

# Nano? Aber sicher.

Nach 20 Jahren Forschung und Entwicklung haben zahlreiche Nanoprodukte Einzug in unseren Alltag gehalten. Doch wie sich die Produkte während ihrer gesamten Lebensdauer – von der Entstehung über den Gebrauch bis zur Entsorgung – auf Umwelt und Gesundheit auswirken, ist noch nicht ausreichend erforscht. Das EU-Projekt «NanoImpactNet» bietet Wissenschaftlern und Entscheidungsträgern eine Plattform, auf der sie ihr Wissen austauschen können.

TEXT: Martina Peter / FOTO: iStock

Das unabhängige US-amerikanische «Woodrow Wilson International Center for Scholars» verzeichnet in seiner Datenbank<sup>1</sup> mehr als 800 Nano-Alltagsprodukte, die weltweit auf dem Markt sind. Auch Schweizer Produkte sind darin aufgeführt: Zahnpasta mit Aufhelleffekt; eine Emulsion, die besonders tief in die Haut einzuwirken verspricht; ein Koffer mit Wasser abweisender Hülle. Sie verdanken ihre besonderen Eigenschaften der Nanotechnologie.

«Wir alle kennen die vielen verheißungsvollen Eigenschaften von Nanoprodukten», sagt Umweltwissenschaftler Bernd Nowack von der Empa-Abteilung «Technologie und Gesellschaft». «Doch wie sich diese Produkte auf die Umwelt auswirken, wissen wir nicht. Und auch nicht, ob und wie sie unsere Gesundheit beeinträchtigen können.» Die Forschung zu toxikologischen Aspekten hat in den letzten Jahren stark zugenommen; auch an der Empa erforschen Nowacks Kollegen Harald Krug und Peter Wick die Wechselwirkungen zwischen Nanopartikeln und Zellen beziehungsweise Gewebeproben. Doch noch immer ist unklar, welche Eigenschaften bestimmter Nanoteilchen beispielsweise dafür verantwortlich sind, dass diese die Zellmembranen mehr oder weniger ungehindert durchqueren können.

## Lebenszyklen für Nanoprodukte unter der Lupe

«Nicht in jeder Lebensphase hat ein bestimmtes Nanoprodukt die gleichen Umweltauswirkungen», erklärt Nowack. Sicherheit wird allerdings nicht erst ein Thema, wenn das Produkt im Industriemassstab produziert wird und in Umlauf kommt. Bereits bei seiner Entwicklung im Labor können die winzigen Bestandteile theoretisch negative Folgen für die damit

hantierenden Forscher haben. Das gleiche gilt für die industrielle Herstellung und Verarbeitung von Nanomaterialien. Und wie schaut es aus, wenn Produkte dann in den Handel kommen und im Gebrauch sind? Was passiert bei deren Entsorgung auf der Müllhalde oder als Sondermüll, bei der Verbrennung oder dem Recycling?

Nowack und seine Kollegin Claudia Som nehmen die Lebenszyklen verschiedener Nanoprodukte genauer unter die Lupe. «Wir nutzen Lebenszyklusanalyse-Methoden, um zu verstehen, wo während Herstellung, Gebrauch und Entsorgung der Nanoprodukte kritische Situationen entstehen können, der Einsatz von Nanoteilchen aber auch eine Chance bietet», sagt Som. Mit Hilfe von Computermodellierungen bewerten sie, welche Auswirkungen Nanomaterialien in der Umwelt haben können. Zudem werden auch Experimente zur unbeabsichtigten Freisetzung der Nanoteilchen aus Nanoprodukten durchgeführt. «Mit unserem Beitrag helfen wir der Industrie, nachhaltige und bessere Nanoprodukte zu entwickeln», fasst Som ihre Arbeit zusammen.

Dieses Wissen zum Verhalten von Nanomaterialien in der Umwelt will Bernd Nowack Forschungskreisen und Entscheidungsträgern auch über das europäische Netzwerk «NanoImpactNet»<sup>2</sup> zugänglich machen; Nowack ist Co-Leiter eines der sechs «Work Packages». Das im Rahmen des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms

finanzierte Projekt gibt WissenschaftlerInnen, Behördenmitglieder und Industrievertreter Gelegenheit, sich über mögliche Auswirkungen von Nanomaterialien auf Gesundheit und Umwelt auszutauschen. Ziel ist, Wege zu finden, um Nanomaterialien ohne Risiken und verantwortungsvoll weiterzuentwickeln. Regulatorische Massnahmen sollen gemeinsam definiert und in der Europäischen Rechtsschreibung verankert werden.

## Informationen für alle zugänglich machen

Michael Riediker, NanoImpactNet-Koordinator und Chef der Gruppe «Partikel und Gesundheit» am Institut für Arbeit und Gesundheit (IST) in Lausanne, betont den Wert einer umsichtigen Kommunikation: «Alle, die sich informieren wollen, sollen die für sie wesentlichen Informationen auch bekommen.» Da für die Industrie derartige Informationen aber oft sehr sensibel seien und Daten, die in falsche Hände fielen, teure Ausfälle zur Folge haben können, müsse der Kommunikation zwischen Industrie und Wissenschaft ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Ein Netzwerk wie NanoImpactNet soll den dafür nötigen Vertrauensrahmen schaffen, so Riediker. //

<sup>1</sup> Datenbank für Nano-Alltagsprodukte des «Woodrow Wilson International Center for Scholars»: <http://www.nanotechproject.org/inventories/consumer>

<sup>2</sup> NanoImpactNet: European Network on the Health and Environmental Impact of Nanomaterials: [www.nanoimpactnet.eu](http://www.nanoimpactnet.eu)

