



## Situation in Deutschland

- BAuA/VCI-Befragung 2006
- 45 von 217 befragten Unternehmen verwenden mehr als 10 kg/Jahr (davon 3 mit > 1000 kg/Jahr)
- Schutzmaßnahmen
  - Technisch 54 von 70  
(geschlossenes System, gelöste Verwendung)
  - Belüftung 63 von 70
  - Persönliche Schutzausrüstung 55 von 70

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

2

4.6 Wo

baua:

## Prinzipien der Gefahrstoffverordnung

Gefährdungsbeurteilung **vor** Tätigkeitsaufnahme

- Risiken beseitigen
- Risiken minimieren

In Zweifelsfällen:

- Vorsorgeprinzip:  
„Der Bedarf an Arbeitsschutzmaßnahmen wächst sowohl mit der möglichen Gefährdung als auch mit der Unwissenheit“

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

3

4.6 Wo

baua:

## Gefährdungsbeurteilung

Standardschritte nach Gefahrstoffverordnung

1. Informationsermittlung
2. Gefährdungsbeurteilung
3. Festlegung von Schutzmaßnahmen
4. Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen
5. Dokumentation (einschließlich Messungen)

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

4

4.6 Wo

baua:

## Sicherheitsdatenblatt

- Informationsquelle für Eigenschaften und Maßnahmen
- Problem:  
Nanoeigenschaften sind oft nicht explizit genannt
- Übliche Formulierung:  
"Kein gefährliches Produkt im Sinne der GefStoffV."
- Die Standardtests sind nur beschränkt nanospezifisch
- Hohe Schutzmaßnahmen passen nicht zu den ausgewiesenen Gefährdungen
- Besserung durch Änderungen unter REACH
- Berufliche Verwender haben Anspruch auf Ausgabe

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

5

4.6 Wo

baua:

## Standardgefahrenvermutung (TRGS 400/526)

Mindestgefahrenannahme bei unvollständigen Angaben zu lange bekannten Stoffen:

- Gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
- Hautreizend, Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich

Unbekannte Gefahrstoffe im Forschungsbereich:

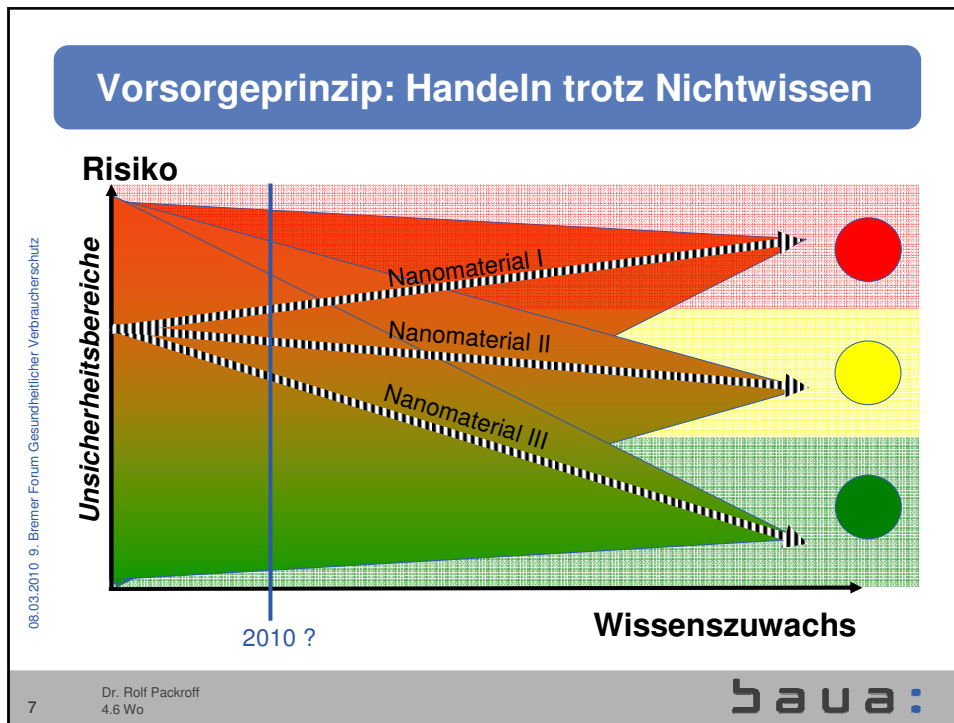
- Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
- ätzend, selbstentzündlich, explosiv

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

6

4.6 Wo

baua:



### Grenzwertansätze

- Bindender Grenzwert für amorphe Kieselsäure (TRGS 900) (inkl. Nanofraktion): 4 mg/m<sup>3</sup>
- Entwurf für einen „Grenz“wert (NIOSH, USA, 2005)
  - Nanoskaliges Titandioxid: 0.1 mg/m<sup>3</sup>
  - Mikroskaliges Titandioxid: 1.5 mg/m<sup>3</sup>
- Benchmark-Level-Vorschlag (BSI, UK, 2007)
  - Faserige Nanomaterialien: 10.000 Fasern/m<sup>3</sup>
  - Ansonsten als Vielfaches des „normal-skaligen“ Grenzwertes
    - Nicht lösliche Nanomaterialien 0.066
    - Krebserzeugende Nanomaterialien 0.1
    - Lösliche Nanomaterialien 0.5

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

8

Dr. B. Orthen, BAuA, 13.10.08  
4.6 Wo

**baua:**

## Festlegung von Schutzmaßnahmen

### STOP-Prinzip

1. Substitution
2. Technische Maßnahmen
3. Organisatorische Maßnahmen
4. Persönliche Schutzausrüstung

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

9

4.6 Wo

baua:

## Substitution

Ersatz durch weniger gefährlichen Stoff oft nicht möglich,  
da Verwendung von Nanomaterial bewusst gewünscht

Aber ungefährlichere Verwendungsform:

- Bindung in flüssigen oder festen Medien
- Verwendung von Dispersionen, Pasten oder Compounds

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

10

4.6 Wo

baua:

## Technische Schutzmaßnahmen

- Vorzugsweise Verwendung geschlossener Apparaturen
- Entstehende Aerosole und Stäube direkt absaugen
- Abgesaugte Luft nicht ohne Abluftreinigung zurückführen

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

11

4.6 Wo

baua:

## Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Betriebsanweisung und Unterweisung der Beschäftigten, einschließlich arbeitsmedizinisch-toxikologischer Beratung
- Begrenzung der betroffener Personen/  
kein Zutritt für unbefugte Personen
- Getrennte Arbeitskleidung vorsehen
- Regelmäßige Reinigung (saugend/feucht)

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

12

4.6 Wo

baua:

## Persönliche Schutzmaßnahmen

Nur dort, wo technische Schutzmaßnahmen nicht  
ausreichend oder anwendbar sind

In Abhängigkeit von den Stoffeigenschaften

- Atemschutz (übliche Partikelfilter)
- Schutzhandschuhe
- Schutzbrille mit Seitenschutz
- Weitere Körperschutzkleidung

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

13

4.6 Wo

baua:

## Weitere Schutzmaßnahmen

- Explosionsschutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit oxidierbaren Nanomaterialien
- Spezifische Maßnahmen bei Tätigkeiten mit reaktiven oder katalytisch wirksamen Nanomaterialien
- Konventionelle Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend der Gefährdungsbeurteilung

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

14

4.6 Wo

baua:



## Noch Fragen?

**So erreichen Sie das Infozentrum der BAuA:**  
 Montag bis Freitag von 8.00 - 16.30 Uhr.  
 Service-Telefon: **0231 9071-2071**  
 Fax: 0231 9071-2070  
[info-zentrum@baua.bund.de](mailto:info-zentrum@baua.bund.de)

**Und natürlich erreichen Sie uns auch per Post:**  
 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)  
 - Infozentrum -  
 Friedrich-Henkel-Weg 1-25  
 D-44149 Dortmund

08.03.2010 9. Bremer Forum Gesundheitlicher Verbraucherschutz

16 4.6 Wo **baua:**



## Quellen/weitere Informationen

### Quellen:

BAuA/VCI-Leitfaden für Tätigkeiten mit  
Nanomaterialien am Arbeitsplatz, 2007

<http://www.baua.de/cae/servlet/contentblob/675748/publicationFile/49868/Leitfaden-Nanomaterialien.pdf>

### Weitere Informationen:

[http://www.baua.de/cln\\_135/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Nanotechnologie/Nanotechnologie.html](http://www.baua.de/cln_135/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Nanotechnologie/Nanotechnologie.html)

[http://www.dguv.de/inhalt/praevention/themen\\_a\\_z/nano/index.jsp](http://www.dguv.de/inhalt/praevention/themen_a_z/nano/index.jsp)