



Fabian Heule

Lichterketten

Verbotene Phthalatverbindungen

Anzahl untersuchte Produkte: 79

Anzahl untersuchte Produkte: 13 (16%)

Beanstandungsgründe: Anwesenheit von verbotenen Phthalatverbindungen (13).



Ausgangslage

Weichmacher sorgen dafür, dass harte und zerbrechliche Kunststoffe wie PVC elastisch und geschmeidig werden. Da Weichmacher jedoch nicht chemisch an die Kunststoffe gebunden sind, sondern lediglich als Schmiermittel zwischen den einzelnen Polymerketten wirken, können diese Substanzen mit der Zeit aus dem Kunststoffinnern an die Oberfläche migrieren. Durch Kontakt mit Lebensmitteln und Flüssigkeiten können diese Weichmacher über die Nahrung aufgenommen werden, finden durch Ausgasen den Weg in die Atemluft und gelangen durch Hautkontakt in Menschen.

Phthalatsäureester gehören zu früher oft eingesetzten Weichmachern. Einige dieser sogenannten Phthalate können den Hormonhaushalt beeinflussen und bei längerer und wiederholter Belastung gefährliche Eigenschaften wie Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit und Schädigung der Hodenfunktion sowie Verursachen von Entwicklungsstörungen, verfrühter Pubertät und Verminderung der Testosteronproduktion bei Männern zeigen. Ausserdem werden ein erhöhtes Brustkrebsrisiko, Allergien, Fettleibigkeit und Diabetes mit diesen Substanzen in Verbindung gebracht.

Aufgrund dieser Gefahren ist die Verwendung von mehreren Phthalatverbindungen verboten. Gemäss Lebensmittelrecht ist die Verwendung bestimmter Phthalate in Baby- und Kinderspielzeug, Kosmetikprodukten und Verpackungsmaterialien für Lebensmittel seit Jahren verboten. Neu sind gemäss Chemikalienrecht vier Phthalatverbindungen in Elektronik- und Elektrogeräten sowie in Gegenständen für die Verwendung in Räumlichkeiten in Konzentrationen über 0.1% verboten.

Untersuchungsziele

Da Weichmacher vor allem in Bauteilen vorkommen, welche biegsam, geschmeidig und elastisch sein müssen – etwa Kabel, Ummantelungen und Druckknöpfe – und Lichterketten fast ausschliesslich aus Kabeln und Birnen bestehen, haben wir im Rahmen einer kantonalen Kampagne untersucht, ob das Verbot der Phthalatverbindungen in Weihnachtslichterketten gesetzestkonform umgesetzt wird.

Gesetzliche Grundlagen

Seit dem 22. Juli 2019 sind gemäss Anhang 2.18 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) die Phthalatsäureester Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), Benzylbutylphthalat (BBP), Dibutylphthalat (DBP) und Diisobutylphthalat (DIBP) in Konzentrationen über 0.1% in Elektro- und Elektronikgeräten verboten.

Ferner sind auch sonstige Gebrauchsgegenstände gemäss Anhang 1.18 ChemRRV seit dem 7. Juli 2020 verboten, falls die Konzentration von den obengenannten Phthalaten mehr als 0.1 Prozent ausmacht. Ausgenommen von diesem Verbot, sind Gegenstände, welche ausschliesslich im Freien und ohne Hautkontakt verwendet werden.

Produktebeschreibung

In 14 Verkaufsstellen wurden insgesamt 79 Lichterketten mittels mobiler FTIR-Spektrometer (siehe Infobox) voruntersucht. Wenn gemäss FTIR-Messung ein Verdacht auf Phthalatverbindungen vorhanden war, wurden die Proben – insgesamt 13 Stück – zur weiteren Abklärung im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt erhoben. Dort wurden sie auf verbotene Phthalatsäureester quantitativ nasschemisch analysiert.

Ergebnisse

Alle 13 erhobenen Produkte wiesen unerlaubte Konzentrationen von verbotenen Phthalatverbindungen:

- Bei 12 Lichterketten in der Kabelhülle;
- Bei einer Lichterkette in Saugnäpfen, die dazu bestimmt waren, die Lichterkette an einem Fenster aufzuhängen.

Der Konzentrationsbereich und die Art der gemessenen Phthalate sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

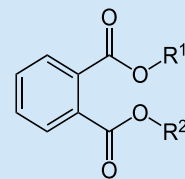
Phthalatverbindung	Anzahl Proben	Konzentrationsbereich
DEHP	12	11.1% - 39.4%
DIBP und DBP	1	2.5% DIBP und 3% DBP

Voruntersuchungen mit mobiler FTIR-Spektrometrie

Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt setzt für die Probenauswahl wo möglich auf mobile Messgeräte, welche eine schnelle Vorabklärung in den Verkaufsstellen erlaubt. Dank ihrer hohen Konzentration in Kunststoffen können Phthalatverbindungen mit mobiler FTIR-Spektrometrie sehr gut erkannt werden. Dies erlaubt eine effiziente Triage vor Ort, indem lediglich Produkte, die das Signal einer Ortho-Phthalatverbindung aufweisen, für weitere Untersuchungen erhoben werden (alle vier verbotenen Phthalatverbindungen sind Ortho-Phthalate, siehe Struktur).

Der Einsatz solcher mobilen Spektrometer bringt drei wesentliche Vorteile mit sich:

- Die Untersuchungen vor Ort erfolgen nicht destruktiv, sodass nicht positive Produkte weiter verkauft werden können.
- Dank der kurzen Messzeit können zahlreiche Produkte untersucht werden, daraus ergibt sich eine bessere Marktübersicht.
- Die aufwändigen und teuren nassanalytischen Untersuchungen können auf einem Minimum beschränkt werden.



Generelle Struktur der Ortho-Phthalate. Das Grundgerüst ist eine 1,2-Benzoldicarbonsäure mit je zwei Seitenketten R1 und R2. Das FTIR-Spektrometer erkennt dieses Grundgerüst. Nassanalytische Untersuchungen sind dann nötig, um die beiden Seitenketten zu identifizieren und somit zu bestimmen, ob die Phthalatverbindung verboten ist.

Massnahmen

- Für 12 der erhobenen Lichterketten haben wir Verkaufsverbote erlassen.
- Saugnäpfe gelten nicht als Elektro- und Elektronikgeräte und sind erst seit dem 7. Juli 2020 verboten, falls sie verbotene Phthalatverbindungen enthalten. Da das entsprechende Produkt vor dem Inkrafttreten des Verbots importiert wurde, haben wir die zuständige Importeurin empfohlen, das Produkt nicht mehr weiter zu verkaufen.
- Von allen Importeurinnen der nicht mehr verkehrsfähigen Produkte wurde verlangt, dass in Zukunft geeignete Prozesse implementiert werden, damit phthalathaltige Elektro- und Elektronikgeräte nicht auf den Markt gelangen.

Schlussfolgerungen

- Die Tatsache, dass rund jede sechste Lichterkette auf dem Markt verbotene Phthalatverbindungen enthält und ausser Handel genommen werden musste, zeigt, dass die Umsetzung der chemikalienrechtlichen Verbote noch mangelhaft ist.
- Die Durchführung einer nationalen Kampagne zu den Phthalatverboten in Elektro- und Elektronikgeräten sowie in sonstigen Gegenständen soll im Sommer 2021 die betroffenen Importeure über die Verbotbestimmungen sensibilisieren und die Substitution durch andere Weichmacher beschleunigen.