

■ Fahrplan für eine leuchtende Zukunft

Nach zweijähriger Arbeit veröffentlichte ein Industriekonsortium eine Roadmap für die Entwicklung der europäischen Photonik und Nanotechnologie.

Manche Beleuchtungsfirmen künden bereits an, dass sie in absehbarer Zeit keine Glühbirnen mehr herstellen werden, auch der Röhrenmonitor hat größtenteils ausgedient, und der Plattenspieler wurde längst durch den CD-Player abgelöst. Moderne optische Technologien sind nirgends mehr wegzudenken – sei es in technischen Geräten für den Alltag oder auch in der Datenübertragung per Glasfaser. Da moderne Bauteile immer kleiner werden und die Beleuchtungstechnik immer häufiger auf Halbleitermaterialien zurückgreift, müssen Photonik und Nanotechnologie künftig zusammenwachsen.

Daher erarbeiteten fast 300 Fachleute aus Industrie und Universitäten über zwei Jahre lang im Projekt „Merging Optics and Nanotechnologies“ (MONA) eine europäische Roadmap für Photonik und Nanotechnologie.¹⁾ Diese beschreibt die Synergie zwischen der (Nano-)Photonik einerseits und Nanomaterialien bzw. Nanotechnologie andererseits und nennt die Schlüsselthemen und -aufgaben, denen sich Europa in den nächsten fünf bis zehn Jahren widmen sollte, um im internationalen Wettbewerb gut aufgestellt zu bleiben. Das MONA-Projekt wurde von der Europäischen Kommission gefördert und bildet die erste aufeinander abgestimmte Initiative, welche die Ar-



Leistungsstarke rote LEDs, die hier die Fenster des Regensburger Salzstadels

eindrucksvoll in Szene setzen, sind eines der Forschungsthemen der Photonik.

beiten der beiden Forschungszweige koordiniert. Wie sich die Nanotechnologie künftig entwickeln wird und wie sie die Optik voranbringen kann, ist eine Frage, auf die MONA eine Antwort geben möchte.

Deutschland war neben Frankreich einer der Hauptakteure bei der Erstellung der Roadmap. So trugen allein in Berlin u. a. das Heinrich-Hertz-Institut der Fraunhofer-Gesellschaft und vor allem die Technische Universität maßgeblich zur Roadmap bei. Dieter Bimberg, Physikprofessor an der TU Berlin, ist einer der Beteiligten: „Die Roadmap ist ein hervorragendes Instrument, um über die Gebiete hinweg Konsens über künftige Forschungsschwerpunkte zu bilden“, ist er überzeugt. Begründet auf mate-

rialwissenschaftlichen Konzepten habe man versucht herauszufinden, welche Bauelementkonzepte nach Ansicht europäischer Forscher zu verfolgen seien und wo sich Nanostrukturen und z. B. Informations- und Kommunikationstechnik gegenseitig befruchten könnten.

Neben neun Schlüsselmaterialien der Nanotechnologie, zu denen z. B. Quantenpunkte, plasmonische Nanostrukturen, Kohlenstoff-Nanoröhrchen und Nanopartikel in Gläsern oder Polymeren zählen, identifiziert die Roadmap die wichtigsten Bauteile für Anwendungen. Das höchste Marktvolumen für 2009 verspricht die Displaytechnik, gefolgt von der Photovoltaik, der Bildgebung, Beleuchtung, Datenübertragung und Telekommunikation, Sensoren und optischen Interconnects. Nachholbedarf für Europa sieht MONA im Display-Markt, den nach wie vor Asien dominiert. Doch Europa könnte als Zulieferer wichtiger Materialien und Technologien oder durch die Entwicklung flexibler Displays in diesen Markt einsteigen. „Europa ist nur hier auf der Aufholjagd“, relativiert Dieter Bimberg, „in der Forschung zu Nanomaterialien ist Europa weltweit führend, speziell Deutschland liegt hier ganz vorne.“ MONA sei primär eine Roadmap zur Identifikation prioritärer Forschung und Entwick-

KURZGEFASST

■ 1000 neue Stellen

Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) will noch in diesem Jahr 1000 zusätzliche Stellen für Nachwuchswissenschaftler schaffen, um die praxisorientierte Forschung weiter auszubauen. Zusammen mit Neubesetzungen rechnet die FhG in diesem Jahr insgesamt mit 1500 Stellen, die es zu besetzen gilt. Zusätzlich stehen mit dem Programm „Attract“ 100 Millionen Euro für Spitzenwissenschaftler zum Aufbau einer eigenen Arbeitsgruppe zur Verfügung. Damit möchte die FhG dem Mangel an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern entgegenwirken.

■ Geld für Zukunftstechnologie

Seit dem 18. Februar gibt es die Bundesgesellschaft „Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“ (NOW, www.now-gmbh.de). Für die Entwicklung dieser Technologien stellt das Bundesverkehrsministerium in diesem Rahmen zusammen mit der Industrie in den nächsten zehn Jahren eine Milliarde Euro zur Verfügung. Damit sollen insbesondere kleine und mittelständische Zulieferunternehmen für die Automobil-, Energie- und Heizungsindustrie unterstützt werden. Langfristiges Ziel ist es, mit neuen Technologien den CO₂-Ausstoß zu senken.

1) Die Roadmap findet sich unter: www.ist-mona.org/pdf/MONA_v14_final.pdf

lung, um Marktprognosen ginge es dagegen weniger, betont Bimberg.

Die Roadmap empfiehlt europäischen Forschern und Firmen u. a.,

- in der Photovoltaik Quantenpunkte für Solarzellen zu entwickeln, da sie Licht viel effizienter in Elektrizität umwandeln können. Generell sind Quantenpunkte ein wichtiges Forschungsthema der Zukunft, da sie praktisch alle Gebiete der Photonik beeinflussen.

- die Forschung an Quantenpunkten für Infrarotsensoren zu verstärken, welche die Empfindlichkeit erhöhen können, die Leistung verbessern und möglicherweise die Herstellung erleichtern.

- den Bereich Beleuchtung weiter auszubauen, da der Markt für die Nanophotonik hier groß ist und mit Osram und Philips zwei der wichtigsten Beleuchtungshersteller in Europa angesiedelt sind.

- die Entwicklung im Bereich Datenübertragung und Telekommunikation sowie die Forschung für Sensoren, die auf nanophotonischen Bauteilen beruhen, voranzutreiben.

„Die Photonik birgt künftig aufgrund ihrer vielfältigen Anwendungen riesiges wirtschaftliches Potenzial“, ist sich Dieter Bimberg sicher. „Die Prozessoren moderner Computer werden z. B. immer schneller, aber der Datentransfer läuft noch über Kupferkabel, das ist viel zu langsam. Dafür brauchen wir optische Verbindungen“, erklärt Bimberg. „Daher arbeiten wir an einer ultraschnellen Rechnerverbindung, die eine Datenübertragung mit Tera-Bits pro Sekunde erlaubt, den so genannten Terabus.“

Um stets auf dem neuesten Stand der Technik zu bleiben, soll die MONA-Roadmap regelmäßig aktualisiert werden. „MONA könnte von nun an die Arbeitsgrundlage sein, anhand derer Wissenschaftler auf der ganzen Welt ihre Forschung ausrichten“, meint Dieter Bimberg. Europa sieht er dabei auf einem guten Weg: „Wir sind wettbewerbsfähig, aber wir müssen dafür sorgen, dass unsere Erkenntnisse nicht nur als Veröffentlichungen bekannt werden, sondern zu Produkten auf dem Markt führen.“

Maike Keuntje

Geowissenschaften global

Am 12. Februar startete am Sitz der Unesco in Paris das „Internationale Jahr des Planeten Erde“.

Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat 2008 zum Internationalen Jahr der Erde (IYPE) erklärt.^{#)} Rund um den Globus sollen im laufenden Jahr tausende Veranstaltungen und wissenschaftliche Projekte die Bedeutung und den Nutzen der modernen Geowissenschaften für die Gesellschaft und für eine nachhaltige Entwicklung verdeutlichen. Das IYPE ist die bislang umfassendste Initiative der Geowissenschaften und das zentrale Jahr des „Planet Erde Trienniums“ von 2007 bis 2009.

Die Geowissenschaften orientieren sich an den Zukunftsfragen der Menschheit. Die Erforschung des Planeten Erde gibt Aufschluss über knapper werdende Rohstoffe und Energieressourcen, ökologische Umschwünge, drohende Klimaveränderungen und die Folgen des weltweiten Bevölkerungswachstums. Geowissenschaftler erstellen Prognosen für die Zukunft des Planeten, entwickeln Frühwarnsysteme und Vorsorgestrategien zum Schutz vor Erdbeben oder Vulkanausbrüchen und suchen nach Lösungen zur Sicherung der Wasservorkommen.

Zehn Themen stehen im Fokus des Internationalen Jahres: Grundwasser, Naturkatastrophen, Erde und Gesundheit, Klima und globaler Wandel, Rohstoffe und Energie, Megastädte, Tiefe Erde, Ozeane, Böden, Erde und Leben. Zu allen zehn Themen stehen auf der Webseite des Internationalen Jahres Informationsbroschüren zur Verfügung. Ein wesentliches Anliegen der Kampagne ist es, die Öffentlichkeit über die Geowissenschaften zu informieren und Entscheidungsträger davon zu überzeugen, dieses Wissen für eine nachhaltige Entwicklung effizienter zu nutzen.

Auch Deutschland beteiligt sich am IYPE, hier hat die GeoUnion Alfred-Wegener-Stiftung die Federführung übernommen. Im Verlauf des Jahres befassen sich in ganz Deutschland Konferenzen, Ausstel-

lungen und Veranstaltungen für die breite Öffentlichkeit mit geowissenschaftlichen Themen.^{+) Im April finden z. B. in Karlsruhe unter dem Titel „Risiko“ ein internationaler Kongress und eine Fachmesse zum Management von Naturkatastrophen statt. Ebenfalls im April veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften in Königs-}

#) www.yearofplanet-earth.org/deutsche
Website: www.unesco.de/iype2008.html

+) Termine finden sich unter www.geo-union.de/html/termine.html



lutter eine Fachtagung zum Thema „Landschaften lesen lernen“. Die zentrale Veranstaltung für Deutschland am 12. und 13. Juni 2008 in Berlin steht unter dem Titel „System Erde – Mensch. Zukunftsperspektiven der Geowissenschaften“.

„Wir haben in der internationalen Szene gespürt, dass die Geowissenschaften einen deutlichen Nachholbedarf gegenüber anderen Naturwissenschaften haben, sei es im Vergleich zu Weltraumforschung, Biologie oder Nuklearphysik“, sagt der Geowissenschaftler Wolfgang Eder, der bis 2005 Direktor der Abteilung Geowissenschaften der Unesco war und das IYPE maßgeblich vorangetrieben hat. Eder betont: „Wir verstehen Geowissenschaften dabei nicht als die zentrale Disziplin, die alle Probleme der Welt erklärt, sondern wir bieten sie als eine wichtige Komponente an zum Verständnis des System Erde.“ (AP)