraum die Daten noch benutzt hat. Das ist in Deutschland inzwischen ein riesiger Markt, und deshalb kann man auch schnell für ein paar Hundert Euro wunderschöne Daten bekommen. Sehen Sie es mal so, verehrter WWP-Leser: Im Idealfall kursieren in Deutschland nicht einfach Ihre Daten, sondern Ihre Profile. Längst sind Sie als Vieltelefonierer, Schnäppchenjäger und gelegentlicher Porno-Surfer bekannt. Jetzt kommt es nur noch darauf, was draußen mit diesen Erkenntnissen angestellt wird – und wer das tut. Ihnen gruselt es mittlerweile ein wenig? Dann haben Sie jetzt verstanden, worum es geht.

## MEDIZIN: Münchner Forscher entdecken Allergie-Gen

**Wissenschaftler des Helmholtz Zentrums München haben zusammen mit Kollegen der Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie der Technischen Universität München ein Gen entdeckt, das in direktem Zusammenhang mit der Entstehung von Allergien steht.** Gefunden wurde das FCER1A-Gen dank des Einsatzes moderner Technologien am Helmholtz Zentrum München, mit denen das gesamte menschliche Genom untersucht werden kann. Das neu entdeckte FCER1A-Gen enthält die Bauanleitung für die alpha-Kette des hochaffinen IgE-Rezeptors, der eine wesentliche Rolle bei der Allergieentstehung spielt. Bei dem Rezeptor handelt es sich um eine Bindungsstelle für Immunglobulin E (IgE), einem Protein im Dienste des Immunsystems. Das Wissenschaftlerteam um Dr. Stephan Weidinger und Dr. Thomas Illig fand heraus, dass bestimmte Varianten des entdeckten Gens die Produktion von IgE und damit das Allergieverhalten entscheidend beeinflussen. "Für unsere Studie haben wir die Genome von mehr als 10.000 Erwachsenen und Kindern aus ganz Deutschland untersucht", so Thomas Illig vom Helmholtz Zentrum München. Warum manche Menschen ihr Leben lang unempfindlich gegen Allergene sind, während andere wiederum an Allergien leiden, ist bis heute nicht vollständig geklärt. Bekannt ist aber, dass genetische Faktoren bei der Entstehung von Allergien eine entscheidende Rolle spielen. Allergiker haben zudem einen höheren Anteil an Antikörpern der Klasse IgE als gesunde Menschen. Diese IgE-Antikörper richten sich gegen an sich harmlose Umweltsubstanzen wie Hausstaubmilben und Pollen. Die neuen Erkenntnisse zur Regulation der IgE-Antikörper-Produktion ermöglichen tiefere Einblicke in die Mechanismen der Allergieentstehung und eröffnen neue Therapieoptionen. Tel. über 089-3187-2460, E-Mail: [presse@helmholtz-muenchen.de](mailto:presse@helmholtz-muenchen.de)

## Wissen, wann Prophylaxe notwendig ist

**Eine Gruppe um Prof. Dr. Tobias Legler, Abteilung Transfusionsmedizin, Universitätsmedizin Göttingen, hat einen Test entwickelt, der Klarheit bringt, welche Schwangere eine Rhesus-Prophylaxe braucht und welche nicht.** Die Forscher haben Labormethoden getestet, die in der Schwangerschaft das tatsächliche Risiko einer Rhesus-Unverträglichkeit vorhersagen können. Hintergrund: Rhesusfaktor D-positiv oder D-negativ - welche Blutgruppe hat mein Kind? Die Antwort auf diese Frage hat für Schwangere mit "Rh-negativ", die selbst keinen Rhesusfaktor D auf den roten Blutkörperchen haben, eine besondere Bedeutung: Hat ihr Kind einen anderen Rhesusfaktor-Status als sie selbst, dann besteht Lebensgefahr für das Kind. Hier hilft eine vorbeugende Behandlung mit einer so genannten Anti-D-Prophylaxe. In Deutschland wird sie für alle Schwangeren mit dem Rhesusfaktor D-negativ empfohlen. In vielen Fällen könnte jedoch auf eine solche Behandlung verzichtet werden. Voraussetzung ist: Der Rhesusfaktor des kindlichen Blutes müsste sicher vorausgesagt werden können. Die neue sehr zuverlässige Methode des Teams um Legler, entstanden in Zusammenarbeit mit den europäischen Spezialisten im EU-Exzellenzwerk SAFE ("The Special Non-Invasive Advances in Fetal and Neonatal Evaluation Network) basiert auf einer von der EU geförderten Studie: Wenn ein Magnetspitzen-Roboter eingesetzt wird, um die DNA des Feten aus dem Blut der Mutter zu isolieren, dann fallen die Vorhersage-Ergebnisse äußerst zuverlässig aus. In fast allen Rhesus positiven Fällen (Feten) stimmte der so durchgeführte vorgeburtliche Test mit der Untersuchung beim Neugeborenen überein. Ein weiteres Ergebnis der Studie: 35 Prozent aller Kinder von Frauen mit Rhesusfaktor D negativ hatten selbst Blut mit Rhesusfaktor D-negativ (Rh-negativ). "Diese Mütter hätten keine Anti-D-Prophylaxe gebraucht", sagt Legler. "Hochgerechnet sind das auf Deutschland bezogen rund 46.000 Frauen pro Jahr, die eine Rhesus-Prophylaxe bekommen, obwohl sie diese nicht benötigen." Tel. 0551-39-22750, E-Mail: [tlegler@med.uni-goettingen.de](mailto:tlegler@med.uni-goettingen.de) - Internet: <http://www.safenoe.org/>

## SIMULATION: virtuelles Baby taugt nicht viel

**Der Einsatz sogenannter Babysimulatoren erweist sich unter pädagogischen Gesichtspunkten in der Praxis als mangelhaft. Zu diesem Ergebnis kommt die Oldenburger Pädagogin Prof. Dr. Anke Spies in ihrer Untersuchung "Zwischen Kinderwunsch und Kinderschutz - Babysimulatoren in der pädagogischen Praxis".** Die Studie, die in Zusammenarbeit mit der Psychologin Lalitha Chamakalayil entstand, lie-

fert erstmals empirische Daten und Befunde zur pädagogischen Arbeit mit Babysimulatoren in Deutschland. Babysimulatoren sehen aus wie Babypuppen, aber ihr Innenleben besteht aus einem Computer, der das Verhalten von Säuglingen simuliert. Junge Mädchen sollen durch die Simulatoren erste Erfahrungen im Umgang mit einem Kind sammeln können. Gleichzeitig zeichnet der Simulator die Versorgungsleistung und die Umgangsfehler der Probanden mit den Baby-Attrappen auf. Die Simulatoren wurden in den USA entwickelt und haben in Deutschland seit 2000 eine erstaunlich starke Verbreitung und öffentliche Aufmerksamkeit gefunden. Spies' Ergebnisse zeigen jedoch, dass der ursprünglich als innovativ und produktiv eingeschätzte Einsatz von Babysimulatoren problematische Konsequenzen hat - mit noch unabsehbaren Folgen: Unter dem Schlagwort "Prävention" werden - meist mit der unausgesprochenen Intention der Abschreckung - bevorzugt Mädchen in niedrig qualifizierenden Bildungsgängen mit dem Simulator konfrontiert. "Das Projekt Babysimulator ist darauf ausgerichtet, dass die Mädchen an den Anforderungen des Simulators scheitern und die sozial erwünschte Einsicht formulieren, einen etwaigen Kinderwunsch auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben", so Spies. Das Problem der Babysimulation liege darin, dass die Mädchen systematisch überfordert sowie öffentlich beschämt und zum Teil mit massiver Verunsicherung zurückgelassen werden. Neben einer oftmals belastenden Situation auf dem Arbeitsmarkt und der Angst, den Einstieg in das Berufsleben zu verpassen, würden durch die Simulation auch familiäre Perspektiven in Zweifel gezogen. Tel. 0441-798-2283, E-Mail: [anke.spies@uni-oldenburg.de](mailto:anke.spies@uni-oldenburg.de) - Internet: <http://www.uni-oldenburg.de/fk1/8328.html>

## PSYCHOLOGIE: falsche Zückerchen für Manager

**Dr. Katja Rost und Dr. Margit Osterloh, Wirtschaftspsychologen von der Universität Zürich, konnten jetzt anhand von Studien belegen: Sogenannte profitbasierte Leistungsanreize für Manager kommen dem Unternehmen kaum zugute, sie sind eher kontraproduktiv.** Die Beiden müssen feststellen, dass die leistungsorientierte Vergütung ("Pay-for-Performance" - P4P) oft nur ein Lippenbekenntnis ist und mittlerweile kaum noch ein Zusammenhang zwischen der hohen Bezahlung der leitenden Angestellten und dem wirtschaftlichen Erfolg der Unternehmen besteht. Rost und Osterloh fassen die derzeitigen Studien zusammen: Die Steigerung der Vergütung geht nicht konform mit der Entwicklung des Marktes. Firmen nutzen Pay-for-Performance nicht als Bestandteil der Vergütung, sondern gewähren dies als ein zusätzlich bezahltes Einkommen. Es entsteht ein gefährlicher Selbstselektionseffekt: Dieses Vergütungskonzept zieht extrinsisch motivierte Mitarbeiter an und kann zur Demotivierung von intrinsisch motivierten Mitarbeitern führen – oder aber deren intrinsische Motivation weicht mit der Zeit einer extrinsischen. Das strategische Verhalten der Mitarbeiter kann sich dahingehend ändern, dass die finanzielle Vergütung in den Vordergrund tritt und beispielsweise Organizational Citizenship-Verhalten vernachlässigt wird. Pay-for-Performance wurde ursprünglich als innovatives Vergütungssystem für Stücklohnarbeiten mit großem Erfolg eingeführt. So konnte beispielsweise die Firma Safelite Glass (Ohio, USA) vor etwa zehn Jahren nach Umstellung von Stundenlohn auf Stücklohn einen Produktivitätszuwachs von 36 % verbuchen – bei einer Erhöhung der Lohnkosten um lediglich 9 %! Doch dieser Erfolg ist offenbar dem Management nicht beschieden. Tel. über 05484-308, E-Mail: [pabst.publishers@t-online.de](mailto:pabst.publishers@t-online.de) - Internet: [www.psychologie-aktuell.com](http://www.psychologie-aktuell.com)

## VERKEHR: Infrastruktur für den Informationsaustausch

**Ein Team um Dr. Matthias Schmidt vom Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST in Berlin entwickelt gemeinsam mit europäischen Partnern im Projekt „Coopers“ ein System, das Autofahrer schnell, zuverlässig und lückenlos über Unfälle, Staus oder andere Hindernisse auf der Strecke informiert.** Coopers steht für Kooperative Systeme für Intelligente Straßensicherheit. "Das erste Coopers-Demonstrationsfahrzeug kann zum Beispiel vorführen, wie die Verkehrsinformationen im Auto visualisiert und ausgegeben werden", so Schmidt. Mit Hilfe von Projektion machen seine Benutzer eine virtuelle Fahrt auf der Berliner Teststrecke, der Autobahn 100. Gefahrensituationen wie Baustellen, Staus oder Spureinschränkungen werden simuliert und im Auto auf einem Monitor als Verkehrsmeldungen zeitgerecht angezeigt. Damit das funktioniert, muss eine Gesamtarchitektur aufgebaut werden, die in der Lage ist, Verkehrsinformationen aus unterschiedlichen Quellen auszuwerten, zu integrieren und über Mobil-

funk zu verbreiten - auch über nationale Grenzen hinweg. "Zur Übertragung der Verkehrsinformationen nutzen wir TPEG (Transport Protocol Expert Group), einen neuen Standard, um die Dienste über digitalen Rundfunk zu verbreiten", erklärt Dr. Matthias Schmidt. Wie das alles technisch machbar ist, zeigt Coopers auf der Internationalen Funkausstellung IFA in Berlin vom 29. August bis 3. September im Technisch-Wissenschaftlichen Forum TWF, Halle 5.3, Stand 4. Dem Projekt, das von der EU-Kommission mit rund neun Millionen Euro gefördert wird, gehören 37 Partner aus 15 EU-Staaten an. Internet: <http://www.coopers-ip.eu>

## SOFTWARE: modellbasierter Rahmen

**Eine Gruppe um Dr.-Ing. Dirk Eilers, Geschäftsfeldleiter Automotive an der Fraunhofer-Einrichtung für Systeme der Kommunikationstechnik (ESK) in München, hat das sogenannte das CAMoS-Framework entwickelt, welches die Bearbeitung von allen Software-Entwicklungsstufen für Fahrzeuge mit nur einem einzigen Werkzeug auf Basis von Standardformaten ermöglicht.** Zudem generiert das CAMoS-Framework automatisch Codes zur Abbildung auf eine produktnahe Hardware-Plattform beziehungsweise zum Einsatz im Produkt. Bei der Einführung und dem Einsatz modellbasierter Frameworks unterstützt die Fraunhofer ESK Automobilhersteller- und Zulieferer bei der Identifizierung geeigneter Modellierungsrichtlinien, der Spezifikation der Kommunikationsprotokolle und der Aufdeckung von Schwächen. Um eine frühe Prüfung der Funktionalität zu ermöglichen, werden zusätzlich prototypische Realisierungen neuer Funktionen modelliert und simuliert. Zusätzlich arbeitet die Fraunhofer ESK an einer modellbasierten Absicherung der sogenannten MOST-Schnittstellen, um den Entwicklungsprozess hinsichtlich Spezifikation, Entwicklung und Integration zu unterstützen. MOST (Media Orientated Systems Transport) wird für eine Übertragung von Audiodaten verwendet, etwa beim Infotainment. Allerdings ist die Entwicklung von MOST-Komponenten aufwändig und kann aufgrund des komplexen Kommunikationsverhaltens zu Fehlern führen. Mit modellbasierten Methoden wird es möglich, die Absicherung der Spezifikationen bei allen weiteren Schritten des Entwurfsprozesses und zur Qualitätssicherung heranzuziehen. Auf Basis von Funktionskatalogen und Sequenzdiagrammen geht dies nur eingeschränkt. Tel. 089-547088-329, E-Mail über <http://www.esk.fraunhofer.de/press/pm0811Fisita2008.jsp>

## MEDIZINTECHNIK: dem Phantomschmerz Paroli bieten

**Ein Team um Prof. Dr. Thomas Weiß vom Institut für Psychologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena erforscht jetzt den Phantomschmerz und entwickelt dabei neuartige Prothesen.** Um die neuronale Fehlentwicklung, vermutete Ursache des Phantomschmerzes, wenigstens teilweise rückgängig zu machen, nutzt die Jenaer Forschergruppe zunächst herkömmliche Prothesen, bei denen Druckinformationen aus den künstlichen Fingern dem Gehirn gemeldet werden. "Die ersten Untersuchungen in einer Experimentalanordnung erwiesen sich als sehr vielversprechend", sagt Weiß' Kollege, Prof. Dr. Wolfgang Miltner, Lehrstuhlinhaber für Biologische und Klinische Psychologie. Im einem neuen Projekt soll nun die Experimentalanordnung zu einer funktionstüchtigen Prothese weiterentwickelt werden. Die Wissenschaftler der Universität Jena arbeiten dabei mit dem Unternehmen VisuMotion Jena und der Firma Otto Bock aus Duderstadt zusammen. "Anfang nächsten Jahres soll die neue Prothese zur Verfügung stehen", sagt Thomas Weiß. Bis dahin werde mit der Experimentalanordnung weitergearbeitet. Die Erfolgsaussichten des neuen Projektes haben die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) bewogen, die Arbeit der interdisziplinären Forschergruppe in den nächsten drei Jahren mit etwa 300.000 Euro zu fördern. Hintergrund: Zwar ist das Gehirn permanent dazu in der Lage, sich zu verändern oder weiterzuentwickeln, wie die Jenaer Forscher bereits an vielen Beispielen bewiesen haben. "Doch Phantomschmerz ist bis heute schlecht therapierbar, weil seine Ursachen nicht ausschließlich in der amputierten Extremität zu suchen sind", berichtet Prof. Weiß. Die Wissenschaftler nehmen an, dass es erhebliche Umstrukturierungsprozesse in jenen Teilen des Gehirns gibt, die vor der Amputation mit der Verarbeitung von Informationen aus der nun fehlenden Extremität beschäftigt waren. Diese Umstrukturierungsprozesse seien fehladaptiv, sie gehen sozusagen ins Leere. Dies soll die neue Prothese nun korrigieren. Tel. 03641-94-5143/-5140, E-Mail: [thomas.weiss@uni-jena.de](mailto:thomas.weiss@uni-jena.de)



## NANOTECHNOLOGIE: Elektronen in hauchdünnen Drähten

**Forschern aus Karlsruhe und Dresden ist die Herstellung von magnetischen „Nano-Drähten“ aus einer Verbindung aus Silizium, Mangan und Kohlenstoff gelungen. Hierzu implantierten sie Kohlenstoff-Ionen bei erhöhter Temperatur in Mangansilicid.** Die Materialverbindung ist auch bei Raumtemperatur ferromagnetisch. Da Silizium das wichtigste Material für die Herstellung von Handy- oder Computerchips ist, rufen neue magnetische Eigenschaften von Silizium-Verbindungen immer ein großes Echo hervor. Dr. Christoph Sürgers von der Universität Karlsruhe und Dr. Kay Potzger vom Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD) beschäftigen sich mit der Wechselwirkung magnetischer und elektronischer Eigenschaften solcher Materialien. Um den neuen Materialverbund besser untersuchen zu können, entschlossen sie sich, die Kohlenstoff-Ionen erstmals mit Hilfe einer Lochmaske in kleine quadratische Flächen zu implantieren. Bei den während der Implantation verwendeten Substrat-Temperaturen von ca. 450 °C wandert der Kohlenstoff jedoch vom Zentrum der Quadrate an die Ränder und bildet dort regelmäßige ferromagnetische Nano-Drähte aus Mangan, Silizium und Kohlenstoff. In den Nano-Drähten liegen die durch die Elektronen erzeugten magnetischen Momente parallel zueinander ausgerichtet vor. Dieser Zustand ist ideal geeignet für weitere Arbeiten, die sich dem Transport von Elektronen in Nano-Drähten widmen werden. Die Forscher wollen gezielt Defekte in dünnen Materialschichten erzeugen, die als „Falle“ für den implantierten Kohlenstoff dienen sollen. Jedes Elektron ist quasi ein winzig kleiner Magnet, denn es verfügt über eine Eigenrotation, den Spin. Da der Spin mindestens zwei verschiedene Einstellmöglichkeiten hat, bietet sich seine Nutzung als Informationsträger (ein/aus bzw. 0/1) an. Die Reduzierung der Größe der Leiterbahnen bis in den Nanometerbereich könnte völlig neuartige Effekte erzeugen, ja sogar zu stabileren Schaltkreisen führen. Tel. 0351-260-2423, E-Mail: [k.potzger@fzd.de](mailto:k.potzger@fzd.de) und [christoph.suergers@pi.uka.de](mailto:christoph.suergers@pi.uka.de)

## ELEKTRONIK: Geschwindigkeitsrekord für Magnetspeicher

**Wissenschaftler der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB; Braunschweig) konnten erstmals den physikalisch schnellstmöglichen Schaltprozess einer magnetischen Speicherzelle realisieren. Mit Hilfe eines sogenannten ballistischen Schaltprozesses könnten nichtflüchtige Magnetspeicher genauso schnell arbeiten wie die schnellsten flüchtigen Speicherbauteile.** Hintergrund: Die heute üblichen schnellen Computerspeicherchips wie DRAM und SRAM haben einen entscheidenden Nachteil. Bei Unterbrechung der Stromversorgung gehen die darauf gespeicherten Informationen unwiderruflich verloren. Abhilfe könnte das MRAM schaffen - das Magnetic Random Access Memory. In einem MRAM wird die digitale Information nicht in Form elektrischer Ladung gespeichert, sondern über die Richtung der Magnetisierung in magnetischen Speicherzellen. Die neueste Generation der MRAM basiert auf dem sogenannten Spin-Torque-Effekt. Er erlaubt die Richtung der Magnetisierung der Speicherzelle – und damit die Information „1“ oder „0“ – durch einen positiven oder negativen Strompuls durch die Zelle einzustellen und so den Speicher zu programmieren. Da Spin-Torque-MRAM auch eine sehr hohe Speicherdichte versprechen, wird weltweit intensiv an ihrer Entwicklung gearbeitet. Die PTB-Arbeitsgruppe Niedrigdimensionale Elektronensysteme um Dr. Hans Werner Schumacher konnte nun zeigen, dass die Magnetisierung der Speicherzelle schon durch eine einzige Präzessionsumdrehung zuverlässig umgekehrt werden kann. Ein Strompuls durch eine Spin-Torque-Speicherzelle bewirkt eine Kreiselbewegung der Magnetisierung, eben diese sogenannte Präzession. Zum zuverlässigen Umschalten der Magnetisierung – und damit zum Programmieren des magnetischen Bit – mussten bislang stets mehrere dieser Präzessionsumdrehungen durchlaufen werden. Entsprechend dauert die Programmierung eines magnetischen Bits in einem heutigen MRAM-Prototyp etwa zehn Nanosekunden. Mit nur einer Umdrehung konnte also der physikalisch schnellstmögliche Spin-Torque-Schaltvorgang realisiert werden. Im Experiment wurde dieses sogenannte ballistische Schalten der Magnetisierung durch geschickte Wahl der Parameter des Strompulses in Kombination mit einem leichten statischen Magnetfeld erreicht. Laut Schumacher könnten durch solches ballistisches Schalten zukünftige Spin-Torque-MRAM mit Strompulsen von deutlich unter einer Nanosekunde programmiert werden. Damit hätte man einen nichtflüchtigen Speicherchip mit hoher Speicherdichte zur Verfügung, der in der Taktrate mit den schnellsten flüchtigen Speicherbauteilen, den SRAM, konkurrieren könnte. Tel. 0531-592-2414, E-Mail: [hans.w.schumacher@ptb.de](mailto:hans.w.schumacher@ptb.de) - Internet: <http://www.ptb.de>

## GESUNDHEIT: Handys erkennen Bewegungsmangel

**Forscher setzen jetzt Mobiltelefone ein, um die Ernährungs- und Bewegungssituation von adipösen Kindern zwischen 11 und 17 Jahren zu erkunden, und zwar durch dort angebrachte Sensoren.** Die Ärzte und Psychologen der Fachklinik für Kinder und Jugendmedizin der Medigreif-Inselklinik Heringsdorf (Usedom) und die Forscher des Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung, IGD Rostock, unterstützt durch Sony Ericsson Deutschland und Vodafone, haben das Handy zum ständigen Begleiter gemacht, das mittels eines integrierten Bewegungssensors die körperliche Aktivität der Kinder erfasst. Die mit Sensoren ausgestatteten Handys wurden bislang nur zur Musiksteuerung genutzt. Die dafür vom Fraunhofer IGD Rostock entwickelten und im Handy integrierten Algorithmen erfassen die physische Aktivität, erkennen Bewegungsmuster und unterscheiden zwischen den einzelnen Bewegungszuständen wie beispielsweise "Ruhe", "Laufen", "Hüpfen" oder "Radfahren". Misst der Sensor über einen längeren Zeitraum am Tag keine oder unzureichende körperliche Aktivität, wird das betroffene Kind von seinem Handy darauf aufmerksam gemacht. Umgekehrt erhält es eine Art digitales Geschenk, wenn es besonders aktiv war. So erhalten die jungen Probanden regelmäßig eine Rückmeldung zu ihrem Verhalten und schärfen ihr Bewusstsein für eine gesunde Lebensweise. "Besonders wichtig ist es uns, einen dauerhaften, über die Studienlaufzeit hinaus anhaltenden Therapieerfolg zu erzielen", sagt Gerald Bieber, Forscher am Fraunhofer IGD Rostock. Ein weiterer Vorteil dieser Form der Eigenbeobachtung: Die Patienten brauchen künftig keine handschriftlichen Ernährungsprotokolle mehr führen. Im Gegensatz zu solchen Listen kann mit dem Handy die Nahrungsaufnahme lückenlos und zeitgetreu erfasst werden, da die Kinder jede einzelne Mahlzeit mit der Handykamera fotografieren können. Die Bilder werden elektronisch an den Ernährungsberater geschickt, der sie später gemeinsam mit den Probanden auswertet. Tel. 0381-4024-125, E-Mail: [gerald.bieber@igd-r.fraunhofer.de](mailto:gerald.bieber@igd-r.fraunhofer.de) - Internet: <http://www.igd-r.fraunhofer.de>

## SENSORIK: Schnüffelgerät für Sprengstoff

**Chemiker der Universität Bonn und des Max Planck Instituts für Polymerforschung in Mainz haben auf der Militär-Leistungsshow "Common Shield" in Eckernförde einen prototypischen Detektor präsentiert, der schon bei kleinsten Mengen des Sprengstoffs TATP Alarm schlägt.** Das handliche und leicht zu bedienende Gerät kostet in der Herstellung nur wenige hundert Euro. PROvendis, Patentvermarktungsgesellschaft von 24 Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen, hat den "Sprengstoffschnüffler" inzwischen zum Patent angemeldet und betreut die Vermarktung der Schutzrechte. In Terroristenkreisen hat TATP (Triacetone-Triperoxid) momentan Konjunktur: Die Substanz ist fast so explosiv wie TNT und lässt sich relativ einfach aus haushaltsüblichen Chemikalien herstellen. TATP kam beispielsweise bei den verheerenden Anschlägen 2004 in Madrid und 2005 in London zum Einsatz. Der neue Sprengstoffschnüffler kann schon geringste TATP-Spuren nachweisen. Hergestellt wurde das Gerät von Chemikern und Ingenieuren um Professor Dr. Siegfried Waldvogel von der Universität Bonn. Das "Riechzentrum" des Geräts ist nur wenig größer als eine Euro-Münze. Es besteht aus drei kleinen Goldplättchen, die jeweils mit einer hauchdünnen "Leimschicht" benetzt sind. An diesen Schichten bleiben TATP-Spuren aus der Luft haften. Die Goldplättchen werden dadurch etwas schwerer. Diese Gewichtsveränderung kann man messen. "Dazu versetzen wir die Goldplättchen mit kleinen Quarzen in Schwingung", erklärt Professor Waldvogel. "Am besten klappt das bei ihrer Resonanzfrequenz. Bleiben TATP-Moleküle an den Plättchen kleben, werden diese durch das höhere Gewicht ein wenig träger - ihre Resonanzfrequenz nimmt ab." In dem Gerät sitzen gleich drei Quarz-Mikrowaagen. Sie sind mit drei verschiedenen Leimsorten beschichtet, die jeweils auf unterschiedliche Strukturelemente von TATP ansprechen. Tel. 0228-73-2653, E-Mail: [waldvogel@uni-bonn.de](mailto:waldvogel@uni-bonn.de)

---

### IMPRESSUM

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