

Fruchtbarkeitsschädigende Wirkung von Stoffen

am Beispiel DEHP

- Expositionspfad Lebensmittel -

Detlef Wölfle

Bundesinstitut für Risikobewertung

Toxikologie der Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Verwendung von DEHP

als Weichmacher vor allem in PVC:

- Lacke, Farben, Baumaterialien
- Fußbodenbeläge, Teppiche, Möbel
- Autoinnenteile
- Spielzeug
- Bekleidung, Plastikhandschuhe
- Medizinprodukte (z.B. Transfusionsbeutel)
- **Materialien im Kontakt mit Lebensmitteln**

DEHP in Lebensmitteln

- **ubiquitäres Vorkommen:** Wasser, Boden, Luft
- **Verarbeitung:** Förderbänder, PVC-Schläuche
- **Lebensmittel-Verpackungen:** Farbmittel, Klebstoffe
- **Nicht bestimmungsgemäß:** PVC-Handschuhe

Regelungen für DEHP

- **auf EU-Ebene:**

Wissenschaftlicher Ausschuss für Lebensmittel (SCF) / Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA):

> **tolerable tägliche Aufnahme (TDI):**

0,05 mg / kg Körpergewicht

- **auf nationaler Ebene:**

Kunststoff-Empfehlungen des BfR:

> **I (Weichmacherhaltige Hochpolymere):** „DEHP

enthaltende Folien aus Weich-PVC ... für den Lebensmittelkontakt nicht mehr verwendet.“

> **XXXVIII (Schläuche aus Kunststoff):** „... DEHP, insgesamt höchstens 20% des gesamten Weichmachergehaltes “

DEHP-Gehalte

DEHP- Belastung in mg/kg Lebensmittel:

- **Fisch:** < 0,001- 2,6 (A, 1997; NL, 2000)
- **Gemüse, Getreide:** 0,20 - 6,3 (DK, 2003)
- **Milchprodukte:** 0,05 - 1,4 (DK, 2003)
- **Muttermilch (max.):** 0,16 (CSTEE, 2004)
- **Milch-Trockenpulver (max.):** 0,44 (CSTEE, 2004)

DEHP-Aufnahme über Lebensmittel

mg / kg Körpergewicht / Tag

- Dänemark (Petersen, 1999) 0,004
- England (MAFF, 1996) 0,005
- Schweiz (Kuchen et al., 1999) 0,003
- USA (Doull et al., 1999) 0,003 - 0,030

- Säugling, 0-3 Monate (CSTEE, 2004) 0,021
- Baby über Milchpulver (CSTEE, 2004) 0,013

> Bioverfügbarkeit nach oraler Aufnahme (EU-RAR, 2001):

- Erwachsene: 50%
- Kinder: 100%

Interne DEHP-Belastung: Biomonitoring über Abbauprodukte im Urin

Gemessen: MEHP, 5OH-MEHP, 5oxo-MEHP

Berechnet : DEHP-Aufnahme

(mg / kg Körpergewicht / Tag)

85 Personen (Koch et al., 2003a):

Mittelwert	0,0138
max. Wert	0,166
95. Perzentil	0,0521

MEPH im Urin / aufgenommene DEHP-Dosis:

1,0 - 2,4 % (Schmid & Schlatter, 1985)

12 - 14 % (Anderson et al., 2001)

7,3 % (Koch et al., 2003b)

Unsachgemäßer Gebrauch von PVC-Handschuhen beim Arbeiten mit Lebensmitteln

- **DEHP-Übergang aus PVC-Handschuhen mit 45 % DEHP:**
 - > Übergang auf Lebensmittel (LM): 30 mg/kg LM
 - > Aufnahme (Person mit 60 kg) : 0,5 mg/kg KG
 - Tolerable tägliche Aufnahme : 0,05 mg/kg KG
- **DEHP-Messungen aus Japan (Tsumura et al., 2001):**
 - > in abgepackten Lunch-Portionen:
 - 0,8-11,8 mg/kg LM
 - > Versuch mit PVC-Handschuhen (30% DEHP) + Alkohol:
 - 2 mg / kg Reis ; 18,4 mg / kg Rettich

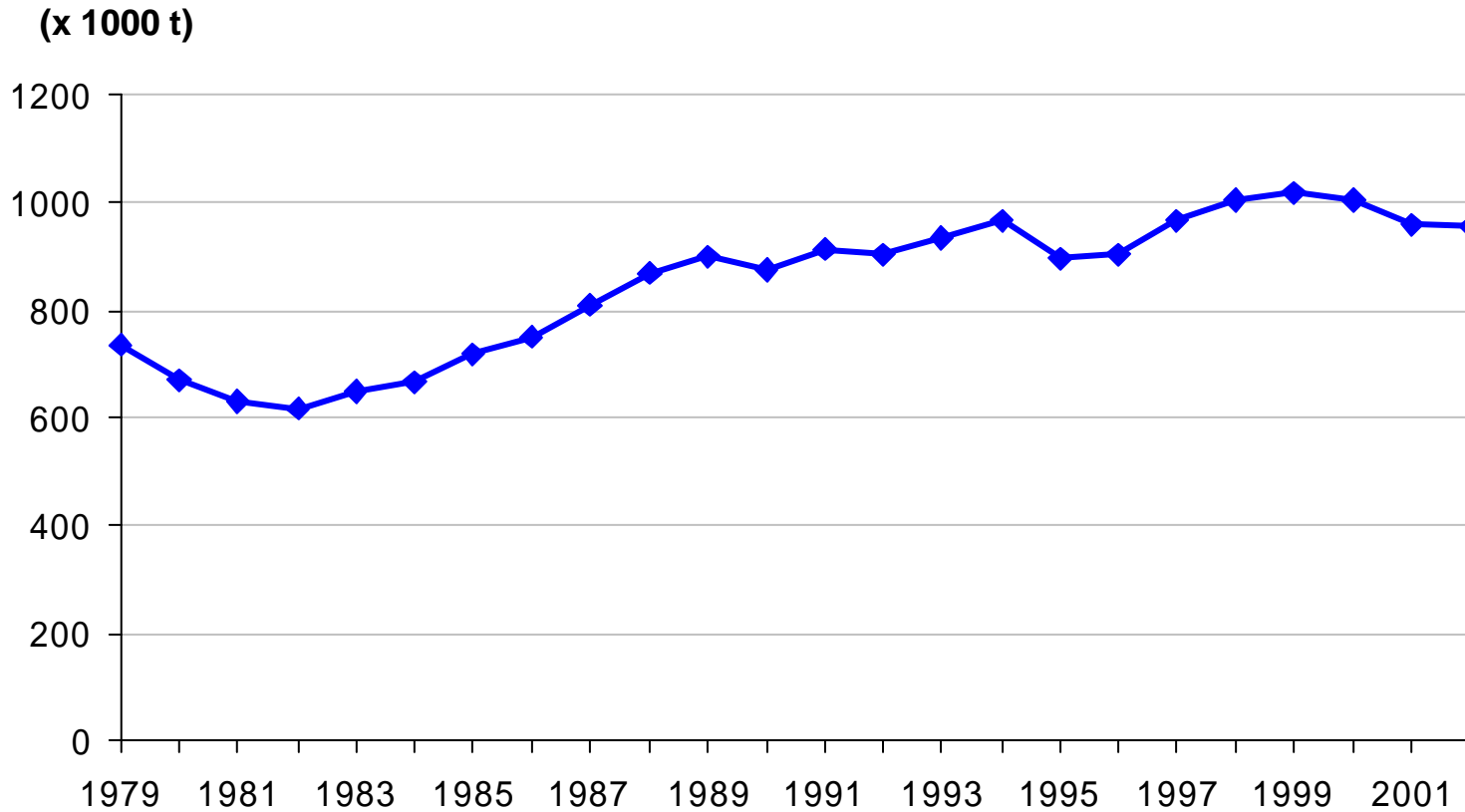
Schlussfolgerungen

- Die Umrechnungsfaktoren zur Bestimmung der internen Belastung müssen geklärt werden.
- DEHP-Belastung von Erwachsenen über Lebensmittel liegt im allgemeinen unterhalb der tolerablen täglichen Aufnahme.
- Die DEHP-Belastung von Kindern ist höher als die von Erwachsenen. Auch andere Expositionsquellen als Lebensmittel können relevant sein.

Optionen für Maßnahmen

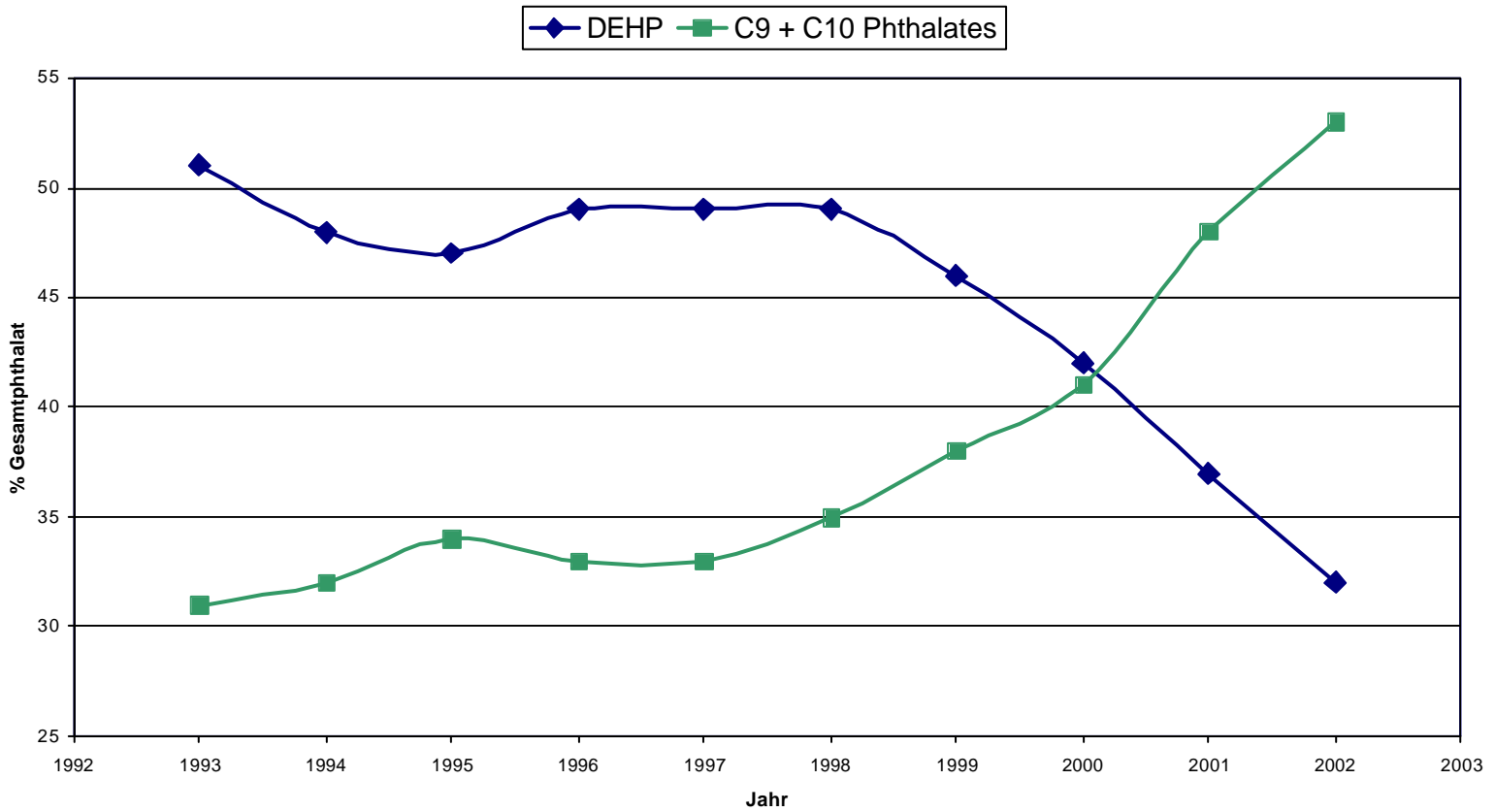
- Ersatz von DEHP durch toxikologisch weniger bedenkliche Weichmacher
- Vermeidung der DEHP-Exposition durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch von Lebensmittel-Kontaktmaterialien (z.B. PVC-Handschuhe)
- Identifizierung und Minimierung der DEHP-Belastung von Kindern über verschiedene Expositionsquellen

Weichmacherverbrauch in Europa



Quelle: CEFIC/ECPI 2003

Phthalatverbrauch: % Verteilung in Europa



Quelle: CEFIC/ECPI 2003