

Willkommen bei
vdi-nachrichten.com

vdi-nachrichten

Aktuelle Ausgabe

ingenieurkarriere

AKTUELLE AUSGABE

technical-toys

Technik & Gesellschaft

technischevertrieb

Technik & Wirtschaft

vdi-literatur Net @ Work

Management & Karriere

ingcom. Technik Boulevard

Meldungen(dpa)

Börse aktuell

Ihre Meinung

VDI NACHRICHTEN

NEWSLETTER

INFO-SERVICE

ARCHIV

AGENTUR-SERVICE

LESER-SERVICE

BILDDATENBANK

WIR ÜBER UNS

DER VERLAG

SITMAP



[Zurück](#) - [Anzeige für die Druckausgabe](#) • [Artikel als E-Mail versenden](#)

Die große Angst vor kleinen Dingen

Serie (3): Die Nanotechnik schafft neue Panzerungen und Waffen für das Militär

VDI nachrichten, 22.6.2001

Neue Technologien machen Angst. Die Nanotechnik bildet da keine Ausnahme. Ihr Potenzial in der Rüstung ist beträchtlich: Sie eröffnet Wege zu verbesserten Waffen und innovativen Materialien. Der Ruf nach Richtlinien und einem gewissenhaften Umgang mit der neuen Technologie wird laut.

Vor kurzem klingelt in einem deutschen Forschungsinstitut das Telefon. Die FDP bittet um Auskunft. Ob es sein könnte, dass winzige Nano-Roboter, von Flugzeugen abgeworfen, unbemerkt und unsichtbar längst das Land auspionieren?

Neue Technologien machen Angst – vor allem im technik-skeptischen Deutschland. Wie zuvor Bio- und Kerntechnik, ruft nun auch die Nanotechnik die ersten Kritiker auf den Plan – obwohl sie bisher ein Image als „saubere“ und „grüne“ Technologie pflegt. Es ist die Rüstung, die Befürchtungen weckt. Apokalyptiker treten auf – Leute wie Bill Joy, Chef-Entwickler von Sun Microsystems, der Feuilletons in Aufregung versetzte mit seinen düsteren Warnungen, die neue Technik könnte entgleisen und die Menschheit in den Untergang reißen.

Joy sieht die Erde schon bedeckt von einem gewaltigen grauen Schleim – bestehend aus sich unkontrolliert vermehrenden Nanorobotern („gray goo problem“), womöglich in die Welt gesetzt von Terroristen und beladen mit zerstörerischer Fracht. Der Computer-Spezialist fordert, die Nano-Forschung zumindest teilweise zu stoppen.

Seitdem liefern sich Kritiker und Nano-Optimisten wie die US-Forscher Ralph Merkle und Ray Kurzweil eine heftige, mehr von den Medien als von den Forschern selbst ernst genommene Debatte über Fluch und Segen der neuen Technik. Vielen deutschen Wissenschaftlern erscheinen Joys Bedenken und Kurzweils Visionen, als hätten die Amerikaner zu viele Star-Trek-Folgen gesehen.

Ein Fehler, findet Uwe Hartmann, Professor für Physik und Nano-Strukturforschung von der Universität Saarbrücken. „Wischt man die Diskussion einfach als lächerlich vom Tisch, macht man es sich zu leicht“, warnt Hartmann. Das militärische Potenzial für völlig neue Waffensysteme sei vorhanden. „Hier sind Politiker gefragt, die mit Gesetzen und Richtlinien entsprechende Rahmenbedingungen schaffen.“

Von den Schreckensvisionen über grauen Schleim hält der Physiker indes wenig. „Solche Maschinen, sollte es sie jemals geben, sind sehr empfindlich und nicht dazu in der Lage, sich universell zu vermehren.“

Vor allem die USA haben die Nanotechnik zu militärischen Zwecken längst für sich beansprucht. Politiker und Forscher behaupten, in spätestens 15 Jahren Nanomaschinen für die Rüstung herstellen zu können. Eine Ankündigung, die deutsche Forscher eher amüsiert. „Dieser Zeitrahmen ist unrealistisch“, sagt Stefan Reschke, Werkstoffwissenschaftler und Trendforscher vom Fraunhofer-INT, Euskirchen. „Wie will man Energie erzeugen und solche Maschinen mit Antrieb versehen, ihnen dazu noch

Intelligenz und Kommunikationsfähigkeit verleihen?"

Dennoch scheinen die amerikanischen Absichten ernst gemeint. Einen Tag, nachdem Bill Clinton im vergangenen Jahr vollmundig verkündet hatte, dass die USA die Weltmarktführerschaft bei Nanotechnologie anstreben, wurden alle US-Internetseiten in militärischem Besitz, die sich mit Nano-Forschung beschäftigten, für den öffentlichen Zugriff gesperrt.

Auch George Bush ist fest entschlossen, die „nächste Waffengeneration zu entwickeln, die Kriegsführung und Friedenssicherung neu definiert“. 20 Mrd. DM will er innerhalb der nächsten fünf Jahre in die Rüstung investieren, die Nanotechnik eingeschlossen.

Doch das Militär muss nicht erst auf die neueste Waffengeneration warten, um von „Nano“ zu profitieren. Auf eher kurz- bis mittelfristige Anwendungen, hauptsächlich im „defensiven“ Bereich, beschränkt sich die deutsche Rüstungs-Forschung. Neue Panzerungen locken. So könnte die Wissenschaft mit Hilfe winziger Kohlenstoff-Röhrchen Materialien herstellen, die zehn Mal reißfester sind als herkömmlicher Stahl und dabei nur einen Bruchteil seines Gewichtes haben.

Auch neue Munition wird entwickelt. So genannte KE-Geschosse, als „Uranmunition“ ins öffentliche Bewusstsein gelangt, sollen verbessert werden. Hier soll Nanopulver aus Wolfram das leicht endzündliche Uran ersetzen – ohne „unangenehme“ Nebenwirkungen, nicht strahlend oder toxisch.

Das Militär wartet vor allem auf viel versprechende Nano-Entwicklungen aus dem zivilen Bereich, um diese für sich zu übernehmen. Eine Beispiel sind nanokristalline keramische Verbundwerkstoffe auf Basis von Siliziumcarbid. Hier locken hitzebeständige und besser formbare Materialien für Panzerungen und Hitzeschilde. Außerdem „erleichtern sie die Herstellung von Brennerdüsen für Raketen“, erklärt Stefan Lach, Chemiker und Nanoforscher von der Universität Kaiserslautern.

Indes entwickeln Bio-Nanotechnologen winzige und sensible Detektoren auf Biochips, die frühzeitig vor biologischen oder chemischen Kampfstoffen warnen sollen – eine Entwicklung, die nahezu Marktreife erreicht hat.

Nur längerfristig denkbar sind elektronische Systeme wie Satelliten, die auf „Nano“ basieren. „Sie sind momentan zu störanfällig“, erklärt Reschke, „eine Abschirmung wiegt zu viel.“ In der Nanowelt reichen kleine elektromagnetische Pulse oder Strahlungen, um ein System zu stören. Daher enthält der bislang kleinste, 10 kg schwere Aufklärungssatellit, „nur“ Elemente aus der Mikroelektronik.

Trotz oder vielleicht auch wegen ihres großen militärischen Potenzials ist die öffentliche Nanoforschung in Deutschland an mehr oder weniger strenge Auflagen geknüpft. „Geld gibt es nur, wenn keine militärischen Ziele verfolgt werden“, erklärt Hartmann. Der deutschen Rüstungsindustrie sei jedoch kein Vorwurf zu machen, wenn sie sich der ungeheuren Möglichkeiten bediene, die „Nano“ biete. „Ob die neue Technik eine Chance für den Fortschritt darstellt oder eine Gefahr, müssen die Menschen bestimmen“, sagt Hartmann. ELKE BODDERAS

Serie: Nanotechnologie

Vorstoß in den Nanokosmos

Atom für Atom erobern Nanotechniker eine neue Welt. Manche träumen von Wunderrobotern, andere von optimalen Werkstoffen. Das Marktpotential der neuen Technik ist enorm, was Wissenschaftler dazu veranlasst hat, von einem „goldenen Zeitalter“ zu sprechen. Mit der Artikelfolge „Nanotechnologie“ zeigen wir, wie die Technik schon heute den Alltag verändert und was uns in den Bereichen Rüstung, Automobil- und

Lasertechnik sowie Elektronik erwartet.

In den letzten Ausgaben ist bereits erschienen:

- Welche Hoffnungen und übertriebenen Erwartungen die neue Technik weckt (8. 6. 01)
- Wo die Nanotechnologie bereits heute im Alltag zu finden ist (15. 6. 01)

Lesen Sie in den weiteren Ausgaben:

- Welches Potential die Nanotechnologie dem Militär bietet (aktuelle Ausgabe)
- Welche Chancen die Nanotechnologie im Auto hat
- Wie durch die Nanotechnologie neue Lasertechniken entstehen
- Wie Nanotechnologie den Weg zu neuen Speichersystemen eröffnet ebnet

Studie

Folgen der Technik

Der Politikwissenschaftler Dr. Norbert Malanowski arbeitet in der Abteilung „Zukünftige Technologien“ des VDI in Düsseldorf. Für das Bundesforschungsministerium hat er eine Studie zu Potenzial und Folgen der Nanotechnik verfasst. Sie ist kostenlos erhältlich.
E-Mail: braun_d@vdi.de

[Zurück - Anzeige für die Druckausgabe](#) • [Artikel als E-Mail versenden](#)

[Weitere Artikel](#) aus den aktuellen VDI nachrichten.

[[Anzeige für die Druckausgabe](#)] [[Artikel als E-Mail versenden](#)]