



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Neue Technologien nachhaltig gestalten - Nanotechnologien

Nanotechnologien Umwelt- und Gesundheitsschutz

Rolle des Staates -
sind Maßnahmen nötig?



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Nanotechnologien im Vormarsch

- „ Nanotechnologie erobert Märkte ...“
- „Nanotechnologie – Chance oder Risiko für die Nachhaltigkeit?“

IÖW-Pressinformation
21. Januar 2005

Institut für
ökologische
Wirtschaftsforschung
gGmbH



Nanotechnologie – Chance oder Risiko für die Nachhaltigkeit?

Mit Nanotechnologie werden große Hoffnungen verknüpft, aber auch Befürchtungen bezüglich ihres Einflusses auf Mensch und Natur. Gerade bei den umweltrelevanten Eigenschaften von Produkten und Produktionsprozessen ermöglicht sie jedoch Fortschritte: Mit ihrer Hilfe können Ressourcen und Energie in



Nanotechnologie erobert Märkte
Deutsche Zukunftsoffensive für Nanotechnologie





Zentrale Aufgaben

- Potenzial der Nanotechnologie für den Umweltschutz erschließen
 - Innovationen erleichtern
 - Umweltrelevante Projekte fördern
- ↔
- Schutz von Umwelt und Gesundheit
 - Forschungsbedarf benennen
 - Gesetzgebung prüfen



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Welche Chancen für den Umweltschutz gibt es?

Ressourceneffizienz

(z.B. weniger Materialien,
dünnere Schichten,
bessere Leitfähigkeit)

Umweltentlastung

(z.B. Ersatz
gefährlicher Stoffe)

„Umweltreparatur“

(z.B. Boden- und
Luftreinigung)



Chancen der Nanotechnologie für die Umwelt (1)

Photovoltaik/Solarzellen:

- transparente Nanobeschichtungen mit Selbstreinigungseffekt für Solarzellen, Dünnschicht- / Farbstoffsolarzellen
- Lacke für die Automobilindustrie bzw. zur Fassadengestaltung, bei denen Sonnenenergie von Farbstoffmolekülen aufgenommen und in Strom umgewandelt wird





Chancen der Nanotechnologie für die Umwelt (2)

Wärmedämmung/ Wärmeschutz:

- Unterdrückung der Wärmeleitung durch die Luft oder das Gas in den meist hochporösen Dämmmaterialien (Aero-/ Nanogelee)
- Transparente Wärmedämmungssysteme (TWD-Systeme)
- Anwendungspotenzial in der Altbausanierung





Chancen der Nanotechnologie für die Umwelt (3)

Energiespeicherung / -transport

- Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Batterien und Miniakkus (z. B. Verwendung von Nanoröhren in Lithium-Ionen-Akkus), „Nanowürfel“ aus Metalloxiden als Hochleistungsakku
- Minderung von Leitungsverlusten durch nanotechnologische, supraleitende Materialien





Chancen der Nanotechnologie für die Umwelt (4)

Energiewandlung / Brennstoffzellen:

- Nanotechnologische Verbesserungen bei Membranen, Katalysatoren und Elektroden machen Brennstoffzellen preiswerter und leistungsfähiger
- Erhöhung des Wirkungsgrades und der Lebensdauer von Verbrennungsmotoren
- Abgasnachbehandlung von Benzin- und Dieselmotoren





Bestehen Risiken für die Umwelt und Gesundheit?

Ökosysteme

(z.B. Bindung an und von toxischen Substanzen,
Mobilisierung von Schwermetallen)

Nahrungskette

(z.B. Aufnahme und Speicherung in Organen)

Toxizität

(z.B. Stoffe, könnten in Nanodimension neue,
toxische Eigenschaften zeigen)

Entsorgung

(z.B. Recyclingfähigkeit)



Ausgewählte Fragen

- Beeinträchtigen synthetische Nanopartikel die Umwelt/Gesundheit? Welche sind dies, wie wirken diese?
- Welche (charakteristischen) Eigenschaften der Nanopartikel spielen eine Rolle? Gibt es eine Dosis-Wirkungs-Beziehung?
- Welche Mengen/ Konzentrationen/ Oberflächengrößen an (synthetischen) Nanopartikeln werden bei welchen Vorgängen (Herstellung, Verarbeitung, Nutzung, Entsorgung) in der Regel freigesetzt?
- Welche Nachweismethoden/Prüfmethoden sollten entwickelt werden? Welche können bereits zum Einsatz kommen?



Gesetzgebung prüfen

- Chemikaliengesetz (ChemG) gilt für Nanopartikel / nanoskalige Stoffe (bis Inkrafttreten von REACH)
- Arbeitsplatzbewertungen / Arbeitsschutzmaßnahmen gesetzlich vorgeschrieben
- Produkthaftung der Unternehmen
- Sonstige Regelungserfordernisse werden geprüft (Priorität für diese Legislatur)



Strategie des BMU

- Nanotechnologie für den Umweltschutz nutzen, Innovationen fördern
- Finden und Festlegen von Innovationsräumen in „risikoarmen“ Bereichen (geringes Expositionsrisiko) für mehr Planungssicherheit
- Gemeinsam mit Stakeholdern Regeln für die „Phase der Unwissenheit bzw. des Noch-Nicht-Wissens“ vereinbaren
- Forschungs- und Entwicklungsbedarf für den Umweltschutz in den Fachbehörden erarbeiten und mit internationalen Aktivitäten abgleichen



Aufgaben für die Wirtschaft

- Entwickeln eines „code of practice“
- Diskussion mit den zuständigen staatlichen Stellen
- Kommunikation des „code of practice“ innerhalb der Wirtschaft
- Eigenverantwortung und Sanktionsmechanismen innerhalb der Wirtschaft für „non compliance“



Konkrete Schritte

- Zweiter Stakeholder-Dialog (Wirtschaft, Wissenschaft, Verbände) zu Chancen/Risiken für die Umwelt und Gesundheit
- Mitwirkung in internationalen Gremien (z.B. OECD)
- Ausarbeitung eines Prüfungs- / Fragenkatalogs durch Fachbehörden
- Prüfung der Gesetzgebung im Umweltschutz
- Hausinterne AG zu „Nanotechnologie“, interministerielle AG mit Ziel Nanostrategie der BReg bis 2007 zu entwickeln
- Internetpräsenz erweitern (u.a. www.dialog-nanopartikel.de)



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Interessante Links:

- www.dialog-nanopartikel.de
- www.techportal.de
- www.nanoforum.org
- www.cordis.lu/nanotechnology/
- www.nanopartikel.info/