

28.08.2009

Chancen und Risiken

Sichere Nanotechnologie kann Ressourcen schonen und Klimaschutz verbessern

In nanotechnologische Anwendungen werden große Hoffnungen gesetzt. Einerseits können bekannte Verfahren etwa bei der Energiegewinnung oder -nutzung durch Nano-Anwendungen in ihrer **Effizienz gesteigert** werden. So wurde im Mai 2008 ein Forschungsergebnis aus San Diego publiziert, das eine Effizienzsteigerung bei der Energiegewinnung in Solarpanels von 31 auf 45 Prozent möglich macht. Andererseits sind jenseits dieser sogenannten end-of-pipe-Anwendungen auch ganz neuartige Dinge im Blick wie sogenannte hierarchisch strukturierte Werkstoffe. Das sind **neuartige, synthetisch hergestellte Stoffe**, die auf der Basis von Nano-Teilchen gewachsene Strukturen wie Perlmutter oder Spinnenfäden nachbilden.

Alle Hoffnungen in die Anwendung der Nanotechnologie können aber nur dann erfüllt werden, wenn auch die **Sicherheitsanforderungen** für Mensch und Umwelt erfüllt werden. Dazu bedarf es umfassender **Risikoforschung**. Ebenso wurden im Mai 2009 im Fachmagazin Nature Nanotechnology Forschungsergebnisse publiziert, die die Chancen der Nanotechnologie in einem anderen Licht erscheinen lassen: Die Studie zeigt, dass bestimmte Nano-Röhrchen im tierischen Organismus die gleichen Effekte auslösen wie Asbest.

Die anwesenden Fachleute stimmten zu, dass die Zahl der verlässlichen Studien zu den **gesundheitlichen und umweltgefährdenden Auswirkungen** noch zu gering ist, um ungebundene Partikel auf Mensch und Umwelt "loszulassen". Wir Grüne ziehen daraus den Schluss, dass für ungebundene Partikel sofort ein **Moratorium** gesetzt werden muss, bis mehr Wissen existiert. Dieses Moratorium muss auch für solche Partikel gelten, die zwar nicht ungebunden sind, die aber wie etwa bei Lebensmitteln oder Kosmetika, für den Gebrauch im oder direkt am Menschen gedacht sind.

Ein von uns initiiertes Fachgespräch im Jahr 2008 hat gezeigt, dass unsere Entscheidung richtig war und ist, uns auf die **gebundenen Partikeln und geschlossenen Anwendungen** zu konzentrieren. Hier erscheint uns das Risiko beherrschbar, weil die Risiko-Szenarien überschaubar und damit überprüfbar sind.

Eine öffentliche Diskussion über Nanotechnologie ist zentral

Die Akzeptanz und damit auch der Erfolg der Nanotechnologie hängen außer an der ausreichenden Erforschung der Risiken entscheidend davon ab, dass auch **Informationsbedürfnisse** der Gesellschaft erfüllt werden. In der Veranstaltung zeigte sich deutlich, dass Unternehmen und Politik aus der Erfahrung gelernt haben, was in der Kommunikation zu den Bereichen Kernenergie und Gentechnik falsch gelaufen ist: Wer sich einer öffentlichen Diskussion über die Risiken verweigert, gewinnt dadurch nichts.

Als grundsätzliche Schwierigkeit machten aber alle Panels deutlich, dass die Winzigkeit der Nanopartikel das Erforschen ihrer Effekte auf Mensch und Umwelt sehr schwierig macht. Schon bei der **Standardisierung** von Messungen bestehen heute noch Unklarheiten. Dies führt dazu, dass verschiedenen Studien zu einer Frage nicht wie erwartet zum Erkenntnisgewinn beitragen, sondern aufgrund unterschiedlicher Standards oder Bezugspunkte nur das Unwissen vertiefen. Hier ist **staatliches Handeln** doppelt gefordert: bei der Forschungsförderung und bei der politischen Durchsetzung von Standards in den dafür vorgesehenen internationalen Fachgremien.

Fazit

Bei der Forschungsförderung und auch bei der Regulierung ist die Standardisierung von Forschungsansätzen und –ergebnissen geboten. Bei der Regulierung wiederum ist die Kennzeichnung von Nano-Partikeln dringliche Aufgabe. Angesichts der bisherigen Verweigerungshaltung der Bundesregierung, wenn es um staatliche Regulierung geht, wird die treibende Kraft der Grünen dafür offensichtlich dringend gebraucht.

Lesen Sie auf den nächsten Seiten ein Resümee unseres Fachgesprächs zur Nanotechnologie:

Panel 1: Schlüsseltechnologie auf dem Weg ins nachhaltige Wirtschaften? Die Effizienzpotenziale der Nanotechnologie	S.2
Panel 2: Ist kleiner auch gefährlicher? Erforschung, Minimierung und Kommunikation der Risiken	S. 3
Panel 3: Fördern und Fordern? Der politische und rechtliche Rahmen für die Nanotechnologie	S. 4

Panel 1: Schlüsseltechnologie auf dem Weg ins nachhaltige Wirtschaften? Die Effizienzpotenziale der Nanotechnologie

Prof. Dr. Arnim von Gleich, Leiter des Forschungszentrums Nachhaltigkeit (artec) an der Universität Bremen, führte in einem Schnelldurchlauf durch die Entwicklung der Nanotechnologie. Schwerpunkt seiner Zusammenfassung waren die Forschungsbereiche mit besonders hohen Wirkungen für den Klimaschutz, die Ressourceneinsparung und die Materialeffizienz. Für die weitere Entwicklung der Nanotechnologie schlug Arnim von Gleich eine Leitbildorientierung vor. Die große Zustimmung, die die Nanotechnologie seit Mitte der 90er Jahre erfährt, soll durch öffentlichen Diskurs, Information der Öffentlichkeit und ein positives Leitbild wie "Nano für Nachhaltigkeit" erhalten bleiben.

Dr. Wolfgang Luther vom VDI Technologiezentrum gab eine kurze Übersicht über die Nano-Forschungsförderpolitik seit 2000. Dabei wurde einerseits deutlich, dass die Fördermittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung schon von Rot-Grün hoch angesetzt wurden, von der derzeitigen Regierung sogar noch gesteigert wurden. Viele der Förderstränge haben Effekte der Nanotechnologie im Blick, die auf Effizienzsteigerung und Nachhaltigkeit setzen. Eine genuine Förderlinie für Nanotechnologie im Umweltschutz wird allerdings erst jetzt eingerichtet. Durch die lange und ausdifferenzierte Förderung ist Deutschland durch eine große Zahl und breite Streuung von "Nano-Unternehmen" in einer wirtschaftlich viel versprechenden Position.

Hans-Josef Fell MdB ging zunächst kurz auf die Hoffungen ein, die Rot-Grün im Jahr 2000 zur gezielten Förderung von Nanoforschung brachten. Verbesserungen in der Mobilität durch Nanotechnologie in neuartigen Batterien sind ein Beispiel, wie Klimaschutz und geringere Abhängigkeit vom Erdöl durch Nano-Einsatz realisiert werden können. Um diese Chancen weiterentwickeln zu können, bedürfe es, so Hans-Josef Fell, gezielter Forschungsförderung und ausreichender Risikoforschung. Außerdem müsse ein offener Diskurs von der Politik gefördert und von der Industrie ernst genommen werden. Nur so könne der alte Reflex "Risiken schaffen Ablehnung" ersetzt werden durch eine Haltung gegenseitiger Offenheit zwischen Unternehmen, Politik und VerbraucherInnen.

Panel 2: Ist kleiner auch gefährlicher? Erforschung, Minimierung und Kommunikation der Risiken

Sylvia Kotting-Uhl MdB fragte nach dem richtigen Maß zwischen Risiko und Chance. "Wie viel Risiko braucht, wie viel verträgt eine Gesellschaft?" Im Gegensatz zum Prinzip "no data, no market", das durch REACH in der Chemikalienpolitik herrsche, finde bei Nano-Produkten oft eine Markteinführung statt, bevor ausreichendes Wissen vorliege. Dies und die entsprechende Haltung der Bundesregierung sei falsch. Für offene Anwendungen und ungebundene Partikel wollen Bündnis 90/Die Grünen ein **Moratorium**. Bei der Untersuchung der anderen Kategorien "gebundene/ geschlossene" gehe es um **mehr Forschung**, was bei Herstellung, Gebrauch und Entsorgung tatsächlich geschieht.

Dr. Rolf Hertel, Toxikologe vom Bundesinstitut für Risikobewertung, befasst sich schon seit langem mit der Nanotechnologie. Die Einladung zum Fachgespräch brachte ihn dazu, sich intensiv zu fragen, was über die Risiken von in eine Matrix gebundenen Partikeln für Mensch und Umwelt bekannt ist. Forschung dazu finde nur nachrangig statt, weil die Freisetzung ja nur nicht-beabsichtigt stattfindet, etwa bei Alterung oder Zerstörung der Matrix. Nach einer Einführung in die Grundsätze und Grenzen der Risikobewertung, wie sie sein Institut täglich vornimmt, kam Rolf Hertel für die Nanotechnologie zum Ergebnis, was für alle Forschung theoretisch gilt, in einem ganz neuen Feld aber de facto eine größere Unsicherheit bedeutet: dass **jedes Forschungsergebnis nur vorläufig** ist. Es ist "ein Abbild des "Standes der Forschung", ein objektiv "wahres" Ergebnis ist nicht gegeben".

Auch **Dr. Thomas Epprecht** von der Schweizerischen Rückversicherungs-Gesellschaft trug zur Frage vor, wie Risiken angesichts unvollständiger Informationen bewertet und wie mit ihnen umgegangen werden sollte. Dabei machte er deutlich, dass ein Versicherungsunternehmen im Gegensatz zur Politik in der Gesellschaft keine regulatorische, prinzipiell schützende Funktion hat. Im Gegenteil: "Die Verfügbarkeit von Versicherung macht das Leben unsicherer", weil sie Individuen oder Firmen Tätigkeiten ermöglicht, die sie im Schadensfall ruinieren könnten. Denn erst die Tatsache, dass es zum Beispiel eine Fahrzeugführerhaftpflicht gebe, erlaube es uns allen, die unvorhersehbaren, aber möglichen Schadensfolgen einer Autofahrt finanziell zu tragen. Dasselbe gelte für jede andere Haftpflichtversicherung, also auch für die Produkthaftpflichtversicherung für Nanoprodukte. Eine Voraussetzung der Versicherbarkeit sei immer der gesellschaftliche Konsens darüber, dass das Leben mit dem Risiko Vorteile bringe und die möglichen, nicht vermeidbaren negativen Folgen finanziell ersetzbar seien. Nach Thomas Epprechts Auffassung, ist Regulierung dann gut, wenn sie beim Umgang mit gefährlichen Materialien die Risiken der **Exposition, v.a. über längeren Zeitraum, gering zu halten** vermag und im speziellen Fall die bestehenden Zulassungskriterien und Vorschriften neuen Kenntnissen über Nanopartikel anpasst.

Panel 3: Fördern und Fordern? Der politische und rechtliche Rahmen für die Nanotechnologie

Zentrale Frage des Abschlusspanels war die nach der Rolle der Politik. Wo kann die Wirtschaft selbst für den nötigen Erkenntnisgewinn und die nötige Sicherheit sorgen, wo ist der Staat gefragt? Darüber

diskutierte Priska Hinz, die forschungspolitische Sprecherin der Fraktion, mit Dr. Peter Langer von TÜV Süd Industrie Service GmbH, Wolf-Michael Catenhusen, dem Vorsitzenden der NanoKommission des BMU, und Prof. Dr. Arnim von Gleich.

Zunächst stellte **Peter Langer** vor, wie der TÜV Süd sein Angebot Cenarios® als "das erste zertifizierbare Nanospezifische **Risiko-Management und Monitoringsystem** für die Industrie" durchführt. Es geht dabei nicht um eine Zertifizierung einzelner Produkte, sondern des Herstellungssystems als "good manufacturing procedure". Dabei wird der gesamte **Lebenszyklus** des Produktes überblickt. Das Verfahren berücksichtigt die spezifische Besonderheit der Nanotechnologie, noch auf einer dünnen Datenbasis zu beruhen. Die Zertifizierung muss jährlich wiederholt werden, außerdem aktualisiert der TÜV Süd sein Wissen ständig. Dazu hat das Unternehmen eine **eigene Matrix** zur Bewertung von Studien angelegt und aktualisiert deren Inhalt alle drei Monate.

Wolf-Michael Catenhusen beschrieb den Prozess hin zum **NanoDialog des BMU**. Es geht der Bundesregierung darum das Interesse der Gesellschaft an der Anwendung von Nano dadurch zu stützen, dass sie auch offensichtlich und öffentlich an der Verantwortung für die Gestaltung beteiligt werde. Deswegen seien im NanoDialog alle relevanten Akteure einbezogen. Im November 2008 werde die Kommission Empfehlungen zum weiteren Umgehen vorlegen. Darin werde es u.a. darum gehen, **Transparenz** zu schaffen, in welchen Produkten Nano-Partikel enthalten seien. Dazu solle eine **Liste** analog der des Woodrow-Wilson-Institutes in den USA angelegt und zugänglich gemacht werden. Außerdem solle es Vorrang für risikoärmere Produktformen erleichtern und einen **Verhaltenskodex** vorbereiten, auf dessen Basis die Bundesregierung dann Regulierungsentscheidungen treffen könne.

Arnim von Gleich ergänzte als Mitglied der NanoDialog-Arbeitsgruppe zu Risikoforschung, dass diese auf dem Weg zu verbindlichen zusätzlichen Untersuchungskriterien seien. Darunter fallen u.a. die Menge der erzeugten Partikel, deren Mobilität in Mensch und Umwelt, ihre Nicht-Abbaubarkeit, der Grad der Reaktivität, ihre morphologische Struktur und einiges mehr.

Priska Hinz MdB bewertete die Aussagen über die Vorschläge der Nano-Kommission positiv. Sie kritisierte allerdings das Verhalten gegenüber den Parlamentariern, die mal zum Prozess eingeladen waren, dann wieder ausgeladen wurden. Es stehe einer Regierung schlecht an, demokratisch gewählte VolksvertreterInnen von Runden mit der interessierten Öffentlichkeit auszuschließen. Bisher mache die Bundesregierung insgesamt den Eindruck, dass sie zum Thema Nano gar nichts tun wolle, sondern neben der Förderung der Grundlagenforschung alles den Unternehmen überlassen wolle.

Vorträge

Prof. Dr. Arnim von Gleich (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/archiv/dokbin/235/235620@de.pdf>)

Dr. Peter Langer (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/archiv/dokbin/235/235619@de.pdf>)

Dr. Rolf Hertel (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/archiv/dokbin/235/235617@de.pdf>)

Dr. Wolfgang Luther (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/archiv/dokbin/235/235614@de.pdf>)

Dr. Thomas Epprecht (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/archiv/dokbin/235/235613@de.pdf>)

Initiativen 16. WP

Potenziale und Risiken (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/default/dok/144/144590@de.html>)

Nanotechnologie-Bericht (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/default/dok/188/188127@de.html>)

Rechtsrahmen (<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/16/063/1606337.pdf>)

Forschung (<http://www.gruene-bundestag.de/cms/default/dok/207/207214@de.html>)

Link

© Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen

Quelle: <http://www.gruene-bundestag.de>

info@gruene-bundestag.de

Project on Emerging Nanotechnologies: Consumer Products (Woodrow Wilson Institute)
(<http://www.nanotechproject.org/inventories/consumer/>)

Verhaltenskodex für verantwortliche Forschung im Bereich Nano (EU Kommission)
(http://ec.europa.eu/nanotechnology/pdf/nanocode-rec_pe0894c_de.pdf)