



Sachstand

Bromierte Flammschutzmittel in Bedarfsgegenständen

Bromierte Flammenschutzmittel in Bedarfsgegenständen

Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 084/24
Abschluss der Arbeit: 14.11.2024
Fachbereich: WD 8: Gesundheit, Familie, Bildung und Forschung,
Lebenswissenschaften

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Studie zur Kontamination von Bedarfsgegenständen mit bromierten Flammschutzmitteln	4
2.	Regulierung von DecaBDE in der EU	5
3.	Überwachung von Bedarfsgegenständen in Deutschland	6

1. Studie zur Kontamination von Bedarfsgegenständen mit bromierten Flammschutzmitteln

Flammschutzmittel sind chemische Substanzen, die verhindern, dass Kunststoffe leicht entflammen, unter starker Rauchentwicklung verbrennen und so Haushaltsbewohner bei einem Brand gefährden. Sie sind in Kunststoffen für elektrische wie elektronische Geräte, aber auch in Synthetiktextilien für Gardinen, Polstermöbel und Teppiche gebräuchlich. Um ein entsprechendes Brandsicherheitsniveau zu erreichen, werden je nach Chemikalie und Material unterschiedliche Mengen zugesetzt. Typische Gehalte liegen zwischen 5 bis 20 Prozent bezogen auf den Kunststoff.

Presseberichte über eine aktuelle Studie im Fachjournal „Chemosphere“¹ haben kürzlich in den USA – und in der Folge auch in Deutschland – die Frage aufgeworfen, ob die Benutzung schwarzer Pfannenwender aufgrund bromierter Flammschutzmittel schädlich sein könnte.² In der Studie hatten Forschende der Universität Amsterdam wie auch der US-Nichtregierungsorganisation Toxics Free Future 203 unterschiedliche Haushaltsgegenstände auf ihren Gehalt an 20 verschiedenen bromierten Flammschutzmitteln untersucht, darunter auch regulierte Substanzen wie Decabromdiphenylether (DecaBDE). Sie untersuchten ausschließlich Produkte mit Teilen aus schwarzem Kunststoff, die auf dem US-Markt erhältlich sind, unter anderem Küchenutensilien wie Pfannenwender und Spielzeug. Die Forschenden wollten damit der Hypothese nachgehen, dass Konsumgüter mit schwarz gefärbtem Plastik sowohl mit gebräuchlichen, aber genauso mit nicht mehr handelsüblichen und sogar mit regulierten bromierten Flammschutzmitteln verunreinigt seien, obwohl die untersuchten Haushaltsgegenstände keine solchen Flammschutzmittel benötigten.

In 70 Prozent der Proben konnten die Forschenden Decabromdiphenylether nachweisen; auch die übrigen bromierten Flammhemmer wurden häufig gefunden. Die Durchschnittsgehalte an DecaBDE lagen bei 1.100 Milligramm je Kilogramm Werkstoff. Die Forschenden vermuten, dass die Flammschutzmittel über die Verwendung von Recyclingplastik in die Utensilien gelangt sein könnten. Denkbar sei auch eine unzureichende Überwachung der Lieferkette von frisch (virgin) hergestellten Polymeren, die für die Elektronik- und Elektroindustrie gedacht waren, aber letztlich in den Bereichen Haushalt und Spielzeug verwendet wurden.

In der Medienberichterstattung wurde allerdings nicht deutlich gemacht, dass in der Studie ausschließlich Konsumgüter auf dem US-Markt untersucht wurden. Es wurde nicht ermittelt, ob dieselben Konsumgüter auf den EU-Markt gelangt sind oder gelangen könnten.

1 Megan, Liu et al. 2024, From e-waste to living space: Flame retardants contaminating household items add to concern about plastic recycling, in: Chemosphere, 365, 143319, online abrufbar <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653524022173?via%3Dihub>.

2 Garke, René, Forscher warnen vor schwarzen Pfannenwendern, Bild.de vom 8. Oktober 2024, abrufbar unter <https://www.bild.de/leben-wissen/gefahr-durch-giftstoff-forscher-warnen-vor-schwarzen-pfannenwendern-67053d34a527c45ced0ab5a0>, unter Berufung auf einen CNN-Bericht vom 1. Oktober 2024, sowie: Rheinische Post, Forscher warnen vor Küchenutensilien aus schwarzem Plastik, 22.10.2024, online abrufbar https://rp-online.de/wirtschaft/vor-diesen-kuechenutensilien-aus-schwarzem-plastik-warnen-forscher-v2_aid-19987499.

2. Regulierung von DecaBDE in der EU

Decabromdiphenylether ist in der EU gemäß der REACH-Verordnung³ registriert. Es zählt zu den besonders besorgniserregenden Stoffen, für die eine Zulassung aufgrund ihrer gefährlichen Eigenschaften erforderlich ist. DecaBDE ist als persistent, bioakkumulierend (reichert sich in der Umwelt an) und toxisch (Eigenschaftskombination: PBT) klassifiziert. Er fällt auch in die Kategorie sehr persistenter und sehr bioakkumulierender Stoffe (Bezeichnung: vPvB).

Im Europäischen Wirtschaftsraum wird DecaBDE in einer Menge von mehr als 100 bis 1.000 Tonnen pro Jahr hergestellt oder in den Europäischen Wirtschaftsraum eingeführt.⁴ Die Datenbank der Europäischen Chemikalienagentur zeigt ein aktives Unternehmen mit Sitz in Italien an.⁵ Bezüglich der Verwendung informiert die Europäische Chemikalienagentur, dass DecaBDE prinzipiell in Kleb- und Dichtstoffen, Beschichtungen, Füllstoffen, Kitten, Putzen, Modelliermassen, Tinten und Tonern, Lederbehandlungsprodukten, Schmiermitteln und Fetten, Polituren und Wachsen, Kunststoffen, Wasch- und Reinigungsmitteln sowie Kosmetika und Körperpflegeprodukten eingesetzt werden könnte.⁶

Gleichwohl sind der Verwendung von DecaBDE seit 2019 durch die Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe (POP-Verordnung)⁷ enge Grenzen gesetzt. Gemäß Artikel 3 und 4 in Verbindung mit Anhang I der POP-Verordnung ist die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von DecaBDE in Erzeugnissen (dazu gehören auch Pfannenwender) verboten und mit einem Grenzwert für unbeabsichtigte Verunreinigungen von 10 Milligramm je Kilogramm belegt.⁸

Insbesondere das Recycling von Kunststoffen, etwa aus Elektro- und Elektronikgeräten oder aus Altfahrzeugen, sowie von Textilien, die DecaBDE enthalten können, ist ausdrücklich reguliert. Falls der Abfall DecaBDE in einer Konzentration von 1.000 Milligramm je Kilogramm oder mehr enthält, muss er gemäß Art. 7 Abs. 2 und 3 der POP-Verordnung so bewirtschaftet, zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden, dass die verbleibenden Abfälle und Freisetzen nicht die Eigenschaften von persistenten organischen Schadstoffen aufweisen. Weiterhin ist das Flamm- und Schutzmittel der Verordnung zufolge nicht mehr in Kunststoffen für Elektro- und Elektronikge-

3 Verordnung (EG) 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe vom 18. Dezember 2006, Amtsblatt der Europäischen Union L 336/3

4 Europäische Chemikalienagentur, Bis(pentabromophenyl) ether, 19. Mai 2023, online abrufbar <https://echa.europa.eu/de/substance-information/-/substanceinfo/100.013.277>.

5 Europäische Chemikalienagentur, REACH registrations, 12.11.2024, online abrufbar <https://chem.echa.europa.eu/100.013.277/dossier-list/reach/asset-owner?pageIndex=1>

6 Europäische Chemikalienagentur, Bis(pentabromophenyl) ether, 19. Mai 2023, online abrufbar <https://echa.europa.eu/de/substance-information/-/substanceinfo/100.013.277>

7 Verordnung 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe, Amtsblatt der Europäischen Union L 169/45, S. 45-77.

8 Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, ABl. L 174, S. 88-110.

räte, in Textilien, Klebstoffen, Dichtungsmitteln, Beschichtungen, Druckerfarben und im Baubereich in Rohren und Kabeln zulässig – es sei denn, die entsprechenden Erzeugnisse wurden in der EU schon vor dem 15. Juli 2019 verwendet.⁹

Zudem darf der Gehalt von DecaBDE in Elektro- und Elektronikgeräten nicht über 0,1 Gewichtsprozent je homogenem Werkstoff (also im Kunststoff) liegen. Dies bestimmt die Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (Elektrostoffverordnung).

Decabromdiphenylether wurde 2017 auch in die Anlage A des Stockholmer Übereinkommens¹⁰ aufgenommen, sodass seine Herstellung und Verwendung in allen Vertragsstaaten des Übereinkommens international beschränkt ist.

3. Überwachung von Bedarfsgegenständen in Deutschland

In Deutschland sind die Überwachungsbehörden der Länder mit der Überwachung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen, zu denen auch Pfannenwender gehören, zuständig. So untersuchte im Jahr 2020 das zuständige Landesamt in Baden-Württemberg 51 verschiedene Bedarfsgegenstände auf zwei bromierte Flammschutzmittel, darunter auch DecaBDE. Es wurden keine Verstöße festgestellt.¹¹ Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe ist auf den Nachweis bromierter Flammschutzmittel spezialisiert. Auch von dort wurden in den letzten Jahren keine Beanstandungen gemeldet.¹²

Das bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit ging in einer jüngsten Untersuchung der Belastung von Hausstaub mit 20 bromierten Flammschutzmitteln nach, da diese aus Konsumgütern und Baumaterialien entweichen und an den Hausstaub binden. Der Verzehr von Hausstaub ist daher die wichtigste Expositionsquelle für die Bevölkerung. DecaBDE konnte dabei ebenfalls und erwartungsgemäß nachgewiesen werden. Die Werte lagen im Durchschnitt bei 950 Nanogramm je Gramm Staub. Die Behörde deutet die Ergebnisse so, dass zunehmend andere bromierte Flammschutzmittel als die polybromierten Diphenylether eingesetzt werden.

9 Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Persistente organische Schadstoffe Decabromdiphenylether, Februar 2024, online abrufbar https://www.laga-online.de/documents/26-decabde_2_1717078746.pdf.

10 Secretariat of the Stockholm Convention, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs), online abrufbar <https://www.pops.int/>.

11 Regierungspräsidium Baden-Württemberg, 2020, Bromierte Flammschutzmittel in Verbraucherprodukten, online abrufbar <https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpt/abteilungen/abteilung-11/bromierte-flammschutzmittel-in-verbraucherprodukten/>.

12 Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe, Flammschutzmittel in Bedarfsgegenständen, online abrufbar <https://cvua-owl.de/analytische-schwerpunkte/unerwuenschte-stoffe/flammschutzmittel-in-bdg>.

Insgesamt sei aber die Datenlage zur Exposition der Bevölkerung gegenüber diesen Substanzen schlecht, so dass weitere Untersuchungen dringend erforderlich seien.¹³

In den letzten Jahren haben Fachpublikationen über Kontaminanten wiederholt dazu beigetragen, dass die Überwachungsbehörden diesen Schadstoffen besondere Aufmerksamkeit entgegenbrachten, etwa im Fall von Acrylamid, von Isopropylthioxanthon (ITX) und von Mineralölkohlenwasserstoffen MOSH und MOAH. Auch besteht ein fachlicher Austausch zwischen Hochschulforschung und Landes- wie Bundesbehörden.

Sollten im Rahmen der behördlichen Überwachung Produkte identifiziert werden, von denen gesundheitliche Risiken ausgehen, steht den Behörden die Möglichkeit zur Verfügung, unmittelbar über das Europäische Schnellwarnsystem RAPEX (Rapid Exchange of Information System) im gesamten Europäischen Wirtschaftsraum vor gefährlichen Verbraucherprodukten zu warnen. Über das System werden jährlich rund 2.000 Meldungen veröffentlicht.

Verbraucherinnen und Verbraucher werden durch die Europäische Kommission (Safety Gate) wie auch durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin über Inhalte der Meldungen informiert. Bei kosmetischen Mitteln oder Bedarfsgegenständen kann die Information der Öffentlichkeit darüber hinaus auf dem Portal lebensmittelwarnung.de erfolgen.¹⁴

In der RAPEX-Datenbank wurden unter dem Stichwort „brominated“ (bromiert) vier Warnungen aus den Jahren 2021 bis 2024 gefunden. Diese betreffen eine Computermaus, einen Kopfhörer, einen Milchschaumer und eine LED-Fernbedienung, die alle zu hohe Gehalte polybromierten Diphenylether aufwiesen, zu denen auch DecaBDE gehört.¹⁵

-
- 13 Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Bromierte Flammenschutzmittel im Hausstaub – Polybromierte Diphenylether (PBDE) und andere "neue" Substanzen, 22. Februar 2023, online abrufbar https://www.lgl.bayern.de/gesundheits/umweltbezogener_gesundheitsschutz/projekte_a_z/ir_bromierte_flammschutzmittel_hausstaub.htm.
- 14 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Für sichere Verbraucherprodukte: Das RAPEX-Behördennetzwerk für gesundheitlichen Verbraucherschutz in Europa, online abrufbar https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/01_Lebensmittel/01_Aufgaben/04_Warn_und_Informationssysteme/00_Warn_und_Informationssysteme/03_RAPEX/RAPEX_node.html?cms_thema=Das+Europ%C3%A4ische+Schnellwarnsystem+f%C3%BCr+Verbraucherprodukte+%28RAPEX%29.
- 15 Europäische Kommission, Safety Gate: the EU rapid alert system for dangerous non-food products, online abrufbar <https://ec.europa.eu/safety-gate-alerts/screen/search?resetSearch=true>.