Bundesministerium
Arbeit, Soziales, Gesundheit,
Pflege und Konsumentenschutz

AGES

# Untersuchung von unbeabsichtigt eingebrachten Substanzen in Polyolefin-Kunststoffartikeln

## Endbericht der Schwerpunktaktion A-038-24

April 2025

**Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK)**

**Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES)**

**Lebensmittelaufsicht der Bundesländer**

# Zusammenfassung

Ziel der Schwerpunktaktion war die Untersuchung von Lebensmittelkontaktmaterialien aus Polyolefinen (wie Polyethylen und Polypropylen) auf Abbauprodukte gängiger Antioxidantien, die in Lebensmittel übergehen könnten. Untersucht wurden hierzu die folgenden Substanzen: 2,6-Di-*tert*-butyl-4-methylphenol (Butylhydroxytoluol; BHT), 1,3-Di-*tert*-butylbenzol, 2,4-Di-*tert*-butylphenol, 2,6-Di-*tert*-butylphenol, 7,9-Di-*tert*-butyl-1-oxaspiro[4,5]deca-6,9-dien-2,8-dion.

56 Proben aus ganz Österreich wurden untersucht.

- Keine Probe wurde beanstandet

# Hintergrundinformation

Antioxidantien werden Kunststoffen zugesetzt, um deren Alterung unter dem Einfluss von Sauerstoff und Wärme zu verhindern. Polyolefine, wie Polyethylen und Polypropylen, sind hinsichtlich eines solchen thermo-oxidativen Abbaus besonders empfindlich und können ohne Zugabe von diesen Substanzen auch für den Einsatz im Lebensmittelkontakt nicht hergestellt werden. Zwar sind die hierfür zugelassenen Stoffe im Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 mit erforderlichen Migrationsgrenzwerten (SML) festgelegt, nicht jedoch die daraus entstehenden Oxidationsprodukte. Für die Untersuchung und Bewertung der Abgabe solcher Stoffe an das Lebensmittel, als auch für die Information in den Konformitätserklärungen an die nachfolgenden Verarbeiter sind die Unternehmen selbst verantwortlich. Bisher erhaltene Konformitätserklärungen zu Planproben berücksichtigen diese Thematik derzeit kaum.

Daher sollte mit dieser Schwerpunktaktion die Abgabe von zulässigen Antioxidantien und deren Abbauprodukte sowie ein daraus resultierendes, gesundheitliches Risiko von gängigen Gegenständen für den Lebensmittelkontakt geprüft werden. Ein bekanntes Oxidationsprodukt ist beispielsweise die Substanz 2,4-di-*tert*-Butylphenol. Diese steht unter Verdacht, ein endokriner Disruptor zu sein.

# Probenumfang und Beurteilungsgrundlagen

Gesamtprobenzahl: 56, entnommen von der Lebensmittelaufsicht der Bundesländer

Zur Beurteilung wurden folgende Rechtsgrundlagen herangezogen:

- Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz – LMSVG, BGBl I Nr. 13/2006
- Verordnung über Materialien mit Lebensmittelkontakt (EG) Nr. 1935/2004
- Verordnung über Materialien aus Kunststoff mit Lebensmittelkontakt (EU) Nr. 10/2011

# Ergebnisse

Die Beanstandungsquote lag insgesamt bei 0 Prozent.

Tabelle 1: Beurteilungsquoten

| Proben | Anzahl | % | KI (95 %)[1] |
|---|---|---|---|
| nicht beanstandet | 56 | 100,0 | (95 %; 100 %) |
| beanstandet | 0 | 0,0 | (0 %; 5 %) |
| gesamt | 56 | 100,0 | --- |

Die 56 Proben wurden nach der Leitlinie „Testing conditions for kitchenware articles in contact with foodstuffs: plastics metals, silicone & rubber, paper & board" des Europäischen Referenzlabors für Lebensmittelkontaktmaterialien getestet, wobei als Lebensmittelsimulanz ausschließlich 50 % Ethanol zum Einsatz kam. Dieses wurde ausgewählt, da die untersuchten Substanzen gut in Ethanol löslich sind und das Simulanz in der Kunststoffverordnung (VO (EU) Nr. 10/2011) z. B. für fetthaltige Lebensmittel wie Milchprodukte vorgesehen ist.

[1] Die Daten stammen von Zufallsstichproben. Die Aussagen der Ergebnisse sind somit mit einer gewissen Unsicherheit behaftet – der wahre Wert liegt mit 95%iger Wahrscheinlichkeit innerhalb des Konfidenzintervalls (KI). Die Breite des Intervalls hängt wesentlich von der Anzahl der Daten ab. Je mehr Daten/Proben vorliegen, desto schmäler wird das KI bzw. je weniger Daten/Proben vorliegen, desto breiter wird das KI.

Die Gesamtheit der Proben und die zugehörigen Prüfbedingungen waren: 24 h, 40 °C

- ein Trichter
  0,5 h, 70 °C
- neun Geschirre mit kurzzeitigem Kontakt (Teller, Becher, Schüsseln)
  2 h, 70 °C
- 18 Behälter mit längerem Kontakt (Gastronormbehälter, Jausendosen, Trinkflaschen)
  24 h, 40 °C
- 28 Behälter zur Aufbewahrung (Kanister, Eimer, Dosierflaschen, Aufbewahrungsdosen*)
  10 Tage, 40 °C

*Eine Aufbewahrungsdose wurde zusätzlich 2 h bei 100 °C getestet

Untersucht wurden die folgenden Substanzen:

- 2,6-Di-*tert*-butyl-4-methylphenol (Butylhydroxytoluol; BHT)
- 1,3-Di-*tert*-butylbenzol
- 2,4-Di-*tert*-butylphenol
- 2,6-Di-*tert*-butylphenol
- 7,9-Di-*tert*-butyl-1-oxaspiro[4,5]deca-6,9-dien-2,8-dion

Für das Antioxidans BHT gibt es in der Kunststoffverordnung einen spezifischen Migrationsgrenzwert von 3 mg/kg, wobei dieser bei Mehrweggegenständen erst bei der dritten aufeinanderfolgenden Migrationsprüfung einzuhalten ist. Lediglich bei zwei der Proben wurde BHT in der Migrationslösung nachgewiesen (eine Saucenflasche und eine Aufbewahrungsbox). Da die Konzentrationen bei der ersten Migrationsprüfung lediglich 0,018 bzw. 0,007 mg/kg betrugen, waren hier keine weiteren Prüfungen erforderlich.

Bei den anderen Substanzen handelt es sich um Abbauprodukte. Diese werden den Kunststoffen somit nicht beabsichtigt hinzugefügt. Für sie gibt es auch keine gesetzlichen Grenzwerte. Zur Beurteilung wurde daher das TTC-Konzept (Threshold of Toxicological Concern) angewandt bzw. nach Möglichkeit auf bestehende toxikologische Bewertungen zurückgegriffen. Bei Stoffen mit einer Exposition unterhalb der jeweiligen TTC-Werte ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie gesundheitsschädliche Auswirkungen haben, gering (EFSA 2019).

Bei 1,3-Di-*tert*-butylbenzol und 2,4-Di-*tert*-butylphenol handelt es sich um Substanzen der Cramer Klasse I. Der TTC-Wert beträgt somit 1,8 mg pro Tag. 1,3-Di-*tert*-butylbenzol wurde in keiner der Proben nachgewiesen (Nachweisgrenze von 0,005 mg/kg Lebensmittelsimulanz).

Die gemessenen Konzentrationen an 2,4-Di-*tert*-butylphenol lagen bei höchstens 0,37 mg/kg Lebensmittelsimulanz und somit selbst bei Verzehr eines Kilogramms Lebensmittel pro Tag deutlich unter dem TTC-Wert.

2,6-Di-*tert*-butylphenol gehört zur Cramer Klasse II. Für solche Substanzen beträgt der TTC-Wert 0,54 mg pro Tag. In keiner der Migrationslösungen lag die Konzentration über der Nachweisgrenze von 0,005 mg/kg.

7,9-Di-*tert*-butyl-1-oxaspiro[4,5]deca-6,9-dien-2,8-dion gehört zur Cramer Klasse III und ist daher mit dem niedrigsten TTC-Wert von 0,09 mg pro Tag behaftet. Bei 53 der 56 Proben lag die Migration dieser Substanz bereits bei der ersten Migrationsprüfung mit 50% Ethanol unter 0,09 mg/kg. Bei einer Butterdose lag die Migration zwar bei 0,097 mg/kg. Aufgrund der Menge an Lebensmittelsimulanz (300 ml) liegt die in diesen 10 Tagen abgegebene Gesamtmenge von 0,029 mg jedenfalls deutlich unter dem TTC-Wert von 0,09 mg pro Tag. Bei einer Saucenflasche lag die Migration bei 0,168 mg/kg. Bei einem Füllvolumen von 265 ml liegt die in den 10 Tagen gesamt abgegebene Menge von 0,045 mg ebenfalls unter diesem TTC-Wert. Lediglich bei einer Menü-/Mikrowellenschale, welche auch zur Aufbewahrung von Lebensmitteln verwendet werden kann, lag die in den 10 Tagen gesamt abgegebene Menge dieser Substanz (0,319 mg/kg * 0,550 kg = 0,175 mg) über dem täglichen TTC-Wert. Von dieser Schale wurde zusätzlich ein zweiter Gegenstand unter anderen Prüfbedingungen (2 h bei 100 °C) drei aufeinanderfolgenden Migrationsprüfungen unterzogen. Dabei lag die abgegebene Menge bei der ersten Prüfung gerade am TTC-Wert (0,171 mg/kg * 0,550 kg = 0,094 mg), nahm aber zur zweiten (0,029 mg) und dritten Prüfung (0,018 mg) hin deutlich ab, weshalb auch bei dieser die langfristige Aufnahme unter dem TTC-Wert liegt und daher als sicher zu beurteilen ist.

# Impressum

**Eigentümer, Herausgeber:**
Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
Stubenring 1, 1010 Wien
www.sozialministerium.at

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
www.ages.at

Alle Rechte vorbehalten. Nachdrucke – auch auszugsweise – oder sonstige Vervielfältigung, Verarbeitung oder Verbreitung, auch unter Verwendung elektronischer Systeme, sind nur mit schriftlicher Zustimmung der AGES zulässig.