

## Schwerpunktbericht 17-2011 Untersuchung von Spielwaren auf PAKs

### *Fachbereich 3 Lebensmittelsicherheit*

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs) können bei der Verwendung von bestimmten Weichmacherölen oder Ruß als Zusatz zu Kunststoffen in verschiedenen Verbraucherprodukten nachgewiesen werden. Dass der enge Kontakt mit Ruß gesundheitsschädlich ist, wurde schon im 19. Jahrhundert an der bei Schornsteinfeuern gehäuften Hodenkrebssterblichkeit festgestellt. Hinsichtlich der Einbringung gesundheitsschädlicher PAKs in relevante Wirtschaftsgüter wie Autoreifen existieren deshalb strenge Grenzwerte. Erst in der jüngeren Zeit wurden die schon länger geübten Praktiken der Entsorgung PAK belasteter Stoffe in Spielwaren und anderen Verbraucherprodukten als Risiken für den Verbraucher erkannt. Es konnte gezeigt werden, dass bei üblichem Handkontakt die krebserregenden PAKs aus dem Kunststoff auf die Hautflächen übergehen. Das auf der Hand liegende Problem wurde gemeinsam vom Umweltbundesamt, der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin sowie dem Bundesinstitut für Risikobewertung bewertet. Nach Auswertung der vorhandenen Daten wurde festgestellt, dass für PAKs keine unbedenkliche tolerierbare Dosis festgelegt werden kann. Als praktischer Grenzwert wurde Benz(a)pyren als Leitsubstanz mit einem Gehalt von 0,2 mg/kg festgelegt. Das zu PAK in Produkten mit Körperkontakt erstellte Dossier wurde von der Bundesregierung mit dem Ziel einer Beschränkung im Rahmen des gemeinschaftlichen Chemikalienrechts an die EU-Kommission weitergeleitet. Im Kontext der freiwilligen Zertifizierung mit dem GS-Zeichen war in Deutschland vorher ein Benz(a)pyren-Grenzwert von 1,0 mg/kg eingeführt worden.

Im Rahmen der Schwerpunktuntersuchung sollte kontrolliert werden inwieweit die angebotenen Spielwaren hinsichtlich ihrer Gehalte an PAK sicher sind. Es wurden 41 Spielwaren aus unterschiedlichen Kunststoffen auf ihre PAK-Gehalte untersucht. Die Proben wurden aus dem normalen Planprobenaufkommen ausgewählt. Es erfolgte keine weitere Vorauswahl hinsichtlich der Einfärbung. Zu den Proben zählten 17 Bälle, 8 Puppen, 7 Proben Wasserspielzeug, 5 Puzzelmatten und 4 Proben Sandspielzeug.

Für die Analytik der PAKs in Kunststoffen soll für die Kontrolle des GS-Zeichens eine relativ einfache Methode aus der Gummianalytik eingesetzt. Das Material wird kleingeschnitten und mit Toluol extrahiert. Der Extrakt kann mittels GC/MS, direkt oder nach Aufreinigung gemessen werden. Für Kunststoffe hängt der Erfolg dieses Vorgehens entscheiden von der Löslichkeit des Materials in Toluol ab. Bei Kunststoffen, die nicht von Toluol angegriffen werden, kann nur eine Migration von der Oberfläche bestimmt werden, bei denen die gelöst werden, erfolgt eine Gehaltsbestimmung. Um zu vergleichbaren Ergebnissen bei den Kunststoffen zu kommen, wird im Landesamt für Verbraucherschutz (LAV) eine eigene Methode eingesetzt. Nach dieser Methode muss das Material zunächst mit einem geeigneten Lösungsmittel gelöst werden. Bei Weich-PVC ist eine Verseifung der Weichmacherester erforderlich. Die weitere Extraktion und Messung erfolgt dann wie bei der PAK-Bestimmung in Lebensmitteln. Im LAV wird aufgrund der hohen Empfindlichkeit und Spezifität hierfür die HPLC-Fluoreszenztechnik eingesetzt. Die Bestimmungsgrenze mit der LAV-Methode für Benz(a)pyren liegt bei 0,01 mg/kg. Bei der GS-Zeichen-Methode ist die Bestimmungsgrenze im wesentlichen von der Leistungsfähigkeit des einzelnen Massenspektrometers abhängig. Als Kriterium festgelegt wurde eine Bestimmungsgrenze von 0,2 mg/kg.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass die meistens der 41 Proben keine bestimmbareren PAK-Gehalte aufwiesen. Benz(a)pyren konnte in 6 Proben quantifiziert werden. Von diesen 6 Proben lagen fünf Werte im Bereich der Nachweisgrenze zwischen 0,01 und 0,02 mg/kg. Ein Ball aus Polyurethan wies einen Benz(a)pyrengesamt von 2,1 mg/kg auf. Die Ursache für die Überschreitung des von Deutschland vorgeschlagenen Grenzwertes von 0,2 mg/kg um das Zehnfache konnte in dem Fall nicht ermittelt werden. Der Ball war außerhalb Europas hergestellt worden.

Da die PAKs bei der Kunststoffherstellung keine wesentlichen Prozesskontaminanten darstellen, sondern erst durch Zusatz von Additiven in deutlichen Mengen zu Problemen führen können, erscheint die Problematik durch Festlegung eines gemeinschaftlichen Grenzwertes mit entsprechenden Kontrollen

---

in absehbarer Zeit lösbar. Solange die Spielzeugsicherheit nur auf freiwilliger Basis im Rahmen des GS-Zeichens gewährleistet wird, muss damit gerechnet werden, dass Produkte die bei der GS-Zeichenvergabe durchfallen, als Sonderangebote noch durch Hintertüren auf den Markt gebracht werden. Die vielen unbelasteten Proben sollten nicht darüber hinwegtäuschen, dass hier weiter Handlungs- und Kontrollbedarf besteht.

Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt  
Fachbereich 3 - Lebensmittelsicherheit  
Freiimfelder Str. 68, 06112 Halle (Saale)  
Tel.: 0345 5643 0 / Fax: 0345 5643 403