

Die nano-Sicherheitsforschung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR)

Dr. Astrid Epp

Fachgruppe Risikoforschung, -wahrnehmung,
-früherkennung und –folgenabschätzung

Abteilung Risikokommunikation

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

- errichtet am 1. November 2002
- Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- 760 Mitarbeiter (davon 300 Wissenschaftler)
- Bewertung gesundheitlicher Risiken aus den Bereichen Lebensmittel, Futtermittel, Bedarfsgegenstände, Produkte, Chemikalien
- weisungsunabhängig in wissenschaftlicher Bewertung
- unabhängig bei Planung, Ausgestaltung und Durchführung aller Forschungsaktivitäten
- Trennung von Risikobewertung und Risikomanagement
- gesetzlicher Auftrag zur Risikokommunikation



Forschung am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

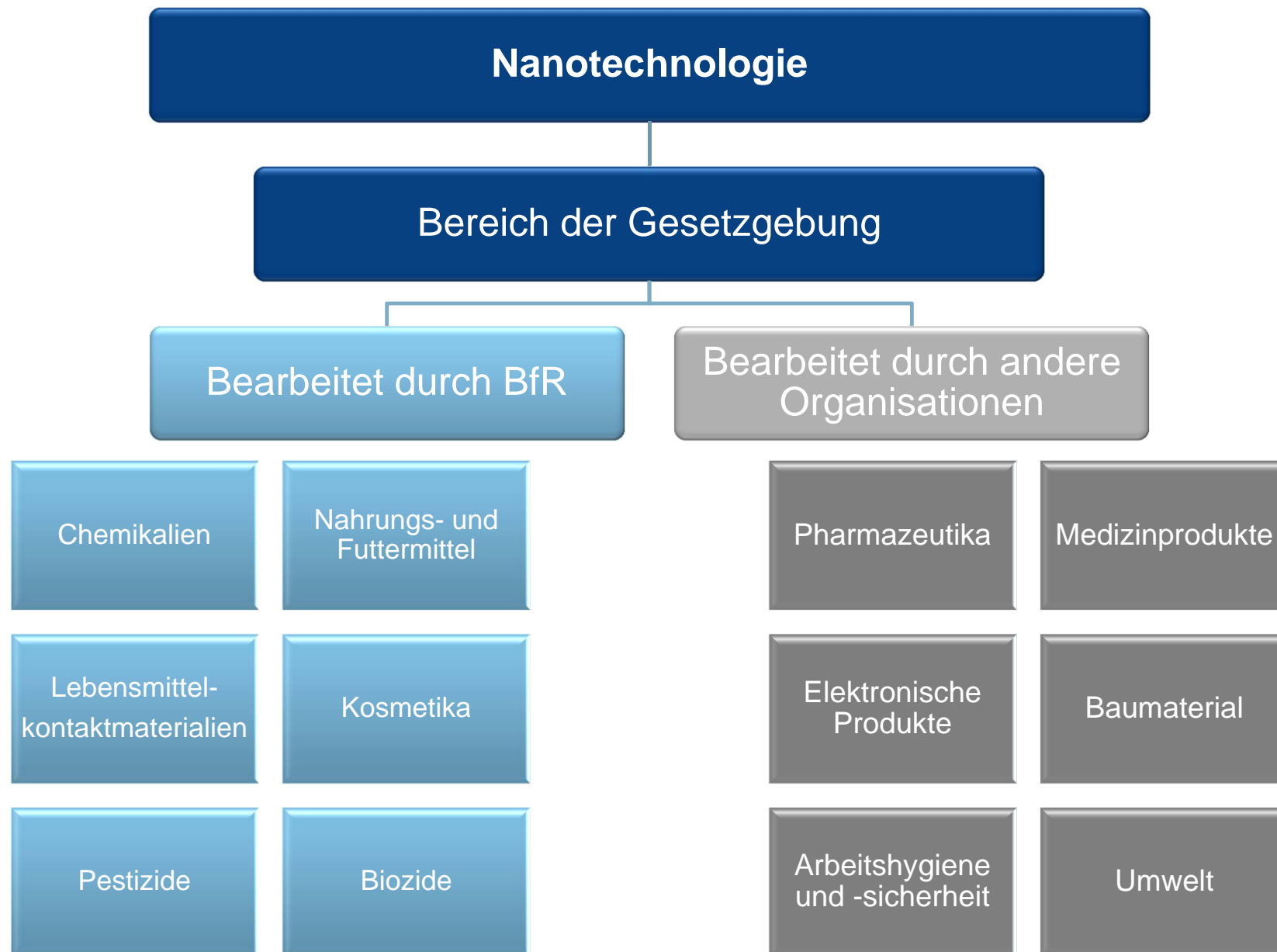
Das BfR betreibt eigene **experimentelle** und **nichtexperimentelle** Forschung:

- im Rahmen der **Referenzlabortätigkeit** mit dem Ziel, neue Nachweismethoden zu entwickeln und zu etablieren
- zur **Risikobewertung** im Rahmen der biologischen und chemischen Sicherheit von Lebensmitteln und Futtermitteln, Chemikalien und verbrauchernahen Produkten
- zur **Risikokommunikation** und **Risikowahrnehmung**
- zu Ergänzungs- und **Ersatzmethoden** für **Tierversuche**

Wissenschaftliche Beratung für:

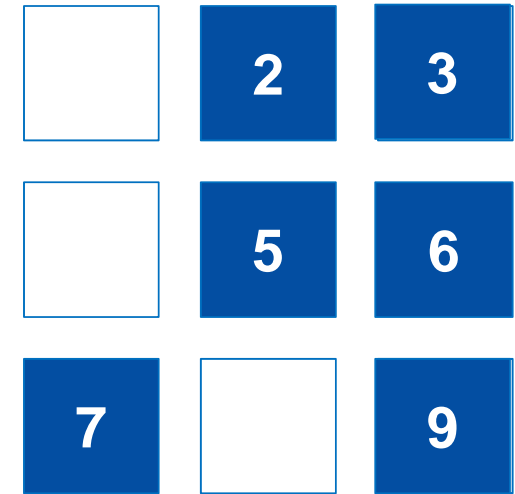
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Nanotechnologie: Zuständigkeiten des BfR



BfR-Abteilungen mit „Nanoaktivitäten“

- **Abteilung 2 Risikokommunikation:**
Wahrnehmung durch den Verbraucher
- **Abteilung 3 Exposition:**
Expositionsszenarien
- **Abteilung 5 Lebensmittelsicherheit:**
orale Toxizität, *in vitro* Verdau
- **Abteilung 6 Sicherheit der Pestizide:**
Inhalationstoxizität, Biokinetik
- **Abteilung 7 Chemikalien- und Produktsicherheit :**
Bewertungsmethoden
- **Abteilung 9: Experimentelle Toxikologie**
Steuerung der OECD-Aktivitäten



Nanotechnologie aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes



- **Bewertung** des gesundheitlichen **Risikos** von Nanopartikeln ist **nicht abgeschlossen**
- **Weitgehend unbekannt** sind denkbare, aber nicht bewiesene **besondere Wirkstärken** im biologischen System, die auf der **Nanoskaligkeit** beruhen
- **Daten zur Exposition** des Menschen gegenüber Nanopartikeln und Nanofasern **fehlen**
- **Daten zur Toxikokinetik** (Verhalten und Verbleib von Nanopartikeln im Körper) **fehlen**
- Verbraucherinnen und Verbraucher können **nicht mit bloßem Auge** erkennen, **ob Produkte** Nanomaterialien **enthalten**

BfR-Aktivitäten zu Nano: National und International

Seit 2005: BfR interne Arbeitsgruppe zur Nanotechnologie

Seit 2006: Risikokommunikation und Forschung zur Risikowahrnehmung zu Nanotechnologie

Seit 2006: Teilnahme am NanoDialog (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB))

Seit 2007: Working Party on Manufactured Nanomaterials (OECD)

Seit 2008: Scientific Committee (SC) der EFSA Working Group on Nanotechnology

Seit 2008: Internationaler Nano-Behördendialog (D, CH, A, FL)

Seit 2010: REACH Implementation Project on Nanomaterials

Seit 2010: EFSA scientific network for risk assessment of nanotechnologies in food and feed

Nanotechnologieforschung: Nachweis, Toxikologie, Risikobewertung und Risikowahrnehmung

Zeitraum	Projekt	Thema/Ziel	Weitere Informationen
04/2012-01/2014	Migration Nanoton	Migrationsuntersuchungen von Nanoton in Lebensmittelkontakt	Land Rheinland-Pfalz
05/2012-10/2014	Nanopinion	Monitoring public opinion on nanotechnology in Europe	EU http://nanopinion.eu/de
02/2011-01/2015	QNano	A pan-European infrastructure for quality in nanomaterials safety testing	EU www.qualitynano.eu
03/2013-08/2016	NANoREG	A common European approach to the regulatory testing of nanomaterials	EU www.nanoreg.eu
11/2013-10/2017	NanoDefine	Entwicklung und Standardisierung von Assays zur Detektion von NM	EU www.nanodefine.eu
10/2014-09/2017	DENANA	Designkriterien für nachhaltige Nanomaterialien	BMBf
04/2014-03/2017	SoINanoTox	Orale Aufnahme von Nanomaterialien	DFG
03/2014-03/2016	CEFIC	Science-based grouping of nanomaterials for industrial application of safe-by-design	EU (LRI-N4)
12/2014-11/2016	SeeingNano	Visualisierungstools in der Kommunikation	EU
05/2015-04-2018	NanoGravur	Gruppierung hinsichtlich Arbeits-, Verbraucher- und Umweltschutz und Risikominimierung	BMBF

Gruppierung von Nanomaterialien hinsichtlich Arbeits-, Verbraucher- und Umweltschutz sowie Risikominimierung

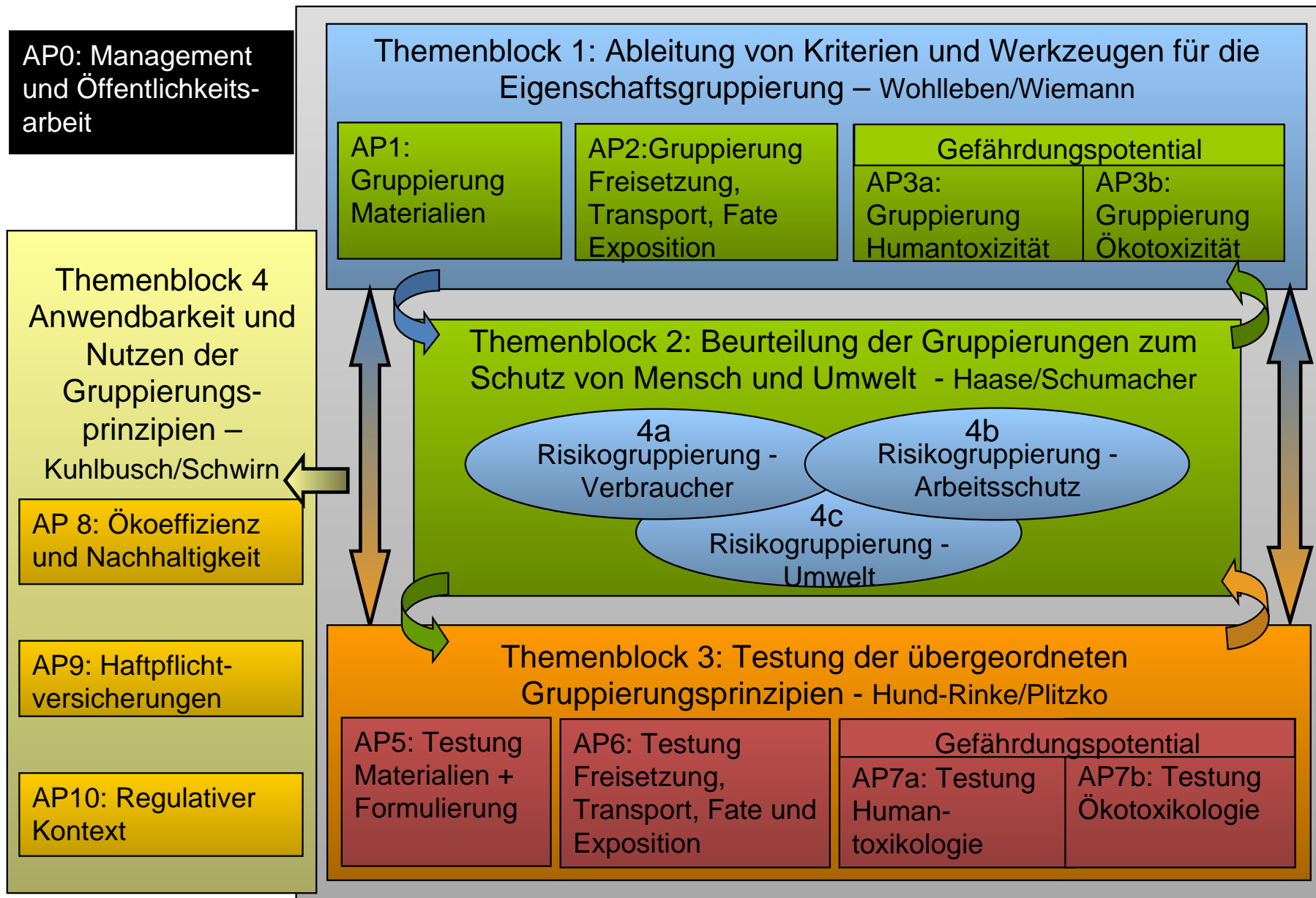
Laufzeit: Mai 2015 – April 2018 (Koordination Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. IUTA)

Inhalt:

- Kriterien für Gruppierungen identifizieren und Gruppierungen von NM unter Berücksichtigung von physikal.-chemischen, human- und ökotoxikologischen Eigenschaften sowie Freisetzungsverhalten
- Zusammenführung aller Daten
- übergeordnete Risikogruppierung für Verbraucher-, Arbeits- und Umweltschutz (Risikomatrices)
- Experimentelle Überprüfung der Gruppierung und der Gruppierungskriterien
- Anwendbarkeit der Gruppierungen prüfen (z.B. für Ökoeffizienz, für Haftpflicht, für die Regulation)

Ansprechpartner (BfR):

Dr. Andrea Haase (Abt.7 **Chemikalien- und Produktsicherheit**)



BfR Risk Communication Roadmap 2007-2013

November 2008: 6. BfR Consumer Protection Forum Nanotechnology in the focus of consumer health protection

2009: BfR Consumer Conference Nanotechnology

http://www.bfr.bund.de/cm/350/bfr_consumer_conference_nanotechnology.pdf

2010: Perception of Nanotechnology in Internet-based Discussions. Results of an Online Discourse Analysis.

http://www.bfr.bund.de/cm/350/perception_of_nanotechnology_in_internet_based_discussions.pdf

February 2011: Expert Workshop „Health Risk Assessment of Nanosilver“

2011-2013: NanoView I Public opinion poll on perception of nanotechnology (follow-up study to 2007)

2007: First BfR-Public Opinion Poll on Perception of Nanotechnology & BfR-Media Analysis

Aims:

- **to identify** and assess the positive and negative effects of nanotechnology on health and safety
- **to develop** dialogue offerings as well as initial and continuing training initiatives
- **to identify and quantify** the impact of nanotechnology on society

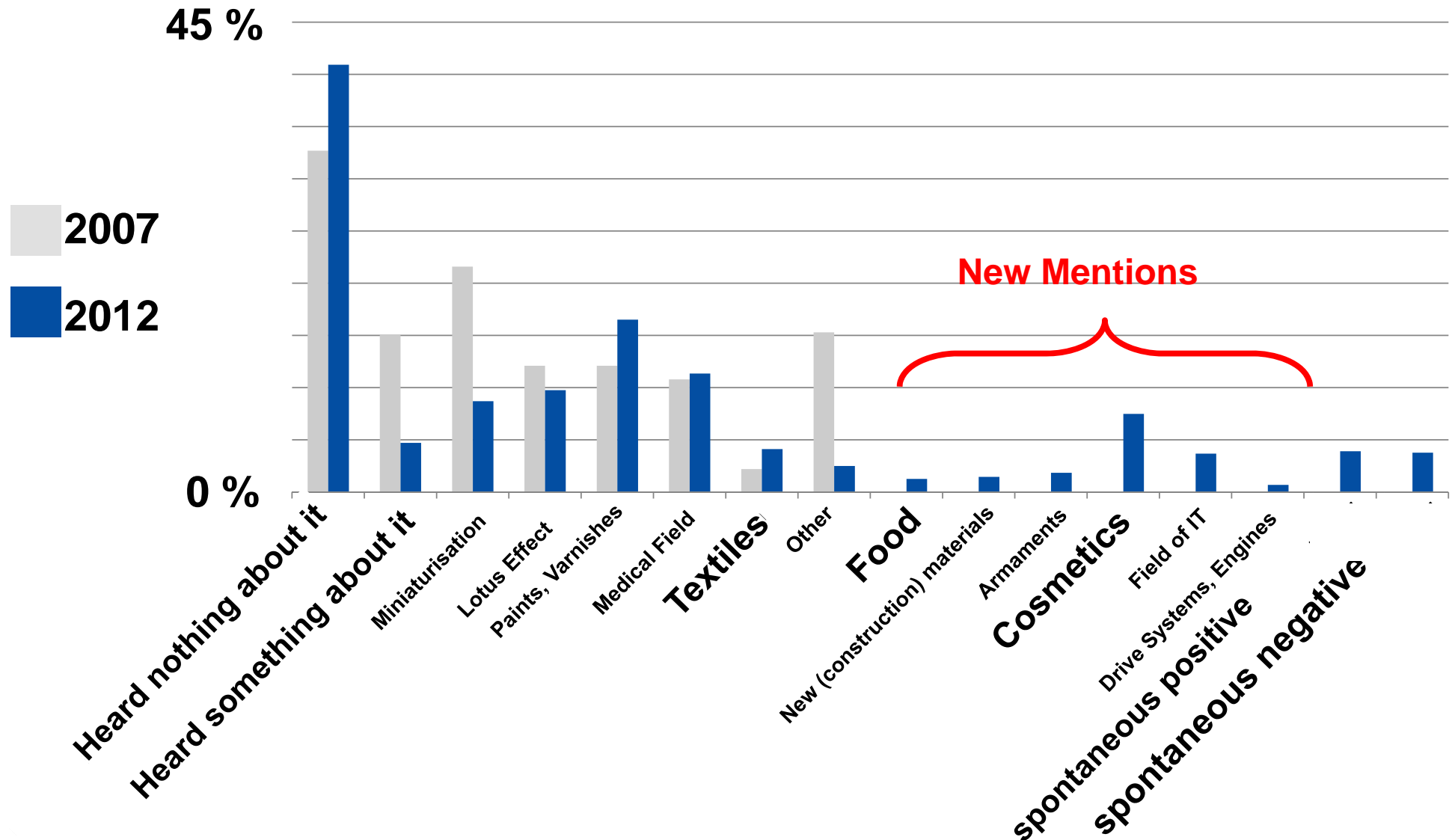
2011-2013: NanoView II Risk perception of nanotechnology: Analysis of the mass media coverage (follow-up study to 2007)

NanoView – Research Questions

- How does the **German population** perceive nanotechnology?
- What does the general public **know** about **nanotechnology** and where do they get their **information**?
- Does the population perceive nanotechnology more in terms of **risk** or **benefit** aspects?
- To what extent does perception **differ** between various **fields of application**?
- Has the **public perception** of nanotechnology **changed** over the last years?
- How is **nanotechnology** presented in the **German Media**?

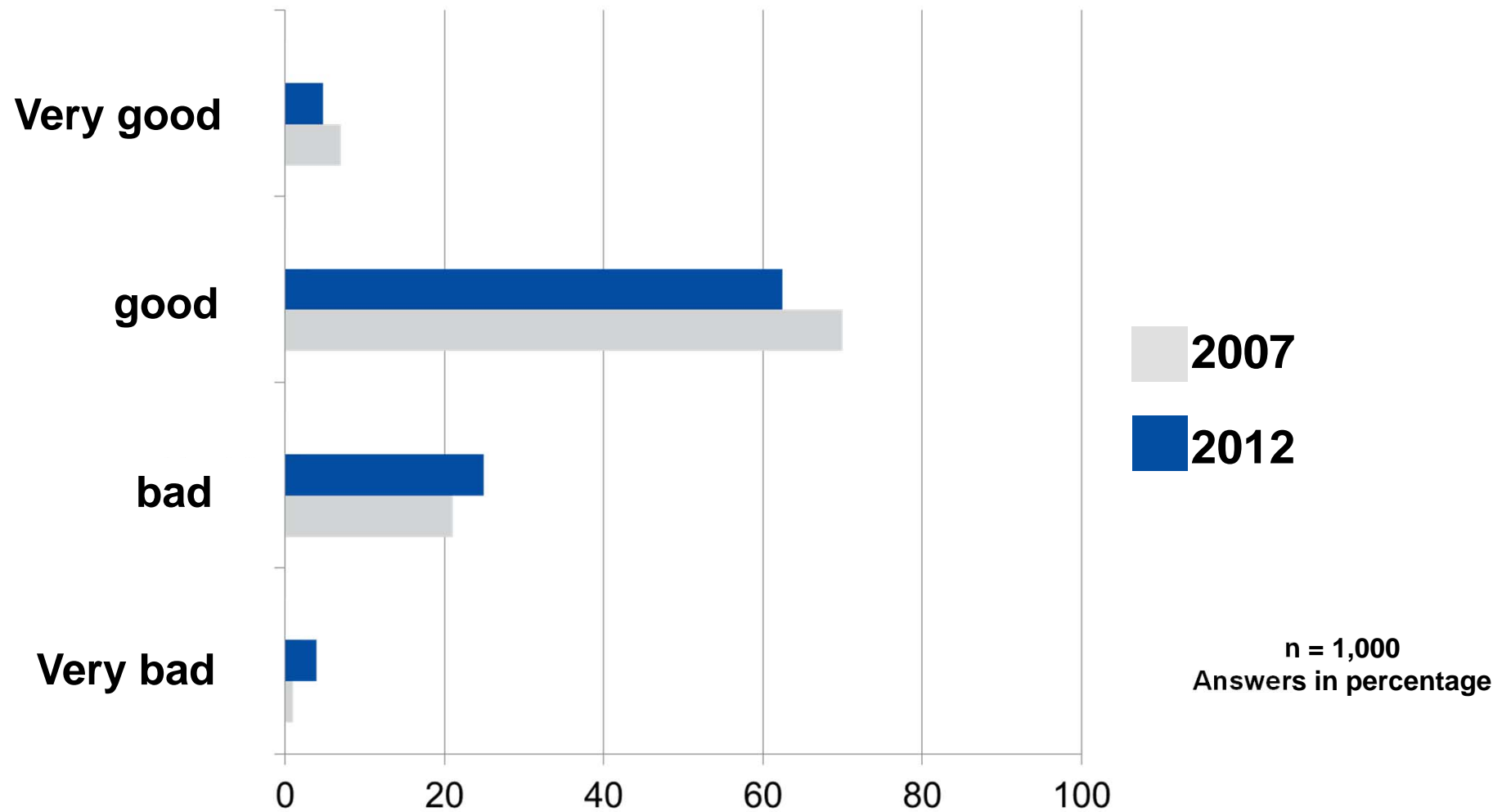
BfR-Survey: Awareness of Nanotechnology in Germany

"What have you already heard or read about?", open question
(n = 1,000)?"



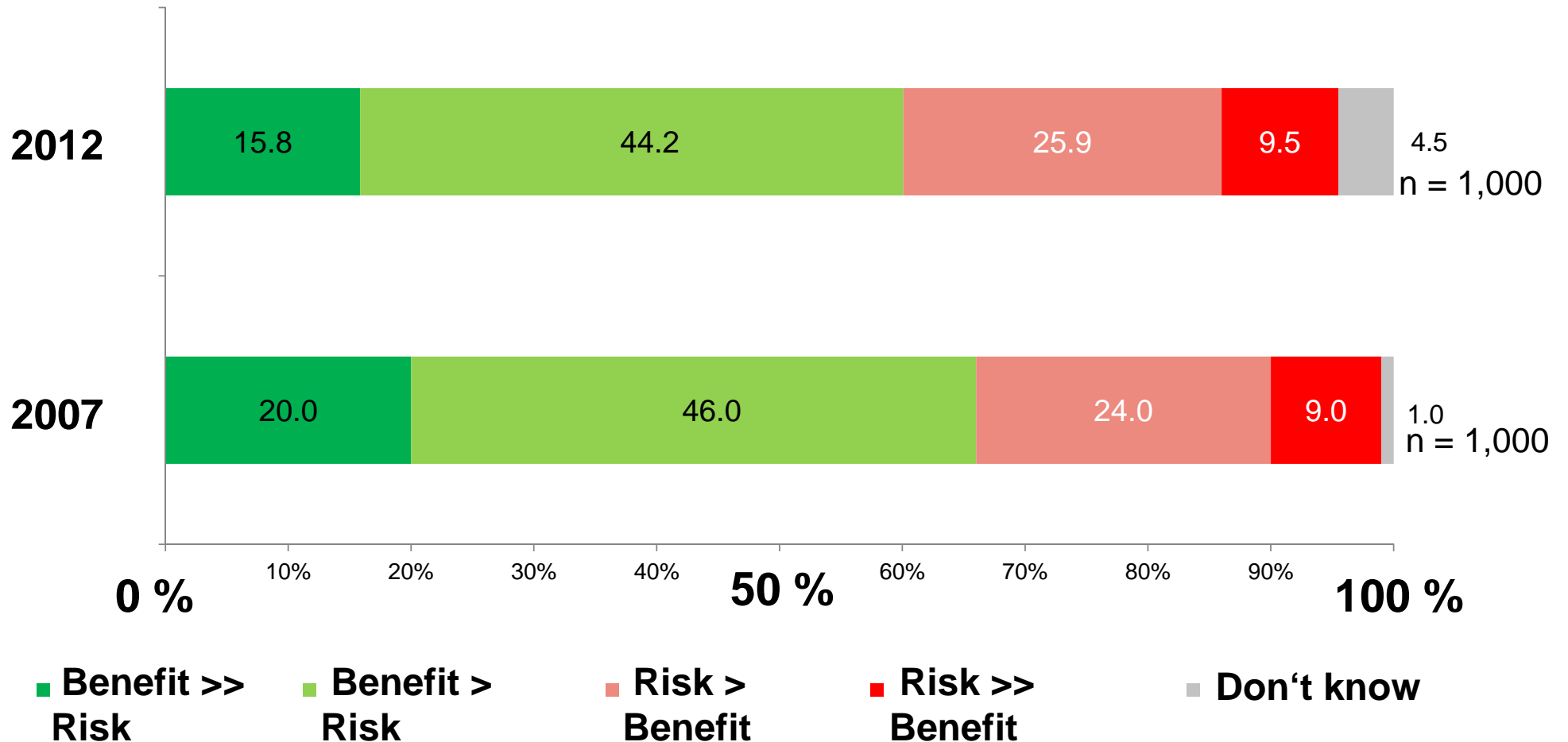
BfR-Survey: Feeling about Nanotechnology

„What is your general feeling about the issue of nanotechnology?“



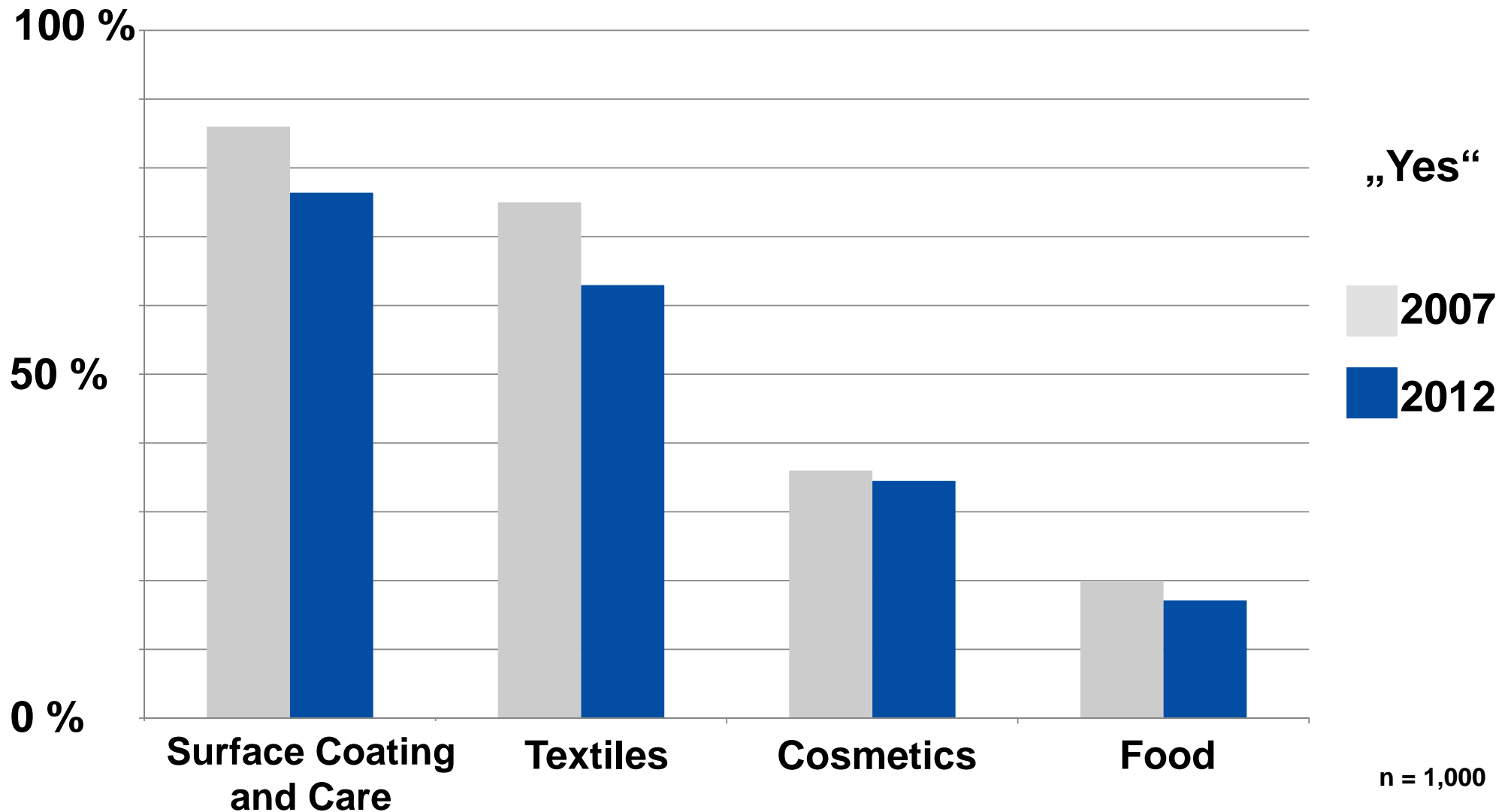
BfR-Survey: Perceived Risk-Benefit Ratio

"What is your assessment of the risk-benefit ratio of nanotechnology?"
(n = 1,000)



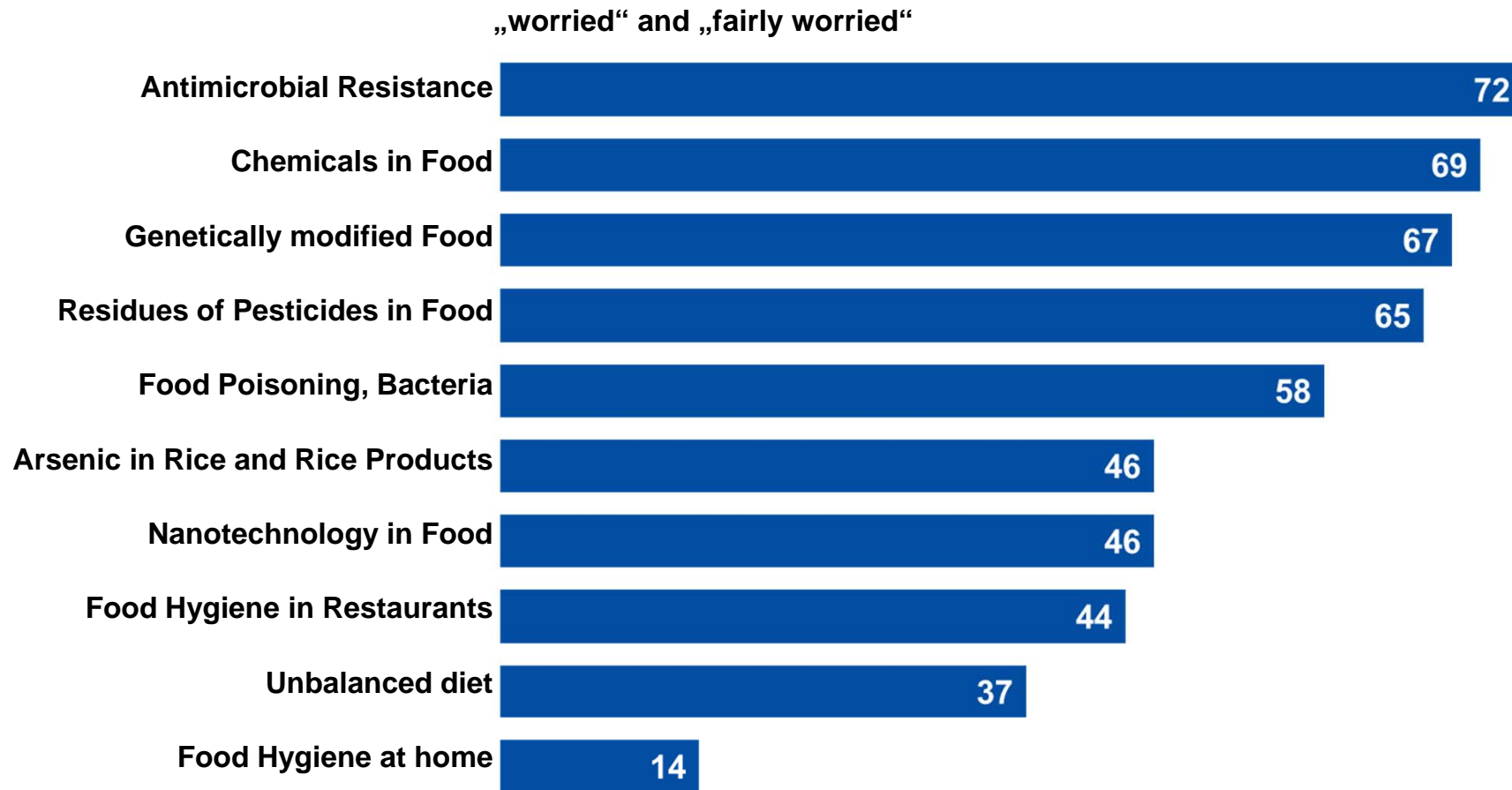
BfR-Survey: Willingness to buy Nanoproducts

"Would you buy products in the following groups if they contain nanomaterials?"



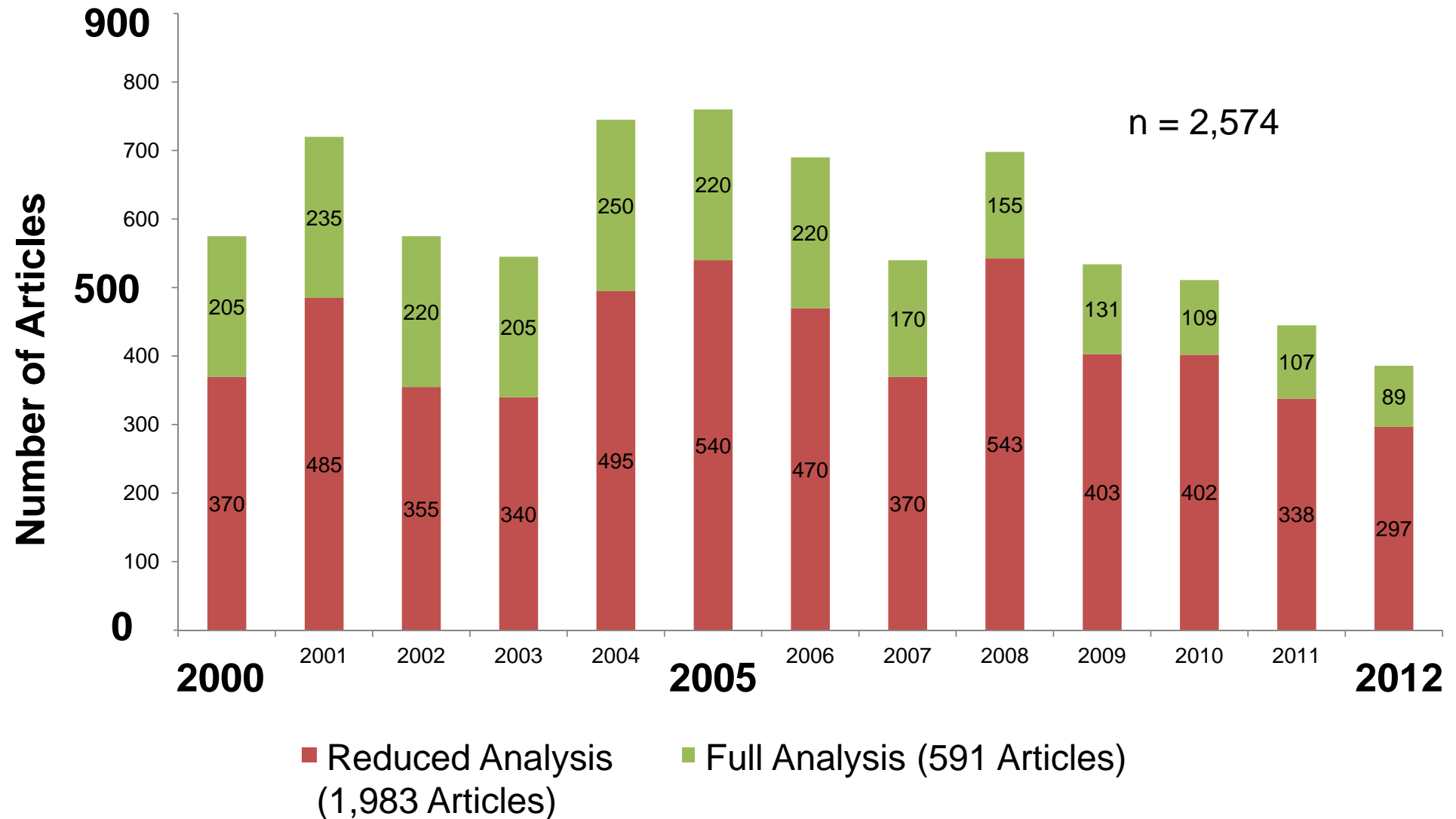
BfR Consumer Monitor 2015: Worries about Food Safety

„To what extent are you personally worried or not worried about the following food safety issues?“

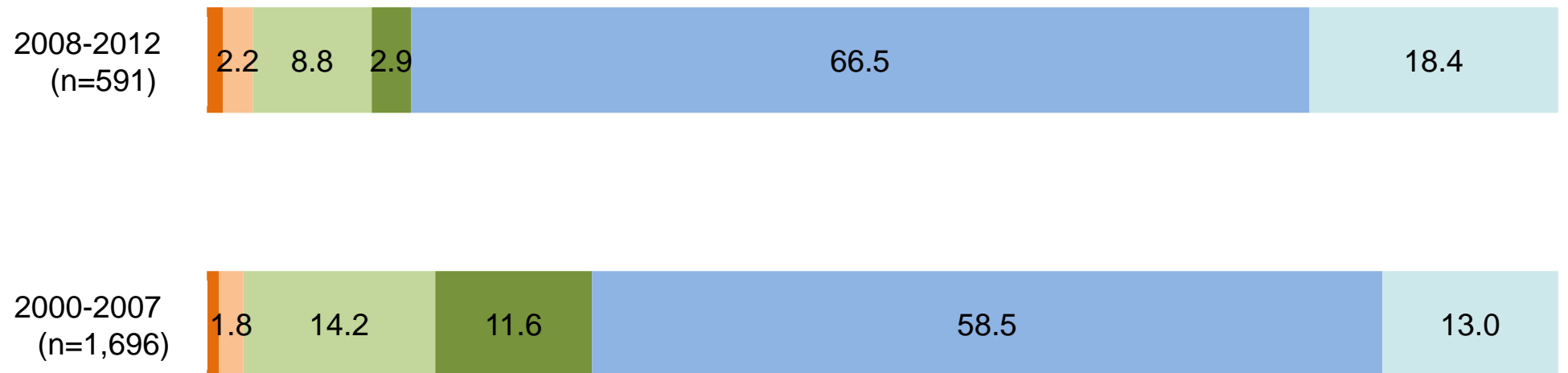


BfR Consumer Monitor (06/2015), n = 1,016, answers in percentage

BfR-Media Analysis Nanotechnology (2008–2012): Number of Articles



BfR-Media Analysis Nanotechnology: Placement of Articles



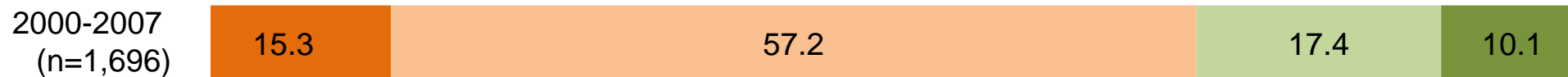
Data in percent

■ Front Page ■ Economy ■ Feuilleton ■ Science ■ Other

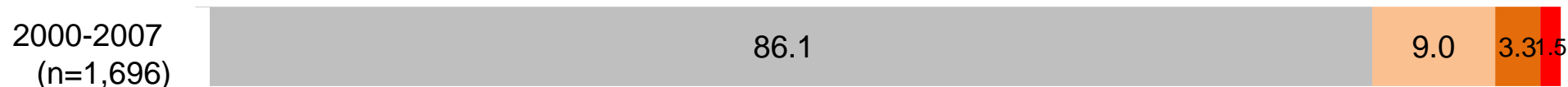
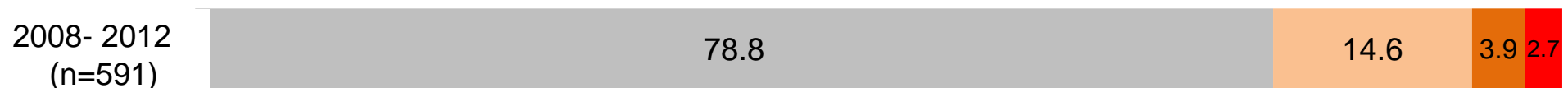
2000-2012

1. Science
2. Economy
3. Feuilleton

BfR-Media Analysis: Risks and Benefits mentioned in the Articles (numbers in percent)

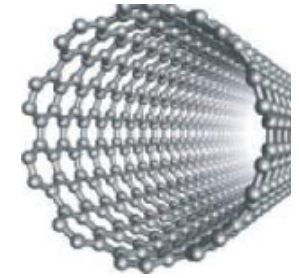


■ **No Benefit**
 ■ **One Benefit**
 ■ **Two Benefits**
 ■ **Three Benefits**



■ **No Risk**
 ■ **One Risk**
 ■ **Two Risks**
 ■ **Three Risks**

Nano-Forschungsstrategie der Ressortforschungseinrichtungen des Bundes 2006-2013



ENTWURF

Nanotechnologie:
Gesundheits- und Umweltrisiken von Nanopartikeln

– Forschungsstrategie –

baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

BfR
Bundesinstitut für
Risikoerkenntnis – Gesundheit schützen

**Umwelt
Bundes
Amt**
Für Mensch und Umwelt

August 2006

Nanotechnologie:
Gesundheits- und Umweltrisiken von Nanomaterialien

– Forschungsstrategie –

baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

BfR
Bundesinstitut für
Risikoerkenntnis – Gesundheit schützen

**Umwelt
Bundes
Amt**
Für Mensch und Umwelt

Dezember 2007

1. Bilanz zur gemeinsamen Forschungsstrategie der
Ressortforschungseinrichtungen des Bundes
"Nanotechnologie - Gesundheits- und Umweltrisiken
von Nanomaterialien"
(2007 - 2011)

**Umwelt
Bundes
Amt**
Für Mensch und Umwelt

BfR
Bundesinstitut für
Risikoerkenntnis

baua:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

BAM
Bundesinstitut für
Materialforschung
und -prüfung

PTB

Abbildung 1: Lotuseffekt (Bildquelle: BAuA/Fox)

Nanotechnologie: Gesundheits- und Umweltrisiken von Nanopartikeln

Nano-Forschungsstrategie der Ressortforschungseinrichtungen des Bundes - Hintergrund

„Es wird erwartet, dass die **Bedeutung der Nanotechnologie** weiterhin zunimmt und dass in **zunehmendem Maße Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Verbraucherinnen und Verbraucher und die Umwelt exponiert** werden. (...) Besonders wichtig ist eine **koordinierte und effektive Forschung**, um die Beschreibung und Bewertung der **toxikologischen und ökotoxikologischen Risiken** durch (...) Behörden BAuA, UBA, BfR und die resultierenden Empfehlungen (z. B. Einstufungen, Grenzwerte, Empfehlungen zum Umgang) auf einer **validen und umfassenden Grundlage** zu ermöglichen.“

aus: Entwurf der Forschungsstrategie 2006

Bilanzierung der Forschungsstrategie für den Zeitraum 2007-2011 (Auswahl)

1. Ansätze für eine **Gruppierung von Nanomaterialien**, die die Zahl aufwändiger Einzelprüfungen, insbesondere in Tierexperimenten, deutlich reduzieren
2. belastbare **Informationen über die aktuell hergestellten und verwendeten Nanomaterialien** als Grundlage für ein angemessenes staatliches Handeln
3. wissenschaftliche Erkenntnisse zu den **Risiken für Mensch und Umwelt im Lebenszyklus** verbrauchernaher Produkte aus der Nanotechnologie
4. weitere Maßnahmen der **Risikokommunikation** (z.B. Monitoring der Bevölkerungswahrnehmung, Medienbeobachtung, Partizipation)

2015 Fortschreibung der gemeinsamen Forschungsstrategie der Bundesoberbehörden – hier: BfR

Untersuchungen zur Freisetzung von Nanomaterialien aus Lebensmitteln und Kompositen in verbrauchernahen Produkten wie z.B. Lebensmittelkontaktmaterialien und Textilien

- Etablierung von experimentellen Standardexpositionsszenarien
- Etablierung von standardisierten Verfahren für Dosimetrie und Bestimmung der internen Dosis
- Freisetzung und Migration von Nanopartikeln aus Verbundwerkstoffen
- Prüfung der personengebunden Exposition als Ansatz für den Verbraucherschutz

2015 Fortschreibung der gemeinsamen Forschungsstrategie der Bundesoberbehörden – hier: BfR

Entwicklung und Etablierung von Konzepten, Methoden und Standards zur Bewertung und Gruppierung

- Entwicklung/Verbesserung der Datenbasis zu den am Markt befindlichen Verbraucherprodukten die Nanomaterialien enthalten
- Entwicklung der Datengrundlage zur Informationsableitung über den Bevölkerungsanteil der potentiell durch den Gebrauch von Produkten mit Nanomaterialien exponiert wird
- Entwicklung und Validierung von an die Anforderung für Nanomaterialien angepassten quantitativen Modelle zur Expositionsschätzung von Verbrauchern

BfR-Akademie: 1. Fortbildung zur Nanotechnologie für Risikobewerter (3./4.3.2015)

1st BfR-Academy
Training School on
Nanotechnologies for
Risk Assessors



Berlin, 3–4 March 2015

Inhalte

- Methoden zur physikalisch-chemischen Untersuchung der Eigenschaften
- Toxizitätstestung
- Expositionsbestimmung
- Risikobewertung
- Grenzen und Möglichkeiten vorhandener Methoden

Zielgruppe

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus nationalen und internationalen Regulierungs- und Überwachungsbehörden

Durchgeführt im Rahmen des EU FP7 Projekts *QualityNano*

Danke!

Gaby-Fleur Böl

Mark Lohmann

Abteilung Risikokommunikation

Dr. Carsten Kneuer

Abteilung Sicherheit von Pestiziden

Dr. Andrea Haase

Dr. Peter Laux

Prof. Dr. Dr. Andreas Luch

Abteilung Chemikalien- und Produktsicherheit

Dr. Diana Mutz

Forschungskoordination

Bundesinstitut für Risikobewertung

Berlin

DANKE FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT

Dr. Astrid Epp

Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Str. 8-10 • D-10589 Berlin

Tel. 0 30 - 184 12 - 3351 • Fax 0 30 - 184 12 - 63351

astrid.epp@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de