



sag schweizerische arbeitsgruppe gentechnologie postfach 1168 8032 zürich
t 044 262 25 63 f 044 262 25 70 info@gentechnologie.ch www.gentechnologie.ch

Nanotechnologie

Situationsanalyse der SAG

Zusammenfassung

Mai 2011

Zürich, 31. Mai 2011

PD Dr. Daniel Ammann

Geschäftsstelle Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie SAG

Zusammenfassung

Technologie und ihre Anwendung

Nanotechnologie bezeichnet die gezielte Herstellung und/oder Manipulation einzelner Nanostrukturen im Nanometerbereich. Die Nanotechnologie ist eine so genannte emerging technology, d.h. ein rasant wachsendes Forschungs- und Entwicklungsgebiet mit zunehmender Bedeutung für Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft sowie eine so genannte enabling technology, d.h. eine Basistechnologie oder Schlüsseltechnologie.

Es gibt verschiedene Ansätze, um Begriffe wie Nanotechnologie, Nanomaterialien, Nanoobjekte oder Nanopartikel zu beschreiben. Es liegt aber heute keine allgemein anerkannte Definition von Nanomaterialien bzw. Nanopartikel vor. Eine zukünftige Definition der Nanotechnologie und insbesondere der entsprechenden Nanomaterialien wird Auswirkungen auf den Kontext der Anwendung haben und kann dazu führen, dass spezifische Regulierungen notwendig werden.

Nanotechnologie befasst sich mit Strukturen, die typischerweise zwischen 1nm und 100nm gross sind. Partikel im Nanometerbereich können natürlichen (Vulkanausbruch etc.) anthropogenen (Verbrennung (Feinstaub), Dieseleruss, Ausstoss Katalysatoren, Abrieb von Reifen, Kerzen, Grill, Zigaretten etc.) oder künstlichen Ursprungs sein. Hier sind ausschliesslich synthetische (künstliche) Nanomaterialien von Interesse.

Nanoskalige Materialien weisen im Vergleich zu grösser skaligen Materialien veränderte physikalisch-chemische Eigenschaften auf. Diese neuen Eigenschaften kann sich die Nanotechnologie zu Nutze machen, um neue Produkte und Prozesse zu entwickeln. Die verschiedenen Nanomaterialien sind physikalisch höchst unterschiedliche Stoffe mit sehr spezifischem (bio-)chemischen Verhalten.

Materialeigenschaften auf der Nanoskala können zu makroskaligen Substanzen aus zwei Gründen unterschiedlich sein. Erstens haben Nanomaterialien verglichen zu anderen Substanzen derselben Masse eine grössere Oberfläche, was die chemische Reaktivität der Nanomaterialien erhöhen kann und ihre Kräfte und elektrischen Eigenschaften beeinflusst. Zweitens beginnen so genannte Quanteneffekte das Verhalten der Substanzen zu dominieren, was deren optischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften beeinflusst.

Diese besondere Reaktivität von Nanopartikeln kann ein breites Spektrum an möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt eröffnen. Die Merkmale von Nanopartikel können beispielsweise in der vermehrten Produktion von so genannten reaktiven Sauerstoffspezies wie freie Radikale resultieren und oxidativen Stress, Entzündung und folglich Schädigung von Proteinen, Lipiden, Membranen und der DNA führen. Zahlreiche Forschungsergebnisse weisen bereits auf umweltschädigende und gesundheitsschädliche Auswirkungen von Nanopartikel hin und dies sogar bei schon auf dem Markt befindlichen Produkten wie Kosmetika und Lebensmittelzusatzstoffen. Die Gefährdung von Mensch und Umwelt ist derzeit aber schwer nachweisbar.

Nach Schätzungen sind heute etwa 1000 Nanoprodukte kommerziell auf dem Markt. Die Produktpalette vergrössert sich laufend. Anwendungen und Produkte mit synthetischen Nanopartikeln sind sehr vielfältig und werden heute breit diskutiert. Es werden in zahlreichen Produktkategorien Verbesserungsmöglichkeiten durch Nanotechnologien und Nanomaterialien erwartet. Ein Grund dafür ist, dass die Nanotechnologie eine typische Querschnittstechnologie ist, d.h. eine der Technologien, deren Anwendungsgebiet sich nicht auf eine bestimmte Industrie beschränkt, sondern die über alle Branchen hinweg Verwendung finden.

Heute werden synthetische Nanopartikel bereits in zahlreichen Produkten und verschiedenen Anwendungen eingesetzt. Eine Vielzahl von Innovationen wird unter anderem in den Bereichen Medizin, Kosmetik, Lebensmittel- und Verpackungstechnik, Materialtechnik, Elektronik und Umwelttechnologie in der Zukunft erwartet.

In der Schweiz – und auch in der EU – gibt es momentan kein umfassendes Inventar von Produkten oder industriellen Prozessen mit synthetischen Nanomaterialien bzw. Nanopartikeln. Kommerzielle Anwendungen der Nanotechnologie liegen deshalb weitgehend im Nebel. Die Transparenz am Markt ist namentlich wegen der fehlenden Deklarationspflicht unzufriedenstellend. Obwohl es erste Versuche gibt, auf privater Initiative Inventare bzw. Datenbanken zu nanohaltigen Produkten zu erstellen, ist der Überblick und die Wahlmöglichkeit für die Konsumenten nach wie vor sehr beschränkt.

Das Project on Emerging Nanotechnologies des Woodrow Wilson International Center for Scholars und The Pew Charitable Trusts bietet beispielsweise ein Inventar zu nanobasierten Konsumprodukten an. Mit Stand August 2009 enthält das Inventar 1015 Produkte bzw. Produktlinien. Seit Beginn der Inventarisierung im März 2006 ist die Produktzahl bis August 2009 um 379% gestiegen. Die meisten Produkte stammen aus dem Bereich Health and Fitness (605; August 2009). Davon sind 137 Kosmetika, 155 Textilien, 193 Körperpflege, 93 Sportprodukte, 33 Sonnencremen und 43 Reinigung (filtration). Die Produkte stammen mit 540 hauptsächlich aus den USA, gefolgt von 240 aus Asien und 154 aus Europa (Stand August 2009). Folgende Nanomaterialien werden eingesetzt: Silber (259), Kohlenstoff (82), Zink (30), Silizium (35), Titan (50) und Gold (27).

Wahrnehmung in der Öffentlichkeit

Die von Laien wahrgenommene Bedrohung durch Nanomaterialien unterscheidet sich fundamental von der Einschätzung der Experten. Dies ist typisch für Grosstechnologien und weist darauf hin, dass der Verlauf der Anwendung der Technologie politisch brisant sein wird und es vermutlich Jahre oder Jahrzehnte dauern wird, bis die Anwendung der Nanotechnologie sozialverträglich sein wird.

Heute ist die Nanotechnologie in der Öffentlichkeit noch kein vehement umstrittenes Thema. Die Bevölkerung ist noch relativ wenig über Nanotechnologie informiert. Laut dem Eurobarometer 2010 haben sich erst rund 25% der Europäerinnen und Europäer mit der Nanotechnologie befasst. Bürgerinnen und Bürger sind gegenüber der Nanotechnologie grundsätzlich eher positiv eingestellt. Beim Eurobarometer 2010 wurde auf die Frage, ob die Nanotechnologie gefördert werden soll, im Durchschnitt der EU27 mit 61% bejaht, in der Schweiz waren es 63%. Es bestehen derzeit in der Schweiz keine verhärteten Fronten gegenüber den Nanotechnologien. Es ist aber noch offen, ob der Einsatz von Nanopartikel in sensiblen Lebensbereichen von einer breiten Mehrheit als problematisch empfunden werden wird.

Die Akzeptanz wird geringer, je direkter die Produkte auf den menschlichen Körper wirken. Die grössten Vorbehalte scheinen gegenüber nanotechnologisch veränderten Zusätzen und Veränderungen von Lebensmitteln zu bestehen. Hier zeichnet sich bereits ab, dass eine Deklarationspflicht und eine Regulierung gefordert werden wird.

In der Schweiz fehlt derzeit ein klares Kommunikationskonzept durch die Behörde. Betreffend die Information von Konsumentinnen und Konsumenten über synthetische Nanomaterialien in Produkten will der Bund in Zusammenarbeit mit Konsumentenverbänden und Industrie mögliche Massnahmen prüfen, die den Informationsbedürfnissen der Konsumentinnen und Konsumenten Rechnung tragen. Das Bedürfnis nach umfassender, ausgewogener, unabhängiger, transparenter und gut verständlicher Information der Bevölkerung sei ausgewiesen. Kommunikation sei eine zentrale Voraussetzung dafür, dass sich die Bevölkerung mit neuen Technologien auseinandersetzen kann.

Stellenwert für Forschung und Industrie

Die Rolle der Nanotechnologie wird für die Schweizer Forschung und Industrie als bedeutend eingestuft. Sie soll die wirtschaftliche Entwicklung in der Schweiz langfristig positiv beeinflussen.

Der Bund will seine Instrumente zur Förderung der angewandten Forschung auch für Projekte im Bereich der Nanotechnologien offen halten. In gewissen Bereichen sollen Industrie und Forschung zu einer vermehrten Zusammenarbeit und zur Eingabe gemeinsamer Projekte bewegt werden. Er ist gleichzeitig gewillt, wissenschaftliche und methodische Voraussetzungen zu schaffen, um mögliche

schädliche Auswirkungen von synthetischen Nanomaterialien auf Gesundheit und Umwelt zu erkennen und zu vermeiden.

Die Wirtschaft profitiert von der Nanotechnologie in zunehmendem Masse, da immer mehr Produkte aus der Forschung und Entwicklung auf den Markt gelangen. Der «Swiss Nanotech Report 2010» gibt einen umfassenden Überblick über die aktuellen Entwicklungen im Nanotech-Bereich am Wirtschafts- und Forschungsstandort Schweiz. Er kommt zum Schluss, dass die Schweiz international zu den innovativsten Ländern im Bereich der Nanotechnologie gehört.

Die EU-Kommission will sogar die so genannte Nano-Revolution anführen. Die Kombination von Materialwissenschaften und Nanobiotechnologie soll gänzlich neue Prozesse und Industrien erzeugen, die die EU an die Weltspitze der nanotechnologischen Revolution bringen sollen. Im Zeitraum von 2007 bis 2013 stellt die EU insgesamt mehr als 50 Milliarden Euro für das 7. Forschungsrahmenprogramm zur Verfügung. Für den Themenbereich 4 "Nanowissenschaften, Nanotechnologien, Werkstoffe und neue Produktionstechnologien - NMP" werden bis 2013 insgesamt 3,475 Mrd. Euro bereitgestellt. Es gibt Schätzungen, nach dem die globale wirtschaftliche Produktion im Zusammenhang mit der Nanotechnologie bis zum Jahr 2014 2.6 Billionen US Dollar betragen wird.

Schwerpunkte der zukünftigen gesellschaftspolitischen Debatte

Im Zentrum des Interesses der zukünftigen gesellschaftspolitischen Debatte stehen sehr wahrscheinlich Anwendungen der Nanotechnologie bei konsumentennahen Produkten, also im Lebensmittelbereich, bei Gebrauchsgegenständen (wie Kosmetika oder Verpackungsmaterialien) und in der Landwirtschaft. Themenschwerpunkte werden die Risiken, die Regulierung und im speziellen Fragen der Deklaration sein. Bei Anwendungen in der Medizin und für die Umwelt werden derzeit in der Gesellschaft die grössten Chancen gesehen, d.h. in diesen Bereichen ist das Konfliktpotential eher klein.

Das Interesse der Lebensmittelindustrie an der Nanotechnologie ist gross. Zahlreiche Lebensmittelfirmen erforschen den Einsatz der Nanotechnologie bei Lebensmitteln (beispielsweise Nestlé, Unilever, Kraft Foods). Populärwissenschaftlich hat sich bereits der Begriff Nano-Food etabliert.

Es herrscht heute aber Einigkeit, dass der Stand des Wissens über Risiken beim Einsatz von Nanomaterialien in Lebensmitteln sehr gering ist. Es fehlen Daten und Methoden. Die Produktesicherheit kann heute nicht garantiert werden.

Der Wunsch der Konsumentinnen und Konsumenten für eine Deklaration ist bereits deutlich erkennbar.

Risikobewertung

Ein grosses Problem stellt sich darin, dass es eine sehr grosse Anzahl chemisch ganz unterschiedlicher Nanopartikel gibt. Es wird kaum möglich sein, von Erkenntnissen zu den Risiken eines bestimmten Nanopartikels auf die Risiken von anderen Nanopartikeln Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Übertragung von Erkenntnissen über ein Nanomaterial auf ein anderes widerspricht sachbedingt einer fundierten naturwissenschaftlichen Vorgehensweise. Exposition und mögliche negative Effekte auf Mensch, Tier und Umwelt müssen für einzelne Partikel oder eventuell für Klassen von Nanopartikeln separat verstanden und beurteilt werden.

Eine vertiefte Analyse der Risiken ist nicht Gegenstand der vorliegenden Situationsanalyse. Die Risikoeinschätzung von spezifischen Nanopartikel ist komplex und hängt von zahlreichen Parametern ab wie deren Grösse, der chemisch-physikalischen Form bei der Exposition (frei, gebunden, aggregiert etc.), ihrer Konzentration, der Löslichkeit, der Abbaubarkeit etc. Zudem können Nanopartikel in einem gewissen Milieu in andere chemischen Zusammensetzungen mit anderen toxischen Eigenschaften übergehen, wie zum Beispiel Nanosilber, das offenbar in Kläranlagen als Silbersulfid anfällt. Auch die experimentelle Anordnung beeinflusst das Resultat bzw. seine Aussagekraft (z.B. in vitro versus in vivo Studien etc.).

Die potentiellen Risiken von synthetischen Nanopartikeln für die menschliche Gesundheit und die Umwelt sind erst wenig erforscht. Die derzeitigen Empfehlungen für synthetische Nanopartikel basieren fast ausschliesslich auf Analogieüberlegungen zu Partikeln im Mikrometerbereich. Die Wirksamkeit dieser Massnahmen und Methoden muss überprüft werden. Insgesamt zeigt sich, dass für eine abschliessende Risikobeurteilung und Regulierung von synthetischen Nanopartikeln die wissenschaftlichen und methodischen Grundlagen nicht ausreichen.

Ein Blick auf die heute verfügbare Literatur zu Risikountersuchungen zeigt, dass die Toxizität von Nanopartikel abhängig von deren chemischen Zusammensetzung ist. Zudem kann nicht erwartet werden, dass Nanopartikel wegen ihrer anderen Beschaffenheit und anderen Grösse dieselben toxischen Eigenschaften wie die entsprechenden makroskaligen Materialien haben. Es ist daher im Prinzip notwendig, für jede Art von Nanopartikeln separate toxikologische Studien durchzuführen. Verschiedene Autoren erkennen einen dringenden Bedarf an detaillierten Toxizitätsabklärungen, insbesondere auch von Langzeitstudien. Zahlreichen Nanopartikeln können bereits heute toxische Wirkungen im Körper des Menschen zugeordnet werden. Die Forschung zu Umweltrisiken von Nanopartikel steht erst am Beginn. Dem Arbeitsplatzrisiko kommt durch den hohen Grad an Exposition ein hoher Stellenwert zu.

Für die meisten Nanopartikel ist es somit unklar, ob und wie sie im Körper aufgenommen, verteilt, verändert, angereichert oder ausgeschieden werden. Auch das Ausbreitungsverhalten von synthetischen Nanopartikeln in Wasser, Boden und Luft und die Interaktion mit Organismen und die Akkumulation in der Nahrungskette wurden erst wenig untersucht. Was beispielsweise im Abwasser mit der Schutzschicht von oberflächenbehandelten Materialien geschieht ist unklar. Um ihr Vorkommen in der Biosphäre zu messen, genügt die heutige Analytik nicht. Aufgrund ihrer grossen Oberfläche und je nach Beschaffenheit produzieren die Partikel zum Beispiel reaktive Moleküle. Diese Radikale könnten durch die Nähe zur DNA als Trägerin der Erbinformationen das Erbgut schädigen und im schlimmsten Fall zu Krebs führen.

Auch gemäss dem Bund fehlen heute die Grundlagen für eine solide Risikobeurteilung synthetischer Nanomaterialien weitgehend. Während der Gesetzgeber aber mit einer gesetzlich geregelten Risikobeurteilung zögert, Projekte zu Risiken von Nanopartikeln angelaufen sind und sich zahlreiche Institutionen mit Risiken von Nanopartikeln befassen, häufen sich Hinweise aus wissenschaftlichen Publikationen, die auf ein Risiko für Mensch, Tier und Umwelt durch Einwirkungen von Nanopartikeln hinweisen.

Trotzdem müssten – wo erforderlich – vorsorgliche Schutzmassnahmen getroffen werden. Dabei ist laut dem Bund die internationale Rechtsentwicklung, insbesondere in der Europäischen Gemeinschaft, zu berücksichtigen. Trotz allem ist der Bund der Meinung, dass es zurzeit keinen Bedarf für eine nanospezifische Gesetzgebung gibt. Auf der Stufe der Ausführungsverordnungen bestehe aber sowohl bei den produktorientierten, wie bei den schutzzielorientierten Ausführungsbestimmungen ein Überprüfungsbedarf. Kurz- und mittelfristig befürwortet der Bund eine Stärkung der Eigenverantwortung der Industrie (Sicherheitsraster, Selbstkontrolle, Codes of Conduct, Sicherheitsdatenblätter).

Der Bund kommt im Aktionsplan Synthetische Nanomaterialien aus dem Jahre 2008 zum Schluss, dass den offenen Fragen zu möglichen Effekten synthetischer Nanomaterialien auf die Gesundheit und die Umwelt, zur Identifizierung der Belastungsquellen und zu möglichen Sicherheitsrisiken in den nächsten Jahren eine hohe Priorität beigemessen werden muss. Er hat deshalb ein nationales Forschungsprogramm «Chancen und Risiken von Nanomaterialien» lanciert.

Das Nationale Forschungsprogramm «Chancen und Risiken von Nanomaterialien» (NFP 64) soll Bereiche identifizieren, wo weitere Forschung benötigt wird, um die wichtigsten Chancen von auf Nanomaterialien basierenden Produkten zu identifizieren, sowie die möglichen Risiken für Mensch und Umwelt besser einzuschätzen. Die im Rahmen dieses Programms durchgeführte Forschung soll wissenschaftliche Grundlagen für die Ausarbeitung von Empfehlungen und Massnahmen bei

Herstellung, Gebrauch und Entsorgung von Nanomaterialien liefern. Auf Empfehlung der Leitungsgruppe des Nationalen Forschungsprogramms «Chancen und Risiken von Nanomaterialien» (NFP 64) hat der SNF am 15. Dezember 2010 17 Projekte bewilligt. Die verfügbaren Finanzmittel für das NFP 64 belaufen sich auf CHF 12 Millionen für eine Forschungsdauer von fünf Jahren. Die Forschungsarbeiten haben am 1. Dezember 2010 begonnen.

Regulierung

Synthetische Nanomaterialien werden in der heutigen Gesetzgebung nicht speziell behandelt. Es gibt daher erhebliche Rechtsunsicherheiten, die dazu führen können, dass mögliche Risiken für die Gesundheit und die Umwelt nicht erkannt und durch geeignete Massnahmen minimiert werden können.

Nach der Einschätzung des Bundes schliessen aber die heutigen Regelungsbereiche (Arzneimittel-, Chemikalien-, Epidemien-, Gentechnik-, Lebensmittel-, Umwelt-, Arbeitnehmerschutzgesetzgebung usw.) implizit auch synthetische Nanomaterialien bzw. Nanopartikel ein. Es gäbe somit zurzeit keinen Bedarf für eine nanospezifische Gesetzgebung. Auf der Stufe der Ausführungsverordnungen bestehe aber sowohl bei den produktorientierten, wie bei den schutzzielorientierten Ausführungsbestimmungen ein Überprüfungsbedarf.

Zu diesem Schluss kommen sowohl die Schweizer als auch die Europäischen Behörden. Der Bund will erst wenn die methodischen Grundlagen vorhanden sind und fundierte Risikobeurteilungen synthetischer Nanomaterialien vorliegen, nötigenfalls zusätzliche rechtliche Rahmenbedingungen für einen sicheren Umgang mit synthetischen Nanomaterialien ausarbeiten. Zudem soll die unabhängige Risikoforschung gestärkt werden. Er gibt sich überzeugt, dass sich damit die Gesellschaft und die Wirtschaft vor unnötigen Folgekosten und Fehlinvestitionen schützen lassen.

Die Verantwortung für den sicheren Umgang mit synthetischen Nanomaterialien liegt heute bei der Wirtschaft (Industrie, Gewerbe und Handel). Das Bundesamt für Gesundheit BAG und das Bundesamt für Umwelt BAFU haben ein Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien und eine zugehörige Wegleitung im März 2010 veröffentlicht (Version 2.0). Der Vorsorgeraster erlaubt, vorsorglich Probleme synthetischer Nanomaterialien und deren Anwendungen für Arbeitnehmer, Verbraucher und Umwelt aufgrund ausgewählter Parameter abzuschätzen. Diese pragmatische Vorgehensweise solle keinesfalls mit einer Risikobeurteilung verglichen werden.

Allerdings scheinen die Firmen bisher weder die Aufnahme von Nanopartikeln durch Lebewesen noch die Toxizität der Nano-Produkte eingehend zu untersuchen. Folglich erscheint es paradox, dass die Firmen vor allem auf Eigenverantwortung setzen sollen und keiner staatlichen Regulierung unterstehen.

Mittelfristig und langfristig erwägt der Bund die Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen für einen sicheren Umgang mit synthetischen Nanomaterialien. Zu Prüfen seien rechtliche Massnahmen wie:

- die Einführung einer Meldepflicht oder die Anpassung von Anmelde- oder Zulassungsverfahren im Arzneimittel-, Chemikalien-, Gentechnik-, Lebensmittel- und Umweltrecht.
- Verbote oder Beschränkungen für das Inverkehrbringen und Verwenden bestimmter synthetischer Nanomaterialien.
- die Festlegung von Emissionsgrenzwerten in Luft und Wasser sowie spezifische Arbeitsplatzgrenzwerte für bestimmte synthetische Nanopartikel.
- die Festlegung von Mengenschwellen für synthetische Nanomaterialien in der Störfallverordnung.

Während auch die EU-Kommission den geltenden rechtlichen Rahmen hinsichtlich des Risikos für Nanomaterialien als „im Prinzip“ geeignet betrachtet, hat sie mittlerweile - insbesondere auf Druck des EU-Parlaments - Novellierungen vor allem im Bereich Chemikalien, Kosmetika und Lebensmittel in Angriff genommen. Für einige andere Bereiche sind Änderungen in den Vorschriften zu erwarten (z. B. im ArbeitnehmerInnenschutz, bei Bioziden, Arzneimitteln, Medizinprodukten und Abfällen).

Im November 2009 wurde eine neue EU-Richtlinie zu kosmetischen Mitteln von den Mitgliedsstaaten angenommen. Die Verordnung tritt ab 2013 definitiv in Kraft. Sie regelt die Verwendung von Nanomaterialien bei kosmetischen Produkten.

Weltweit können zunehmend Aktivitäten festgestellt werden, die sich mit den Chancen und Risiken und einem verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien auseinandersetzen. Zurzeit wird aber vor allem auf die Selbstkontrolle in der Industrie und auf einen Verhaltenskodex in der Forschung gesetzt.

Deklaration

Das Interesse der Lebensmittelindustrie an der Nanotechnologie ist gross. Zahlreiche Lebensmittelfirmen erforschen den Einsatz der Nanotechnologie bei Lebensmitteln (beispielsweise Nestlé, Unilever, Kraft Foods). Populärwissenschaftlich hat sich bereits der Begriff Nano-Food etabliert. Ähnlich verhält es sich in der Kosmetikindustrie.

Es ist heute bekannt, dass der Begriff „Nano“ bei Produkten aufgeführt, bei denen gar keine Nanotechnologie angewendet beziehungsweise keine Nanomaterialien verwendet werden. Dagegen werden tatsächliche „Nanoprodukte“ häufig nicht als solche gekennzeichnet.

Der Wunsch der Konsumentinnen und Konsumenten für eine Deklaration ist bereits erkennbar. Es wäre deshalb wünschenswert, dass möglichst rasch Voraussetzungen (Definition Nanomaterialien, Risikobeurteilung) geschaffen werden, damit eine Deklaration möglich wird.

Trotz der rasanten Entwicklungen erscheint es dem Bundesrat wenig realistisch, dass die Schweiz im Alleingang eine Deklarationspflicht für alle Nanoprodukte einführt. In bestimmten Bereichen wie beispielsweise bei den Kosmetika, neue Lebensmittel und Biozidprodukte werden die Entwicklungen der Europäische Richtlinien und Verordnungen beobachtet.

Auch gemäss dem deutschen Aktionsplan Nanotechnologie 2015 erscheint eine obligatorische Kennzeichnung von Nanoprodukten als nicht zielführend. Es empfehle sich vielmehr, im Einzelfall und bezogen auf Produktklassen zu prüfen, ob eine Kennzeichnung aus Verbraucherschutzgründen sachgerecht und erforderlich sei.

Der Bund gesteht zwar zu, dass „durch eine Deklaration von synthetischen Nanopartikel auf Produkten der Konsument selber entscheiden könnte, ob er solche kaufen und benutzen will“, zieht eine Kennzeichnung vorläufig nur in Betracht und tut sich schwer, die Kennzeichnungsfrage zu konkretisieren.

Somit äussern sich sowohl die Regierungen in der Schweiz (Grundlagenbericht zum Aktionsplan) wie auch in Deutschland (Aktionsplan Nanotechnologie 2015) zurückhaltend gegenüber Deklarationsvorschriften. Ein Schweizer Sonderweg in der Kennzeichnung soll vermieden werden.

Allerdings sind die Schweizer Behörden gemäss dem Grundlagenbericht zum Aktionsplan (2007) – allerdings vorerst nur im Grundsatz – gewillt, eine Deklarationspflicht für Nanopartikel in Konsumgütern sowie die Anwendbarkeit der bestehenden Einstufungs- und Kennzeichnungskriterien für Nanopartikel im Chemikalienrecht zu prüfen. Auch die Europäische Kommission befasst sich mit der Kennzeichnung von Nanomaterialien gemäss REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals) und CLP (Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures).

Das Europäische Parlament drängt in einem Dokument aus dem Jahre 2009 auf öffentliche Verzeichnisse von Nanoprodukten und nach einer deutlichen Kennzeichnung sämtlicher Nanomaterialien. Verschiedene Nichtregierungs-Organisationen schliessen sich an und verlangen eine Deklaration.

Die Europäische Union macht dazu einen ersten Schritt und schreibt seit dem 30.11.2009 vor, bei Kosmetikprodukten mit synthetischen Nanopartikeln im Verzeichnis der Zutaten den Hinweis „nano“ hinzuzufügen (Übergangsfrist 2013).

Moratorium

Im Grundlagenbericht zum Aktionsplan aus dem Jahre 2007 wird festgehalten: „Skeptisch stimmt der Einsatz von Nanopartikeln in Lebensmitteln; in diesem Bereich scheinen derzeit mögliche Vorteile der neuartigen Technologie ihre Risiken kaum aufzuwiegen.“ Und weiter: „Es gibt erst sehr wenige publizierte Abklärungen zur Produktsicherheit und es scheint unklar, wie diese Fragen koordiniert abgeklärt werden können, um sowohl dem Wunsch der Öffentlichkeit nach sicheren Produkten, als auch dem Wunsch der Unternehmen nach Wahrung des Produktionsgeheimnisses gerecht zu werden.“

Diese Haltung wird im Wesentlichen auch von der Europäischen Lebensmittelbehörde EFSA in ihrem Opiniodokument aus dem Jahre 2009 unterstützt: „Current uncertainties for risk assessment of nanotechnologies and their possible applications in the food and feed area arise due to presently limited information in several areas. Specific uncertainties apply to the difficulty to characterize, detect and measure ENMs in food/feed and biological matrices and the limited information available in relation to aspects of toxicokinetics and toxicology, including optimal methods for testing ENMs.“ [ENM: engineered nanomaterials; synthetische Nanomaterialien].

Trotzdem ist der Bundesrat gemäss seinen Antworten zu parlamentarischen Vorstössen gegen ein Moratorium für Nanopartikel in Konsumgütern. Die Einführung eines neuen Nanotechik-Gesetzes erscheint dem Bundesrat weder notwendig noch sinnvoll.

Gleichzeitig fordert eine zunehmende Anzahl von NGO ein Moratorium für den kommerziellen Verkauf von Produkten, welche synthetische Nanomaterialien enthalten. Das Moratorium soll gelten, bis die Produkte als sicher bewertet werden können.

Bio Suisse ist gegen jeglichen Einsatz von synthetischen Nanopartikeln in Bioprodukten mit der „Knospe“. Bio Suisse fordert zudem eine Deklarationspflicht für alle synthetischen Nanopartikel, welche in Handelsprodukten vorkommen (Substanzen in Lebens- und Futtermitteln) oder für Materialien, welche mit Lebens- und Futtermitteln in Kontakt kommen (z.B. Filter, Verpackungsmaterialien, Hilfsstoffe). Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) verlangt, dass alle neuen Betriebsmittel für den Pflanzenbau, die Tierhaltung (Futtermittel, Desinfektion und Reinigung) und die Verarbeitung (konventionelle Zusatzstoffe, technische Hilfsstoffe) einzeln bewilligt und auf Positivlisten aufgeführt werden müssen. Was nicht auf diesen Listen steht, ist nicht zugelassen. Dies gilt auch für Nanomaterialien. Pro Natura verlangt, dass der Einsatz von Nanotechnologie in der Landwirtschaft so lange einem Moratorium unterstellt bleibt, bis deren ökologische Auswirkungen bekannt sind. Greenpeace tritt dafür ein, dass in Anbetracht eines fehlenden Regulierungsregimes ein Moratorium für den Einsatz von Nanomaterialien in Produkten gelten soll. Die Stiftung Konsumentenschutz SKS fordert eine strenge Beachtung des Vorsorgeprinzips gemäss Schweizerischem Umweltrecht und verlangt, dass gerade bei Nahrungsmitteln und Nahrungsmittelverpackungen eine Deklarationspflicht eingeführt wird. Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland BUND fordert im ersten Schritt einen Stopp für den Einsatz synthetischer Nanomaterialien in umweltoffenen und verbrauchernahen Anwendungen. Der Anwendungsstopp muss solange bestehen, bis Daten zur Risikobewertung vorliegen, wirksame nanospezifische Regelungen in Kraft sind sowie die Wahlfreiheit für Verbraucher zwischen Produkten mit und ohne Nanomaterialien gewährleistet ist. Der Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft BÖLW verlangt, dass der Gebrauch von Nanotechnologie in Bio-Lebensmitteln ausgeschlossen werden muss. Auf politischer Ebene seien Transparenz und entsprechende Kennzeichnungsvorschriften einzufordern. Friends of the Earth Europe FoEE fordern ein Moratorium für den kommerziellen Einsatz für nanohaltige Lebensmittelprodukte, Lebensmittelverpackungen und Agrochemikalien bis Sicherheitsregulierungen festgelegt sind und die Öffentlichkeit in die Entscheidungsprozesse involviert ist. Das Europäische Parlament forderte 2009 die Europäische Kommission auf, für den Umgang mit Nanotechnologien eine verbindliche rechtliche Grundlage zu schaffen und die Risiken der Technologie umfassend zu prüfen. Lebensmittel, bei deren Herstellung Nanotechnologien angewandt werden, seien mit dem Hinweis „mit Hilfe von Nanotechnologien hergestellt“ zu kennzeichnen. Die ETC Group (Action Group on Erosion,

Technology and Concentration) verlangte bereits im Jahre 2002 ein Moratorium für die Kommerzialisierung von Nanomaterialien bis Regelwerke bestehen und gezeigt werden kann, dass die Nanomaterialien sicher sind. Die britische Soil Association empfiehlt keine Nanomaterialien im Biolandbau einzusetzen. Die International Federation of Organic Agriculture Movements IFOAM erarbeitet zurzeit eine Position gegenüber dem Einsatz von Nanomaterialien im ökologischen Landbau aus. Gegenüber den Regierungen fordert IFOAM ein Moratorium für das kommerzielle Inverkehrbringen bis eine angemessene Regulierung, Risikobewertung und Deklaration vorliegt.