



# SVHC und Flüssigwaschmittel – eine Herausforderung *in puncto* Kommunikation

Dr. Bernd Glassl, IKW

**REACH-Veranstaltung „Auswirkungen der  
Kandidatenliste – Aufwand und Nutzen“**

BAuA, Dortmund, 11. April 2011

# Gliederung

- Kandidatenliste
- Gefahr und Risiko
- Moschus Xylol – Verzicht seit 1993
- Borverbindungen
- Schlussfolgerung

# Kandidatenliste

- Enthält Stoffe, deren Zulassungsbedürftigkeit im Rahmen von REACH überprüft werden soll
- Stoffe gelangen wegen ihrer **Gefahren**eigenschaften auf die Liste
- Ob mit diesen Eigenschaften ein tatsächliches **Risiko** verbunden ist, wird bei der Aufnahme auf die Kandidatenliste nicht überprüft.

# Exkurs: Unterschied zwischen Gefahr und Risiko



Tiger  $\approx$  Gefahr

Gefahr \* Exposition = Risiko



# Exkurs: Unterschied zwischen Gefahr und Risiko



Tiger  $\approx$  Gefahr

Gefahr \* Exposition = Risiko



Gefahr unverändert  
Exposition verhindert  
Risiko minimiert

**Tatsächliches Risiko ist relevant!**

# Kandidatenliste: Moschus Xylol

- IKW empfiehlt Verzicht auf Einsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln für den Haushalt **seit 31. Dezember 1993**
  - Grund: Anreicherung in der Nahrungskette
- **REACH**-Zulassungspflicht (und damit EU-weites Verbot nicht zugelassener Verwendungen) **ab 21. Juli 2014**

**Seit 1994 Risikobegrenzung durch Verzicht auf Moschus Xylol als Inhaltsstoff von Wasch- und Reinigungsmitteln in Deutschland.**



# Borverbindungen

- Borverbindungen auf der Kandidatenliste:
  - Borsäure
  - Dinatriumtetraborat, wasserfrei
  - Tetrabordinatriumheptaoxid-Hydrat (Borax)
- Risikobewertung für Borsäure und Borate im Industrieprojekt HERA
  - Stand: Jahr **2005**
  - [http://www.heraproject.com/files/27-F-06\\_HERA\\_Boric\\_Acid%20\\_Jan\\_2005.pdf](http://www.heraproject.com/files/27-F-06_HERA_Boric_Acid%20_Jan_2005.pdf)



Human and Environmental Risk Assessment  
on ingredients of household cleaning products

# Borverbindungen der Kandidatenliste

Nr.	Name	Chem. Formel
(1)	Borsäure	$\text{H}_3\text{BO}_4$
(2)	Dinatriumtetraborat, wasserfrei	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
(3)	Tetrabordinatriumheptaoxid-Hydrat	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot x \text{H}_2\text{O}$

- In Wasser lösen sich (2) und (3) unter Bildung von Borsäure (1) bzw. ihren Salzen
- Beschreibung der Bor-Exposition aus (1), (2) und (3) umgerechnet in „Milligramm Bor“ (mg B)



# Verwendung von Borsäure in Wasch- und Reinigungsmitteln:

- Zweck: Stabilisierung von Enzymen
  - in flüssigen Maschinengeschirrspülmitteln bis max. 2 % (in Deutschland ohne Marktbedeutung)
  - **in Flüssigwaschmitteln bis max. 1 %**
- Nutzen von Enzymen in Waschmitteln:
  - wirksame Fleckentfernung
    - von protein- und stärkehaltigem Schmutz
    - auch bei niedrigen Temperaturen
  - dadurch Energieeinsparung (bei Wahl der richtigen Waschttemperaturen und -programme)

# Maximale Exposition durch flüssige Wasch- und Maschinengeschirrspülmittel (HERA, 2005)

- Oral und inhalativ: vernachlässigbar
- Flüssiges Maschinengeschirrspülmittel, dermal:
  - Zweckentfremdete Anwendung als Handgeschirrspülmittel:  
 $1,5 \cdot 10^{-7}$  mg Bor/kg Körpergewicht/Tag
- Flüssigwaschmittel, dermal:
  - Unverdünnt zur Vorbehandlung von Flecken  
 $7,0 \cdot 10^{-6}$  mg Bor/kg Körpergewicht/Tag
  - Verwendung zur Handwäsche:  
 $2,3 \cdot 10^{-7}$  mg Bor/kg Körpergewicht/Tag

# Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)

- *Bor kommt in Lebensmittel in Form von Borat und Borsäure vor.*
- *Hauptlieferanten von Bor in der Nahrung sind pflanzliche Lebensmittel.*
- *Borreiche Lebensmittel sind Obst, Blattgemüse, Pilze, Nüsse, Hülsenfrüchte, Wein, Apfelmost und Bier.*

Quelle:

[www.efsa.europa.de/de/efsajournal/pub/80.htm](http://www.efsa.europa.de/de/efsajournal/pub/80.htm)

# Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)

- *Schätzung der mittleren Aufnahme im Vereinigten Königreich:*
  - *Pflanzliche Nahrungsmittel: 1,5 mg Bor/Person/Tag (entspricht 0,025 mg Bor/kg Körpergewicht/Tag)*
  - *Wasser: 0,2 bis 0,6 mg Bor/Person/Tag (entspricht max. 0,01 mg Bor/kg Körpergewicht/Tag)*
- *Tolerierbare Aufnahmemenge auch für Schwangere und Stillende: 0,16 mg Bor/kg Körpergewicht/Tag (Gutachten des Wissenschaftlichen Gremiums für Diätetische Produkte, Ernährung und Allergien, August 2004)*

Quelle:

[www.efsa.europa.de/de/efsajournal/pub/80.htm](http://www.efsa.europa.de/de/efsajournal/pub/80.htm)

# Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)

- *Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass beim Menschen die Aufnahme von Bor in Mengen, wie sie üblicherweise in der Nahrung enthalten sind, den Stoffwechsel und die Verwertung anderer Nährstoffe, vor allem Calcium, beeinflussen und eine günstige Wirkung auf die Kalkeinlagerung in Knochen haben.*
- *In Studien mit Borentzug über das Futter bei Tieren ist über unerwünschte Wirkungen (z. B. auf Wachstum, ... Kalkeinlagerung in die Knochen) berichtet worden, die sich durch vermehrte Aufnahme von Bor beheben lassen.*

Quelle:

[www.efsa.europa.de/de/efsajournal/pub/80.htm](http://www.efsa.europa.de/de/efsajournal/pub/80.htm)

# Vergleich der täglichen Boraufnahme

- Tolerierbare Aufnahmemenge auch für Schwangere und Stillende: 0,16 mg Bor/kg Körpergewicht/Tag
- Schätzung der mittleren Bor-Aufnahme für Erwachsene im Vereinigten Königreich
  - oral durch die Nahrung:  
**0,025 mg/kg Körpergewicht/Tag**
  - oral durch Trinkwasser:  
max. **0,01 mg/kg Körpergewicht/Tag**
- HERA: maximal dermal aus Flüssigwaschmitteln:  
**0,000 007 mg/kg Körpergewicht/Tag**

# Warum finden sich Borverbindungen auf der Kandidatenliste?

## Dossier nach Anhang XV

(Februar 2010, Deutschland, Slowenien)

- Einstufung als fortpflanzungsgefährdend Kat. 1B (GHS)
- Kategorie 1B: Wirkung im Tierversuch nachgewiesen
- Epidemiologische Studien mit hochexponierten Menschen
  - Zeigen keine fortpflanzungsgefährdenden Effekte
  - Wegen methodischer Mängel nicht ausreichend als Belege für Abwesenheit solcher Effekte
- Bor-Aufnahme durch die Nahrung (Erwachsene im Vereinigten Königreich) durchschnittl. **0,025 mg/kg Körpergewicht/Tag**

## Quelle:

[echa.europa.eu/doc/consultations/svhc/svhc\\_axvrep\\_germany\\_cmr\\_boric\\_acid.pdf](http://echa.europa.eu/doc/consultations/svhc/svhc_axvrep_germany_cmr_boric_acid.pdf)

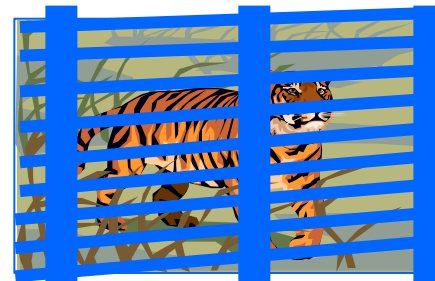
# Borverbindungen / Tierversuche zu Auswirkungen auf die Fortpflanzung

- Höchste Dosis ohne schädliche Wirkung (NOAEL: *No Observed Adverse Effect Level*); :
  - Fruchtbarkeit (Maus, männlich und weiblich):  
NOAEL 17,5 mg Bor/kg Körpergewicht/Tag
  - Entwicklungsschädigung (Ratte):  
NOAEL 9,6 mg Bor/kg Körpergewicht/Tag
- Vergleich: Bor-Aufnahme des Menschen
  - Tolerierbare Aufnahmemenge auch für Schwangere und Stillende: 0,16 mg Bor/kg Körpergewicht/Tag
  - durchschnittlich über pflanzliche Nahrung (Erwachsene in GB)  
**0,025 mg/kg Körpergewicht/Tag**
  - maximal aus Flüssigwaschmitteln:  
**0,000007 mg/kg Körpergewicht/Tag**



# - Risikobewertung: Schlussfolgerung

- Durchschnittliche Borsäure-Exposition durch pflanzliche Nahrungsmittel und Trinkwasser ist um den Faktor 3.500 höher als die maximale Exposition durch Waschmittel.
- Borsäure in flüssigen Waschmitteln und Maschinengeschirrspülmitteln stellt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch **kein Risiko** für die menschliche Gesundheit dar.



# Borverbindungen auf der Kandidatenliste: Aufwand und Nutzen für Waschmittel

	<i>Aufwand</i>	<i>Nutzen</i>
<i>Behörden</i>	Dossiererstellung nach Anhang XV	?
<i>Hersteller von Waschmitteln</i>	Kommunikation gegenüber Öffentlichkeit  ggf. Erstellen eines Zulassungsantrages	<u>Kein</u> relevanter Informations- gewinn über HERA (2005) hinaus
<i>Verbraucher</i>	?	???

# Schlussfolgerung

- Die Aufnahme der drei Borverbindungen auf die Kandidatenliste führt Verbraucher in die Irre, wenn sie nicht wissen
  - dass Borsäure und Borate in der Natur in pflanzlichen Lebensmitteln und Trinkwasser vorkommen und
  - in welchen Mengen sie darin vorkommen.
- Um dies zu erläutern, braucht man Zeit und ein interessiertes Publikum.
- Beides ist nicht immer vorhanden, das macht die **Kommunikation** zu einer **Herausforderung!**



Vielen Dank  
für Ihr Interesse und Ihre Zeit!

[bglassl@ikw.org](mailto:bglassl@ikw.org)