

DIALOGFORUM DER NANOKOMMISSION DER BUNDESREGIERUNG

PRÄSENTATION DER ZWISCHENERGEBNISSE DER ARBEITSPHASE 2009-2011

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht fasst das Dialogforum der NanoKommission vom 17. Februar 2010 zusammen. Ziel der Veranstaltung war die Präsentation der Zwischenergebnisse der Arbeiten der NanoKommission und ihrer Themengruppen und die Diskussion mit einer interessierten Fachöffentlichkeit.

An der Veranstaltung in Berlin nahmen insgesamt ca. 130 Personen teil. Neben den Mitgliedern der NanoKommission und der Themengruppen waren Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den unterschiedlichen beteiligten Kreisen (Unternehmen, Verbände, Ministerien, Fachbehörden, Kirchen, Umweltverbände u.a.) vertreten.

2 Die NanoKommission

Die NanoKommission der deutschen Bundesregierung versteht sich als nationaler Stakeholderdialog. Sie besteht seit 2006 und hat im April 2009 ihre zweite Arbeitsphase begonnen.

Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Unternehmen, Umwelt- und Verbraucherorganisationen, Gewerkschaften, Kirchen, Ministerien, Fachbehörden arbeiten gemeinsam daran,

- Felder zu identifizieren, auf denen Nanotechnologien einen Beitrag zur nachhaltigen Innovation leisten,
- Beiträge zum öffentlichen Diskurs über Chancen und Risiken von Nanomaterialien zu erarbeiten und
- Instrumente für einen verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien zu entwickeln.

Ziel der NanoKommission ist es, den Dialog zwischen den verschiedenen nationalen Stakeholdern zu fördern. Durch die Arbeit der NanoKommission konnte seit 2006 in allen Interessengruppen die Wissensbasis verbreitert werden. Forschungsergebnisse wurden ausgetauscht, Wissen zum verantwortlichen Umgang mit Nanomaterialien in der Praxis bewertet und gesellschaftliche Werte und Zielvorstellungen diskutiert.

2.1 Die Themengruppen der NanoKommission

Die NanoKommission hat vier Themengruppen sowie eine ad-hoc Arbeitsgruppe eingesetzt, die an unterschiedlichen Schwerpunktthemen arbeiten.

Themengruppe 1 – „Prinzipienpapier“

Die NanoKommission hat in ihrer ersten Arbeitsphase Prinzipien zum verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien entwickelt. In ihrer zweiten Arbeitsphase beschäftigt sie sich mit den Aspekten der praktischen Anwendung dieser Prinzipien.

Themengruppe 2 – „Nutzen- und Risikopotenziale“

Die Themengruppe entwickelt einen Kriterienkatalog und eine generelle Herangehensweise an die Bewertung von Nutzen- und Risikopotenzialen von Nanoprodukten, also Produkte, die Nanomaterialien enthalten.

Themengruppe 3 – „Regulierung“

Auf nationaler wie auf europäischer Ebene wird ein Bedarf gesehen, die existierende Gesetzgebung daraufhin zu prüfen, ob sie die spezifischen Aspekte von Nanomaterialien ausreichend und im Sinne des Vorsorgeprinzips abdeckt. Basierend auf der Analyse vorhandener Regulierungen werden entsprechende Ansätze entwickelt.

Themengruppe 4 – „Vorläufige Einschätzung von Nanomaterialien“

Vielfach können die Risiken der Verwendung von Nanomaterialien aufgrund fehlender Informationen (noch) nicht ausreichend gut bewertet werden. Die Themengruppe aktualisiert und konkretisiert die aus der ersten Arbeitsphase vorliegenden Kriterien zur vorläufigen Einschätzung bei der Verwendung von Nanomaterialien (Besorgnis- und Entlastungskriterien).

Arbeitsgruppe „Green nano“ – nachhaltige Nanotechnologien

Eine ad-hoc Arbeitsgruppe der NanoKommission hat eine Diskussion zum Thema „Green nano – nachhaltige Nanotechnologien“ vorbereitet und in Form eines Hintergrundpapiers dokumentiert.

3 Konferenz

Herr MinDir Steinkemper, Leiter der Abteilung Umwelt und Gesundheit, Immissionsschutz, Anlagensicherheit und Verkehr, Chemikaliensicherheit des Bundesumweltministeriums (BMU) eröffnete das Dialogforum und skizzierte die Geschichte der NanoKommission sowie die Arbeit der Themengruppen. Er dankte dem Vorsitzenden Herrn Catenhusen, den Mitgliedern der NanoKommission und der Themengruppen für ihre intensive Mitarbeit am Dialogprozess und übergab die Moderation der Veranstaltung an Herrn Jepsen vom Ökopol-Institut.

Herr Catenhusen stellte die NanoKommission vor und wies darauf hin, dass sie kein Expertengremium sei und insofern auch keine wissenschaftlichen Publikationen veröffentliche. Der Wert der Arbeit liege vielmehr in der Teilhabe am öffentlichen Diskurs. Die Rahmenbedingungen hätten sich im Vergleich zur ersten Arbeitsphase verändert. Mehr Produkte, die Nanomaterialien enthalten, seien auf dem Markt, die (Risiko-)Forschung sei intensiviert und es würden laufend neue Ergebnisse veröffentlicht; die Regulierungsdiskussion sei konkreter geworden.

Die Präsentation des Zwischenstandes der Arbeiten erfolgte entlang der Struktur der Themengruppen der NanoKommission. Die jeweiligen Arbeitsaufträge und die Zwischenergebnisse wurden von den

Sprechern bzw. der Sprecherin¹ vorgestellt. Danach hatten jeweils drei Mitglieder² der Themengruppen die Möglichkeit, den Arbeitsstand aus der Sicht der von ihnen vertretenen Stakeholdergruppe zu kommentieren. Moderiert von Herrn Jepsen folgte zu jedem Thema eine Diskussion, zunächst auf dem Podium und dann mit dem Auditorium.

Die Arbeitsgruppe „Green nano“ stellte ebenfalls Eckpunkte ihrer bisherigen Überlegungen zu nachhaltigen Nanotechnologien dar und diskutierte unter Moderation von Herrn Prof. von Gleich auf dem Podium und mit dem Auditorium die Chancen eines Leitbildes „Green nanotechnologies“, kurz: „Green nano“.

Die Vortragsfolien und ein Hintergrundpapier zu nachhaltigen Nanotechnologien können auf der Webseite <http://www.nanokommission.oekopol.de> heruntergeladen werden.

4 Vorläufige Einschätzung von Nanomaterialien hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt (TG 4)

4.1 Darstellung des Arbeitsstandes

Die Themengruppe 4 arbeitet an der Operationalisierung der Besorgnis- und Entlastungskriterien aus der ersten Arbeitsphase zur Einschätzung von Auswirkungen von Nanomaterialien auf Mensch und Umwelt. Eine Handlungsanleitung soll die Anwendung der Kriterien erläutern sowie Kontext und Grenzen der Kriterien darstellen. Die Kriterien werden sowohl auf bereits auf dem Markt befindliche Nanomaterialien als auch auf solche, die sich noch in der Entwicklung befinden, anwendbar sein. Als Hauptzielgruppe werden „informierte Nutzerinnen und Nutzer“ gesehen, also keine ausgewiesenen Fachleute, aber auch keine absoluten Laien, sondern beispielsweise Personen, die in Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette von Nanomaterialien bzw. Nanoprodukten arbeiten, kritische Verbraucherinnen und Verbraucher, Behördenvertreterinnen und –vertreter, oder Mitglieder von Nichtregierungsorganisationen, die ein Interesse an Informationen zu den Materialien haben.

Nach dem derzeitigen Arbeitsstand sind die Kriterien in vier Gruppen unterteilt:

1. Herstellung von Nanoobjekten:
Produktionsmenge bzw. Einsatzmenge für den Anwendungsbereich
2. Morphologische und physikalisch-chemische Charakterisierung freier Nanoobjekte und ihrer Agglomerate /Aggregate:
Morphologie, Agglomerationsverhalten, Aggregate, Löslichkeit, Reaktivität
3. Verhalten, Verbleib, Wirkung:
Akkumulation, Verhalten, Verteilung, Verbleib, Persistenz, Abbaubarkeit, Mobilität, Mobilisierungspotential, (Öko-)Toxizität

¹ TG 1: Herr Dr. Wolf (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, BAuA); TG 2: Herr Jung (Nanogate AG), TG 3: Herr Prof. Dr. Calliess (FU Berlin); TG 4: Frau Dr. Hund-Rinke (Fraunhofer IME)

² TG 1: Frau Dr. Kranz (BASF SE), Herr Dr. Berges (IFA), Herr Prof. Dr. Kühling (BUND); TG 2: Frau Messner (Gesamtverband Textil und Mode), Herr Dr. Dubbert (UBA), Herr Dr. Germann (Umweltmediziner, BUND); TG 3: Frau Büning (Bundesverband der Verbraucherzentralen), Frau Dr. Schröder (BAuA), Frau Dr. Wiench (BASF SE); TG 4: Herr Dr. Krüger (Evonik), Herr Dr. Götz (BfR), Herr Dr. Buschmann (Verbraucherzentrale NRW)

4. Anwendung:
Freisetzung (gezielt, ungezielt), Veränderungen (Alterung).

Für jedes der Kriterien versucht die Themengruppe die Schutzziele (Arbeitnehmer, Verbraucher, Umwelt) zu definieren und die Relevanz für bestimmte Bewertungsbereiche zu erfassen (z.B. Relevanz eines Kriteriums für die Freisetzung eines Nanomaterials, Relevanz für die Toxizität etc.). Des Weiteren werden den Kriterien, wenn möglich, eine Messgröße und –methode zugewiesen und Indikatoren beschrieben, anhand derer eine Einschätzung vorgenommen werden kann.

Die Themengruppe diskutiert auch eine mögliche Hierarchisierung der Kriterien im Sinne eines gestuften Verfahrens, mit dem z.B. zunächst Parameter abgefragt werden, für die normalerweise Daten vorliegen und aufgrund derer erste orientierende Aussagen möglich sind.

Das Ergebnis soll eine erste Einschätzung von Nanomaterialien sein und z.B. den Bedarf an weiterer Information aufzeigen, für hohe Risikopotenziale sensibilisieren oder Überlegungen zum Risikomanagement auslösen.

4.2 Kommentierung des Arbeitsstandes durch Mitglieder der Themengruppe

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) weist Verbraucherprodukten, die Nanomaterialien enthalten, zunächst eine 100%-ige Besorgnis zu. Dieser maximale Besorgniswert kann durch Informationen zu Eigenschaften des Nanomaterials sowie zu möglichen Expositionen verringert werden. Eine Besorgnis wird seitens des BfR als hoch eingestuft, wenn

- die Freisetzung aus Produkten hoch ist,
- das Eindringen von Nanoobjekten in Organismen möglich wird, bzw.
- die Nanoobjekte unter Beibehaltung ihrer Reaktivität die Organismen nicht mehr oder nur langsam verlassen.

Die Kriterien werden von der Verbraucherzentrale Nordrhein- Westfalen als unabdingbar angesehen, da trotz intensiver Forschung das Wissen über mögliche Risiken noch nicht ausreichend ist. Die Kriterien können genutzt werden, um trotzdem Orientierungssicherheit für Entwicklung und (Risiko-) Management von Nanomaterialien und -produkten zu gewinnen. Es wird kritisch gesehen, dass

- die verbleibende Zeit für die Operationalisierung der Kriterien sehr knapp ist,
- kaum Überlegungen zur Implementierung der Kriterien als Instrument vorhanden sind und
- die Auswahl der Beispiele derzeit kein verbrauchernahes Produkt beinhaltet.

Der Industrie ist es wichtig, dass die Kriterien noch stärker auf die Zielgruppe ausgerichtet werden. Dafür müssten der Kenntnisstand der Anwender und die Verfügbarkeit der Daten berücksichtigt werden. Z.B. sei der Detaillierungsgrad der Kriterien für kleine und mittelständische Unternehmen zu hoch. Außerdem müsse ein eindeutiges und aussagekräftiges Ergebnis erzeugt werden.

Für die weitere Entwicklung der Kriterien wird vorgeschlagen:

- die Kriterien deutlicher gegen die regulatorische Risikobewertung abzugrenzen (auch in der Art der Kriterien),
- ein gestuftes Vorgehen unterstützt durch ein Ablaufschema vorzusehen und
- das Ergebnis zielgruppenorientierter zu gestalten, z.B. mit Anweisungen wie „Kein weiterer Handlungsbedarf!“, „Weiterer Informationsbedarf!“ oder „Risikomanagement anstoßen!“.

5 Nutzen- und Risikopotenziale³ von Nanoprodukten (TG 2)

5.1 Vorstellung des Arbeitsstandes

Die Themengruppe 2 entwickelt ein Instrument zur systematischen und strukturierten Darstellung von Nutzen- und Risikopotenzialen von Nanoprodukten⁴. Im ersten Schritt wurden zunächst Kriterien zur Erhebung und Darstellung der Nutzenpotenziale entwickelt. In der verbleibenden Zeit sollen insbesondere die „Risikoaspekte“ in Zusammenarbeit mit der Themengruppe 4 (s.o.) integriert werden. Außerdem soll das Instrument anhand von Beispielprodukten getestet werden.

Das Instrument soll aus einem Kriterienkatalog bestehen, der die Darstellung von Nutzen- und Risikopotenzialen von Nanoprodukten strukturiert, sowie einem Dokument, das dessen Anwendung erläutert. Das Instrument / die Methode soll für verschiedene Stakeholdergruppen nutzbar, auf Nanomaterialien enthaltende Endprodukte anwendbar sein und den gesamten Lebenszyklus eines Produkts umfassen.

Der Kriterienkatalog ist derzeit in fünf Bereiche unterteilt: Umwelt, Verbraucher, Arbeitnehmer, Unternehmen und Gesellschaft. Für jeden der Bereiche sollen am Schluss Kriterien zur Beschreibung möglicher Nutzen- und Risikopotenziale eines Nanoprodukts definiert sein. Für jedes Kriterium im Kriterienkatalog sollen die folgenden Parameter beschrieben sein:

- Erläuterungen zur Anwendbarkeit,
- Messgröße,
- Messmethode bzw. Informationsquelle und
- Hinweis auf die Bewertung.

In vielen Fällen wird die Beschreibung, besonders im Bereich der Nutzenpotenziale, qualitativ sein. Wie das Ergebnis der Bewertung aussehen wird, ist noch nicht abschließend diskutiert.

Derzeit sollen drei Beispielprodukte, die Nanomaterialien enthalten, mit dem Instrument bewertet werden: Windrotorblätter (CNT-Komposit), textiler Sonnenschutz (nanobeschichtet) und Bekleidungstextilien (Ausrüstung mit „nano“). Falls sich Partner finden, können weitere Beispiele aufgenommen werden.

Die noch ausstehenden Arbeiten sind die Konkretisierung der Nutzenkriterien, die Integration der Risikokriterien und die Bewertung der Beispielprodukte.

5.2 Kommentierung des Arbeitsstandes durch Mitglieder der Themengruppe

Eine Abwägung von möglichen Nutzen- und Risikopotenzialen von Nanoprodukten ist für Behörden wichtig, um umwelt- und gesundheitsverträgliche Produkte identifizieren und ggf. entsprechende Techniken fördern zu können. Eine Abwägung muss nachvollziehbar, transparent und verständlich sein. Der Ansatz hierfür ein Instrument unter Beteiligung aller gesellschaftlichen Gruppen zu entwi-

³ Die Bezeichnung „Risikopotenziale“ wurde in der weiteren Arbeit der Themengruppe als schwierig angesehen, da der Begriff „Risiko“ eine größere und wissenschaftliche Bearbeitungstiefe dieses Aspektes suggeriert.

⁴ Unter Nanoprodukten werden Produkte verstanden, die Nanomaterialien enthalten, aber keine Nanomaterialien (Partikel, Fasern etc.) an sich.

ckeln, hat den Vorteil, dass es allgemein getragen und akzeptiert ist. Als wichtige weitere Arbeitsschritte der Themengruppe werden gesehen:

- Integration der Kriterien zur Einschätzung möglicher Risikopotenziale,
- Hierarchisierung der Kriterien und
- Erreichung eines Arbeitsstandes, der nicht notwendigerweise „fertig“, aber zumindest so weit entwickelt ist, dass er als Ausgangspunkt für weitere Arbeiten genutzt werden kann.

Seitens der Umwelt- und Verbraucherschutzverbände wird kritisch angemerkt, dass die Arbeit an den Risikopotenzialen bisher vernachlässigt worden sei und es in Anbetracht der kurzen Zeit fragwürdig sei, ob die Risikofragestellungen noch ausreichend Berücksichtigung finden könnten. Die Auswahl der Produktbeispiele wird kritisch gesehen, da keine Produkte mit hohen Expositionswahrscheinlichkeiten für Verbraucher aufgenommen wurden. Produkte bei deren Verwendung Nanomaterialien z.B. inhalativ oder oral aufgenommen werden können (z.B. Sprays oder Lebensmittelverpackungen) würden das Beispiele-Set sinnvoll ergänzen.

Die Industrie kommentiert, dass ihr der Dialog und die Entwicklung des Bewertungsinstrumentes wichtig seien, weil ein solches Tool derzeit fehlt, von den Betrieben jedoch gewünscht wird. Es sei wichtig, dass es mit geringem Aufwand und ohne hohe Fachexpertise nutzbar sei und, dass es breit akzeptiert werde. Es wird betont, dass das Bewertungstool keinen regulatorischen Zwecken dienen, sondern den Produktentwicklern Orientierungssicherheit geben solle. Das Ergebnis könne zum einen die Zusammenstellung von wichtigen Daten sein (vergleichbar mit der Sachbilanz in einer Ökobilanz) und zum anderen die Bewertung dieser Daten. Welche Form und Tiefe die Bewertung haben solle, sei noch zu diskutieren.

6 Umsetzung der Prinzipien zum verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien (TG 1)

6.1 Vorstellung des Arbeitsstandes

Die Prinzipien zum verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien wurden in der ersten Arbeitsphase der NanoKommission erarbeitet und werden nunmehr durch Empfehlungen für praxisnahe Leitfäden ergänzt. Die Prinzipien untergliedern sich in die fünf Bereiche:

- Verantwortung und Management definieren und offenlegen (Good Governance),
- Transparenz hinsichtlich Nanotechnologie relevanter Informationen, Daten und Prozesse,
- Bereitschaft zum Dialog mit Interessengruppen,
- Risikomanagement etablieren und
- Verantwortung in der Wertschöpfungskette übernehmen.

Aufgabe der Themengruppe 1 ist, die Anwendung der Prinzipien in der Industrie zu beurteilen und Vorschläge zur weiteren Implementation zu erarbeiten.

Die Themengruppe unterscheidet die „explizite Umsetzung“, bei der Unternehmen sich öffentlich zur Einführung der Prinzipien in ihr Management bekennen, von einer „impliziten Umsetzung“, bei der interne Übertragungen in Managementabläufe u.ä. durchgeführt werden, aber kein öffentlicher Verweis auf die Übernahme der Prinzipien erfolgt.

Die Themengruppe hat bisher keine Unternehmen identifizieren können, die sich explizit zur Umsetzung der Prinzipien bekannt haben. Gleiches gilt für die bislang publizierten Branchen-Leitfäden zu Nanomaterialien. Aus einer Selbsterhebung des VCI bei Mitgliedsunternehmen haben sich Hinweise ergeben, dass in einigen Unternehmen implizite Umsetzungen der Prinzipien erfolgen.

Die nächsten Schritte der Themengruppe sind:

- Gespräche mit einzelnen Unternehmen, um Hemmnisse bei der Umsetzung der Prinzipien zu erfahren,
- Beurteilung vorliegender (Branchen-)Leitfäden in Hinblick auf die Adressierung der Prinzipien zum verantwortlichen Umgang mit Nanomaterialien,
- weitere Prüfung und Kommentierung der Selbsterhebung des VCI zur Umsetzung der Prinzipien und
- Ergänzung der Empfehlungen für praxisnahe Leitfäden im Bereich Umweltschutz und Verbraucherschutz.

6.2 Kommentierung des Arbeitsstandes durch Mitglieder der Themengruppe

Die IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung; ehemals BIA) ist lange schon im Bereich Arbeitsschutz tätig und bewertet die Existenz der Prinzipien und des entsprechenden Leitfadens zum Arbeitsschutz positiv. Problematisch werden die geringe Zahl umsetzender Unternehmen gesehen, sowie die geringe Anzahl konkretisierender Leitfäden. Auch stelle sich die Frage, ob das Instrument „Prinzipien“ für kleine und mittelständische Unternehmen nutzbar sei. Zentrale Fragestellungen aus Sicht des IFA sind:

- Sind Industrieverbände nah genug an der betrieblichen Praxis, um die Umsetzung der Prinzipien zu evaluieren?
- (Wie) kann die Qualität von konkretisierenden Leitfäden, auch vor dem Hintergrund unterschiedlicher Zielsetzungen und Zielgruppen, gesichert werden?

Die Umwelt- und Verbraucherverbände kritisieren, dass die Prinzipien, die als fachlich kompetente und ausgewogene Arbeit in der ersten Arbeitsphase der NanoKommission wahrgenommen wurden, unwirksam zu sein scheinen⁵. Die Überprüfung der Prinzipien sei aufgrund der Intransparenz der Umsetzung schwierig und es mangle (deswegen) an Verbindlichkeit. Für die Nichtregierungsorganisationen stelle sich vor diesem Hintergrund die Frage, ob das Instrument der Selbstverpflichtung der Industrie ausreichend sein könne. Eine wirksame Kontrolle sei nur über eine Regulierung zu erreichen. Für die Themengruppe wird daher eine Diskussion als wichtig erachtet, die sich mit den folgenden Fragen beschäftigt:

- Vorantreiben der inhaltliche Ausgestaltung der Prinzipien,
- Verbindlichkeit der Vorgaben und
- Festlegung eines Verfahrens für eine transparente, externe Prüfung der Umsetzung.

Die Industrie betonte, dass sie die Prinzipien als „Verhaltenskodex“ im eigenen Betrieb auffasse und für ein gutes und wichtiges Instrument halte. Die Maßnahmen zur Umsetzung der Prinzipien lägen im

⁵ Eine Dokumentation der Prüfung durch die Umweltverbände wurde beim Dialogforum ausgelegt.

Ermessen der Unternehmen und die unterschiedliche Problemsicht bezüglich der Umsetzung werde auf die unterschiedlichen Erwartungshaltungen der Stakeholder zurückgeführt. Die Tatsache, dass die Umsetzung der Prinzipien von den Unternehmen nicht öffentlich verkündet werde, heiÙe nicht, dass sie nicht umgesetzt würden.

Der Fokus der Arbeit der Themengruppe sollte darauf gelegt werden, Empfehlungen zu entwickeln, wie die Prinzipien auch auÙerhalb der chemischen Industrie umgesetzt und wie sie besser bekannt gemacht werden können.

7 Regulierung von Nanomaterialien (TG 3)

7.1 Vorstellung des Arbeitsstandes

Die Themengruppe hat sich zum Ziel gesetzt, Empfehlungen zur Regulierung von Nanomaterialien an die Bundesregierung zu entwickeln, wobei sowohl nationale als auch EU-weite Fragestellungen adressiert werden können. Die Überlegungen der Gruppe stehen auf der Grundlage des Vorsorgeprinzips. Eine Annäherung an das Thema findet durch abstrakte Diskussionen über Ziele, Kriterien und Instrumente statt sowie über eine konkrete Analyse existierender Regulierungen.

Die Themengruppe ist sich im Grundsatz darüber einig, dass das Vorsorgeprinzip in der Entwicklung der Nanotechnologien eine wichtige Rolle spielt. Offen ist hingegen, welche Kriterien zur Konkretisierung einer Gefährlichkeitsvermutung anzulegen wären (z.B. sog. Je-desto-Formeln).

Eine erste Diskussion zur möglichen Einführung eines Nanoproduktregisters war kontrovers und konnte bisher nicht abgeschlossen werden. Ähnlich verhält es sich mit möglichen Regelungen zur Kennzeichnung. Weitere mögliche Instrumente, wie z.B. Zulassungsverfahren und Positivlisten werden noch diskutiert.

Die Themengruppe hat begonnen die Umsetzung des Vorsorgeprinzips hinsichtlich Nanomaterialien in verschiedenen Regulierungsbereichen zu untersuchen. Die EU-REACH-Verordnung (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe) wird hier als zentral angesehen. Die Frage ob die Verordnung zur Regulierung von Nanomaterialien ausreichend ist oder nicht, bzw. ob ein Anpassungsbedarf in der Verordnung selbst, oder in nachgeordneten Regelwerken vorzunehmen wäre, ist noch nicht abschließend diskutiert.

Viele Fragestellungen sind bislang nur kurz behandelt worden und es wurde deutlich, dass in der Gruppe sehr unterschiedliche Perspektiven und Kenntnisse vorhanden sind. Es ist aus Sicht des Themengruppensprechers fraglich, ob es gelingen wird, sich auf zentrale Fragen zu einigen, oder ob das Ergebnis der Arbeit hauptsächlich eine Darstellung der Argumentationen der Stakeholdergruppen sein wird.

7.2 Kommentierung des Arbeitsstandes durch Mitglieder der Themengruppe

Die Vertreterin der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) kommentierte insbesondere Fragen bezüglich REACH: Nanomaterialien sind Stoffe und damit unter REACH reguliert. Es fehle ein Handlungsauslöser, wie z.B. eine Definition, der die spezifische Untersuchung von Nanomaterialien mit geeigneten Instrumenten verbindlich fordere. Die Datenanforderungen seien für Nanoma-

terialien anzupassen, ggf. über einen neuen Anhang mit Prüfvorschriften, und die Angemessenheit der Ausnahmen und Übergangsregelungen seien zu überprüfen.

Der Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. beschreibt, dass die Themengruppe in einem Spannungsfeld aus Juristen und Nichtjuristen arbeite und selbst die Diskussion über und Einigung auf Begrifflichkeiten teilweise schwierig sei. Für die Verbraucherschutzverbände sei das wichtigste, dass Verbraucherinnen und Verbraucher ausreichend Informationen bekommen, um ihre Wahlfreiheit ausüben zu können. Die Diskussion um ein Produktregister sei bisher nicht eindeutig, da verschiedene Modelle - von Meldung der Rezepturen an eine Behörde bis hin zu einer Datenbank im Internet mit Informationen über Nanomaterialien in Produkten für Verbraucherinnen und Verbraucher- gemeinsam diskutiert würden.

Auch die Industrie stellt fest, dass die Kommunikation zwischen Stakeholdern aus Natur- und Rechtswissenschaft schwierig ist; so würde z.B. ein und derselbe Begriff in den jeweiligen Kontexten anders verstanden und genutzt. Die Sicherheitsforschung zeige mittlerweile einige Resultate und die Diskussion um die Angemessenheit der „klassischen“ Testmethoden zur Stoffprüfung wurde durch eine Bewertung der OECD abgeschlossen: die Tests sind laut OECD auch für Nanomaterialien adäquat; im Bereich der Applikation und Probenvorbereitung wird allerdings Anpassungsbedarf gesehen. Eine eigenständige Regulierung für Nanomaterialien sei nicht angemessen, da eine differenzierte Betrachtung möglicher Effekte notwendig sei. Die Ursache möglicher toxischer Wirkungen sei nicht immer auf die Nanoskaligkeit von Stoffen zurückzuführen. REACH sei ausreichend, um diese Bewertung einzuleiten und Nanomaterialien zu regulieren.

8 „Green nano“ – nachhaltige Nanotechnologien

Die Arbeitsgruppe „Green nano“ besteht aus einigen Mitgliedern der NanoKommission, die sich mit dem Thema Leitbilder in der Technologieentwicklung auseinandersetzen und entsprechende Diskussionen in der NanoKommission anstoßen wollen. Die Arbeitsgruppe hat ein Hintergrundpaper zum Thema erarbeitet⁶.

8.1 Einleitung

Herr Catenhusen leitet das Thema mit einem Überblick über die Diskussion von Leitbildern ein. Er beschreibt, dass es Leitbilder seit ca. 20 Jahren gebe und sie seitdem auch die Technikentwicklung beeinflussen. Im Diskurs wurden die Nanotechnologien schon früh zu einer „Schlüsseltechnologie“ ausgerufen und dadurch die Interaktion zwischen Wissenschaft und Politik verstärkt.

Es bestehe ein gesellschaftlicher Bedarf, an der Entwicklung von Technologien zu partizipieren, da diese die Zukunft auf weitreichende Weise beeinflussen. Methoden der Vorausschau seien z.B. Trendanalysen, Utopien oder Prognosen. Leitbilder könnten Technikentwicklung begleiten und, im Gegensatz zur Technikfolgenabschätzung, auch lenkend wirken. Leitbilder integrierten u.a. Intuition, Wünsche und Befürchtungen. Sie existierten auf allen Ebenen (Firmen, Institutionen etc.).

Ein erfolgreiches Leitbild sei das der Nachhaltigkeit und es solle das Ziel sein, Nanomaterialien für eine nachhaltige Entwicklung zu gestalten. Daher sollten nicht nur konkrete Produkte, sondern auch

⁶ Das Hintergrundpapier ist ebenfalls auf der Website www.nanokommission.oekopol.de zum Download vorgehalten.

Potenziale von Anwendungen betrachtet werden. In der Chemie wurde Nachhaltigkeit in Form von 12 Prinzipien konkretisiert. Ob und wie dies für Nanomaterialien geschehen könne, bleibe zu diskutieren.

Herr Prof. von Gleich ergänzt die Einleitung und stellt fest, dass in Forschung und Entwicklung ein Bedarf an Orientierung über die Innovationsrichtung bestehe. Leitbilder für „Green nano“ orientierten sich nur teilweise an möglichen schädlichen Wirkungen. Weitere Konzepte seien z.B. Umweltentlastungspotenziale und Ressourceneffizienz, Prinzipien der Selbstorganisation und Vermeidung von bedenklichen Materialien, Kreislaufwirtschaft und Eigensicherheit von Materialien sowie das intelligente Werkstoffdesign.

8.2 Vortrag zu intelligentem Werkstoffdesign

Herr Prof. Mädler stellte aktuelle Forschungsarbeiten vor, in denen versucht wird, Nachhaltigkeit bereits in den Entwicklungsprozess von Nanopartikeln zu integrieren, mit dem Ziel, die Herstellung und Anwendung von Partikeln zu verbessern.

Er führt aus, dass die Wechselwirkungen zwischen Partikeln und ihrer Umgebung sehr komplex seien. Die Grenzfläche zwischen Partikeln und Umgebung seien durch die Eigenschaften beider Elemente charakterisiert. Sie sei zentral für das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Partikeln und z.B. biologischen Systemen. So habe er in seinen Versuchen 3 Materialien auf 2 Zelltypen (Makrophagen und Lungenzellen) wirken lassen und gezeigt, dass Zinkoxid eine andere Reaktion hervorrufe als Ceroxid und Titanoxid, was er auf eine bessere Löslichkeit in der Zelle zurückführen könne.

Um die Löslichkeit von Zinkoxid zu reduzieren, würden Dotierungen mit Eisen vorgenommen. Tests hätten gezeigt, dass die Cytotoxizität des Zinkoxids mit steigender Eisenkonzentration sinke und somit der Wirkmechanismus gezielt beeinflusst werden könne. Ob sich diese Ergebnisse in lebenden Organismen bestätigen, werde derzeit überprüft. Die Beobachtung der Effekte würde für Primärpartikel im Größenbereich von 10⁰nm durchgeführt. Versuche, die die Effekte in Abhängigkeit von der Partikelgröße untersuchen, gebe es bisher noch nicht.

Ziel dieser Forschungen sei es, unerwünschte Wirkmechanismen von Nanopartikeln zu identifizieren, deren Wirkungsweise zu verstehen und dies durch das Design der Partikel zu vermeiden oder zumindest zu verringern.

Auf Nachfrage der Teilnehmer antwortete Herr Prof. Mädler, dass die vorgestellten Forschungsarbeiten erste Schritte auf dem Weg des nachhaltigen Designs von Nanomaterialien seien. Sie würden zeigen, dass dieser Ansatz überhaupt möglich sei und das Potenzial habe, Nachhaltigkeit von Nanomaterialien bereits in der Entwicklungsphase zu verwirklichen. Das detaillierte Verständnis der Wirkmechanismen sei zentral, um geeignete Ansatzpunkte für das Design zu haben. Auch gäbe es in der Regel ein Entwicklungsziel und eine konkrete vorgesehene Anwendung der Partikel, weshalb sich die Anzahl der Parameter, die am Mechanismus beteiligt seien, meist reduzieren ließe.

8.3 Podiumsdiskussion zum Leitbild „Green nano“

Auf dem Podium diskutierten Frau Cameron (BUND), Herr Catenhusen (Vorsitzender der NanoKommission), Herr Prof. Mädler (Universität Bremen), Herr Dr. Romanowski (VCI) und Herr Dr. Steinhäuser (UBA) unter Moderation von Herrn Prof. von Gleich die Perspektiven eines Leitbildes „Green nanotechnology“.

Die Kommentare und Anregungen aus der Dialogveranstaltung finden Eingang in die weiteren Arbeiten der NanoKommission und den Themengruppen.