

## Verbrauchervotum

zur Anwendung der Nanotechnologie in den  
Bereichen Lebensmittel, Kosmetika und Textilien



Ergebnis der „Verbraucherkonferenz: Nanotechnologie“

durchgeführt von

**UfU**  
Unabhängiges Institut  
für Umweltfragen e.V.



im Auftrag des BfR

Berlin, 20. November 2006

## **Inhalt**

- § **Vorwort der Organisatoren**
- § **Präambel**
- § **Allgemeiner Teil**
- § **Spezieller Teil: Lebensmittel**
- § **Spezieller Teil: Kosmetika**
- § **Spezieller Teil: Textilien**
- § **Anhang 1 – Die Verbrauchergruppe**
- § **Anhang 2 – Fragen an die Sachverständigen**
- § **Anhang 3 – Gehörte Sachverständige**
- § **Anhang 4 – Angaben zum Projekt**

## § Vorwort der Organisatoren

Das Verbrauchervotum ist das Ergebnis eines mehrwöchigen Meinungsbildungsprozesses, in dem sich interessierte Verbraucherinnen und Verbraucher mit dem Thema Nanotechnologie intensiv auseinandergesetzt haben. Schwerpunkte der Beschäftigung waren die Bereiche Lebensmittel, Kosmetika und Textilien.

Die Verbrauchergruppe, bestehend aus 16 Bürgerinnen und Bürgern (siehe Anlage 1), wurde nach einem Zufallsprinzip ausgewählt: Dafür sind ca. 6000 zufällig ausgewählte Bürgerinnen und Bürger aus dem Raum Berlin und Brandenburg mit einem persönlichen Schreiben zur Teilnahme an der „Verbraucherkonferenz: Nanotechnologie“ eingeladen worden. Aus allen Rückmeldungen wurden am 29. Juni 2006 nach soziodemografischen Kriterien (Alter, Geschlecht) die TeilnehmerInnen ausgelost.

An zwei internen Vorbereitungswochenenden hat sich die Verbrauchergruppe in das Thema eingearbeitet. Als Informationsquellen dienten neben diversen Artikeln und Broschüren Niels Boeing (Wissenschaftsjournalist), Birgit Huber (Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V.) sowie Ulrich Petschow (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung). Für die öffentliche Anhörung am Abschlusswochenende hat die Gruppe inhaltliche Fragen zu den genannten Schwerpunkten formuliert (siehe Anlage 2) und dafür Sachverständige ausgewählt (siehe Anlage 3). Im Anschluss an die Befragung wurde das nachfolgende Verbrauchervotum durch die Gruppe verfasst.

Die „Verbraucherkonferenz: Nanotechnologie“ wurde im Auftrag des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) vom Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU) und dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) durchgeführt.

UfU und IÖW haben das Verfahren konzeptionell strukturiert und ergebnisoffen moderiert; sie haben die teilnehmenden Verbraucherinnen und Verbraucher bei ihrer Meinungsbildung unterstützt ohne selbst inhaltlich Partei zu ergreifen. Die Ansichten und Empfehlungen des Berichtes sind demgemäß nicht die der Organisatoren.

## § Präambel

Wir sind eine Gruppe von Bürgerinnen und Bürgern mit unterschiedlichen Ausbildungen und Berufen, die mit großem Interesse, aber auch zunächst wenig klaren Vorstellungen bezüglich Nanotechnologie und Verbraucherkonferenz das Verfahren begonnen haben. Da waren Befürchtungen – Verkaufs- oder Alibi-Veranstaltung? – aber auch die Hoffnung, mit der Stellungnahme als Ausdruck der Bürgergesellschaft eine Wirkung zu erzielen, Verbraucher zu sensibilisieren sowie Politik, Wissenschaft und Wirtschaft zu einem verantwortungsvollen Umgang mit der Nanotechnologie aufzufordern.

Uns wurde sehr bald deutlich, dass sich viele Experten mit den Chancen nanotechnologischer Anwendungen beschäftigen. Deshalb haben wir uns besonders mit den Risiken befasst.

Bei aller Vielfalt der Meinungen innerhalb der Gruppe blieb die Diskussion immer konstruktiv und die Meinungsbildung von großer Übereinstimmung gekennzeichnet.

Das Votum bezieht sich auf die Anwendungsbereiche Lebensmittel, Textilien und Kosmetika. Darüber hinaus sind zahlreiche andere Aspekte aufgekommen: militärische Anwendungen der Nanotechnologie, Beitrag der Nanotechnologie zur Lösung globaler Umweltprobleme (z.B. Trinkwasseraufbereitung), Ausweitung der technologischen Kluft zwischen Industrie- und Entwicklungsländern sowie medizinische Anwendungen der Nanotechnologie. Diese konnten wir nicht vertiefen. Wir sehen aber die Notwendigkeit, sich mit diesen Fragen zukünftig auseinanderzusetzen.

## § Allgemeiner Teil

Nanotechnologien sind eine große Herausforderung für unsere Gesellschaft. Mit dem Begriff „Nano“ muss man verantwortungsbewusst umgehen. Deshalb fordern wir eine einheitliche Definition für „Nano“ und eine wissenschaftliche und rechtliche Definition der Begriffe Nanotechnologie, Nanopartikel und Nanomaterialien.

Die Kennzeichnung von Nanotechnologien ist für uns ein besonders wichtiger Aspekt. Um eine Kennzeichnung überhaupt vornehmen zu können, ist es dringend notwendig, dass umgehend Standards zu Nanotechnologien und Nanopartikeln festgelegt werden. Wir verweisen hierzu auf die einzelnen Themenkomplexe.

Es wird als bedenklich eingeschätzt, dass kaum Messverfahren existieren. Wir stellen fest, dass es Grenzwerte für die Risikobewertung von Nanopartikeln bislang nicht gibt. Um eine genaue Kontrolle der Nanopartikel durchführen zu können, fordern wir, dass neue Analyse- und Messverfahren entwickelt und von unabhängigen Einrichtungen standardisiert werden. Damit können Standards für Arbeitsschutz und Endprodukte festgesetzt und letztendlich Risiken für den Verbraucher vermieden werden.

Bei der Risikobewertung muss der gesamte Produktlebenszyklus (Herstellung, Verwendung und Entsorgung) betrachtet werden.

Der Herstellungsprozess von Nanopartikeln, der in einem geschlossenen System erfolgen sollte, erscheint in Deutschland als sicher. Für andere Länder ist diese (Arbeitsschutz-) Sicherheit nicht garantiert. Es sollten die Firmen, die im Ausland bzw. in Billiglohnländern mit Nanotechnologien produzieren, dazu angehalten werden, dem Arbeitnehmer größtmöglichen Schutz zu bieten. Die Mehrheit der Gruppe wünscht sich als verantwortungsvolle Verbraucher die Durchsetzung gleich hoher Sicherheitsstandards weltweit.

In der Forschung zu Nanotechnologien ist deutlich mehr Gewicht auf die Risikoforschung zu legen. Der Anteil öffentlicher Gelder zur Risikoforschung muss deutlich erhöht werden. Diese Forschung sollte vor allem durch unabhängige, staatliche Forschungseinrichtungen durchgeführt werden.

In der Öffentlichkeit sind wenige Informationen über Nanotechnologien vorhanden. Um dem Verbraucher ein Urteil über Nanoprodukte der Industrie zu ermöglichen, muss unbedingt eine umfassende Information über Vor- bzw. Nachteile erfolgen. Erst dann ist eine positive Einstellung der Verbraucher zu Nanotechnologien zu erwarten. Themen, die in den Medien behandelt werden sollten, sind: Was ist Nano? Welche Produkte gibt es, welche Verfahren, Pro und Contra, Nutzen der Produkte? Die Information sollte über Massenmedien und zu guten Sendezeiten unter Nennung der Informationsquelle erfolgen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung und andere gesellschaftliche Akteure sollten ihre Aktivitäten im Bereich des Dialogs mit der Öffentlichkeit sowie in der Risikokommunikation mit den Verbrauchern ausbauen. Wir schlagen vor, in absehbarer Zeit eine Erfolgskontrolle zur Wirkung des Verbrauchervotums vorzunehmen und ein Nachtreffen zu organisieren.

## § Spezieller Teil: Lebensmittel

Wir schätzen den Einsatz von Nanotechnologien bei Lebensmitteln als ein sehr sensibles Gebiet ein. Die Entwicklung neuer Produkte für den Markt erfordert von der Industrie eine hohe Verantwortung. Schade fanden wir, dass kein Vertreter der Lebensmittelindustrie zu unseren Fragen zur Verfügung stand und Stellung bezogen hat. So blieben gerade auch Fragen aus dem Bereich Nahrungsmittel für Babys und Kinder unbeantwortet.

Wir finden es gut, dass sich durch Nanotechnologien Möglichkeiten ergeben, die in Zukunft dem Verbraucher gerade in der Lebensmittelsicherheit von Nutzen sind. Sei es um die Kühlkette zu überprüfen oder verdorbene Lebensmittel zu enttarnen. Fraglich für uns ist, ob Lebensmittel notwendig sind, die auf Knopfdruck ihre Eigenschaften ändern, z.B. den Geschmack. Letztendlich entscheidet der Verbraucher, ob sich solche Produkte am Markt durchsetzen.

Es ist beruhigend, dass die gesetzlichen Bestimmungen zur Genehmigungspflicht von Lebensmitteln in der Europäischen Union sehr hoch sind. Wenn bekannte Stoffe im nanoskaligen

Bereich eingesetzt werden, können sie völlig neue und andere chemische und physikalische Eigenschaften haben als im bisher üblichen Format.

In der derzeitigen Forschungsförderung zu Nanotechnologien wird in der EU und in Deutschland nur ein minimaler Anteil für die Risikoforschung vergeben. Das ist sehr unbefriedigend.

#### Empfehlungen / Forderungen

- § Wir sind der Auffassung, dass zu wirklich wichtigen Themen in der Nanotechnologie im Lebensmittelbereich geforscht werden muss (z. B. verbesserte Trinkwasseraufbereitung, Qualitätsüberwachung und -sicherung, intelligente (smarte) Verpackungen und Haltbarkeit) und dementsprechende Produkte entwickelt werden sollten.
- § Wir fordern eine Kennzeichnungspflicht „Nano“, damit der Verbraucher zum einen ein Wahlrecht hat und zum anderen eine Täuschung für den Verbraucher vermieden werden kann. Eine Kennzeichnungspflicht erachten wir im Bereich Lebensmittel für besonders wichtig, da hier die Stoffe dem Körper direkt zugeführt werden.
- § Wir brauchen ein Zulassungsverfahren für nanoskalige Stoffe in Lebensmitteln sowie in ihren Verpackungen. In diesem Zusammenhang fordern wir, dass bereits zugelassene Stoffe (Siliziumdioxid, Titandioxid, Aluminiumsilikate ...), wenn sie im nanoskaligen Bereich Verwendung finden, erneut überprüft werden (ergänzende Prüfung).

#### § **Spezieller Teil: Kosmetik**

Es gibt neue Technologien, die in Bezug auf Verfahren und bestimmte Stoffe im Kosmetikbereich angewendet werden (Nanotechnologien, Nanopartikel). Der Nutzen besteht z.B. in einem geringen Einsatz von nanostrukturiertem Material bei gleichzeitig großer Wirkung. Beispiele für die Anwendung sind vielfältig: Tagescremes mit UV-Schutz, Zahncremes, Haarwirkstoffe. Besonders interessant ist, dass bei Sonnencremes Lichtschutzfaktoren von über 15 nur mit dem Einsatz von Nanopartikeln erreicht werden können. In der heutigen Zeit des

stärkeren Auftretens von Hautkrebs ist dies eine besonders sinnvolle Anwendung.

## § Gesundheitliche Risiken

Eine Erforschung der Risiken ist noch nicht umfassend erfolgt. Ausnahme sind die drei gängigen Stoffe Titan-Dioxid, Zink-Oxid, Silizium-Dioxid. Gesundheitliche Risiken lassen sich aber nicht ausschließen. Das gilt für Cremes wahrscheinlich weniger als für Sprays. Nanopartikel können in den Blutkreislauf gelangen, wo sie oxidativ und in der Folge auch auf Herz, Gehirn, andere innere Organe und den Embryo wirken können. Wir fordern, weiterhin Studien zu den Gesundheitswirkungen durchzuführen.

## § Ökologische Aspekte

Da die zurzeit am meisten eingesetzten Nanopartikel als Stoff auch in größeren Mengen in der Natur vorkommen, ergeben sich aus unserer Sicht hier keine größeren ökologischen Probleme. Eventuell neue, nicht in der Natur vorkommende Stoffe sind aus heutiger Sicht bedenklich. Wir befürchten, dass solche Partikel über Flüsse in die Nahrungskette gelangen können. Bis ein besserer Kenntnisstand erreicht ist, empfehlen wir, diese neuen Inhaltsstoffe stark zu reduzieren und Einträge in die Natur soweit wie möglich zu vermeiden. Wir empfehlen frühzeitige (proaktive) Risikobewertung.

Wechselwirkungen mit anderen chemischen Elementen sind unter verschiedenen Szenarien nicht auszuschließen. Nanopartikel können chemische Reaktionen in der Umwelt auslösen und an der falschen Stelle zu Gefährdungen von Organismen führen. Die Forschung zu den ökologischen Risiken und den Wechselwirkungen bei der Anwendung von Kosmetika muss intensiviert werden.

## § Verbraucherinformationen

Für Nanotechnologien und Nanopartikel gibt es bislang noch keine Standardisierung. Darum empfehlen wir schnellstens Richtlinien zu erarbeiten. Auf dieser Basis fordern wir eine Kennzeichnungspflicht. Die Kennzeichnung sollte verständlich

für Verbraucher sein. Das Bundesinstitut für Risikobewertung sollte für den Gesetzgeber Vorschläge erarbeiten. Bis dahin fordern wir, bei kosmetischen Anwendungen neben der Stoffangabe auch die Partikelgröße anzugeben.

## § **Spezieller Teil: Textilien**

Die von uns gestellten Fragen haben die Experten ausführlich beantwortet, sodass viele Vorurteile ausgeräumt werden konnten und uns klar wurde, dass prinzipiell jeder Effekt der Nanotechnik auf Textilien übertragen werden kann. Unsere Einschätzung hat sich verstärkt, dass die Vorteile der Nanotechnologien in Bezug auf Textilien die Risiken überwiegen.

### § Herstellung

Beruhigend ist für uns, dass die Herstellung von Nanoteilchen für Textilien laut Aussage der Experten in geschlossenen Systemen stattfindet und somit der Austritt in die Umwelt weitgehend verhindert wird.

Eine neue Erkenntnis für uns ist, dass bis heute keine reinen Nanofasern industriell herstellbar sind. Nur vorhandene Textilfasern können mit Nanopartikeln veredelt werden, indem sie entweder in die Fäden eingesponnen werden oder eine Schicht auf die Oberfläche aufgetragen wird.

Positiv empfinden wir die Aussage, dass Textilien mit Nanotechnik bei der Weiterverarbeitung auf herkömmlichen Maschinen und bei gleichem Energieaufwand hergestellt werden. Wir erwarten, dass sich dadurch die produzierten Erzeugnisse nicht wesentlich verteuern.

Als positiv empfinden wir weiterhin, dass vorhandene Standards (z.B. Öko-Tex 100) auch durch die Aufnahme von Grenzwerten (unter 100 nm als kritischer Bereich) zur Bewertung von Nanopartikeln erweitert werden sollen. Wir als Verbraucher fordern die Kennzeichnung von nanoveredelten Textilien (z.B. Hohensteiner Qualitätslabel) durch Hersteller.

## § Gebrauch

Als wichtig erachten wir nach der Anhörung den Einsatz von Nanotechnologien zur Verbesserung der Funktionalität von Textilien, der sich in vielen Bereichen des Lebens durchsetzt (z. B. Arbeitsschutz, Sportbekleidung, Kleidung mit antibakterieller Wirkung und UV-Schutz). Unserer Meinung nach bedeutet diese Entwicklung einen Schritt in Richtung mehr Lebensqualität.

Wir halten nanoveredelte Textilien mit einem hohen Gebrauchswert für sinnvoll. Die Verbesserung der Textileigenschaften sollte nachgewiesenermaßen dauerhaft sein (wenig bis kein Abrieb, relative Waschbeständigkeit). Wenn das gewährleistet werden kann, dann sind unsere Bedenken hinsichtlich der gesundheitlichen Risiken für die Nutzer sowie für die Belastung der Umwelt weitgehend ausgeräumt.

## § Entsorgung / Recycling

Unsere Befürchtungen, dass nanoveredelte Textilien als Sondermüll betrachtet werden müssen, haben sich nicht bestätigt. Sie können mit herkömmlichen Methoden recycelt oder thermisch verwertet werden.

Fragen stellen sich noch bei der massenhaften Deponierung von nanoveredelten Textilien (mögliche Beeinträchtigung von Wasser und Boden). Hier sehen wir Forschungs- und Handlungsbedarf vor der Markteinführung, um Schaden für Mensch und Umwelt von vornherein abzuwenden. Falls reine Nanomaterialien hergestellt werden bzw. mit Nanopartikeln veredelte Stoffe massenhaft zur Anwendung kommen, müssen die Recyclingsysteme entsprechend der technologischen Weiterentwicklung angepasst werden.

## § Anhang 1 – Die Verbraucherguppe

Die folgende Übersicht nennt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der „Verbraucherkonferenz: Nanotechnologie“, die das vorstehende Votum verfasst haben.

Name	Alter	Wohnort	Beruf/Tätigkeit
Karola Dünnwald	60	Berlin	pensionierte Studienrätin
Jörg Fehling	63	Rathenow	Frührentner (Landwirtschaft)
Detlef Geisler	43	Schipkau	berufstätig (Disponent)
Marcel Geißler	24	Eberswalde	selbstständig (Telekommunikation)
Frank Höhne	41	Niedergörsdorf	selbstständig (EDV-Verkäufer)
Dana Kersten	26	Schipkau	arbeitslos (Dipl. Ing. Landespflege)
Klaus Mytzka	65	Brandenburg a.d.H.	Rentner (KFZ-Meister)
Regine Oberländer	47	Frankfurt/Oder	berufstätig (Finanzbuchhaltung)
Sabine Otto	64	Cottbus	Rentnerin (Lehrerin)
Mareen Philipp	23	Berlin	berufstätig (Rechnungsabteilung)
Anneliese Rohrmann	51	Berlin	berufstätig (Zahntechnikerin)
Ray Runge	20	Berlin	Student der Chemie
Bernhard Schmidt-Ruhe	51	Berlin	Geschäftsführer (Naturschutzfonds Brandenburg)
Heidemarie Schott	63	Lübben	Rentnerin (Textilindustrie)
Hans-Joachim Schröder	72	Eberswalde	Rentner (Kriminalpolizei)
Marko Selent	32	Wiesenburg	Meister (MAN Nutzfahrzeuge)

## § Anhang 2 – Fragen an die Sachverständigen

Die nachfolgenden Fragen sind das Ergebnis der zwei internen Vorbereitungswochenenden. Sie wurden von der Verbrauchergruppe formuliert und während der öffentlichen Anhörung im Rahmen der Abschlusskonferenz vom 17. bis 20. November 2006 mit den geladenen Sachverständigen diskutiert.

### § Fragen in Bezug auf nanotechnologische Anwendungen bei Lebensmitteln

#### **Einleitungsfragen**

Welche Möglichkeiten / Zukunftsvisionen sehen Sie im Lebensmittelbereich, kann man z. B. neue Nano-Lebensmittel kreieren?

Welcher Nutzen für qualitative Lebensmittelprodukte ist durch NT zu erwarten und was bringt der Einsatz von Nano bei Lebensmitteln überhaupt?

Inwieweit ist erwiesen, dass nanotechnisch veränderte Lebensmittel / Nahrungsergänzungsmittel gesundheitlichen Nutzen bringen können?

#### **Baby-Kind-Bereich**

Planen Sie den Einsatz von nanotechnologisch bearbeiteten Lebensmitteln im Baby-Kind-Bereich; gibt es dabei besondere, strengere Richtlinien?

Kann der Genuss von Nanolebensmitteln die Qualität der Muttermilch beeinflussen? Wie weit ist erforscht, ob Muttermilch Überträger von Nano-Partikeln ist?

#### **Richtlinien und Kennzeichnung**

Wie werden Verbraucher über NT in Lebensmitteln informiert, z. B. über (generelle) Kennzeichnungspflicht von Nano-Lebensmitteln?

Inwieweit ist ein Bio-Produkt noch bio, wenn bspw. in der Verpackung Nanopartikel enthalten sind?

Welche Beschränkungen müssen eingehalten und welche Maßstäbe müssen erfüllt werden, um ein nanotechnologisch verändertes Lebensmittel auf den Markt zu bringen?

## **Verpackungen**

Wie weit ist die Forschung und die Umsetzung „smarter“ Verpackungen, z. B. für die Verlängerung des Mindesthaltbarkeitsdatums?

Können sich Nano-Partikel von diesen neuen Verpackungen ablösen, bspw. zum Lebensmittel hin und bei Entsorgung?

Wie weit ist erforscht, was bei unterschiedlichen Entsorgungswegen mit Nano-Partikeln passiert?

## **Risiken**

Welche Risiken gibt es bei Herstellung, welche beim Verzehr? Welche Forschungsergebnisse gibt es bisher?

Wie lange können sich Nano-Partikel (z.B. nano-verkapselte Pestizide) in der Umwelt halten?

Können derartige Nano-Partikel in den (menschlichen) Körper gelangen?

## **Inhaltsstoffe**

Welche nano-veränderten Stoffe sind sinnvoll für den Einsatz in Lebensmitteln und wie werden diese Stoffe verändert bzw. hergestellt?

## **Konservierung**

Kann NT bisherige Konservierungsmöglichkeiten in der Lebensmitteltechnologie ersetzen?

Können Lebensmittel/Rohprodukte (verarbeitet/unverarbeitet) durch NT länger haltbar gemacht werden? Wenn ja, wie lange?

## **§ Fragen in Bezug auf nanotechnologische Anwendungen bei Kosmetika**

### **Gesundheitliche Risiken**

Wie sind die gesundheitlichen Risiken (Schaden im Körper)? Wann können Nano-Partikel in den Körper bzw. das Blut übergehen? Mit welcher Sicherheit kann man sagen, dass Nanopartikel nicht in den Blutkreislauf, in Organe gelangen oder erbgutschädigend sind? Wie groß ist das gesundheitliche Risiko bei Sprays, die möglicherweise auch eingeatmet werden können?

Gehen Nano-Partikel durch die Haut? (Widerspruch: Einerseits werden Nanopartikel von der Haut gut aufgenommen, andererseits verklumpen sie und werden dann eher nicht aufge-

nommen) Wie können Gesundheitsgefahren in Herstellungsprozess ausgeschaltet werden? Sind organische Nano-Partikel eher unbedenklich?

### **Ökologische Aspekte**

Welche ökologischen Risiken gibt es (Abbaubarkeit in der Natur)? Werden mögliche Folgeschäden des Eintrags von Nanopartikeln in Umwelt und Natur erforscht und wenn ja, von wem?

Sind nanotechnologisch behandelte Stoffe recyclebar? Kann Nano umweltgerechte Verrottung sichern?

Wird erforscht, welche Wechselwirkung bei Anwendung von Nano-Kosmetik mit anderen Nano-Produkten besteht? Können Nanopartikel gefährliche chemische Reaktionen auslösen? (in der Produktion, beim Verbraucher)

### **Verbraucherinformation**

Warum werden Verbraucher nicht über NT in Produkten informiert? Welche Kennzeichnungspflicht in Bezug auf Nano ist geplant? Wer soll die Einhaltung der Kennzeichnungspflicht von Nano-Produkten überprüfen und die Verbraucher informieren? Sollten Nano-Produkte im Kosmetik-Bereich mit Warnhinweisen versehen werden, so lange eine völlige Unbedenklichkeit nicht nachgewiesen ist? (siehe Zigarettenschachteln)

### **Allgemein**

Gibt es international standardisierte Messverfahren, um Nano-Partikel nachzuweisen?

Was bringt der Einsatz von Nano bei Kosmetika überhaupt?

## **§ Fragen in Bezug auf nanotechnologische Anwendungen bei Textilien**

### **Herstellung**

Werden die spezifischen Eigenschaften von Nanotextilien durch das Material oder die Struktur der Nano-Partikel erreicht?

Lassen sich, jenseits der Beschichtung konventioneller Gewebe, Nanotextilien auch vollständig aus Nano-Elementen spinnen?

Muss überhaupt gesponnen werden, um Nano-Fasern zu erhalten? Welche anderen Wege gibt es, um zu Nano-Fasern zu kommen?

Wie kosten- und energieaufwändig sind Nanotextilien in der Herstellung? In welcher Form spürt das der Verbraucher?

Können Nano-Textilien dem ÖKOTEX100-Standard entsprechen?

Wie wird der Käufer über das Vorhandensein von Nanoteilchen im Textilartikel informiert (verständliche Kennzeichnungspflicht)?

Welche Zusammenhänge sehen Sie zwischen den technologischen Entwicklungen bei Nanotextilien und der genetischen Manipulation von Faserpflanzen?

### **Gebrauch**

Welche verbesserten Nutzungseigenschaften bringen Nanotextilien im Vergleich zu herkömmlichen Textilien? (Beispiele: Arbeitsschutz, Brandschutz, Sportbekleidung, Alltagskleidung)

Wie wird die Unbedenklichkeit von Nanotextilien für den Träger, insbesondere für Kinder gewährleistet?

Gehen Nanopartikel bei der Nutzung von Textilien (Abrieb) oder bei der Reinigung verloren? Was passiert mit bei der Reinigung ausgewaschenen Nano-Partikeln in der Kläranlage?

Wie spezifisch sind die Pflegemittel für Nano-Textilien? Können Standard-Waschmittel eingesetzt werden?

### **Entsorgung / Recycling**

Sind Nanotextilien recyclebar?

Was passiert mit Nano-Partikeln bei der Entsorgung der Textilien?

Muss man Nano-Textilien als Sondermüll betrachten?

## § Anhang 3 – Gehörte Sachverständige

Folgende Sachverständige wurden im Rahmen der öffentlichen Anhörung zu den drei Schwerpunktthemen befragt.

### § ... für den Bereich Lebensmittel

Dr. Wolfgang Luther, VDI Technologiezentrum GmbH  
Prof. Dr. Harald Krug, Forschungszentrum Karlsruhe, Abt. für Molekulare Umwelttoxikologie  
Monika Büning, Verbraucherzentrale Bundesverband  
RA Kurt-Dietrich Rathke, Schwerpunkt Lebensmittelrecht  
Prof. Dr. Horst-Christian Langowski, Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt  
Dr. Petra Schaper-Rinkel, Freie Universität Berlin, Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaften

### § ... für den Bereich Kosmetika

Dr. Wolfgang G. Kreyling, GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit  
Prof. Dr. Dr. Jürgen Lademann, Humboldt-Universität Berlin, Charité, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie  
Sabine Plitzko, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin  
Prof. Dr. Harald Krug, Forschungszentrum Karlsruhe, Abt. für Molekulare Umwelttoxikologie  
Monika Büning, Verbraucherzentrale Bundesverband  
Dr. Astrid Droß, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

### § ... für den Bereich Textilien

Dr. Jan Beringer, Internationales Textilforschungszentrum Hohensteiner Institute  
Monika Büning, Verbraucherzentrale Bundesverband  
Dr. Raymond Mathis, Active Textiles Cognis Deutschland GmbH & Co.KG  
Natalie Eckelt, Bund für Umwelt und Naturschutz, Koordination Normungsarbeit der Umweltverbände

## § Anhang 4 – Angaben zum Projekt

### § Projektlaufzeit

April 2006 bis Januar 2007

### § Auftraggeber

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin

### § Abschlusskonferenz

17. bis 20 November 2006

### § Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Arnim von Gleich (Fachgebiet Technikgestaltung und Technologieentwicklung, Universität Bremen)

Prof. Dr. Armin Grunwald (Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe)

Prof. Dr. Harald Heinrichs (Junior Professor am Institut für Umweltkommunikation, Universität Lüneburg)

Dr. Hans Kastenholz (Abteilung Technologie und Gesellschaft, EMPA, St. Gallen, Schweiz)

### § Moderatoren

Michael Zschiesche, Unabhängiges Institut für Umweltfragen, Berlin – Vorbereitungswochenenden

Gerd Scholl, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin – Vorbereitungswochenenden

Dr. Antje Grobe, Stiftung Risiko-Dialog, St. Gallen (Schweiz) – Abschlusskonferenz

### § Projektteam

Michael Zschiesche, Geschäftsführer UfU

Dr. Silke Domasch, Projektleiterin (UfU)

Ulrich Petschow (IÖW)

Gerd Scholl (IÖW)

### § Kontakt

Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UfU) e.V.  
Greifswalder Str. 4  
10405 Berlin

Fon 030 4284 9930  
Fax 030 428 00 485  
URL [www.ufu.de](http://www.ufu.de)  
Mail [silke.domasch@ufu.de](mailto:silke.domasch@ufu.de)

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) gGmbH  
Potsdamer Str. 105  
10785 Berlin

Fon 030 8845 940  
Fax 030 8825 439  
URL [www.ioew.de](http://www.ioew.de)  
Mail [gerd.scholl@ioew.de](mailto:gerd.scholl@ioew.de)

§ [www.ufu.de/verbraucherkonferenz.html](http://www.ufu.de/verbraucherkonferenz.html)

§ Foto Deckblatt: Dagmar Heene