

## Innovationen, aber bitte marktauglich

### Das BMBF startet neue Förderprogramme für Nanotechnologie und Mikrosystemtechnik

Bei Nanotechnologie und Mikrosystemtechnik belegt Deutschland durchaus eine Spitzenposition in Europa, jedenfalls was Forschung und Patentanmeldungen betrifft. Doch bei der praktischen Umsetzung der Ergebnisse in wettbewerbsfähige Produkte hapert es noch. So sind die Welthandelsanteile Deutschlands im Bereich forschungsintensiver Erzeugnisse in den letzten zehn Jahren sogar merklich zurückgegangen. Mit zwei neuen Förderprogrammen zur Nanotechnologie bzw. Mikrosystemtechnik möchte das BMBF nun diesem Negativtrend entgegenwirken und dabei helfen, den Weg von der Grundlagenforschung zur lukrativen Innovation zu beschleunigen. Dabei soll der Schwerpunkt der Förderung von Forschung und Entwicklung nun wesentlich stärker auf diejenigen Branchen liegen, die für die deutsche Wirtschaft von besonderer Bedeutung sind. Allgemein konzentrieren sich, so das BMBF, in

anderen Hightech-Nationen die Bemühungen eher auf nanotechnologische Verbesserungen in bereits etablierten Anwendungsfeldern, „reine Nanoprodukte“ seien dagegen noch stark in der Grundlagenforschung beheimatet und erst in Jahren, wenn nicht Jahrzehnten zu erwarten.

Die Innovationsoffensive „Nanotechnologie erobert Märkte“<sup>1)</sup> startet mit zunächst vier „Leitinnovationen“, für die in den nächsten vier Jahren insgesamt 200 Millionen Euro zur Verfügung stehen: NanoMobil (Automobilbranche), NanoLux (Optische Industrie), NanoFab (Elektronik) und Nano for Life (Lebenswissenschaften).

Für NanoLux lässt sich das Förderziel besonders prägnant nennen: die Entwicklung weißer Leuchtdioden mit einem Wirkungsgrad von über 50 Prozent. Mit steigender Effizienz und Helligkeit könnten sich LEDs neue Märkte erschließen, etwa als Frontscheinwerfer für Autos oder als energiesparende Allgemeinbeleuchtung. Das BMBF nennt als konkrete Forschungsschwerpunkte u. a. die Verbesserung der Epitaxie zum Aufwachsen der Halbleiterschichten für LEDs und die Entwicklung effizienterer Leuchtstoffe. Um diese Ziele zu erreichen, möchte das BMBF – wie bei den anderen

Leitinnovationen auch – „interdisziplinäre Verbundprojekte unter industrieller Federführung“ fördern. Die Verbundprojekte sollen dabei Institute und Unternehmen (hierbei vermehrt auch mittelständische Betriebe) „entlang der gesamten Wertschöpfungskette“ mit einbeziehen, um so den Weg zum marktfähigen Produkt zu beschleunigen.

Auch für das Rahmenprogramm „Mikrosystemtechnik“<sup>2)</sup>, welches das Ende 2003 beendete Förderkonzept „Mikrosystemtechnik 2000+“ ablöst, hat sich das BMBF eine möglichst rasche „volkswirtschaftliche Hebelwirkung“ etwa im Hinblick auf zukunftssichere Arbeitsplätze auf die Fahne geschrieben. Insgesamt stehen hier bis 2009 rund 260 Millionen Euro Fördermittel bereit. Anders als bei der Nanotechnologie werden die Ziele nicht als Leitinnovationen festgelegt. Die Förderung der Mikrosystemtechnik soll vielmehr besonders flexibel gestaltet werden<sup>3)</sup> und die Grenzen zwischen Disziplinen und Branchen überschreiten. Wichtige Branchen sind hier z. B. die Automobilindustrie, die auf Mikrosystemtechnik basierende Sensoren besonders zahlreich einsetzt, oder die Chemie, die von mikrofluidischen Verfahren profitieren könnte.

ALEXANDER PAWLAK

1) Siehe [www.bmbf.de/de/nanotechnologie.php](http://www.bmbf.de/de/nanotechnologie.php), dort findet sich auch eine 45-seitige Informationsbroschüre als PDF-Download.

2) Mehr Infos unter [www.bmbf.de/pub/mikrosysteme.pdf](http://www.bmbf.de/pub/mikrosysteme.pdf)

3) Schwerpunkte und Fördermodalitäten finden sich als Bekanntmachungen unter <http://deutschland.dasvonmorgen.de/foerderungen/677.php>

## KURZGEFASST...

### ■ Zentren für Innovationskompetenz

Das Bundesforschungsministerium fördert sechs neue universitäre Spitzenzentren in den Neuen Ländern. Darunter *OncoRay* in Dresden, in dem neuartige Verfahren für die Strahlentherapie auf höchstem physikalisch-technischem Niveau entwickelt werden, *ultra optics* in Jena, das sich die Aufgabe gestellt hat, fundamentale Beiträge bei der Kontrolle und Steuerung von Lichteigenschaften zu leisten bzw. deren Grenzen auszuloten. Das dritte Zentrum mit Physik-Bezug ist *MacroNano* in Ilmenau. Dessen Forschungsschwerpunkte sind die Mikrofluidik und Biosensorik, die sowohl für die molekulare Medizin als auch die moderne Elektronik von Bedeutung sind.

### ■ Studierfreudige Abiturienten

Nach einer Studie der Hochschul-Informationssystem GmbH ist die Studierbereitschaft der Schulabgänger in den letzten Jahren wieder erheblich gestiegen. Im Zeitraum 2002/2003 haben sich etwa 73 % der Schulabgänger für einen Universitäts- oder Fachhochschulabschluss als berufliche Qualifikation entschieden. Die Studie (abrufbar unter [www.his.de/News/Service/Publikationen/Presse/pm-kia0104t](http://www.his.de/News/Service/Publikationen/Presse/pm-kia0104t)) schlüsselt die Zahlen auch nach Fächern

und Bundesländern auf. Dabei zeigt sich u. a., dass in Sachsen-Anhalt der Anteil derjenigen, die ein Studium im Bereich Physik/Geowissenschaften aufnehmen wollen, mehr als doppelt so hoch liegt wie im Bundesdurchschnitt (5 %).

### ■ New Journal of Physics wird gefördert

Das britische *Joint Information Systems Committee* wird freie verfügbare Zeitschriften (*Open Access*) von vier Verlagen mit insgesamt 150000 Pfund fördern. Zu den Nutznießern gehört auch die reine Online-Zeitschrift *New Journal of Physics* ([www.njp.org](http://www.njp.org)) von DPG und IOP, die britischen Autoren nun die Artikelgebühren erlassen wird.

### ■ Technologieanalyse Quantenoptik

Eine kürzlich erschienene Technologieanalyse des VDI Technologiezentrums stellt Anwendungen vor, die besonders die Eigenschaften nichtklassischen Lichtes nutzen. Dazu zählen z. B. die Quantenkryptographie, Lithographie oder Metrologie. Die 132-seitige Studie, die auch Informationen über internationale Forschungsaktivitäten, Forschergruppen und Patentanmeldungen enthält, kann kostenfrei über Dr. Günther Reuscher, [reuscher@vdi.de](mailto:reuscher@vdi.de), bezogen werden.

## Max Planck in Erlangen

Mitte März wurde in Erlangen die erste Max-Planck-Forschungsgruppe eröffnet, die an einer Universität arbeiten wird. Die „Forschungsgruppe für Optik, Information und Photonik“ wird – zunächst auf fünf Jahre befristet – als Institut der Universität Erlangen-Nürnberg geführt, aber von der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und dem Freistaat Bayern mit 41 Millionen Euro gemeinsam finanziert. Die Gruppe soll die gesamte Bandbreite der modernen Optik, von der klassischen Optik bis zur Quantenkommunikation, unter einem Dach vereinen. Ungewöhnlich für die MPG ist auch die enge Kooperation mit der Wirtschaft: Die Forschungsgruppe wird in einem Gebäude auf dem Siemens-Forschungsgelände arbeiten, das den bis zu 100 Mitarbeitern 2600 Quadratmeter Nutzfläche bietet.

Die Gruppe wird drei Abteilungen umfassen. Gerd Leuchs wird

mit seinen Mitarbeitern von der Universität in das neue Gebäude ziehen und eine Abteilung leiten, die sich mit optischen Methoden befasst. Dazu gehören die Mikrooptik, die Nano-Photonik, optische Messtechnik und Quanteninformationsverarbeitung. Die im Aufbau befindliche Abteilung von Lijun Wang wird sich auf die Laserphysik und ihre Anwendungen konzentrieren, zu denen zum Beispiel eine „optische“ Atomuhr mit einem Indium-Ion oder ein hochgenaues Messgerät für die Schwerkraft zählen. Die dritte Abteilung soll neuartige optische Materialien untersuchen; die Stelle des Leiters ist noch unbesetzt. (SJ)

## Fachkräfte für Optische Technologien gesucht

Trotz bundesweit hoher Arbeitslosigkeit gibt es Branchen, in denen qualifizierte Arbeitskräfte händeringend gesucht werden. In dem starken Wachstumsmarkt Optische Technologien werden in den nächsten Jahren gut ausgebildete Fachkräfte Mangelware sein. Nach einer Studie des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung beeinflussen Optische Technologien heute bereits 16 % aller Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe. Ende Februar trafen sich in Jena Vertreter der Wirtschaft und der Hochschulbildung, um den Fachkräfte-Bedarf zu diskutieren. Bildungsstätten und Unternehmen müssen sich demnach frühzeitig austauschen, um bedarfsgerechte Ausbildung auf allen Ebenen sicherzustellen, so die Einschätzung der ca. 70 Teilnehmer aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden und Bildungseinrichtungen.

Das VDI Technologiezentrum schätzt, dass in Deutschland rund 110000 Menschen mit der Herstellung optischer Technologien beschäftigt sind und damit einen Jahresumsatz von rund 10 Milliarden Euro erwirtschaften. Allein in Thüringen beschäftigen 120 Unternehmen der Optischen Technologien zurzeit 8500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Bis 2010 werden schätzungsweise bis zu 4000 weitere Fachkräfte benötigt. Viele kleine und mittelständische Unternehmen gehen von einer Verdoppelung ihres Personals aus.\*)

## USA

### Handelsembargo oder Pressefreiheit

Wer wissenschaftliche Manuskripte aus dem Iran, Libyen, Sudan oder Kuba bearbeitet und veröffentlicht, verletzt das von den USA gegen diese Länder verhängte Handelsembargo. So hat es das US-Handelsministerium verfügt. Ein Sprecher des Ministeriums wies vor Vertretern von Verlagen darauf hin, dass jeder eine Lizenz beantragen müsse, der Schriftstücke etwa aus dem Iran veröffentlichen wolle. Die Verlage und wissenschaftlichen Gesellschaften, die Fachzeitschriften publizieren, sind sich uneinig darüber, wie sie sich verhalten sollen. Das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) befolgt die vom Handelsministerium vorgegebenen Regeln strikt und nimmt schon seit Oktober 2003 keine wissenschaftlichen Manuskripte aus den vier boykottierten Ländern mehr zur Veröffentlichung an.<sup>1)</sup> Allerdings bemüht sich das IEEE um eine Ausnahmelizenz. Dagegen weigern sich sowohl das American Institute of Physics (AIP) als auch die American Association for the Advancement of Science bisher strikt, der Anordnung des Ministeriums zu folgen. Der Direktor des AIP betonte, dass man sich hierbei durch die Redefreiheit geschützt fühle. Die American Chemical Society

(ACS) hatte sich zunächst dafür entschieden, das Embargo einzuhalten. Gleichzeitig hoffte die ACS, die Regierung dazu bewegen zu können, die Einschränkungen fallen zu lassen. Nach einem ergebnislosen Treffen mit US-Regierungsvertretern hat die ACS demonstrativ den Publikationsstopp von Manuskripten aus den boykottierten Ländern wieder aufgehoben. Ein ACS-Sprecher sagte, dass die Anordnung des Handelsministeriums gegen die von der US-Verfassung garantierte Rede- und Pressefreiheit verstoße. Um eine Lizenz werde sich die ACS nicht bewerben. Inzwischen arbeiten mehrere wissenschaftliche Verlage mit dem Weißen Haus und dem Kongress zusammen, um die umstrittene Anordnung aufzuheben.

### Wissenschaftler protestieren gegen Bush-Regierung

Standen wissenschaftliche Erkenntnisse mit den politischen Zielen der Bush-Regierung im Widerspruch, dann hat sie oft den Einfluss der Wissenschaft auf politische Entscheidungen manipuliert. So heißt es in einer Erklärung der Union of Concerned Scientists, die von zahlreichen prominenten Wissenschaftlern unterzeichnet wurde, darunter 20 Nobelpreisträger wie die Physiker Phil Anderson, Walter Kohn, Norman Ramsey, Bob

\*) Weitere Informationen: VDI Technologiezentrum GmbH, Dr. Marcus Heyer-Wevers, heyer-wevers@vdi.de

1) Physik Journal, November 2003, S. 12

### FRM-II liefert erste Neutronen

Anfang März hat der Forschungsreaktor FRM-II an der Technischen Universität München die ersten Neutronen erzeugt. In der Woche zuvor wurde das Brennelement (im Foto der untere, glänzende Teil des von oben kommenden Greiferarms) in den Moderator-tank im Reaktorbecken eingesetzt. Zum Anfahren des Reaktors dient eine radioaktive Californium-Quelle: Erst die von ihr emittierten Neutronen lösen Kernspaltungen im Brennelement aus. Die Reaktorleistung wird nun peu à peu von einigen Kilowatt auf die Nennleistung von 20 MW hochgefahren. Parallel dazu werden die wissenschaftlichen Instrumente justiert. Der wissenschaftliche Routinebetrieb soll im Sommer starten. (Foto: W. Schürmann, TUM)

