

## Alternativen zum Einsatz von Bisphenol A in verbrauchernahen Produkten

Protokoll eines Fachgespräches des BfR vom 26. März 2012

Bisphenol A (BPA) ist in vielen verbrauchernahen Plastikprodukten wie u.a. in Mehrweg-Getränkeflaschen und Essgeschirr, aber auch in Doseninnenbeschichtungen und in Thermpapier enthalten. Experten diskutieren weltweit verstärkt über mögliche gesundheitsschädliche Wirkungen der Substanz

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat am 26. März 2012 verschiedene Expertinnen und Experten aus Behörden, Industrie und Wissenschaft zu einem Fachgespräch zu Alternativen zum Einsatz der Industriechemikalie BPA eingeladen. Die Ergebnisse sind im Folgenden veröffentlicht.

### 1 Migrationsverhalten von Lebensmittelkontaktmaterialien aus Kunststoff

Eine Vertreterin der Europäischen Kommission (DG Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection, Physical and Chemical Exposure Unit) berichtete über eine Untersuchung des Joint Research Centre (Simoneau, Van den Eede, Valzacchi, 2011) zum Migrationsverhalten verschiedener Substanzen aus Babyflaschen in die Nahrung.

In die Untersuchung wurden insgesamt 283 Babyflaschen aus folgenden Materialien einbezogen: Polycarbonat (PC), Polyamid (PA), Polyethersulfon (PES), Polypropylen (PP), Silikone, Polyester (vermarktet unter dem Handelsnamen Tritan). Die Flaschen wurden sterilisiert entsprechend den Gebrauchsanweisungen und anschließend einem Migrationstest entsprechend der Verordnung 10/2011/EC (3 aufeinanderfolgende Tests, 2 Stunden bei 70°C, Simulanz 50 % Ethanol) unterzogen.

Standardmäßig wurde pro Flasche ein Migrationstest durchgeführt. Für ausgewählte Proben, bei denen der erste Migrationstest von bestimmten Substanzen die Grenzwerte der Gesetzgebung überschritt, wurde ein zweiter und dritter Test durchgeführt

Ergebnisse:

- Es zeigte sich eine geringe Freisetzung von Substanzen.
- Für Polycarbonat-Flaschen wurde folgendes Ergebniss erzielt: 32 Flaschen von 40 (80 %) zeigten keine Freisetzung von Bisphenol A (BPA) über der Nachweisgrenze, die anderen 20 % zeigten nur eine sehr geringe Migration (höchster Wert 1,83 µg/kg).
- Weitere identifizierte Substanzen könnten evtl. aus Druckfarben aus dem Beipackzettel oder dem Verpackungsmaterial (Recyclingkarton) stammen.
- Phthalate wurden insbesondere in Silikon-Flaschen nachgewiesen.
- In einigen Polyamid-Babyflaschen wurde BPA nachgewiesen.

### 2 Status von Alternativen zu BPA in Kunststoffen für die Lebensmittelverpackung

Zunächst wurde die Perspektive der Kunststoffhersteller, vertreten durch einen Repräsentanten von Plastics Europe Deutschland e. V. dargestellt:

- Polyamid: Die innerhalb PlasticsEurope organisierten Hersteller versichern, dass BPA nicht für die Herstellung von Polyamid eingesetzt wird. Die Funde von BPA in Polyamid-Babyflaschen betreffen nur ein Ereignis; es wird angenommen, dass die Aufklärung und Abstellung der Kontamination erfolgt ist.
- Silikon: Durch die Hersteller werden den Silikonen nicht zielgerichtet Phthalate zugefügt. Silikone absorbieren allerdings lipophile Substanzen, Kontaminationen können durch andere Teile der Flasche verursacht werden, welche nicht aus Silikon bestehen.
- Polypropylen: Reaktions- und Abbauprodukte von Monomeren und Additiven sowie wie für die Polymerisation eingesetzte Mischungen und andere sogenannte „Non-Intentionally Added Substances (NIAS)“ können im Material vorkommen und sind legal, vorausgesetzt die Industrie kann die Sicherheit dieser Substanzen durch eine unterstützende Dokumentation belegen. Diese unterstützende Dokumentation kann den Behörden auf Anfrage ausgehändigt werden.

Die Sichtweise der Hersteller von Babyflaschen wurde durch einen Vertreter von „Association of Manufacturers of Baby Bottles and Teats“ erläutert:

- Die Industrie betrachtet die Nachweisgrenze von 1 ppb für BPA in der vorliegenden JRC-Studie als schwierig zu erreichen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Joint Research Centre (JRC) teilen diese Auffassung nicht, sondern halten die Nachweisgrenze von 1 ppb für BPA für angemessen.
- Möglicher Grund für die BPA-Kontamination ist eine Kreuzkontamination während des Herstellungsprozesses. Dementsprechend müssen alle Phasen des Produktionsprozesses auf BPA-Freiheit untersucht werden.
- Die Produktionstechnologien nähern sich den für Medizinprodukte bekannten „Good Manufacturing Practice“ Prozessen an.

### **3 Betrachtungen bzgl. des Austausches von Beschichtungen mit Lebensmittelkontakt für Metallverpackungen**

Die Verwendung von BPA in Metallverpackungen wurde von einem Vertreter des Verbandes Metallverpackungen e.V. dargestellt.

- BPA ist ein grundsätzlicher Baustein von Epoxyd- und einigen Phenolharzen.
- BPA basierte Harze sind die Basis der meisten inneren Schutzbeschichtungen von Lebensmittel- und Getränkedosen.
- Andere Beschichtungen sind Vinyl-, Acryl-, Polyester-, Oleoresin-Verbindungen.
- Epoxydharze verfügen über die besten Eigenschaften, andere Beschichtungen haben Nachteile. Z.B. wird bei Beschichtungen aus Oleoresinen die Haltbarkeit des Lebensmittels reduziert; die Verbindungen besitzen einen Einfluss auf die organoleptischen Eigenschaften; die Migration ist ca. 100 mal höher als aus Epoxydlacken.

Eine Alternative zur Verwendung von BPA könnte der Einsatz der Polyethylenterephthalat (PET)-Laminat-Technologie sein. Bei dieser Technologie wird PET auf die Innenseite von

Metallverpackung aufgebracht. Diese Technologie kommt derzeit in Japan und Dänemark zum Einsatz.

#### *Japan*

- Die PET-Laminat-Technologie wird in Japan verwendet, primär für Getränkebehälter, die kalt eingefüllt werden.
- Ca. 40 % des Getränkekonservenmarktes in Japan verwendet die PET-Laminat-Technologie.
- Ein signifikanter Anteil davon benötigt immer noch eine Verwendung von Epoxydharzen als Adhäsiv zwischen PET und Metall.

#### *Dänemark*

- In Dänemark kommen für nicht-aggressive Lebensmittel Beschichtungen auf Polyesterbasis zum Einsatz, die allerdings mit kürzeren Haltbarkeitsfristen und Korrosionsproblemen verbunden sind.

Grundsätzlich gilt, dass

- die Entwicklung und Bewertung von Alternativen zu BPA mehrere Jahre (ca. 5) dauert
- andere Beschichtungen als BPA das Risiko von Komplikationen und des Versagens bergen
- die Industrie sich der BPA-Substitution entgegenstellen wird, sofern diese die Sicherheit des Verbrauchers aufgrund toxikologisch weniger gut charakterisierter Substitute beeinträchtigen wird
- es keine Globallösung für den Ersatz von Epoxydharz-Beschichtungen gibt. Maßgeschneiderte Lösungen für den spezifischen Anwendungszweck sind erforderlich

## **4 Thermopapier und BPA – ein Statusbericht**

Die Situation zur Verwendung von BPA in Thermopapier wurde von einem Vertreter der „European Thermal Paper Association“ berichtet.

- Der weltweite Verbrauch von BPA für Themopapiere beträgt 4300 t (0,1 % der Gesamtproduktion an BPA. Allerdings ist die BPA-Freisetzung aus dieser Anwendung höher als aus Polycarbonat).
- Ein Programm für die Substitution von BPA in Thermopapier wurde durch die U.S. Environmental Protection Agency (US-EPA) initiiert. Das Ziel ist, Erkenntnisse bzgl. der Substitution von BPA durch Alternativen mit einer höheren Sicherheit zu erlangen, sowie mögliche Risiken von funktionellen Alternativen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu evaluieren.
- Der Abschlussbericht wird für Juni 2012 erwartet.

## **5 Ergebnis**

Ein Vertreter des BfR fasste die Ergebnisse des Fachgesprächs zusammen:

### **Kunststoffe**

Ein Teil der Substanzen, die in den Migrationslösungen von Babyflaschen gefunden wurden, scheint in Zusammenhang mit Etiketten und der Verpackung zu stehen. Das Risiko der Kon-

tamination ist für Materialien mit hohen Diffusionskoeffizienten (Silikone, Polypropylen) höher als für niedrig-diffusible Materialien (Polyamid, Polycarbonat, Tritan). Die in den Migrationsuntersuchungen identifizierten Substanzen lassen darauf schließen, dass als Quellen der Kontamination Druckfarben, Recyclingkartons als Verpackungsmaterial und recyceltes Papier für Etiketten auf der Flasche sowie für Beipackzettel in der Flasche in Betracht gezogen werden müssen.

Die BPA-Kontamination von Polyamid sieht das BfR als ernstzunehmendes Problem an. Es wurde allerdings während des Gespräches versichert, dass die Ursache hierfür nun unter Kontrolle ist.

### **Doseninnenbeschichtungen**

Zurzeit gibt es keine allgemein anzuwendende Alternative zu BPA-basierten Epoxydharzen. Vorhandene spezifische Lösungen sind mit Nachteilen (verkürzte Lagerfristen, geringere Korrosionsbeständigkeit) verbunden.

### **Thermopapier**

Aus dem Programm der US-EPA bzgl. der Identifizierung von Alternativen werden weitere Erkenntnisse erwartet. Zu den gegenwärtig diskutierten Substanzen ist das Wissen bzgl. ihrer toxikologischen Eigenschaften unzureichend. Ebenso liegen keine Informationen zu ihrem möglichen dermalen Übergang (Migration auf und durch die menschliche Haut) vor.

## **6 Literatur**

Simoneau C., Van den Eede L., Valzacchi S. (2012) Identification and quantification of the migration of chemicals from plastic baby bottles used as substitutes for polycarbonate. *Food Addit. Contam. Part A Chem. Anal. Control Expo. Risk Assess.* 29: 469-480.

Simoneau C., Valzacchi S., Morkunas V., Van den Eede L. (2011) Comparison of migration from polyethersulphone and polycarbonate baby bottles. *Food Addit. Contam. Part A Chem. Anal. Control Expo. Risk Assess.* 28: 1763-1768.