NanoDialog
der Bundesregierung

NanoDialog der Bundesregierung – Phase 4

Abschlussbericht

September 2015

Ökopol
Institut für Ökologie und Politik GmbH

Autoren: Antonia Reihlen & Dirk Jepsen

Impressum:

ÖKOPOL GmbH
Institut für Ökologie und Politik

Nernstweg 32–34
D – 22765 Hamburg

www.oekopol.de
info@oekopol.de

Tel.: ++ 49-40-39 100 2 0
Fax: ++ 49-40-39 100 2 33

Inhalt

1 Einleitung 4

2 Übersicht über die 4. Dialogphase 4

3 Zusammenfassung der Ergebnisse der 4 FachDialoge 7

3.1 FachDialog 1: „Nanomedizin“ 7

3.2 FachDialog 2: „Nanomaterialien und Wasser“ 8

3.3 FachDialog 3: „Nanomaterialien und Abfall“ 9

3.4 FachDialog 4: „Nanomaterialien im Lebensmittelbereich“ 10

3.5 Übergreifende Beobachtungen 12

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen 13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die FachDialoge 4

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vertretung der Stakeholdergruppen in Prozent der Teilnehmenden insgesamt 5

Abbildung 2: Anzahl der bei den FachDialogen vertretenen Organisationen nach Stakeholdergruppen 6

1 Einleitung

Im Rahmen des Nano Aktionsplans wurde im Jahr 2006 die NanoKommission von der deutschen Bundesregierung berufen und hiermit eine zentrale, nationale Dialogplattform geschaffen. Die Aufgabe der NanoKommission war die Unterstützung des Austauschs gesellschaftlicher Interessengruppen zu Chancen und Risiken von Nanotechnologien. Die NanoKommission hat in zwei Dialogphasen, von 2006 bis 2008 und von 2009 bis 2011, Empfehlungen an die Bundesregierungen erarbeitet.

Der Dialog zu Chancen und Risiken von Nanotechnologien wurde in den Jahren 2011 und 2012 mit insgesamt vier 2-tägigen FachDialogen fortgeführt. In diesen FachDialogen wurden einige Diskussionen der NanoKommission vertieft (zum Beispiel 1. FachDialog zu Instrumenten der Bewertung von Nanomaterialien und Nanoprodukten). Zudem wurde auch ein Meinungsaustausch zu aktuellen Themenstellungen organisiert (zum Beispiel 2. FachDialog zu Nanodatenbanken).

In diesem Bericht werden die Arbeiten zur Vorbereitung, Moderation und Nachbereitung der vier FachDialoge der vierten Dialogphase, die zwischen November 2013 und Juli 2015 stattfanden, zusammengefasst. Kapitel 2 gibt eine kurze Übersicht über die 4. Dialogphase insgesamt. In Kapitel 3 sind die zentralen Ergebnisse der FachDialoge zusammengefasst. Schlussfolgerungen und Empfehlungen seitens der Projektnehmer werden im Kapitel 4 abgeleitet.

2 Übersicht über die 4. Dialogphase

Die folgende Tabelle zeigt die Themen, die Termine sowie die Anzahl der Teilnehmenden der vier FachDialoge der 4. Dialogphase.

Tabelle 1: Übersicht über die FachDialoge

Kurztitel FachDialog	Termin	Anzahl Teilnehmende
Nanomedizin	13.-14. November 2013	27
Wasser	19.-20. Mai 2014	22
Abfall	28.-29. Oktober 2014	21
Lebensmittelanwendungen	14.-15. Juni 2015	33

Da einige der 102 Teilnehmenden an mehreren FachDialogen teilgenommen haben, waren insgesamt 85 verschiedene Personen an den vier FachDialogen beteiligt.

In der folgenden Grafik ist dargestellt, mit welchem Anteil die unterschiedlichen Stakeholdergruppen durchschnittlich bei den vier FachDialogen vertreten waren.

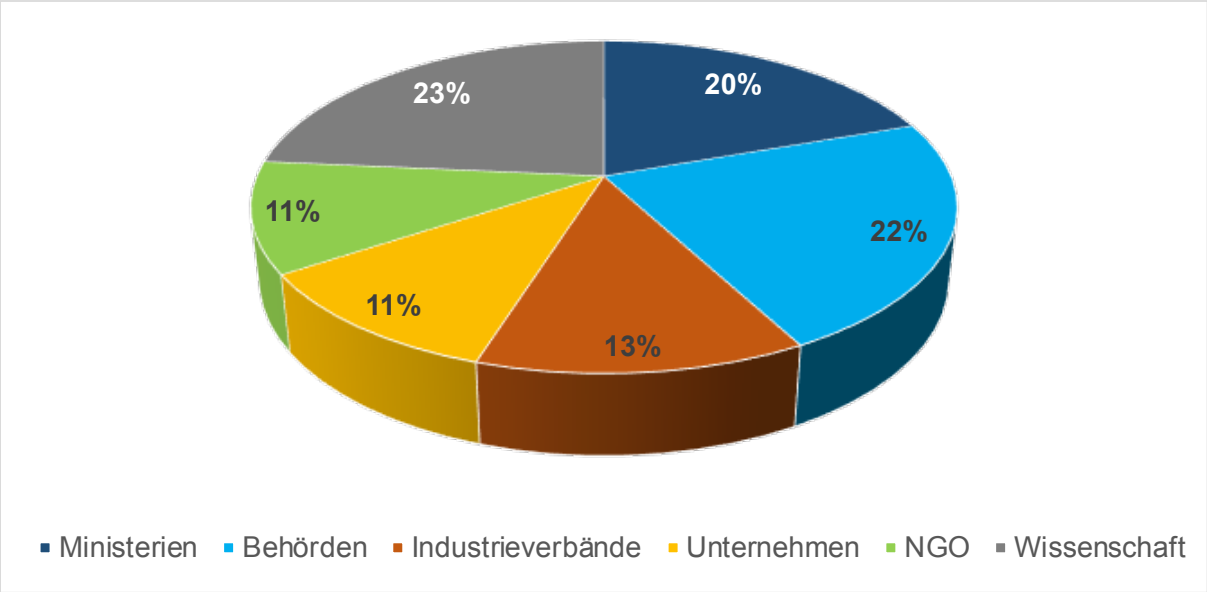

Abbildung 1: Durchschnittlicher Anteil der Stakeholdergruppen an den Teilnehmenden insgesamt in Prozent

Aus der Übersicht wird deutlich, dass die meisten Teilnehmenden (jeweils etwas mehr als ein Fünftel) aus dem Bereich der Wissenschaft[1] sowie der Behörden und Ministerien[2] stammte. Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und Unternehmen waren mit jeweils 11% am wenigsten stark repräsentiert. Dies lag seitens der NGOs im Wesentlichen daran, dass nur wenige zivilgesellschaftliche Gruppen mit den jeweiligen Themen in Bezug auf Nanotechnologien beschäftigt sind. Seitens der Unternehmen konnte eine Zurückhaltung bei der Beteiligung am FachDialog festgestellt werden, die unter anderem durch die Sorge begründet war, mit dem Thema Nanotechnologien in ungünstiger Weise in Verbindung gebracht zu werden.

Die folgende Graphik gibt Aufschluss über die Anzahl der unterschiedlichen Institutionen, die in die FachDialoge eingebunden werden konnten. Auch hier sind diese nach Stakeholdergruppen aufgeschlüsselt.

[1] In die Gruppe der „Wissenschaft“ wurden alle Teilnehmenden zusammengefasst, die in einer universitären oder außeruniversitären Forschungseinrichtung tätig sind, oder die für Beratungsinstitutionen arbeiten.

[2] In die Gruppe der Ministerien sind alle Vertreterinnen und Vertreter zusammengefasst, die in deutschen Bundes- oder Länderministerien, sowie Ministerien in Österreich und der Schweiz arbeiten. Unter „Behörden“ fallen nationale Ämter in Deutschland, Österreich und der Schweiz (z.B. Umweltbundesamt) und das europäische Forschungszentrum JRC.

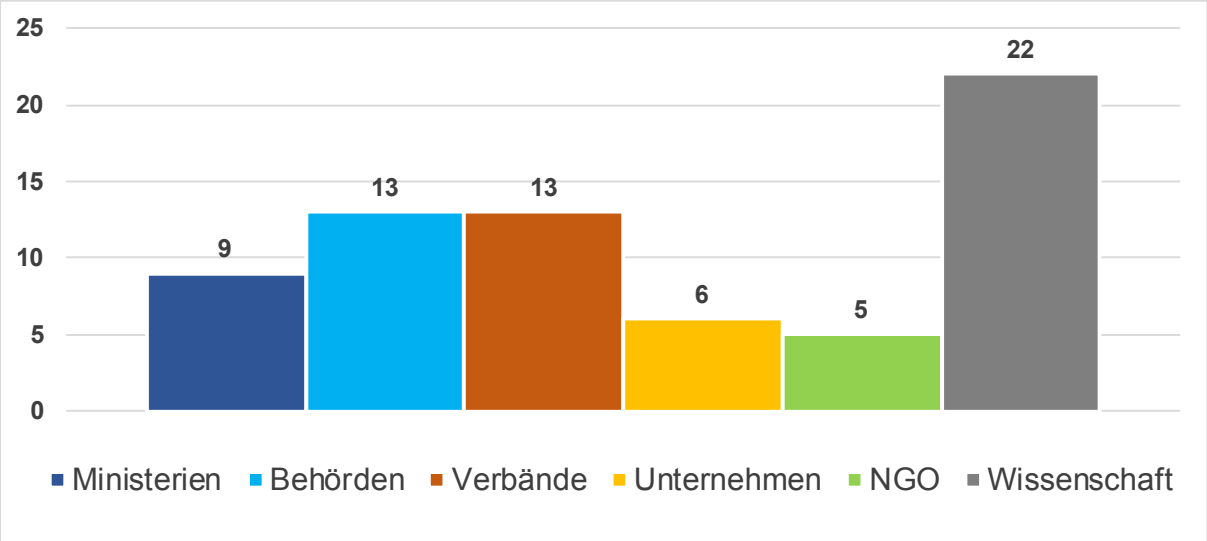

Abbildung 2: Anzahl der bei den FachDialogen vertretenen unterschiedlichen Organisationen nach Stakeholdergruppen in absoluten Zahlen

Die hohe Anzahl der unterschiedlichen wissenschaftlichen Institutionen ist unter anderem darin begründet, dass diese zu den verschiedenen Themen mit Fachvorträgen beigetragen haben und entsprechend jeweils andere Organisationen teilgenommen haben. Die Anzahl der Ministerien ist im Verhältnis zur Gesamtzahl der Teilnehmenden geringer, da jeweils die gleichen Ministerien (ggf. durch unterschiedliche Personen) bei den FachDialogen vertreten waren.

Gestaltung der FachDialoge

Zwei Wochen vor jedem FachDialog wurde zusammen mit der endgültigen Tagesordnung ein Hintergrunddokument an die Teilnehmenden versandt. Die Hintergrunddokumente enthalten jeweils eine kurze Einleitung in das Thema sowie Zusammenfassungen der Vorträge von den jeweiligen Referentinnen und Referenten. Sie sollten der Vorbereitung der Teilnehmenden dienen und wurden als solche bei den FachDialogen nicht thematisiert.

Die FachDialoge selbst waren zumeist in vier Themenblöcke unterteilt, beginnend mit einer sogenannten „Stakeholderrunde“, in der ausgewählte Akteure unterschiedlicher Interessengruppen ein ca. 5-minütiges Statement zum Thema hielten. Bestandteil der FachDialoge war jeweils auch eine Erläuterung des rechtlichen Kontexts mit speziellem Bezug zu Nanotechnologien und Nanomaterialien. Weitere Diskussionsblöcke waren jeweils themenspezifisch. Die FachDialoge endeten mit einer Zusammenfassung der Diskussion.

Nach jedem FachDialog wurde ein Protokoll erstellt, in dem die Inhalte der Vorträge, die wichtigsten Diskussionsthemen sowie die Schlussfolgerungen, die bei der Veranstaltung gezogen wurden, dokumentiert sind. Diese Zusammenfassungen wurden den Teilnehmenden zur Kommentierung geschickt und entsprechend überarbeitet.

Die Hintergrunddokumente, die zusammenfassenden Protokolle sowie die thematischen Berichte sind auf den Internetseiten des BMUB verfügbar.

3 Zusammenfassung der Ergebnisse der 4 FachDialoge

Im Folgenden werden die wichtigsten Diskussionsthemen und -ergebnisse der vier FachDialoge zusammengefasst. Im Kapitel 3.5 werden zudem übergreifende Beobachtungen seitens der Moderation vorgestellt.

3.1 FachDialog 1: „Nanomedizin“

Das Thema Nanomedizin war im NanoDialog unter Verweis auf die spezifische Gesetzgebung und die Besonderheiten der Nutzen-Risikobetrachtung in den vorangegangenen Phasen ausgespart worden. Daher war eine wichtige Zielsetzung des ersten FachDialogs der 4. Dialogphase, ein gemeinsames Verständnis von Chancen und möglichen (Umwelt-)Risiken der Nanotechnologien in diesem Anwendungsbereich zu bekommen und einen ersten Austausch hierüber zu ermöglichen. Hierbei sollten der regulatorische Kontext, die Chancen und die möglichen Risiken aufgezeigt, illustriert und diskutiert als auch ethische Fragestellungen angesprochen werden. Der FachDialog wurde in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsministerium vorbereitet und durchgeführt.

In der Diskussion wurde festgestellt, dass die Anwendung von Nanomaterialien und Nanotechnologien durch die Regulierung der Arzneimittel und Medizinprodukte abgedeckt ist. Somit werden die Arzneimittel und Medizinprodukte vor dem Marktzugang von ihren Herstellern sowie behördlicherseits auf ihren Nutzen und mögliche Risiken geprüft. Die Teilnehmenden am FachDialog haben daher keine Anhaltspunkte identifiziert, die eine Ausdifferenzierung der regulatorischen Anforderungen oder zusätzliche gezielte Forschungsförderungen bezüglich der Anwendung von Nanotechnologien in der Medizin notwendig erscheinen lassen. Allerdings waren einige Teilnehmende der Meinung, dass im Bereich der Umweltbewertung eine Prüfung und mögliche Anpassung der Anforderungen erwogen werden sollte.

Als eine zentrale Herausforderung und Aufgabe aller Akteure im Bereich der Nanomedizin wurden die Schaffung von Transparenz, die allgemeine Kommunikation und die zielgruppengerechte Informationsbereitstellung zum Thema identifiziert.

Allerdings bestand keine Einigkeit darüber, ob das Vorhandensein von Nanomaterialien in Arzneimitteln oder Medizinprodukten grundsätzlich zu kommunizieren sei, oder nur auf Anfrage. Eine Stigmatisierung der Nanotechnologien durch die Implizierung von Risiken müsse vermieden werden.

Die Zuordnung medizinischer Produkte in die Gruppe der „Arzneimittel“ oder die Gruppe der „Medizinprodukte“ hat Konsequenzen auf den Umfang und das Verfahren der Prüfung vor dem Marktzugang. Für Nanoarzneimittel und Nanomedizinprodukte diskutierten die Akteure, dass die Kriterien für diese Zuordnung in Bezug auf die Verwendung von Nanomaterialien überprüft werden sollten, um sicher zu stellen, dass ggf. neue oder andersartige Risikopotenziale angemessen berücksichtigt werden.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens von Humanarzneimitteln werden auch die Umweltrisiken bewertet. Dies kann dazu führen, dass Hinweise zur Entsorgung in der Packungsbeilage aufgeführt werden müssen. Die Ergebnisse der Umweltbewertung werden zudem veröffentlicht. Allerdings stellten einige Stakeholder fest, dass die Veröffentlichung in der Praxis nur in geringem Maße umgesetzt ist. Es wurde daher angeregt, zu diskutieren, ob das Spektrum möglicher Konsequenzen und Anforderungen, die sich aus einer Umweltbewertung ergeben könnten, ausgeweitet werden sollte.

3.2 FachDialog 2: „Nanomaterialien und Wasser“

Das Thema „Nanomaterialien und Wasser“ betrifft einen Kern der Arbeit des Umweltministeriums. Die medienbezogene Betrachtung der Anwendung von Nanotechnologien mit der Perspektive eines nachhaltigen Schutzes der Ressource Wasser umfasst beim FachDialog 2 die Bereiche „Trinkwasseraufbereitung“, „Abwasserreinigung“ und „Gewässerschutz“. Übergeordnetes Ziel des FachDialogs war die Erörterung von Chancen und Risiken durch den Einsatz von Nanotechnologien in der Aufbereitung und zum Erhalt sauberen Wassers.

Beim FachDialog wurde festgestellt, dass das Wissen über das Vorhandensein und das Verhalten von Nanomaterialien in der aquatischen Umwelt insgesamt zwar zugenommen habe, aber zur umfassenden Risikobewertung nicht ausreichend sei. Zudem lägen für eine Information auch der Verbraucher die Informationen nicht in allgemeinverständlicher Form aufbereitet vor.

Die Erkenntnisse aus der Forschung deuten nach Aussagen der Referentinnen und Referenten sowie der Meinung der Mehrheit der Teilnehmenden am FachDialog darauf hin, dass für die gängigsten Nanomaterialien kaum mit akuten Umweltrisiken zu rechnen ist, während Aussagen über langfristige Wirkungen noch nicht abschließend möglich sind.

Die Nanotechnologie habe das Potenzial, die Reinigungstechnologien für Abwasser, Trinkwasser und Grundwasser deutlich zu verbessern, da durch die besonderen Eigenschaften der Nanomaterialien effizientere und auch neue Verfahren angewendet werden könnten. In den Vorträgen wurde dargestellt, dass diese Technologien keine oder nur sehr geringe Risiken bergen, da Nanomaterialien nicht oder kaum ins Wasser freigesetzt werden. Über die Nachhaltigkeit (Umwelt- und Sozialverträglichkeit sowie Wirtschaftlichkeit) der Technologien existieren bisher kaum Untersuchungen.

Die Teilnehmenden äußerten keine erhöhte Besorgnis bezüglich der Reinigungstechnologien und äußerten die Hoffnung, dass diese in Zukunft (mehr) dazu beitragen, Schadstoffe aus Abwasser, Grundwasser, Trinkwasser und Oberflächenwasser zu entfernen. Allerdings wünschten sich einige Akteure, dass aus Gründen der Vorsorge die Emissionen von Nanomaterialien aus Produkten ins (Ab-)wasser möglichst vermieden werden sollten.

Die Akteure beim FachDialog sahen Forschungsprioritäten in der Zusammenführung und Verknüpfung vorhandener Erkenntnisse, in der Generierung neuer Daten zur Langzeittoxizität von Nanomaterialien, in den Möglichkeiten der Übertragung von Erkenntnissen über die (Umwelt-)toxizität eines Materials auf andere Materialien sowie in der Entwicklung kostengünstiger Messmethoden.

Über die fachliche Debatte hinaus wurden konkrete Möglichkeiten diskutiert, wie die Kommunikation der differenzierten Ergebnisse aus den verschiedenen FachDialogen in die Politik und die interessierte Fachöffentlichkeit weiter verbessert werden könnte.

3.3 FachDialog 3: „Nanomaterialien und Abfall“

Der FachDialog „Nanomaterialien und Abfall“ betraf ebenfalls einen originären Arbeitsbereich des Umweltministeriums. Beim FachDialog sollte eine gemeinsame Informationsbasis zum Stand des Wissens geschaffen und ein Austausch über mögliche Handlungs- und Forschungsprioritäten ermöglicht werden.

In der Diskussion wurden Abfälle aus der Produktion und Verarbeitung (Nanoabfälle) von Abfällen aus Altprodukten (nanomaterialhaltige Abfälle) unterschieden, da - im Unterschied zu nanomaterialhaltigen Abfällen - die Nanoabfälle meist homogen und in ihrer Zusammensetzung bekannt sind und vielfach keine komplexe Matrixstruktur haben.

Die Akteure stellten fest, dass es Hinweise gibt, dass bei Einhaltung bestehender Regelungen die Risiken für die Arbeitnehmenden im Umgang mit Abfällen, die Nanomaterialien enthalten, angemessen beherrscht werden. Hingegen wurde bezüglich der möglichen Umweltrisiken geschlussfolgert, dass eine abschließende Bewertung nicht vorliegt bzw. nicht möglich ist.

Aus verschiedenen Untersuchungen lägen Hinweise vor, dass in Abfällen zur Verbrennung eine gute Rückhaltung in der Schlacke möglich sei (Versuche mit inerten Nanomaterialien). Andere Untersuchungen zeigen, dass durch eine landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen eine Partikelanreicherung und negative Effekte auf Bodenmikroorganismen möglich sein können (Versuche mit Nanosilber in Klärschlamm). Diese Erkenntnisse könnten jedoch nicht auf alle Nanomaterialien übertragen werden.

Die Kommunikation der Gefährlichkeit von Abfällen in der Lieferkette wurde von allen Akteuren als zentral angesehen. Es blieb allerdings offen, ob und welche (spezifische) Information allein aufgrund des Gehaltes an Nanomaterialien und zur Vermeidung möglicher Risiken zu kommunizieren wäre. Das Ziel der Reinhaltung von Materialströmen bzw. der Wiederverwendung von Abfällen könnte auch ein Grund sein, Informationen über den Gehalt an Nanomaterialien in Produkten zu kommunizieren, auch wenn diese keine gefährlichen Eigenschaften haben.

Einigkeit bestand darin, dass eine allgemeine Kennzeichnung von Produkten bezüglich ihres Gehalts an Nanomaterialien nicht zielführend ist. Es wurde jedoch ein Bedarf gesehen, die Mengen von Nanomaterialien in Produkten zu beobachten, um bei Bekanntwerden möglicher Risiken abfallseitig zielgerichtet handeln zu können.

In einigen Bereichen wurden wichtige Chancen für die Abfallwirtschaft durch den Einsatz von Nanotechnologien gesehen. Als Beispiele wurden die Installation von speziell beschichteten Wärmetauschern in Verbrennungsanlagen, der Einsatz von Nanofiltern und Nanomembranen zur Abgas- und Abwasserreinigung oder der Einsatz von „Nanomarkern“ zur Kennzeichnung von Materialien genannt, die eine bessere Sortierbarkeit von Abfällen ermöglichen, genannt.

Ein spezifischer Forschungsbedarf wurde in Hinblick auf die Ermittlung möglicher Emissionen und Expositionen von gefährlichen Nanomaterialien aus den verschiedenen Standardprozessen der Abfallwirtschaft gesehen, sowie in Hinblick auf die Art und Mengen an Nanomaterialien, die mit verschiedenen Abfallströmen in die Entsorgungswirtschaft und in Recyclingprodukte gelangen.

3.4 FachDialog 4: „Nanomaterialien im Lebensmittelbereich“

Der vierte FachDialog hatte das Thema „Anwendung von Nanomaterialien in Produkten Chancen und mögliche Risiken: Beispiel Lebensmittelbereich“. Das Thema wurde unter anderem aufgegriffen, um einen erwarteten Informationsbedarf der Verbraucherinnen und Verbraucher aufgrund der neu eingeführten nano-Kennzeichnungspflicht für Lebensmittel zu begegnen. In den Vorträgen und der Diskussion wurden die Anwendung technisch hergestellter Nanomaterialien in Lebensmitteln, Lebensmittelzusatzstoffen, Nahrungsergänzungsmitteln und Lebensmittelverpackungen bezüglich der Chancen und möglicher Risiken betrachtet.

In der Diskussion zeigte sich ein breiter Konsens darüber, dass die aktuelle regulatorische Situation in Bezug auf die Definition(en) von technisch hergestellten Nanomaterialien für alle Akteure unbefriedigend ist. Die Verwendung unbestimmter Rechtsbegriffe, die unterschiedlichen Interpretationen der Definition(en) sowie die Herausforderungen einer messtechnischen Operationalisierung führten noch zu Schwierigkeiten und Inkonsistenzen

- in der Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen durch die Marktakteure,
- in der Kontrolle der Anforderungen durch die zuständigen Behörden sowie
- in der Kennzeichnung von Produkten und
- der Kommunikation mit der Öffentlichkeit.

Es gab kein einheitliches Meinungsbild, wie mit dieser Problematik am besten umzugehen ist.

Am Ende der Veranstaltung blieb auch ungeklärt, ob und in welchem Ausmaß sich technisch hergestellte Nanomaterialien tatsächlich in den Produkten aus dem Lebensmittelbereich auf dem Markt befinden, da es unterschiedliche Aussagen zur Relevanz technisch hergestellter Nanomaterialien in diesen Produkten gibt und derzeit keine gekennzeichneten Produkte bekannt sind.

Viele Akteure, darunter Umwelt- und Verbraucherorganisationen, forderten die Lebensmittelwirtschaft auf, offener und aktiver über das Vorkommen von technisch hergestellten Nanomaterialien in Produkten im Lebensmittelbereich zu informieren. Einige Akteure regten außerdem an, die Nutzen der Verwendung von technisch hergestellten Nanomaterialien transparenter darzustellen, die Sicherheit der Produkte zu belegen und den Verbraucherinnen und Verbrauchern leicht verständliche Informationen zur Verfügung zu stellen, damit diese die Kennzeichnung „(nano)“ mit Inhalten verbinden können.

Zur rechtssicheren Kontrolle der gesetzlichen Anforderungen sind nach Meinung der Akteure standardisierte und anwendbare analytische Methoden zu entwickeln und die Definition des Begriffs "technisch hergestelltes Nanomaterial" in der Lebensmittel-informationsverordnung eindeutig durch den Gesetzgeber zu klären.

Beim FachDialog wurde auch deutlich, dass das Verständnis von Chancen und möglichen Risiken von technisch hergestellten Nanomaterialien (im Lebensmittel-bereich) bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern, wie auch zum Beispiel beim Lebensmittelhandel nach wie vor eher undifferenziert ist. Dies wurde von vielen Teilnehmenden vor dem Hintergrund der langjährigen und sehr differenzierten Diskussionen, unter anderem im NanoDialog, als auffällig wahrgenommen.

3.5 Übergreifende Beobachtungen der Moderation

In den vier FachDialogen sind verschiedene Diskussionsthemen wiederholt aufgetreten. Dies sind unter anderem

- das Verständnis der Nanomaterialdefinition der EU-Kommission, bzw. die Schwierigkeiten diese umzusetzen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass auch unbeabsichtigt hergestellte Stoffe sowie Stoffe, die bereits seit langem eingesetzt werden, unter diese Definition fallen;
- die fehlenden analytischen Methoden zum (quantitativen) Nachweis von Nanomaterialien in (komplexen) Matrizes. Wenngleich verschiedene Akteure aus der Wissenschaft und dem Kontext der EU-Institutionen betonten, dass in der Methodenentwicklung Fortschritte gemacht worden sind und entsprechende Forschungsaktivitäten laufen, scheint für die meisten Akteure eine Lösung dieses Problems in naher Zukunft nicht absehbar;
- das Fehlen von Daten zur (Langzeit-)toxizität und dem Verhalten von Nanomaterialien in der Umwelt. Auch hier werden allseits Fortschritte beim Wissensstand über die Eigenschaften von Nanomaterialien anerkannt, wobei diese aber nicht als ausreichend angesehen werden und insbesondere (Regeln für) eine Übertragbarkeit von Forschungsergebnissen von einem Nanomaterial auf ein anderes eingefordert werden;
- der Informationsmangel über den Gehalt an Nanomaterialien in Produkten bzw. die Exposition der Umwelt (und des Menschen durch die Umwelt). In diesem Bereich wurde von keinem der Akteure eine signifikante Verbesserung des Wissensstandes bemerkt sondern es entstand vielmehr der Eindruck, dass sich (noch) keine wesentlichen Veränderungen ergeben haben;
- die Kommunikation über die Nutzen und möglichen Risiken von Nanomaterialien. Hier wurde, wie auch in vorherigen Phasen des NanoDialogs bemerkt, dass die Kommunikation mit „der Öffentlichkeit“ wichtig und komplex ist und eine Stigmatisierung von Nanomaterialien zu vermeiden sei. Die neu eingeführten Kennzeichnungspflichten wurden von vielen Akteuren nicht als „ausreichende Kommunikation“ angesehen. Einfach verständliche und den Stand des Wissens widerspiegelnde Informationsquellen fehlten.

In dieser Dialogphase war zudem zu beobachten, dass kaum Unternehmen bereit waren, die Nutzen und Chancen von Produkten, die Nanomaterialien enthalten, vor- und zur Diskussion zu stellen. Dieser Trend scheint sich in den letzten Jahren verstärkt zu haben und darin begründet zu sein, dass die aktive Kommunikation über die Verwendung von Nanomaterialien sowohl in den Lieferketten als auch mit der

Öffentlichkeit vermieden wird, um einer möglichen Stigmatisierung entgegenzuwirken.

Es war zudem zu beobachten, dass die Diskussionen beim FachDialog zunehmend technischer geworden sind. Grundlegende Nutzen-Risikobetrachtungen bzw. eine gesamtgesellschaftliche Kontextualisierung waren insbesondere beim 2. und 3. FachDialog nicht im Fokus der Debatte.

Die Diskussionen der Stakeholder bei den FachDialogen wurde von den Teilnehmenden als wertvoll bezeichnet, da der regelmäßige Kontakt und Informationsaustausch Vertrauen und Verständnis schaffe und eine Basis für eine bessere Kommunikation und Zusammenarbeit ermögliche.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

In den vier FachDialogen der vierten Dialogphase konnte die konstruktive und zielgerichtete Diskussion der Stakeholder weitergeführt und gefestigt werden. Die beiden medienbezogenen und die beiden produktbezogenen Themen griffen teilweise aktuelle regulatorische Entwicklungen auf, bzw. vervollständigten das Themenspektrum im NanoDialog insgesamt. Die Teilnehmenden an den FachDialogen haben die Arbeit bei den zweitägigen Veranstaltungen positiv bewertet und sich vielfach die Weiterführung des Dialogs gewünscht.

Im Rückblick über die vierte, sowie die vorhergehenden Dialogphase wird erkennbar, dass, anders als in der Debatte um die Gentechnologie, die meisten Stakeholder den Nanotechnologien zwar kritisch, aber nicht grundsätzlich ablehnend gegenüber-stehen. Es ist offensichtlich, dass die kritische Haltung bei Themen, wie der Anwendung von Nanomaterialien in Lebensmitteln stärker und weiter verbreitet ist, als beispielsweise im Bereich der Abfallentsorgung. Auch die Wirtschafsakteure berichten von einem „vorsichtigen“ Umgang mit dem Thema in den Lieferketten sowie in der Öffentlichkeitsarbeit.

Das Thema „Kommunikation über Chancen und mögliche Risiken“ von Nanomaterialien war, ist und bleibt zentraler Aspekt im NanoDialog. Hierbei sind allerdings viele Fragestellungen nicht für Nanomaterialien spezifisch. Zum Beispiel ist die Aufbereitung komplexer Informationen aus der Forschung für die Verbraucherinnen und Verbraucher nicht nur in Bezug auf die Anwendung von Nanomaterialien sondern auch in anderen wissenschaftlichen oder technologischen Bereichen schwierig.

Die Bundesregierung hat mit dem NanoDialog einen wichtigen Beitrag dazu geleistet, die Information und Kommunikation der Stakeholder über die Nachhaltigkeit der Anwendung von Nanotechnologien zu fördern. Viele Themen sind bereits angerissen

und auf Ebene des NanoDialogs begonnen worden. Allerdings ist nicht klar erkennbar, ob und inwiefern die Handlungsansätze und „caveats“, die bei den FachDialogen identifiziert wurden, auch umgesetzt, bzw. weiter verfolgt wurden.

Aufgrund des nach wie vor hohen Interesses der Stakeholder ist eine Weiterführung des NanoDialogs empfehlenswert. Hierbei sollte der Trend zu zunehmend technischen sowie wissenschaftlichen Diskussionen beobachtet und ggf. verringert werden und stattdessen die gesellschaftlichen Bewertungen der Fragestellungen (wieder) verstärkt werden.