

DIN 13221

ICS 71.040.10

**Kühl- und Gefriergeräte für Laboranwendungen –
Begriffe, Anforderungen, Prüfung**

Laboratory refrigerators and freezers –
Terminology, requirements, testing

Réfrigérateurs et congélateurs de laboratoire –
Terminologie, exigences, essais

Gesamtumfang 18 Seiten

DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	7
4.1 Allgemeine Anforderungen	7
4.1.1 Bruttoinhalt	7
4.1.2 Nutzinhalt	7
4.1.3 Äußere Maße	7
4.1.4 Geräteisolation	7
4.1.5 Innenraum und Einbauten	7
4.1.6 Schließsystem für Tür und Deckel	8
4.1.7 Gerätetür- und Deckeldichtung	8
4.1.8 Verbringung und Aufstellung	8
4.1.9 Relative Einschaltdauer	8
4.2 Sicherheitstechnische Anforderungen	9
4.2.1 Standfestigkeit	9
4.2.2 Einschaltkontrolle	9
4.2.3 Produkttemperatur	9
4.2.4 Temperaturüberwachung	9
4.2.5 Netzausfall	10
4.2.6 Geräuschemission	10
4.2.7 Abtauen	10
4.3 Hygienische Anforderungen	10
5 Prüfung	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Bruttoinhalt	12
5.3 Nutzinhalt	12
5.4 Tragfähigkeit der Abstellflächen	12
5.5 Schließsystem für Tür und Deckel	12
5.6 Gerätedeckel, -türen und -dichtungen	12
5.7 Relative Einschaltdauer/benötigte Leistung	12
5.8 Standfestigkeit	12
5.9 Bestimmung der Umgebungstemperatur	13
5.10 Bestimmung der Produkttemperatur	13
5.10.1 Allgemeines	13
5.10.2 Ermittlung der Temperaturhomogenität	15
5.10.3 Ermittlung der Temperaturkonstanz	15
5.11 Ermittlung des Beharrungszustandes	15
5.12 Maße	15
5.13 Norm-Energieaufnahme	16
5.14 Produkttemperatur	16
5.15 Höchste Umgebungstemperatur	16
5.16 Erniedrigte Umgebungstemperatur	16
5.17 Temperaturanstieg im Innern bei Netzausfall	16

5.18	Abtauen	17
5.19	Kälteerzeugende Einrichtung	17
6	Kennzeichnung.....	17
	Literaturhinweise.....	18

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 063-02-06 AA „Kühl- und Gefriergeräte für Arzneimittel“ im DIN-Normenausschuss Medizin (NAMed) erarbeitet.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Kühl- und Gefriergeräte für Laboranwendungen, die mit einer Einrichtung zur Kälteerzeugung ausgerüstet sind und zur Aufbewahrung von gekühlten Stoffen für den Laborbedarf bei einer Temperatur von -150 °C bis $+15\text{ °C}$ dienen. Die Temperatur des Aufstellungsraumes liegt im Bereich von 10 °C bis 35 °C . Die relative Feuchte darf bis 75 % betragen.

ANMERKUNG 1 Kühl- und Gefriergeräte für Laboranwendungen werden im Folgenden als Labor-Kühlgeräte bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Die maximal einzustellende Soll-Temperatur kann durch die Temperatur des Aufstellungsraumes $<16\text{ °C}$ eingeschränkt sein. Bei Labor-Kühlgeräten für die Aufbewahrung von gekühlten Stoffen bei einer Temperatur unter -90 °C kann die Temperatur des Aufstellungsraumes begrenzt sein.

Diese Norm gilt nicht für:

- Kühlbrutschränke nach DIN 12880;
- Kühlzellen bzw. Kühlcontainer $> 2000\text{ l}$;
- die Kühlung während des Transports.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 12880:2007-05, *Elektrische Laborgeräte — Wärme- und Brutschränke*

DIN EN 732, *Festlegungen für Flüssiggasgeräte — Absorber-Kühlschränke*

DIN EN 60073, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung — Codierungsgrundsätze für Anzeigengeräte und Bedienteile*

DIN EN 60335-2-89, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-89: Besondere Anforderungen für gewerbliche Kühl-/Gefriergeräte mit eingebautem oder getrenntem Verflüssigersatz oder Motorverdichter*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Bruttoinhalt

gesamter Inhalt des Raumes innerhalb der Innenwände des Gerätes, bei geschlossener Tür oder Deckel, ohne Berücksichtigung sämtlicher Einbauten

3.2

Nutzzinhalt

Volumen des Faches (der Fächer) oder Abteils (Abteile), in den gekühlte Stoffe für den Laborbedarf eingebracht werden können, errechnet aus der Breite und Tiefe einer horizontalen Abstellfläche und aus der Höhe, die jeweils begrenzt wird durch die für die Funktion des Gerätes notwendigen Luftkanäle, Einbauten oder Stapelmarken

3.3

Aufstellungsmaß

Abmessung des Gerätes zuzüglich notwendiger Abstände zu Wänden der Umgebung

3.4

automatisches Abtauen

selbsttätig eingeleiteter und beendeter Abtauvorgang

3.5

Norm-Energieaufnahme

benötigte Energie unter Prüfbedingungen bei einer Umgebungstemperatur und einer definierten Produkttemperatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Energieaufnahme wird in kWh/24 h gemessen. Die Umgebungstemperatur liegt bei $25\text{ °C} \pm 1,5\text{ K}$ (Mittelwert).

3.6

Messkörper

Einrichtung, die es gestattet, den Temperaturverlauf analog der Temperatur in dem zu kühlenden Produkt zu erkennen und aus einer verzinnnten Kupfer oder Kupfer-Zink-Legierung (Messing) als Zylinder mit möglichst kleiner Oberfläche angefertigt besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Masse beträgt 25 g. Der Durchmesser ist gleich der Höhe (15,2 mm).

3.7

relative Einschaltdauer

Verhältnis der Einschaltdauer des Kühlaggregats zur Gesamtdauer des Messzeitraumes

3.8

Produkttemperatur

entspricht der Lufttemperatur „gedämpft“ im Innenraum des leeren Gerätes, die analog in der Messkörpereinrichtung erfasst wird und die Temperatur der Stoffe für den Laborbedarf widerspiegelt

3.9

Abstellfläche

Bereich im Gerät, in dem gekühlte Stoffe für den Laborbedarf abgelegt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: z. B. Fachböden und Schubladen.

3.10

Anbauteil

Komponente, die an den Korpus des Gerätes angebracht ist, und demontiert werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: z. B. Abstandhalter und Zubehör.

3.11

Einbauten

Ausstattungsstücke und zum Betrieb notwendige Teile im Innenraum des Gerätes

Anmerkung 1 zum Begriff: z. B. Fachböden, Schubladen und Vorrichtungen zur Luftführung.

3.12

Stapelmarken

markierte Grenzen bis zu denen die gekühlten Stoffe für den Laborbedarf eingebracht werden können