

38. Jahrgang - Nr. 4, 21. Januar 2008

**PRODUKTION:** Lernen mit Simulationen +++ **WIRTSCHAFT:** Sozial-Engagement stärker berücksichtigen +++ **Manager greifen Wissenschaftlern unter die Arme** +++ **NEUROPROTHETIK:** Signale des Gehirns erkunden +++ **HIRNFORSCHUNG:** Affengehirne ähneln denen von Menschen +++ **BIOMASCHINEN:** Elastizität von Zellbausteinen erklärt +++ **NANOTECHNOLOGIE:** Miniröhrchen – wohl sortiert +++ **BIOLOGIE:** Vorlage für den Klettverschluss +++ **MATERIALFORSCHUNG:** scharfer Blick in antike Schriftstücke +++ **NAVIGATION:** Fremde durch die Stadt lotsen +++ **PREISE:** Multimedia Award und **20.000 Euro** für Java-Programmierung +++

## KOMMENTAR: **Service genauer unter die Lupe nehmen**

**Die Universität Karlsruhe und die IBM Deutschland haben letzte Woche einen Vertrag zur Gründung eines gemeinsamen Instituts für Dienstleistungsforschung unterzeichnet. Mit dem „Karlsruhe Service Research Institute“ wollen die Kooperationspartner die wachsende Nachfrage nach speziell für den Dienstleistungssektor ausgebildeten Akademikern befriedigen. Forcieren wollen sie auch die Forschung auf diesem Gebiet.**

Wenn der Universitätsrat und der Senat der Universität der Gründung zustimmen, nimmt das Institut zum Sommersemester 2008 seine Arbeit auf. Zunächst bietet es einzelne Veranstaltungen und Seminare in den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen und Informationswirtschaft an. Mittelfristig wollen die Partner einen eigenständigen Master-Studiengang einrichten. Wichtiger Bestandteil der zunächst für fünf Jahre vereinbarten Kooperation ist zudem ein innovatives „Industry-on-campus“-Konzept: Forscher von IBM arbeiten vor Ort eng mit Wissenschaftlern der Universität zusammen. Gemeinsam sollen sie ein zukunftsträchtiges Forschungsfeld beackern: den Einsatz wissenschaftlicher Methoden für die Entwicklung und das Management von Dienstleistungen – auch als „Service Science, Management and Engineering (SSME)“ bezeichnet. Dafür finanzieren Universität und IBM jeweils eine neue Professur. Diese fassen sie mit den Professuren für Wissensmanagement sowie Information and Market Engineering an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften in einer zentralen Einrichtung zusammen. Hintergrund der gemeinsamen Initiative ist die rasant wachsende Bedeutung des Dienstleistungssektors: Schon heute werden ein Großteil der weltweiten Wertschöpfung und mehr als 70 Prozent des deutschen Bruttoinlandsproduktes mit Dienstleistungen erwirtschaftet. Dennoch gibt es in Deutschland bislang kaum speziell auf „Services“ ausgerichtete Forschungsvorhaben und interdisziplinäre Bildungsangebote. Die Einrichtung ist offen für die Aufnahme weiterer Industriepartner und strebt eine nationale und internationale Vernetzung mit anderen Universitäten an. Die Kooperation steht im Umfeld des jungen Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), in dem die Universität Karlsruhe und das Forschungszentrum Karlsruhe zusammengelassen. Mit KIT entsteht eine Institution international herausragender Forschung und Lehre in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Die neue Kooperation mit IBM zeigt, wie stark sich auch hier ein Vermarktungsgedanke von Forschung, Technologie und Entwicklung (FTE) bereits etabliert hat (siehe WWP 03\_08). Es geht voran in Deutschland. Internet: <http://www.kit.edu>

## PRODUKTION: Lernen mit Simulationen

**Ein Simulationsprogramm zu den Auswirkungen von Entscheidungen haben Forscher des Fraunhofer-Instituts für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg entwickelt: Bei „SimGiess“ lernen Führungskräfte im mittleren Management, Produktionsprozesse in einer Gießerei unter Aspekten der Nachhaltigkeit zu steuern.** Dabei müssen sie zunächst einige Entscheidungen treffen: Welche Mitarbeiter mit welchen Qualitäten setzen sie ein? Welchen Energielieferanten beauftragen sie? Welcher Zulieferer bringt den benötigten Sand? Das Simulationsprogramm produziert die Gussteile virtuell und berücksichtigt dabei die angegebenen Daten, etwa die Lieferanten. In einer Exceltabelle oder einer Grafik erhält der Mitarbeiter die Auswertung seiner "Produktion", beispielsweise Kosten und Umweltbelastungen. "Diese Ergebnisse berücksichtigen soziale Aspekte, etwa die gesundheitliche Belastung für die Mitarbeiter, ökologische Gesichtspunkte wie Umweltbelastungen und ökonomische wie die Effizienz, die Kosten und den Rohstoffverbrauch", sagt Wilhelm Termath, Projektleiter am IFF. Doch was geschieht, wenn bestimmte Mitarbeiter ausfallen? Oder eine Maschine nicht mehr funktioniert, ein großer Kunde aber dringend auf eine Lieferung wartet? Auch solche Situationen simuliert das Programm. "Ein realistisches Szenario zu entwickeln, war eine der Herausforderungen bei der Entwicklung. Wir mussten zum einen die Komplexität des Gießereiprozesses abbilden, zum anderen den Vorgang reduzieren, um ihn technologisch handhaben zu können", sagt Termath. Im Bildungszentrum Niederrhein in Duisburg/Essen wird SimGiess bereits in der Ausbildung von Industriemeistern getestet. Tel. über 089-1205-1302, E-Mail über: [janine.drexler@zv.fraunhofer.de](mailto:janine.drexler@zv.fraunhofer.de) - Internet: <http://www.fraunhofer.de/presse/presseinformationen/2008/01/Presseinformation18012008.jsp>

## WIRTSCHAFT: Sozial-Engagement stärker berücksichtigen

**Viele deutsche Firmen engagieren sich im Corporate Volunteering und fördern freiwillige gemeinnützige Aktivitäten ihrer Mitarbeiter - doch nur wenige nutzen das Potenzial dieser Maßnahmen für die Personalgewinnung.** Das ist das Ergebnis einer Gemeinschaftsstudie der Humboldt-Universität zu Berlin, der CSR-Beratungsagentur Scholz & Friends Reputation und der Financial Times Deutschland. Dabei haben Unternehmen zunehmend Probleme, qualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen und sie dauerhaft zu halten. Der demographische Wandel wird diese Situation noch verschärfen. Vor diesem Hintergrund haben die Herausgeber im Herbst 2007 eine Umfrage unter den Vorständen deutscher Großunternehmen durchgeführt und sie nach den genutzten Recruiting-Instrumenten und Corporate Volunteering-Maßnahmen sowie dem Zusammenhang zwischen Unternehmenskultur und Personalbedarf befragt. Die Ergebnisse zeigen: Viele der befragten Großunternehmen setzen Corporate Volunteering als Instrument im Rahmen ihrer CSR-Aktivitäten (Corporate Social Responsibility) ein. Schon jetzt unterstützen mehr als 80 Prozent das Engagement ihrer Mitarbeiter, meist durch vergütete Freistellung, Sachmittel und Know-how. Eine untergeordnete Rolle spielen Corporate-Volunteering-Maßnahmen jedoch im Personal-Recruiting. Dies sogar, obwohl es die meisten der befragten Großunternehmen für wichtig erachten, sich verstärkt als attraktive Arbeitgeber zu profilieren - auch durch eine aktiv gestaltete Unternehmenskultur. Tel. 030-20935635, E-Mail: [schwerk@web.de](mailto:schwerk@web.de) und [norbert.taubken@s-f.com](mailto:norbert.taubken@s-f.com) - Internet: <http://www.wiwi.hu-berlin.de/im/csr>

## Manager greifen Wissenschaftlern unter die Arme

**Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF geförderten Programm „Fraunhofer fördert Management“ wird die Venture-Gruppe der Fraunhofer-Gesellschaft künftig Firmengründern erfahrene Manager zur Seite stellen.** „Gerade in der Gründungsphase eines Unternehmens ist es wichtig, zügig eine klare Marktstrategie zu entwickeln einen Kundenstamm aufzubauen und die Firma professionell nach außen zu präsentieren“, weiß Dr. Volker Kuppelwieser von der Venture-Gruppe. „Im Fokus der Ausgründer steht allerdings häufig die Technologie. Kaufmännische Aspekte werden nicht oder zu wenig beachtet. Deshalb erreichen sie die gesetzten Ziele langsamer als nötig. Das Durchhaltevermögen der Gründer wird auf eine harte Probe gestellt“, beschreibt er die Problematik. Genau an diesem Punkt soll das neue Programm jetzt ansetzen. Dafür stellt das BMBF in den nächsten drei Jahren 2,2 Millionen Euro zur Verfü-

gung. Kuppelwieser: „Derzeit suchen wir Manager, die die Wissenschaftler entweder befristet oder auch länger unterstützen. Sie sollen beispielsweise ein Geschäftsmodell entwickeln, die Markt- und Wettbewerbssituation analysieren und Kundenanforderungen ermitteln.“ Damit wird sicher gestellt, dass sich die Wissenschaftler ganz der Technologie widmen können. Und wenn sich die Partner verstehen, ist nicht ausgeschlossen, dass der Manager später auch die Geschäftsführung des Patenkindes übernehmen kann. Die Experten der Venture-Gruppe beraten Wissenschaftler, die sich mit einem eigenen Technologie-Unternehmen selbstständig machen wollen. Sie helfen bei der Optimierung des Businessplans, der Wahl der Rechtsform und der Ausgestaltung von Verträgen. Darüber hinaus unterstützen sie die Forscher auch bei der Suche nach Finanz-, Kooperations- und Industriepartnern. Tel. 089-1205-4515, Fax –774515, E-Mail senden über Homepage.

## NEUROPROTHETIK: Signale des Gehirns erkunden

**Gemeinsam mit Kollegen vom Universitätsklinikum Freiburg konnten die Wissenschaftler um Carsten Mehring und seiner Arbeitsgruppe am Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience und am Institut für Biologie I der Universität Freiburg zeigen, dass sich mit Hilfe von auf die Hirnoberfläche aufgesetzten Elektroden kontinuierliche Armbewegungen vorhersagen lassen.** Sie demonstrierten quasi, wie sich Gedanken in die Tat umsetzen. Dies könnte die Basis eines neuen Verfahrens zur Neuroprothetik bilden. Die Signale des Gehirns auch zur Steuerung von Prothesen oder zur Bedienung eines Computers zu nutzen, um somit die Grundlagen für die Entwicklung einer Prothesensteuerung für schwerstgelähmte Patienten zu schaffen, ist das demnach das Ziel der Freiburger Arbeiten. Die Wissenschaftler um Mehring nutzten zur Messung elektrischer Signale des Gehirns ein sogenanntes semi-invasives Verfahren, die Elektrocorticographie (ECoG). "Wir suchen damit einen optimalen Kompromiss zwischen voll-invasiven und nicht-invasiven Methoden", erklärt Mehring. Beim ECoG werden die Elektroden direkt auf der Gehirnoberfläche implantiert und dringen nicht in das Gehirngewebe ein. Sie messen Spannungsveränderungen an der Hirnoberfläche, die von großen Gruppen von Neuronen hervorgerufen werden. Diese Methode ist weniger invasiv und die gemessenen Signale sind voraussichtlich über längere Zeit stabil. Seine Untersuchungen führte Mehring an Epilepsiepatienten durch, denen zur Vorbereitung auf eine Gehirnopration bereits ohnehin Elektroden unter die Schädeldecke implantiert waren. Ihre Hirnaktivität wurde aufgezeichnet, während sie durch Betätigung eines Handgriffs mit einem Cursor einen Zielpunkt auf einem Bildschirm ansteuerten. Mit Hilfe mathematischer Algorithmen ist es den Wissenschaftlern gelungen, aus diesen Messungen Hirnsignale zu extrahieren, die mit der Cursorbewegung korrelierten und mit denen eine kontinuierliche Rekonstruktion der Bewegung möglich war. Tel. 0761-2032543, E-Mail: [mehring@biologie.uni-freiburg.de](mailto:mehring@biologie.uni-freiburg.de) und [pistohl@biologie.uni-freiburg.de](mailto:pistohl@biologie.uni-freiburg.de) - Internet: <http://www.bmi.uni-freiburg.de/>

## HIRNFORSCHUNG: Affengehirne ähneln denen von Menschen

**Forscherinnen der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) konnten jetzt zeigen, dass der Grundstein für die geschlechtsspezifische Verarbeitung von Kommunikationslauten schon im frühen Primatengehirn gelegt wurde.** Dr. Marina Scheumann und Prof. Dr. Elke Zimmermann vom Institut für Zoologie der TiHo berichten, dass männliche Graue Mausmakis solche Lautäußerungen mit der linken Hemisphäre verarbeiten – eine Eigenschaft, die sie mit Männern teilen. Während die Weibchen keine Bevorzugung einer Gehirnhälfte zeigten und vermutlich - wie Frauen - beide Gehirnhälften zur Verarbeitung von Kommunikationslauten nutzen. Außerdem konnten sie zeigen, dass auch schon ursprüngliche Primaten eine individuelle Händigkeit aufweisen, also Aufgaben bevorzugt mit der linken oder der rechten Hand ausführen. Diese Entdeckungen können helfen zu verstehen, wie sich die Spezialisierung der menschlichen Hirnhälften in der Evolution entwickelt hat. Auch das menschliche Großhirn ist in zwei Hälften unterteilt, die unterschiedliche Funktionen wahrnehmen. Bei kommunikativen Aufgaben zeigen sich jedoch geschlechtsspezifische Unterschiede. Während Männer überwiegend die linke Hirnhälfte benutzen, um Sprache zu verarbeiten, nutzen Frauen zusätzlich Bereiche der rechten Gehirnhälfte. Für ihre Forschung hatten Scheumann und Zimmermann Verhaltenstests mit *Microcebus murinus*, so der biologische Name der Affen, entwickelt. Mausmakis verfügen über ein relativ einfaches Gehirn. Daher eignen sie sich um die evolutionäre Entste-

hungsgeschichte unseres Gehirns zu untersuchen. Die Händigkeit der Mausmakis wurde untersucht, indem die Mausmakis versuchten, einen Mehlwurm durch ein Loch zu greifen. Es stellte sich heraus, dass vier Fünftel aller Lemuren eine ihrer beiden Hände für die Tätigkeit bevorzugt benutzten. Ein verstärkter Einsatz der rechten oder der linken Hand konnte dabei nicht festgestellt werden. Beim Menschen geht der bevorzugte Einsatz einer Gehirnhälfte für die Sprache mit einer bestimmten Händigkeit einher: 70 bis 90 Prozent aller Menschen sind Rechtshänder, in den meisten Fällen verarbeiten diese Menschen Sprache mit der linken Hirnhälfte. Tel. 0511-9538743, E-Mail: [marina.scheumann@tiho-hannover.de](mailto:marina.scheumann@tiho-hannover.de) - Internet: <http://www.biomedcentral.com/bmcbiol>

## BIOMASCHINEN: Elastizität von Zellbausteinen erklärt

**Wissenschaftler der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, der University of Texas und des European Molecular Biology Laboratory in Heidelberg können jetzt das elastische Verhalten von Mikrotubuli physikalisch erklären. Sie liefern damit einen wichtigen Baustein für die Entwicklung von „Bio-Maschinen“.** Die stabförmigen Zellbausteine spielen für viele Zellfunktionen eine wichtige Rolle. Die Gruppe, zu der unter anderem auch Professor Erwin Frey vom Department für Physik der LMU gehört, kombinierte Einzelmolekülexperimente mit einem neuen theoretischen Modell, das den molekularen Aufbau der Strukturen berücksichtigt. Mikrotubuli sind stabförmige Proteinbausteine des Zytoskeletts, also des Grundgerüsts biologischer Zellen. Sie kommen in verschiedenen Größen und Architekturen vor und spielen eine entscheidende Rolle für viele Zellfunktionen. Als molekulare Zugseile sind sie bei der Zellteilung von großer Bedeutung und dienen gleichzeitig als molekulare Schienen dem Transport von Substanzen. Um die Funktionsweise dieser Strukturen zu erklären, ist das Verständnis ihrer elastischen Eigenschaften unabdingbar. Die Forscher konnten nun zeigen, dass das bisherige Standardmodell das elastische Verhalten von Mikrotubuli nicht ausreichend erklärt. So kann man kurioserweise beobachten, dass längere Stäbe steifer sind als kurze. In Wirklichkeit handelt es sich dabei nämlich um Röhren mit einem Durchmesser von etwa 25 Nanometern, die ihrerseits aus kleinen parallel angeordneten Stangen gebildet werden, sogenannten Protofilamenten, die sich gegeneinander verschieben lassen. Zwischen diesen aus winzigen kugelförmigen Proteinen bestehenden Stangen treten molekulare Reibungs- und Federkräfte auf. Die Wissenschaftler haben zur Überprüfung ihrer Theorie im Labor die thermischen Fluktuationen von Mikrotubuli analysiert. Dazu haben sie diese mit Fluoreszenzmarkern versehen und anschließend die Marker unter dem Mikroskop beobachtet. Mikrotubuli repräsentieren nur eine Variante aus einer breiten Klasse bündelartiger Strukturen, die sich mit der Theorie beschreiben lassen, zum Beispiel auch Kohlenstoff-Nanoröhren. Tel. 089-2180-4538, E-Mail: [frey@lmu.de](mailto:frey@lmu.de) und über E-Mail: [peter.sonntag@lmu.de](mailto:peter.sonntag@lmu.de)

## NANOTECHNOLOGIE: Miniröhrchen – wohl sortiert

**Wissenschaftler vom Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD) und von der TU Dresden nutzen das in der Biologie weit verbreitete Schlüssel-Schloss-Prinzip, indem sie einzelne DNA-Stränge als Werkzeug zum Sortieren von Kohlenstoff-Nanoröhrchen einsetzen. Das neue Hybrid-Material ist ein Schritt hin zu einem elektronischen Nano-Bauelement.** Im industriellen Herstellungsprozess ist es bisher nicht möglich, größere Mengen an Röhrchen einer bestimmten Größe sortenrein herzustellen. Man erhält vielmehr ein Gemisch aus halbleitenden und metallischen Sorten mit unterschiedlichen Strukturen. Hieraus nur die gewünschte Sorte herauszufiltern, ist schwierig, weil die Röhrchen zu Bündeln zusammenkleben, die nahezu unlöslich sind. Die Wissenschaftler um Prof. Gotthard Seifert von der TUD griffen die Idee auf, DNA-Ketten zur Aussonderung von Nanoröhrchen aus dem unlöslichen Gemisch zu nutzen. Die Größenordnung der offenen DNA-Wendeltreppe passt ideal für Röhrchen mit einem Durchmesser von 0,3 bis 0,4 Nanometer (ein Millionstel Millimeter). Gibt man aus Bakterien gewonnene oder synthetische DNA-Ketten in das vorher kräftig geschüttelte Gemisch von Nano-Röhren, so legen sich die DNA-Ketten wie Spiralen ganz gezielt nur um passende Röhren. Die DNA-Schlüssel finden also nur bei bestimmten Durchmessern die dazugehörigen Schlösser auf den Röhren und es entsteht ein neues Hybrid-Material. Der Vorteil: Die Röhrchen sind nun wasserlöslich, was die Weiterverarbeitung enorm vereinfacht. Die von DNA-Ketten sortierten und

eingehüllten Kohlenstoff-Nanoröhrchen können definiert elektrischen Strom leiten. Damit eignen sie sich vorzüglich als zentraler Bestandteil für das geplante nanoskalige Bauelement, einen Nano-Feldeffekt-Transistor. Prof. Gotthard Seifert, Dr. Andrey Enyashin (TUD) und Dr. Sibylle Gemming (FZD) konnten zudem mit quantenmechanischen Berechnungen die Wechselwirkungen zwischen biologischem und physikalisch-chemischem System erstmals systematisch unter Berücksichtigung der elektronischen Effekte analysieren. Dabei ergaben sich Belege für die besonders große Selektivität einiger DNA-Schlüssel für ganz bestimmte Röhrchentypen. Tel. 0351-4633-37637, E-Mail: [Gotthard.Seifert@chemie.tu-dresden.de](mailto:Gotthard.Seifert@chemie.tu-dresden.de) und [s.gemming@fzd.de](mailto:s.gemming@fzd.de) - Internet: <http://theory.chm.tu-dresden.de/members.shtml?name=gseifert>

## BIOLOGIE: Vorlage für den Klettverschluss

**Wissenschaftler um Professor Dr. Dieter Wittmann vom Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz der Universität Bonn haben den "Klettverschluss" im Nano-Maßstab entdeckt: Eine trickreiche Vorrichtung verhindert, dass die männliche Holzbiene bei ihrem „Paarungs-Rodeo“ in der Lust vom Weibchen abgeworfen wird:** Während es sich über dieses schiebt, haken sich feinste Haarschlaufen auf seinen Hinterbeinen an entsprechenden Borsten auf dem Rücken der Partnerin fest. Die Nanoschlaufen an ihren Hinterbeinen sind aber nicht der einzige Trick, der männlichen Holzbienen den luftigen Liebesritt erleichtert: Auch ihr mittleres Beinpaar scheint über einen besonderen Haftmechanismus zu verfügen - ganz ähnlich dem auf den Füßen eines Geckos. Die Echse ist das schwerste Tier, das kopfüber an glatten Flächen entlang laufen kann. Dazu nutzt es die sogenannten "Van-der-Waals-Kräfte" - das sind schwache Anziehungskräfte, die entstehen, wenn sich Ladungen um Atome verschieben. Geckos tragen auf ihren Zehen Billionen von speziell geformten feinen Härchen. In der Summe bewirken sie, dass die Echse dank der Van-der-Waals-Kräfte fest an der Decke haftet. "Das Männchen von *Xylocopa flavorufa* trägt auf seinem mittleren Beinpaar ähnliche Haarpolster", erklärt Prof. Wittmann. "Bei der Paarung legen sie dieses Polster an den Kopf des Weibchens und kleben so gewissermaßen an ihm fest." Wittmanns Mitarbeiterin Anne Muffert hat die Halte- und Haftstrukturen der Holzbienen mit dem Rasterelektronenmikroskop erforscht. Noch – so Muffert – sind die Strukturen im Sinne von Bionik technisch kaum zu kopieren. Aber das kann ja noch werden. Tel. 0228-910190, E-Mail: [wittmann@uni-bonn.de](mailto:wittmann@uni-bonn.de) und über [presse@uni-bonn.de](mailto:presse@uni-bonn.de)

## MATERIALFORSCHUNG: scharfer Blick in antike Schriftstücke

**Die Physikerin Dr. Birgit Kanngießer hat zusammen mit ihrer Arbeitsgruppe für „Analytische Röntgenspektroskopie“ am Institut für Optik und Atomare Physik der TU Berlin eine Methode entwickelt, die es ermöglicht, Qumranrollen zu analysieren.** Die Forscher wollen nun Hinweise bekommen, ob die Qumranrollen, die berühmten Schriften vom Toten Meer, in der Siedlung der Essener hergestellt und dort auch beschrieben wurden. „Meine Methode ist eine Weiterentwicklung der Röntgenfluoreszenzanalyse. Das Neue daran ist, dass wir in die Tiefen eines Kunstwerkes vordringen können. Wir setzen uns sozusagen unter die Oberfläche des Objektes. Mikrometer für Mikrometer steigen wir hinein in das Objekt und können so exakt Aufschluss darüber geben, in welcher Tiefe des zu untersuchenden Gegenstandes sich in welcher Konzentration die verschiedenen Elemente befinden wie zum Beispiel Kupfer, Eisen oder Chlor. Mit der herkömmlichen Röntgenfluoreszenzanalyse konnte man diese tiefenaufgelösten Informationen über die Verteilung der Elemente nicht bekommen, sondern bisher nur sagen, wie viel Kupfer in einem Objekt vorhanden ist“, erläutert Birgit Kanngießer. Durchgeführt werden die Messungen bei der Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY) in Berlin. Analysiert wurden sehr wertvolle Fragmente aus dem Konvolut von Apokryphen zur Genesis, also außerbiblichen Schriften zur Genesis, sowie zahlreiche weitere kleinere Fragmente. Zwei Ergebnisse lassen sich bereits erkennen: Erstens ist bei ihnen der Kupferfraß besorgniserregend vorangeschritten. Das Pergament zerbröseln regelrecht. „Unter der Oberfläche - unsichtbar fürs Auge - schreitet die Zerstörung unaufhörlich voran“, so Kanngießer. Weitere Forschungen zu Restaurierungs- und Konservierungsarbeiten sind dringend notwendig. Zweitens kam durch weitere Messungen des Spurenelementgehalts in den Tuschen ans Licht, dass Fragmente mit unterschiedlichen Tuschen geschrieben worden sind. Bei einem anderen Fund konnte so nachgewiesen werden, dass die beiden bisher als

zusammengehörig angesehenen Fragmente nicht zusammengehören. Die Beantwortung der Frage, wo das Pergament der einzelnen Qumranrollen hergestellt wurde – ob in der Nähe des Fundortes oder an einem ganz anderen Ort – steht jedoch noch aus. Tel. 030-314-21428, Fax -23018, E-Mail: [bk@atom.physik.tu-berlin.de](mailto:bk@atom.physik.tu-berlin.de) - Internet: <http://www-iaap.physik.tu-berlin.de/BK>

## NAVIGATION: Fremde durch die Stadt lotsen

**In Nürnberg erfolgte letzte Woche der Startschuss für die erste Testumgebung zur Lokalisierung von Teilnehmern in einem Wireless Local Area Network (WLAN). Drahtlose Funknetze bieten damit nicht nur einen bequemen Zugang ins Internet; sie helfen auch Fußgängern, sich zuverlässig durch enge Innenstädte oder Gebäude zu navigieren.** Forscher des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS machen sich zunutze, dass Städte sehr gut mit WLAN-Netzen ausgestattet sind, und dass immer mehr Handys WLAN-fähig sind. Laut Jürgen Hupp, Leiter der Abteilung Kommunikationsnetze am IIS, sind zum Beispiel in Nürnberg im Innenstadtbereich durchschnittlich 2.000 WLAN-Sender pro Quadratkilometer aktiv. „Das ermöglicht in Gebäuden eine Ortung mit einer mittleren Genauigkeit von drei Metern und draußen von sieben bis zehn Metern“, erklärt Hupp. Jeder Ort in einer Stadt oder einem Gebäude lässt sich über die empfangenen Signalstärken mehrerer WLAN-Basisstationen eindeutig kennzeichnen. Daher werden zunächst an verschiedenen Referenzpunkten Messwerte aufgenommen. Diese Informationen sind auf einem zentralen Server hinterlegt und können auf mobilen Endgeräten zusammen mit dem Plan der Stadt oder der öffentlichen Einrichtung heruntergeladen werden. Für die kontinuierliche Selbstlokalisierung benötigt der Nutzer dann noch eine Software auf seinem persönlichen digitalen Assistenten (PDA) oder Smartphone. Dieser Lokalisierungsalgorithmus berechnet selbstständig die aktuelle Position. „Durch den autarken Ansatz ist die Ortsinformation nur auf dem Endgerät verfügbar. Der Nutzer kann also nicht von außen lokalisiert werden“, betont Hupp. Das System berücksichtigt sowohl kommerzielle Hot-Spots als auch private WLAN-Sender. Wie das funktioniert, zeigen Fraunhofer-Forscher und Partner auch auf der CeBIT in Hannover (Halle 9, Stand B36, 4. bis 9. März). Tel. 0911-58061-9413, Fax -9499, E-Mail senden über Homepage [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

**PREISE: Deutscher Multimedia Award 2008.** Die Online-Wirtschaft kann sich in zwölf Kategorien bewerben: Corporate Communications / Publishing, Produkt-Kommunikation, gesellschaftliche Kommunikation, Marketingmaßnahmen, Information, Unterhaltung, E-Commerce / Vertriebsunterstützung, interaktive Services, Social Networks & Communities, Mobile, Internetfernsehen (IPTV) und Bewegtbild sowie Multimedia-Installationen. Teilnahmeberechtigt sind deutschsprachige Online- und Offline-Produktionen, die nach dem 1. März 2007 erstmals veröffentlicht oder grundlegend aktualisiert wurden. Art des Preises: Alle nominierten Beiträge werden im hochwertigen **Jahrbuch** zum Deutschen Multimedia Award, den "Interaktiven Trends 2008/2009", publiziert. Bewerbungsfrist: **17. März**. Kontakt: AwardsUnlimited "DMMA" (BVDW) e.V., Im Tokayer 15, 65760 Eschborn, Tel. 06173-608-606, Fax -603, E-Mail: [dmma@awardsunlimited.eu](mailto:dmma@awardsunlimited.eu) - Internet: <http://www.dmma.de> oder <http://www.bvdw.org> +++ **JAX Innovation Award 2008.** Der Software & Support Verlag prämiert innovative Beiträge zu Java, Eclipse und serviceorientierte Architekturen (SOA), und zwar mit **20.000 Euro**. Der JAX Innovation Award hat zum Ziel, neue IT-Projekte aus Europa zu unterstützen und ihnen zu Erfolgchancen zu verhelfen. Bewerbungsfrist: **17. März**. Kontakt: Carolle Müller, Software & Support Verlag GmbH, Geleitsstraße 14, 60599 Frankfurt am Main, Tel. 069-630089-0, E-Mail: [cmueller@software-support.biz](mailto:cmueller@software-support.biz) - Internet: <http://www.jax-award.com> +++

---

### IMPRESSUM

Redaktion: Dipl.-Päd. Ulrich Schmitz - Postfach 300742 - 53187 Bonn/Deutschland - Telefon +49-(0)228-972003 - Telefax -429 8728 - 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