

Technologie

Riskanter Mikrokosmos

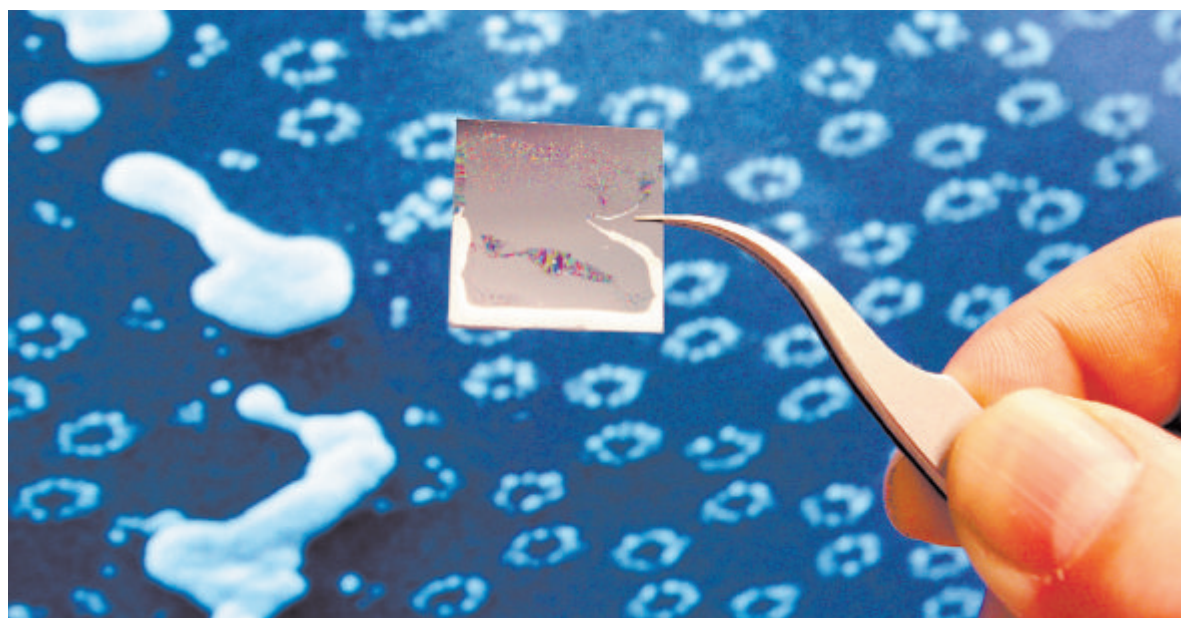
Wer kennt noch den Film *Die phantastische Reise*, in dem Menschen samt U-Boot auf Mikrobengröße verkleinert wurden? Nanotechnologen müssen sich beim Anschauen dieses Werks in die Steinzeit versetzt fühlen. Trotz aller Euphorie mehren sich kritische Stimmen aus den Reihen der Wissenschaftler. Warnrufe werden laut.

Ralf Dzioblowski

Es mutet an wie in *Gullivers Reisen*. Aus Zwergen werden Riesen und umgekehrt. Nur dieses Mal nicht in Form literarischer Fiktion, sondern in der realen Wissenschaft. Die Nanotechnologie, subventionsgefördertes Hätschelkind von Politik und Wirtschaft, ist in den letzten Jahren groß herausgekommen. Je nach Perspektive wird sie als heilsbringend oder segensreich beschrieben, ihre Entwicklung dementsprechend forciert.

Nano gilt als vielversprechende Zukunftstechnologie mit enormem Entwicklungs- und Anwendungspotenzial in vielen Industriesektoren und Lebensbereichen und stellt daher für die österreichische Forschung und Wirtschaft einen strategisch wichtigen Schwerpunkt dar. Das Weltmarktvolumen von Produkten, in denen Nanotechnologie eine Rolle spielt, liegt heute bei 100 Mrd. Dollar. Man rechnet mit Marktpotenzialen von bis zu einer Billion Euro im Jahr 2015. In der Grundlagenforschung zur Nanotechnologie liegen die USA, Japan und Deutschland – gemessen an den Forschungsausgaben im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt – in etwa gleichauf.

In der Tat, die Nanotechnologie bietet ein riesiges Potenzial. Vor allem für klein- und mittelständische Unternehmen bieten sich große Chancen in der österreichischen Nanotechnologie. Insgesamt gibt es neben fünf nationalen Projekt-Clustern in



Nanopartikel sind Substanzen mit einer derart feinen Verteilung, dass sie andere physikalisch-chemische Eigenschaften annehmen. Das macht sie unberechenbar. Foto: DPA/Ending

Österreich auch außeruniversitäre und anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen. Zwischen 2004 und 2006 wurden im Rahmen der Nanoinitiative 35 Mio. Euro zur Verfügung gestellt, 2007 11,7 Mio. und für 2008 waren 19 Mio. geplant.

Mehr Nebenwirkungen

Doch plötzlich ist der neue Forschungszweig von einem Virus infiziert, werden bei aller Fortschrittsgläubigkeit aus den eigenen Reihen verstärkt auch Stimmen laut, die auf Risiken und Nebenwirkungen verweisen. Deus ex machina.

Als Nanopartikel gelten Teilchen in einem Größenbereich zwischen einem und 100 Nanometern (ein Nanometer ist der

millionste Teil eines Millimeters). Substanzen mit einer derartig feinen Verteilung nehmen völlig andere physikalisch-chemische Eigenschaften an, als derselbe Stoff sie als Festkörper von größerer Dimension besitzt. Das macht Nanopartikel für technische Anwendungen so außerordentlich interessant, aber auch unberechenbar.

Wissenschaftler, die auf diesem Gebiet tätig sind, sehen deutlich mehr Gefahrenpotenzial in der neuen Technologie als Laien. Das gilt insbesondere für mögliche Gesundheitsprobleme und Umweltverschmutzung, wie es in einer im Frühjahr in der Fachzeitschrift *Nature Nanotechnology* publizierten Arbeit heißt. Demnach

seien Kohlenstoffnanoröhrchen, die sich zum Bau besonders leistungsfähiger Transistoren für die Elektroindustrie eignen, in entsprechenden Mengen aufgenommen, genauso krebserregend wie Asbest.

Wissenslücken hinsichtlich der Nanotoxikologie wurden plötzlich offensichtlich. Aufklärung tut not. Die OECD definierte 14 Nanomaterialien, die nun auf ihr gesundheitsschädliches Potenzial getestet werden. Auch in Österreich, wo Anfang 2008 in Graz das European Center for Nanotoxicology (Euronanotox) entstand, nimmt man das Thema Risikoforschung ernst. Euronanotox soll eine nationale Anlaufstelle mit internationaler Sichtbar-

keit zum Thema Nanotoxikologie werden. Alle Aspekte der Humantoxikologie von nanostrukturierten Materialien sollen abgedeckt werden. Hierdurch wird der Wissenschaft und der Industrie schon zu einem frühen Zeitpunkt in der Produktentwicklung die Möglichkeit geboten, eine potenziell vorhandene Toxizität ihrer Materialien zu entdecken.

Risikominimierung

Durch Einbeziehung dieser Erkenntnis können die entsprechenden Materialien gezielt verbessert und ihre potenziellen Gefahren für die Umwelt verringert werden. Durch den Einsatz von standardisierten Methoden in einem qualitätsgesicherten Umfeld können so teure Fehlentwicklungen oder eine potenzielle Gefährdung bei einem späteren Einsatz verhindert werden.

Der Risikoforschung widmet sich auch das Institut für Technikfolgenabschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften mit dem Projekt „Nanotrust“: Die Analyse von Gesundheits- und Umwelt Risiken der Nanotechnologie, die die Nanoinitiative vom Infrastrukturministerium finanziert, soll bis 2010 mögliche Gefahren transparent machen und kommunizieren. Die Nanotechnologie könnte so zu einem bemerkenswerten Beispiel dafür werden, dass Wissenschaftler die Bevölkerung vor dem Gefahrenpotenzial ihrer eigenen Fachdisziplin warnen.

www.procospmobile.at

SO FUNKTIONIERT'S:

**STARTPAKET
HOLEN**

**SIM-KARTE
EINSETZEN**

**GÜNSTIG
TELEFONIEREN**

KEINE Anmeldung!

KEINE Vertragsbindung!

KEIN Mindestumsatz!

KEINE Aktivierungsgebühr!

KEINE versteckten Kosten!

EXZELLENT Sprachqualität!

Günstig vom Handy ins Ausland telefonieren!

Ab **6** Cent/min.

Taktung 60/60, Setup fee 10 Cent, Österreich fest/mobil 20 Cent, Alle Preise inkl. 20% MWSt. Zusätzliche Informationen entnehmen Sie bitte unseren AGB's unter www.procospmobile.at.

ED_67-08_09_T.indd 9

17.11.2008 15:19:09 Uhr