

DIN EN ISO 15502

ICS 97.040.30

Ersatzvermerk
siehe unten**Haushalt-Kühl-/Gefriergeräte –
Eigenschaften und Prüfverfahren (ISO 15502:2005);
Deutsche Fassung EN ISO 15502:2005**

Household refrigerating appliances –
Characteristics and test methods (ISO 15502:2005);
German version EN ISO 15502:2005

Appareils de réfrigération à usage ménager –
Caractéristiques et méthodes d'essai (ISO 15502:2005);
Version allemande EN ISO 15502:2005

Ersatzvermerk

Ersatz für DIN EN 28187:1992-01, DIN EN 28187/A1:1998-04, DIN EN ISO 5155:1996-03,
DIN EN ISO 7371:1996-03, DIN EN ISO 7371/A1:1998-04, DIN EN ISO 8561:1996-03 und
DIN EN ISO 8561/A1:1998-04

Gesamtumfang 83 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15502:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 44 „Haushaltskühlgeräte und Verkaufskühlmöbel“, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird, in Zusammenarbeit mit ISO/TC 86 „Refrigeration and air-conditioning“ erarbeitet.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss FNKä 5 „Haushalt-Kühlgeräte“ im Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 5155:1996-03, DIN EN ISO 7371:1996-03, DIN EN ISO 7371/A1:1998-04, DIN EN ISO 8561:1996-03, DIN EN ISO 8561/A1:1998-04, DIN EN 28187:1992-01 und DIN EN 28187/A1:1998-04, wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— die Normen komplett überarbeitet und die genannten Normen zu einer Norm zusammengefasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 5155: 1996-03
DIN EN ISO 7371: 1996-03
DIN EN ISO 7371/A1: 1998-04
DIN EN ISO 8561: 1996-03
DIN EN ISO 8561/A1:1998-04
DIN EN 28187: 1992-01
DIN EN 28187/A1: 1998-04

Deutsche Fassung

**Haushalt-Kühl-/Gefriergeräte —
Eigenschaften und Prüfverfahren
(ISO 15502:2005)**

Household refrigerating appliances —
Characteristics and test methods
(ISO 15502:2005)

Appareils de réfrigération à usage ménager —
Caractéristiques et méthodes d'essai
(ISO 15502:2005)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. September 2005 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	4
4 Klasseneinteilung	11
5 Werkstoffe, Konstruktion und Herstellung	11
6 Lagertemperaturen	13
7 Ermittlung der Maße, Inhalte und Flächen	15
8 Allgemeine Prüfbedingungen	21
9 Prüfung der Luftdichtheit der Dichtungen von Tür, Deckel oder Schubfach	28
10 Prüfung der Kraft zum Öffnen von Türen oder Deckeln	28
11 Prüfung der Dauerfestigkeit von Türen, Deckeln und Schubfächern	28
12 Prüfung der mechanischen Festigkeit von Abstellflächen und ähnlichen Bauteilen	31
13 Prüfung der Lagertemperaturen	32
14 Prüfung der Wasserdampfkondensation	36
15 Prüfung der Energieaufnahme	37
16 Prüfung der Zeit für Temperaturanstieg bei Störung	43
17 Prüfung des Gefriervermögens	44
18 Prüfung der Eisbereitung	48
19 Abschließender Prüfbericht	51
20 Bezeichnung	51
21 Kennzeichnung	52
22 Technische Schriften und Produktinformationen	54
23 Gebrauchsanleitung	55
Anhang A (informativ) Besondere Bedingungen in bestimmten Ländern	74
Anhang B (informativ) Relative Laufzeit	75
Anhang C (informativ) Prüfung auf Geruchs- und Geschmacksneutralität	76
Anhang D (normativ) Einbau-Kühl-/Gefriergeräte	78
Anhang E (informativ) Nenn-Leistungsdaten und Prüfablauf	79
Literaturhinweise	81

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15502:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 44 „Haushaltskühlgeräte und Verkaufskühlmöbel“, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird, in Zusammenarbeit mit ISO/TC 86 „Refrigeration and air-conditioning“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 28187:1991, EN ISO 5155:1995, EN ISO 7371:1995 und EN ISO 8561:1995.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15502:2005 wurde vom CEN als EN ISO 15502:2005 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die wesentlichen Eigenschaften von fabrikmäßig montierten Haushalt-Kühl-/Gefriergeräten fest, die durch natürliche Konvektion oder durch Zwangsumluft gekühlt werden. Sie legt die Prüfverfahren fest, nach denen diese Eigenschaften zu überprüfen sind.

Die in dieser Internationalen Norm beschriebenen Prüfungen sind Typprüfungen. Fall es erforderlich ist, die Leistungsfähigkeit eines Kühl-/Gefriergerätes eines bestimmten Typs nach dieser Internationalen Norm zu bestätigen, sollten alle beschriebenen Prüfungen, soweit möglich, an ein und demselben Gerät durchgeführt werden.

Diese Prüfungen können für die Untersuchung einer speziellen Eigenschaft auch einzeln durchgeführt werden.

Wo keine Prüfverfahren angegeben werden, müssen die betreffenden speziellen Anforderungen als Empfehlungen betrachtet werden.

ANMERKUNG Sicherheitsanforderungen für Haushalt-Kühl-/Gefriergeräte, siehe IEC 60335-2-24, Anforderungen an das Geräuschverhalten von Haushalt-Kühl-/Gefriergeräten, siehe ISO 8960, und zusätzliche Sicherheitsanforderungen für Kälteanlagen von Haushalt-Kühl-/Gefriergeräten, siehe ISO 5149.

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).

ISO 534, *Papier und Pappe — Bestimmung der Dicke und des spezifischen Gewichtes von Einzellagen*

ISO 817, *Organische Kältemittel — Kurzzeichen*

ISO 8960, *Kühlgeräte, Tiefkühlgeräte und Gefriergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Prüfung der Luftschallemission*

IEC 60335-2-24:–¹⁾, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2: Besondere Anforderungen für Kühl- und Gefriergeräte, Speiseeis- und Eisbereiter*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Symbole.

3.1

Kühl-/Gefriergerät

fabrikmäßig montiertes, wärmegeädämmtes Gerät mit einem oder mehreren Fächern und von geeigneter Größe und Ausstattung für die Verwendung im Haushalt, bei denen die Kühlung durch ein oder mehrere energieaufnehmende Einrichtungen durch natürliche Konvektion oder durch ein Frost-Free-System erfolgt

ANMERKUNG Von der Aufstellung her gibt es verschiedene Typen von Haushalt-Kühl-/Gefriergeräten (freistehende, an der Wand stehende, eingebaute Geräte usw.).

3.1.1

Verdichter-Kühl-/Gefriergerät

Kühl-/Gefriergerät, in dem die Kühlung durch einen motorbetriebenen Verdichter erzeugt wird

1) In Vorbereitung (Überarbeitung der IEC 60335-2-24:2002)

3.1.2**Absorptions-Kühl-/Gefriergerät**

Kühl-/Gefriergerät, in dem die Kühlung durch einen Absorptionsprozess mit Wärme als Energiequelle erzeugt wird

3.1.3**Kühlschrank**

Kühl-/Gefriergerät zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, von denen ein Fach zur Lagerung von frischen Lebensmitteln geeignet ist

3.1.3.1**Frost-Free-Kühlschrank**

Kühlschrank, in dem alle Fächer mit automatischer Abführung des Abtauwassers automatisch abgetaut werden, wenigstens ein Fach von einem Frost-Free-System gekühlt wird und wenigstens ein Fach ein Tiefkühlfach (Lagerfach für Gefriergut) ist

ANMERKUNG Ein Kühlschrank mit nur einem Fach, der von einem Frost-Free-System gekühlt wird, kann nicht als Frost-Free-Kühlschrank bezeichnet werden.

3.1.4**Kühl-/Gefriergerät**

Kühl-/Gefriergerät mit wenigstens einem Fach (das Kühlfach), das für die Lagerung von Frischgut geeignet ist, und wenigstens einem Fach (das Gefrierfach), das für das Gefrieren von Frischgut und für die Lagerung von Gefriergut unter Drei-Sterne-Lagerbedingungen geeignet ist

3.1.4.1**Frost-Free-Kühl-/Gefriergerät**

Kühl-/Gefriergerät, in dem alle Fächer mit automatischer Abführung des Abtauwassers automatisch abgetaut werden und wenigstens ein Fach von einem Frost-Free-System gekühlt wird

3.1.5**Tiefkühlgerät**

Kühl-/Gefriergerät mit einem oder mehreren Fächern, die für die Lagerung von Gefriergut geeignet sind

3.1.5.1**Frost-Free-Tiefkühlgerät**

Tiefkühlgerät, in dem alle Fächer mit automatischer Abführung des Abtauwassers automatisch abgetaut werden und das von einem Frost-Free-System gekühlt wird

3.1.6**Gefriergerät**

Kühl-/Gefriergerät mit einem oder mehreren Fächern, die geeignet sind, Lebensmittel von Umgebungstemperatur auf eine Temperatur von -18 °C zu gefrieren und das außerdem für die Lagerung von Gefriergut unter Drei-Sterne-Lagerbedingungen geeignet ist

ANMERKUNG In bestimmten Fällen sind innerhalb des Faches (oder Gerätes) Zwei-Sterne-Bereiche und/oder -Fächer zulässig (siehe 7.2.8).

3.1.6.1**Frost-Free-Gefriergerät**

Gefriergerät, in dem alle Fächer mit automatischer Abführung des Abtauwassers automatisch abgetaut werden und wenigstens ein Fach von einem Frost-Free-System gekühlt wird

3.1.7**Einbaugerät**

feststehendes Kühl-/Gefriergerät, das für den Einbau in ein Gehäuse, eine vorbereitete Wandnische oder einen ähnlichen Raum bestimmt ist

3.2

Frost-Free-System

System, das automatisch die dauerhafte Bildung von Reif verhindert, in dem die Kühlung durch Zwangsumluft erfolgt, der (die) Verdampfer von einem automatischen Abtausystem abgetaut wird (werden) und das Abtauwasser automatisch abgeführt wird

3.3 Fächer und Bereiche

3.3.1

Kühlfach

Fach, das für die Lagerung frischer Lebensmittel vorgesehen ist und das selbst in Nebenfächer unterteilt sein kann

ANMERKUNG Die Lagertemperaturen können nach Abschnitt 6 gehalten werden.

3.3.2

Kellerfach

Fach, das für die Lagerung bestimmter Lebensmittel oder Getränke bei einer höheren Temperatur als im Kühlfach vorgesehen ist

ANMERKUNG Die Lagertemperaturen können nach Abschnitt 6 gehalten werden.

3.3.3

Kaltlagerfach

Fach, das speziell für die Lagerung von leicht verderblichen Lebensmitteln vorgesehen ist und das vom Inhalt her mindestens 2 M-Pakete aufnehmen kann

ANMERKUNG Die Lagertemperaturen können nach Abschnitt 6 gehalten werden.

3.3.4

Eisbereitungsfach

Fach, das speziell für das Gefrieren und Lagern von Eis vorgesehen ist

3.3.5

Tiefkühlfach (Lagerfach für Gefriergut)

Niedertemperaturfach, das speziell für die Lagerung von Gefriergut vorgesehen ist

ANMERKUNG Tiefkühlfächer (Lagerfächer für Gefriergut) sind entsprechend ihrer Lagertemperatur klassifiziert, siehe 3.3.5.1 bis 3.3.5.5.

3.3.5.1

Ein-Stern-Fach

Tiefkühlfach (Lagerfach für Gefriergut), in dem die Temperatur nicht wärmer als – 6 °C ist

3.3.5.2

Zwei-Sterne-Fach

Tiefkühlfach (Lagerfach für Gefriergut), in dem die Temperatur nicht wärmer als – 12 °C ist

3.3.5.3

Drei-Sterne-Fach

Tiefkühlfach (Lagerfach für Gefriergut), in dem die Temperatur nicht wärmer als – 18 °C ist

3.3.5.4

Gefrierfach

Vier-Sterne-Fach

Fach, das geeignet ist, Lebensmittel von Umgebungstemperatur auf eine Temperatur von – 18 °C zu gefrieren und das außerdem für die Lagerung von Gefriergut unter Drei-Sterne-Lagerbedingungen geeignet ist

3.3.5.5**Zwei-Sterne-Bereich**

Teil eines Gefrierfaches oder -gerätes oder eines Drei-Sterne-Faches oder -Gerätes, der nicht in sich abgeschlossen ist (d. h. keine eigene Tür oder Klappe hat) und in dem die Temperatur nicht wärmer als -12 °C ist

ANMERKUNG Innerhalb des Faches oder Gerätes sind Zwei-Sterne-Bereiche und/oder -Fächer zulässig (siehe 7.2.8).

3.4**Nennwert**

Zahlenwert (z. B. Inhalt), der vom Hersteller angegeben wird

3.5 Bauliche Gestaltung und Maße**3.5.1****Truhe**

Kühl-/Gefriergerät, bei dem das Fach (die Fächer) von oben zugänglich ist (sind)

3.5.2**Schrank**

Kühl-/Gefriergerät, bei dem das Fach (die Fächer) von vorn zugänglich ist (sind)

3.5.3**Außenabmessungen**

Raum — Höhe, Breite und Tiefe —, den das Kühl-/Gefriergerät mit geschlossener Tür bzw. geschlossenem Deckel einnimmt

3.5.4**für den Betrieb erforderlicher Gesamtraumbedarf**

Gesamter Raum — Höhe, Breite und Tiefe — bei offenen Türen oder Deckeln, der für den üblichen Betrieb des Kühl-/Gefriergerätes erforderlich ist

3.5.5**Bruttoinhalt**

Inhalt innerhalb der Innenwände des Kühl-/Gefriergerätes oder eines Faches mit Außentür bei geschlossenen Türen oder Deckeln, ohne Berücksichtigung der inneren Ausstattungsteile

3.5.6**Nutzzinhalt**

Teil des Bruttoinhaltes eines jeden Faches, der nach Abzug des Inhaltes von Bauteilen und von Räumen, die für die Lagerung von Lebensmitteln ungeeignet sind, verbleibt

ANMERKUNG Siehe 7.2.

3.5.7**Abstellfläche**

jede horizontale Fläche (Traggitter, Trennwände usw.), auf der Lebensmittel abgelegt werden können

ANMERKUNG Sie kann einteilig sein oder aus nebeneinanderliegenden Teilen bestehen, die fest oder herausnehmbar sind.

3.5.8**nutzbare Lagerfläche**

Summe der horizontalen Projektionen aller Lagerflächen innerhalb des Nutzzinhaltes, einschließlich Türabstellflächen und des Bodens eines jedes Faches

ANMERKUNG Siehe 7.3.

3.5.9

Stapelgrenze

Oberfläche, die den Tiefkühl-Nutzzinhalt umgibt

3.5.10

Lademarke

dauerhafte Markierung, die die Grenze des Drei-Sterne-Nutzzinhaltes anzeigt

3.5.11

Beladungsplan

Anordnung der Prüfpakete in einem Kühl-/Gefriergerät

3.6 Begriffe für Leistungsmerkmale

3.6.1

Energieaufnahme

Energieaufnahme eines für einen Zeitraum von 24 h berechneten Kühl-/Gefriergerätes bei Prüfung nach dieser Internationalen Norm

3.6.2

Lagertemperatur für das Kühlfach (Frischgut)

t_{ma}
mittlere Temperatur des Lagerfaches für Frischgut

3.6.3

Lagertemperatur für das Tiefkühlfach (Gefriergut)

t^*, t^{**}, t^{***}
wärmste Temperatur eines beliebigen M-Paketes während der Dauer der Prüfung

ANMERKUNG 1 Der hochgestellte Index zu t entspricht der Temperatur des Ein-Stern-, Zwei-Sterne oder Drei-Sterne-Faches.

ANMERKUNG 2 Siehe 8.8.3.

3.6.4

Lagertemperatur für das Kellerfach,

t_{cma}
mittlere Temperatur des Kellerfaches

3.6.5

Lagertemperatur für das Kaltlagerfach

t_{cc}
momentane Lagertemperatur des Kaltlagerfaches

3.6.6

Gefriervermögen

Menge der Lebensmittel, die bei der Prüfung nach Abschnitt 17 in 24 h auf eine Temperatur von -18 °C gefroren werden kann, ausgedrückt in Kilogramm

3.6.7

Eisbereitungsvermögen

Eismenge, die das Kühl-/Gefriergerät innerhalb von 24 h in einem automatischen Eisbereiter herstellen kann, und/oder die Zeit, die zum Ausfrieren des Wassers in der (den) mit dem Kühl-/Gefriergerät gelieferten Eischale(n) notwendig ist

3.6.8

automatisches Abtauen

zur Entfernung des Reifansatzes und zur Wiederaufnahme des normalen Betriebes ist kein Eingriff des Benutzers erforderlich und die Beseitigung des Tauwassers erfolgt automatisch

3.6.9**teilautomatisches Abtauen**

die Entfernung des Reifansatzes muss durch einen Eingriff des Benutzers eingeleitet werden und der normale Betrieb wird automatisch wieder aufgenommen, wobei das Tauwasser von Hand entfernt oder automatisch beseitigt wird

3.6.10**teilautomatisches Abtauen**

die Entfernung des Reifansatzes und die Wiederaufnahme des normalen Betriebes muss nicht durch einen Eingriff des Benutzers eingeleitet werden, jedoch erfolgt die Beseitigung des Tauwassers von Hand

3.6.11**Abtauen von Hand**

die Entfernung des Reifansatzes muss durch einen Eingriff des Benutzers eingeleitet werden und ein weiterer Eingriff ist für die Wiederaufnahme des normalen Betriebes erforderlich, wobei das Tauwasser von Hand entfernt oder automatisch beseitigt wird

3.6.12**automatische Abführung des Tauwassers**

die Entfernung und die Verdunstung des Abtauwassers erfordern keinen Eingriff des Benutzers

3.6.13**Entfernen des Tauwassers von Hand**

das Sammeln und Entfernen des Tauwassers erfordert Eingriffe des Benutzers

3.6.14**Bedarfsabtauung**

Form der automatischen Abtauung, bei der die beim Abtauen aufgenommene Energie durch einen automatischen Prozess reduziert wird, bei dem die Zeitspannen zwischen aufeinander folgenden Abtauvorgängen durch einen oder mehrere andere bzw. zusätzliche Betriebsparameter außer der abgelaufenen Zeit bzw. der Verdichterlaufzeit bestimmt werden

3.6.15**Prüfpaket**

Lebensmittelsimulantium, das bei der Prüfung von Gefrier- und Kaltlagerfächern sowie bei der Prüfung des Gefriervermögens in allen Fächern von Kühl-Gefriergeräten als Beladung verwendet wird

3.6.16**M-Paket**

ein Prüfpaket, das in seiner geometrischen Mitte mit einem Temperaturfühler versehen ist

3.6.17**Betriebszyklus**

bei Frost-Free-Systemen die Periode, die mit der Einleitung eines automatischen Abtauzyklus beginnt und im gleichen Moment der Einleitung des nächsten automatischen Abtauzyklus endet

3.6.18**Betriebszyklus**

bei Kühl-/Gefriergeräten, die für Dauerbetrieb ausgelegt sind, eine Periode von 24 h im Beharrungszustand

3.6.19**Betriebszyklus**

bei anderen Kühl-/Gefriergeräten die Periode zwischen zwei aufeinander folgenden Abschaltungen einer Kälteanlage oder eines Teils einer Kälteanlage im Beharrungszustand

3.6.20**automatischer Abtauzyklus**

Periode zwischen dem Zeitpunkt, wenn die Einrichtungen zum Abtauen des oder der Verdampfer einschalten, und dem Zeitpunkt, wenn der Kühlprozess wiederhergestellt ist

3.6.21

Beharrungszustand

Zustand, in dem sowohl die mittleren Temperaturen als auch die Energieaufnahme des Kühl-/Gefriergerätes konstant sind

3.6.22

Umgebungstemperatur

gemessene Temperatur des Raumes, der das Kühl-/Gefriergerät während der Prüfung umgibt

3.6.23

Zeit für Temperaturanstieg bei Störung

Zeitraum, der nach einer Unterbrechung des Betriebs der Kälteanlage erforderlich ist, um einen Temperaturanstieg von Lebensmittel im Tiefkühlfach von -18 °C auf -9 °C zu erreichen

3.7 Begriffe für die Kälteanlage

3.7.1

Kältemittel

Fluid, das für die Wärmeübertragung in einem kälteerzeugenden System verwendet wird, welches bei niedrigen Temperaturen und niedrigem Druck des Fluids Wärme aufnimmt und bei höheren Temperaturen und höherem Druck des Fluids Wärme abgibt, wobei üblicherweise Zustandsänderungen des Fluids inbegriffen sind

3.7.2

Verflüssiger

Wärmeaustauscher, in dem das verdampfte Kältemittel durch Wärmeabgabe an ein äußeres Kühlmedium verflüssigt wird

3.7.3

Verdampfer

Wärmeaustauscher, in dem das flüssige Kältemittel durch Wärmeaufnahme von dem zu kühlenden Medium verdampft wird

3.7.4

Temperaturregeleinrichtung

Einrichtung, die automatisch den Betrieb einer Kälteanlage, bezogen auf die Temperatur eines Verdampfers, oder eines Faches (oder Gerätes) regelt

3.8 Symbole

Die Symbole im Text der vorliegenden Norm haben folgende Bedeutung:

T_i, T_{ci}	=	Temperaturmesspunkt;
t_i	=	Momentanwert der Temperatur (Kühlfach);
t_{ci}	=	Momentanwert der Temperatur (Kellerfach);
t_{cc}	=	Momentanwert der Temperatur (Kaltlagerfach);
t_{im}	=	integraler Mittelwert von t_i über die Zeit;
t_{cim}	=	integraler Mittelwert von t_{ci} über die Zeit;
t_a	=	Momentanwert des arithmetischen Mittels von t_1, t_2, t_3 ;
t_{ca}	=	Momentanwert des arithmetischen Mittels von t_{c1}, t_{c2}, t_{c3} ;
t_{ma}	=	arithmetisches Mittel von t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} ;
t_{cma}	=	arithmetisches Mittel von $t_{c1m}, t_{c2m}, t_{c3m}$;
i	=	tiefgestellter Index für 1, 2 oder 3

4 Klasseneinteilung

4.1 Kühl-/Gefriergeräte nach dieser Internationalen Norm sind in vier Klimaklassen oder in einen Bereich dieser Klimaklassen eingestuft, siehe Tabelle 1. Der für die Benutzung der Geräte vorgesehene Umgebungstemperaturbereich, bei dem die geforderten Lagertemperaturen einzuhalten sind (siehe Abschnitt 6) muss den Festlegungen in Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Klimaklassen

Klasse	Kennzeichen	Umgebungstemperaturbereich °C
Erweitert Normal	SN	+ 10 bis + 32
Normal	N	+ 16 bis + 32
Subtropen	ST	+ 16 bis + 38
Tropen	T	+ 16 bis + 43

4.2 Kühl-/Gefriergeräte nach dieser Internationalen Norm werden wie folgt in zwei Typen unterteilt:

- Kühl-/Gefriergerät, Typ I — mit nur einer Temperaturregeleinrichtung zum Einstellen der Temperatur des Kühlfaches und der Gefrierfächer durch den Benutzer;
- Kühl-/Gefriergerät, Typ II — mit Temperaturregeleinrichtungen zum separaten Einstellen der Temperatur des Kühlfaches und der Gefrierfächer durch den Benutzer.

ANMERKUNG Für eine andere Art von Fach kann eine zusätzliche Einrichtung zur Regulierung der Temperatur dieses Faches vorhanden sein.

5 Werkstoffe, Konstruktion und Herstellung

5.1 Allgemeines

Kühl-/Gefriergeräte müssen so gebaut sein, dass eine ausreichende Funktion und Haltbarkeit im Gebrauch sichergestellt ist. Ihre Leistungsfähigkeit im Gebrauch wird durch eine Reihe von sachdienlichen Prüfungen kontrolliert, die in dem abschließenden Prüfbericht verzeichnet sein müssen (siehe Abschnitt 19).

5.2 Werkstoffe und Oberflächen

Werkstoffe, die innerhalb eines Kühl-/Gefriergerätes verwendet werden, dürfen keinen Geruch oder Geschmack auf Lebensmittel übertragen. Eine Leitlinie für ein Prüfverfahren ist im Anhang C aufgeführt.

Werkstoffe, die innerhalb eines Kühl-/Gefriergerätes verwendet werden, dürfen Lebensmittel, die mit ihnen in Berührung kommen, weder verunreinigen noch giftige Substanzen auf sie übertragen. Sie müssen widerstandsfähig gegen die Einwirkung von Feuchtigkeit und Lebensmittelsäuren sein.

Alle Oberflächen müssen widerstandsfähig gegen Stöße, ausreichend fest, farbecht, glatt, leicht abwaschbar und widerstandsfähig gegen Schäden durch Feuchtigkeit und Lebensmittelsäuren sein.

5.3 Wärmedämmung und Luftdichtheit

Die Wärmedämmung eines Kühl-/Gefriergerätes muss funktionsgerecht sein. Im Besonderen darf das Dämmmaterial nicht gegen Schrumpfung anfällig sein und unter normalen Arbeitsbedingungen keine übermäßige Ansammlung von Feuchtigkeit zulassen.

Bei der Wasserdampfkondensationsprüfung nach Abschnitt 14 darf an der Außenfläche des Kühl-/Gefriergerätes kein ablaufendes Wasser auftreten.

Wenn die Tür oder der Deckel geschlossen ist, darf kein anomales Eindringen von Luft in das Innere möglich sein. Die Erfüllung dieser Anforderungen wird mit der Prüfung nach Abschnitt 9 festgestellt.

5.4 Türen, Deckel, Schubfächer und Beschläge

Äußere Türen, Deckel und Schubfächer von Kühl-/Gefriergeräten müssen Öffnungs- und Schließvorgängen ohne ein Auftreten von Mängeln standhalten, die sich nachteilig auf die Luftdichtheit des Gerätes auswirken können. Beschläge müssen ihre einwandfreie Funktion auf Dauer beibehalten können. Die Erfüllung dieser Anforderungen wird mit der Prüfung nach Abschnitt 11 festgestellt.

Äußere Türen, Deckel oder Schubfächer von Kühl-/Gefriergeräten müssen sich von innen öffnen lassen. Die Erfüllung dieser Anforderung wird mit der Prüfung nach Abschnitt 10 festgestellt.

5.5 Abstellflächen und Behälter

Abstellflächen, Behälter und ähnliche Bauteile müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit haben. Die Teile, die zur Lagerung von Lebensmitteln verwendet werden, müssen die Belastungsprüfung nach Abschnitt 12 bestehen, ohne solche Verformungen aufzuweisen, dass sie ihre vorgesehene Funktion nicht mehr erfüllen können. Besonders die herausziehbaren oder herausdrehbaren Teilen müssen voll bewegt werden können, wenn sie beladen sind.

Abstellflächen, Behälter und ähnliche Bauteile, die herausnehmbar sein sollen, müssen leicht herausnehmbar sein.

5.6 Sammeln und Beseitigen des Tauwassers

5.6.1 Bei Kühl-/Gefriergeräten mit automatischer Abführung des Tauwassers müssen Einrichtungen zum kompletten Sammeln des Tauwassers vorhanden sein, entweder in Form einer herausnehmbaren Tropfschale im Inneren oder in Form eines äußeren Gefäßes, in dem das Tauwasser verdunstet, oder in Form anderer Einrichtungen. Bei Frost-Free-Kühl-/Gefriergeräten oder -fächern darf das Tauwasser nur in äußeren Gefäßen gesammelt werden.

Die Tropfschale oder andere Tauwassergefäße sollten ein ausreichendes Fassungsvermögen haben, zusätzlich sollten äußere Tropfschalen eine ausreichende Verdunstungsleistung haben.

Das Fassungsvermögen der Tropfschalen von Verdampfern, die teilautomatisch oder von Hand abgetaut werden, muss mindestens dem Inhalt des (der) jeweiligen Verdampfer(s) entsprechen, der sich durch Multiplikation der gesamten Oberfläche, auf der sich Eis bilden kann, mit 1 mm errechnet.

Jedes Wasserablaufsystem ist so zu konstruieren, dass seine einwandfreie Funktion sichergestellt ist. Es muss zur Beseitigung jeder Verstopfung leicht zugänglich und so konstruiert sein, dass ein übermäßiges Eindringen von Luft in das (die) Lagerfach(-fächer) verhindert wird.

5.6.2 Bei Kühl-/Gefriergeräten mit manueller Beseitigung des Tauwassers müssen Einrichtungen oder Anweisungen vorhanden sein, die das Sammeln des Tauwassers in einer Form ermöglichen, die verhindert, dass Wasser auf den Boden unter dem Kühl-/Gefriergerät überläuft und/oder Lebensmittel, die während des Abtauvorganges in dem Kühl-Gefriergerät bleiben können, Schaden nehmen.

Das Fassungsvermögen der Tropfschalen von Verdampfern, die teilautomatisch oder von Hand abgetaut werden, muss mindestens dem Inhalt des (der) jeweiligen Verdampfer(s) entsprechen, der sich durch Multiplikation der gesamten Oberfläche, auf der sich Eis bilden kann, mit 1 mm errechnet.

Jedes Wasserablaufsystem ist so zu konstruieren, dass seine einwandfreie Funktion sichergestellt ist. Es muss zur Beseitigung jeder Verstopfung leicht zugänglich und so konstruiert sein, dass ein übermäßiges Eindringen von Luft in das (die) Lagerfach(-fächer) verhindert wird.

5.7 Kälteanlage

5.7.1 Das mechanische Arbeiten des Kühl-/Gefriergerätes sollte kein übermäßiges Geräusch oder Vibrationen verursachen.

5.7.2 Der Verflüssiger sollte so konstruiert sein, dass die Staubansammlung so gering wie möglich ist.

5.7.3 Der Verdampfer sollte so konstruiert oder geschützt sein, dass während des normalen Gebrauches des Kühl-/Gefriergerätes keine Beschädigung auftritt.

Die Oberflächen für den Wärmeaustausch müssen aus korrosionsbeständigem Material hergestellt oder mit einem korrosionsbeständigen, nicht giftigen Überzug versehen sein, der beständig gegen Temperaturwechsel und abwechselndes Gefrieren und Abtauen ist.

5.7.4 Bedienungselemente für die Temperaturregeleinrichtungen, soweit diese vom Benutzer eingestellt werden sollen, müssen leicht zugänglich sein und ihre Funktion muss sicherstellen, dass das Kühl-/Gefriergerät die Anforderungen der Leistungsprüfungen erfüllen kann.

5.7.5 Rohre und Verbindungen zu beweglichen oder elastisch eingebauten Teilen sollten so angeordnet sein, dass keine Geräusche verursacht, keine anderen Teile berührt oder Vibrationen auf sie übertragen werden, und so konstruiert sein, dass Ausfälle durch Dauerbeanspruchung verhindert werden. Alle anderen Rohre und Verbindungen sollten sicher befestigt sein. Wo erforderlich, sollten Rohre und Ventile ordnungsgemäß wärmegeklämt sein.

5.7.6 Geeignete Hilfsmittel sollten vorhanden sein, die verhindern, dass Wasserkondensation an kalten Teilen die Funktion des Aggregates oder seiner Regeleinrichtungen beeinträchtigt oder irgendeinen anderen Schaden am Kühl-/Gefriergerät und seiner Umgebung verursacht.

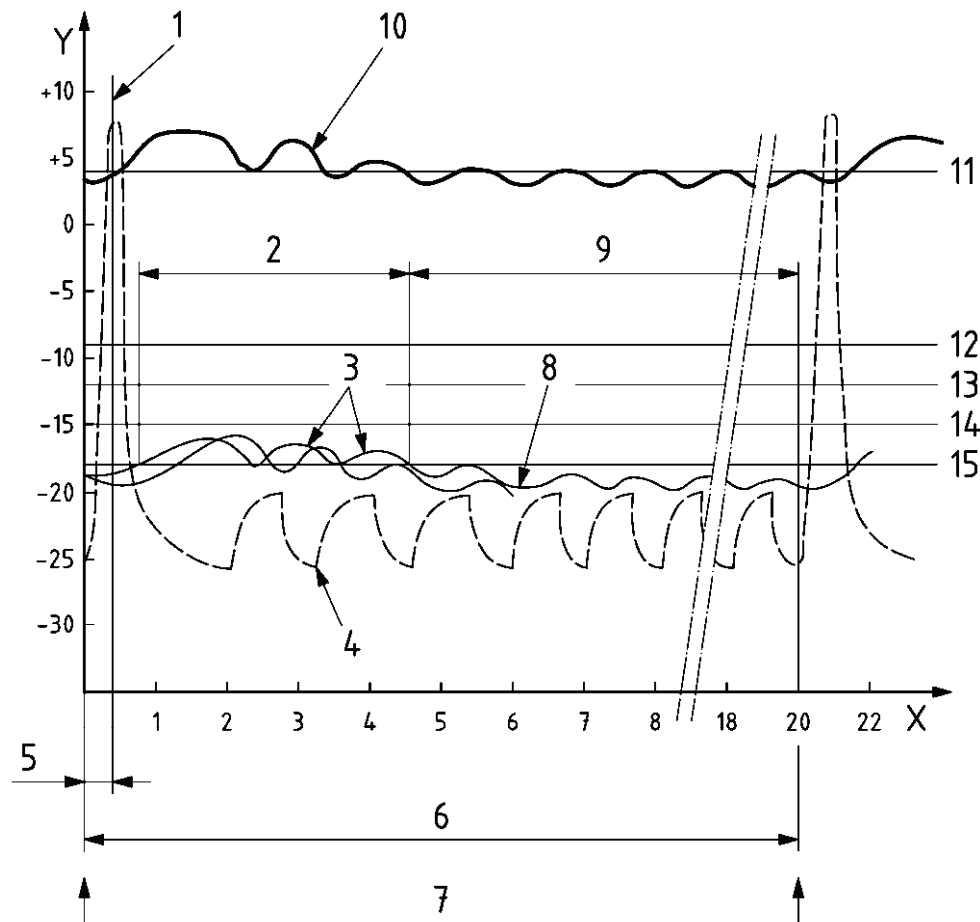
6 Lagertemperaturen

Unter den in Abschnitt 13 festgelegten Bedingungen muss das Kühl-/Gefriergerät die geforderten Lagertemperaturen in den verschiedenen Fächern und die zulässigen Temperaturabweichungen (während des Abtauzyklus), wie sie in Tabelle 2 für die verschiedenen Bauarten der Kühl-/Gefriergeräte und für die jeweiligen Klimaklassen angegeben werden, gleichzeitig beibehalten können.

ANMERKUNG Für die Prüfung der Wasserdampfkondensation nach Abschnitt 14, die Prüfung der Energieaufnahme nach Abschnitt 15 und die Prüfung der Zeit für Temperaturanstieg bei Störung nach Abschnitt 16 gelten die in Tabelle 5 festgelegten Bedingungen für die Lagertemperaturen.

Tabelle 2 — Lagertemperaturen

°C						
Kühlfach		Gefrierfach und Drei-Sterne-Fach, -Gerät	Zwei-Sterne-Fach und -Bereiche	Ein-Stern-Fach	Keller- fach	Kaltlager- fach
t_{1m}, t_{2m}, t_{3m}	t_{ma}	t^{***}	t^{**}	t^*	t_{cm}	t_{cc}
$0 \leq t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} \leq 8$	$\leq + 4$	$\leq - 18^a$	$- 12^a$	$\leq - 6$	$+ 8 \leq t_{cm} \leq + 14$	$- 2 \leq t_{cc} \leq + 3$
^a Nach einem Abtauzyklus dürfen die Lagertemperaturen bei Frost-Free- und/oder Kühl-/Gefriergeräten mit Bedarfsabtauung während eines Zeitraums von höchstens 4 h oder 20 % der Dauer eines Betriebszyklus (es gilt der jeweils kleinere Wert) um nicht mehr als 3 K ansteigen. Ein Beispiel für einen Betriebszyklus eines Kühl-/Gefriergerätes ist in Bild 1 dargestellt.						



Legende

X Zeit, h

Y Temperatur, °C

- 1 Beginn des Kühlprozesses
- 2 Zeitraum von 20 % der Dauer eines Betriebszyklus von höchstens 4 h, in dem im Gefrierfach für M-Pakete erhöhte Temperaturen zulässig sind
- 3 Momentantemperaturen verschiedener M-Pakete
- 4 Temperatur des Verdampfers
- 5 automatischer Abtauzyklus
- 6 Betriebszyklus
- 7 Zeitpunkte, an denen die Abtaueinrichtung eingeschaltet wird
- 8 Momentantemperatur des wärmsten M-Paketes
- 9 Zeitraum, in dem die Bedingungen nach Tabelle 2 gegeben sein sollten, Ausnahme siehe Fußnote a)
- 10 t_a
- 11 t_{ma}
- 12 $(t^{**} + 3 \text{ K})$
- 13 t^{**}
- 14 $(t^{***} + 3 \text{ K})$
- 15 t^{***}

Bild 1 — Beispiel für einen Betriebszyklus eines Frost-Free-Kühl-Gefriergerätes

7 Ermittlung der Maße, Inhalte und Flächen

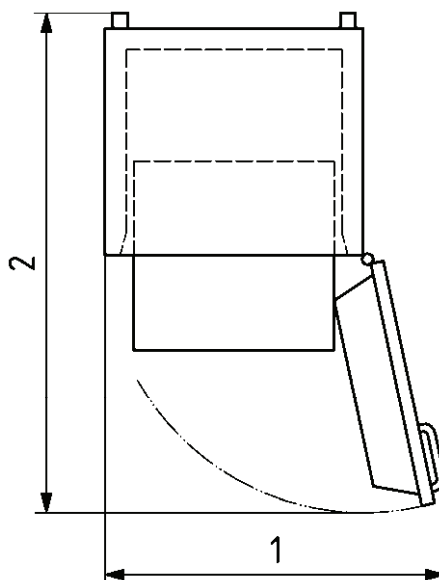
7.1 Ermittlung der Maße

Maße sind auf ganze Millimeter zu messen.

Die Messungen sind am abgeschalteten Kühl-/Gefriergerät im Lieferzustand durchzuführen. Falls ein Kellerrack vorhanden ist, bei dem der Inhalt verstellt werden kann, sind die Messungen durchzuführen, wenn das Fach auf seinen Mindestinhalt und seinen größten Inhalt eingestellt ist.

Die **Außenabmessungen** sind als Höhe, Breite und Tiefe des rechteckigen Quaders mit horizontaler Ebene zu messen, in dem das gesamte Kühl-/Gefriergerät einbeschrieben ist, den Griff ausgenommen, dessen Überstandmaß — soweit vorhanden — gesondert anzugeben ist.

Der für den Betrieb erforderliche Gesamtraumbedarf ist als Höhe, Breite und Tiefe einschließlich Griff zu messen, vergrößert um den für die freie Zirkulation der Kühlluft erforderlichen Raum, wenn das Kühl-/Gefriergerät in Betrieb ist, zuzüglich des Raumes, der zum Öffnen der Türen oder Deckel bis zu dem kleinsten Winkel notwendig ist, bei dem sich Teile wie Behälter und Abstellflächen, einschließlich der Tropfschale mit Wasser (wenn diese manuell herausgenommen und geleert werden muss), herausnehmen lassen (siehe Bild 2).



Legende

- 1 Breite
- 2 Tiefe bei offener Tür

Bild 2 — Für den Betrieb erforderlicher Gesamtraumbedarf (Schrank)

7.2 Ermittlung der Inhalte

7.2.1 Allgemeines

Inhalte werden ganzzahlig in Kubikdezimeter oder in Liter angegeben.

7.2.2 Ermittlung des Bruttoinhaltes

Der Bruttoinhalt wird durch Aufteilen des gesamten Inhaltes in geeignete Volumeneinheiten mit leicht messbarer geometrischer Form errechnet.

Bei der Ermittlung des Bruttoinhaltes werden innere Zubehöerteile, wie Abstellflächen, entfernbare Trennwände, Behälter, Verdampfer, Temperaturregeleinrichtungen und Gehäuse für die Innenbeleuchtung, als nicht vorhanden betrachtet. Der Bruttoinhalt muss jedoch die genaue Form der Wände berücksichtigen, wenn sie Vertiefungen oder Vorsprünge enthalten. Beispiel siehe Bild 22 a), b), c), d).

7.2.3 Ermittlung des Gesamt-Nutzinhaltes

Der Gesamt-Nutzhalt ist die Summe der Nutzinhalte aller Fächer, einschließlich Zwei-Sterne-Bereich(e), soweit zutreffend.

Für die Ermittlung der Nutzinhalte muss der gesamte Inhalt von Einrichtungen und Räumen, die für die Einlagerung von Lebensmitteln als ungeeignet gelten, von dem nach 7.2.2 errechneten Bruttoinhalt abgezogen werden.

7.2.4 Nutzhalt des Kühlfaches, des Kaltlagerfaches und des Kellerfaches

Der Nutzhalt des Kühlfaches, des Kaltlagerfaches und des Kellerfaches ist der Bruttoinhalt des Faches abzüglich

- des Inhaltes des Verdampferraumes;
- des Inhaltes aller Gehäuse (z. B. für Innenbeleuchtung, Temperaturregler und andere Einrichtungen);
- des Inhaltes von Abstellflächen, Trennwänden, Halteleisten und anderen Zubehörteilen, deren Wanddicke, wie in 7.2.9.1 festgelegt, 13 mm überschreitet;
- des Zwischenraumes zwischen dem inneren Vorsprung der Tür und dem Innenbehälter des Kühl-, Kaltlager- oder Kellerfaches, außer dieser ist für die Lagerung von Lebensmitteln vorgesehen.

Wenn die Inhalte des Kellerfaches und des Kühlfaches im Verhältnis zueinander vom Benutzer verstellt werden können, sind die Nutzinhalte dieser Fächer zu ermitteln, wenn das Kellerfach auf seinen Mindestinhalt und seinen größten Inhalt eingestellt ist.

7.2.5 Inhalt des Verdampferraumes

7.2.5.1 Inhalt

Der Inhalt des Verdampferraumes ist das Produkt aus Tiefe, Breite und Höhe.

7.2.5.2 Tiefe

Die Tiefe des Verdampferraumes ist der mittlere waagerechte Abstand zwischen der vorderen und rückwärtigen Oberfläche des umgebenden Gehäuseraumes, in Höhe des Verdampfers gemessen, wenn vor dem Verdampfer kein Raum für die Lagerung von Lebensmitteln vorgesehen ist.

Wo sich ein Lagerraum vor dem Verdampfer befindet, ist als Tiefe für den Verdampferraum der mittlere waagerechte Abstand von der Innenfläche der Rückwand des umgebenden Gehäuseraumes bis zum vordersten Teil des Verdampfers oder der Verdampfertür — falls vorhanden — zu messen.

7.2.5.3 Breite

Die Breite des Verdampferraumes ist die waagerechte Gesamtbreite des Verdampfers selbst (außer Acht zu lassen sind Saugrohre in der Nähe der Verdampferdecke) oder, falls Seitenrippen verwendet werden, die Gesamtbreite einschließlich der Rippen.

Sind weniger als 70 mm waagerechter Abstand zwischen dem Verdampfer oder den Rippen und einer Innenwand des umgebenden Gehäuseraumes vorhanden, ist dieser Raum als Teil des Verdampferraumes zu rechnen.

7.2.5.4 Höhe

Die Höhe des Verdampferraumes ist der mittlere senkrechte Abstand zwischen der unteren Begrenzung des Verdampfers und der oberen Abgrenzung des Lagerfaches.

Wenn der freie Raum zwischen der oberen Fläche oder der obersten Stelle des Verdampfers und der oberen Abgrenzung des Lagerfaches 40 mm übersteigt, wird er zu dem Nutzinhalt des Kühlfaches addiert.

Die Verdampferhöhe schließt jede innenliegende Tropfschale und/oder jeden innenliegenden Tropfwassersammler ein, es sei denn, die Lagerhöhe der Tropfschale übersteigt 40 mm und eine bewusste manuelle Betätigung ist erforderlich, um das Abtauen einzuleiten.

7.2.6 Nutzinhalte von Eisbereitungsfächern

Der Nutzinhalt der Eisbereitungsfächer ist die Summe der Inhalte aller Fächer dieses Typs innerhalb des Kühl-/Gefriergerätes.

Die Inhalte dieser Fächer werden auf ähnliche Weise wie in 7.2.3 bzw. 7.2.4 errechnet.

7.2.7 Nutzinhalt von Gefrierfächern/-geräten und Tiefkühlfächern/-geräten

Zur Bestimmung des Nutzinhaltes muss der gesamte Inhalt, der für eine Lagerung ungeeignet ist, ermittelt und von dem nach 7.2.2 errechneten Bruttoinhalt abgezogen werden.

Der gesamte abzuziehende Inhalt (Beispiele siehe Bild 24) muss einschließen:

- a) den Inhalt von Räumen, die außerhalb einer Stapelgrenze liegen (natürliche oder durch den Hersteller gekennzeichnete);
- b) den Inhalt von Räumen, die speziell für die Herstellung und Lagerung von Eis vorgesehen sind; außer bei Kühl-/Gefriergeräten mit automatischen Eisbereitern, bei denen das von einem herausnehmbaren Lagerbehälter eingenommene Volumen im Nutzinhalt enthalten sein muss, es sei denn, es ist in der Gebrauchsanweisung angegeben, dass dieses Volumen ausschließlich für die Lagerung von Eis vorgesehen ist;
- c) den Inhalt von Räumen zwischen dem (den) vorderen Stapel(n) der Prüfpaketbeladung (siehe 13.3.2.2) und der inneren senkrechten Fläche der Tür oder eines Vorsprungs der Tür, wenn der horizontale Abstand zwischen der vorderen Fläche der (des) Stapel(s) und der inneren Türoberfläche oder des Vorsprungs 15 mm übersteigt;
- d) den Inhalt aller fest eingebauten Teile innerhalb der Stapelgrenzen;
- e) den Inhalt der Räume, die für eine gute Funktion der Kälteanlage freigehalten werden müssen;

- f) den Inhalt aller herausnehmbaren Teile, die laut Herstellerangabe für die einwandfreie Funktion des Kühl-/Gefriergerätes erforderlich sind, ausgenommen Abstellflächen und Trennwände, deren Dicke höchstens 13 mm beträgt (siehe 7.2.9.1);
- g) den Inhalt, der durch die Verwendung von herausnehmbaren Teilen unbenutzbar geworden ist (z. B. Körbe oder Abstellflächen), die notwendig sind, um zufrieden stellende thermische und mechanische Eigenschaften (siehe auch 8.6.4) zu erreichen;
- h) alle Inhalte, bei denen die lichte Höhe weniger als 52 mm beträgt;
- i) alle Inhalte, in denen kein M-Paket mit seinen Nenn-Abmessungen untergebracht werden kann;
- j) den Nutzinhalt aller Zwei-Sterne-Bereiche.

Der Wert des nach den vorstehenden Grundsätzen ermittelten Nutzinhalt entspricht nicht dem Wert des Inhaltes der in das Kühl-/Gefriergerät für die Prüfung der Lagertemperaturen und des Gefriervermögens eingebrachten Pakete. Die in den Prüfverfahren angegebenen freien Räume könnten bei üblichem Gebrauch benutzt werden, und ihr Inhalt sollte bei der Ermittlung des Nutzinhalt nicht vom Bruttoinhalt abgezogen werden.

7.2.8 Zwei-Sterne-Bereiche und/oder -Fächer in Gefrierfächern oder -geräten und in Drei-Sterne-Fächern oder -Geräten

Zwei-Sterne-Bereiche oder -Fächer sind sowohl in der Tür als auch im übrigen Nutzinhalt zulässig, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

- a) der Zwei-Sterne-Bereich oder das Zwei-Sterne-Fach ist mit dem entsprechenden Identifikationssymbol gekennzeichnet;
- b) der Zwei-Sterne-Bereich und/oder das Zwei-Sterne-Fach ist vom Drei-Sterne-Nutzinhalt durch eine Trennwand, einen Behälter ohne ähnliche Einbauten getrennt;
- c) der gesamte Zwei-Sterne-Nenn-Nutzinhalt ist nicht größer als 20 % des Drei-Sterne-Nutzinhalt des Faches oder Gerätes;
- d) die Gebrauchsanweisung enthält eine klare Anleitung bezogen auf den Zwei-Sterne-Bereich und/oder das Zwei-Sterne-Fach;
- e) der Nutzinhalt des Zwei-Sterne-Bereiches und/oder des Zwei-Sterne-Faches wird getrennt angegeben und ist nicht im Drei-Sterne-Nutzinhalt enthalten.

7.2.9 Inhalt von Abstellflächen und Trennwänden (Beispiele siehe Bild 25)

7.2.9.1 Dicke

Die Dicke einer Abstellfläche oder einer Trennwand ist der mittlere Abstand zwischen ihren äußeren Oberflächen.

Wenn die Oberfläche einer Abstellfläche oder einer Trennwand gerippt oder mit einem äußeren Rohrsystem versehen ist, ist die Oberfläche die die äußeren Spitzen der Rippen oder Rohre verbindende Fläche, sofern der Abstand zwischen angrenzenden Rippen oder Rohren nicht größer als 100 mm ist.

7.2.9.2 Durchgehende Abstellflächen und Trennwände

Der Inhalt einer durchgehenden Abstellfläche oder Trennwand ist das Produkt aus ihrer Dicke und ihrer Tiefe, Breite oder Höhe, je nachdem, welche beiden Werte anwendbar sind. Die Tiefe, Breite und Höhe sind diejenigen Maße des umgebenden Gehäuse-raumes, die in der Ebene der Abstellfläche oder der Trennwand zu-treffen.

7.2.9.3 Partielle Abstellflächen und Trennwände (so weit zutreffend)

Eine horizontale Abstellfläche oder Trennwand gilt als partielle Abstellfläche oder Trennwand, wenn deren Kanten mehr als 70 mm von den Oberflächen des umgebenden Gehäuseraumes entfernt sind. Eine vertikale Trennwand gilt als partielle Trennwand, wenn deren Kanten mehr als 100 mm von den Flächen des umgebenden Gehäuseraumes entfernt sind.

Der Inhalt einer partiellen Abstellfläche oder Trennwand ist das Produkt aus ihrer Dicke und ihrer Tiefe, Breite oder Höhe, je nachdem, welche beiden Werte anwendbar sind.

Die Tiefe, Breite oder Höhe sind die Abstände von den angrenzenden Flächen des umgebenden Gehäuseraumes zu den entfernteren Kanten der Abstellfläche oder der Trennwand oder zu dem Verdampfer in Fällen, in denen die partielle Abstellfläche oder die Trennwand diesen berührt, sofern zutreffend.

7.3 Ermittlung der nutzbaren Lagerfläche

7.3.1 Allgemeines

Die Fläche ist in Quadratdezimeter oder Quadratmeter anzugeben.

7.3.2 Ermittlung der Größe von Abstellflächen

7.3.2.1 Durchgehende einteilige Abstellfläche

Bei einer durchgehenden einteiligen Abstellfläche ist die Fläche gleich dem Produkt aus Breite mal Tiefe. Diese beiden Maße werden wie folgt ermittelt:

Breite: Der mittlere Abstand, der parallel zur Oberfläche der Abstellfläche zwischen den inneren Flächen der Seitenwände des umgebenden Gehäuseraumes gemessen wird, wenn dieses Maß die tatsächliche Breite der Abstellfläche um nicht mehr als 20 mm überschreitet [siehe Bild 18 a)].

Tiefe: Der mittlere Abstand, der parallel zur Oberfläche der Abstellfläche (oder des Bodens des Kühl-/Gefriergerätes) zwischen den inneren Flächen der vorderen und rückwärtigen Wände des umgebenden Gehäuseraumes gemessen wird, wenn dieses Maß die tatsächliche Tiefe der Abstellfläche um nicht mehr als 20 mm überschreitet [siehe Bild 18 b)]. Ist die Tür eines Schrankgerätes mit Abstellflächen versehen, wird dieser Abstand analog ermittelt [siehe Bild 18 c) und d)].

7.3.2.2 Partielle Abstellflächen

Um die Fläche einer partiellen Abstellfläche zu errechnen, werden die Breite und die Tiefe parallel zur Oberfläche der Abstellfläche auf die gleiche Weise wie bei den durchgehenden Abstellflächen gemessen, jedoch unter Berücksichtigung von Bild 18 e).

7.3.2.3 Ausgeschnittene Abstellflächen

Wenn aus einer Abstellfläche eine Fläche herausgeschnitten ist, ist diese Fläche abzuziehen.

7.3.2.4 Nebeneinander liegende Abstellflächen

Bei nebeneinander liegenden Abstellflächen wird die Tiefe nach Bild 18 d) ermittelt.

7.3.2.5 Türabstellflächen

Die Größe einer Abstellfläche ist das Produkt aus Breite mal Tiefe. Diese beiden Maße werden analog zu 7.3.2.1 wie folgt ermittelt:

Breite: Der mittlere Abstand zwischen den Innenflächen der Seitenwände des Türfaches oder zwischen den seitlichen Kanten der Halteleiste;

Tiefe: Der mittlere Abstand zwischen der Fläche der Tür und der vertikalen Ebene, die tangential zur inneren Vorderseite der Abstellfläche oder der Halteleiste verläuft [siehe Bild 18 c)].

7.3.2.6 Körbe und Behälter

Die Fläche eines Korbes oder Behälters ist das Produkt aus den zwei mittleren horizontalen Maßen [siehe Bild 19 a)].

7.3.2.7 Besondere Fälle

7.3.2.7.1 Allgemeines

Der Boden des umgebenden Raumes in dem Fach gilt als Abstellfläche.

Verläuft eine Innenwand nicht vertikal, so ist das Maß der Abstellfläche auf die Ebene zu beziehen, die in halber Höhe zwischen der betrachteten und der unmittelbar darüber befindlichen Abstellfläche liegt.

7.3.2.7.2 Kühlfach, Kaltlagerfach und Kellerfach

Jeder Teil der durchgehenden Abstellflächen, Körbe oder des Bodens eines Faches, über dem die lichte Höhe weniger als 100 mm beträgt, wenn sich alle Abstellflächen und Körbe in der vorgesehenen Lage befinden, ist bei der Berechnung der Lagerfläche nicht zu berücksichtigen. Es ist jedoch zulässig, bei einer durchgehenden Abstellfläche oder einem Korb die lichte Höhe auf nicht weniger als 80 mm zu verringern [siehe Bild 19 b)].

7.3.2.7.3 Gefrierfächer/-geräte und Niedertemperaturfächer/-geräte

Jeder Teil der durchgehenden Abstellflächen, Körbe oder des Bodens eines Gefrierfaches oder -gerätes oder eines Tiefkühlfaches oder -gerätes, über dem die lichte Höhe weniger als 52 mm beträgt, wenn sich alle Abstellflächen und Körbe in der vorgesehenen Lage befinden, ist bei der Berechnung der Lagerfläche nicht zu berücksichtigen [siehe Bild 19 b)].

Bei einem Eisbereitungsfach muss die lichte Höhe mindestens 40 mm betragen.

7.3.3 Tropfschale

Wurde der von der Tropfschale benötigte Raum im Nutzinhalt mit eingerechnet, gilt der Teil der Abstellfläche, der die Tropfschale trägt, oder der Boden der Tropfschale als Teil der nutzbaren Lagerfläche, vorausgesetzt, dass eine bewusste manuelle Tätigkeit notwendig ist, um das Abtauen einzuleiten.

7.3.4 Eingehangene Behälter

7.3.4.1 Kühlfach, Kaltlagerfach und Kellerfach

Die innere Bodenfläche eines eingehangenen Behälters und die Abstellfläche, die sich unmittelbar darunter befindet, dürfen nicht beide gerechnet werden, wenn die lichte Höhe zwischen dieser Abstellfläche und der äußeren Bodenfläche des Behälters weniger als 100 mm beträgt.

Bei einem Behälter (und nur einem) kann jedoch diese lichte Mindest-Höhe auf 80 mm verringert werden, wenn diese Möglichkeit nicht für Abstellflächen in Anspruch genommen wurde.

Wenn die lichte Mindest-Höhe innerhalb eines eingehangenen Behälters, gemessen zwischen der inneren Bodenfläche und der Abdeckung oder der unmittelbar darüber befindlichen Abstellfläche, weniger als 40 mm beträgt, darf die Bodenfläche des Behälters nicht hinzugerechnet werden.

7.3.4.2 Gefrierfächer oder -geräte und Niedertemperaturfächer oder -geräte

Bei einem Gefrierfach oder -gerät oder Tiefkühlfach oder -gerät beträgt die in 7.3.4.1 festgelegte niedrigste lichte Höhe in allen Fällen 52 mm.

Bei einem Eisbereitungsfach beträgt die niedrigste lichte Höhe in allen Fällen 40 mm.

8 Allgemeine Prüfbedingungen

8.1 Allgemeines

Die Reihenfolge der durchzuführenden Prüfungen muss nicht unbedingt der Reihenfolge der Abschnitte entsprechen.

Die Ergebnisse der Prüfungen müssen in einem Prüfbericht erscheinen. Falls erforderlich, sind besondere Einzelheiten, die in diesem Bericht vermerkt werden sollen, in Form eines speziellen Hinweises in dem die Prüfung betreffenden Abschnitt erwähnt.

Die Beladungspläne des Herstellers sind unter der Voraussetzung anzuwenden, dass sie mit 13.3 übereinstimmen.

Sofern nichts anderes angegeben ist, gelten Grenzabmaße von $\pm 5\%$.

8.2 Umgebungstemperaturen

Die Umgebungstemperatur wird an zwei Punkten, T_{a1} und T_{a2} , auf der vertikalen und horizontalen Mittellinie der Seitenwände des Kühl-/Gefriergerätes und in einem Abstand von 350 mm von dem Gerät (siehe Bild 3) gemessen.

Es ist der zeitlich integrale Mittelwert der gemessenen Temperaturen und dieser Wert wird für die Prüfungen zu Grunde gelegt.

Umgebungstemperaturen werden an jeden der beiden Messpunkte mit Kupfer- oder Messingzylindern (siehe 8.7) gemessen.

Umgebungstemperaturfühler müssen gegen mögliche Wärmeabstrahlungen im Prüfraum, einschließlich Klimaanlage, Außenfenster oder andere zu prüfende Geräte, abgeschirmt sein.

Umgebungstemperaturen müssen sowohl während der Zeit bis zum Erreichen des Beharrungszustandes als auch während der Prüfungen auf $\pm 0,5\text{ K}$ konstant gehalten werden.

Der Vertikalgradient der Umgebungstemperatur zwischen dem in 8.4 festgelegten Sockel und einer Höhe von 2 m darf 1 K/m nicht überschreiten, gemessen auf der gleichen vertikalen Achse wie bei der Messung der Umgebungstemperatur.

Die Prüfungen werden unter den nachstehenden Umgebungstemperaturbedingungen durchgeführt:

a) für das Prüfen der Lagertemperaturen:

- + 10 °C und + 32 °C für Kühl-/Gefriergeräte der Klasse SN;
- + 16 °C und + 32 °C für Kühl-/Gefriergeräte der Klasse N;
- + 16 °C und + 38 °C für Kühl-/Gefriergeräte der Klasse ST;
- + 16 °C und + 43 °C für Kühl-/Gefriergeräte der Klasse T;

Für einen Nennbereich der Klimaklassen sind Prüfungen bei den höchsten und niedrigsten Umgebungstemperaturen des Nennklassenbereiches durchzuführen.

BEISPIEL Für Kühl-/Gefriergeräte der Klassen SN bis T sind Prüfungen bei + 10 °C und + 43 °C durchzuführen.

b) um die Energieaufnahme, die Zeit für Temperaturanstieg bei Störung, das Gefriervermögen und das Eisbereitungsvermögen bei allen Kühl-/Gefriergeräten, soweit zutreffend, zu prüfen:

- + 25 °C für Kühl-/Gefriergeräte der Klasse SN, Klasse N und Klasse ST;
- + 32 °C für Kühl-/Gefriergeräte der Klasse T;

c) für alle anderen Prüfungen: bei den Temperaturen, die in den Prüfbedingungen festgelegt sind.

8.3 Luftfeuchte

Wenn nichts anderweitig festgelegt ist, darf die relative Luftfeuchte 75 % nicht überschreiten.

8.4 Aufstellung der Geräte

Jedes Kühl-/Gefriergerät wird auf einen matt-schwarz lackierten Holzsockel²⁾ mit einer massiven oberen Plattform gestellt, der darunter für freie Luftzirkulation offen ist. Die Unterseite der Plattform muss mindestens 0,05 m über dem Fußboden des Prüfraumes liegen und an allen Seiten des Kühl-/Gefriergerätes um mindestens 0,3 m überstehen, ausgenommen die Rückseite, wo sie bis zur vertikalen Trennwand reichen muss.

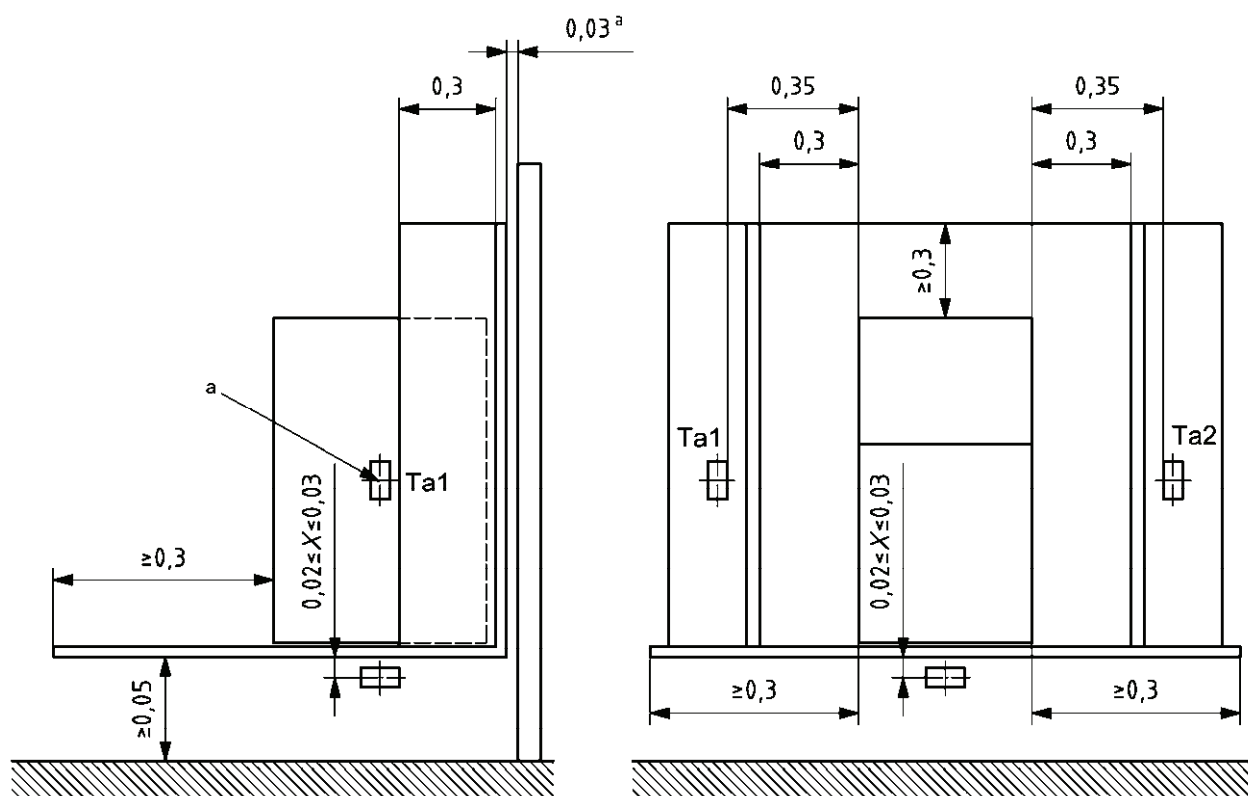
Die Lufttemperatur ist mit Kupfer- oder Messingzylindern (siehe 8.7) 20 mm bis 30 mm unterhalb des Bodens der Plattform zu messen. Der Wert muss der Umgebungstemperatur $\pm 1,0$ K entsprechen. Der Messpunkt muss auf der vertikalen Achse durch die geometrische Mitte des Kühl-/Gefriergerätes angeordnet sein.

Die Messung der Temperatur muss vor dem Einschalten des Kühl-/Gefriergerätes erfolgen.

Die Luftzirkulation um das Kühl-/Gefriergerät muss dadurch vermindert werden, indem das Gerät an drei Seiten von vertikalen, matt-schwarz lackierten Trennwänden aus 16 bis 30 mm dickem Holz umgeben ist, die wie folgt aufgestellt sind:

- a) eine dieser Trennwände wird parallel zur Rückwand des Kühl-/Gefriergerätes aufgestellt: freistehende Geräte gegen die Abstandshalter und Einbaugeräte in der vom Hersteller für den erforderlichen Gesamt-raumbedarf angegebenen Entfernung. An der Rückseite dieser Trennwand muss ein ausreichender Frei-raum bis zu der Wand des Raumes vorhanden sein (mindestens 30 mm), um den Einfluss angrenzender Objekte möglichst gering zu halten;
- b) die beiden anderen Trennwände werden parallel zu den Seitenwänden des Gerätes aufgestellt. Sie werden auf der Plattform in einer Entfernung von 0,3 m von den Seitenwänden des Gerätes befestigt und haben eine Breite von 0,3 m.
- c) Die gesamte Anordnung der Trennwände muss die Form und die Maße, wie in Bild 3, dargestellt haben.

2) Ein eingehängener Boden, unter dem eine Temperatur gemessen werden kann und der den weiteren Anforderungen an eine Plattform entspricht, ist als Plattform zu betrachten.



Messung der Luftgeschwindigkeit $< 0,25 \text{ m/s}$ in der Mitte aller zugänglichen Gerätewände (auch Oberseite), Abstand $0,3 \text{ m}$.

a Abstand zur Wand des Prüfraumes $> 0,03 \text{ m}$

Bild 3 — Trennwand zur Verminderung der Luftzirkulation und Anordnung des Messfühlers für die Umgebungstemperaturen

Die vertikalen Trennwände dürfen keine Unregelmäßigkeiten aufweisen. Sie müssen so hoch sein, dass sie das Kühl-/Gefriergerät um mindestens $0,3 \text{ m}$ überragen.

Das Kühl-/Gefriergerät muss so aufgestellt oder abgeschirmt werden, dass eine direkte Wärmeabstrahlung von oder auf Heiz- oder Kühlkörper oder Fenster im Prüfraum verhindert wird. Um sicherzustellen, dass die das Kühl-/Gefriergerät umgebende Luft der Umgebungstemperatur entspricht, ist das Gerät in genügendem Abstand von allen anderen Gegenständen im Prüfraum aufzustellen.

Die Luftzirkulation im Prüfraum muss so sein, dass die festgelegten Umgebungstemperaturen innerhalb der angegebenen Grenzabmaße erreicht werden. Das Kühl-/Gefriergerät ist während der Prüfung gegen Luftströmungen mit Geschwindigkeiten über $0,25 \text{ m/s}$ abzuschirmen.

ANMERKUNG Die Temperatur der Rückwand darf von der Temperatur des Prüfraumes abweichen, wenn sie in Kontakt mit den Wänden des Prüfraumes angeordnet ist. Dieser Temperaturunterschied ergibt sich durch die Wärmeabstrahlung und Wärmeleitung des Verflüssigers des Kühl-/Gefriergerätes sowie durch die Oberflächentemperatur der Wand des Prüfraumes, die ihrerseits wieder von der Umgebung der Prüfwand abhängt.

Die Luftzirkulation im Prüfraum darf die übliche Luftzirkulation des Kühl-/Gefriergerätes nicht beeinflussen.

Kühl-/Gefriergeräte, die zum Einbau vorgesehen sind, sind entsprechend den Anweisungen des Herstellers und Anhang D einzubauen.