

DIN 10522

ICS 67.020

**Lebensmittelhygiene –
Gewerbliches maschinelles Spülen von Mehrwegkästen und
Mehrwegbehältnissen für unverpackte Lebensmittel –
Hygieneanforderungen, Prüfung**

Food hygiene –

Commercial cleaning of reusable boxes and reusable containers for unpackaged
foodstuffs –

Hygiene requirements, testing

Hygiène alimentaire –

Lavage industriel à la machine des boîtes et des containers consignés pour des denrées
non emballées –

Exigences hygiéniques, essai

Gesamtumfang 33 Seiten

Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Anforderungen	5
5 Prüfung	9
Anhang A (normativ) Aufstellung und Betreiben der RDG.....	12
Anhang B (informativ) Hinweise zu den Behandlungsmitteln.....	15
Anhang C (normativ) Überprüfung der Reinigungs- und Desinfektionsleistung von Prozessen in RDG mit Spritzwaschsystem und Tauchbadsystem für MKB sowie des hygienischen Zustandes von MKB.....	17
Anhang D (informativ) Zusammensetzung und Herstellung der Testreiniger für RDG (RRDG) und der Testklarspüler für RDG (KRDG)	24
Anhang E (informativ) Erfassungsbögen.....	25
Literaturhinweise	33

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL), Arbeitsausschuss „Lebensmittelhygiene“, erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Hygieneanforderungen an die maschinelle Reinigung und Desinfektion von Mehrwegkästen und Mehrwegbehältnissen fest, die zur Aufbewahrung und zum Transport unverpackter Lebensmittel im gewerblichen Bereich verwendet werden. Die Norm regelt insbesondere Anforderungen zum hygienegerechten und fachgerechten Betrieb der Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG), zur Reinigung und Desinfektion der Spülgüter sowie zur Pflege und Wartung der Maschinen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 10113-1, *Bestimmung des Oberflächenkeimgehaltes auf Einrichtungs- und Bedarfsgegenständen im Lebensmittelbereich — Teil 1: Quantitatives Tupfverfahren*

DIN 10113-2, *Bestimmung des Oberflächenkeimgehaltes auf Einrichtungs- und Bedarfsgegenständen im Lebensmittelbereich — Teil 2: Semiquantitatives Tupfverfahren*

DIN 10113-3, *Bestimmung des Oberflächenkeimgehaltes auf Einrichtungs- und Bedarfsgegenständen im Lebensmittelbereich — Teil 3: Semiquantitatives Verfahren mit Nährbodenbeschichteten Entnahmeverrichtungen (Abklatschverfahren)*

DIN 10503, *Lebensmittelhygiene — Begriffe*

DIN 10510, *Lebensmittelhygiene — Gewerbliches Geschirrspülen mit Mehrtank-Transportgeschirrspülmaschinen — Hygienische Anforderungen, Verfahrensprüfung*

DIN 17440, *Nichtrostende Stähle — Technische Lieferbedingungen für gezogenen Draht*

3 Begriffe

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

3.1

Spülgut

im Sinne dieser Norm Mehrwegkästen und Mehrwegbehältnisse (MKB), die für die Aufbewahrung und den Transport vorgesehen sind

ANMERKUNG 1 Z. B. Fleischkisten aus Kunststoff, Fleischwannen aus Chromnickelstahl, Gemüsestiegen und Brotkörbe aus Kunststoff, die für die Reinigung und Desinfektion in RDG vorgesehen sind.

ANMERKUNG 2 Es wird zwischen Spülgut mit gleicher Anschmutzungsart und mit unterschiedlicher Anschmutzungsart unterschieden.

ANMERKUNG 3 Die Anschmutzungen sind betriebstypisch und können sehr unterschiedlich beschaffen sein. Nachstehend sind Beispiele aufgeführt:

Milchwirtschaftliche Betriebe:

Anschmutzungen: Milch, Sahne, Quark, Käse, Butter usw.

Schlacht-, Zerlege- und Verarbeitungsbetriebe:

Anschmutzungen: Fleisch und Innereien, Fett, Blut usw.

Bäckereien, Konditoreien:

Anschmutzungen: Teig frisch und gebacken, Mehl, Sahne, Früchte, Creme, Eipulver usw.

Fisch- und Feinkostbetriebe:

Anschmutzungen: Reste von Fisch und Schalentieren, Fett, Mayonnaise, Farbe, Gewürze, Paprika usw.

Obst- und Gemüse-Verarbeitungsbetriebe:

Anschmutzungen: Erde, Sand, Blätter, Fruchtzucker, Etiketten usw.

Eierverpackungsbetriebe:

Anschmutzungen: Eireste, Pappe

ANMERKUNG 4 Wenn Verschmutzungen (z. B. Schmierstoffe) auftreten, die nicht aus der zweckgebundenen Anwendung resultieren, sind separate Reinigungsmaßnahmen festzulegen.

3.2

Reinigungs- und Desinfektionsgerät (RDG) für MKB

eine gewerblich genutzte Maschine zur Reinigung und Desinfektion von MKB. RDG arbeiten nach zwei unterschiedlichen Verfahren, dem Spritzwaschsystem (3.2.1) oder dem Tauchbadsystem (3.2.2) mit oder ohne Ultraschall. Eine Kombination beider Verfahren ist möglich. Das Verfahren kann entweder als Durchlaufsystem ausgebildet sein (Transportband oder Hängebandsystem) oder stationär erfolgen

3.2.1

Spritzwaschsystem

Waschsystem, bei dem das Spülgut im Wasserwechselsystem oder im Tanksystem mit Spritzstrahlen beaufschlagt wird

3.2.2

Tauchbadsystem

Waschsystem, bei dem das Spülgut eingetaucht wird

3.3

wenig kritische MKB

MKB, die für Lebensmittel eingesetzt werden, die durch die MKB in ihrem Hygienezustand auch im Hinblick auf weitere Verarbeitung nur gering beeinflusst werden können

ANMERKUNG Z. B. MKB für Obst und Gemüse.

3.4

kritische MKB

MKB, die für Lebensmittel eingesetzt werden, die über die MKB in ihrem Hygienezustand nachteilig beeinflusst werden können

ANMERKUNG Z. B. MKB für Brot, Brötchen u. a. durchgebackene Backwaren, Trockenfrüchte.

3.5**sehr kritische MKB**

MKB, die für leichtverderbliche Lebensmittel eingesetzt werden, die durch MKB in ihrem Hygienestatus ggf. erheblich nachteilig beeinflusst werden können

ANMERKUNG Z. B. MKB für Fleisch, Fisch.

3.6 Behandlungsmittel**3.6.1****Reiniger für MKB**

Mittel (Produkt), das die Entfernung von Verschmutzungen vom Spülgut unterstützt und das der Wiederanschmutzung aus der Reinigerflotte entgegenwirkt

ANMERKUNG Unter desinfizierendem Reiniger oder kombiniertem Reinigungs- und Desinfektionsmittel werden Reiniger verstanden, die zusätzlich einen Desinfektionswirkstoff enthalten.

3.6.2**Desinfektionskomponente für MKB**

Mittel (Produkt), das entweder im Reiniger für MKB enthalten ist, oder der Reinigerlösung zugesetzt wird, um eine zusätzliche Desinfektionswirkung zu erzielen

3.6.3**Klarspüler für MKB**

Mittel (Produkt), das der Herabsetzung der Grenzflächenspannung und der optimalen Benetzung des gereinigten Spülgutes dient (Klarspülwasserfilm)

3.7**Frischwasser für MKB**

ein unbehandeltes, enthärtetes, teilentsalztes oder vollentsalztes Wasser aus der Trinkwasserleitung

ANMERKUNG Für die letzte Nachspülung (Frischwasserklarspülung) wird es über ein separates System frisch zugeführt und nicht umgewälzt.

4 Anforderungen**4.1 Anforderungen an das Verfahren****4.1.1 Allgemeines**

Das Verfahren kann in mehrere Verfahrensschritte aufgeteilt sein, die räumlich oder zeitlich voneinander getrennt ablaufen können. Das Verfahren kann aufgeteilt sein in die Vorreinigung, in einen und/oder mehrere Reinigungs- und Desinfektionsschritte, Zwischenspülungen und eine abschließende Frischwasserklarspülung und Trocknung.

4.1.2 Dosierung der Behandlungsmittel

Die Dosierung der Behandlungsmittel muss die notwendige Anwendungskonzentration automatisch, z. B. über Leitfähigkeitssteuerung, mengenproportional oder Chargensteuerung, sicherstellen.

4.1.3 Werkstoffe

Die bei der Konstruktion der RDG verwendeten Werkstoffe müssen aus hygienischer Sicht unter den üblichen Beanspruchungsbedingungen

- im Innenbereich: Kontakt mit Lebensmittelresten, Behandlungsmitteln, Wasser sowie trockener und heißer Luft,
- im Außenbereich: Kontakt mit Wasser, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln

gebrauchstauglich, kratzfest, alterungs- und korrosionsbeständig sein.

4.1.4 Technische und funktionelle Ausstattung

Die eingesetzten Mengen an Behandlungsmitteln müssen auf die zu erwartende Schmutzbelastung abgestimmt sein. Keinesfalls darf es während des laufenden Betriebes zu einer ständigen Anreicherung von Schmutz und Mikroorganismen kommen.

Darüber hinaus muss die Nachspülung so ausgelegt sein, dass die Reste von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln zusammen mit den darin noch enthaltenen Schmutzresten entfernt werden. Im Bedarfsfall muss mehrere Male nachgespült werden.

Die festgelegten Verfahrensparameter, wie z. B. Temperatur, Kontaktzeit, Konzentration des Reinigers, Wassermenge, Wasserdruck, müssen eingehalten werden.

Die Maschine muss so ausgelegt sein, dass alle Oberflächen der MKB, insbesondere auch die inneren Ecken, mit den Behandlungsmitteln beaufschlagt werden.

Zur Kontrolle, dass der Solltemperaturbereich erreicht ist, ist eine Anzeige (z. B. Leuchte) erforderlich, oder die Maschinensteuerung muss so ausgelegt sein, dass der Betrieb nur im vorgegebenen Temperaturbereich möglich ist (siehe Tabelle 1).

4.1.5 Temperaturen

Die für die Reinigung erforderliche Temperatur richtet sich nach der Art der Anschmutzung. Es gibt Anschmutzungen, die auch mit kaltem Wasser zu entfernen sind. Bei fetthaltigen Anschmutzungen muss mindestens die Schmelztemperatur des Fettes erreicht werden. Um eine Koagulation von Eiweißresten zu vermeiden, darf die Temperatur des Vorspülwassers 45 °C nicht überschreiten, oder aber es muss dem ersten Spülwasser eine ausreichende Menge eines Reinigers zugesetzt werden.

Soll eine thermische Desinfektion durchgeführt werden, muss die Temperatur der Reinigerlösung mindestens 60 °C betragen. Die Temperatur der Klarspülerlösung sollte mindestens 80 °C betragen

Dabei muss die Reinigerlösung im Tank oder bei mehreren Tanks mindestens die Reinigerlösung im letzten Tank vor der Klarspülung diese Temperatur aufweisen. Können Temperaturen von oder über 60 °C nicht eingehalten werden, z. B. weil das Spülgut zu kalt ist oder höhere Temperaturen nicht verträgt, muss eine geeignete Desinfektions- oder Oxidationskomponente zugesetzt und eine ausreichende Menge davon in der Reinigerlösung aufrechterhalten werden.

Durch diese thermische bzw. chemisch-thermische Dekontamination soll sichergestellt werden, dass die MKB entsprechend den Anforderungen weitestgehend frei von Mikroorganismen sind.

Die erforderlichen Temperaturen (siehe Tabelle 1) müssen durch ausreichend dimensionierte Heizaggregate bzw. Energiezufuhr sichergestellt werden.

Tabelle 1 — Temperaturen

Bereich	Temperaturen ^a ohne Desinfektions- bzw. Oxidationskomponente in der Reiniger- und Klarspülerlösung °C	Messort
Reinigertank	60 bis 65	Reinigertank
Frischwasser-Klarspülung	80 bis 85	Boiler
^a Bei chemischer Desinfektion keine Temperaturvorgabe für Reiniger- und Klarspülerlösung.		

Beim Betreiben der RDG muss die benötigte Energie ständig zur Verfügung stehen. Das zeitweilige Abschalten von Heizkörpern zur Vermeidung von elektrischen Spitzenbelastungen (Teillastschaltung) ist wegen der damit verbundenen Temperaturabsenkung aus hygienischen Gründen nicht zulässig.

4.2 Anforderungen an die MKB

4.2.1 Konstruktion

Die MKB müssen so gestaltet sein, dass die Behandlungsmittellösungen die Oberflächen innen und außen gut beaufschlagen können.

Hinterschneidungen, Verengungen, Geflechte, Stanzungen und Scharniere sollten die Reinigbarkeit und gegebenenfalls die Desinfizierbarkeit in einem RDG nicht behindern.

Es dürfen keine Hohlräume vorhanden sein, die sich in der Reinigungsposition mit Flüssigkeit füllen können.

Doppelwandige, ausgeschäumte oder beschichtete MKB müssen hermetisch wasserdicht sein und dürfen keine Flüssigkeit ins Innere aufnehmen.

4.2.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen die festgelegten Temperaturen kurzfristig ohne Veränderungen (Verformungen, Risse) vertragen und/oder gegen übliche Desinfektions- bzw. Oxidationswirkstoffe (z. B. Aktivchlor) beständig sein.

Es dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, die bei ihrer Verwendung nach dem Reinigungs- und Desinfektionsverfahren keine nachteilige Beeinflussung auf das Lebensmittel ausüben.

4.2.3 Oberflächen

Die Oberflächen müssen leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein. Beschädigungen der Oberfläche durch Benutzung (z. B. Kratzer) und Transport können die Gebrauchsdauer beschränken. Wenn eine ausreichende Reinigung und Desinfektion nicht mehr erreicht werden kann, dürfen die MKB nicht mehr für diesen Zweck verwendet werden.

4.3 Anforderungen an die Behandlungsmittel

Wegen der unterschiedlichen Arten von Anschmutzungen, die zu entfernen sind, sowie wegen der unterschiedlichen Werkstoffe der MKB müssen ganz unterschiedliche Arten von Reinigern verwendet werden. Grundsätzlich wird zwischen alkalischen Reinigern (pH = 9 bis pH = 14 in der Anwendungslösung), sauren Reinigern (pH = 5 bis pH = 1 in der Anwendungslösung) und neutralen Reinigern (pH = 6 bis pH = 8 in der Anwendungslösung) unterschieden.

Im Bedarfsfall sind Reiniger mit desinfizierenden Zusätzen oder Desinfektions- bzw. Oxidationsmittel einzusetzen. Diese müssen mit dem Reiniger kompatibel sein.

Dem Nachspülwasser kann zur Herabsetzung der Oberflächenspannung ein Klarspüler zugesetzt werden.

Als Reste der Behandlungsmittel dürfen nur technisch nicht vermeidbare Mengen auf dem Spülgut zurückbleiben.

4.4 Hygienische Anforderungen an das Spülergebnis

4.4.1 Einstufung

Die Hygieneanforderungen richten sich nach dem hygienischen Risiko bei der Nutzung der MKB. Vom hygienischen Risiko ausgehend, werden die MKB in die drei folgenden Gruppen eingestuft:

- wenig kritische MKB;
- kritische MKB;
- sehr kritische MKB.

4.4.2 Hygienische Anforderungen

4.4.2.1 Allgemeines

Für alle betriebstypischen MKB, die in RDG mit Spritzwaschsystem oder Tauchbadsystem aufbereitet werden, ist zu fordern, dass sie optisch sauber und ggf. trocken sind. Verfahrenstechnisch nicht vermeidbare Restfeuchte ist zu tolerieren.

Das letzte Nachspülwasser muss mikrobiologisch Trinkwasserqualität besitzen.

Materialverfärbungen stellen keine Unsauberkeit dar.

4.4.2.2 Wenig kritische MKB

Eine mikrobiologische Prüfung ist für wenig kritische MKB nicht erforderlich.

4.4.2.3 Kritische MKB

Kritische MKB müssen zusätzlich keimarme Oberflächen aufweisen.

Um die Gefahr einer Rekontamination auszuschließen, darf die Belastung der Reinigungs- bzw. der Reinigungs- und Desinfektionslösung mit aeroben mesophilen Mikroorganismen nicht über 500 KbE¹⁾ je ml (Warnwert) liegen. Als Richtwert sind Werte unter 200 KbE je ml einzuhalten. Die mikrobiologischen Anforderungen und Verfahren sind in Tabelle 2 dargestellt.

1) KbE Kolonie bildende Einheiten

Tabelle 2 — Mikrobiologische Anforderungen für kritische MKB

Mikroorganismen	Anforderung	
Aerobe mesophile Keimzahl	< 500 KbE je 100 cm ²	
Hefen und Schimmelpilze	< 20 KbE je 100 cm ²	
Aerobe mesophile Keimzahl in der Reinigerlösung	Warnwert	500 KbE je ml
	Richtwert	200 KbE je ml

4.4.2.4 Sehr kritische MKB

An sehr kritische MKB sind höhere Anforderungen an die reinigende und desinfizierende Wirkung des Verfahrens zu stellen.

Zusätzlich sollte bei RDG mit Trocknungseinrichtung eine Restfeuchte von 20 g je E2-Fleischkiste (FLC) nicht überschritten werden.

In die erweiterten mikrobiologischen Anforderungen wurden Enterobacteriaceae einbezogen sowie der Einsatz von Bioindikatoren. Die Bioindikatoren müssen zu 90 % eine Reduktion des Testorganismus *E. faecium* um 5 log₁₀-Stufen aufweisen. 10 % mit einer Reduktion von nur 4 log₁₀ dürfen toleriert werden, wenn sie bei Wiederholung der Untersuchungen nicht an den gleichen Positionen auftreten. Die Anforderungen und Methoden sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 — Mikrobiologische Anforderungen für sehr kritische MKB

Mikroorganismen	Anforderung
Aerobe mesophile Keimzahl	Zulässige mikrobiologische Werte < 100 KbE je 100 cm ²
Enterobacteriaceae	Zulässige mikrobiologische Werte 0 KbE je 100 cm ² ^a
Aerobe mesophile Keimzahl in der Reinigerlösung	Warnwert 500 KbE je ml Richtwert 200 KbE je ml
Bioindikatoren	90 % müssen eine Reduktion von 5 log ₁₀ aufweisen 10 % dürfen nicht weniger als 4 log ₁₀ Reduktion aufweisen
^a 2 von 10 Werten dürfen max. 10 KbE je 100 cm ² aufweisen.	

5 Prüfung

Typprüfungen sind nur für RDG sinnvoll, die in Serie hergestellt werden und auch für die Reinigung und Desinfektion sehr kritischer MKB zum Einsatz kommen können.

Die übrigen Prüfungen für Abnahme- und Routineprüfungen sind für die unterschiedlich kritischen MKB in Tabelle 4 dargestellt.

Die Durchführung der Prüfungen wird im Anhang C angegeben.

Tabelle 4 — Übersicht MKB und erforderliche Prüfungen

Spülgut	Anforderungen	Nach Abschnitt	Durchführung	Typprüfung	Abnahmeprüfung Anforderungen	E ^a Nr.	Routineprüfung Anforderungen	Prüfhäufigkeit
wenig kritische MKB	Optisch sauber, gegebenenfalls trocken	4.4.2.1	C.4.3	Entfällt	Prüfung auf Sauberkeit und gegebenenfalls Trockenheit	3	Prüfung auf Sauberkeit und gegebenenfalls Trockenheit	täglich
	Betriebsdaten	4.1.4/4.1.5	C.4.2	Entfällt	Betriebsdaten	1	Betriebsdaten	1 × Quartal
kritische MKB	Optisch sauber, gegebenenfalls trocken	4.4.2.1	C.4.3	Entfällt	Prüfung auf Sauberkeit und gegebenenfalls Trockenheit	3	Prüfung auf Sauberkeit und gegebenenfalls Trockenheit	täglich
	Keimarme Oberflächen,	4.4.2.3 Tabelle 2	C.4.4	Entfällt	Tupferabstrich/ Abklatsch	4	Tupferabstrich/ Abklatsch	1 × Quartal
	Begrenzter Mikroorganismengehalt in der Reinigerlösung	4.4.2.3 Tabelle 2	C.4.5	Entfällt	KbE Reinigerlösung	4 5	KbE Reinigerlösung	1 × Quartal
	Betriebsdaten	4.1.4/4.1.5	C.4.2	Entfällt	Betriebsdaten	1	Betriebsdaten	1 × Quartal