

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt Empfehlungen für eine hygienische Aufbereitung und Wiederbereitstellung von Mehrwegverpackungen aus Kunststoff, die im Rahmen der Angebotspflicht gemäß VerpackG, § 33, in Deutschland genutzt werden.

Berücksichtigt werden dabei Mehrwegbehälter aus Kunststoff, die jeweils erst beim Letztvertreiber mit Lebensmitteln oder Getränken, die zum unmittelbaren Verzehr bestimmt sind, befüllt werden.

Nicht berücksichtigt werden Mehrwegflaschen aus Kunststoff sowie die hygienische Aufbereitung der Transportverpackung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 10503, *Lebensmittelhygiene — Begriffe*

DIN 10516, *Lebensmittelhygiene — Reinigung und Desinfektion*

DIN 10522, *Lebensmittelhygiene — Gewerbliches maschinelles Spülen von Mehrwegkästen und Mehrwegbehältnissen für unverpackte Lebensmittel — Hygieneanforderungen, Prüfung*

DIN 10544, *Lebensmittelhygiene — Gewerbliche Spülmaschinen — Ergänzende Hygieneanforderungen und Prüfungen*

DIN EN 17735, *Gewerbliche Spülmaschinen — Hygieneanforderungen und Prüfung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 10503 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Mehrwegbehälter

Behälter oder Behältnisse, die in VerpackG, § 33, als Mehrwegverpackung benannt sind

3.2

Transportverpackung

Umverpackung des Mehrwegbehälters

3.3

Aussortierkriterium

Bedingung, die das „End of Life“ (EOL) eines Kunststoff-Mehrwegbehälters beschreibt

3.4

Grenzmusterkatalog

Sammlung von Bildern und Kriterien zur Festlegung der akzeptablen Grenzen, um die hygienische Wiederaufbereitung sicherzustellen

3.5

Verfärbung

<Kunststoffmehrwegbehälter> unbeabsichtigter Übergang von Farbstoffen in den Mehrwegbehälter

4 Behälterdesign

4.1 Materialkonformität

Die Mehrwegbehälter müssen als Lebensmittelkontaktmaterial gesetzliche Anforderungen erfüllen (u. a. Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch) in Verbindung mit einer Konformitätserklärung. Dies muss ggfs. auch für Transportverpackungen berücksichtigt werden.

Wenn zusätzlich zu den gesetzlichen Vorgaben der Kennzeichnung von Lebensmittelbedarfsgegenständen noch eine Mikrowellenfähigkeit oder Tiefkühlleistung gegeben ist, so sollte diese ebenfalls als Kennzeichnung eingebracht werden.

Weiterhin können an Kunststoff als eingesetztes Material religiöse Anforderungen gestellt werden (bspw. Koscher oder Halal).

ANMERKUNG Bei der Verwendung von biobasierten Kunststoffen aus tierischen Quellen kann ein entsprechender Nachweis erforderlich sein.

4.2 Recyclingfähigkeit

Es sollte bevorzugt transparentes Material verwendet werden. Die Verwendung von nicht gemeinsam recyclingfähigen Materialkombinationen sollte vermieden werden. Design-for-Recycling-Regeln sollten berücksichtigt werden. Dies gilt auch für die Wahl des Materials und die Farbe (Sortierbarkeit). Wenn möglich, sollte Rezyklat zum Einsatz kommen.

4.3 Technische Materialeigenschaften

Das Material sollte hinsichtlich Anwendung insbesondere bzgl.

- Spannungsrissempfindlichkeit,
- Kratz-/Abriebempfindlichkeit,
- Hitzebeständigkeit,
- Benetzungsfähigkeit, und
- Chemikalienbeständigkeit

spezifiziert werden.

Das Material sollte möglichst unempfindlich gegen dauerhafte Verformung oder Bruch sein.

Migration von Geruch und Geschmack eines Füllguts in das Material sollte minimiert werden. Ebenso sollte eventuellen Verfärbungen durch das Füllgut vorgebeugt werden; ggfs. können Beschichtungen zum Einsatz kommen.

ACHTUNG — Beschichtungen können Einfluss auf die Recyclingfähigkeit haben.

4.4 Langlebigkeit

Wenn Farbigkeit zur Anwendung kommt, sollte bevorzugt durchgefärbtes Material verwendet werden, da bedrucktes Material anfälliger für Verschleiß ist (optische Mängel bei Abrieb führen zu frühzeitigem Lebensende).

Die beabsichtigt (möglichst hohe) Anzahl an Durchläufen sollte erreichbar sein. Dafür ist ein Optimum an Robustheit und Effizienz zu erarbeiten.

4.5 Handhabung und Reinigbarkeit

Einfache Entstapelung in trockenem, wie in nassem Zustand muss möglich sein.

Füllgüter sollten eine geringe Anhaftung am Material (Oberfläche) aufweisen. Die Benetzbarkeit mit Reinigungsflüssigkeiten muss jedoch gegeben sein.

Das Gefäß darf keine Tropfkanten aufweisen, an denen Wasser oder Spülmedien beim Reinigungsvorgang haften bleiben und damit den Trocknungsvorgang erschweren.

Es muss eine möglichst glatte und geschlossene Oberfläche gewählt werden.

Scharfkantige Übergänge, tiefe Hinterschneidungen oder tote Winkel (Sprüschatten) sind zu vermeiden.

Die Gestaltung muss berücksichtigen, dass Reiniger- und Klarspüllösung gut abfließt.

Speziell bei Hohlkörpern, die mit der Öffnung nach unten auf den Spülgutträger gestellt werden, ist darauf zu achten, dass keine Wasserpfützen entstehen können, welche das Nachspülergebnis negativ beeinflussen könnten. Speziell der Boden sollte einfach zu reinigen sein und Pfützenbildung vermeiden.

4.6 Transport

Die Mehrwegbehälter sollten bzgl. Platzbedarf so gestaltet werden, dass bei Transport und Lagerung möglichst wenig Fläche, Volumen und Gewicht benötigt werden (CO₂-Reduktion).

Mehrwegbehälter sollten im Packmaß in Normbehälter passen (Transportboxen, die wiederum auf Transportpaletten gestapelt werden können).

5 Anforderungen an den Prozess

5.1 Eintritt in den Kreislauf

Wenn nicht sichergestellt werden kann, dass der Mehrwegbehälter vor der ersten Nutzung ohne Reinigung eingesetzt werden kann, muss vor der ersten Nutzung eine Reinigung erfolgen.

5.2 Bereitstellen des Mehrwegbehälters

Beim Bereitstellen eines Mehrwegbehälters muss dieser in einem hygienisch einwandfreien Zustand zum Befüllen mit einem Lebensmittel sein.

5.3 Rücknahme des Mehrwegbehälters

Jeder zurückgenommene Mehrwegbehälter muss gereinigt werden, unabhängig davon, ob dieser vermeintlich bereits gereinigt wurde.

Es erfolgt eine Restentleerung, gegebenenfalls eine Sortierung der Behälter oder Trennung von Komponenten (z. B. Deckel). Je nach Mehrwegkonzept wird der Behälter für den Weiterversand oder für eine Reinigung vor

Ort gelagert. Die Lagerung erfolgt je nach Mehrwegkonzept in vorgegebener Umverpackung bzw. Transportverpackung (z. B. Kiste, Sack, Korb).

5.4 Transport zum Spüldienstleister

Wird ein Mehrwegbehälter zu einem Spüldienstleister transportiert, so sollten Transportwege und -zeiten möglichst kurz sein. Der Reinigungsprozess und damit das Spülergebnis wird durch lange Stand- und Transportzeiten der verschmutzten Mehrwegbehälter vor dem Reinigungsprozess unter Umständen negativ beeinflusst. Hierbei kommt es einerseits zu einem Antrocknen von Speisen oder Getränkeresten auf den Oberflächen der Mehrwegbehälter. Andererseits bieten diese Lebensmittelreste und Benutzungsspuren eine Grundlage für die Ansiedlung und Vermehrung von Mikroorganismen, die sich negativ auf das erwartete Spülergebnis auswirken können.

Die Umgebungstemperatur für die Spanne von Transport und Standzeiten bis zum Beginn des Reinigungsprozesses sollte berücksichtigt werden; ggfs. können Lagerungsbedingungen vorgegeben werden (saisonale Schwankungen möglich).

Wird der Versand zur Chargenbildung verzögert, muss dies zur Lagerzeit dazugezählt werden.

5.5 Prüfen und Sortieren (Aussortierung der beschädigten Behälter)

Kunststoffe können Mikroorganismen und Proteine rein physikalisch an ihre Oberfläche binden. Aufgeraute und beschädigte Oberflächen begünstigen das Anhaften und erschweren die Reinigung. Je mehr Nutzungszyklen die Behältnisse haben, desto mehr ist auf derartige Veränderungen des Materials vor dem Spülen zu achten.

Die Prüfung der verschmutzten Mehrwegbehälter erfolgt vor der Reinigung nach den jeweiligen Aussortierkriterien (siehe Abschnitt 7).

Eine zweite Prüfung erfolgt nach der Reinigung ebenfalls anhand der jeweiligen Aussortierkriterien.

Weiterhin kann festgelegt werden, wie aussortierte Mehrwegbehälter zu handhaben sind und welche Entsorgungswege zu wählen sind (z. B. Rücksendung, zusätzliche Reinigung vor dem Recycling).

Mehrwegbehälter, die die Sichtprüfung bestanden haben, dürfen weiter im Mehrwegkreislauf genutzt werden und werden dem Spülprozess zugeführt.

5.6 Spülprozess

5.6.1 Allgemeines

Die Art der Reinigungs- und Desinfektionsverfahren sowie die dazu benötigten Geräte und Mittel sind auf die jeweiligen betrieblichen Gegebenheiten, die Art der Produkte und Prozesse abzustellen (siehe DIN 10516).

Wenn mit erdverschmutzten Mehrwegbehältern zu rechnen ist, muss immer von einer hohen mikrobiologischen Belastung auch mit Sporenbildnern ausgegangen werden. Um diese Kontamination möglichst gering zu halten, wird ein vorheriges Abbrausen/Abspülen der Behältnisse zur Beseitigung der groben Verschmutzungen empfohlen.

Ungeeignete Behandlungsmittel können die Oberfläche von Kunststoffen angreifen. Daher sind die Angaben der Hersteller der Mehrwegbehältnisse zu den Behandlungsmitteln zu beachten.

Die eingesetzten Behandlungsmittel müssen entsprechend der Anleitung des Behandlungsmittelherstellers verwendet werden.

Grundsätzlich sollten umweltverträgliche Behandlungsmittel und Reinigungsverfahren verwendet werden.

Es gibt drei Möglichkeiten der Reinigung von Mehrwegbehältern:

- Verwendung von gewerblichen Spülmaschinen;
- Verwendung von Haushaltsspülmaschinen;
- manuelles Spülen.

5.6.2 Spülen mit gewerblichen Spülmaschinen

Die bevorzugte Reinigungstechnik ist das Spülen mit einer gewerblichen Geschirrspülmaschine (nach DIN EN 17735), die hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit geprüft ist. Die diesbezüglichen Anforderungen an das Spülen mit gewerblichen Spülmaschinen richtet sich nach DIN 10544. Die dort festgelegten Verfahren sind zu beachten.

Darüber hinaus sind anhand von betriebseigenen, stichprobenartigen Hygienekontrollen des Spülgutes mittels geeigneter Verfahren das hygienisch einwandfrei Spülergebnis zu kontrollieren und zu dokumentieren.

5.6.3 Spülen mit Haushaltsspülmaschinen

Das Spülen in Haushaltsspülmaschinen ist bei kleinerem Anfall an Spülgut möglich. Hier sollte die Wirksamkeit des Spülprozesses bei Auswahl geeigneter Programme und Reinigungsmittel durch eine anfängliche Prüfung und, wie bei gewerblichen Spülmaschinen, fortlaufende Hygienestatuskontrollen des Spülgutes mittels geeigneter mikrobiologischer Verfahren nachgewiesen werden.

ANMERKUNG Die Verwendung von Haushaltsspülmaschinen für das gewerbliche Geschirrspülen wird von den betreffenden Normen derzeit noch nicht berücksichtigt, daher können noch keine Prüfungen referenziert werden.

5.6.4 Manuelles Spülen

Das manuelle Spülen von Bedarfsgegenständen ist in der Durchführung von vielen unbestimmten Parametern abhängig, sodass das hygienische Spülergebnis in der Praxis nicht verifiziert werden kann. Es wird daher nur als Ausnahme für das Spülen vor Ort in sehr kleinem Umfang bedingt empfohlen.

5.6.5 Trocknen

Nach Ablauf des Spülprogramms und/oder nach Entnahme des Spülgutträgers aus der Spülmaschine muss, falls keine Trockenzonen integriert sind, dem Spülgut ausreichend Zeit gegeben werden, um an der Luft zu trocknen. Je nach Zusammensetzung des Spülguts empfiehlt es sich, für Kunststoffbehälter zusätzliche Trockenzonen oder Trockenschränke vorzusehen.

ANMERKUNG Ein speziell für Kunststoff ausgelegter Klarspüler kann den Trocknungsprozess optimieren.

Ein manuelles Nachtrocknen der Spülgutteile sollte unterbleiben und sollte, wenn nicht vermeidbar, mit Einwegtüchern erfolgen, die nach Durchfeuchtung entsorgt und erneuert werden.

Es muss sichergestellt werden, dass nach der Reinigung und während der Trocknung keine Rekontamination erfolgt.

Das Spülgut darf nur trocken gestapelt werden.

5.7 Verpacken

Die Transportverpackung für die gereinigten Mehrwegbehälter muss hygienisch einwandfrei sein.

Die Transportverpackung muss so gewählt werden, dass eine Kontamination verhindert wird, z. B. durch allseitig geschlossene Umverpackung.

Eine Rückverfolgbarkeit (z. B. Chargennummer, Verpackungsdatum auf der Transportverpackung) der gereinigten Mehrwegbehälter muss sichergestellt sein. Eine mechanische Versiegelung der Transportverpackung (z. B. Umreifband, Plombe, Kabelbinder) muss angebracht werden.

5.8 Einlagerung in Bestand

Bei dem Verwenden der Mehrwegbehälter nach einer Reinigung ist immer die Reihenfolge zu beachten („first in, first out“-Prinzip), um verlängerte Lagerung zu vermeiden. Die Größe der Charge der gereinigten Mehrwegbehälter sollte an das Nutzungsverhalten angepasst sein, um möglichst geringe Lagerung einer geöffneten Umverpackung an der ausgehenden Stelle zu erreichen.

5.9 Transport zur ausgehenden Stelle

Bei einem Transport zur ausgehenden Stelle darf die mechanische Versiegelung der Transportbehälter nicht zerstört werden. Eine Dokumentation der Dauer und Temperatur des Transports für gereinigte Mehrwegbehälter ist nicht erforderlich.

6 Prüfungen zum Nachweis des Reinigungserfolges

Das Spülgut muss im Ergebnis visuell sauber, trocken und unbeschädigt sein und durch regelmäßige Hygienestatuskontrollen hygienisch einwandfrei beurteilt sein. Prüfungsergebnisse müssen in geeigneter Weise dokumentiert werden. Ebenso müssen Maßnahmen ergriffen werden, wenn die Mehrwegbehälter kein akzeptables hygienisches Spülgut erreichen.

Die mikrobiologische Überprüfung der Leistungsfähigkeit der gewerblichen Spülmaschine erfolgt entweder als Typprüfung nach DIN 10544 oder DIN EN 17735 durch den Hersteller der Maschine oder mittels einer Verfahrensprüfung nach der Aufstellung.

Eine periodische Prüfung im praktischen Betrieb muss nach DIN 10544 oder DIN EN 17735 erfolgen.

Für die Bewertung der mikrobiologischen Prüfung von gespülten Mehrwegbehältern bei der Prüfung nach Aufstellung und periodischen Überprüfung im praktischen Betrieb nach DIN 10516 gelten die mikrobiologischen Anforderungen nach DIN 10522 für Mehrwegkästen und Mehrwegbehälter.

Dabei muss, je nach beabsichtigtem Füllgut der Mehrwegbehälter, zwischen den mikrobiologischen Anforderungen für kritische Mehrwegbehälter und für sehr kritische Mehrwegbehälter unterschieden werden.

- I) Kritische Mehrwegbehälter, die für Lebensmittel eingesetzt werden, die über die Mehrwegbehälter in ihrem Hygienestatus nachteilig beeinflusst werden können:

Prüfung quartalsweise; Grenzwert $\leq 50 \text{ KBE}^1 \text{ je } 10 \text{ cm}^2$;

- II) sehr kritische Mehrwegbehälter, die für leichtverderbliche Lebensmittel eingesetzt werden, die durch Mehrwegbehälter in ihrem Hygienestatus ggf. erheblich nachteilig beeinflusst werden können:

Prüfung monatlich; Grenzwert $\leq 10 \text{ KBE je } 10 \text{ cm}^2$ und zusätzlich Prüfung auf Enterobacteriaceen nicht nachweisbar.

Die Entnahme der Prüfgegenstände muss im laufenden Betrieb der Spülmaschine erfolgen.

Wenn die mikrobiologische Prüfung diese Anforderungen nicht erfüllt, sollten folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

1 KBE: koloniebildende Einheiten

- a) Prüfung der Spülmaschine auf ordnungsgemäße Funktion; im Zweifelsfall, ob fabrikneue Mehrwegbehälter korrekt gereinigt werden;
- b) eine weiterführende mikrobiologische Untersuchung durchführen, um sicherzustellen, dass auch bei kritischen Mehrwegbehältern Enterobacteriaceae nicht nachweisbar sind;
- c) das Innere der Maschine einer gründlichen Reinigung unterziehen;
- d) Wiederholung der periodischen Prüfung;
- e) Prüfung, ob der Prozess zwischen der Rücknahme und der Reinigung Raum für Optimierungen bietet.

Für die Reinigerlösung gilt entsprechend DIN EN 17735 zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und des korrekten Betriebes der gewerblichen Spülmaschinen weiterhin:

— Reinigerlösung < 500 KBE/ml.

ANMERKUNG Die mikrobiologische Beurteilung des Hygienestandards für Kunststoffmehrwegbehälter soll weiterhin entwickelt werden und in entsprechende Normen bei der Überarbeitung einfließen.

7 Aussortierkriterien

Mehrwegbehälter sind dafür gedacht, dass sie wiederverwendet werden. Allerdings gibt es je nach Gebrauch und Abnutzung einen Zustand, bei dem ein Mehrwegbehälter nicht mehr für die Nutzung geeignet ist.

Dieser Abschnitt bildet eine Vorlage zur Erstellung eines Grenzmusterkatalogs (siehe Tabelle 1). Darin sind die Mindestkriterien aufgeführt, die für die hygienische Wiederaufbereitung eingehalten werden müssen. Der Grenzmusterkatalog kann nach eigenem Ermessen erweitert werden. Ebenso können eine Fotoreihe oder andere Dokumentationen individuell ergänzt werden.

Tabelle 1 — Empfehlung für Kriterien eines Grenzmusterkatalogs

Kriterium	Erläuterung	Kriterienbeschreibung	Foto ^a	i.O./ n.i.O. ^b	Lokali- sation ^c
Verunreinigung mit Schimmel	Anhaftungen von Schimmel	Beschreibung Fläche und Ausmaß und ggf. auch erlaubte/erforderliche Zusatzreinigung	—	x	x
Beschädigungen	z. B. Bruch; Risse; Löcher	Beschreibung Art und Grad der Beschädigung	x	x	—
Kratzer	Veränderung der Oberfläche: längliche Vertiefungen	Angaben zur Tiefe, Länge, Form und Menge	x	x	x
Mikrowellen-/Fettbrand	Veränderungen der Oberfläche: Raue, weiße Stellen	Angabe der betroffenen Fläche	x	x	x
Verfärbungen	Veränderung der ursprünglichen Farbe	Angabe der betroffenen Fläche, Farbintensität und Farben	x	x	x

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Kriterium	Erläuterung	Kriterienbeschreibung	Foto ^a	i.O./ n.i.O. ^b	Lokali- sation ^c
Verformungen	Veränderung der Behältergeometrie z. B. Deckel schließt nicht dicht, nicht stapelbar	Beschreibung, Grad der Verformung, notwendige Funktionstüchtigkeit	—	x	—
Sonstige Verunreinigungen	z. B. nicht entfernbare Beschriftungen; Lippenstift; Klebereste von Aufklebern; Brandspuren von Zigaretten	Beschreibung, Art und Grad der Verunreinigung	x	x	x
^a Die Fotoreihe ist eine bildliche Dokumentation, in der Abweichungen, die als Aussortierkriterien gelten, beschrieben werden. ^b Die Definition von „i.O.“ (in Ordnung) und „n.i.O.“ (nicht in Ordnung) dient der klaren Abgrenzung, welcher Abweichungszustand vom Inverkehrbringer als noch akzeptabel und nicht mehr akzeptabel beschrieben wird. ^c Beschreibt, welche Flächen des Mehrwegbehälters bewertet werden müssen.					

Literaturhinweise

LFGB, *Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch — LFGB)*

VerpackG, *Gesetz zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen (Artikel 1 Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz — VerpackG))*