

18. Juli 2003, 02:24, Neue Zürcher Zeitung

Nach Atom und Gen kommt Nano

Vom öffentlichen Umgang mit der Nanotechnologie

Während in den angelsächsischen Ländern die öffentliche Debatte über Potenzial und Risiken der Nanotechnologie bereits begonnen hat, ist in der Schweiz ausserhalb der Fachkreise noch kaum etwas zu vernehmen. Dies obwohl hierzulande viel Geld in die Nanotechnologie und die Nanowissenschaften investiert wird.

hof. In der Schweiz ist alles ruhig. Vielleicht liegt es daran, dass hierzulande kein Königssohn lebt, den die Angst umtreibt, neue Technologien könnten die Welt in den Abgrund reissen. Nachdem Prinz Charles bereits die Gentechnologie scharf attackiert hatte, fiel sein ungnädiger Blick im April auf die Nanotechnologie, die Technologie, die sich mit den kleinsten Dingen im Nanometerbereich beschäftigt (siehe Kasten). Ihre Durchlaucht fürchtet sich unter anderem vor dem «grey goo»: grauem Schleim, der aus winzig kleinen Nanorobotern besteht, die sich selbst replizieren und alles daransetzen, dem Leben auf Erden eine Ende zu bereiten. Bestseller-Autor Michael Crichton («Jurassic Parc», «Emergency Room») hat diesem Szenario, das von Nanowissenschaftlern als Utopie bezeichnet wird, sein letztes Werk gewidmet: «Prey» («Beute»).

Moratoriumsforderung

Prinz Charles brachte mit seiner Intervention eine Debatte ins Laufen, die nun dazu führte, dass die königlich britische Ingenieurgesellschaft gemeinsam mit der britischen Akademie der Wissenschaften nicht nur dem Potenzial, sondern auch den Risiken der Nanotechnologie nachgeht. - Das Vereinigte Königreich nimmt damit eine Diskussion auf, die in Nordamerika bereits seit rund einem Jahr im Gange ist. Vor allem die finanzkräftige Nichtregierungsorganisation ETC Group (Action Group on Erosion, Technology and Concentration) macht auf vermeintliche Gefahren der Nanotechnologie aufmerksam und fordert gar ein Moratorium. Die Gruppe, die sich bisher vor allem einen Ruf als Gentech-Kritikerin geschaffen hat, verlangt, dass die Forschung und Entwicklung gestoppt werden müsse, bis Regeln für den Umgang mit Nanopartikeln aufgestellt seien. Denn man wisse noch nicht, wie diese auf den Menschen und die Umwelt wirken würden. Produkte, die solche Partikel enthalten würden, dürfe man nicht auf den Markt bringen, bis die Gefahren abgeklärt sind.

So könnte es sein, dass Sonnencremes, die Nanopartikel enthalten, bei gewissen Leuten eine allergische Reaktion hervorrufen. Man kennt auch die Wirkung von den sogenannten Nanoröhrchen noch nicht. Dies sind kleinste Kohlenstoff-Gebilde, die zum Beispiel in neuartigen Flachbildschirmen zum Einsatz kommen könnten. Die Befürchtung besteht, dass diese Nanoröhrchen ähnlich wie Asbest Krebs hervorrufen könnten. An der ETH Lausanne, wo man mit diesen Nanoröhrchen arbeitet, will man den potenziellen Gefahren in einer

Studie nachgehen.

Die Schweiz an der Weltspitze

Finden in den USA, in Grossbritannien und in Deutschland, dort allerdings auf weniger intensiverem Niveau, bereits kontroverse Diskussionen über die Nanotechnologie auch in der Öffentlichkeit statt, so kümmert sich hierzulande ausser den Fachleuten noch kaum jemand darum - obwohl gerade die Schweiz in Sachen Nanotechnologie zur Weltspitze gerechnet wird.

Die Nanotechnologie gehört neben den «Life Sciences» und den Informationswissenschaften zu den prioritären Gebieten der ETH. So läuft etwa das Förderungsprogramm «Top Nano 21», das vom ETH-Rat und von der Kommission für Innovation und Technologie getragen wird. Das Nationalfonds-Programm 47 beschäftigt sich mit «Supramolekularen Funktionalen Materialien», wofür der Bundesrat für fünf Jahre einen Rahmenkredit von 15 Millionen Franken bewilligte. Damit schloss man an das Forschungsprogramm «Nanowissenschaften» an, das im Jahr 2000 auslief. An der Universität Basel ist seit Mitte 2001 das National Center of Competence in Research of Nanoscience mit einem jährlichen Budget von 16 Millionen Franken untergebracht. An den meisten Universitäten und Technischen Hochschulen werden Nanowissenschaften gelehrt. Daneben betreiben verschiedene Institute, wie etwa das Paul-Scherrer-Institut, Nanoforschung. Und im September findet in St. Gallen neben einem internationalen Kongress auch die «Nanofair», «die internationale Messe für Innovationen und Markteintritte mit der Nanotechnologie», statt. Insgesamt erarbeite sich die Schweiz im Bereich der Nanotechnologie einen guten Standort, hält das Staatssekretariat für Wirtschaft in einer Broschüre fest.

Die Zukunftsträchtigkeit der Nanotechnologie hat auch TA-Swiss, das Zentrum für Technologiefolgenabschätzung, erkannt. Es erstellt zurzeit einen Bericht zum Thema «Nanotechnologie und Medizin». Die Autoren wollen darin nicht nur technische Aspekte ausleuchten, sondern ihre Aufmerksamkeit auch auf ethische und gesellschaftliche Auswirkungen lenken. Die Studie soll im folgenden Winter zum Abschluss kommen.

Übermenschliche Kräfte

Dass die Schweiz auch aus wirtschaftlichen Gründen darum bemüht ist, in der Nanotechnologie vorne mitzuhaltten, erstaunt nicht, wenn man den Wissenschaftlern und Börsenanalysten Gehör schenkt, die prophezeien, dass die Nanotechnologie eine neue industrielle Revolution einleiten wird. Insbesondere in der Medizin kündigt man grosse Fortschritte an. So soll es einmal möglich sein, pharmakologische Substanzen mit winzigen Sonden gezielt an ihren Bestimmungsort zu bringen. Doch um die Verheissungen wahr zu machen, sei zum einen viel Zeit und zum anderen viel Geld notwendig. In der Tat sind die Investitionen beträchtlich: Weltweit werden dieses Jahr 3 Milliarden US-Dollar von Staates wegen in die Forschung fliessen. Gerade hat das US-Repräsentantenhaus die «Nanotechnology Research and Development Act» verabschiedet: Die USA planen, in den kommenden drei Jahren 2,36 Milliarden in die Förderung der Nanotechnologieforschung zu stecken.

Auch das US-Militär zeigt sich an der Technologie interessiert. Vor einem Jahr wurde an der Eliteuniversität MIT in Massachusetts das Institute for Soldier Nanotechnologies gegründet, das während fünf Jahren mit einer Förderung von 50 Millionen Dollar rechnen darf. Man

will dort einen leichten und dünnen Kampfanzug entwickeln, der nicht nur vor Projektilen schützt, sondern auch den Gesundheitszustand des Soldaten überprüft, kommuniziert und vielleicht gar die natürlichen Kräfte seines Trägers verstärkt.

Warten auf die Revolution

Selbstverständlich ist auch die EU auf den Nano-Zug aufgesprungen: Der Förderungsbeitrag zwischen 2002 und 2006 beträgt eine Milliarde Dollar. Ähnlich wie einst der Biotech-Branche wird den Nanotech-Unternehmen - darunter finden sich neben den Grossen wie IBM, BASF und Hewlett-Packard viele Start-ups - eine goldene Zukunft vorausgesagt. Bis Produkte auf den Markt kommen, die eine «industrielle Revolution» einläuten könnten, etwa Chips auf Molekularebene, dauert es allerdings noch geraume Zeit: Man rechnet mit 10 bis 20 Jahren. Zurzeit werden Nanopartikel zum Beispiel für Materialien eingesetzt, die Schmutz abstossen oder die sehr hart und widerstandsfähig, aber trotzdem leicht sind (Tennisrackets).

Zukunftstechnologie

hof. Die Nanowissenschaften sind ein interdisziplinäres Arbeitsfeld, das Chemie, Physik, Materialwissenschaften und Molekularbiologie miteinander verbindet. Man erforscht dabei Funktionen und Eigenschaften auf der Nanometerskala (1 Nanometer = 1 Milliardstel Meter). Bei der Nanotechnologie geht es um die Verarbeitung und Herstellung von Strukturen und Teilchen im Nanometerbereich. Solche Strukturen sind zwar schon lange bekannt. Doch die wissenschaftliche Etablierung der Nanotechnologie begann erst in den 1980er Jahren. Bahnbrechend war 1981 die Entwicklung des Rastertunnelmikroskops durch Gerd Binnig und Heinrich Rohrer, mit dem man einzelne Atome abbilden kann (Nobelpreis 1986). Zwar gilt die Nanotechnologie noch in vielen Bereichen als Zukunftstechnologie, doch sie wird ebenso als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts bezeichnet, die die Wirkungen der Mikroelektronik der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts weit übertreffen wird.

.....

Diesen Artikel finden Sie auf NZZ Online unter:

<http://www.nzz.ch/2003/07/18/il/page-article8Z5D7.html>

.....

Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG

.....