

Daten zur Schadstoff-Belastung von Scoubidou-Bändern

Stellungnahme des BfR vom 29. Oktober 2004

Vor einiger Zeit hatte eine Untersuchung der Zeitschrift Öko-Test ergeben, dass so genannte Scoubidou-Bänder (Kunststoffschnüre aus Weich-PVC zum Basteln und Flechten) Weichmacher, flüchtige organische Verbindungen und andere potenziell gesundheitsschädliche Stoffe in relativ hohen Konzentrationen enthalten können. Das BfR hat bereits eine erste vorläufige Bewertung dieser Spielwaren vorgenommen. Inzwischen liegen Daten der Überwachungsbehörden der Bundesländer zum Gehalt derartiger Stoffe in Scoubidou-Bändern vor. In einem Teil der Bänder haben die Behörden außerdem das Schwermetall Cadmium nachgewiesen. Das BfR hat diese Untersuchungsergebnisse gesundheitlich bewertet und stellt fest: Auch aufgrund der nunmehr vorliegenden breiteren Datenbasis ist keine akute gesundheitliche Gefährdung von Kindern beim Spielen und Basteln mit Scoubidou-Bändern zu erwarten.

Wie bereits in der Stellungnahme vom 17. September 2004 dargelegt, hält das BfR aus Gründen der Vorsorge Produkte, die stark nach Lösemitteln riechen, nicht als Spielzeug und Bastelmateriale für Kinder und Jugendliche geeignet.

Scoubidou-Bänder sind nach Einschätzung des BfR Spielzeug. Grundsätzlich ist das Institut auch der Auffassung, dass in Spielzeug gemäß der „Guten Herstellerpraxis“ der Gehalt an gesundheitlich problematischen Substanzen so weit wie möglich zu minimieren ist. In Spielzeug für Kinder sollten deshalb möglichst gesundheitlich unbedenkliche Weichmacher und cadmiumfreie Stabilisatoren verwendet werden (vgl. Gesundheitsschädliche Stoffe in Scoubidou-Bändern http://www.bfr.bund.de/cm/216/gesundheitschaedliche_stoffe_in_scoubidou_baendern.pdf).

Gegenstand der Bewertung

Die Überwachungsbehörden einiger Bundesländer haben Daten zur qualitativen und quantitativen Zusammensetzung von Scoubidou-Bändern vorgelegt. Bei den Untersuchungen wurden die Gehalte der Bänder an Phthalaten, leicht flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen, Cadmium und Organozinnverbindungen ermittelt.

Ergebnis

Von den Bundesländern wurden insgesamt 45 Stoffe qualitativ und zum Teil quantitativ nachgewiesen, davon allein 32 flüchtige Stoffe.

Das BfR weist darauf hin, dass auf der Basis von Stoff-, Kontaminations- oder Schadstoffgehalten bei Bedarfsgegenständen aus Polymeren keinerlei Rückschlüsse auf die Migration und damit auf die Expositionshöhe möglich sind. Insbesondere bei flüchtigen Stoffen wird in der Regel der verdampfbare Anteil unter erhöhten Temperaturen gemessen. Welche Expositionen unter Anwendungsbedingungen zu erwarten sind, lässt sich nur in entsprechenden Prüfkammern ermitteln. Hierzu besteht Forschungsbedarf.

Das BfR hat in seiner Stellungnahme vom 17.08.2004 (vgl. http://www.bfr.bund.de/cm/216/gesundheitschaedliche_stoffe_in_scoubidou_baendern.pdf) Worst-case Abschätzungen für Phthalate, zinnorganische Verbindungen und flüchtige organische Verbindungen vorgenommen und kam zu folgendem Ergebnis:

...Abschätzungen der Exposition unter Annahme von Worst-case-Bedingungen lassen keine akuten gesundheitlichen Gefährdungen für Kinder durch Scoubidou-Bänder durch die nachgewiesenen Gehalte der verschiedenen Stoffgruppen erwarten.

Im Sinne eines vorsorglichen Verbraucherschutzes und aufgrund der Tatsache, dass Kinder wegen ihrer höheren Empfindlichkeit gegenüber bestimmten toxischen Substanzen besonders zu schützen sind, sollte der Gehalt an gesundheitlich bedenklichen Stoffen in Spielzeug jedoch grundsätzlich so weit wie möglich minimiert werden. Für Spielzeug aus Kunststoff sollten wo möglich gesundheitlich weniger bedenkliche Phthalate verwendet werden. Das BfR ist der Auffassung, dass Produkte, die durch Lösemittelgeruch auffallen und dadurch Befindlichkeitsstörungen auslösen können, als Spielzeug für Kinder nicht geeignet sind. Bei Spielzeug sollte grundsätzlich die „Gute Herstellerpraxis“ zur Anwendung kommen. Gemäß den Empfehlungen des BfR zu Kunststoffen sollten Organozinn-Stabilisatoren für Spielzeug aus Weich-PVC, das dazu bestimmt ist, in den Mund genommen zu werden und für Spielzeug, das für Kinder unter 36 Monaten bestimmt ist, nicht verwendet werden.“

Für Cadmium ist zu ergänzen, dass der in der Norm DIN EN 71-3 festgelegte Migrationsgrenzwert nicht überschritten wurde. In der Richtlinie 76/769/EEC ist ein Verkehrsverbot festgesetzt für Erzeugnisse aus bestimmten Materialien (PVC, Polyurethan u.a.) oder deren Bestandteile, die mit Cadmium gefärbt wurden, wenn der Massengehalt an Cadmium über 0,01 % (entsprechend 100 mg/kg) liegt. Es kann jedoch nicht beurteilt werden, ob Cadmium in allen Fällen zum Zweck der Färbung verwendet wurde. Entsprechend der Empfehlung XLVII des BfR sollen Cadmium-haltige Verbindungen nicht zur Herstellung von Spielzeug verwendet werden.

Im Hinblick auf Phthalate wird nochmals auf den Vorschlag für eine Richtlinie zur Änderung der Richtlinie 76/769/EWG hingewiesen, der gegenwärtig auf Gemeinschaftsebene beraten wird und Anwendungsbeschränkungen für bestimmte Phthalate in Spielzeug und Babyartikeln vorsieht. Durch die Beschränkungen wird die Verwendung dieser Phthalate als Weichmacher in Spielzeug praktisch ausgeschlossen.

Begründung

Phthalate

Die Summe der von den Untersuchungsämtern nachgewiesenen Phthalate lag zwischen 5,8 und 45,5 %. Die höchsten Gehalte betrafen DEHP (0,26-32,1 %), DBP (0,74-30,7 %) und DNP (15,7-36,2 %). Die Phthalat-Konzentrationen lagen damit im selben Bereich wie die von der Zeitschrift Öko-Test und vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen veröffentlichten Werte, die der Risikoabschätzung des BfR als Basis dienten. Das BfR hat seiner Worst-case-Schätzung für eine dermale und inhalative Aufnahme einen Gehalt von 34,7 % zugrunde gelegt und kam zu dem Schluss, dass der TDI-Wert (Tolerable Daily Intake) für DEHP von 37 µg pro kg Körpergewicht durch Scoubidou-Bänder maximal zu 10 % ausgeschöpft wird.

Flüchtige organische Verbindungen (VOCs)

Insgesamt wurden 32 VOCs nachgewiesen. Quantitative Gehalte lagen für 21 Stoffe zwischen 0,36 und 10 mg/kg, für 4 Stoffe zwischen 6 und 36 mg/kg und für einen Stoff (2-Ethylhexanol) zwischen 74 und 506 mg/kg. Das BfR hat für seine Risikoabschätzung einen Gehalt von 126 mg/kg zugrunde gelegt und kam zu dem Ergebnis, dass unter Worst-case

Bedingungen eine Exposition von 0,9 µg/kg Körpergewicht sowie eine Innenraumluftkonzentration von 0,036 mg/m³ auftreten können. Für 2-Ethylhexanol ergeben sich unter gleichen Bedingungen (aus 10 g wird der Gesamtgehalt innerhalb von 24 Stunden freigesetzt, Raumvolumen 35 m³, kein Luftaustausch, Atemvolumen 375 L pro Stunde) für ein Kind von 30 kg Körpergewicht eine Exposition von 3,6 µg/kg Körpergewicht sowie eine Innenraumluftkonzentration von 0,15 mg/m³. Für 2-Ethyl-1-hexanol (CAS-Nr. 104-76-7) wurde ein ADI-Wert (acceptable daily intake) von 0,5 mg/kg Körpergewicht festgelegt. Dieser würde maximal zu 0,7 % durch die Exposition über Scoubidou-Bänder ausgeschöpft.

Für die Exposition mit flüchtigen Stoffen aus Spielzeug gibt es zur Zeit keine stoffspezifischen Regelungen. Für einige Lösungsmittel sind Grenzwerte in der Norm prEN 71-9, „Sicherheit von Spielzeug, Organisch-chemische Verbindungen – Anforderungen“ vorgesehen. Gemäß Kunststoffempfehlung XLVII des BfR sollten Restgehalte an flüchtigen Stoffen so weit wie möglich aus dem Spielzeug entfernt werden. Die Innenraumluftthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes empfiehlt einen Konzentrationsbereich von 0,2 bis 0,3 mg/m³ für VOCs in Schulgebäuden. Auf die Dauer sollten Werte von 2-3 mg/m³ nicht überschritten werden (Leitfaden für die Innenraumluftthygiene in Schulgebäuden, Umweltbundesamt 2000). Diese Richtwerte werden in keinem Fall durch VOCs aus Scoubidou-Bändern überschritten.

Zinnorganische Verbindungen

Quantifiziert wurden Monomethyl- (0,9-100 mg/kg), Dibutyl- (3,2 mg/kg, der Bereich von 10 mg/kg, bzw. 100 mg/kg), Monobutyl- (1,3 mg/kg), Dioctyl- (1,5 mg/kg, der Bereich von 10 mg/kg, bzw. 100 mg/kg), Mono-octyl- (0,4 mg/kg) und Tributylzinnverbindungen (>1 mg/kg). Geht man bei den Scoubidou-Bändern vom höchsten gemessenen Gehalt sowie von einer Migrationsrate von 1 % 10 g Spielmaterial und Aufnahme über die Haut bei einer Penetrationsrate von 10 % aus, ergibt sich für ein Kind mit einem Körpergewicht von 30 kg eine Exposition von 35 ng/kg Körpergewicht. Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wurde auf Basis der immuntoxischen Wirkung von Tributylzinn-Verbindungen (TBT) ein TDI von 250 ng/kg Körpergewicht und Tag abgeleitet. Für Dibutylzinn-Verbindungen (DBT) wird aufgrund des ähnlichen Wirkprofils mit einer ähnlichen Wirkpotenz von einem identischen TDI ausgegangen. Vom SCF wurden folgende Gruppen-TDI für Organozinnverbindungen festgelegt:

Mono-n-octylzinnverbindungen: 20 µg Sn/kg Körpergewicht
Di-n-octylzinnverbindungen 0,6 µg Sn/kg Körpergewicht
Mono- und Dimethylzinnverbindungen 3 µg/kg Körpergewicht.

Für Di-n-dodecylzinnverbindungen bzw. Mono-n-dodecylzinnverbindungen wurden vom SCF bisher nur vorläufige TDI-Werte von 200 µg bzw. 400 µg Sn/kg Körpergewicht festgelegt. Unter den angenommenen konservativen Bedingungen werden diese TDI-Werte durch Scoubidou-Bänder nicht ausgeschöpft.

Cadmium

Für Cadmium wurden Gehalte zwischen <1 und 1630 mg/kg gemessen. Für eine Belastung der Scoubidou-Bänder mit Cadmium kommen nach Kenntnis des BfR in Frage:

- Verwendung von Farbmitteln auf Basis von Cadmium,
- Cadmium-Verunreinigungen in anderen Farbmitteln und
- Verwendung von Cadmium-Stabilisatoren.

Die Höhe der gemessenen Cadmium-Werte deutet darauf hin, dass es sich nicht um Verunreinigungen von anderen Farbstoffen handelt.

In der Richtlinie 76/769 EEC ist ein Verbot festgesetzt

1. für Erzeugnisse aus bestimmten Materialien (PVC, Polyurethan u.a.) oder deren Bestandteile, die mit Cadmium gefärbt wurden, wenn der Massengehalt an Cadmium über 0,01 % (entsprechend 100 mg/kg) liegt. Diese Regelung gilt auch für Spielzeug;
2. für Anstrichfarben und Lacke mit einem Massengehalt an Cadmium über 0,01 % sowie
3. für bestimmte Erzeugnisse aus Vinylchloridpolymeren und -copolymeren oder deren Bestandteile, die mit Cadmium stabilisiert sind. In der Chemikalien-Verbots-VO ist Spielzeug jedoch nicht als Erzeugnisgruppe aufgeführt, so dass sich dieses Verbot nicht auf Spielzeug bezieht.

Die Richtlinie 88/378/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Sicherheit von Spielzeug, national umgesetzt in der 2. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug) regelt die Mengen bestimmter Elemente, die aus Spielzeug bei vorhersehbarem Gebrauch biologisch verfügbar sein dürfen. Als biologisch verfügbar wird hierbei der lösliche Extrakt angesehen. Für Cadmium liegt der Grenzwert bei 0,6 µg pro Tag. Die Überarbeitung der Richtlinie 88/378/EWG steht an.

In der Norm DIN EN 71-3 Sicherheit von Spielzeug Teil 3: Migration bestimmter Elemente wurden zur Umsetzung der Richtlinie für die verschiedenen Elemente Grenzwerte für die Extraktion aus Spielzeugmaterial festgesetzt. Sie wurden auf der Basis der biologisch verfügbaren Mengen gemäß Richtlinie 88/378/EWG sowie unter Annahme einer täglichen Aufnahme von 8 mg Spielzeugmaterial berechnet. Der Migrationsgrenzwert in 0,1 N Salzsäure (als Magensaft-Simulanz) liegt für Cadmium bei 75 mg pro kg Spielzeugmaterial. Aus dem Migrationsgrenzwert kann nicht auf die Menge im Material rückgeschlossen werden.

Aus Scoubidou-Bändern wurde durch die Überwachungsbehörden ein Migrationswert für Cadmium von 20 mg/kg nach der Norm DIN EN 71-3 bestimmt. Eine Überschreitung des Migrationsgrenzwertes lag somit nicht vor.

Gemäß Empfehlung XLVII des BfR über Spielzeug wird bezüglich der Stoffe zur Herstellung von Spielzeug aus Kunststoffen auf die Substanzen Bezug genommen, die entsprechend den Anforderungen für Kunststoffe für den Kontakt mit Lebensmitteln verwendet werden. Cadmium-haltige Stabilisatoren und andere Cadmium-Verbindungen sind in den Positivlisten nicht aufgeführt.