

# eco@work

Nachhaltiges aus dem Öko-Institut



## Nanotechnologien: Chance für Nachhaltigkeit?

**Ausblick:**

Wolf-Michael Catenhusen im  
Interview zur NanoKommission

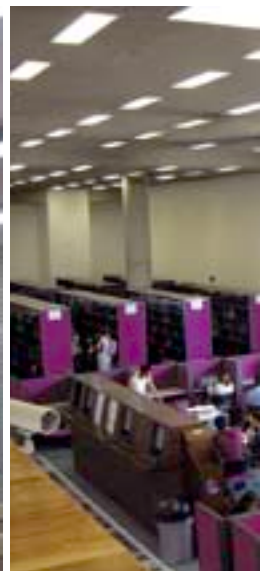
**Alternativen:**

Nachhaltiges Elektroschrott-  
Recycling in Ghana

**Altlasten:**

Entsorgung: Wohin mit dem  
Atommüll aus dem Endlager Asse?

# Mexikos Studenten geht ein Licht auf...



## Ein Modellprojekt zeigt, wie an der Universität Mexiko-City (UNAM) durch effiziente Beleuchtung 60 Prozent Stromersparung erzielt werden können

Die UNAM in Mexiko-City ist die größte Universität Lateinamerikas und gilt zugleich als die älteste und beste des Kontinents. Bisher mussten ihre 300.000 Studenten aber unter alten Lampen und Leuchtstoffröhren pauken. Bald schon könnte ein neues effizientes Beleuchtungssystem die Lern- und Forschungsbedingungen verbessern und nebenbei viel Strom und Geld sparen helfen. Das zeigt ein Modellprojekt, das mit Förderung durch die Initiative „VISIONS“ von einem Konsortium aus dem Büro Ö-Quadrat aus Freiburg, dem UNEP/Wuppertal Institut-Center für nachhaltigen Konsum und Produktion und dem mexikanischen Unternehmen Genertek, einem Spezialisten für Beleuchtung, durchgeführt wurde.

Im Projekt wurde in mehreren, für die UNAM typischen Räumen, ein neues hocheffizientes Beleuchtungssystem mit Tageslichtsteuerung installiert und dabei Investitionskosten wie die erzielten Energieeinsparungen untersucht.

Zum Beispiel wurden in einer der rund 130 Bibliotheken der Universität die vorhandenen Leuchten durch hocheffiziente T5-Leuchten ersetzt, die sich durch eine hohe Lichtausbeute auszeichnen. Zudem passt nun ein Lichtsensor die Beleuchtungsstärke an den aktuellen Beleuchtungsbedarf an: Abhängig vom Tageslichteinfall wird das Kunstlicht automatisch erhöht, reduziert oder ausgeschaltet.

Ähnlich ging man auch in Unterrichtsräumen, Fluren und Laboren vor. Ergebnis: Je nach Raum und Nutzung lassen sich 60 bis 95 Prozent Stromersparungen erreichen. Dabei sollen sich die Investitionskosten des Modellprojekts durch Einsparungen bei den Strom- und Wartungskosten in weniger als drei Jahren amortisieren.

In einem Masterplan wurden die Ergebnisse der Mustersanierung auf die ganze Universität hochgerechnet: Würde die gesamte Beleuchtung an der UNAM, die mit 70.000 Megawattstunden ein immenser Energiekonsument ist, im gleichen Stile saniert werden, ließe sich damit der Stromverbrauch für die Beleuchtung um rund 60





Prozent und der Gesamtstromverbrauch an der UNAM um etwa ein Viertel reduzieren. Da Strom in Mexiko immer noch zu rund 75 Prozent aus wertvollen fossilen Brennstoffen erzeugt wird, könnte man damit nicht nur die Umwelt entlasten sondern auch gewaltig Kosten reduzieren: Über die Nutzungsdauer der neuen Beleuchtung ließen sich insgesamt 68 Millionen US-Dollar einsparen. Bei einer Re-Investition der in den sieben Folgejahren erzielten Strom-einkostensparungen, wäre dafür nur eine Anfangsinvestition von drei Millionen US-Dollar nötig. „Eine bessere Verzinsung auf eingesetztes Kapital findet sich bei keiner seriösen Anlageform“, meint Dieter Seifried vom Büro Ö-Quadrat, der als Ingenieur und

Ökonom das Projekt geleitet hat. Mit der Beleuchtungssanierung könnte die UNAM zu einem Leuchtturmprojekt für effiziente Beleuchtung werden, denn auch in anderen Schwellen- und Entwicklungsländern, wie auch in Europa und Deutschland, ist das Einsparpotenzial durch bessere Beleuchtung groß. Nicht zuletzt hat das Thema große Relevanz für den Klimaschutz: Laut einer Studie der Internationalen Energieagentur hat Beleuchtung einen Anteil von insgesamt 19 Prozent am weltweiten Stromverbrauch. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch die Stromproduktion für Beleuchtung anfallen, entsprechen in etwa 70 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen des weltweiten PKW-Verkehrs.

P.S.: Auch das Öko-Institut untersucht das Thema energieeffiziente Beleuchtung. So wurden zum Beispiel gerade Kriterien für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für Haushaltslampen entwickelt. Kriterien für Bürobeleuchtung folgen. *ds*

[www.oe2.de](http://www.oe2.de)

[www.oeko.de/103/kleinewunder](http://www.oeko.de/103/kleinewunder)



[www.blauer-engel.de/](http://www.blauer-engel.de/)

## Nanotechnologie – Quo vadis?

Nanotechnologien erleben einen Boom: Heute arbeiten bereits mehr als 2.100 Unternehmen in 48 Ländern im Nanotechnologie-Bereich – Tendenz steigend. Deutschland hat 2009 seine Ausgaben aus öffentlichen Mitteln für die Nano-Forschung auf 441 Millionen Euro erhöht, in der EU will man dafür von 2007 bis 2013 insgesamt 3,5 Milliarden Euro ausgeben.

Die Nano-Debatte ist von Optimismus geprägt: Neben neuen Absatzmärkten und Arbeitsplätzen versprechen sich viele von „grünen Nanotechnologien“ wichtige Fortschritte im Bereich der nachhaltigen Entwicklung: Ressourcen sparen durch Leichtbau und optimierte Baustoffe, effizientere Solarzellen und Batterien, bessere Filter für die Trinkwasseraufbereitung oder zielgenau wirkende Medikamente sind nur einige Beispiele dafür.

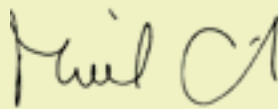
Doch es gibt auch Bedenken: So warnt das Umweltbundesamt vor „gravierenden Wissenslücken“ über Nanomaterialien. Wir müssen uns aber fragen: wie „gravierend“ sind sie wirklich? Auch das Bundesinstitut für Risikoforschung sorgte vor kurzem für Schlagzeilen: In einer Stellungnahme riet es von der Verwendung von Nanosilber in verbrauchernahen Produkten wie etwa Lebensmitteln, Textilien und Kosmetika ab. Skeptisch macht auch, dass Versicherungen bei Nanotechnologien die Haftung begrenzen, weil sich das Ausmaß möglicher Schäden bisher nicht abschätzen lässt.

Wie geht es also weiter? Sind Nanotechnologien wirklich eine „Chance für die Nachhaltigkeit“? Wie muss ihre weitere Entwicklung gestaltet werden, damit wir die vermuteten Nachhaltigkeitspotenziale erkennen und auch tatsächlich ausschöpfen können? Das fragen wir uns in dieser Ausgabe von eco@work sowie auf der diesjährigen Jahrestagung des Öko-Instituts. Weder Pauschalurteile noch ungebremschte Euphorie bringen uns weiter: Es kommt darauf an, sowohl die Chancen

der Nanotechnologien zu nutzen als auch frühzeitig Risiken zu erkennen und zu vermeiden. Das Öko-Institut verfolgt diesen Ansatz schon seit langem und hat frühzeitig damit begonnen, die Entwicklungsprozesse der jungen Zukunftstechnologie in verschiedenen Forschungsprojekten zu begleiten – zusammen mit Auftraggebern wie dem Bundesumweltministerium, dem Umweltbundesamt, Unternehmen wie Novartis, Ciba, BASF und Nanogate oder dem Schweizer Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung (TA-SWISS) und der Hessen-Agentur.

Bei unserer Arbeit legen wir Wert darauf, Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft an einen Tisch zu bringen, denn Nanotechnologien betreffen uns alle. Eine verstärkte Kooperation mit Unternehmen wie gesellschaftlichen Gruppen ist aber auch aus einem anderen Grund nötig: Beinahe täglich kommen neue Nanoprodukte auf den Markt, doch die Risikoforschung hinkt hinterher. Der Anteil der Begleit- und Vorsorgeforschung an der aus öffentlichen Mitteln geförderten Nanoforschung, liegt noch deutlich unter den von Umwelt- und Verbraucherschutzverbänden geforderten 10 bis 15 Prozent. Wir hoffen, dass sich das rasch ändert!

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr



Michael Sailer  
Sprecher der Geschäftsführung  
im Öko-Institut

m.sailer@oeko.de

### Impressum

eco@work – August 2010, Herausgeber: Öko-Institut e.V.

Redaktion: David Siebert (ds), Katja Kukatz (kk)

Verantwortlich: Michael Sailer

Weitere AutorInnen: Hendrik Acker, Katharina Hien (kh), Uwe Fritsche, Martin Möller, Dr. Christoph Pistner, Mandy Schoßig (mas), Christiane Rathmann (cr)

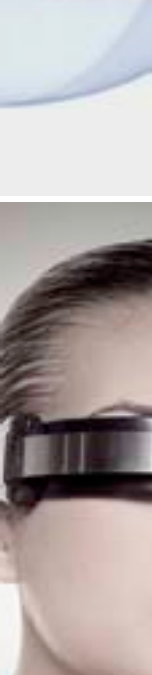
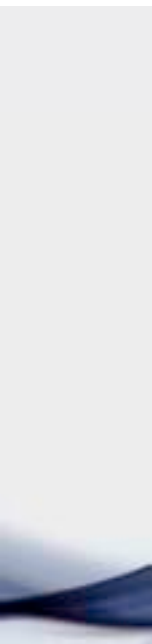
Gestaltung/Layout: Tobias Binnig, www.gestalter.de – Technische Umsetzung: Markus Werz  
Gedruckt auf 100 Prozent Recycling-Papier

Redaktionsanschrift: Postfach 17 71, 79017 Freiburg,  
Tel.: 0761/452 95-0, Fax: 0761/452 95-88,  
redaktion@oeko.de, www.oeko.de

Bankverbindung für Spenden: Sparkasse Freiburg – Nördlicher Breisgau,  
BLZ 680 501 01, Konto-Nr. 2 063 447, IBAN: DE 96 6805 0101 0002 0634 47, BIC: FRSPDE66,  
Spenden sind steuerlich abzugsfähig.

### Bildnachweis

Titel © Stefan Rajewski - Fotolia.com  
S.2/3 © Büro Ö-quadrat, UNEP/Wuppertal  
Institute  
S.5 oben: © Stefan Rajewski - Fotolia.com;  
Mitte: © Dragan  
Stankovic - Fotolia.com; unten: © Andrejs  
Pidjass - Fotolia.com  
S.6 © ravemotion - Fotolia.com  
S.7 oben: © Pixel - Fotolia.com; Mitte links:  
© Digital\_Zombie - Fotolia.com  
S.8 © Sebastian Kaulitzki - Fotolia.com  
S.10 © Ben Yurchenko - Fotolia.com  
S.11 © Rulan - Fotolia.com  
S.12 © Dragan Stankovic - Fotolia.com  
S.13 © Dragan Stankovic - Fotolia.com  
S.14 © Deutscher Ethikrat  
S.16 oben links: © Jens Richter - Fotolia.com;  
oben Mitte: © Rebel - Fotolia.com; oben  
rechts: © Naturfreund - Fotolia.com; unten:  
© tiero - Fotolia.com  
S.18 © Andrejs Pidjass - Fotolia.com  
S.20 © Thomas Otto - Fotolia.com  
andere © Privat oder © Öko-Institut



## Seite 8

## Nanotechnologie: „Vertrauen schaffen durch Transparenz und Risikovorsorge“

Ein Nanoproduktregister wäre rechtlich realisierbar – das zeigt eine Machbarkeitsstudie des Öko-Instituts.



## Seite 12

## Nano-Störfall unter der Lupe

Wie Nanotechnologie-Unternehmen eine effektive Störfallvorsorge garantieren können.



## Seite 18

## Was wäre eigentlich,...

Für die nachhaltige Nutzung von Nanotechnologien ist eine gesellschaftliche Vision notwendig. Eine Kolumne.



## Inhaltsverzeichnis

<b>KLEINE WUNDER</b> .....	2
<b>Mexikos Studenten geht ein Licht auf..</b>	
Ein Modellprojekt zeigt, wie an der Universität Mexiko-City (UNAM) durch effiziente Beleuchtung 60 Prozent Stromersparung erzielt werden können	
<b>EDITORIAL</b> .....	4
<b>von Michael Sailer,</b>	
Sprecher der Geschäftsführung	
<b>NEUE TATEN</b> .....	6
<b>Aktuelles im Überblick</b> - Darin: Stromrechnung ohne Lügen - Das Projekt RE-DISS schafft Voraussetzungen für korrekte Stromherkunfts-Angaben	
<b>WISSEN</b>	
<b>Nanotechnologie: „Vertrauen schaffen durch Transparenz und Risikovorsorge“</b> .....	8
Oft wissen weder Hersteller noch Verbraucher, ob Zwischen- oder Endprodukte Nanomaterialien enthalten. Ein Nanoproduktregister könnte Klarheit schaffen	
<b>Nano-Störfall unter der Lupe</b> .....	12
Im Projekt Nachhaltigkeitscheck für Nanomaterialien und -produkte entwickelt das Öko-Institut ein Instrument, mit dem Nanotechnologie-Unternehmen eine effektive Störfallvorsorge garantieren können	
<b>WERTEN</b> .....	14
<b>„Die Frage ist nicht ob, sondern wie reguliert werden soll“</b>	
Im Interview: Wolf-Michael Catenhusen, Leiter der NanoKommission der Bundesregierung	
<b>WÜNSCHEN</b> .....	15
<b>Drei Persönlichkeiten im Porträt:</b>	
Andreas Hermann, Dr. Anke Jesse, Michael Jung	
<b>ERGRÜNDEN</b> .....	16
<b>Ergebnisse aus der Forschungsarbeit:</b>	
Über nachhaltiges Elektroschrott-Recycling in Ghana und Nachhaltigkeitsstandards für Biomasse	
<b>BEWEGEN</b> .....	18
<b>Was wäre eigentlich, wenn man mit „Nano“ wirklich die Welt retten könnte?</b> Eine Kolumne von Martin Möller	
<b>ENTDECKEN</b> .....	19
<b>Neuigkeiten aus dem Öko-Institut:</b>	
Darin: Der neue Vorstand des Öko-Instituts	
<b>VORAUSGESCHAUT</b> .....	20
<b>Nachhaltige Bioenergie?</b>	
Das ist das Schwerpunktthema unserer nächsten Ausgabe von eco@work	



## „Vom Atommülllager Asse lernen wir, wie man es nicht machen sollte“

*Das marode Atommülllager Asse soll dicht gemacht werden. Doch was passiert mit dem strahlenden Müll: Herausholen, Umlagern in neue Bergwerkschächte oder Verfüllen der Lager mit Spezialbeton? Das Öko-Institut begleitet fachlich und organisatorisch das Wettrennen um die Zeit. Dazu im Interview: Beate Kallenbach-Herbert, Bereichsleiterin Nukleartechnik und Anlagensicherheit.*

### Frau Kallenbach-Herbert, gelangt zur Zeit Radioaktivität ins Grundwasser?

Nein, zur Zeit kommt keine radioaktive Salzlösung ins Grundwasser. Die ins Bergwerk eintretenden Lösungen werden abgepumpt und sind nur weit unter den Grenzwerten kontaminiert.

### Was waren Ihre ersten Schritte?

Der Landkreis Wolfenbüttel war 2007 mit den Plänen des damaligen Betreibers zur Schließung der Asse nicht einverstanden. Wir haben dann ein Vorgehen entwickelt, um alle Interessensgruppen konstruktiv an einen Tisch zu bringen. Seit Januar 2008 gibt es die Begleitgruppe Asse II, in der zum Beispiel Vertreter der regionalen Bürgerinitiativen sitzen. Wir sind als Beobachter dabei. Das Bundesumweltministerium (BMU) und der jetzige Betreiber, das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), diskutieren mit der Begleitgruppe fachliche und organisatorische Fragen zur Schließung.

### Ist es realistisch, die 126.000 Fässer bis 2020 herauszuholen, so wie es das BfS plant?

Selbst unter sehr günstigen Bedingungen – alle Fässer sind unversehrt und mit Maschinen leicht abzutransportieren – halte ich diesen Zeitplan für zu optimistisch. Wir wissen derzeit noch zu wenig über den Zustand der Fässer, die Höhe der Kontaminationen etc. Darum ist eine Zeitprognose heute praktisch unmöglich. Allein die derzeitigen Planungen zu Voruntersuchungen einer einzelnen Kammer werden fast ein Jahr dauern.

### Was ist das beste Vorgehen?

Prinzipiell wissen alle Beteiligten über alle drei Optionen zu wenig. Parallel zur Rückholungs-Untersuchung müssen die Pläne zur Schließung der Asse, ohne die Abfälle zuvor herauszuholen, optimiert werden, damit das BfS bei Einsturzgefahr schnell reagieren kann. Dafür bewerten wir für das BMU zum Beispiel Gutachten über die Schließungsoptionen.

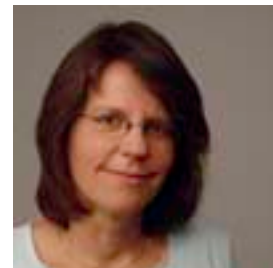
### Nachher ist man immer schlauer: Was haben Sie von Asse gelernt, was für zukünftigen Atommüll-Umgang wichtig ist?

Es zeigt sich, wie wichtig eine vernünftige Regelung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der Beteiligten ist. Unabhängige Behörden müssen auf Augenhöhe mit dem Betreiber alle Schritte begleiten und

kontrollieren. Sie brauchen dazu entsprechende Zuständigkeiten, Kenntnisse und Ressourcen. Das war bei Asse nicht der Fall, zunächst ist es nach Bergrecht und erst ab 2008 nach Atomrecht abgewickelt worden. Zudem ist eine breite Fachszene wichtig, die unterschiedliche Meinungen diskutiert. Im Fall Asse gab es ja ein Gutachten, das auf die heutige Situation hinwies – doch die damalig Involvierten sind dem nicht adäquat nachgegangen. Das hätte ein breit angelegter Prozess wahrscheinlich verhindern können. Wir entwickeln jetzt aufgrund unserer Erkenntnisse auch Empfehlungen für mögliche zukünftige Verfahren in anderen Regionen.

Vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Katharina Hien



b.kallenbach@oeko.de

www.oeko.de/asse

www.asse-2-begleitgruppe.de



www.endlager-asse.de

## Nanotechnologien: Chancen für die Nachhaltigkeit?

Einladung zur Jahrestagung des Öko-Instituts am 14. September in Darmstadt / 30-Jahr-Feier des Darmstädter Büros

Zukunfts- oder Risikotechnologie? Das Öko-Institut diskutiert im Rahmen der diesjährigen Jahrestagung am 14. September in Darmstadt mit ExpertInnen aus Politik, Wirtschaft, Gesellschaft über den möglichen Beitrag nanotechnologischer Produkte und Verfahren für eine nachhaltige Zukunft. Der Blick auf Chancen und Risiken der Nanotechnologie sowie auf die entspre-

chende Bewertung möglicher Anwendungsfelder für den Umwelt- und Klimaschutz steht im Mittelpunkt der Veranstaltung.

Am Vorabend steht eine Festveranstaltung auf dem Programm, bei der das 30-jährige Jubiläum des Darmstädter Büros gefeiert wird. Weitere Informationen zur Jahrestagung finden Sie unter:

www.oeko.de/jahrestagung



## Stromrechnung ohne Lügen

### Öko-Institut schafft Voraussetzungen für korrekte Stromherkunfts-Angaben

Öko-Strom wird seit Jahren über europäische Grenzen hinweg gehandelt. In Europa ist die Kennzeichnung, wie der Strom produziert wurde, Pflicht. Doch jedes Land hat dazu seine eigenen Regeln, und so kommen Falschangaben vor. Um dies zu vermeiden und den VerbraucherInnen vertrauenswürdige Zahlen auf ihrer Stromrechnung zu sichern, hat das Öko-Institut im Mai das Projekt RE-DISS gestartet. „Wir unterstützen dabei die interessierten Länder, die Vorschläge unseres Vorgängerprojekts E-TRACK umzusetzen“, erklärt der Projektleiter Christof Timpe. Mit E-TRACK hatte das Öko-Institut ein Verfahren entwickelt, um die Herkunft des Stroms international zu bilanzieren und den jeweiligen Kunden zuzuordnen.

Bisher sind Belgien, Dänemark, Finnland, Schweden, die Niederlande, Slowenien, Österreich und die Schweiz mit im Boot. „Wir müssen noch weitere Länder vom Projekt überzeugen, auch Deutschland“, so der Bereichsleiter für Energie und Klimaschutz. Das RE-DISS Team trägt so dazu bei, den Markt für Ökostrom zu stärken. *kh*

c.timpe@oeko.de

www.oeko.de/103/neuetaten2



www.reliable-disclosure.org



## Mitarbeit bei Nano-Normierungsgremium

### Beteiligung des Öko-Instituts an den OECD-Verhandlungen zu Nanomaterialien schafft Transparenz

In der OECD-Arbeitsgruppe zu synthetischen Nanomaterialien werden wichtige Grundlagen zur Ermittlung, Bewertung und Regulierung der Auswirkungen von Nanomaterialien auf Mensch und Umwelt erarbeitet. Seit 2010 arbeitet das Öko-Institut aktiv in dem Normierungsgremium mit. Damit soll eine Lücke geschlossen werden: Bisher waren deutsche NGOs, Verbände und Forschungseinrichtungen an diesem Prozess kaum beteiligt. Die Teilnahme des Öko-Instituts, die vom Umweltbundesamt finanziert wird, soll dafür sorgen, dass in Deutschland die Transparenz über die Arbeit der OECD zu Nanomaterialien gefördert wird und die Expertise des Öko-Instituts zu juristischen und ökobilanziellen Fragestellungen in das Gremium eingebracht werden können. Das Öko-Institut nimmt an den Sitzungen zweier Unterarbeitsgruppen zu Regulierungsfragen und Nachhaltigkeitsaspekten von Nanomaterialien sowie an deren Vor- und Nachbereitung teil. Zudem werden aktiv Stellungnahmen und Positionspapiere erarbeitet, die in die Arbeitsgruppen eingebracht werden sollen. *ds*

m.moeller@oeko.de

a.hermann@oeko.de



www.oeko.de/103/neuetaten2

## Kurz & Knapp

### Neues Buch: Innovationswirkungen des Emissionshandels in der deutschen Stromwirtschaft

Die Einführung des Emissionshandels in Europa sollte Innovationen fördern, die kurz- und langfristig zur Treibhausgasminde- rung beitragen. In seiner Dissertation, die nun auch als Buch erschienen ist, untersucht Martin Cames, Wissenschaftler am Öko-Institut, inwieweit dieses Ziel in der deutschen Stromwirtschaft erreicht wurde. Die Analyse basiert unter anderem auf zwei Umfragen in der Stromindustrie. Sie zeigt, dass der Emissionshandel die gewünschten Ziele zwar teilweise erreicht, aber bei der Förderung klimafreundlicher Innovationen noch nicht sein volles Potenzial entwickelt hat. Darüber hinaus diskutiert die Dissertation, welche Änderungen im Emissionshandelsystem zusätzliche Anreize für die Entwicklung eines klimafreundlicheren Stromsystems schaffen könnten.

Emissions Trading and Innovation. A Theoretical and Empirical Analysis with a Specific Focus on the German Electricity Industry. Taschenbuch, 204 S., Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften, ISBN: 978-3-8381-1579-5, Volltext: opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2010/2518/





A microscopic image showing a dense network of pinkish-purple fibers, likely collagen or elastin, with numerous small, light blue spherical particles attached to or embedded within the fibers. The overall appearance is that of a complex biological or synthetic material structure.

**Nanotechnologie:  
„Vertrauen schaffen durch  
Transparenz und Risikoversorge“**



Ob von Nanomaterialien Gefahren für Mensch und Umwelt ausgehen, ist bisher nur wenig erforscht. Darüber hinaus wissen oft weder Hersteller noch Verbraucher, ob Zwischen- oder Endprodukte Nanomaterialien enthalten. Ein Nanoproduktregister könnte Klarheit schaffen. Rechtlich wäre es realisierbar, das zeigt eine Machbarkeitsstudie des Öko-Instituts, die vom Bundesumweltministerium (BMU) gefördert wurde.

Ob Nano-LEDs, bruchfeste Nano-Kohlenfasern oder Nano-Autolacke – Nanomaterialien sind längst in unserem Alltag angekommen. Wir finden sie auch in verbrauchernahen Produkten wie Sport- und Arbeitskleidung, Medikamenten, Sonnencremes oder Reinigungsmitteln. Die Online-Produktdatenbank des Woodrow Wilson Centers verzeichnet weltweit mehr als 1.000 solcher verbrauchernahen Nanoprodukte – Dunkelziffer unbekannt, denn die Liste basiert auf freiwilligen Angaben der Hersteller. Eine Studie des B.U.N.D. warnt davor, dass international 300 verbrauchernahe Produkte wie zum Beispiel Kosmetika oder Sporttextilien auf dem Markt sind, bei denen antibakteriell wirkendes Nanosilber eingesetzt wird – obwohl es Hinweise auf gesundheits- und umweltschädliche Wirkungen, etwa durch Resistenzbildung von Bakterien, gibt. Selbst im sensiblen Bereich lebensmittelnaher Produkte hat der B.U.N.D. 93 Produkte gezählt, die Nanomaterialien enthalten, meist Nanosilber oder Nanotitandioxid, zum Beispiel in Nahrungszusätzen, Lebensmittelverpackungen, der Beschichtung von Küchenutensilien und Haushaltsgeräten oder in Düngern und Agrochemie.

„VerbraucherInnen kommen immer öfter mit Nanoprodukten in Berührung – dies ist zumindest bei einzelnen Nanomate-

rialien, für die ein Besorgnispotential besteht, nicht unproblematisch. Ferner sind die Auswirkungen vieler Nanomaterialien auf Mensch und Umwelt zum Beispiel in Langzeituntersuchungen noch nicht oder nur unzureichend erforscht“, fasst Andreas Hermann, Umweltrechtsexperte und Nanotechnologie-Spezialist am Öko-Institut, die Problematik zusammen. Dass die Wissenslücken über die Nanotechnologie groß sind, hat auch die deutsche Nanokommission, ein Expertengremium der Bundesregierung, betont. Trotzdem war in ihrem ersten Bericht von 2008 umstritten, wie man eventuellen Risiken vorbeugen soll: Die Vertreter der Industrie hielten freiwillige „Leitfäden für einen verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien“ für ausreichend. Umwelt- und Verbraucherverbände forderten hingegen eine Melde- und Kennzeichnungspflicht für Nanoprodukte. Der Ruf nach einer stärkeren Regulierung ist seitdem lauter geworden. Das zeigt etwa eine aktuelle Umfrage im Rahmen des EU-Aktionsplans für Nanotechnologien: Mehr als zwei Drittel der Befragten befürworten die Einrichtung eines Nano-Verzeichnisses, das Aufschluss über die Verwendung und Sicherheitsaspekte von Nanomaterialien geben soll.

Auch in der NanoKommission wurde über die Einführung eines Nanoproduktregisters

als mögliches Regulierungsinstrument diskutiert – allerdings ohne klares Ergebnis. Um offene Fragen zu beantworten, hat das Öko-Institut in einer Machbarkeitsstudie untersucht, ob sich ein solches Register bei deutschen Behörden einrichten ließe. Ergebnis der Studie, die seit Juni veröffentlicht ist: „Aus rechtlicher Sicht wäre ein Nanoproduktregister und eine damit einhergehende Meldepflicht für Nanoprodukte, die in Deutschland hergestellt oder in Verkehr gebracht werden, möglich und realisierbar“, erläutert Andreas Hermann vom Öko-Institut. Auch politisch hält er es für sinnvoll: „Wir würden so Transparenz und Risikovorsorge gewährleisten und das Vertrauen in die Nanotechnologie stärken.“

**Fehlende  
Vorschriften  
trotz Besorgnis-  
potential**

„Wir haben zuerst eine Bestandsaufnahme erstellt“, erklärt der Jurist das Vorgehen der Wissenschaftler. Dabei zeigte sich, dass es sowohl auf EU- als auch auf Bundesebene an konkreten Regelungen zumeist mangelt: Bisher schreibt die EU nur in der neuen Kosmetikverordnung eine Melde- und Kennzeichnungspflicht für Nanopartikel vor. Ob bei der Revision der Novel-Food-Verordnung eine Zulassung von Nanopartikeln in Lebensmitteln vorgeschrieben wird, ist noch offen. Auch die EU-Chemikalienverordnung REACH weist Lücken auf: „Dort können Nanomaterialien als Ausgangsstoffe zwar prinzipiell erfasst werden, bei der Kommunikation über deren Verwendung in der Herstellungskette bis ins Endprodukt gibt es aber Defizite“, betont Hermann. „Derzeit können also weder Hersteller und Behörden noch Verbraucher sicher sein, ob ein Produkt Nanomaterialien enthält.“

## Risikoversorge garantieren, ohne Innovationen im Weg zu stehen

Um der großen Vielfalt und stetig wachsenden Anzahl von Nanomaterialien gerecht zu werden, schlägt die Studie des Öko-Instituts für das Nanoproduktregister eine gestufte Meldepflicht vor. „Wir müssen vom Anfang her denken und zuerst die Verwen-

dung von Nanomaterialien als Ausgangs- und Rohstoff kenntlich machen. Anschließend müssen auch Halbfertigprodukte wie zum Beispiel Gemische und modifizierte Nanomaterialien gemeldet werden und schließlich die Endprodukte“, erklärt Hermann. „Damit wäre Transparenz über die Verwendung von Nanomaterialien in der gesamten Herstellerkette sichergestellt“. Wenn sich später neue wissenschaftliche Erkenntnisse über Gefahrenpotentiale ergeben, könnte in den Herstellerketten rasch reagiert werden. „So können wir ein hohes Maß an Risikoversorge ermöglichen, ohne dabei durch zu große Eingriffstiefe Innovationen im Weg zu stehen“, fasst Hermann zusammen.

Ein Produktregister auf nationaler Ebene ließe sich laut der Machbarkeitsstudie des Instituts auch mit den Regelungen der EU zum freien Warenverkehr vereinbaren. Allerdings sieht Hermann eine bessere Alternative: „Um Risiken wirklich effektiv zu minimieren und Wettbewerbsnachteile auszuschließen, wäre es sinnvoll, ein Nanoproduktregister EU-weit einzuführen.“

„Dass für VerbraucherInnen derzeit unklar ist, ob ihre Textilien oder Nahrungsmittel Nanopartikel beinhalten, ist ein Zustand, der nicht länger haltbar ist“, kritisiert Hermann. „Jetzt sind die politischen Handlungsträger – vor allem in der EU – gefragt. Sie müssen nun die nötigen rechtlichen Grundlagen für einen transparenten und verantwortungsvollen Umgang mit der Nanotechnologie schaffen“.

*David Siebert*



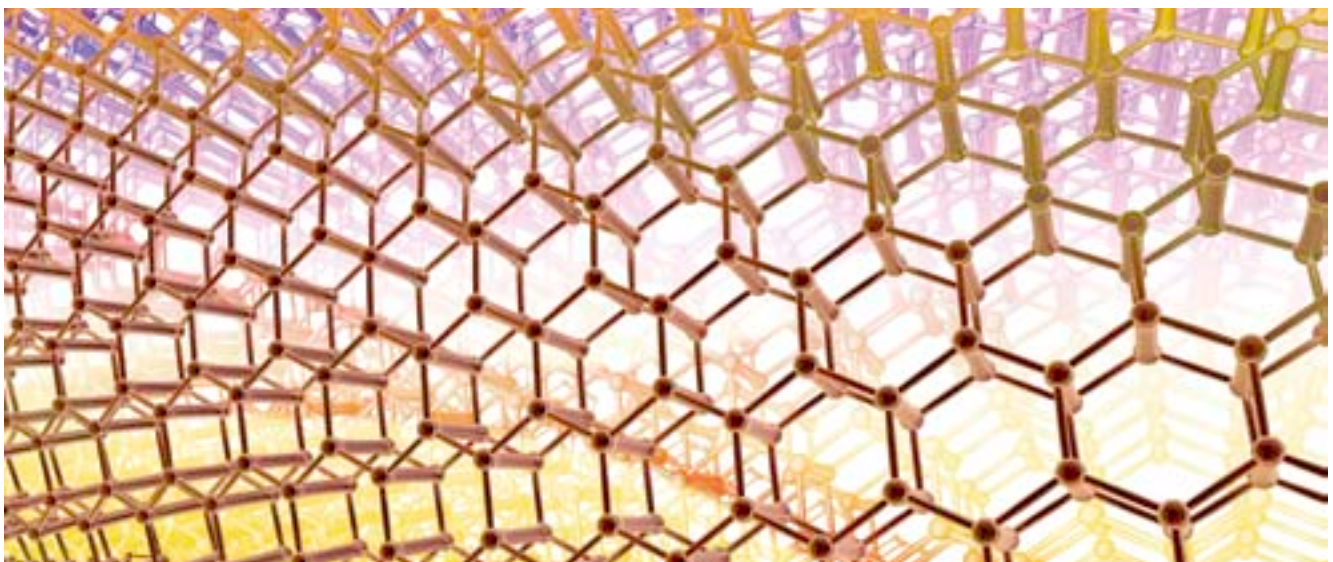
a.hermann@oeko.de  
www.oeko.de/103/wissen1

## Alles Nano?

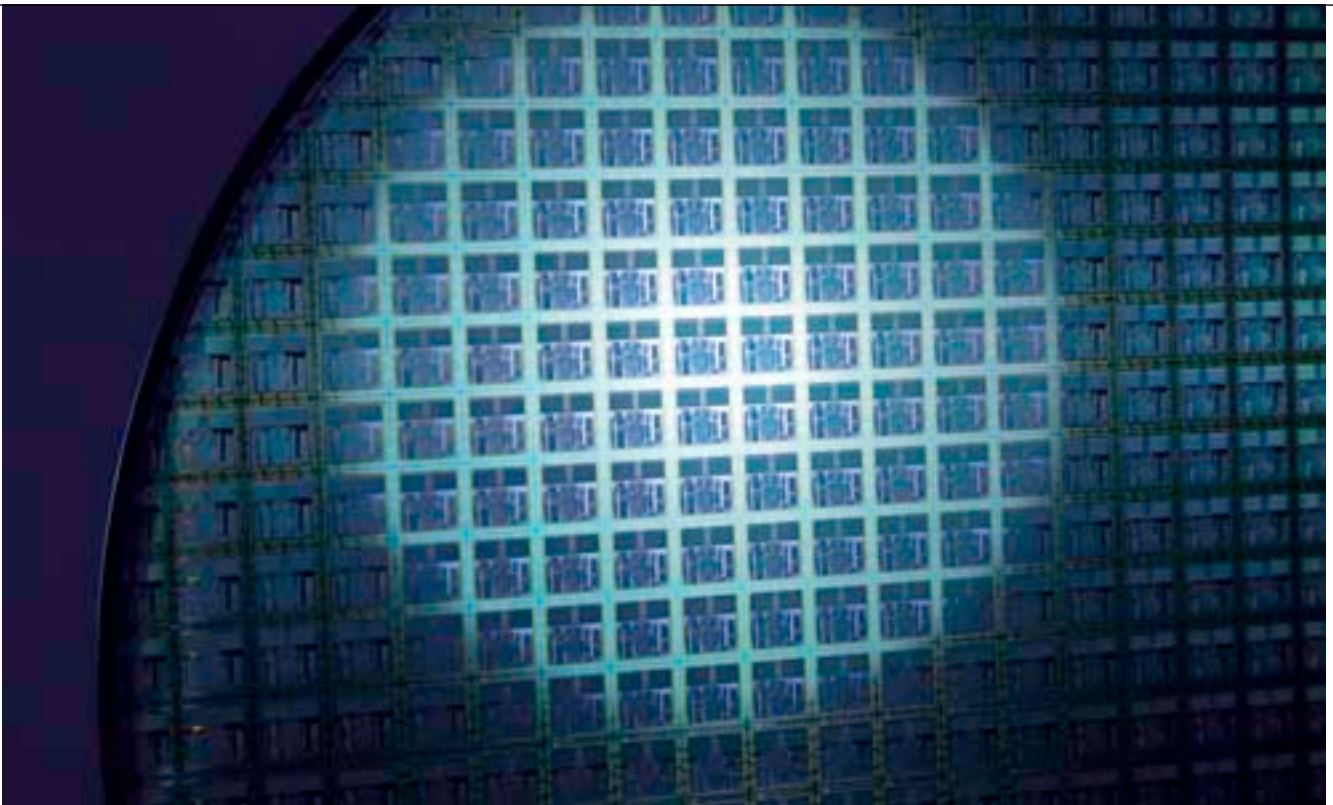
### Verwirrende Vielfalt der Nanotechnologie

Nanotechnologie gilt als Querschnittstechnologie: Die Anwendungsgebiete reichen von der Medizin über Lebensmittel und Lebensmittelverpackungen bis hin zu Materialtechnik, Chemie, Maschinen- und Automobilbau sowie Elektronik und Informationstechnologien. Der Sammelbegriff „Nanotechnologie“ wird dabei sowohl für die Herstellung als auch die Anwendung von „Nanomaterialien“ verwendet. Darunter fallen laut Definition „Nano-Objekte“, die in ein, zwei oder drei Dimensionen nanoskaliert (näherungsweise 1-100 Nanometer) sind, genauso wie „nanostrukturierte Stoffe“, die eine äußere oder innere nanoskalierte Struktur aufweisen, zum Beispiel Verbindungen oder Gemische mit Nano-Objekten.

Nanomaterialien besitzen eine größere Oberfläche als die gleichen Stoffe in größerer Form und können deswegen andere, oft grundlegend neue Eigenschaften aufweisen, zum Beispiel sind sie chemisch und physikalisch reaktiver und mobiler. Allerdings empfiehlt das Öko-Institut eine weniger eng gefasste Nano-Definition, weil etwa auch Stoffe, die bis zu 200 Nanometer groß sind, typische Nanoeigenschaften aufweisen können.







## Nanotechnologie

### Chancen...

Nanotechnologie gilt als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Sie soll branchenübergreifende Innovationen bringen und der Wirtschaft als Wachstumsmotor dienen. Eine neue Studie des US-Beratungsunternehmens LUX prognostiziert, dass das Weltmarktvolumen für Produkte, die Nanomaterialien enthalten, von 147 Milliarden Dollar im Jahr 2007 auf drei Billionen Dollar im Jahr 2015 ansteigen könnte.

In Deutschland arbeiten rund 750 Unternehmen mit der Entwicklung oder Vermarktung von Nanoprodukten, knapp die Hälfte der Unternehmen bestreitet damit mehr als 30 Prozent ihres Umsatzes. 2007 wurden in Deutschland mit Nanoprodukten bereits 33 Milliarden Euro erwirtschaftet.

Von der Nanotechnologie erwartet man sich große Fortschritte beim Kampf gegen Hunger, Krankheiten und Klimawandel. Vieles davon ist jedoch noch Zukunftsmusik. Fraglich ist etwa, ob die jeweils Bedürftigen wirklich von diesen innovativen Nanoanwendungen profitieren werden. Derzeit findet Nanotechnik eher in relativ unspektakulären Bereichen Anwendung: So wird die schmutzabweisende und desinfizierende Wirkung einiger Nanopartikel

für Farben, Lacke und Beschichtungen nutzbar gemacht. Große Zuwächse werden bei der Nano-Elektronik erwartet: Bald sollen winzige Nano-Prozessoren, -Speicher, -Sensoren und -Displays auf den Markt kommen.

Zudem könnte die Nanotechnologie wichtige Impulse für den Umweltschutz bringen, unter anderem weil mit ihr Materialien ressourcenschonender, effizienter und nachhaltiger eingesetzt werden können. Für diese Anwendungen wurde der Begriff „Green Nano“ geprägt. Beispiele dafür sind: Strom sparende Nano-LEDs, leistungsfähigere Batterien, neuartige Solarzellen, leichtere Materialien, die helfen Energie einzusparen, oder Filtersysteme zur Aufbereitung von Wasser.

### ...und Risiken

Weltweit werden immer mehr Forschungsergebnisse publiziert, die auf mögliche Risiken einzelner Nanomaterialien für Mensch und Umwelt hinweisen. Einige Beispiele: Bei Ratten können sich Nanokohlenstoffröhren ähnlich wie Asbest verhalten und Tumore in der Lunge auslösen. Bedenklich sind auch Forschungsergebnisse zur Wirkung von Nanosilber und Nanotitandioxid in Wasserkulturen. Bei Wasserflöhen führen sie zu einer erhöhten Sterblichkeit. Nanosilber kann bei

einigen Fischarten die Blut-Hirn-Schranke überwinden und bereits in geringen Konzentrationen bei Fisch-Embryonen Fehlbildungen auslösen.

Als Faustregel gilt: Je freier die Nanopartikel verfügbar sind, desto größer das Risikopotential. Besonders hoch ist es, wenn Nanopartikel über die Atmung aufgenommen werden können. Die menschliche Haut hingegen gilt als relativ guter Schutz vor Nanopartikeln. Unklar ist, was passiert, wenn Nanoprodukte – etwa in Form von Sonnencremes oder Kosmetika – auf verletzte Hautstellen (etwa bei Akne oder Sonnenbrand) aufgetragen werden. Sind die Nanopartikel in eine feste Matrix eingebunden, gilt das Risikopotential als eher gering. Allerdings muss das langfristige Verhalten scheinbar fest eingebundener Nanopartikel im Auge behalten werden. Studien haben gezeigt, dass Titandioxid-Partikel, die in Fassadenanstrichen zur Selbstreinigung von Oberflächen eingesetzt werden, bei Regen von Hausfassaden ausgewaschen werden können. Auch Silber-Nanopartikel, die wegen ihrer bakteriziden Wirkung zum Beispiel in Sportbekleidung eingesetzt werden, können sich beim Waschen aus den Textilien lösen und ins Abwasser gelangen. Ob sich Nanopartikel im Boden oder im Wasser langfristig abbauen oder anreichern, ist in vielen Fällen unklar. *ds*



# Nano-Störfall unter der Lupe

Die Gefahr eines „Nano-Seveso“ wird allgemein als gering eingeschätzt. Bisher fehlt es aber an wissenschaftlich fundierten Risikoanalysen. Im Projekt Nachhaltigkeitsbewertung für Nanoprodukte entwickelt das Öko-Institut deswegen ein Instrument, mit dem Unternehmen eine bessere Störfallvorsorge gewährleisten können.

Was würde passieren, wenn durch einen Störfall Nanomaterialien freigesetzt werden? Und wie groß ist die Gefahr eines solchen Nano-Störfalls? Obwohl heute Nanomaterialien in der industriellen Produktion bereits vielfach eingesetzt werden, sind diese Fragen bisher nicht ausreichend beantwortet. Eine systematische Diskussion zur Möglichkeit von Nano-Störfällen findet bislang praktisch nicht statt: So werden beispielsweise im Schweizer Vorsorgeraster, welches Unternehmen helfen soll, das Risikopotenzial von synthetischen Nanomaterialien abzuschätzen, Nano-Störfälle explizit von der Betrachtung ausgenommen. Auch ist die Seveso-II-Richtlinie der EU zum Schutz von Mensch und Umwelt vor Chemieunfällen, die durch die deutsche Störfallverordnung in nationales Recht umgesetzt wird, nicht einfach auf Nanomaterialien anwendbar: Zwar hält die EU-Kommission sie grundsätzlich für Nanomaterialien geeignet, merkt aber gleichzeitig an, dass eine wissenschaftliche Grundlage für die Beurteilung der Gefahren von Nanomaterialien nur „unzureichend vorhanden“ ist.

Vor diesem Hintergrund entwickelt das Öko-Institut im Rahmen des Projekts Nach-

haltigkeitscheck von Nanoprodukten (siehe Kasten) auch ein Instrument, mit dem der Vorsorgebedarf im Hinblick auf Störfälle bei der Herstellung und Verarbeitung von Nanomaterialien abgeschätzt werden kann. Erste Eckpunkte dafür liegen nun vor.

## Neue Eigenschaften – neues Risiko?

Nanomaterialien können andere – auch toxische bzw. ökotoxische – Eigenschaften aufweisen als die gleichen Stoffe in Makro-Form, unter anderem, weil mit abnehmender Partikelgröße die Oberfläche stark anwächst, sodass schließlich Oberflächeneffekte die Materialeigenschaften stark

bestimmen. Aus diesem Grund lassen sich zum Beispiel Mengenschwellen, ab denen im Falle eines Störfalls problematische Auswirkungen für bestimmte Chemikalien zu befürchten sind, nicht einfach von Nicht-Nanomaterialien auf ihre Nano-Modifikation übertragen. Deswegen müssten für Nanomaterialien, bei denen ein Gefahrenpotenzial festgestellt wird, in der Seveso-II-Richtlinie der EU eigentlich eigene Mengenschwellen eingeführt werden.

Auch neue Forschungsergebnisse zeigen, dass mögliche Risiken von Nanomaterialien für Mensch und Umwelt geprüft werden müssen: Zwar sind Nanomaterialien nicht per se als toxikologisch bedenklich einzustufen, jedoch gibt es Hinweise darauf, dass es bei einzelnen Nanomaterialien zu Wechselwirkungen mit biologischen Systemen kommen kann (siehe auch Kasten S.11): So zeigen beispielsweise Untersuchungen in Zellkulturen, dass Siliziumdioxid neuronale Zellen schädigen kann. Experimente in Wasserkulturen belegen, dass Siliziumdioxid, Titandioxid und Zinkoxid antibakterielle Wirkungen aufweisen. Titandioxid bewirkt zudem ökotoxikologische Effekte bei Algen und Daphnien.



## Freisetzungsrisiko: Der Einzelfall entscheidet

Doch wie hoch ist die Gefahr eines Störfalls? Vereinzelt gibt es auf Nano-Konferenzen zwar Diskussionen zu Stichworten wie „Nano-Seveso“, größere Störfälle werden aber nicht für wahrscheinlich gehalten. Als Grund hierfür wird beispielsweise angeführt, dass Nanomaterialien typischerweise in einer festen Matrix eingebunden seien. Zudem ändern sie bei einer Freisetzung in der Luft meist ihren Aggregatzustand, etwa indem sich feine Nano-Stäube zu grö-


ßeren Partikeln verbinden, von denen weniger Risiko ausgeht. Solche Argumente müssen aber im Einzelfall überprüft werden: Zumindest während der Herstellung sind Nanomaterialien in der Regel noch nicht in eine Matrix eingebunden. Zudem könnten bei einem Störfall mechanische Kräfte, etwa durch Brände oder Explosionen, auftreten, die stärker wirken als die bindenden Kräfte. Ebenso wäre es möglich, dass sich Nanopartikel durch Regen oder Eintrag in Gewässer wieder lösen. Informationen über das Aggregationsverhalten von Nanomaterialien unter Umweltbedingungen liegen bisher nur vereinzelt vor.

Zur Beurteilung eines Störfallrisikos müssen auch die Produktionsanlagen und -verfahren untersucht werden: Wichtig ist etwa, ob ein spezieller Schutz der Anlage gegen eine Freisetzung von Nanomaterialien in die Umgebung besteht, etwa durch Schleusen oder Luftfiltersysteme. Oft erfolgt die Herstellung von Nanomaterialien in geschlossenen Systemen, bei denen die Gefahr einer Freisetzung geringer ist. Bei der Weiterverarbeitung hingegen kann das Freisetzungsr-

siko größer sein, denn typische Prozesse wie das Mahlen, Umfüllen und Vermischen der eingesetzten Stoffe oder der Einbindung in eine Matrix, beispielsweise die Zugabe von Nanosilber zu Farben und Lacken, werden auch in offenen Anlagen durchgeführt. Auch die Randbedingungen der Produktion müssen unter die Lupe genommen werden: Mögliche störfallauslösende oder -verschärfende Faktoren könnten dabei etwa brennbare oder explosionsgefährliche Stoffe in der Umgebung oder Prozessbedingungen wie hohe Temperaturen oder Drücke sein.

Mit einem Bewertungsinstrument, das auf diesen Eckpunkten aufbaut, wird es in Zukunft möglich sein zu beurteilen, ob weitere Vorsorgemaßnahmen nötig sind. Zudem kann es Hinweise darauf geben, welche Verbesserungen bei der Anlagen- und Prozessführung das Freisetzungsrisko bei einem Störfall reduzieren können.

*Dr. Christoph Pistner*

 c.pistner@oeko.de  
www.oeko.de/103/wissen2

## Nanoprodukte im Nachhaltigkeitscheck

**Unternehmen als Partner gesucht: Im Rahmen der NanoKommission sollen Nanoprodukte- und -materialien erstmals mit einem einheitlichen methodischen Ansatz auf Chancen und Risiken untersucht werden.**

In der NanoKommission wie in der Öffentlichkeit wird verstärkt diskutiert, welchen Beitrag Nanotechnologien zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten können. Doch wie „grün“ sind Nanoanwendungen im Einzelfall wirklich? Um diese Frage beantworten zu können, entwickelt das Öko-Institut derzeit zusammen mit BASF und Nanogate einen Nano-Nachhaltigkeitscheck: Mit ihm können Unternehmen in Zukunft Nanoprodukte auf ihren konkreten Nutzen für Umwelt, Klimaschutz und Gesellschaft überprüfen, die Energie- und Ressourceneffizienz ihrer Nanoanwendungen optimieren sowie vorhandene Risiken adäquat abbil-

den. Derzeit wird das Instrument an zwei Fallbeispielen überprüft. Nach der Testphase sind weitere Anwender willkommen.

Der Nachhaltigkeitscheck nutzt die aus der Betriebswirtschaft stammende „SWOT-Analyse“, mit der produktspezifische Stärken und Schwächen wie auch externe Chancen und Risiken kombiniert betrachtet werden können: Bei der Analyse der Stärken und Schwächen werden die Eigenschaften und Potentiale von Nanoprodukten und -materialien im Hinblick auf CO<sub>2</sub>-Einsparung und Energieeffizienz sowie toxische Wirkung und ökonomische Kosten geprüft. Zur Be-

urteilung der Chancen und Risiken werden externe Rahmenbedingungen untersucht. Dazu zählen Faktoren wie die Recyclingfähigkeit, Verfügbarkeiten von Rohstoffen, Subventionen, Arbeitsplatzeffekte, gesellschaftliche Wertvorstellungen und rechtliche Aspekte wie etwa Versicherungsfragen. Nach einer Gegenüberstellung der Schlüsselindikatoren können Maßnahmen entwickelt werden, mit denen positive Nachhaltigkeitspotenziale maximiert und gleichzeitig Schwächen und Risiken minimiert werden können. *ds*

 m.möller@oeko.de

## „Die Frage ist nicht ob, sondern wie reguliert werden soll“

Die NanoKommission bewertet im Auftrag der Bundesregierung Chancen und Risiken der Nanotechnologie und entwickelt Strategien für einen verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien. An dem Stakeholder-Dialog sind VertreterInnen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft sowie Verbraucher- und Umweltschutzorganisationen beteiligt. 2008 veröffentlichte die NanoKommission nach zweijähriger Arbeit einen ersten Bericht. Im Interview dazu: Wolf-Michael Catenhusen, Leiter der NanoKommission.

### Herr Catenhusen, was reizt Sie an der Arbeit in der NanoKommission?

Mich interessiert, ob wir aus früheren Fehlern lernen können. Katastrophen wie die Chemieunfälle der 60er Jahre oder den Kommunikations-GAU bei der Gentechnik können wir uns nicht mehr leisten. Bei der Nanotechnologie können wir solche Probleme vermeiden, wenn es uns gelingt, was Gefahrenbewertung und Risikokommunikation angeht, eine neue Innovationskultur zu entwickeln. Die Chancen dafür stehen gut, weil die Nanotechnologie quasi von Anfang an mit Risikoforschung und gesellschaftlichem Dialog begleitet wird.

### Welche Themen behandelt die NanoKommission in der zweiten Arbeitsphase 2009-2011?

Erstens vertiefen wir die Diskussion darüber, wie eine umfassende Nutzen-Risiko-Bewertung von Nanomaterialien und -produkten aussehen könnte. Zweitens präzisieren wir Faktoren, mit denen sich das Risikopotenzial bestimmen lässt. Und drittens diskutieren wir den aktuellen Stand und die Perspektiven der Regulierung von Nanomaterialien.

### Reicht eine freiwillige Selbstverpflichtung der Industrie für einen verantwortungsvollen Umgang mit Nanotechnologien aus?

Mittlerweile haben sich alle Seiten in der NanoKommission auf Regulierung eingestellt – entsprechende Aktivitäten sind in der EU und bei der OECD im Gange. Die Frage ist nicht ob, sondern wie und wo reguliert werden soll – dazu wird es in unserem Abschlussbericht unterschiedliche Meinungen geben.

### Welche konkreten Regulierungsbestrebungen gibt es derzeit?

Die EU bereitet eine Regulierung von Nanomaterialien im Rahmen der REACH-Verordnung vor. Bei Nanoprodukten geht es um die Verordnungen zu Novel-Food, Kosmetika und Lebensmittelverpackungen.

Da Deutschland zu diesen Fragen im EU-Ministerrat Position beziehen muss, wollen wir Transparenz über Fragen der Methodik, Kennzeichnung und Risikobewertung schaffen.

### Was halten Sie von einer allgemeinen produktübergreifenden Kennzeichnungspflicht für Nanoprodukte?

Da bin ich skeptisch. Es macht für mich keinen Sinn, dass auch Computer mit Nanoprozessoren gekennzeichnet werden. Bei Kosmetika gibt es bereits eine EU-Kennzeichnungspflicht für Nanopartikel, bei Lebensmitteln wird sie kommen. Auf EU-Ebene geht es nun um die Kennzeichnung von Lebensmittelverpackungen. Die deutsche Regierung hat sich allerdings bei der Kosmetikverordnung in Brüssel enthalten...

### Die NanoKommission hat auch die Einführung eines Nanoproduktregisters diskutiert...

...meiner Meinung nach wäre das sinnvoll. Zwar findet bereits im Rahmen von REACH eine Registrierung von Nanomaterialien statt – Nanoprodukte werden dort aber nicht gleichermaßen berücksichtigt. Aufgrund des gemeinsamen Marktes sollte ein Nanoproduktregister EU-weit eingeführt werden. Ungeklärt ist aber, ob es vorrangig Markttransparenz für Verbraucher schaffen oder Daten zur Risikovorsorge für staatliche Behörden aufnehmen soll.

### Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) warnt aktuell vor der Verwendung von Nanosilber in verbrauchernahen Produkten. Was sagen Sie dazu?

Bei Lebensmitteln und Kosmetika haben wir dafür bereits gesetzliche Regelungen, bei Textilien nicht. Die Stellungnahme des BfR wirft die Frage auf, ob fehlendes oder unvollständiges Wissen über mögliche Schadenspotentiale bei Nanoprodukten eine Umkehr der Beweislast, etwa einen vorläufigen Verzicht auf Anwendung oder gar ein Verbot rechtfertigen kann. Das ist in der NanoKommission umstritten. In der Chemiewirtschaft wird das so nicht praktiziert.

Maßnahmen zur Risikovorsorge werden hier häufig mit dem Überschreiten von Grenzwerten oder konkreten Aussagen zu Schadensausmaßen verknüpft. Wir werden im Abschlussbericht Aussagen dazu treffen.

### Sie plädieren für das Leitbild „Green Nano“. Warum?

Das Leitbild soll bewirken, dass man sich bereits bei der Erforschung und Entwicklung von Nanomaterialien und -anwendungen auch von Zielen wie Nachhaltigkeit, Risikoarmut, Ressourceneffizienz oder Klima- und Umweltschutz leiten lässt. Wenn die öffentliche Forschung das Leitbild „Green Nano“ in die Forschungsförderung integrieren würde, ließen sich so wichtige Impulse setzen.

### Vielen Dank für das Gespräch!

Das Interview führte David Siebert

wo-catenhusen@t-online.de  
www.bmu.de/nanokommission  
www.oeko.de/103/werten



*Wolf-Michael Catenhusen, 65, ist seit 2006 Leiter der NanoKommission der Bundesregierung. Er war von 1980 bis 2002 als Abgeordneter der SPD Mitglied des Deutschen Bundestages und dort unter anderem von 1984 bis 1986 Vorsitzender der Enquête-Kommission Gentechnologie. Von 1998 bis 2002 sowie von 2003 bis 2005 war Catenhusen Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung.*



## Allrounder




Wissenschaftler mit vielseitiger Expertise: Andreas Hermann vom Öko-Institut

Von wegen staubtrockener Jurist: Andreas Hermanns Interessen reichen von Chemie und Biologie über Englisch und Spanisch hin zum Umweltrecht. Der stellvertretende Leiter des Bereichs Umweltrecht und Governance im Öko-Institut setzt seine Bandbreite auch in der NanoKommission des Bundes und im Vorbereitungsteam der Öko-Institut-Jahrestagung zum Thema Nanotechnologien ein. „Ich finde es wichtig vorzusorgen und nicht erst zu handeln wenn der Schaden da ist“, unterstreicht der 39-Jährige. In Saarbrücken, Exeter und Lüneburg studiert, ist er nun von Darmstadt nach Berlin gezogen. „Als Kleinstadt-Fan muss ich mich an Berlin erst noch gewöhnen“, schmunzelt der Fahrradfahrer.

Auch das Thema Ressourcenschutz liegt ihm am Herzen: So erforscht er zum Bei-

spiel Regelungsinstrumente, mit deren Hilfe der Einsatz natürlicher Ressourcen in Produkten reduziert und damit Umweltbelastungen und -schäden begrenzt werden können oder wie wertvolle Rohstoffe durch Anreize für verbesserte Recycling-Kreisläufe zurück gewonnen werden können. Dazu untersucht der Jurist auch internationale Lösungsansätze, zum Beispiel wie sich verhindern lässt, dass Elektroschrott in Westafrika unsachgemäß entsorgt wird: „Wir wollen Kooperationsstrukturen und Handlungsanreize dafür schaffen, dass Firmen nicht nur Güter global produzieren, sondern auch globale Mitverantwortung für das umweltfreundliche Recycling übernehmen.“ *kh*

 a.hermann@oeko.de  
[www.oeko.de/103/wuenschen](http://www.oeko.de/103/wuenschen)


## Teampayerin



Dr. Anke Jesse leitet das Referat Nanotechnologien im BMU

Von der Jurastudentin zur Ministerialrätin mit dem Aufgabengebiet Nanotechnologien? „Ich wollte nie Richterin oder Anwältin werden, sondern an Schnittstellen arbeiten“, kommentiert Dr. Jesse ihre Karriere. Nach zehn Jahren Politikberatung und -management führte sie ihr Weg 2005 ins Bundesumweltministerium nach Berlin, wo sie im Dezember 2008 Leiterin des neu geschaffenen Referats Nanotechnologien wurde. „Ich bin Teampayerin“, sagt die 50-jährige Juristin, „nur so kann ich der Komplexität dieses Querschnittthemas gerecht werden.“ Dabei schätzt sie an ihrer Arbeit, dass sie immer wieder über den Tellerrand hinaus schauen muss: „Das habe ich mein ganzes Leben lang gerne gemacht“. Dr. Jesse hat den Vorsitz der deutschen Delegation bei der OECD-

Arbeitsgruppe zu synthetischen Nanomaterialien (WPMN). Auf der Tagesordnung steht dort zum Beispiel ein aufwändiges Testprogramm, bei dem ausgewählte Nanomaterialien in Arbeitsteilung mit den anderen beteiligten Staaten exemplarisch auf ihre Eigenschaften, wie zum Beispiel das Umweltverhalten, untersucht werden. Um die Risikoversorge zu verbessern, plädiert Dr. Jesse für vermehrte Langzeit- und Lifecycle-Studien. Auch eine verstärkte Regulierung hält sie für angebracht: „Ich wünsche mir die Rückverfolgbarkeit von Nanomaterialien in der gesamten Lebenskette, die REACH-Verordnung leistet das bisher aus meiner Sicht nicht ausreichend.“ *ds*

 anke.jesse@bmu.bund.de  
[www.oeko.de/103/wuenschen](http://www.oeko.de/103/wuenschen)

## Übersetzer




Michael Jung ist Unternehmer mit Verantwortung

„Effizienter Klimaschutz ist heute ohne Nanotechnologie kaum mehr vorstellbar“, meint Michael Jung, Vorstand der Nanogate AG. Als Beispiel nennt er eine bereits erfolgreich von Nanogate am Markt realisierte Produktlösung, welche die Energieeffizienz von Heizungsanlagen deutlich steigert. Als Ingenieur mit langjähriger Erfahrung im Management sieht Jung seine Rolle als Übersetzer zwischen Forschung und Industrie: „Wir machen Nanotechnologie greifbar, etwa indem wir mit unseren Kunden Systemlösungen für Oberflächen mit neuen Eigenschaften entwickeln und umsetzen.“

sich Jung, der 2001 zum Unternehmen gestoßen ist. „Mittlerweile haben wir Überzeugungsarbeit am Markt geleistet und sind heute mit über 200 Produkten vertreten“. Weil Jung ein sicherer und verantwortungsvoller Umgang mit Nanotechnologien wichtig ist, engagiert er sich zum Beispiel in der NanoKommission des Bundes als Sprecher der Arbeitsgruppe „Nutzen- und Risikoaspekte von Nanoprodukten“. „Langfristig werden sich nur die Nano-Unternehmen erfolgreich am Markt platzieren können, die mit einer nachhaltigen Unternehmensphilosophie überzeugen können“, betont Jung. *ds*

„Anfangs war der Weg vom Labor in die Produktion noch etwas mühevoll“, erinnert

 [www.nanogate.de](http://www.nanogate.de)  
[www.oeko.de/103/wuenschen](http://www.oeko.de/103/wuenschen)

## Nachhaltige Biomasse

### Öko-Institut entwickelt Standards für den internationalen Handel

Viele Länder wollen verstärkt Bioenergie nutzen, auch Deutschland und andere in der EU. Dafür soll die Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen wie zum Beispiel Holz, Mais, Palmöl oder Raps deutlich erhöht werden. Diese Pläne können aber in Konflikt stehen mit Nachhaltigkeitszielen – etwa dann, wenn durch den Anbau von Energiepflanzen Anbauflächen für Nahrungsmittel oder ökologisch wertvolle Wälder und Moore verdrängt werden.

Welche Anforderungen muss Biomasse erfüllen, damit sie als nachhaltig gelten kann? Und wie kann gewährleistet werden, dass diese Kriterien auf nationaler, europäischer und globaler Ebene eingehalten werden? Um diese Fragen zu beantworten, hat das Öko-Institut im Auftrag des Umweltbundesamts und in Kooperation mit dem

Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU) das Vorhaben „Bio-global: Entwicklung von Strategien und Nachhaltigkeitsstandards zur Zertifizierung von Biomasse für den internationalen Handel“ durchgeführt. Im Rahmen des vom Umweltministerium finanziell geförderten Projekts wurden Diskussionen mit – nicht nur staatlichen – Akteuren und Experten aus über 20 Ländern geführt, internationale Netzwerke auf- und ausgebaut und politische Entscheider beraten.

Unter anderem wurde erörtert, wie bei der Berechnung der Treibhausgasbilanz von Biomasse mögliche Klimagasemissionen durch direkte und indirekte Landnutzungsänderungen berücksichtigt werden können. Um die Bedrohung der Biodiversität durch den Anbau von Energiepflanzen einzuschränken, wurde eine weltweit an-

wendbare Risikominimierungsstrategie entwickelt und in den drei Partnerländern Brasilien, China und Südafrika am Beispiel degradierter Flächen erprobt. Zudem wurden Anforderungskataloge erarbeitet, die gewährleisten sollen, dass Biomasseerzeugung nicht zu Wasserverknappung oder einer Beeinträchtigung der Wasserqualität führt. Zahlreiche Ergebnisse des Projekts konnten in Gesetzes- und Normungsprozesse eingebracht werden, zum Beispiel in die deutschen Nachhaltigkeitsverordnungen für Bioenergie, die EU-Richtlinie Erneuerbare Energien oder in die Allianz Global Bioenergy Partnership.

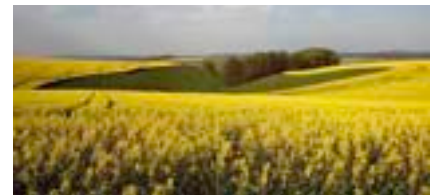
*Uwe Fritsche*

[u.fritsche@oeko.de](mailto:u.fritsche@oeko.de)

[www.oeko.de/103/ergruenden1](http://www.oeko.de/103/ergruenden1)



[www.oeko.de/service/bio](http://www.oeko.de/service/bio)



## Grüne Impulse durch öffentlichen Einkauf

### Europäisches Projekt zeigt, wie öffentliche Beschaffungsstellen umweltfreundliche, energiesparende Innovationen fördern können

Wie können öffentliche Einkäufer in der EU, zum Beispiel Kommunen oder Behörden, die Markteinführung hoch innovativer energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen unterstützen? Diese Frage untersucht das Öko-Institut seit Ende 2008 im Rahmen des von der Europäischen Exekutivagentur für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (EAWI) geförderten Projekts „SMART SPP – Innovation durch nachhaltige öffentliche Beschaffung“. Entscheidend ist dabei eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den öffentlichen Auftraggebern und den Lieferanten in der sogenannten Vorvergabe- oder „pre-procurement“-Phase des Beschaffungsvorgangs.

Gemeinsam mit ICLEI (Local Governments for Sustainability) und Forschungspartnern in Spanien, Portugal, Großbritannien und Dänemark analysiert das Öko-Institut, wie ein solches Vorgehen rechtssicher gestaltet werden kann und entwickelt Instrumente

für die Beurteilung der finanziellen Vorteile (Life Cycle Costing) und der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen.

In der derzeit laufenden Praxisphase werden zusammen mit Kommunen und zentralen Beschaffungsstellen in Spanien, Portugal, Großbritannien und Österreich konkrete Ausschreibungen in den Bereichen Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnologien, Gebäudeheizung und -kühlung sowie Elektromobilität unter Nutzung und Erprobung des SMART-SPP-Ansatzes vorbereitet. Weiteren Kommunen steht die Teilnahme an dem Projekt offen. Erste vorläufige Arbeitsergebnisse sowie weiterführende Informationen für öffentliche Beschaffungsstellen und Unternehmen wurden aktuell auf der Projektwebsite veröffentlicht.

*Hendrik Acker*

[d.seebach@oeko.de](mailto:d.seebach@oeko.de)

[www.smart-spp.eu](http://www.smart-spp.eu)



[www.oeko.de/103/ergruenden1](http://www.oeko.de/103/ergruenden1)





## Rotterdam - Accra und zurück?

**Elektroschrott-Recycling in Westafrika ließe sich nachhaltiger und sozialer gestalten – wenn OECD-Länder dort mit dem informellen Sektor kooperieren würden.**

„Auf dem Schrottmarkt Agbogboshie in Accra kommen jede Woche mehrere LKW-Ladungen mit Elektroschrott vom Hafen Tema an“, berichtet Siddharth Prakash, Experte des Öko-Instituts für Sozialstandards und Entwicklungsländerfragen, von seinen Recherchen in Ghana. Häufig sind es dann Kinder und Jugendliche, die die Fernseher und Computer – oft nur mit Steinen oder bloßen Händen – ausschlagen oder unter beißendem Gestank verbrennen, um an wertvolle Metalle zu gelangen. „Da alte elektronische Geräte viele Schadstoffe wie Blei, Cadmium und halogenierte Flammschutzmittel enthalten, führt das unsachgemäße Recycling zu erheblichen Gesundheits- und Umweltschäden“, so Prakash. „Bei Bodenproben in Agbogboshie liegen die Konzentrationen einiger Schadstoffe 100-fach höher als die in Europa zugelassenen Grenzwerte“.

Das UNEP-Programm „e-Waste Africa“, an dem das Öko-Institut beteiligt ist, versucht Lösungen für das Problem zu finden. „Wir suchen nach Möglichkeiten, den illegalen Export von E-Schrott aus Industrieländern besser zu unterbinden. Dafür analysieren wir Handelsstatistiken und recherchieren in Häfen wie Rotterdam und Antwerpen“, erklärt Andreas Manhart, Spezialist für Ressourcenwirtschaft am Öko-Institut. „Ein zweiter Ansatz ist, den Recycling-Sektor vor Ort zu verbessern, dazu führt das Öko-Institut sozioökonomische Analysen in einigen westafrikanischen Ländern durch.“

Erste Ergebnisse einer Studie über Ghana, die im Auftrag des niederländischen Umweltministeriums durchgeführt wird, liegen nun vor: „Elektroschrott-Recycling ist dort zu einem wichtigen Wirtschaftszweig geworden“, fasst Prakash zusammen. „Unsere Umfragen und Recherchen lassen vermuten, dass damit in Ghana zwischen 100 und 250 Millionen US-Dollar pro Jahr erwirtschaftet werden“. Allein in der Hauptstadt Accra sind laut der Studie ca. 20.000 Menschen mit dem Reparieren, Sammeln und Recyceln von E-Schrott beschäftigt.

Im ganzen Land ernährt die Branche – inklusive der Angehörigen – bis zu 200.000 Menschen. Doch die Arbeitsbedingungen sind miserabel: Die Löhne liegen meist unter der Armutsgrenze, Kinderarbeit und


Arbeitstage von bis zu 12 Stunden sind an der Tagesordnung. Hinzu kommen Gesundheitsgefahren durch giftige Dämpfe und Schwermetalle. „Aufgrund der Recyclingtechnik mit einfachsten Mitteln gehen zudem viele wichtige Rohstoffe für immer verloren“, ergänzt Prakash. „Es werden nur Basismetalle wie Aluminium, Kupfer und Stahl zurückgewonnen. Andere Bestandteile, die Wertstoffe wie Gold, Silber und Palladium enthalten, werden entweder auf den Mülldeponien liegengelassen oder mit Kabeln und Kunststoffgehäusen verbrannt.“ Die erste Recyclingstufe – vom Sammeln bis zum Herauslösen einzelner Komponenten aus dem E-Schrott – funktioniert in Ghana aber erstaunlich effektiv und bildet die Lebensgrundlage von vielen Menschen.

„Der Export von Elektronik-Schrott ist zwar eindeutig illegal und muss eingedämmt werden; der Handel mit qualitativ hochwertiger Gebrauchware ist aber durchaus im Interesse der westafrikanischen Zielländer. Zudem muss dafür gesorgt werden, dass auch die großen Mengen ghanaischen E-Schrotts vernünftig entsorgt werden“, so Prakash.

Deswegen schlägt die Studie vor, dass die OECD-Länder eine Recyclingkooperation mit Ghana eingehen: „Eine Partnerschaft, bei der alle voneinander profitieren würden“, meint Manhart. „Ghana hat vergleichsweise günstige Arbeitskräfte und ein effektives Sammel- und Sortiersystem zu bieten, die Industrieländer verfügen über moderne Recyclingtechnik“. Würde der Elektroschrott nach der ersten Recyclingstufe in die Industrieländer gebracht werden, ließen sich dort in hocheffizienten Recyclinganlagen bis zu 17 wertvolle Metalle zurückgewinnen – wichtige Ressourcen für die Hightech-Industrie, deren Primärgewinnung ansonsten mit hohen Kosten, Umweltproblemen und politischen Konflikten verbunden wäre. Mit den Gewinnen aus der Kooperation ließen sich in Ghana bessere Arbeitsbedingungen sowie Investitionen in Umweltschutz und Recyclingwirtschaft finanzieren. *ds*

[www.oeko.de/103/ergruenden2](http://www.oeko.de/103/ergruenden2)

[s.prakash@oeko.de](mailto:s.prakash@oeko.de)

 [a.manhart@oeko.de](mailto:a.manhart@oeko.de)





Was wäre eigentlich, wenn...

## ...man mit „Nano“ wirklich die Welt retten könnte?

Für die nachhaltige Nutzung von Nanotechnologien ist eine gesellschaftliche Vision notwendig

„Die Nanotechnologie ist die Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts.“ So oder so ähnlich beginnen viele Hochglanzbroschüren oder Vortragsveranstaltungen zum Thema. Vokabular dieser Art weckt große Hoffnungen: Man denkt an die Lösung wichtiger Menschheitsprobleme, an medizinischen Fortschritt, an die Schonung von Ressourcen und Umwelt oder zumindest an die Erschließung neuer Absatzmärkte.

Betrachtet man jedoch die tatsächlich auf dem Markt erhältlichen Nanoprodukte, stellt sich in vielen Fällen rasch Ernüchterung ein: So verspricht ein Anbieter aus den USA, der Nahrungsergänzungsmittel mit nanoskaligem Gold verkauft, dass sein „Nano-Wunderwässerchen“ sowohl das Wohlbefinden fördern, als auch die Konzentration und die motorischen Fähigkeiten verbessern könne. Aus ernährungsphysiologischer Sicht braucht der Mensch solche Produkte definitiv nicht, toxikologisch sind sie zudem bedenklich. Ähnlich unklar ist der Nutzen anderer „Nano-Zaubermittel“ wie zum Beispiel einiger „Nano-Polituren“ für Autos: Eine Steigerung der motorischen Fähigkeiten (des Autos) wird hier zwar korrekterweise nicht behauptet, immerhin kann eine Steigerung des körperlichen Wohlbefindens der Anwender durch das Ritual des sonntäglichen Polierens nicht ganz ausgeschlossen werden.

„Nano“ sells? Alles nur Verkaufsmasche und Hype? Wie so oft ist die Realität viel komplexer: „Nano“ ist ein Oberbegriff für eine Vielzahl verschiedener Verfahren, Stoffe und Anwendungen. Darunter finden sich auch Produkte, die als „green nanotechnology“ beworben werden: Tatsächlich spricht

viel dafür, dass Nanomaterialien interessante Innovationen in Anwendungsgebieten wie der Energieeffizienzsteigerung, der Optimierung von Solarzellen, energiesparender Leichtbautechnik, der Energiespeicherung oder der Trinkwasseraufbereitung ermöglichen können.

Doch was steckt genau dahinter? Wie groß sind die Umweltentlastungseffekte wirklich, und ist auszuschließen, dass sie durch Belastungen oder Risiken in anderen Lebenswegabschnitten der Nanoprodukte und –materialien wieder aufgezehrt werden? Angesichts dieser Fragen ist es zu begrüßen, dass in der NanoKommission der Bundesregierung eine fallspezifische Diskussion zu den Chancen und Risiken von Nanoprodukten und –materialien stattfindet und entsprechende Instrumente zu deren Quantifizierung und Bewertung erarbeitet werden.

Doch es braucht auch eine gesellschaftliche Vision für die umwelt- und sozialverträgliche Nutzung von Nanotechnologien: Welchen Beitrag können nanotechnologische Anwendungen konkret zu den wichtigsten Herausforderungen der kommenden Jahrzehnte leisten? Dazu gehört etwa die Dekarbonisierung der Energieversorgung, also der Wechsel zu nicht-fossilen Energieträgern, die Entwicklung energieeffizienter Produkte für den alltäglichen Bedarf und die ausreichende Versorgung einer nach wie vor wachsenden Weltbevölkerung mit sauberem Trinkwasser. Hier stellt sich beispielsweise die Frage, in welchen Produktgruppen wir prioritär innovative Lösungen benötigen, um die anspruchsvollen Klimaschutzziele erreichen zu können. Wel-

che Akteure sollten kooperieren, um Innovationen zu beschleunigen?

Hier sind nicht nur die Entwickler und Hersteller von Nanomaterialien und -produkten gefragt, sondern jeder und jede Einzelne von uns: Denn was unser Konsumverhalten in der industrialisierten Welt angeht, denken wir nach wie vor eher im Mega- als im Nano-Maßstab. Im Automobilbereich wird das besonders deutlich: Müssen wir immer das neueste und größte Modell besitzen, wären nicht vielleicht Car-Sharing oder andere Mobilitätsformen sinnvollere Alternativen? Ob neue Konsummuster oder Zukunftstechnologien: Beide können einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten – wenn wir bereit sind umzudenken und neue Lösungen intelligent zu nutzen.

Martin Möller

m.möller@oeko.de

 [www.oeko.de/103/bewegen](http://www.oeko.de/103/bewegen)



Martin Möller ist Diplom-Ingenieur und seit 2002 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Öko-Institut. Er leitet das Projekt Nachhaltigkeitscheck von Nanoprodukten und bereitet die diesjährige Jahrestagung des Öko-Instituts zum Thema Nanotechnologien mit vor.





## Neue Power für die Kommunikation

### Mandy Schoßig übernimmt Leitung des Referats Öffentlichkeit & Kommunikation

Mandy Schoßig hat zum 21. Juni 2010 die Leitung der Kommunikation des Öko-Instituts übernommen. Sie verantwortet die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Instituts für alle Standorte vom Berliner Büro aus. „Ich glaube, dass Kommunikation einen wichtigen Beitrag leisten kann, die Vision einer nachhaltigen und umweltverträglichen Lebensweise greifbarer zu machen“, sagt Mandy Schoßig. „Das Öko-Institut leistet dafür seit langem einen wichtigen Beitrag und ich freue mich deshalb sehr auf die Arbeit in diesem ganz besonderen Forschungsinstitut.“

Zuvor war Mandy Schoßig Kampagnenreferentin beim WWF Deutschland, wo sie

Kampagnen zum Thema Klimaschutz leitete. Beim WWF hat sie zudem die Kommunikation im Bereich soziale Onlinemedien aufgebaut. Nach ihrem Studium der Kommunikations- und Medienwissenschaften und Französisistik an den Universitäten Leipzig und Aix-Marseille (Frankreich) arbeitete sie zunächst vier Jahre als Kommunikationsberaterin, u. a. bei PR-Agenturen wie Johanssen+Kretschmer Strategische Kommunikation und Trimedia Communications. Dort kommunizierte sie vor allem zu Themen aus dem Energiebereich und zu Verbraucherthemen.

 [m.schossig@oeko.de](mailto:m.schossig@oeko.de)  
 [www.oeko.de/103/entdecken](http://www.oeko.de/103/entdecken)



## Wechsel und Kontinuität

### Mitgliederversammlung wählte Vorstand des Öko-Instituts

Der Vorstand des Öko-Instituts hat ein neues Mitglied: Die Mitgliederversammlung, die Ende April stattfand, wählte Kathleen Spilok für zwei Jahre in das Gremium. Außerdem stellten sich Helmfried Meinel und Dorothea Michaelsen-Friedlieb bei der Mitgliederversammlung zur Wiederwahl. Beide wurden für weitere zwei Jahre im Amt bestätigt.



Das neue Vorstandsmitglied Kathleen Spilok ist hauptamtlich seit 2002 freie Wissenschaftsjournalistin mit den Schwerpunkten Umwelt und Energie. Zudem arbeitet sie als Projektleiterin in der Abteilung Umwelt und Technologie im Baden-Württembergischen Handwerkstag. Zuvor

war die 46-jährige Diplom-Ingenieurin der Chemie als technische Angestellte im Umweltbundesamt tätig. Dort arbeitete sie unter anderem in der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestags „Schutz des Menschen und der Umwelt“ mit und leitete verschiedene Projekte. „Ich möchte das Öko-Institut auf seinem Weg in die Zukunft begleiten und unterstützen, indem ich meine Erfahrungen aus der Projektarbeit und als Wissenschaftsjournalistin in die Vermittlung komplexer Themen einbringe“, begründete Kathleen Spilok ihre Kandidatur.

Helmfried Meinel ist hauptamtlich Mitglied der Geschäftsleitung und Bereichs-

leiter für die Themengebiete Bauen, Energie, Ernährung, Umwelt, Pflege und Wohnen in der Verbraucherzentrale NRW. Er gehört seit 2002 dem Vorstand an und ist zudem seit Juni 2005 dessen erster Sprecher.

Dorothea Michaelsen-Friedlieb arbeitet hauptamtlich als Unternehmensberaterin für Nonprofit-Organisationen und gehört dem Vorstand seit 1996 an. Sie engagiert sich besonders in Personalfragen. Darüber hinaus ist sie Gleichstellungsbeauftragte des Vorstands und zweite Vorstandssprecherin. *cr*

 [m.schossig@oeko.de](mailto:m.schossig@oeko.de)  
 [www.oeko.de/103/entdecken](http://www.oeko.de/103/entdecken)





## Nachhaltige Bioenergie?

Energieträger aus Biomasse – vor allem Biokraftstoffe – gelten als Alternative zu fossilen Brenn- und Kraftstoffen, ihre Nutzung nimmt weltweit zu. Doch nicht immer ist die Erzeugung von Bioenergie aus nachwachsenden Rohstoffen auch nachhaltig. Wie kann ausgeschlossen werden, dass der Energiepflanzenanbau die Biodiversität bedroht, zur Wasserverknappung oder zur Beeinträchtigung der Bodenqualität führt? Wie ist die Verdrängung von Anbauflächen für Nahrungs- und Futtermittel zu verhindern und zu vermeiden, dass direkt oder indirekt Grünland,

Moore und Wälder zu Anbauflächen umgewandelt und dabei Treibhausgase freigesetzt werden?

In der nächsten Ausgabe von eco@work, die Ende des Jahres erscheinen wird, präsentieren wir Ihnen unsere neuesten Forschungsergebnisse und -projekte zu dem Thema: Zum Beispiel hat das Öko-Institut unter dem Motto „Tank UND Teller“ ein Konzept für die nachhaltige Biomassenutzung entworfen. Zudem stellen wir eine vom Öko-Institut entwickelte Methode vor, mit der die umfassende Treibhausgasbilanz von Bioenergie berechnet werden kann.

