

## Halbleiterindustrie plant Gesundheitsstudie

Die US-Halbleiterindustrie will eine der bislang größten privat finanzierten Gesundheitsstudien durchführen, um herauszufinden, ob die in ihren Fabriken Beschäftigten einem erhöhten Krebsrisiko ausgesetzt sind.<sup>2)</sup> Im Rahmen der Studie sollen die Gesundheitsdaten von mehr als 200000 Menschen ausgewertet werden, die im Zeitraum von den späten 60er-Jahren bis heute in den Fertigungsstätten der Halbleiterindustrie gearbeitet haben. Das gab die Semiconductor Industry Association (SIA) bekannt, in der fast hundert US-Halbleiterfirmen zusammengeschlossen sind. Schon vorab hatte SIA von der Johns Hopkins University untersuchen lassen, ob die vorhandenen Daten über die Arbeitsplatzbeschreibung, die Belastung durch Chemikalien, die industrielle Hygiene, den Produktionsprozess und die Gesundheit der Mitarbeiter ausreichen, um eine wissenschaftlich aussagekräftige Studie durchzuführen. Auf das positive Resultat hin hat SIA jetzt private und staatliche Forschungseinrichtungen aufgerufen, Anträge zu stellen. Die Studie soll Krebsrisiko und Sterblichkeit von verschiedenen Gruppen vergleichen, und zwar

- ▶ Arbeiter in der Halbleiterindustrie mit der US-Bevölkerung;
- ▶ Arbeiter, die in Chipfabriken tätig sind mit solchen, die außerhalb davon arbeiten;
- ▶ Untergruppen von Arbeitern in Chipfabriken, die in unterschiedlichem Maße mit Gefahrstoffen in Berührung kommen, mit Arbeitern außerhalb der Chipfabriken.

Eine frühere SIA-Studie von kleinerem Umfang hatte zwar kein erhöhtes Krebsrisiko feststellen können. Doch zahlreiche ehemalige Angestellte aus der Halbleiterindustrie haben vor Gericht gegen ihre früheren Arbeitgeber geklagt, weil ihre Arbeit angeblich zu Krebserkrankungen geführt hat. Eine kontroverse Studie über Todesfälle unter 30000 ehemaligen IBM-Angestellten hatte ein erhöhtes Auftreten von Krebserkrankungen gezeigt. Die Autoren waren als Gutachter für die Kläger aufgetreten. Die SIA-Studie wird frühestens 2008 abgeschlossen werden. Kritiker sind skeptisch, ob die von der Halbleiter-

terindustrie finanzierte Studie wirklich zu einem objektiven Ergebnis kommen kann. Doch von der SIA heißt es, dass die Forschung völlig unabhängig sein wird.

## Bushs Weltraumvision noch teurer

Die Kosten für US-Präsident Bushs Plan, bis zum Jahr 2020 Menschen zum Mond zu bringen, werden deutlich höher sein als ursprünglich angenommen. War zunächst von 95 Mrd. \$ die Rede, so hat jetzt das Congress Budget Office (CBO) Gesamtkosten in Höhe von 127 Mrd. \$ errechnet. Dabei wurde die Kostenentwicklung von 75 früheren NASA-Projekten als Richtschnur zugrunde gelegt. Wie viel der bemannte Flug zum Mars – das Ziel von Bushs Weltraumvision – letztlich kosten würde, lässt sich noch nicht abschätzen. Doch schon jetzt ist klar, dass die NASA die für den Mondflug benötigten Gelder nicht einfach durch Umschichtung von Haushaltsmitteln bereitstellen kann. Schon für das kommende Jahr benötigt sie zusätzlich Mittel in Höhe von knapp 900 Mio. \$. Nach Berechnungen des CBO müsste der NASA-Haushalt, der gegenwärtig 15,4 Mrd. \$ beträgt, bis 2015 um zwei Drittel zunehmen, um die geplanten Aufgaben erfüllen zu können. Doch die Haushaltsrealität sieht anders aus. Geht es nach dem Senat, so wird die NASA im kommenden Haushaltsjahr nur 200 Mio. \$ mehr erhalten als im laufenden. Und unerwartete zusätzliche Kosten für die Reparatur der Shuttle-Flotte und die Wartung des Hubble-Weltraumteleskops, die sich auf mehrere Milliarden Dollar belaufen, reißen weitere Löcher in den knappen Haushalt. Da liegt die Versuchung nahe, die fehlenden Mittel aus den NASA-Programmen für Wissenschaft und Weltraumforschung zu holen. So hat denn auch der NASA-Chef Sean O'Keefe in einer Anhörung vor dem Senat betont, dass im Vergleich zur bemannten Raumfahrt die Wissenschaft und Forschung nur die zweite Geige spielen werden. Damit würde die NASA aber die Axt an die Bereiche legen, die im Gegensatz zur bemannten Raumfahrt noch Erfolge verbuchen können.

## Wissenschaftsjob ohne Bachelor

In den USA waren im April 2003 knapp 4,7 Mio. Menschen in wissenschaftlichen oder Ingenieurberufen beschäftigt. Davon hatten überraschenderweise 22 % nur einen Bildungsabschluss unterhalb des Bachelors, wie eine NSF-Studie belegt.<sup>2)</sup> Dabei handelte es sich entweder um ein Highschool-Diplom (5 %) oder einen so genannten Associate's Degree (17 %), der nach einem zweijährigen Kurs an einem College vergeben wird. Einen Bachelor als höchsten Abschluss nannten 48 % der Beschäftigten, während 22 % einen Master, 7 % einen Dokortitel und knapp 2 % einen juristischen, medizinischen oder theologischen Abschluss hatten. Vor allem die im Informatik- und Computerbereich Beschäftigten kommen häufig ohne Bachelor aus: Etwa 40 % haben nur ein Highschool-Diplom oder einen Associate's Degree. Im Ingenieurbereich sind es 20 %, in den Sozial- und in den Lebenswissenschaften je 10 %. Bei den Berufen mit physikalischem Hintergrund geht es jedoch kaum ohne Bachelor: Hier haben nur knapp 7 % der Beschäftigten einen niedrigeren Abschluss. Dagegen haben 38 % einen Bachelor, 27 % einen Master und 24 % einen Dokortitel.

## Nanowissenschaften für die Energieforschung

Alle elementaren Schritte der Energieumwandlung finden auf der Nanometerskala statt, liest man in dem Bericht „Nanoscience Research for Energy Needs“, der vom Department of Energy gesponsert wurde.<sup>3)</sup> Die Nanowissenschaften eröffneten deshalb viele Möglichkeiten, zur sicheren Versorgung mit Energie beizutragen. Der Bericht stellt neun Schlüsselbereiche der Energietechnologie fest, in denen die Nanowissenschaften die größte Wirkung entfalten kann. An erster Stelle nennt er eine skalierbare Methode zur Gewinnung von Wasserstoff, indem Wasser mit Hilfe von Sonnenlicht gespalten wird. An zweiter Stelle stehen hochselektive Katalysatoren für eine saubere und energieeffiziente Produktion. Es folgt die Zielvorgabe für eine nanostrukturierte Photovoltaik mit 20 % Effizienz und hundertfach niedrigeren Kosten. Des Weiteren

nennt der Bericht: Lichtquellen aus Quantenpunkten mit dem halben Energieverbrauch herkömmlicher LEDs; ultrafeste und leichte nanostrukturierte Materialien; Nanomaterialien zur Wasserstoffspeicherung; elektrisch leitende Nanoröhren für Starkstromkabel; preiswerte Brennstoffzellen, Batterien, Kondensatoren und thermoelektrische Elemente aus Nanomaterialien. Abschließend diskutiert der Bericht die Energiegewinnung und die Materialsynthese unter Ausnutzung effizienter und selektiver biologischer Prozesse. Die Strategie, mit der diese Ziele verwirklicht werden sollen, liegt dem Bericht zufolge

in verstärkten Forschungs- und Entwicklungsausgaben für sechs Querschnittsthemen. Dies sind die Katalyse durch nanoskalige Materialien; die Benutzung von Oberflächen, um energiereiche Teilchen zu beeinflussen; die Verknüpfung von Struktur und Funktion auf der Nanometerskala; Aufbau und Architektur von Nanostrukturen; Theorie, Modellierung und Simulation für die Energienanotechnologie; sowie skalierbare Synthesemethoden. Insgesamt gibt der Bericht einen guten Überblick über den gegenwärtigen Stand der Forschung und die anvisierten Ziele.

RAINER SCHARF

## GROSSBRITANNIEN

### SUPA Physik in Schottland

Sechs schottische Universitäten wollen sich zur Scottish Universities Physics Alliance zusammenschließen, um durch besser koordinierte Physik einen höheren Anteil an Forschungsgeldern zu sichern und Spitzenwissenschaftler anzuziehen. In Großbritannien ist die Vergabe öffentlicher Gelder direkt an die Forschungsbeurteilung durch die Research Assessment Exercise (RAE) gekoppelt, und hier zählen die Anzahl der aktiven Forscher und ihrer besten Veröffentlichungen. Durch die Fusion versprechen sich die SUPA-Partner<sup>\*)</sup>, eine ausreichende „kritische Forschungsmasse“ in fünf ausgewählten Schwerpunktrichtungen zu erlangen. Allein Glasgow, Edinburgh und St. Andrews, alle mit sehr guten Ergebnissen beim letzten RAE, beschäftigen insgesamt 132 aktive Physiker, mehr als das Imperial oder University College London und vergleichbar viele wie Cambridge.

Koordinierte Eingaben beim nächsten RAE 2008 könnten die Zukunft der schottischen Forschung retten. Schottland ist, mehr noch als England, auf öffentliche Mittel angewiesen, da die schottischen Universitäten keine Studiengebühren<sup>+)</sup>  erheben werden. Gemäß einer aktuellen Umfrage werden zwei Drittel der englischen Unis für jedes ihrer Studienfächer die maximalen 3000 Pfund verlangen (womit der angestrebte Bildungsmarkt hinfällig ist). Entscheidender ist allerdings, dass in Zukunft eine noch stärkere

Konzentration an Forschungsgeldern das Finanzgefälle weiter verstärken wird. Die Hauptspieler in England hätten damit potenziell genug Geld, um ganze Star-Forschungsgruppen aus Schottland aufzukaufen. Im Gegensatz zu den aktuellen Fusionsüberlegungen an deutschen Universitäten sind in Schottland die Physikinststitute selbst die treibenden Kräfte. Es geht hier ja auch nicht um politisches Prestige, sondern schlicht um das Überleben von erfolgreichen, nur leider zu kleinen Instituten.

### Wetten, aber physikalisch

Physiker können ab Anfang des Monats auch berufsverbunden dem britischen Hobby fröhnen: Das Wettbüro Ladbrokes hat zusammen mit dem Magazin New Scientist die Gewinnquoten für fünf Wetten aus der Wissenschaft ausgearbeitet. Wer risikofreudig ist, kann bei einem Höchsteinsatz von 25 Pfund und einer Gewinnquote von 10000 zu 1 leicht reich werden, falls bis 2010 intelligente Lebensformen auf dem Saturn-Mond Titan gefunden werden.

Die Chancen, dass im selben Zeitraum kosmische Strahlung verstanden wird (4/1), das Higgs-Boson entdeckt wird (6/1) oder Gravitationswellen gemessen werden (500/1), stehen zumindest im Wettbüro weit besser. Und die Quoten für den Bau einer Fusionsanlage bis 2010 werden mit 100 zu 1 genauso hoch gehandelt wie die Vorhersage, dass Elvis lebt...

SONJA FRANKE-ARNOLD

1) [http://www.sia-online.org/iss\\_whs.cfm](http://www.sia-online.org/iss_whs.cfm)

2) [www.nsf.gov/sbe/srs/infbrief/nsf04333/start.htm](http://www.nsf.gov/sbe/srs/infbrief/nsf04333/start.htm)

3) [www.sc.doe.gov/bes/reports/files/NREN\\_rpt.pdf](http://www.sc.doe.gov/bes/reports/files/NREN_rpt.pdf)

\*) Die SUPA-Partner sind St. Andrews, Glasgow, Edinburgh, Strathclyde, Heriot-Watt und Paisley. Ihre identifizierten Schwerpunktrichtungen sind Astronomie, Photonik, Festkörperphysik, Kern- und Plasmaphysik sowie Teilchenphysik.

+) vgl. Physik Journal, März 2004, S. 10