

WISSENSCHAFT



WIRTSCHAFT

POLITIK

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG - NATIONAL UND INTERNATIONAL

37. Jahrgang - Nr. 46, 12. November 2007

**LADUNG:** Informationsspeicherung durch Quantenpunkte +++ **INFORMATIONSTECHNIK:** Computer lernen Texte zu verstehen +++ **SEMANTIK:** intelligente Stadtmodelle +++ **MEDIZINTECHNIK:** Diagnosehilfe bei Speiseröhrenkrebs +++ **ROBOTIK:** Arm, der sich über Gedanken steuern lässt +++ **LOGISTIK:** Funketiketten mit Sensorik +++ **SOZIALWESEN:** keine Computerabstinenz +++ **RAUMKLIMA:** im Kasten Bedingungen testen +++ **RECYCLING:** Kunststoffe im Schrott trennen +++ **KLIMA:** Ursache historischer Brüche +++ **FORSCHUNGSPOLITIK:** im virtuellen Raum zusammenarbeiten +++ **PREISE:** 17.500 Dollar für PC-Design und 10.000 Euro für Robotik +++

## KOMMENTAR: was die Welt im Innersten zusammenhält

**Letzte Woche wurde in Darmstadt der Startschuss für den Teilchenbeschleuniger FAIR gegeben. Er soll bis 2015 fertig gestellt werden. Die insgesamt 1,2 Milliarden Euro teure Anlage für die Forschung mit Ionen- und Antiprotonenstrahlen, die in der ersten Stufe zu 25 Prozent von Partnerstaaten wie China, Finnland, Frankreich, Georgien, Großbritannien, Indien, Italien, Österreich, Polen, Rumänien, Russland, Schweden, Slowenien und Spanien ko-finanziert wird, werden der internationalen Gemeinschaft helfen, zentrale naturwissenschaftliche und philosophische Fragen zu beantworten.**

Es ist abzusehen, dass alle Vorhaben an FAIR im Vollbetrieb rund 3.000 Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland einzigartige Forschungsmöglichkeiten bieten werden. Dazu gehören außer Experimenten, die die Entstehung der chemischen Elemente im Universum klären sollen, weitere, die neue Materieformen im Inneren großer Planeten im Labor untersuchen oder die Eigenschaften der Starken Kraft für elementare Materiebausteine, wie den Quarks, präzisieren. Eine andere Gruppe von Experimenten kann die Symmetrie von Materie und Antimaterie studieren und damit das Rätsel von "Antiwelten" lösen. Und schließlich ist die Frage zu beantworten: Wie entstanden nach dem Urknall die Bestandteile der Materie, oder, wie kommt die Masse in die Welt? Hier werden unter anderem Wissenschaftler aus dem Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD) tätig: Dazu werden im FZD wichtige Komponenten von großen Detektor-Installationen entwickelt und gebaut. Diese sollen dann im Rahmen von internationalen Forschergruppen an FAIR installiert werden. In welcher Liga wir hier spielen, wird an einem anderen Experiment aus der Region deutlich: Mit einem speziellen, von einer Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Reinhard Dörner am Institut für Kernphysik der Goethe-Universität Frankfurt entwickelten "Coltrims-Detektor" wurde jetzt die „Schwerpunktsbewegung“ nachgewiesen. Der Detektor erlaubt es nämlich, alle während der Reaktion beim Beschuss eines Wasserstoffmoleküls mit Röntgenstrahlen entstehenden Teilchen zu messen. Dabei stellte sich heraus, dass die Welleneigenschaft von zwei Elektronen in diesem Fall auf eine Größe übertragen wird, die beiden Teilchen gemeinsam ist. Die entdeckte Schwerpunktsbewegung nimmt nun den Charakter einer „Quantenwelle“ an. Fazit: Geheimnisse werden in der Quantenwelt nur umverteilt: Hat man sich an einer Stelle Klarheit verschafft, wird es an anderer Stelle wieder ungewiss. Höchste Zeit also, sich all jene Teilchen einmal genauer anzusehen. Denn in der Quanten-Welt geht manches vermeintlich nicht mit rechten Dingen zu.

## LADUNG: Informationsspeicherung durch Quantenpunkte

**Dr. Martin Geller hat in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Bimberg am Institut für Festkörperphysik und dem Zentrum für Nanophotonik der TU Berlin neuartige Halbleiterspeicher entwickelt. Die sogenannten Nano-Flashs seines Teams basieren auf nur wenigen nanometergroßen Strukturen, den sogenannten Quantenpunkten.** Auch gängige Informationsspeicher im mp3-Player, Handy oder der Digitalkamera sind auf Halbleitern basierende Flashs. Geller hat mit seinen Kollegen ein Konzept entwickelt und zum Patent angemeldet, das die besten Eigenschaften derartiger Speicher mit jenen von DRAMs, wie wir sie heute als Hauptspeicher in Rechnern finden, kombiniert. Speicherzeit, Schreibzeit und Haltbarkeit der heute gängigen Halbleiterspeicher werden durch selbstorganisierte Quantenpunkte gleichzeitig entscheidend verbessert. Damit entsteht ein neuer universeller Speichertyp. Seine Arbeiten werden durch das Land Berlin, vertreten durch die IBB im Rahmen von ProFit, und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Für seine Dissertation zum Thema "Das Verhalten von Ladungsträgern in Quantenpunkten für potenzielle Speicherapplikationen" wird Dr. Martin Geller in dieser Woche mit dem Carl-Ramsauer-Preis geehrt. Tel. 030-314-22783, E-Mail: [bimberg@physik.tu-berlin.de](mailto:bimberg@physik.tu-berlin.de) und [geller@sol.physik.tu-berlin.de](mailto:geller@sol.physik.tu-berlin.de)

## INFORMATIONSTECHNIK: Computer lernen Texte zu verstehen

**Die Arbeitsgruppe "Ubiquitous Knowledge Processing" (UKP Lab) an der TU Darmstadt hat Methoden entwickelt, mit denen sich interessante und wichtige Fakten aus Rohdaten mit Hilfe der Techniken des semantischen Informationsmanagements und des Textmining auszufiltern lassen.** Im Projekt "Enhancing the Darmstadt Knowledge Processing Repository to Meet Emerging Challenges in NLP Research", das von Dr. Iryna Gurevych und Prof. Max Mühlhäuser am Fachbereich Informatik gemeinsam geleitet wird, werden zum Beispiel kollaborativ erstellte Enzyklopädien wie Wikipedia ausgewertet. Software-Komponenten aus dem "Darmstadt Knowledge Processing Repository (DKPro)" werden in die Lage versetzt, mit den Besonderheiten von Community-Inhalten, wie Schreibfehlern oder Smileys effizient umzugehen. Mit dem Verfahren könnten auch im Anschluss an Vorlesungen beispielsweise Meinungen von Studierenden in einem Forum automatisch gefunden und zur Rückmeldung an den Dozenten ebenfalls automatisch zusammengefasst werden. Textmining-Forscher profitieren vom DKPro, weil es die Anpassung von Algorithmen und Verfahren auf neue Anwendungsfelder oder Textarten wesentlich erleichtert. Damit könnte beispielsweise die Software von Vorlesungs-Bewertungen auf Hotel- und Produktbewertungen angepasst werden. Der Werkzeugkasten basiert auf der Grundlage von IBMs offener Plattform UIMA (Unstructured Information Management Architecture). Viele bislang aufwändige Schritte bei der Entwicklung von Textmining-Systemen werden so wesentlich vereinfacht. Neue Erkenntnisse können auf dieser Grundlage deutlich schneller und effizienter gewonnen werden. Wegen der hohen Qualität der Arbeiten erhält die Gruppe den "IBM UIMA Innovation Award" für ihre Forschung. Der Preis ist mit 24.000 US-Dollar dotiert. Die UIMA Innovation Awards werden von IBM seit 2006 weltweit an führende Wissenschaftler im Bereich des Unstructured Information Management vergeben. Mit dem Darmstadt Knowledge Processing Repository wollen die Informatiker einen Werkzeugkasten zum Bau von Textmining-Systemen weltweit zur freien Nutzung in der Forschung zur Verfügung stellen. Solche Systeme dienen der Gewinnung von Wissen aus unstrukturierten Texten im Web 2.0. Internet: <http://www.ukp.tu-darmstadt.de/software/repository>

## SEMANTIK: intelligente Stadtmodelle

**Ein Team um Prof. Dr. Thomas Kolbe vom Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik der TU Berlin hat "semantische Modelle" entwickelt, die Stadtplaner und Katastrophenmanager nutzen, um künftige Einsätze zu planen. Dabei übernimmt ein dreidimensionales Stadtmodell die Rolle des Katastrophenmanagers, das Kolbe gemeinsam mit Kollegen in aller Welt entwickelt hat.** Der Informatiker erläutert die Unterschiede zu herkömmlichen 3D-Stadtmodellen: Integriert man zusätzliche Informationen in ein 3D-Modell, spricht man von "semantischen 3D-Stadtmodellen". In diesem Fall werden charakteristische Eigenschaften von Gebäuden, etwa die Kuppel auf dem Reichstag, mit geboten. Am Anfang freilich ist der

Aufwand groß, und auch im Betrieb muss ein solches Stadtmodell gepflegt werden; zum Beispiel müssen ein neuer Kreisverkehr oder neue Einbauten in bestehende Modelle nachgetragen werden. Gemeinsam mit der Berliner Stadtverwaltung haben Thomas Kolbe und Kollegen von der Universität Bonn eine solche 3D-Datenbank für die Hauptstadt entwickelt. Solche Datensätze erarbeitet Thomas Kolbe zum Beispiel mit den Landesvermessungs- und den Katasterämtern. Da jede Anwendung unterschiedliche Anforderungen an die Modelle stellt, haben Thomas Kolbe und seine Kollegen das Stadtmodell in verschiedene Detail-Stufen unterteilt: Level 1 ist eine Art Klötzchenmodell, das Straßenzüge nur grob skizziert. Level 2 zeigt bereits typische Dachstrukturen wie Sattel- oder Flachdach, in Level 3 werden noch feinere Strukturen wie Außentrepfen, Schornsteine oder Gebäudesimse gezeigt. Das höchste Level 4 zeigt dann sogar, wie die Gebäude im Inneren aussehen. Damit lassen sich Fluchtwege oder mögliche Hohlräume nach dem Einsturz eines Gebäudes ausrechnen, in denen Menschen überlebt haben könnten. Diese Gruppe entwickelt inzwischen einen einheitlichen Standard mit dem Namen CityGML, nach denen solche 3D-Stadtmodelle in Zukunft weltweit aufgebaut sein werden. Tel. 030-314-23274 oder -23205, E-Mail: [kolbe@igg.tu-berlin.de](mailto:kolbe@igg.tu-berlin.de)

## MEDIZINTECHNIK: Diagnosehilfe bei Speiseröhrenkrebs

**Forscher am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in Erlangen haben das System „EndoCAD“ entwickelt: Das neue System zur Bildverarbeitung sucht automatisch in Endoskopie-Aufnahmen ähnliche Bilder samt Diagnosen heraus und gibt Ärzten Anhaltspunkte.** "Hat der Arzt einen auffälligen Bereich markiert, vergleicht EndoCAD dieses Bild mit Aufnahmen aus einer Datenbank. Anhand von Farbgebung und Strukturmerkmalen sucht es die ähnlichsten Abbildungen heraus", sagt Dr. Christian Münzenmayer, Projektleiter am IIS. "Die Bilder werden automatisch angezeigt, samt dem dazugehörigen bestätigten Befund, und liefern dem Mediziner einen guten Anhaltspunkt für seine Diagnose." Auch bei Endoskopien des Kehlkopfs kann das System erste Anhaltspunkte für die Diagnose geben. Die Speiseröhre reagiert bei Sodbrennen auf den Angriff durch die Magensäure oft, indem sie ihre Zellen gegen weniger empfindliche Magenzellen austauscht - Experten sprechen von der "Barrett-Schleimhaut". Sie gilt als Vorstufe zum Krebs. "Besonders leistungsstark ist EndoCAD, da es die markierten Bildbereiche sowohl anhand der Struktur als auch der Farben vergleicht. Unser System arbeitet auf den bislang vorliegenden klinischen Daten zuverlässig mit einer Gesamtklassifikationsrate von mehr als 85 Prozent", sagt Münzenmayer. Einen Prototypen stellen die Forscher auf der Messe Medica vom 14. bis 17. November in Düsseldorf vor (Halle 10, Stand F05). Tel. 09131-776-7330, Fax -7309, E-Mail senden nur über [www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)

## ROBOTIK: Arm, der sich über Gedanken steuern lässt

**Ein neuer EEG-gesteuerter Roboterarm soll gelähmten Menschen künftig helfen. Entwickelt haben das System Forscher vom Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST und der Charité Berlin. Basis ist ein Brain-Computer Interface (BCI).** Zum Abgriff der Daten benutzen die Wissenschaftler um Teamleiter Florin Popescu ein herkömmliches Elektroenzephalogramm (EEG), wie es im Klinikalltag zum Einsatz kommt. An der Kopfhaut angebrachte Elektroden messen die hirnelektrischen Signale. Diese werden verstärkt und an einen Computer übermittelt. Algorithmen werten diese Signale mithilfe von Verfahren des maschinellen Lernens aus. Die Software ist in der Lage, Veränderungen in der Hirnaktivität zu erkennen, die bereits durch die Vorstellung einer Bewegung ausgelöst werden. So kann sie etwa die Muster, die dem Gedanken, die linke oder rechte Hand zu heben, entsprechen, eindeutig identifizieren und aus dem Gemisch der vielen Millionen Nervenimpulse extrahieren. Anschließend werden diese Impulse in Steuerbefehle für den Computer übersetzt. "Ziel des Projekts ist es, Menschen mit schweren Behinderungen im Alltag zu unterstützen.", sagt Popescu. Das Projekt Brain2Robot wird innerhalb des 6. EU-Forschungsrahmenprogramms mit rund 1,3 Millionen Euro gefördert. Bei der Entwicklung liegt der Fokus auf medizinischen Anwendungen, insbesondere auf der Steuerung von Prothesen, unterstützenden Robotern oder Rollstühlen. Darüber hinaus wurde auch eine "mentale Schreibmaschine" entwickelt, ein Kommunikationsgerät, mit dem schwerstgelähmte Patienten Buchstaben auswählen und Texte schreiben können. Schon bald könnte der Roboterarm auf den Markt kommen. Medica, Halle 3, Stand F92.

## LOGISTIK: Funketiketten mit Sensorik

**Unter der Regie des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik IPM in Freiburg entwickeln sechs Industrieunternehmen kostengünstige Funketiketten mit Sensorfunktion für die Frachtüberwachung.** Ähnliche RFID-Etiketten, Radio Frequency Identification Devices, werden bereits seit längerer Zeit in der Industrie zur individuellen Kennzeichnung von Bauteilen oder Produkten genutzt. Sensorfunktionen übernehmen die Etiketten im Industriealltag aber nur selten, denn eine erschwingliche und robuste Standardlösung existiert bisher nicht. „Das Ziel unseres Verbundprojekts TRACK ist deshalb eine einheitliche kostengünstige RFID-Chip-Plattform mit standardisierten Schnittstellen, an die sich je nach Bedarf die benötigten Sensoren ankoppeln lassen“, erklärt Projektleiter Dr. Jürgen Wöllenstein vom IPM. Die Herausforderung bestand darin, besonders energiesparende Sensoren zu entwickeln, um die kleinen Bordbatterien zu schonen. Darüber hinaus sollen die Sensoretiketten flexibel wie ein Aufkleber sein. Inzwischen haben die TRACK-Partner erste Prototypen gefertigt – Feuchtesensoren zur Überwachung von korrosionsempfindlichen Autoteilen und Temperatursensoren, die über die Kühlung von Impfstoffen wachen. Integriert wurden inzwischen auch Licht- und Beschleunigungssensoren für die Sicherung von Luftfrachtcontainern – die Sensoren sollen feststellen, ob die Behälter geöffnet oder während des Transports stark erschüttert wurden. Sie nehmen kontinuierlich Messwerte auf und speichern diese im RFID-Chip. Eine integrierte Uhr erfasst den Zeitpunkt jeder Messung. Der Empfänger liest die Information per Funksignal aus. Im Falle einer Reklamation kann er nachvollziehen, wann und wo der Schaden aufgetreten ist, und den Verursacher anmahnen. Tel. 0761-8857-134, Fax -224, E-Mail senden nur über Homepage [www.ipm.fraunhofer.de](http://www.ipm.fraunhofer.de)

## SOZIALWESEN: keine Computerabstinenz

**Die Arbeitsstelle für Sozialinformatik an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt hat ihren ersten bundesweiten IT-Report für die Sozialwirtschaft vorgelegt. Die Untersuchung zeigt unter anderem, dass Informationstechnologie in sozialen Organisationen weit über den Verwaltungsbereich hinaus an Bedeutung gewonnen hat.** Rund 80 Prozent der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten - in unterschiedlichem Ausmaß - regelmäßig am Computer. Vor allem in der beruflichen Rehabilitation und der Behindertenhilfe kommt IT zudem in der direkten Klientenarbeit, etwa zur Lernförderung oder bei kognitivem Training zum Einsatz. "Diese ‚weichen‘ Bereiche der Anwendung, die über Verwaltung hinaus gehen, werden an Bedeutung gewinnen und in die Fachlichkeit sozialer Arbeit vordringen", prognostiziert Professor Helmut Kreidenweis, der gemeinsam mit Professor Bernd Halfar die Arbeitsstelle für Sozialinformatik an der KU leitet. Bezogen auf Anbieter fachspezifischer IT-Lösungen dokumentiert der Report ein breites Spektrum an Unternehmensformen und -größen. Branchenriesen wie SAP oder Microsoft haben es offensichtlich schwer, in diesen Markt Einlass zu finden. Zahlreiche Klein- und Kleinstunternehmen mit hoch spezialisierter Fachsoftware stehen mittelständischen Anbietern gegenüber, die häufig arbeitsfeldübergreifende Lösungen anbieten. Der Report ist ein Novum: Während beispielweise im Gesundheitswesen regelmäßig Kennzahlen über den Einsatz von Informationstechnologie erhoben werden, ist für die Sozialwirtschaft bislang sehr wenig über Art und Umfang des Einsatzes von IT beziehungsweise über den Markt der Anbieter von branchenspezifischen Lösungen bekannt gewesen. Dabei ist die deutsche Sozialwirtschaft eine Branche mit rund 80 Milliarden Euro Jahresumsatz und über einer Million Beschäftigten. Tel. 08421-93-1472/-1111; Fax -1773; E-Mail: [christine.vetter@ku-eichstaett.de](mailto:christine.vetter@ku-eichstaett.de) und [helmut.kreidenweis@ku-eichstaett.de](mailto:helmut.kreidenweis@ku-eichstaett.de)

## RAUMKLIMA: im Kasten Bedingungen testen

**Forscher der Gebäude- und Energietechnik der FH Erfurt um Professor Dr.-Ing. Michael Kappert entwickeln intelligente Regelungsstrategien für die zentrale Steuerung von dezentraler Klimatechnik zum Betrieb historisch wertvoller Bauwerke.** Dazu haben sie eine Versuchseinrichtung gebaut, die nun auf dem Dach der Wolfgang-Storm-Laborhalle des Campus Altonaer Straße der Fachhochschule Erfurt installiert wurde: Es handelt sich um drei weiße Würfel - wetterfest, isoliert und im Innenraum mit einem Kubikmeter Luft gefüllt. Die drei "Starenkästen" sind von ihrem Aufbau her identisch, lediglich im Aufbau und

im Material der nach Westen gewandten Seite unterscheiden sie sich. Der Innenraum der Boxen lässt sich beheizen, kühlen, befeuchten, entfeuchten und belüften. Untersucht wird die Differenzierung der Regelung in Abhängigkeit der unterschiedlichen baulichen Gegebenheit bei gleichen raumklimatischen Zielstellungen. Die Ergebnisse der "Miniaturversuche" werden später im Schloss Sondershausen auf ein reales Bauwerk übertragen. Die Versuchseinrichtung ist Bestandteil eines FuE-Verbundprojektes der Fachhochschule Erfurt zusammen mit den Partnern Bauhaus-Universität Weimar und der EBK Ingenieure GmbH und mit Unterstützung der Stiftung Thüringer Schlösser und Gärten. Ziel des Projektes ist es, für den Betrieb von historisch wertvollen Bauwerken intelligente Regelungsstrategien für die zentrale Steuerung von dezentraler Klimatechnik zu erarbeiten. In historischen Bauwerken ist in der Regel keine zentrale Klimatechnik vorhanden oder nachrüstbar, da denkmalpflegerische Belange größere bauliche Eingriffe verhindern. So ist die einzige Möglichkeit, dem Wunsch nach einem erhöhten Nutzungskomfort zu entsprechen, eine Klimatisierung durch mobile bzw. solche dezentralen Geräte wie die „Starenkästen“ zu realisieren. Tel. 0361-6700-488

## RECYCLING: Kunststoffe im Schrott trennen

**Gemeinsam mit Toyota und SiCon haben Forscher am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising mit CreaSolv® die Grundlage für Kunststoff-Recycling aus Autoschrott gelegt. „Wir haben ein spezielles Lösungsmittel entwickelt, das aus dem Granulat eine bestimmte Plastiksorte herauslöst:** die Polyolefine, aus denen Luftfiltergehäuse, Stoßfänger und Seitenblenden bestehen“, erklärt Dr. Martin Schlummer, Projektleiter am IVV. „Während sich diese Polymerart im Lösungsmittel löst, bleiben die anderen Kunststoffe im Granulat.“ Das Lösungsmittel wird wieder vom Polyolefin getrennt und weiterverwendet. Ein weiterer Vorteil: Die hohe Reinigungsleistung des CreaSolv®-Prozesses ermöglicht auch die Abtrennung von Schadstoffen, mit denen das Polymer im Shredderprozess in Kontakt kommt. „Mit dieser Technologie kann die Gesamt-Verwertungsquote für Altautos – Metalle, Kunststoffe und Textilien – auf über 90 Prozent gesteigert werden“, so Schlummer. Kunststoffe, einmal im Auto verbaut, werden sie bisher nur selten wiederverwertet. Denn für neue Einsätze sind die geschredderten, in Granulatform gepressten Plastikteile meist zu arg durchmischt. Dabei ist jedes Altauto eine Rohstoffquelle - zumindest theoretisch. Praktisch werden die Ressourcen noch immer viel zu wenig genutzt – vor allem wenn es sich um Kunststoffe handelt. Beim Altauto-Recycling geraten die Polymere gemeinsam mit Staub, Metallresten und Textilflusen in die »Shredderleichtfraktion«, aus der mit dem SiCon-Verfahren Shreddergranulat produziert wird. Darin sind die Kunststoffe so bunt gemischt, dass sie bisher nicht wieder sortenrein aufgetrennt werden konnten. Sie dienen daher in Hochöfen als Reduktionsmittel. Künftig könnte dieses Kunststoffgranulat werkstofflich verwertet werden und sich erneut in Armaturenbretter und Co verwandeln. Tel. 08161-491-750, Fax -777, E-Mail senden über Homepage: [www.ivv.fraunhofer.de](http://www.ivv.fraunhofer.de)

## KLIMA: Ursache historischer Brüche

**Laut Professor Dr. Wolfgang Behringer, Fachbereich Geschichte der Frühen Neuzeit an der Universität des Saarlandes, lehrt die 20.000-jährige Kulturgeschichte des Klimas, dass dessen Einfluss auf die Geschichte bislang unterschätzt wurde.** „Durch klimahistorische Fakten und Forschungsergebnisse müssen historische Ereignisse neu interpretiert werden“, betont der Geisteswissenschaftler. Aufstieg und Niedergang ganzer Kulturen sieht Behringer vom Klima beeinflusst; die Hexenverfolgung sei ebenso durch das Klima mitverursacht wie der Beginn der industriellen Revolution. Seit der Eroberung Roms durch die Goten im Jahr 410 n. Chr. zum Beispiel fürchteten die Menschen, das Ende der Welt sei gekommen. Man fragte sich, warum das für ewig gehaltene Römische Reich nun vom Untergang bedroht war. Tatsächlich war ein Jahrhundert später vom Weltreich der Römer nicht mehr viel übrig. Besonders im Hochmittelalter und in der Frühen Neuzeit (1450 bis 1800) fand Behringer Belege für seine These, dass Klimaänderung und Lauf der Geschichte untrennbar in Zusammenhang stehen. Im Hochmittelalter etwa sei es deutlich wärmer gewesen als heute. Behringer: "Die Erdbestattungen der Wikinger auf Grönland aus dieser Zeit liegen heute im Permafrost und können kaum ausgegraben werden." Auf die Warmzeit im Mittelalter folgte eine lange Kaltperiode: die Kleine Eiszeit. Beginnend mit dem 14. Jahrhundert, dauerte sie fast sechshundert Jahre. Sie ver-

zeichnete dramatische Kälteeinbrüche, so von 1560 bis 1630 und in den Jahren von 1675 bis 1715. Die Sommer waren regnerisch und kalt, im Winter froren Flüsse und Kanäle zu Eisstraßen. "Am Weinanbau lassen sich die Klimaschwankungen ablesen", erläutert Behringer. So wurde im Hochmittelalter bis nach Norwegen Wein angebaut. Seit dem 15. Jahrhundert wich der Weinbau mehr und mehr nach Süden zurück. Heute wandert die Weinbaugrenze wieder nach Norden - wo sie schon einmal war. Behringer zieht eine weitere Parallele: Die Hexenverfolgung als Versuch, dem verhexten Klima beizukommen. Nach kleineren Wellen flammte sie etwa 1562, zwei Jahre nach Beginn der extremen Klimaverschlechterung, in großem Ausmaß wieder auf. "Der Versuch, Klimasünder ausfindig zu machen, geht zurück bis in die frühen Hochkulturen", so Behringer. Wurden Ernten durch Unwetter vernichtet, entlud sich auf Hexen und Wucherer der Zorn. Tel. 0681-302-2319 oder -3337; Email: [Behringer@mx.uni-saarland.de](mailto:Behringer@mx.uni-saarland.de)

## FORSCHUNGSPOLITIK: im virtuellen Raum zusammenarbeiten

**Die Helmholtz-Gemeinschaft hat zehn weitere sogenannte Virtuelle Institute eingerichtet. Damit erhöht sich die Zahl der Arbeitsgruppen, in denen Wissenschaftler aus Hochschulen und Helmholtz-Zentren gemeinsam forschen, auf nun 87.** Die am Virtuellen Institut beteiligten Arbeitsgruppen sitzen zwar nicht in einem realen Gebäude, arbeiten aber dennoch ähnlich eng zusammen. Es gibt eine gemeinsame Leitung und das Institut tritt nach außen gemeinsam auf, um zum Beispiel Drittmittel zu akquirieren. Mit 250.000 bis 300.000 Euro pro Jahr, die ein Virtuelles Institut über die Laufzeit von drei Jahren aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds erhält, kann die Zusammenarbeit zu ausgewählten Zukunftsthemen zwischen den Universitäten und den Helmholtz-Zentren sehr effektiv gestärkt werden. Zu den zehn nun ausgewählten Virtuellen Instituten gehören zum Beispiel Forschungsvorhaben, welche die Volkskrankheit Typ-2-Diabetes untersuchen, ein Virtuelles Institut widmet sich der klinischen Anwendung der Schwerionentherapie bei Tumorkranken, drei Vorhaben kommen aus dem Forschungsbereich Erde und Umwelt, zwei drehen sich um Fragen der Energieforschung, aber auch Nanotechnologie- und Schlüsseltechnologieforschung wird gefördert. Tel. 030-206329-57, Fax -60, E-Mail: [presse@helmholtz.de](mailto:presse@helmholtz.de)

**PREISE: Zukunftsweisendes PC-Design.** Mit der „Next-Gen PC Design Competition“ will Microsoft neue Impulse für die Weiterentwicklung von x86-Architekturen für Windows-PCs setzen. In diesem Jahr konzentriert sich der Wettbewerb auf das Thema **Leidenschaft**: Die Entwürfe sollen den Leidenschaften der Nutzer Rechnung tragen, egal ob das Musik, Reisen oder Fotografie sei. Höhe des Preises: **10.000** (1. Preis), **5.000** (2.) und **2.500 Dollar**. Bewerbungsfrist: **14. Dezember**. Kontakt: E-Mail: [ngenadm@microsoft.com](mailto:ngenadm@microsoft.com) - Internet: <https://www.nextgendesigncomp.com/> +++ **Henri Nannen Preis 2008**. Er wird in fünf Kategorien ausgeschrieben und ist mit jeweils **5.000 Euro** dotiert: für die beste Reportage (Egon Erwin Kisch Preis), für eine besonders verständliche und anschauliche Dokumentation über einen komplexen, gegenwärtigen oder zeitgeschichtlichen Sachverhalt, für die beste investigative Leistung, für ein herausragendes Beispiel unterhaltsamer, humorvoller Berichterstattung sowie für die beste Fotoreportage. Der von Gruner + Jahr und dem stern gestiftete Henri Nannen Preis wird außerdem für herausragendes Eintreten für die Unabhängigkeit der Presse im In- und Ausland sowie für ein journalistisches Lebenswerk verliehen. Bewerbungsfrist: **15. Januar 2008**. Kontakt: Tel. 040- 3703-2902, Internet: [www.henri-nannen-preis.de](http://www.henri-nannen-preis.de) +++ **„Patente Studierende“**. Der Wettbewerb steht im Rahmen der Initiative "Sachen machen": Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) ruft Studierende dazu auf, Beiträge zum Bau eines Haushaltsroboters einzureichen. Höhe des Preises: insgesamt **10.000 Euro**. Anmelden kann man sich auf der Projekthomepage: <http://www.patente-studierende.de/>. Der Wettbewerb wird von Vodafone D2 GmbH, Vorwerk & Co. KG und ThyssenKrupp Steel AG unterstützt. Bewerbungsschluss ist der **29. Februar 2008** +++

---

### 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