

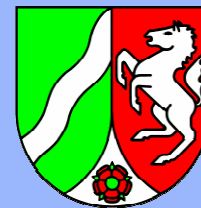
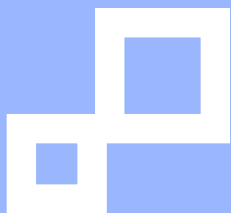
## Übergang von Stoffen aus Recyclatpapieren auf Lebensmittel

**Untertitel:**

**Sind recycelte Materialien – hier Papier und  
Kartonage – für den Lebensmittelkontakt  
unbedenklich?**

Dr. Beate Brauer

03./04.03.2008



# Wann ist ein Material/Gegenstand für den Lebensmittelkontakt geeignet?

Eignung im Sinne von Art. 3 der Verordnung EG (Nr) 1935/2004:

Lebensmittelkontaktmaterialien sind nach guter Herstellungspraxis so herzustellen, dass sie unter den normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen keine Bestandteile auf Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind,

- a) die menschliche Gesundheit zu gefährden oder
- b) eine unverträgliche Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel herbeizuführen oder
- c) eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeizuführen.

# **Sind recycelte Materialien – hier Papier und Kartonage – für den Lebensmittelkontakt unbedenklich bzw. geeignet?**

- **Meinung der Hersteller**
- **Erfahrungen der amtlichen Überwachung (Diisopropylnaphthalin, Benzophenon, Diisobutylphthalat)**
- **Konsultation der Rechtsgrundlagen (GMP-Verordnung (EG) Nr. 2023/2006, Empfehlungen)**

# Verwendung recycelter Fasern in Deutschland

In Deutschland – einem Land mit hoher Bevölkerungsdichte und einer engmaschigen Erfassung von Sekundärrohstoffen – stellt Altpapier den wichtigsten Rohstoff zur Erzeugung von Papier/Kartonage dar (Altpapierrücklaufquote in 2006: 75 %).

Zahlen aus dem Jahr 2006:

	Jahresproduktion [Mio t]	Quote Sekundärfasern
Papier insgesamt	22,6	67 %
Verpackungspapiere	9,2	99 %

Quelle: Leistungsbericht d. VDP (Verband Deutscher Papierfabriken) 2007

# Meinung der Hersteller:

Papier und Karton aus Altpapier sind für den Kontakt mit Lebensmitteln geeignet!

1) Vorbehandlungsprozesse zur Entfernung von Kontaminanten von den Fasern:

- Mechanische Reinigung

- Waschen

- De-inking (Flotationsverfahren)

*Forschungsprojekt: Entfrachtung org. Stoffe findet statt  
– aber in Verb. mit hohem Faserverlust*

- Thermische Behandlung

2) Verdünnung der Fasern auf der Papiermaschine: 0,1 %  
(1 l Wasser enthält 1 g Fasern)

# Erfahrungen der Überwachung: Diisopropylnaphthalin (DIPN)

**1995: Bekanntwerden von DIPN-Befunden in Lebensmitteln, verpackt in Papier/Karton aus Altpapier (einige mg/kg)**

**Verwendung: in kohlefreien Selbstdurchschreibepapieren (SD-Papier) als Lösungsmittel**

**Ursache: Reste von SD-Papier im Altpapierrohstoff**

**Derzeitige Gehalte im Papier: < 40-50 mg/kg**

**Toxikologie: Die festgestellten Übergänge sind gesundheitlich unbedenklich.**

**Empfehlung XXXVI für Papier/Karton/Pappe des BfR:**

- **Minimierung nach dem Stand der Technik**
- **Hohe Übergänge in fettige, feinkörnige Lebensmittel**
- **Empfehlung von Vorsichtsmaßnahmen, wie z.B. Zwischenverpackungen für sensible Lebensmittel**

# Erfahrungen der Überwachung - Benzophenon -

**2006: Erhebung der Food Standards Agency (FSA, UK) an 350 in Papier/Kartonage verpackten Lebensmitteln**

**Befund: Übergänge von Benzophenon in 17 % der LM**

**Maximalwert: 4,5 mg/kg**

**(SML in Kunststoffregelung: 0,6 mg/kg)**

**Folgerung: In Anbetracht der Exposition sind Übergänge nicht gesundheitlich bedenklich – aber Minimierung wurde angeordnet.**

**Verwendung: als Photoinitiator für UV-härtende Druckfarben und Lacke**

**Ursache: Vorkommen in bedruckten Verpackungen oder in recycelten Papieren/Kartonagen als Kontaminante aus den Druckfarben**

# **Erfahrungen der Überwachung - Diisobutylphthalat (DiBP) -**

- **Seit 2007: Befunde in recycelten Papieren/Kartonagen im LM-Kontakt sowie im verpackten Lebensmittel**
- **Verwendung: als Weichmacher in Dispersionsklebern, eingesetzt z.B. in Wellpappe, Kleberücken von Zeitschriften, Büchern**
- **Ursache: DiBP wird durch Verwendung kleberhaltiger Papiere als Rohstoffe in den Faserkreislauf eingetragen.**
- **Z.T. Verwendung DiBP-haltiger Kleber zum Verkleben von Faltschachteln für den Lebensmittelkontakt**



# Diisobutylphthalat (DiBP)

## - Toxikologie und Beurteilung -

- Aufgrund unzureichender Datenlage keine Bewertung durch EFSA
- (Aber: SML von Di-n-butylphthalat (DBP): 0,3 mg/kg in spezifischer Kunststoffregelung)
- Studien an Ratten zeigen für DiBP und DBP vergleichbare entwicklungstoxische Wirkungen, daher Vorschlag zur Einstufung als entwicklungstoxischer Stoff in Gefahrstoff RL (67/548/EWG)
- **Stellungnahme des BfR:**
  - Aufgrund struktureller und toxikologischer Ähnlichkeit kann DiBP nicht als weniger gefährlich angesehen werden als DBP.
  - Empfehlung eines befristet geltenden Richtwertes von 1 mg/kg LM bzw. 0,5 mg/kg Säuglingsnahrung (Exposition des Verbrauchers mit 300g in Recyclingpapier verpacktem Lebensmittel/Tag)
- **Selbstverpflichtung der Papierindustrie:**  
Minimierung der Übergänge auf < 0,3 mg/kg LM bis zum Jahr 2010

# Bestimmung hydrophober Kontaminanten in Papier/Kartonage und im verpackten Lebensmittel - Multimethode -

- 1.) 2-3 g Lebensmittel (bei Übergängen  $> 0,3$  mg/kg)
- 2.) 1 g Papier



Accelerated Solvent Extraction (ASE)  
Hexan (gereinigt über Aluminiumoxid)

**Achtung: Blindwertproblematik beachten!**

GC-Vial + Interner Standard (Di-n-propylphthalat)

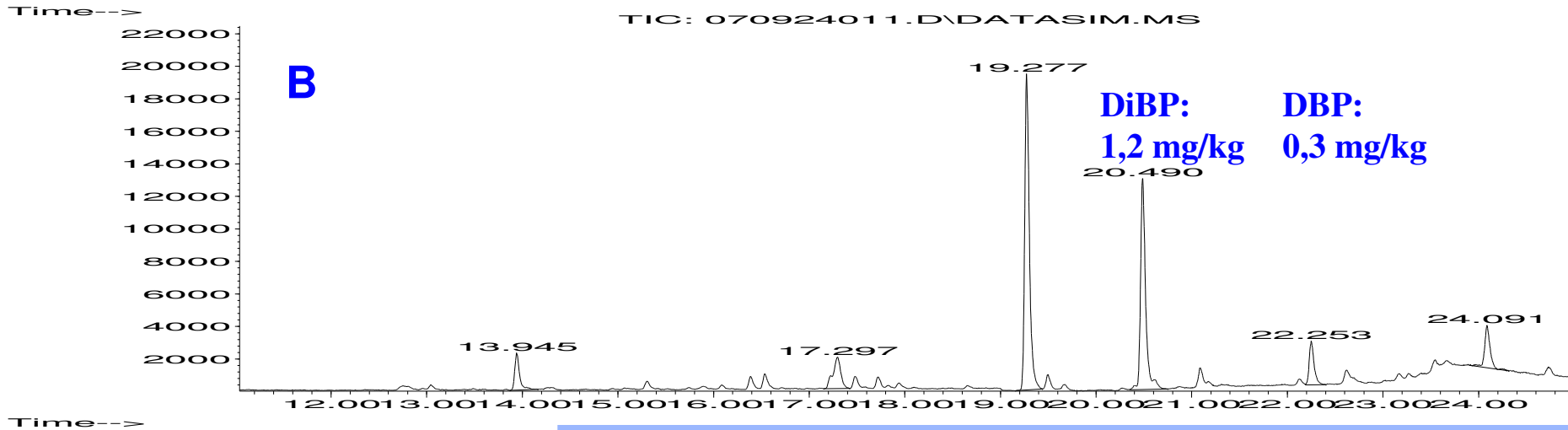
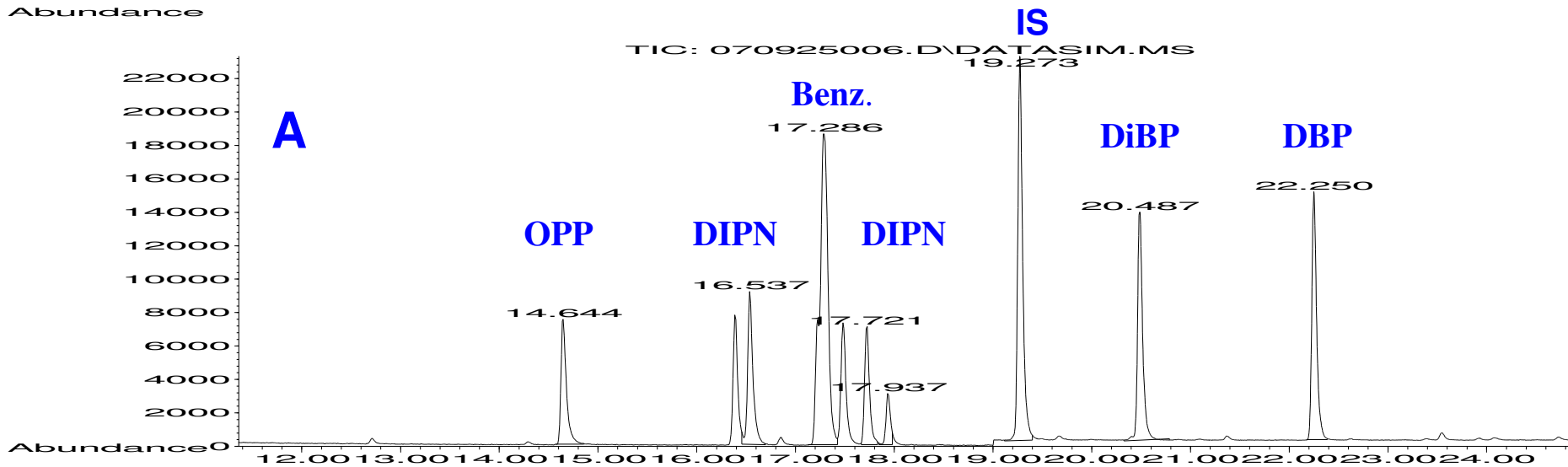


GC/FID

Quantifizierung mit GC/MS

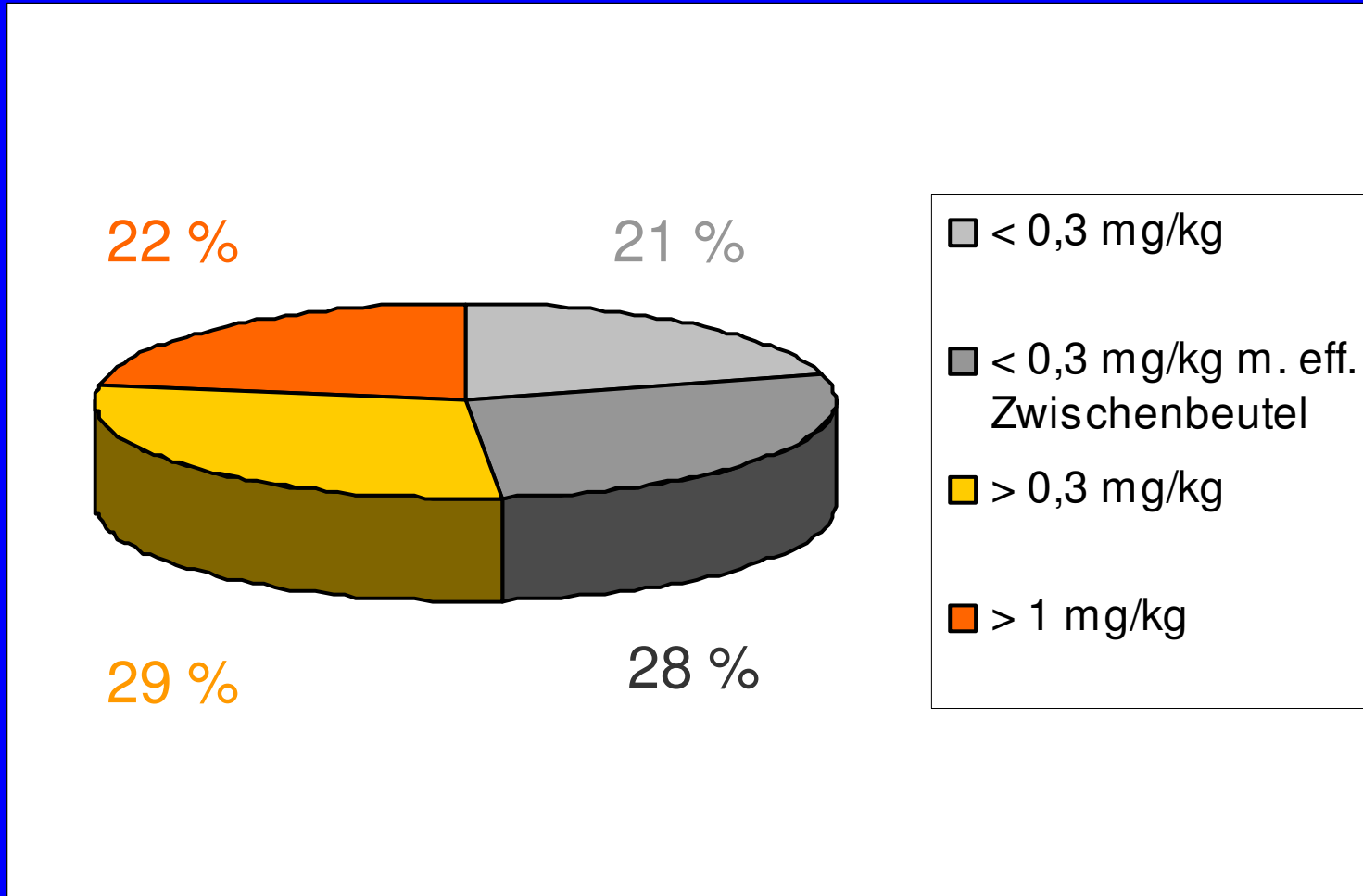
# GC-MS-Chromatogramme

## - Standards (0,1 µg/ml) (A) und Extrakt von Reis in Kartonverpackung (B) -

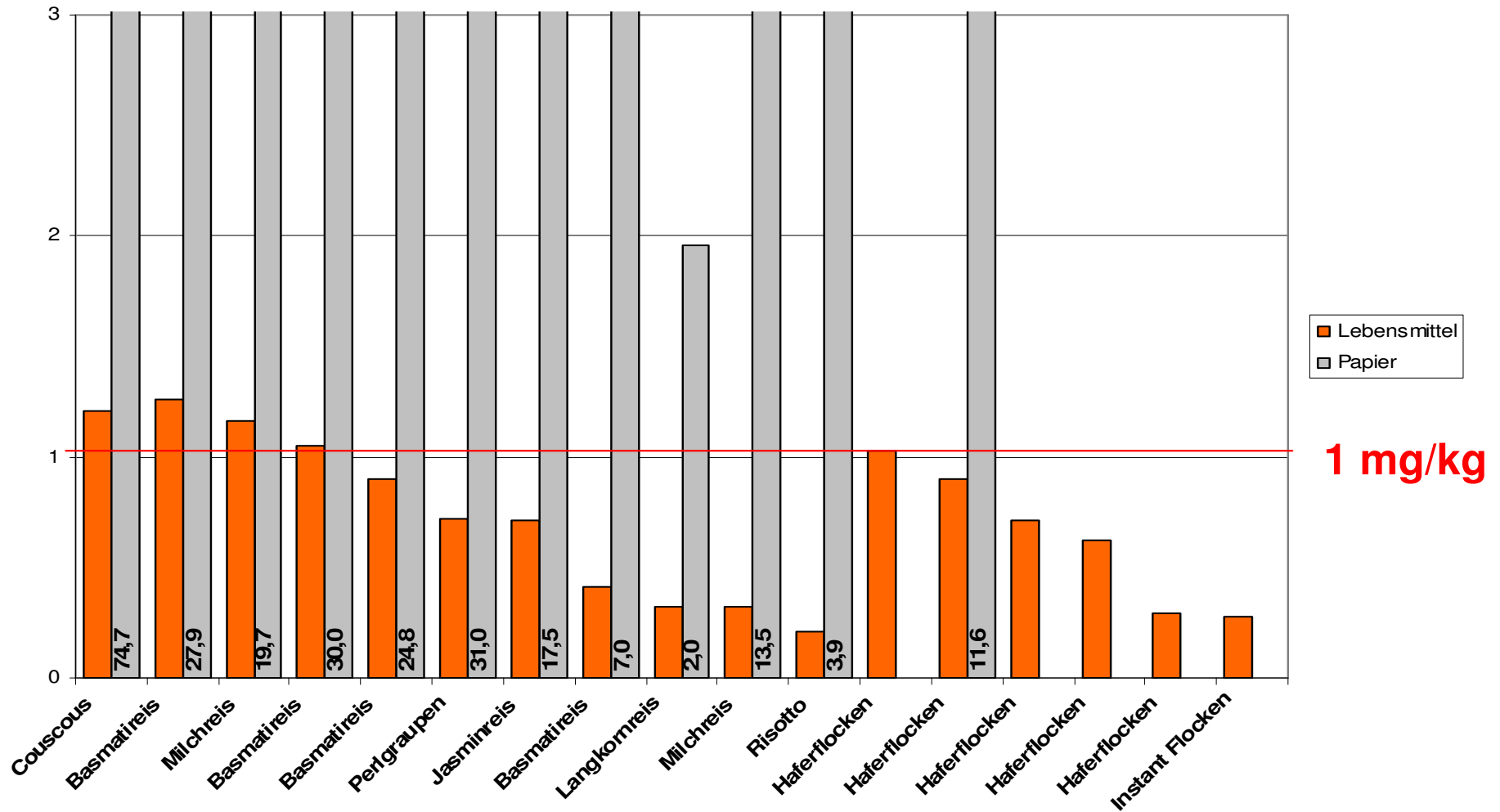


# Übergänge von DiBP und DBP aus Verpackungen auf Lebensmittel (mg/kg)

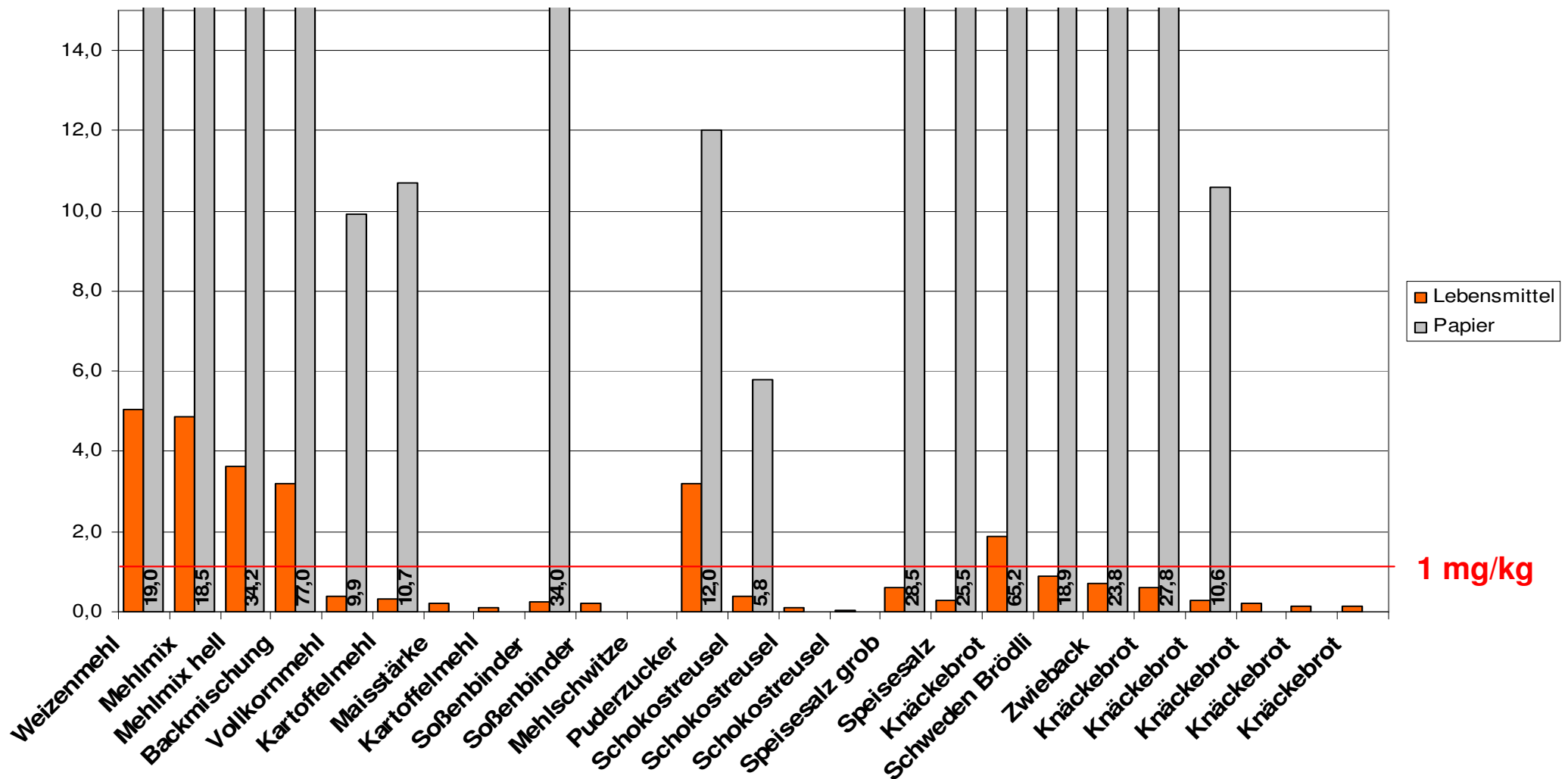
## - Überblick über Ergebnisse von 58 Proben -



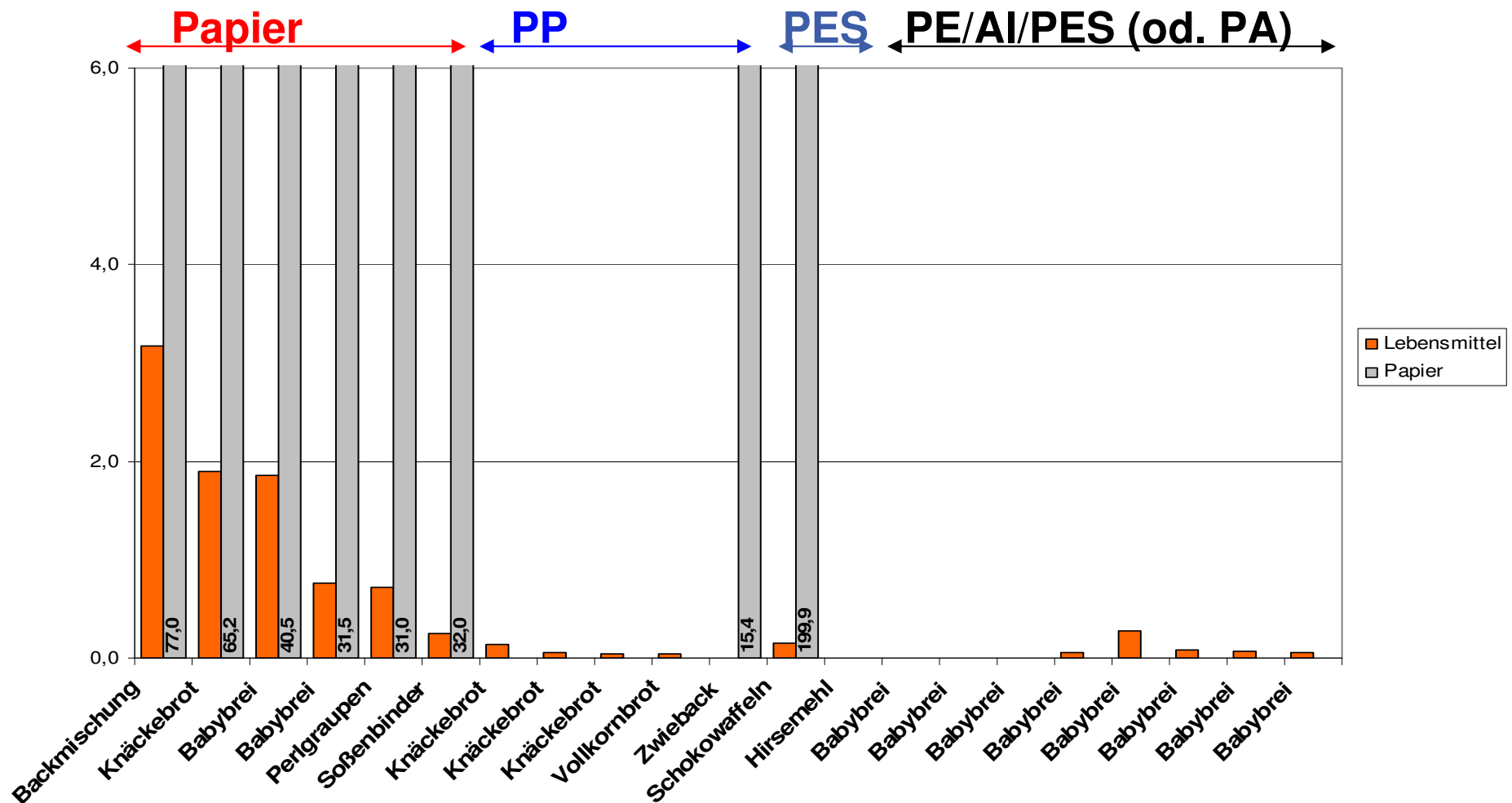
# Übergänge von DiBP und DBP aus Papier/Kartonverpackungen auf Lebensmittel - Einzelergebnisse [mg/kg] -



# Übergänge von DiBP und DBP aus Papier/Kartonverpackungen auf Lebensmittel - Einzelergebnisse [mg/kg] -



# DiBP und DBP in Lebensmitteln und Papier [mg/kg] - Einfluss der Zwischenverpackung -



# Erkenntnisse aus den Untersuchungen

- **Gehalte von > 0,3 mg Phthalate/kg LM in ca. 50% der untersuchten Proben**
- **Befunde von DiBP sowie DBP -  
Beurteilungsrelevant ist die Summe beider Phthalate.**
- **Von Einfluss auf die Migration ist:**
  - **die Lagerdauer**
  - **die Art des Lebensmittels (feinkörnig)**
  - **die Zwischenverpackung  
(Papier hat keine Barrierewirkung.)**
- **Minimierung der Phthalatübergänge ist geboten**
  - **Reduzierung des Eintrags über Altpapier**
  - **Verwendung von Zwischenverpackungen**



# Rolle der Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 (GMP-Verordnung)

- ist als DurchführungsVO zu Art. 3 der VO (EG) Nr. 1935/2004 konzipiert
- soll den Verbraucherschutz im Hinblick auf „ungeregelte“ Stoffe und Materialien stärken (Bsp. ITX)
- stellt eine horizontale Maßnahme dar für alle LM-Kontaktmaterialien incl. Materialkombinationen und Recyclate (*Art. 1*)
- gilt für alle Stufen der Herstellung, Verarbeitung und des Vertriebs (*Art. 2*)
- soll ab dem 1. August 2008 gelten.

# Stärkung der Eigenverantwortlichkeit des Unternehmers:

- Pflicht zur Gewährleistung und Dokumentation der Einhaltung von Art. 3 der VO (EG) 1935/2004 durch:
- Betrachtung der migrierfähigen Substanzen, wie Ausgangsstoffe und beim Herstellungsprozess entstehende Reaktionsprodukte (z.B. Wareneingangskontrolle)
- Bestimmung der Migration
- Toxikologische Einschätzung der Substanz
- Firmeninterne Definition und Einhaltung einer Migrationspezifikation (zur Unterscheidung zwischen akzeptablen und nicht akzeptablen Werten)
- Durchführung von Korrekturmaßnahmen bei Feststellung von nicht akzeptablen Übergängen

# Empfehlungen des BfR

Definieren, unter welchen Bedingungen die Bestimmungen des Art. 3 der VO EG (Nr.) 1935/2004 eingehalten wird (incl. GMP).

- **Recycelte Fasern sind unzulässig für die Verwendung in:**
  - **Koch- und Heißfilterpapieren und Filterschichten (Empfehlung XXXVI/1)**
  - **Saugeinlagen auf Basis von Cellulosefasern für die Verpackung von Lebensmitteln (Empfehlung XXXVI/3)**
- **Recycelte Fasern aus spezifizierten Rohmaterialien (Altpapiersorten) sind zulässig in:**
  - **Papieren, Kartons und Pappen für den Kontakt mit trockenen, feuchten und fettigen Lebensmitteln (Empfehlung XXXVI)**
  - **Papiere, Kartons und Pappen für Backzwecke (Empfehlung XXXVI/2)**

# Resolution AP (2002) 1 on Paper and Board des Europarates

Leitlinien für Papier und Kartonage, hergestellt aus Altpapier  
und bestimmt für den Kontakt mit Lebensmitteln

Aspekte mit Einfluss auf die Sicherheit des Endproduktes:

- Die Art des verwendeten Rohstoffes  
(Altpapiergruppen: bedruckt – unbedruckt)
- Reinigungsprozesse zur Entfernung von  
Kontaminanten von den Fasern  
(Waschen, De-inking etc)
- Der beabsichtigte Verwendungszweck des Endproduktes  
(Klassifizierung des Lebensmittels: z.B. geschält,  
ungeschält)

# Schlussfolgerung der Europarats-Leitlinie: Je höher das Risiko, um so größer ist die Notwendigkeit zur Untersuchung

Aspekte	Erhöhtes Risiko
Art des verwendeten Rohstoffes	Bedrucktes Material, Kontamination möglich
Reinigungsprozesse zur Entfernung von Kontaminanten	Reinigungsprozesse ineffektiv
Verwendungszweck des Endproduktes	Kontakt mit sensiblen Lebensmitteln

**Restriktion bekannter Kontaminanten**

# Sind Papier und Kartonage aus Altpapier für den Kontakt mit Lebensmitteln geeignet?

- Die Altpapiersorten stammen nicht aus dem Lebensmittelkontaktbereich. Eingetragene Stoffe sind u.U. unbekannt.
- Hersteller können sich nicht auf den Reinigungseffekt des Wassers bei der Papierherstellung verlassen (hydrophobe Stoffe).
- Eine effiziente Vorreinigung existiert derzeit nicht.
- Eine Garantie für die Eignung aufgrund des Prozesses der Papierherstellung ist nicht gegeben.
  - Feststellung der Eignung durch Untersuchung
  - Eignung z.B. bei Verwendung einer effektiven Zwischenverpackung

# Ausblick

- **Gemäß GMP-Verordnung sollen Hersteller migrierfähige Stoffe identifizieren, tolerierbare Migrationsgrenzen definieren, diese kontrollieren und einhalten.**
- **BfR kündigt Änderung von Empfehlung XXXVI an.**
  - **Ggf. Aufgreifen der Sicherheitsaspekte aus der Europaratsresolution AP (2002)1**
  - **Restriktionen für Kontaminanten**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**