



Всероссийский конкурс научно-технического
перевода

ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЛИНГВИСТИКИ И МЕЖКУЛЬТУРНОЙ
КОММУНИКАЦИИ

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

Научно-популярный текст

Nanotechnologie

Von Franziska Badenschier

Nanotechnologien statt Nanotechnologie

Die eine Nanotechnologie gibt es eigentlich gar nicht: Richtig ist es eher, in der Mehrzahl von Nanotechnologien zu sprechen. Immerhin werden unter dem Begriff zahlreiche Prinzipien aus verschiedenen Natur- und Ingenieurwissenschaften zusammengefasst: aus der Quantenphysik und den Materialwissenschaften, aus der Elektronik und Informatik, aus der Chemie und Mikro-, Molekular- und Zellbiologie.

Gemeinsam ist all diesen Technologien die Größenordnung, in der sich alles abspielt: die Dimension von einigen Nanometern. Dabei geht es um mehr als nur die Miniaturisierung von Dingen. Im Nanomaßstab entwickeln Stoffe neue Eigenschaften, da hier die Physik zwischen einzelnen Atomen ihre volle Wirkung entfaltet. Beispielsweise halten Fasern aus Nano-Kohlenstoff Zugkräften extrem stand, Keramik mit Nanozusatz wird transparent, Metall zum Farbpigment oder Glas zum Bindemittel. Und aus diesen neuen Eigenschaften ergeben sich neue Möglichkeiten.

In Sonnencremes beispielsweise dienen Nanoteilchen als Schutzfilter gegen ultraviolette Strahlen. In Socken und Sportbekleidung tötet Nanosilber Bakterien ab und verhindert so, dass die Kleidung bald müffelt. In Lacken und Farben sorgen Nanopartikel für unterschiedliche Farbeffekte und schützen vor Schmutz oder Schimmel. Aluminium-Nanopartikel in Parkett- und Möbellacken verbessern die Kratzfestigkeit. Und das ist erst der Anfang: Die noch recht junge Nanotechnologie gilt als eines der wichtigsten Forschungsgebiete für das 21. Jahrhundert.

Wie Nanotechnologien die Medizin revolutionieren sollen

Besonders in der Medizin wird der Nanotechnologie eine große Zukunft vorausgesagt: Nanotechnologien könnten sowohl die medizinische Forschung als auch die Diagnose und Therapie von Krankheiten verändern – und das schon innerhalb der nächsten 20 bis 30 Jahre. Das ergab eine

internationale Umfrage bei mehr als 70 Nanoexperten, die im Auftrag des Schweizer Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung durchgeführt worden war.

So sollen metallische Nanopartikel in der Krebstherapie einen entscheidenden Fortschritt bringen: Da Tumorzellen empfindlicher auf hohe Temperaturen reagieren als gesundes Gewebe, werden nanokleine Metalloxide in das kranke Gewebe gebracht, die dann mithilfe elektromagnetischer Wechselfelder erhitzt werden und so die kranken Zellen töten sollen.

Dieses sogenannte Hyperthermie-Verfahren soll in Zukunft vor allem Patienten mit Hirn- und Prostata Tumoren heilen. Auch Nanotransportsysteme sind in der Entwicklung: Sie sollen Wirkstoffe von Medikamenten zielgenau durch den Körper schleusen. Außerdem könnten in Zukunft Nanofilter Dialysepatienten helfen und Nanobeschichtungen bei Implantaten den Knochenersatz stabiler und länger haltbar machen.

Risiken und Nachteile werden wenig beachtet

Doch so verheißungsvoll die Wünsche und Visionen der Nanoforscher auch sind: Die Risiken für Mensch und Umwelt sind noch längst nicht geklärt. Nanoteilchen sind so winzig, dass sie eingeatmet werden und über die Lunge in den Blutkreislauf gelangen können. Von da können sie in jede Körperzelle eindringen und mitunter sogar die Blut-Hirn-Schranke überwinden. Was die Nanoeindringlinge dann anrichten, ist unklar.

Verbraucher- und Umweltverbände fordern deswegen schon lange, dass Nanoprodukte gekennzeichnet werden müssen. Bisher existieren jedoch noch nicht einmal verpflichtende nanospezifische Testverfahren, die die Sicherheit eines Produkts vor seiner Markteinführung überprüft, kritisiert der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND).

Und so schön die antibakterielle Wirkung von Nanosilber und Co. in Sportsocken und Badreinigern ist – mindestens drei potenzielle Nachteile würden sich Experten zufolge auf lange Sicht ergeben:

1. Der mangelnde Kontakt mit Schmutz und Mikroben könnte dazu führen, dass die Menschen nur umso sensibler auf Keime reagieren werden.
2. So manche Bakterien könnten resistent gegen die eigentlich antibakteriellen Nanoprodukte werden, welche dann wiederum gerade im medizinischen Bereich nutzlos werden.
3. Außerdem kann das Silber aus Nanoprodukten, das über die Waschmaschine und Abwässer in Kläranlagen und in die Umwelt gelangt, die natürlichen Kreisläufe empfindlich stören, zum Beispiel weil es nach Quecksilber das zweitgiftigste Schwermetall für Tiere und Pflanzen im Wasser ist oder Mikroorganismen im Boden beeinträchtigt.

Derweil boomt der Arbeitsmarkt im Bereich Nanotechnologie: Mehr als 1000 Unternehmen in Deutschland beschäftigten sich dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zufolge Anfang 2015 mit Nanotechnologien in all ihren Facetten; mehr als 50.000 Arbeitsplätze haben direkt oder indirekt mit Nanotechnologie zu tun. Die Berichterstattung über Nanotechnologie ist stark auf den potenziellen Nutzen hin orientiert. Die Mission, das Ziel ist klar: Nano soll groß rauskommen, aus dem Zwerg soll ein Zukunftsriese werden.

SWR | Stand: 24.01.2021, 23:00

<https://www.planet-wissen.de/natur/forschung/nanotechnologie/index.html>