

an Schüler, Studierende sowie an Lehrer und beschreiben z. B., wie sich Optische Technologien im Straßenverkehr und im Umweltschutz einsetzen lassen.

Gemeinsam mit dem BMBF hat die Bundesagentur für Arbeit ein Pilotprojekt gestartet, das das vorliegende Aus- und Weiterbildungsangebot im Bereich Optischer Technologien leichter zugänglich macht. In der Datenbank für Aus- und Weiterbildung „KURS“^{#)} wurde jetzt der Suchbegriff „Optische Technologien“ integriert, zu dem sich über 700 Bildungsangebote abrufen lassen. Die Angebote sind nach 58 unterschiedlichen Bildungszielen differenziert – vom Anpassungslehrgang für La-

#) <http://infobub.arbeitsagentur.de/kurs/index.jsp>

*) www.vditz.de/optischetechnologien/studien



Begutachtung einer Photomaske im Reinraum.
(Foto: IHF, TU Braunschweig)

serkosmetik bis zum Hochschulstudium der Optoelektronik. Außerdem können die Angebote nach Veranstaltungsdauer, -ort oder Bundesland sortiert ausgegeben werden. Die Angebote richten sich an interessierte Arbeitnehmer und an Unternehmen, die Qualifizierungsmaßnahmen im Bereich der Optischen Technologien vorbereiten.

Eine aktuelle Bestandsaufnahme der Hochschulangebote im Bereich der Optischen Technologien hat das VDI Technologiezentrum, mit Förderung vom BMBF, erstellt.^{*)} Die Studie beruht auf einer Erhebung des

spezifischen Lehrangebots an deutschen Hochschulen und hochschulnahen Forschungseinrichtungen. Sie erfasst die Lehrveranstaltungen aus dem Wintersemester 2002/03 und dem Sommersemester 2003. Am häufigsten wurden Veranstaltungen zur Laser- und zur Messtechnik genannt, gefolgt von der Sensorik, Kommunikationstechnik und Optik, meist im Rahmen von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen.

Die Studie kommt dabei zum Schluss, dass die Universitäten und Fachhochschulen ein umfangreiches und differenziertes Programm anbieten. (RS)

■ EU-Strategie für Nanoelektronik

Wenn Europa die Technologieführerschaft in der Nanoelektronik gewinnen will, dann sind koordinierte private und staatliche Investitionen in Höhe von mindestens 6 Mrd. € pro Jahr nötig. So steht es in dem Bericht „Vision 2020: Nanoelectronics at the centre of change“, den die Geschäftsführer wichtiger Hightech-Unternehmen, wie Infineon und Nokia, und Forschungsorganisationen, wie die Fraunhofer Gesellschaft und der CNRS, dem EU-Forschungskommissar Philippe Busquin überreicht haben.^{*)} Die Mikroelektronik ist die führende Antriebskraft für den sozialen und wirtschaftlichen Fortschritt. Ihr Jahresumsatz beträgt weltweit ca. 140 Mrd. €. Mit einem jährlichen Wachstum von 15 % über drei Jahrzehnte, ist die Mikroelektronikindustrie fest in Europa verwurzelt, konstatiert der Bericht. Der Über-

gang zur Nanoelektronik wird neue, revolutionäre Anwendungen ermöglichen. Zugleich erfordert dieser Übergang immer größere Investitionen in Forschung und Produktion. Der Bericht macht Vorschläge, was Europa verwirklichen müsse, um in der Nanoelektronik eine führende Rolle spielen zu können, etwa

- ▶ eine kostengünstige und im Wesentlichen lückenlose Zulieferkette;
- ▶ eine Infrastruktur für visionäre und industrierelevante Forschung;
- ▶ strategische public-private partnerships, um die kritische Masse von Ressourcen zu mobilisieren;
- ▶ ein Bildungssystem, das qualifizierte Arbeitskräfte für multidisziplinäre Forschung, Konstruktion und Produktion ausbildet.

Ein erster Schritt, diese Empfehlungen umzusetzen, ist der Start des European Nanoelectronics Initiative Advisory Council (ENIAC). Unter dem Vorsitz des Geschäftsführers von STMicroelectronics, Pasquale Pistorio, soll ENIAC eine Forschungsagenda für die Nanoelektronik aufstellen und die öffentlichen und privaten Mittel zu ihrer Umsetzung zusammenführen. Der EU-Forschungskommissar Busquin will sich für eine Verdoppelung der EU-Forschungsinvestitionen einsetzen, von denen im laufenden Vierjahresplan 1,3 Mrd. € für die Nano- und Werkstoffwissenschaften ausgewiesen sind. (RS)

■ Supercomputer für Baden-Württemberg

Die Universitäten Stuttgart und Karlsruhe wollen gemeinsam den leistungsfähigsten Supercomputer in Europa installieren. Dazu haben sie das Höchstleistungsrechner-Kompetenzzentrum gegründet,^{§)} das auf zwei Standorte verteilt ist und vom Höchstleistungsrechnerzentrum der Universität Stuttgart (HLRS) sowie vom Scientific Supercomputing Center des Rechenzentrums der Universität Karlsruhe (SSCK) betrieben wird. Insgesamt sollen 60 Mio. € investiert werden. Das HLRS erhält 2005 einen Vektorrechner SX-X von NEC, der eine sehr hohe Speicher- und Kommunikationsbandbreite besitzt. Für das SSCK ist hingegen ein HP XC6000 vorgesehen, der aus einem Cluster aus Intel Itanium2-Prozessoren besteht und bis 2006 voll ausgebaut sein wird. Dieser Rechner eignet

KURZGEFASST...

■ 2,3 Mrd. € für DFG und MPG

Im Haushaltsjahr 2005 will die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit 1,3 Mrd. € und die Max-Planck-Gesellschaft mit ca. 992 Mio. € fördern. Der Zuwachs gegenüber dem Vorjahr beträgt in beiden Fällen 3 %. Auch für die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz ist eine Mittelserhöhung um 3 % geplant. Die Entscheidung darüber soll im November fallen.

■ Zentrum für Nanophotonik eröffnet

An der TU Berlin ist das Zentrum für Nanophotonik eröffnet worden. Hier sollen neuartige optoelektronische Bauelemente, die auf Nanostrukturen beruhen, entwickelt und weiterverarbeitet werden. Das Zentrum, das mit einem 480 m² großen

Reinraumlabor ausgestattet ist, hat ein Investitionsvolumen von 5,4 Mio. €. Es ist von der EU mit 2,4 Mio. €, vom BMBF mit 860 000 € und von der TU Berlin mit 2,1 Mio. € gefördert worden.

■ EU-Service gegen Brain Drain

Mit einem Netzwerk von „Mobilitätszentren“ will die EU in die USA abgewanderte Forscher zurückholen und zugleich Europa für ausländische Forscher attraktiver machen. Die Zentren vermitteln Informationen z. B. über Einreisebestimmungen, Fördermöglichkeiten oder Kindergartenplätze. Das Deutsche Mobilitätszentrum ist bei der Alexander von Humboldt-Stiftung angesiedelt (www.eracareers-germany.de). Ein Helpdesk steht für eine persönliche Beratung ein- oder ausreisender Forscher bereit.

*) www.cordis.lu/nanotechnology/src/pressroom.htm#vision

§) www.hkz-bw.de

sich besonders für Anwendungen, die den großen Datencache der Prozessoren nutzen. Die kombinierte Rechenleistung der beiden Supercomputer des Kompetenzzentrums, die über eine 40 Gigabit-Leitung miteinander verbunden werden sollen, stünde derzeit auf Platz 2 der Top 500. Die Rechner werden Universitäten, wissenschaftlichen Einrichtungen und der Industrie für Forschungszwecke zur Verfügung stehen, z. B. für Simulationen in der Materialforschung, der Hydrodynamik, der Elementarteilchenphysik, der Klimaforschung und in den Lebenswissenschaften. Darüber hinaus soll das Kompetenzzentrum die Entwicklung neuer Höchstleistungsrechner-Anwendungen fördern sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten im High Performance Computing anbieten. (RS)

1) Zur Entwicklung im Jahr 2005 vgl. S. 142 in diesem Heft.

2) www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html

3) www.isinet.com

DPG-Präsident drückt Schulbank

Um sich aus erster Hand einen Einblick vom Physikunterricht zu verschaffen, besuchte DPG-Präsident Knut Urban am 11. Juni das Hans-Thoma-Gymnasium in Lörrach. Wie in allen Gymnasien in Baden-Württemberg ist hier im Schuljahr 2002/03 die „Neue gymnasiale Oberstufe“ eingeführt worden. Für

die Abiturienten sind Klausuren in den Kernfächern Deutsch, Mathematik und in einer Fremdsprache verpflichtend. Ferner ist eine Klausur in einem Profil- oder Neigungsfach vorgeschrieben. Zum Pflichtkatalog gehören auch wahlweise eine mündliche Prüfung in einem weiteren



Knut Urban im Physikunterricht der Klasse 5 des Hans-Thoma-Gymnasiums in Lörrach. Die Schülerinnen und Schüler üben spielerisch den Aufbau einfacher elektrischer Schaltungen. (Foto: B. Kretschmer)

Fach oder eine Projekt- oder Seminararbeit. Von den drei naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik müssen zwei belegt werden. Wer ein naturwissenschaftliches Fach als Profil- oder Neigungsfach wählt, muss entweder eine weitere, zweistündige Naturwissenschaft belegen oder eine besondere Lernleistung mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt (Seminararbeit oder Wettbewerb) erbringen. Der Rektor des Gymnasiums, OStD Hubert Bernnat, zeigte sich zufrieden

mit dieser neuen Regelung, deren Einführung – quasi von heute auf morgen – den Schülern und Lehrern einiges abverlangt habe.

Das Hans-Thoma-Gymnasium beschäftigt zurzeit 10 Lehrerinnen und Lehrer für das Fach Physik, darunter OStR Bernd Kretschmer, Kerschensteiner-Preisträger 2004 der DPG. Diese Schule ist seit Jahren besonders erfolgreich in nationalen und internationalen Schüler-Forschungswettbewerben. Urban nahm am Physikunterricht der Klassen 5, 9, 11 und 12 sowie am Nachmittag an der Physik-AG teil. Hier arbeiten die Schüler und Schülerinnen an der Vorbereitung für Wettbewerbsarbeiten und an Experimenten, die ihnen als Abitursarbeiten angerechnet werden. „Ich bin außerordentlich beeindruckt vom Leistungsniveau und der Motivation von Lehrern und Schülern“, sagte Knut Urban. Die Themen Schule und Lehrerausbildung sind von höchster Aktualität. Die internationalen Vergleichsstudien haben eine breite Bewegung ausgelöst, die es nun zugunsten optimierter Lösungen im schulischen Bildungsbereich zu nutzen gilt. Besonders gefordert ist die DPG bei dem Problem der möglichen Einführung eines integrierten Fachs Naturwissenschaft und bei der Gestaltung gestufter Bachelor/Master-Studiengänge im Lehrbereich. Urban: „Für viele von uns, die jetzt mitgestalten sollen, liegen die eigenen Schulerfahrungen oft Jahrzehnte zurück. Ich wünsche möglichst vielen Kolleginnen und Kollegen die Möglichkeit, den täglichen Schulbetrieb wieder einmal von innen zu sehen. Mich hat der Besuch in der Zukunft bestärkt, dass wir auch in Zukunft noch Schüler und Lehrer haben werden, welche sich an den Naturwissenschaften, namentlich der Physik, begeistern können.“

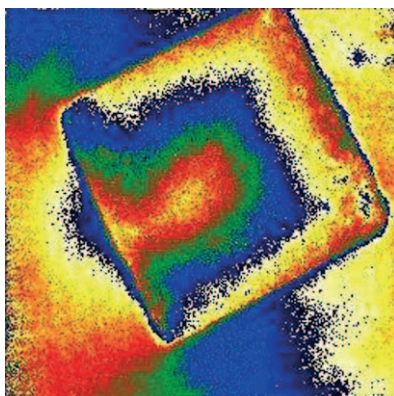
NJP im Aufschwung

Auch im ersten Halbjahr 2004 setzt sich fort, was schon im Jahr 2003 zu beobachten war: Das New Journal of Physics (NJP), ein Gemeinschaftsprojekt von DPG und IOP, entwickelt sich sehr positiv.¹⁾

Als das NJP im Jahr 1998 als Open Access-Zeitschrift gegründet wurde, war dieser Begriff in der Physik kaum gebräuchlich. Zwar wurden schon damals die Preprint-

Konkurrenzloses Elektronenmikroskop

Selbst kleinste magnetische Partikel bleiben dem neuen Lorentz-Elektronenmikroskop nicht verborgen, das kürzlich am Labor für Elektronenmikroskopie der Universität Regensburg eingeweiht worden ist. Das 1,5 Mio. € teure Gerät wurde von der DFG finanziert und nach Vorgaben eines Regensburger Wissenschaftlers von der FEI GmbH gebaut. Es wird in seiner endgültigen Ausbaustufe weltweit konkurrenzlos sein, erklärte Prof. Josef Zweck, der Leiter des Labors. Das „TECNAI F30 (Lorentz)² Regensburg Special“ kann nanometergroße magnetische Partikel mit einer bislang unerreichten Präzision und Detailtreue untersuchen. Die Forscher wollen damit der Frage nachgehen, wie die magnetischen Eigenschaften magnetischer Nanopartikel



Die Elektronenstrahl-Holographie macht die magnetischen Streufelder sichtbar, die außerhalb magnetischer Speicherelemente auftreten und diese miteinander koppeln können.

von deren Größe und Form abhängen. Diese Partikel sollen als nanostrukturierte magnetische Zellen in nichtflüchtigen Magnetspeichern, den MRAMs, eingesetzt werden. Das Regensburger Elektronenmikroskop eröffnet eine Reihe von weiteren Möglichkeiten. Mit seiner Hilfe lässt sich untersuchen, wie magnetische Wirbel an Löchern in einem Kristall hängen bleiben, die man zuvor elektronenstrahl-lithographisch erzeugt hat. Mit einem Phasenkontrast-Verfahren kann man für kleine Magnetpartikel „Magnetismus-Landkarten“ anfertigen, die neben ihrer wissenschaftlichen Aussagekraft auch einen ästhetischen Reiz haben. (RS)