

DIN EN 63169
(VDE 0705-3169)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 97.040.30

Einsprüche bis 2019-03-18

Entwurf
**Elektrische Haushalts- und ähnliche Kühl- und Gefriergeräte –
 Lebensmittelkonservierung und -lagerung
 (IEC 59M/100/CD:2018);
 Text Deutsch und Englisch**

Electrical household and similar cooling and freezing appliances –
 Food preservation and storage
 (IEC 59M/100/CD:2018);
 Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-01-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 27 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Prüfung des Gewichtsverlustes	6
4.1 Prüfung künstlicher Lebensmittel	6
4.1.1 Vorbereitung und Handhabung des Prüfmaterials	6
4.1.2 Installation und Vorbereitung von Kühlgeräten	7
4.1.3 Vorbereitung der feuchtegeregelten Zone	7
4.1.4 Prüfverfahren.....	9
4.2 Prüfung künstlicher/realer Lebensmittel	10
4.3 Messunsicherheit des Sensors	10
Annex A (informativ) Materialspezifikationen	11
A.1 Vliesstoff	11
A.2 Sichtprüfung von Vliesstoff	11
A.3 Validierung von Vliesstoff	12
Annex B (informativ) Vlies-Prüfschalen	14
Bilder	
Bild 1 – Vliesstoff verschiedenen Alters	8
Bild A.1 – Vlies-Pad-Spezifikation	11
Bild A.2 – Vliesstoff verschiedenen Alters	12
Bild A.3 – Validierungs Prüfgerät.....	13
Bild B.1 – Vlies-Schale	14
Tabellen	
Tabelle 1 – Prüfgeräte für den Gewichtsverlust	6

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 59M/100/CD:2018 „Electrical household and similar cooling and freezing appliances – Food preservation and storage“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 59M „Performance of electrical household and similar cooling and freezing appliances“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GUK 513.6 „Kühl- und Gefriergeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Elektrische Haushalts- und ähnliche Kühl- und Gefriergeräte – Lebensmittelkonservierung und -lagerung

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Nachbereitung aus der Beratung APPLiA TF Food im April 2017 zur Prüfung des **Gewichtsverlustes** in Frischhalte- und/oder Kühlräumen. Das Dokument basiert zu einem großen Teil auf einer von Liebherr gelieferten Prüfprotokollskizze mit Vliesschalen zur Messung des **Gewichtsverlustes**. Diese Mitteilung wurde während einer APPLiA TF Food-Beratung im September 2017 auf der Grundlage von durch Prüfungen gewonnenen Erfahrungen besprochen. Nachfolgend ist die Version V2 dieser Mitteilung in IEC SC59M/WG4 vorgelegt und in Umlauf gebracht worden. Die Version V4 basiert auf den Diskussionen und Beiträgen, die während der Beratung von IEC SC59M/WG4 im Oktober 2017 in Mailand entgegengenommen wurden, gefolgt von einem APPLiA TF Food-Meeting am 14.11.2017. Nach diesem Treffen sind einige Stellungnahmen eingegangen. V5 basiert darauf und wird für den Umlauf in IEC SC59M/WG4 verwendet. V6 basiert auf zwei Beratungen von TF Food und IEC SC59M/WG4 in Auckland.

Die Prüfung des **Gewichtsverlustes** in Kaltlagerfächern (und/oder anderen Fächern) kann mit echten Lebensmitteln oder mit künstlichen Lebensmitteln durchgeführt werden. Frühere Prüfungen haben bewiesen, dass künstliche Lebensmittel verwendet werden können, um echte Lebensmittel darzustellen, da der Einfluss von Temperatur, Luftfeuchte und Luftströmungsmustern ähnlich ist. Andere physikalische und chemische Einflüsse können jedoch nicht erfasst werden und möglicherweise zusätzliche Prüfungen erfordern. Dieses Schriftstück konzentriert sich auf die **Gewichtsverlust**-Prüfungen mit künstlichen Lebensmitteln.

Nach einer ersten Bewertung mehrerer Auswahlmöglichkeiten wurden drei mögliche Materialien ausgewählt und weiter untersucht: Wasser, Polyacrylamid (PA) und Vliesschalen. Wasser kann in einen Behälter gegossen werden, der in ein Kaltlagerfach gestellt werden kann und der **Gewichtsverlust** kann im Laufe der Zeit gemessen werden. Auch PA- und Vliesschalen benötigen Wasser und können als Oberflächenvergrößerung angesehen werden, die die Oberfläche für die Verdunstung – bei gleicher Grundfläche wie der Wasserbehälter – beträchtlich vergrößert.

Aus den drei Alternativen wird die Vliesschale für die weitere Untersuchung ausgewählt. Hauptgründe:

- a) Das einfachste Prüfverfahren ist die Verwendung der gleichen Menge an Prüfmaterial für alle Prüfungen, unabhängig von der Größe des untersuchten Kaltlagerfaches oder Kühlfaches. Da für Wasser die größte Oberfläche benötigt wird, würde das kleinste Kaltlagerfach den Behälter definieren, der für Wasser verwendet wird, der ziemlich klein werden würde und die Auflösung der Prüfung wäre begrenzt. Die Vliesschale erweitert die Oberfläche in vertikale Richtungen und hat somit die kleinste Grundfläche und liefert die höchste Auflösung.
- b) Vorbereitungsarbeiten, Handhabung während der Prüfung und Wiederverwendung von PA ergaben einige Komplikationen (z. B. Gleichmäßigkeit der Oberfläche).
- c) Obwohl auf einen Hersteller beschränkt, wurden bereits Erfahrungen mit dieser Methode gesammelt. Weitere Prüfungen in anderen Laboratorien haben gezeigt, dass die Methode durchführbar und praktisch ist.

Das nächste Kapitel schreibt das Prüfprotokoll im Entwurfsformat. So weit wie möglich wurde eine Anpassung an die Norm zur Prüfung des Leistungsverhaltens (IEC 62552-1, IEC 62552-2 und IEC 62552-3) vorgenommen. Auf diese Normen wird ohne den Jahreszusatz verwiesen.

Der Name Vlies ist nicht 100 %-ig korrekt für das verwendete Material. Der Ausdruck „nicht gewebt“ ist der exaktere Ausdruck, da es ein nassgelegtes Material und nicht gewebt ist. Da „nicht gewebt“ ein Adjektiv ist, benötigt es ein Substantiv, so dass Vlies im Text durch Vliesstoff ersetzt wurde. Um den Text besser lesbar zu machen, wurde eine neue Definition hinzugefügt: Prüfschale.

1 Anwendungsbereich

Diese Prüfung simuliert den Gewichtsverlust von Obst und Gemüse unter bestimmten Bedingungen von Temperatur, Luftfeuchte und Luftbewegung in einer oder mehreren feuchtgeregelten Zonen. Die Prüfung kann nur für Räume angewendet werden, die größer als 200 mm × 150 mm × 100 mm (L × B × H) sind.

Das Ziel der Prüfung besteht darin, die Gewichtsverlustrate zu messen, indem das Gewicht einer Prüfschale vor der Prüfung und nach einer bestimmten Dauer gemessen wird.

In Anhang A3 gibt es eine Prüfung zur Validierung des Vliesstoffs. Diese darf nicht Teil der endgültigen Norm sein.

ANMERKUNG Es besteht kein direkter Zusammenhang zwischen der Gewichtsverlustrate in einer feuchtgeregelten Zone und der Haltbarkeit der darin gelagerten Produkte, da die Haltbarkeit durch viele weitere Faktoren beeinflusst werden kann.

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).

IEC 62552-1:2015, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 1: General requirements*

IEC 62552-2, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 2: Performance requirements*

IEC 62552-3:2015, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 3: Energy consumption and volumes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten terminologische Datenbanken zur Verwendung in der Normung unter folgenden Adressen:

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

3.1

feuchtgeregelte Zone

Raum in dem Kühlgerät, der dem Gewichtsverlustprüfverfahren unterzogen wird. Dieser Raum ist typischerweise eine Gemüseschublade oder ein Kaltlagerfach¹, kann aber auch jedes andere Komfortmerkmal², ein nicht tiefkühlendes Fach³ oder ein Unterfach⁴ sein.

¹ IEC 62552-1:2015: Gemüseschublade, -fach Komfortmerkmal, welches primär bereitgestellt wird, um die Dehydrierung von Gemüse und Früchten zu verlangsamen

² IEC 62552-1:2015: Komfortmerkmal Gehäuse oder Behälter (entweder fixiert oder durch den Benutzer entfernbar), in welchem geeignete Lagerbedingungen für vorbestimmte Arten von Nahrungsmitteln zur Verfügung stehen

³ IEC 62552-1:2015: nicht tiefkühlendes Fach eines der folgenden Fachtypen: Lagerfach für frische Lebensmittel, Null-Sterne-, Kaltlager-, Keller-, Weinlager- oder Vorratsfach

⁴ IEC 62552-1:2015: Unterfach permanent umschlossener Raum innerhalb eines Fachs, der einen anderen Betriebstemperaturbereich als das Fach hat, innerhalb dessen es zu finden ist

3.2

Prüfschale (groß, klein)

Schale mit bestimmten Abmessungen, das eine vordefinierte Menge an Blättern enthält, die aus Vliesstoff bestehen, der mit einer vordefinierten Menge Wasser gefüllt ist

3.3

Gewichtsverlust

Wassermenge, die zwischen zwei Zeitpunkten aus der Prüfschale verloren gegangen ist, angegeben in g

3.4

Gewichtsverlustrate

Gewichtsverlust dividiert durch den Zeitunterschied zwischen den beiden Zeitpunkten, angegeben in g/24 h

4 Prüfung des Gewichtsverlustes

4.1 Prüfung künstlicher Lebensmittel

4.1.1 Vorbereitung und Handhabung des Prüfmateri als

Das Prüfmateri als besteht aus einer Schale mit 18 Blättern aus Vliesstoff.

Tabelle 1 – Prüfgeräte für den Gewichtsverlust

Schale	Rapid-Prototyp-Dateien (stp- und stl-Dateien, siehe Zip-Datei für Details) werden für die Schale bereitgestellt. Das Material muss nicht saugfähig und wasserdicht sein. Alternativ kann das Material nach dem Druckvorgang beschichtet werden.	
Vliesstoff	Die Blätter müssen aus einem Filtermaterial geschnitten werden (welches üblicherweise für Heizkörperverdampfer benutzt wird). Die Größe eines Blattes beträgt 75 × 125 mm. Das Material ist in Anhang A.1 festgelegt.	Anmerkung: Zu einem späteren Zeitpunkt wird APPLiA eine Materialspezifikation liefern, die es ermöglicht, das Material unabhängig von einem Lieferanten zu beziehen. Lieferant von bereits geschnittenen Blättern: Lerch Raumklima GmbH Faistenbergerstrasse 6 81545 München Tel: +49 (0)89 64 74 95 Fax: +49 (0)89 642 18 68 E-Mail: info@lerch24.de Internet: www.lerch-raumklima.de Lieferant von Basismaterial: brune-humidifier.com/shop/filters/filters-for-radiator-evaporators.html Von ihrer Website: Wenn Sie keine Preisinformationen für Ihr Land finden oder eine Lieferung außerhalb der EU wünschen, senden wir Ihnen gerne ein spezielles Angebot zu.

Ein Schale muss mit 18 Blatt und mit 700 g ± 50 g destilliertem Wasser gefüllt werden.

ANMERKUNG Die größte Fläche wird durch die Blätter erzeugt; der Wasserstandshöhenunterschied innerhalb dieser Grenzabweichung hat nur einen marginalen Effekt. Die Messung einer Prüfschale ergab 284 g. Mit 18 Blatt (trocken) erhöhte sich das Gewicht auf 341 g. Nach dem Einfüllen von 700 g Wasser betrug das gesamte Ausgangsgewicht 1 041 g. Indem die Wassermenge anstatt des Gesamtgewichts definiert wird, können Schalen aus Materialien unterschiedlicher Dichte hergestellt werden, ohne die Wasserhöhe zu beeinflussen.

Wird die Prüfschale nach einer Prüfreihe nicht direkt verwendet, muss sie wie folgt gelagert werden:

- a) der Vliesstoff verbleibt in der Schale;
- b) das Restwasser wird aus der Schale abgegossen;
- c) die Schale wird im Lagerfach für frische Lebensmittel eines arbeitenden Kühlschranks gelagert.

ANMERKUNG Das Lagern der Schale in einem Lagerfach für frische Lebensmittel führt in relativ kurzer Zeit zum Austrocknen des Vlieses und verhindert Schimmelwachstum.

Nach der Lagerung kann die Schale für neue Prüfungen mit Wasser gefüllt werden.

Anhang A enthält Bestimmungen zur Überprüfung der Qualität des Vliesstoffs.

4.1.2 Installation und Vorbereitung von Kühlgeräten

Die Umgebungstemperatur muss 25 °C betragen (siehe IEC 62552-1:2015, A.3.2.3).

ANMERKUNG Diese Umgebungstemperatur wurde in der Beratung von IEC SC59M/WG in Mailand, Okt. 2017, erneut besprochen. Es wurde beschlossen, es bei 25 °C zu belassen, da dies die verbraucherrelevanteste Prüftemperatur ist. Es ist auch eine Temperatur, die für verschiedene Geräte-Leistungsprüfungen in IEC 62552-2 verwendet wird (Anstiegszeit, Gefrierkapazität usw.).

Das Kühlgerät muss nach IEC 62552-1:2015, Anhang B installiert werden.

Das gesamte interne Zubehör, das mit dem Kältegerät geliefert wird, muss sich in seiner jeweiligen Position befinden. Siehe 4.1.4 für den Fall, dass diese Zubehörteile in die Lage der **Prüfschale** eingreifen.

Bevor die Prüflast hinzugefügt wird, müssen alle Fächer und Unterfächer leer sein. Ihre Temperaturen müssen nach IEC 62552-1:2015, Anhang D bestimmt werden.

Die Prüfung kann gleichzeitig für eine oder mehrere **feuchtegeregelter Zonen** innerhalb desselben Kühlgeräts durchgeführt werden.

Das Gerät muss so lange betrieben werden, bis die Bedingungen stabil eingehalten werden. Wenn die **feuchtegeregelter(n) Zone(n)** Teil eines Fachs oder Unterfachs ist/sind, muss die Temperatur dieses Fachs oder Unterfachs gleich der in IEC 62552-3:2015, [Tabelle 1](#) angegebenen Zieltemperatur innerhalb einer Grenzabweichung von 1 K sein.

ANMERKUNG Für ein Kaltlagerfach in einem Lagerfach für frische Lebensmittel bedeutet dies, dass die Durchschnittstemperatur der drei Sensoren im Frischhaltefach 4 °C ± 1 K betragen muss.

Andere Fächer und Unterfächer müssen mit Temperaturen betrieben werden, die so nahe wie möglich an den in IEC 62552-3:2015, [Tabelle 1](#) aufgeführten Zieltemperaturen liegen.

Wenn die **feuchtegeregelter Zone** eine Unterkammer ist, muss sie so eingestellt werden, dass die Temperatur der **feuchtegeregelten Zone** so nahe wie möglich an der festgelegten Zieltemperatur in IEC 62552-3:2015, [Tabelle 1](#) liegt. Die Temperatur der **feuchtegeregelten Zone** muss gemessen werden.

Die Temperatur eines Faches oder Unterfaches muss der Mittelwert der Temperaturfühler sein, die an den in IEC 62552-1:2015, Anhang D festgelegten Stellen angebracht sind.

4.1.3 Vorbereitung der feuchtegeregelten Zone

Die Zone muss sich im Auslieferungszustand befinden und alle Sensoren oder M-Pakete müssen entfernt werden.

Eine **Prüfschale** muss in der Mitte der zu bewertenden Zone platziert werden. Wenn es nicht möglich ist, die **Prüfschale** in der Mitte zu platzieren (aufgrund der Höhe oder der Form des Raums), muss die **Prüfschale** in der Mitte des nächstgrößeren Bereichs oder an der nächsten möglichen Stelle platziert werden, an der die

Blätter die obere Oberfläche des Raumes nicht berühren. Die Blätter in der Schale müssen möglichst senkrecht zur Kühltür stehen.

ANMERKUNG Die Verwendung einer einzelnen Schale, unabhängig vom Raumvolumen oder der Oberfläche, stellt einen Vergleich dar, der dem Einfluss ähnelt, den ein einzelnes Produkt (z. B. Spinat) in verschiedenen Kaltlagerfach-Größen erfahren würde.

Kann eine **Prüfschale** aufgrund des Vorhandenseins eines Zubehörs nicht platziert werden, so muss das Zubehör entsprechend den Anweisungen neben der **Prüfschale** platziert werden. Wenn keine spezifischen Anweisungen angegeben sind:

- a) im Falle eines abnehmbaren Zubehörteils an der gewünschten Position muss das Zubehörteil entfernt werden;
- b) im Fall eines nicht entfernbar Zubehörteils, das jedoch in Bezug auf die gewünschte Position verschoben werden kann, muss das Zubehör in Breitenrichtung nach rechts oder in Tiefenrichtung nach hinten verschoben werden.

Die Temperatur des Wassers in der **Prüfschale** muss innerhalb von ± 2 K (der Temperatur der zu bewertenden **feuchtgeregelten Zone**) liegen.

ANMERKUNG 1 Dieser Wert wurde von 1 K auf 2 K erhöht, da die Zeit zwischen der Platzierung der Schale und der Anfangsgewichtsmessung ebenfalls erhöht wurde und ein möglicher Fehler aufgrund einer anfänglich zu warmen Wassertemperatur reduziert wurde.

ANMERKUNG 2 Um dies zu erleichtern, kann das Wasser vor der Prüfung in der Feuchtigkeitszone vorkonditioniert werden, oder die gesamte Gewichtverlust-Prüfschale kann einen Tag vor der Prüfung in das Innere des Geräts gelegt werden. Es ist zu beachten, dass der Beginn der Prüfung mit wärmerem Wasser zu einer übermäßigen Verdunstung während des ersten Tages führt.

Während der Prüfung darf das Wasser nicht gefrieren.

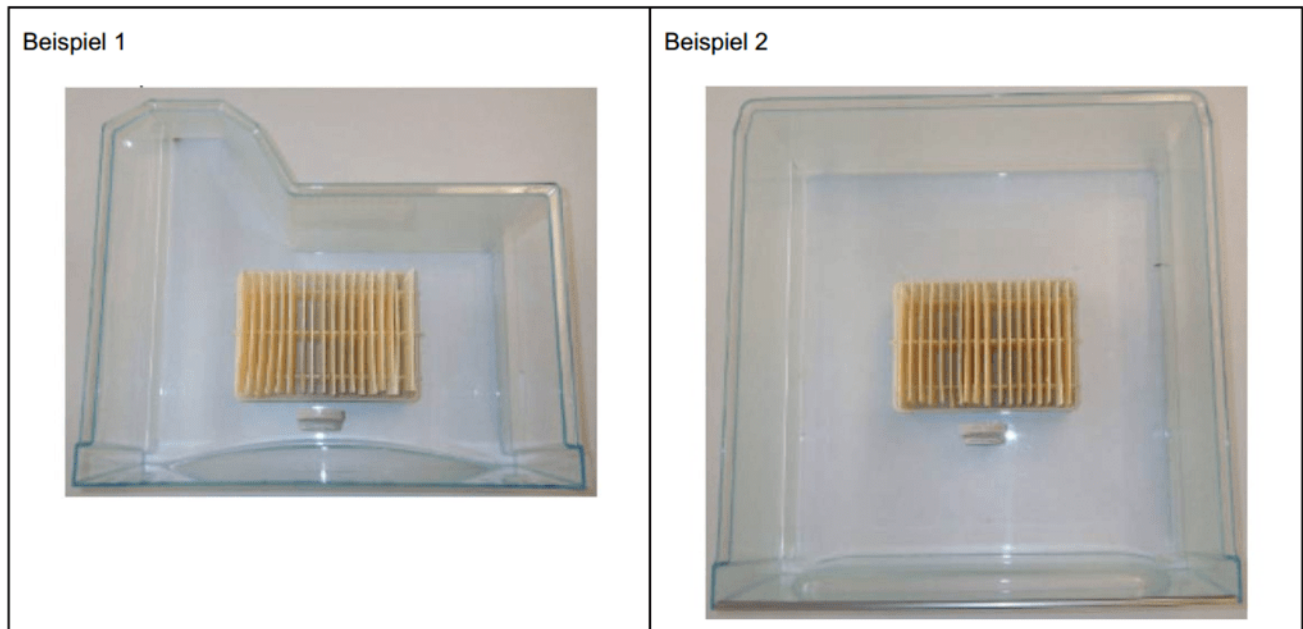


Bild 1 – Vliesstoff verschiedenen Alters

Ein Temperatur- und Feuchtesensor muss 1 cm vor der **Prüfschale** platziert werden. Wenn verdrahtete Sensoren verwendet werden, müssen die Kabel so montiert werden, dass ein Einfluss des Luftstroms, der in den zu prüfenden Raum eintritt, verhindert wird.

Anmerkung des Sekretärs: Die Temperatur- und Feuchtemessung ist keine Voraussetzung für die Gewichtsverlustprüfung selbst. Es wird jedoch empfohlen, diese Eigenschaften während der Entwicklung einer Prüfnorm zu messen.

Anmerkung des Sekretärs: An dieser Stelle sollte eine Skizze mit der Position des Fachs und den Sensoren mit Abmessungen und Größen hinzugefügt werden. Dies könnte die obigen Bilder in einer endgültigen Version des Prüfprotokolls ersetzen. Dies wurde von den japanischen Mitgliedern der WG4 vorgeschlagen.

4.1.4 Prüfverfahren

Die **Prüfschale** muss in dem zu prüfenden Raum platziert werden.

Wenn es sich um ein frostfreies Gerät handelt, muss die Prüfschale nach einem Abtauvorgang aufgestellt werden. Die Abtaustuerung darf während der Prüfung nicht angepasst werden.

ANMERKUNG Dies bedeutet, dass während des Prüfungsvorgangs eine oder mehrere Abtauvorgänge stattfinden dürfen.

Für den erforderlichen Türöffnungs- und Schließvorgang zum Zeitpunkt der Platzierung der Schale und der Gewichtsmessung siehe IEC 62552-3:2015, G.4.2.

Nach einer Zeitspanne von mindestens 24 Stunden müssen das Anfangsgewicht der **Prüfschale** gemessen (M_1 in g) und auch die Zeit (t_1 in h) aufgezeichnet werden. Das Gewicht muss mit einer Auflösung von 0,1 g und die Zeit mit 1 min bestimmt werden.

Nach einem Zeitintervall muss das Gewicht der **Prüfschale** erneut gemessen (M_2 in g) und die Zeit aufgezeichnet (t_2 in h) werden.

Der Unterschied zwischen t_2 und t_1 muss größer als 72 h sein.

Anmerkung des Sekretärs: Diese Methode erlaubt es, auch ein längeres Zeitintervall zu nehmen, z. B. über das Wochenende. Dieses Problem wurde bei der Beratung von IEC SC59M/WG4 in Mailand im Oktober 2017 diskutiert. Es wurde beschlossen, längere Zeitintervalle zuzulassen, bis Beweise dafür vorliegen, dass dies ein Problem sein könnte. Dieser Punkt wurde bei der Beratung von IEC SC59M/WG4 in Auckland im März 2018 erneut diskutiert. APPLiA präsentierte Ergebnisse mit geringem Unterschied zwischen der 4 × 24 Stunden-Mehrfachprüfung und der Einzelprüfung nach 72 Stunden.

Der Unterschied zwischen M_1 und M_2 darf nicht größer als 200 g sein.

Anmerkung des Sekretärs: Es hat sich gezeigt, dass die Prüfung nicht empfindlich auf die Wasserstandshöhe reagiert, solange ein Teil des Vliesstoffes noch mit Wasser in Kontakt ist. Es ist möglich, den Wert von 100 g auf 200 g zu erhöhen, was einer Änderung der Wasserstandshöhe von etwa 10 mm entspricht, wobei die Kontaktlänge zwischen Vlies und Wasser noch etwa 10 mm beträgt, wenn die ursprüngliche Füllmenge von 700 g Wasser beibehalten wird.

Die Gewichtsverlustrate wird berechnet nach:

$$W = (M_2 - M_1) / (t_2 - t_1) \cdot 24 \quad \text{in g/24h.}$$

ANMERKUNG Damit soll besser zum Ausdruck gebracht werden, dass der **Gewichtsverlust** für die tatsächliche Zeitdifferenz neu berechnet wird.

Die Prüfung des **Gewichtsverlustes** ist nach der ersten Messung von W abgeschlossen.

Zur Beurteilung der Linearität des Verfahrens oder zur Überprüfung spezifischer Fragestellungen des zu untersuchenden Gerätes (z. B. Einfluss von Abtaungen) kann die **Gewichtsverlust**-Prüfung in den folgenden Tagen fortgesetzt werden und zu einer so genannten Mehrfachprüfung führen. Ist das Gesamtgewicht mehr als 200 g kleiner als der erste Wert von M_1 , muss destilliertes Wasser hinzugefügt werden, bis das Gesamtgewicht den ersten Wert von M_1 erreicht.

Anmerkung des Sekretärs: Die Auswirkung der Prüfraumfeuchte wurde in IEC SC59M/WG4 in Mailand, Okt. 2017, diskutiert. In APPLiA TF Food wurde beschlossen, den Einfluss der Prüfraumfeuchte in weiteren Prüfungen zu bewerten. Gleiches gilt für die Wirkung von Türöffnungen. Aus praktischen Gründen wäre es besser, die Prüfungen ohne Türöffnungen durchzuführen, aber wenn Prüfungen beweisen, dass dies erforderlich ist, muss es eingeführt werden.