

DIN EN ISO 22044

ICS 97.130.20

Ersatz für
DIN EN 16902:2017-04**Gewerbliche Getränkekühler –
Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen (ISO 22044:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 22044:2022**

Commercial beverage coolers –
Classification, requirements and test conditions (ISO 22044:2021);
German version EN ISO 22044:2022

Meubles frigorifiques de vente pour boissons –
Classification, exigences et conditions d'essai (ISO 22044:2021);
Version allemande EN ISO 22044:2022

Gesamtumfang 67 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22044:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 86 „Refrigeration and air-conditioning“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 44 „Gewerbliche und professionelle Kältevorrichtungen und -anlagen, Leistung und Energieverbrauch“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-07 AA „Gewerbe- und Verkaufskühlmöbel“ im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16902:2017-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN EN 16902 in DIN EN ISO 22044 überführt;
- b) Vorwort aktualisiert;
- c) normative Verweisungen aktualisiert;
- d) Anhang ZA überarbeitet;
- e) Literaturhinweise überarbeitet;
- f) Dokument redaktionell überarbeitet;
- g) deutsche Übersetzung überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 16902: 2017-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 23953-1, *Verkaufskühlmöbel — Teil 1: Begriffe*

DIN EN ISO 23953-2, *Verkaufskühlmöbel — Teil 2: Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen*

Deutsche Fassung

**Gewerbliche Getränkekühler —
Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen
(ISO 22044:2021)**

Commercial beverage coolers —
Classification, requirements and test conditions
(ISO 22044:2021)

Meubles frigorifiques de vente pour boissons —
Classification, exigences et conditions d'essai
(ISO 22044:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Dezember 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Ökodesign-Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2019/2024 der Kommission	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
3.1 Arten gewerblicher Getränkekühler	7
3.2 Teile gewerblicher Getränkekühler	8
3.3 Bauliche Gestaltung und Maße	9
3.4 Begriffe für Leistungsmerkmale	10
3.5 Begriffe für die Prüfumgebung	11
4 Symbole und Abkürzungen	12
5 Klassifizierung und Anforderungen	13
5.1 Klassifizierung nach der Temperatur	13
5.2 Konstruktion	13
5.2.1 Allgemeines	13
5.2.2 Werkstoffe	14
5.2.3 Wärmedämmung	14
5.2.4 Kälteanlage	15
5.2.5 Elektrische Bauteile	15
6 Prüfungen	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Prüfungen außerhalb des Prüfraums	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Dichtheitsprüfung von Türen und Deckeln	16
6.2.3 Prüfung der Dauerhaftigkeit der Tür und des Deckels	16
6.2.4 Maße, Flächen und Volumina	17
6.3 Prüfungen innerhalb des Prüfraums	17
6.3.1 Allgemeines	17
6.3.2 Prüfraumbedingungen	18
6.3.3 M-Dose	22
6.3.4 Vorbereitung des zu prüfenden gewerblichen Getränkekühlers und allgemeine Angaben zu den Prüfverfahren	23
6.3.5 Beschickung des gewerblichen Getränkekühlers	26
6.3.6 Anlaufphase	33
6.3.7 Stabile Bedingungen	33
6.3.8 Beleuchtung und Nachtabdeckungen	34
6.3.9 Stromversorgung	34
6.3.10 Prüfung mehrerer gewerblicher Getränkekühler im selben Raum	34
6.3.11 Prüfung mit M-Dosen	34
6.3.12 Wasserdampfkondensationsprüfung	42
6.3.13 Berechnung der spezifischen Energieaufnahme (SEC)	43

6.3.14	Beleuchtungsprüfung.....	44
6.4	Prüfbericht.....	44
7	Kennzeichnung.....	46
7.1	Stapelgrenze.....	46
7.2	Typschild	48
7.3	Erforderliche Angaben des Herstellers.....	48
Anhang A (informativ) Familie gewerblicher Getränkekühler		50
Anhang B (normativ) Berechnung des Nettovolumens.....		51
B.1	Allgemeines	51
B.2	Berechnung des Nettovolumens	51
Anhang C (normativ) Berechnung des Äquivalentvolumens		53
C.1	Allgemeines	53
C.2	Berechnung des Äquivalentvolumens	53
C.3	Messungen für das Bruttovolumen.....	53
Anhang D (normativ) Berechnung der Warenpräsentationsfläche (TDA)		55
D.1	Allgemeines	55
D.2	Messung der TDA in einem Verkaufskühlmöbel — Berechnung der TDA	55
Anhang E (informativ) Prüfung auf Nichtvorhandensein von Geruch und Geschmack		60
E.1	Vorbereitung und Prüfung.....	60
E.1.1	Umgebungstemperatur	60
E.1.2	Reinigung.....	60
E.1.3	Thermostateinstellung.....	60
E.1.4	Proben	60
E.1.5	Prüfdauer	60
E.2	Untersuchung der Proben	61
E.2.1	Bedingungen	61
E.2.2	Auswertung.....	61
Anhang F (normativ) Leistungs- und Energienennwerte von gewerblichen Getränkekühlern.....		62
F.1	Allgemeines	62
F.2	Norm-Nennbedingungen für gewerbliche Getränkekühler	62
F.3	Spezifische Energieaufnahme (SEC) von gewerblichen Getränkekühlern.....	62
Anhang G (informativ) Beleuchtungsprüfung		63
Literaturhinweise.....		65

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22044:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 86 „Refrigeration and air-conditioning“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 44 „Gewerbliche und professionelle Kältevorrichtungen und -anlagen, Leistung und Energieverbrauch“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 16902:2016.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut/nationale Gremium des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22044:2021 wurde von CEN als EN ISO 22044:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Ökodesign-Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2019/2024 der Kommission

ANMERKUNG Anhang ZA ist in der endgültigen ISO-Publikation nicht enthalten.

Diese Europäische Norm wurde erarbeitet im Rahmen von M/XXX^{N1} (Gewerbliche Kühlschränke) DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS DER KOMMISSION von XXX zu einem Normungsauftrag an die europäischen Normungsorganisationen zur Unterstützung der Verordnung (EU) 2019/2024 der Kommission vom 1. Oktober 2019 zu Ökodesign-Anforderungen für Kühlgeräte mit direkter Verkaufsfunktion entsprechend der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der delegierten Verordnung (EU) 2019/2018 der Kommission vom 11. März 2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Kühlgeräten mit Direktverkaufsfunktion.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Verordnung in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Ökodesign-Anforderungen der Verordnung und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) Nr. 2019/2024 der Kommission vom 1. Oktober 2019 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf Ökodesign-Anforderungen an Kühlgeräte mit Direktverkaufsfunktion (Getränkekühler)

Ökodesign-Anforderungen der Verordnung (EU) 2019/2024	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Anhang III 2 (b)	6.3.11.3.6	$AEC = E_{\text{täglich}}$
Anhang III 2 (c) (4)	Anhang C.2	$Y_c = V_{eq}$

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

N1 Nationale Fußnote: Gemeint ist Normungsauftrag M/582 (Gewerbliche Kühlschränke) DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS DER KOMMISSION von 2022-5-2 (C(2022) 2764 final) zu einem Normungsauftrag an die europäischen Normungsorganisationen zur Unterstützung der Verordnung (EU) 2019/2024 der Kommission vom 1. Oktober 2019 zu Ökodesign-Anforderungen für Kühlgeräte mit direkter Verkaufsfunktion entsprechend der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der delegierten Verordnung (EU) 2019/2018 der Kommission vom 11. März 2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Kühlgeräten mit Direktverkaufsfunktion. Da der Normungsauftrag später als die Norm fertiggestellt wurde, wurden in Anhang ZA in der Referenzfassung Platzhalter verwendet.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 86, *Refrigeration and air-conditioning*, Unterkomitee SC 7, *Testing and rating of commercial refrigerated display cabinets*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 44, *Gewerbliche und professionelle Kältevorrichtungen und -anlagen, Leistung und Energieverbrauch*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Klassifizierung von gewerblichen Getränkekühlern und Anforderungen und Prüfverfahren für gewerbliche Getränkekühler fest. Dieses Dokument ist für gewerbliche Getränkekühler mit eingebauter Kälteanlage anzuwenden.

Dieses Dokument ist nicht für Möbel mit getrennt aufgestelltem Verflüssigungssatz sowie für indirekte Systeme anzuwenden.

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).

ISO 817, *Refrigerants — Designation and safety classification*

ISO 5149-2, *Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

IEC 60335-1, *Household and similar electrical appliances — Safety — Part 1: General requirements*

IEC 60335-2-89, *Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances and ice-makers with an incorporated or remote refrigerant unit or motor-compressor*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1 Arten gewerblicher Getränkekühler

3.1.1

gewerblicher Getränkekühler

Kühlmöbel für den Verkauf und/oder die Ausstellung von vorverpackten haltbaren Getränkeprodukten, das so konstruiert ist, dass die bei Umgebungstemperaturen eingebrachten Produkte innerhalb einer bestimmten Dauer auf die festgelegte Lagertemperaturklasse gekühlt werden, und bei dem der Kunde unmittelbar auf das Produkt zugreifen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bezeichnung der gewerblichen Getränkekühler-Familien, siehe Anhang A.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Kunde ist eine Organisation oder Person, die ein Produkt empfängt. Ein Kunde kann der Organisation angehören oder ein Außenstehender sein.

BEISPIEL Verbraucher, Klient, Endanwender, Einzelhändler, Nutznießer und Käufer.

3.1.2

vertikaler gewerblicher Getränkekühler

gewerblicher Getränkekühler mit einer Gesamthöhe zwischen 0,5 m und 2,2 m

3.1.3

halbhoher vertikaler gewerblicher Getränkekühler

gewerblicher Getränkekühler, dessen Gesamthöhe 1,5 m nicht übersteigt, mit vertikaler oder geneigter Auslagenöffnungsfläche

3.1.4

horizontaler gewerblicher Getränkekühler

gewerblicher Getränkekühler mit einer horizontalen Auslagenöffnungsfläche an der Oberseite, der von oben zugänglich ist

3.1.5

offener gewerblicher Getränkekühler

horizontaler/vertikaler/halbhoher vertikaler gewerblicher Getränkekühler, bei dem der Zugriff auf die ausgestellten Produkte ohne Barrieren erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Nachtabdeckungen sind nicht als Barriere für den Zugriff auf die ausgestellten Produkte zu betrachten.

3.1.6

geschlossener gewerblicher Getränkekühler

horizontaler/vertikaler/halbhoher vertikaler gewerblicher Getränkekühler, bei dem der Zugriff auf die ausgestellten Produkte durch Öffnen einer Tür oder eines Deckels (transparent oder massiv) erfolgt

3.2 Teile gewerblicher Getränkekühler

3.2.1

Zuluft

Öffnung, aus der der Luftschleier austritt

3.2.2

Rückluft

Öffnung, durch die der Luftschleier in die Luftkanäle im gewerblichen Getränkekühler zum Verdampfer oder Wärmeübertrager zurückströmt

3.2.3

Auslage

Fläche, auf der die Waren ausgestellt werden, mit Ausnahme der Bodenwanne

3.2.4

Nachtabdeckung

dauerhaft in einen offenen gewerblichen Getränkekühler eingebaute Abdeckung zur Verringerung des Wärmeeintrags (z. B. durch Infrarotstrahlung oder Konvektion)

BEISPIEL Bei Abdeckungen kann es sich um ein Nachttrollo, eine Nachttalousie, einen Nachtdeckel handeln.

3.2.5

Front

Seite des gewerblichen Getränkekühlers, die zum Verbraucher hin zeigt

3.2.6

Bodenwanne

unterste Auslagefläche eines gewerblichen Getränkekühlers

3.3 Bauliche Gestaltung und Maße

3.3.1

gekühlte Auslagefläche

gekühlte Auslagefläche, bei der der senkrechte Abstand über einer Regalauslage oder der Bodenwanne, gemessen rechtwinklig über der Ebene der Regalauslage oder der Bodenwanne innerhalb der Stapelgrenze, 125 mm oder mehr beträgt

3.3.2

Tiefe

horizontaler Abstand zwischen Front und Rückseite des gewerblichen Getränkekühlers, einschließlich rückseitiger Abstandshalter für den Luftzirkulationskanal

3.3.3

Breite

horizontaler Abstand zwischen den beiden äußeren Seitenwänden des gewerblichen Getränkekühlers

3.3.4

Höhe

vertikaler Abstand vom Boden bis zum oberen Ende des gewerblichen Getränkekühlers

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn der gewerbliche Getränkekühler mit höhenverstellbaren Standfüßen ausgestattet ist, muss die festgelegte Höhe die bei Aufstellung des Kühlers erforderliche Mindesthöhe und größte Höhe sein

3.3.5

Stapelgrenze

aus einer oder mehreren Ebenen gebildete Begrenzungsfläche, innerhalb der alle M-Dosen in den für die angegebene M-Dosen-Temperaturklasse vorgesehenen Grenzen gehalten werden können

3.3.6

Stapelmarke

dauerhaft markierte Grenzlinie zur Angabe der Kante der Stapelgrenzenfläche

3.3.7

Nettovolumen

Lagervolumen innerhalb des Gerätes, das für die Lagerung von Produkten verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Berechnungsverfahren, siehe Anhang B.

3.3.8

Bruttovolumen

Volumen innerhalb der Innenwände des gewerblichen Getränkekühlers oder Faches, einschließlich der Innenausstattung, wobei gegebenenfalls vorhandene Türen oder Deckel geschlossen sind und bei gewerblichen Getränkekühlern ohne Tür oder Deckel die Stapelgrenze berücksichtigt wird

3.3.9

Äquivalentvolumen

V_{eq}

Bezugsvolumen, korrigiert um Unterschiede aufgrund der Klassifizierung der Fächer

3.3.10

Warenpräsentationsfläche

TDA, en: total display area

Gesamtfläche sichtbarer Lebensmittelerzeugnisse, einschließlich der durch die Verglasung sichtbaren Fläche, definiert durch die Summe der horizontalen und vertikalen Projektionsflächen des Nettovolumens.

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Berechnungsverfahren, siehe Anhang D.

3.3.11

Standfläche

Fläche, die durch den gewerblichen Getränkekühler eingenommen wird

3.4 Begriffe für Leistungsmerkmale

3.4.1

Luftschleier

Luftstrom, der von der Zuluft zur Rückluft geht, wobei sowohl der Wärme- als auch der Massentransport zwischen dem Bruttovolumen des gewerblichen Getränkekühlers und der Umgebung begrenzt werden

3.4.2

normale Betriebsbedingungen

Betriebsbedingungen, die bestehen, wenn der gewerbliche Getränkekühler, einschließlich aller ständig eingebauter Zubehörteile, nach den Empfehlungen des Herstellers montiert und aufgestellt wurde und in Betrieb ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Folgen der Bedienung durch nichttechnisches Personal bei der Beschickung, dem Entleeren, der Reinigung, dem Abtauen sowie der Bedienung von zugänglichen Regelgeräten und entfernbaren Zubehörteilen usw. nach den Anweisungen des Herstellers sind in dieser Definition enthalten. Die sich aus der Wartung oder Reparatur ergebenden Eingriffe durch technisches Personal sind in dieser Definition nicht enthalten.

3.4.3

Energieregulierung

EMD, en: energy management device

elektronische Einrichtung, durch die die Kälteanlage und/oder andere wesentliche Bauteile des gewerblichen Getränkekühlers im Betriebszustand Bereitschaft automatisch gesteuert/geregelt werden

BEISPIEL Beleuchtung, Ventilatoren.

3.4.4

Bereitschaftszustand

Betriebszustand, in dem Beleuchtung, Kälteanlage und/oder andere energieverbrauchende Systeme des gewerblichen Getränkekühlers automatisch so eingestellt sind, dass sie weniger Energie aufnehmen als in einem aktiven Betriebszustand

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei gewerblichen Getränkekühlern mit EMD und eingebauter Nachtabdeckung oder eingebautem Nachtdeckel wird der EMD-Betriebszustand Bereitschaft bei geschlossenem Nachttrollo oder Nachtdeckel manuell aktiviert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei gewerblichen Getränkekühlern, die lediglich mit eingebauter Nachtabdeckung oder eingebautem Nachtdeckel ausgestattet sind, siehe 6.3.8. für die Prüfung der Energieaufnahme.

3.4.5

aktiver Betriebszustand

Betriebszustand, bei dem sich der gewerbliche Getränkekühler auf der für die Produktklasse festgelegten Durchschnittstemperatur befindet und zudem die Beleuchtung und/oder andere energieverbrauchende Systeme angeschaltet sind

3.4.6

EMD-Produkt-Durchschnittstemperatur

Temperatur, bei der der gewerbliche Getränkekühler nach einer Dauer von 12 h im Betriebszustand die durchschnittliche Produkttemperatur, die für jede Produkttemperaturklasse festgelegt ist, innerhalb einer Erholungszeit von unter 4 h wiederherstellen kann

3.4.7

Erholungsdauer bei halber Neubeladung

Fähigkeit des gewerblichen Getränkekühlers, die Temperatur aller Produkte innerhalb einer festgelegten Dauer zu senken, nachdem die halbe Menge an Produkten entnommen und erneut mit Produkten mit Umgebungstemperatur beschickt wurde

3.4.8

Abtauen

Entfernen von Reif, Schnee und Eis von einem gewerblichen Getränkekühler

3.4.9

automatisches Abtauen

Abtauen, bei dem die Einleitung des Abtauvorgangs und die Wiederaufnahme des Normalbetriebs kein Zutun des Betreibers erfordern

Anmerkung 1 zum Begriff: Es beinhaltet das automatische Entfernen des Abtauwassers.

3.4.10

automatisches Entfernen des Abtauwassers

Entfernen und/oder Verdampfen des Abtauwassers, das kein Zutun des Betreibers erfordert

3.4.11

Entfernen des Abtauwassers von Hand

Entfernung des Abtauwassers, die das Zutun des Betreibers erfordert

3.4.12

spezifische Energieaufnahme

SEC, en: specific energy consumption

Indikator für die Leistungsfähigkeit des *gewerblichen Getränkekühlers* (3.1.1), als TEC-Quotient geteilt durch das *Äquivalentvolumen* (3.3.9)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die SEC wird in Kilowattstunden je 24 h je m³ [kWh/24 h·m³] angegeben.

3.5 Begriffe für die Prüfumgebung

3.5.1

M-Dose

Prüfdose zur Simulation des Produkts während der Prüfungen, die mit einer Temperaturmesseinrichtung ausgestattet sind

3.5.2

Klimaklasse

Klassifizierung der Prüfraumklimata in Übereinstimmung mit der Trockenkugeltemperatur und der relativen Feuchte

3.5.3

M-Dosen-Temperaturklasse

Klassifizierung der Prüftemperatur in Übereinstimmung mit den Temperaturen für die wärmsten und die kältesten M-Dosen während der Temperaturprüfung

3.5.4

gewerbliche Getränkekühlerklasse

Bezeichnung aufgrund der Kombination der Klimaklasse und der M-Dosen-Temperaturklasse

4 Symbole und Abkürzungen

t_{run}	Laufzeit — Zeit innerhalb von 24 h, während der der Verdichter im Normalzustand läuft
t_{stop}	Standzeit — Zeit innerhalb von 24 h, während der der Verdichter steht (oder das Magnetventil geschlossen ist)
t_{deft}	Abtauzeit — Zeit während des Abtauens innerhalb von 24 h, während der der Verdichter steht (oder das Magnetventil geschlossen ist) oder der sekundäre Kälte­träger im Allgemeinen nicht zirkuliert, die jedoch nicht zur Standzeit zählt
t_{pull}	Abkühlzeit — Zeit, in der die Temperaturen der Getränke von Umgebungstemperatur auf die Temperatur der festgelegten Temperaturklasse abgekühlt werden
t_{hr}	Erholungsdauer bei halber Neubeladung — Zeit zur Wiederherstellung der Temperatur des gewerblichen Getränkekühlers nach einer Neubeschickung mit der Hälfte der Produktmenge mit Umgebungstemperatur
t_{90}	Zeit, in der 90 % einer plötzlichen Temperaturänderung von 20 °C angezeigt werden, wobei das Messmedium mäßig bewegte Luft ist (Geschwindigkeit 1 m/s)
Δt	Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Einzelmessungen
N_{max}	Anzahl der Einzelmessungen in 24 h
n_{deft}	Anzahl der Abtauungen innerhalb von 24 h
TEC	elektrische Gesamtenergieaufnahme (en: total energy consumption), in kWh je 24 h
SEC	spezifische elektrische Energieaufnahme für gewerbliche Getränkekühler (en: specific energy consumption), in kWh/24 h·m ³ (TEC/ V_{eq})
t_{rr}	relative oder prozentuale Laufzeit
θ	Temperatur
θ_{m}	Temperatur-Mittelwert
θ_{ah}	höchste Temperatur der wärmsten M-Dosen
θ_{b}	niedrigste Temperatur der kältesten M-Dosen
V_{eq}	Äquivalentvolumen

5 Klassifizierung und Anforderungen

5.1 Klassifizierung nach der Temperatur

Die Leistung von gewerblichen Getrnkekhlern muss einer der in Tabelle 1 festgelegten Klassifizierungen entsprechen. Die Leistung muss entsprechend den in den nachstehenden Abschnitten festgelegten Bedingungen und Prufverfahren berpruft werden.

Tabelle 1 — Klassifizierung nach Temperatur

Klasse	Höchste Temperatur θ_{ah} der wärmsten M-Dose gleich oder niedriger als °C	Niedrigste Temperatur θ_{b} der kältesten M-Dose gleich oder höher als °C	Durchschnitts-temperatur gleich oder niedriger als °C
K ₁	+7,0	0,0	3,5
K ₂	+6,0	−1,0	2,5
K ₃	+1,0	−3,5	−1,0
K ₄	+9,0	1,0	+5,0
S	Sonderklasse		
ANMERKUNG Die Temperaturklassen der M-Dosen werden mit einer erweiterten Messunsicherheit von ±0,8 °C gemessen.			

5.2 Konstruktion

5.2.1 Allgemeines

5.2.1.1 Festigkeit und Steifigkeit

Der gewerbliche Getränkekühler und seine Teile müssen mit ausreichender Festigkeit und Steifigkeit für die üblichen Bedingungen bei Handhabung, Transport und Betrieb konstruiert werden; folgende Punkte müssen beachtet werden:

- die Innenausstattung einschließlich Auslagen, Körben, Schienen usw. sowie deren Unterbau muss für die geforderte Beanspruchung ausreichend stabil sein;
- wenn bewegliche Auslagen, Körbe, Schalen oder Schubladen eingebaut sind, müssen diese auch bei voller Beladung ihre Form bewahren und leicht zu bewegen sein;
- alle Teile, die mit einem Anschlag versehen sind, um versehentliches Herausnehmen zu verhindern, müssen bei voller Beladung und wenn sie bis zum Anschlag herausgezogen sind, selbsttragend sein.

5.2.1.2 Rohre und Verbindungen

Rohre und Verbindungen zu beweglichen und federnd angebrachten Teilen müssen so angeordnet sein, dass sie sich nicht berühren oder schädliche Schwingungen auf andere Teile übertragen. Alle anderen Rohre und Verbindungen müssen sicher befestigt sein und ausreichend freie Längen und/oder schwingungsdämpfende Einrichtungen haben, um einen Ermüdungsbruch zu verhindern. Erforderlichenfalls müssen Rohre und Ventile ausreichend wrmege dämmt sein.

5.2.1.3 Kondensatabführung

Wenn Abflussrinnen, Tropfschalen oder Verdunstungsbehälter eingebaut sind, müssen diese ein ausreichend großes Fassungsvermögen haben und leicht zugänglich und zu reinigen sein.

5.2.1.4 Verbindungs- und Nahtstellen

Alle konstruktiven Verbindungs- und Nahtstellen innerhalb des Nettovolumens müssen die Ansammlung möglicherweise schädlicher Stoffe verhindern.

Alle konstruktiven Verbindungs- und Nahtstellen innerhalb des Nettovolumens müssen eine leichte Entfernung von ggf. vorhandenen Ablagerungen möglicherweise schädlicher Stoffe ermöglichen.

5.2.2 Werkstoffe

5.2.2.1 Allgemeines

Die Werkstoffe müssen dauerhaft sein und dürfen weder die Entwicklung von Schimmel fördern noch Geruch abgeben.

Unter normalen Betriebsbedingungen müssen die Werkstoffe, die mit Lebensmittelerzeugnissen in Berührung kommen, feuchtesbeständig sein und dürfen weder giftig sein noch die Lebensmittel kontaminieren.

5.2.2.2 Verschleißfestigkeit

Innen- und Außenoberflächen müssen verschleißfest sein und sich wirksam und hygienisch reinigen lassen. Die Oberflächen dürfen unter normalen Betriebsbedingungen oder während der Reinigung keine Risse bekommen und nicht absplittern, nicht abblättern, sich nicht abreiben lassen oder aufweichen.

5.2.2.3 Korrosionsbeständigkeit

Metallteile, die bei der Ausführung der gewerblichen Getränkekühler verwendet werden, müssen eine ihrer Lage und Funktion entsprechende Korrosionsbeständigkeit aufweisen.

5.2.3 Wärmedämmung

5.2.3.1 Wirksamkeit

Die Wärmedämmung muss wirksam und dauerhaft befestigt sein. Der Wärmedämmstoff darf insbesondere nicht schrumpfen und unter normalen Betriebsbedingungen keine Ansammlung von Feuchte zulassen.

5.2.3.2 Dampfsperre

Es müssen geeignete Mittel angewendet werden, damit die Wärmedämmung durch das Eindringen von Feuchte nicht beeinträchtigt wird.

5.2.3.3 Einschluss des Dämmstoffs

Wenn der Raum für die Dämmschicht nach innen entlüftet wird, muss sichergestellt werden, dass keine Teilchen des Dämmstoffs in das Ausstellungsfach der Lebensmittelerzeugnisse eindringen können.

Bei faserigen Dämmstoffen darf es nicht möglich sein, mit einem starren Prüffinger mit einem Durchmesser von 1 mm bei Aufwendung einer vernachlässigbaren Kraft in eine beliebige Öffnung einzudringen, die den Zugang zum Dämmstoff gestattet.

5.2.4 Kälteanlage

5.2.4.1 Auslegung und Konstruktion

Bei der Auslegung und Konstruktion aller einem Innendruck ausgesetzten Teile der Kälteanlage muss der maximale Arbeitsdruck, dem die Teile während des Betriebs und im Stillstand des gewerblichen Getränke Kühlers ausgesetzt sind, berücksichtigt werden.

Bei gewerblichen Getränke Kühlern mit Bauteilen, die vor dem Transport mit Kältemittel befüllt werden, muss die höchste Umgebungstemperatur während des Transports berücksichtigt werden. Alle Kältemittel enthaltenden Teile müssen ISO 5149-2 entsprechen.

5.2.4.2 Kondensation

Es müssen angemessene Vorkehrungen getroffen werden, damit das Wasser, das sich an den kalten Oberflächen des gewerblichen Getränke Kühlers und seiner Teile niederschlägt, den Betrieb der Kälteanlage oder ihrer Regelgeräte nicht beeinträchtigt.

5.2.4.3 Schutz der Anlage

Bei gewerblichen Getränke Kühlern mit Türen oder Deckeln darf die Kälteanlage keinen Schaden erleiden, wenn eine beliebige Tür oder ein beliebiger Deckel des gewerblichen Getränke Kühlers offen gelassen wird, während dieser bei einer Umgebungstemperatur entsprechend der für den gewerblichen Getränke Kühler vorgesehenen Klimaklasse betrieben wird (siehe Tabelle 1).

Für den Fall, dass die Tür oder der Deckel unter normalen Betriebsbedingungen offen gelassen wird (z. B. während der Beschickung mit Produkten) oder versehentlich offen gelassen wird, darf ein automatischer Motorüberlastschutz zugeschaltet werden.

5.2.4.4 Kältemittel

Bei der Entscheidung über das Kältemittel für die Anlage müssen die möglichen Gefährdungen berücksichtigt werden, die mit der Verwendung bestimmter Kältemittel und Wärmeträger oder sekundärer Kälte-träger aufgrund ihrer Toxizität, Entflammbarkeit usw. verbunden sind. Hinweise zu diesem Punkt sind ISO 5149-2 zu entnehmen.

5.2.5 Elektrische Bauteile

Elektrische Bauteile müssen IEC 60335-2-89 und IEC 60335-1 entsprechen.

6 Prüfungen

6.1 Allgemeines

Ist die Überprüfung der Eigenschaften eines gewerblichen Getränke Kühlers erforderlich, müssen alle Prüfungen an ein und demselben gewerblichen Getränke Kühler durchgeführt werden. Diese Prüfungen dürfen auch individuell für die Untersuchung einer bestimmten Eigenschaft erfolgen.

Tabelle 2 führt die Prüfungen und Inspektionen auf. Die gewerblichen Getränke Kühler müssen den in diesem Teil der Norm festgelegten Anforderungen bei Anwendung des vorgesehenen Prüfverfahrens entsprechen.

Tabelle 2 — Prüfungsübersicht

Prüfungen und Inspektionen	Abschnitt der Anforderung in diesem Dokument	Prüfverfahren	Prüfraum
Dichtheitsprüfung	—	6.2.2	Außerhalb des Prüfraums (siehe 6.2)
Prüfung der Geruchs- und Geschmacksfreiheit (nicht zwingend vorgeschrieben)	—	Anhang E	
Prüfung der Dauerhaftigkeit der Tür und des Deckels	—	—	
Temperatur	5.1	6.3.11	Innerhalb des Prüfraums (siehe 6.3)
Wasserdampfkondensation	5.2.4.2	6.3.12	
Energieaufnahme	—	6.3.13	
Erholungsdauer bei halber Neubeladung	—	6.3.11.3	—

6.2 Prüfungen außerhalb des Prüfraums

6.2.1 Allgemeines

Die Prüfungen, die außerhalb des Prüfraums durchgeführt werden dürfen, sind Überprüfungen der Konstruktionseigenschaften, der physikalischen Maße und der Geruchs- und Geschmacksfreiheit.

6.2.2 Dichtheitsprüfung von Türen und Deckeln

Die Wirksamkeit der Türen oder Deckel zur Sicherstellung der Dichtheit muss wie folgt geprüft werden (gewerblicher Getränkekühler ausgeschaltet). Siehe Bild 1.

Einführen eines Papierstreifens mit einer Breite von 50 mm, einer Dicke von 0,08 mm und einer geeigneten Länge an einem beliebigen Punkt der Dichtung. Bei normal geschlossener Tür bzw. geschlossenem Deckel darf sich der Papierstreifen nicht frei bewegen lassen.

ANMERKUNG 1 Es wird darauf hingewiesen, dass einige gewerbliche Getränkekühler mit Türen zur Sicherstellung der Luftdichtheit mit Dekompressionsventilen versehen sind, die das Eindringen von Luft für kurze Zeit zulassen, sodass ein im gewerblichen Getränkekühler entstandener Druckverlust ausgeglichen werden kann. Für diese Ventile ist keine Prüfung erforderlich.

ANMERKUNG 2 Die ungünstigsten Stellen können durch Prüfung der Haftfestigkeit der Dichtung bei geschlossenem gewerblichem Getränkekühler und eingeschalteter Innenbeleuchtung festgestellt werden.

6.2.3 Prüfung der Dauerhaftigkeit der Tür und des Deckels

6.2.3.1 Prüfbedingung/Vorbereitung

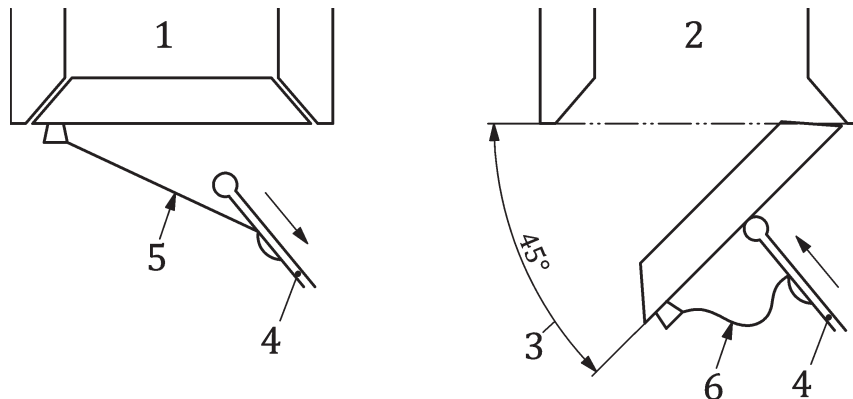
Zweck dieser Prüfungen, die mit den folgenden Verfahren durchgeführt werden, ist die Überprüfung der Dauerhaftigkeit der Türscharniere und -griffe. Die Umgebungstemperatur muss zwischen +16 °C und +32 °C liegen. Das Kühl-/Gefriergerät muss ausgeschaltet werden.

6.2.3.2 Öffnungsabfolge

Die Öffnung der Tür muss in einer kontrollierten Bewegung aus einem Winkel von 0° bis zu einem Öffnungswinkel zwischen 5° und 45° stattfinden, gefolgt von einer freien Türbewegung, wobei die kontrollierte Bewegung annähernd sinusförmig abläuft. Das Öffnen der Tür muss im ersten Viertel der Zyklusdauer stattfinden.

6.2.3.3 Schließabfolge

Die Anzahl der Zyklen je Minute muss zwischen 10 und 25 betragen. Außentüren müssen 100 000 Öffnungs- und Schließvorgängen standhalten, ohne dass Schädigungen auftreten, welche die Luftdichtheit der Tür beeinträchtigen könnten.



Legende

- 1 Öffnen der Tür
- 2 Schließen der Tür
- 3 Winkel zum Schließen
- 4 Schieber
- 5 straff gespanntes Seil
- 6 loses Seil

Bild 1 — Dauerhaftigkeit von Deckeln und Türen

6.2.4 Maße, Flächen und Volumina

Die Messungen müssen bei außer Betrieb befindlichem gewerblichem Getränkekühler und bei Aufstellung an einem Ort, an dem die Temperatur zwischen 16 °C und 30 °C gehalten wird, erfolgen.

Für gewerbliche Getränkekühler mit abnehmbaren Seitenwänden sind die Gesamtmaße mit und ohne Seiten anzugeben. Wenn der gewerbliche Getränkekühler Hebevorrichtungen oder andere Bauteile zur Höhenverstellung enthält, muss die angegebene Höhe die erforderliche Mindesthöhe für die Aufstellung des gewerblichen Getränkekühlers sein.

Bei der Messung des Nettovolumens müssen Teile, die für die ordnungsgemäße Funktion des gewerblichen Getränkekühlers erforderlich sind, einschließlich der zur Berechnung der gekühlten Auslagefläche verwendeten Auslagen, wie vorgesehen angebracht und das Volumen, das durch diese Teile eingenommen wird, abgezogen werden.

6.3 Prüfungen innerhalb des Prüfraums

6.3.1 Allgemeines

Die Prüfungen, die innerhalb des Prüfraums durchgeführt werden, umfassen die Bestimmung der folgenden Eigenschaften:

- Temperatur;
- Wasserdampfkondensation;

- elektrische Energieaufnahme;
- Prüfung der Erholungsdauer bei Neubeladung.

Diese Messungen sollten gleichzeitig durchgeführt werden.

Im Folgenden werden allgemeine Prüfbedingungen beschrieben, die für alle Prüfungen innerhalb des Prüfraums gleich sind. Diese Bedingungen betreffen den Prüfraum, die Prüf- und M-Dosen und die Messgeräte.

6.3.2 Prüfraumbedingungen

6.3.2.1 Allgemeine Auslegung, Wände, Boden und Strahlungswärme

Der Prüfraum muss ein quaderförmiger Raum sein, in dem zwei der einander gegenüberliegenden Seitenwände so als technische Seitenwand für den Vorlauf und technische Seitenwand für den Rücklauf ausgeführt sind, dass sie einen gleichmäßigen, horizontalen Luftstrom innerhalb des Prüfraumes erzeugen. Der Abstand zwischen den beiden technischen Seitenwänden wird als „Länge“ des Prüfraumes bezeichnet.

Die erforderlichen Mindestmaße (Länge, Breite, Höhe) des Prüfraumes müssen in Abhängigkeit von den Außenmaßen (Länge, Tiefe, Höhe), sowie der Position der Auslagenöffnung des zu prüfenden gewerblichen Getränkeköhlers festgelegt werden.

Die Decke und die zwei nichttechnischen Seitenwände des Raumes müssen wärmegeklämt und mit einer inneren Metallbeplankung versehen sein.

Bei Errichtung eines neuen Prüfraumes sollte mindestens ein Wärmedämmungsgrad gleichwertig dem von 60 mm Polyurethanhartschaum ($\lambda = 0,03 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$) gewählt werden.

Der Boden muss aus Beton oder einem Werkstoff mit gleichwertigen thermischen Eigenschaften bestehen und/oder ausreichend gedämmt sein, um sicherzustellen, dass die äußeren klimatischen Bedingungen keinen Einfluss auf die Bodentemperatur haben.

Eine Beleuchtung muss so zu montiert werden, dass in einer Höhe von 1 m über Bodenniveau gemessen $600 \text{ lx} \pm 100 \text{ lx}$ erreicht werden; während des Prüfzeitraums muss die Beleuchtung ohne Unterbrechung aufrechterhalten werden. Das Emissionsspektrum dieser Beleuchtungseinrichtung darf innerhalb des Infrarotfeldes keine Spitzenwerte über 500 W/5 nm/lm aufweisen.

Die Wände, Decken und jegliche Zwischenwände von Räumen zur Prüfung von gewerblichen Getränkeköhlern müssen mit Anstrich in einem hellen Grauton (z. B. NCS 2706-G90Y oder RAL 7032) mit einem Emissionsgrad zwischen 0,9 und 1 bei $25 \text{ }^\circ\text{C}$ versehen sein.

6.3.2.2 Thermische und Luftstromeigenschaften

Mindestens einmal jährlich muss eine Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Prüfraumes mittels Prüfungen durchgeführt werden.

- im leeren Prüfraum bei eingeschalteter Beleuchtung;
- in einer Prüfraum-Klimaklasse bei $25 \text{ }^\circ\text{C}$ und 60 % relativer Luftfeuchte;
- durch Messung der Geschwindigkeit, der Temperatur und der relativen Feuchte (RH, en: relative humidity) der Luft an verschiedenen Punkten auf zwei vertikalen, parallel und im Abstand von 600 mm zu den technischen Seitenwänden verlaufenden Ebenen;
- während dieser Bewertung befindet sich der Klimamesspunkt in der geometrischen Mitte des Prüfraums.

Zusammen müssen diese Messpunkte ein zweidimensionales Gitter bilden, dessen Abschnitte in horizontaler und vertikaler Richtung höchstens 500 mm betragen dürfen. Der Abstand der Umfangslinie der Messpunkte zu den anderen beiden Seitenwänden, dem Fußboden und der Decke darf höchstens 500 mm betragen.

Für den Fall, dass entlang den Wänden Hindernisse/Unregelmäßigkeiten mit einem der vorlauftechnischen Wand zugewandten Oberflächenbereich von über 1 m² in den Raum hineinragen, muss ein dreidimensionales Gitter untersucht werden.

Die über eine Dauer von 1 min in Abständen von höchstens 5 s an jedem der obenstehend festgelegten Punkte gemessene mittlere horizontale Luftgeschwindigkeit muss zwischen 0,1 m/s und 0,2 m/s liegen.

Die Abweichung der an den obenstehend festgelegten Punkten gemessenen Lufttemperatur zur Nenn-temperatur des Prüfraumes darf höchstens 2 °C betragen.

Der Prüfraum muss so beschaffen sein, dass an den festgelegten Messpunkten Feuchtwerte aufrechterhalten werden können, die innerhalb von ± 3 Einheiten des Prozentwerts der relativen Luftfeuchte liegen, der dem Feuchtenennwert für die Prüfraumtemperaturklasse entspricht.

Die Oberflächentemperatur von Wänden, Decke und Fußboden muss nahe den Punkten gemessen werden, die die Umfangslinie des obenstehend festgelegten Gitters bilden. Diese Oberflächentemperaturen müssen sich innerhalb einer Grenzabweichung von ± 2 °C zu der am nächstliegenden Gitterpunkt gemessenen Lufttemperatur bewegen.

6.3.2.3 Prüfraum-Klimaklassen

Die Prüfungen müssen in einer der nachstehenden Klimaklassen nach Tabelle 3 durchgeführt werden.

Der Prüfraum muss so beschaffen sein, dass während der Prüfung an dem/den angegebenen Klimamesspunkt(en) die Temperatur auf ± 1 °C und die Luftfeuchte auf ± 5 Einheiten des Prozentwerts der relativen Luftfeuchte gehalten werden kann. Ausgenommen ist die Prüfraum-Klimaklasse CC1, für welche die Grenzabweichung der relativen Luftfeuchte stattdessen ± 3 Einheiten beträgt.

Tabelle 3 — Prüfraum-Klimaklassen und Prüfung der Erholungsdauer bei halber Neubeladung

Klimaklasse des Prüfraums	Trockenlufttemperatur °C	Relative Luftfeuchte %	Höchstdauer der Erholung bei halber Neubeladung (siehe 6.3.11.3) h
CC1	25,0	60	$\leq 13,0$
CC2	32,2	65	$\leq 16,0$
CC3	40,6	75	$\leq 20,0$

6.3.2.4 Prüfraum-Klimamesspunkt

Der Messpunkt für die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchte muss in der Mitte der Längenausdehnung des gewerblichen Getränkekühlers und entsprechend Bild 2 bis Bild 5 angeordnet sein.

Bei gewerblichen Getränkekühlern muss durch Luftablenkungen oder andere geeignete Mittel verhindert werden, dass der warme Verflüssigerluftstrom die Temperatur am Messpunkt beeinflusst.