

	DIN EN IEC 63252 (VDE 0705-3252)	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 27.015; 55.230; 97.040.30

Einsprüche bis 2020-09-17

Entwurf

**Energieverbrauch von Verkaufsautomaten
(IEC 59/708/CDV:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 63252:2019**

Energy consumption of vending machines
(IEC 59/708/CDV:2019);
German and English version prEN IEC 63252:2019

Consommation d'énergie des distributeurs automatiques
(IEC 59/708/CDV:2019);
Version allemande et anglaise prEN IEC 63252:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-17 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 47 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 63252:2019-07 "Energieverbrauch von Verkaufsautomaten" (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

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. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 59/708/CDV:2019-07 "Energy consumption of vending machines" unverändert in den Entwurf prEN IEC 63252:2019-07 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 59 "Performance of household and similar electrical appliances" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur "JA/NEIN"-Entscheidungen möglich, wobei "NEIN"-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 513 "Hausgeräte, Gebrauchseigenschaften" 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.

Energieverbrauch von Verkaufsautomaten

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich.....	5
2	Normative Verweisungen	5
3	Begriffe	6
3.1	Begriffe, die speziell den Verkaufsprozess betreffen.....	6
3.2	Die Prüfungen betreffend	7
4	Allgemeine Anforderungen.....	8
4.1	Anwendbarkeit.....	8
4.2	Prüfraum.....	9
4.3	Messgeräte, Messeinrichtung und Messgenauigkeit.....	9
4.4	Stromversorgung.....	9
5	Bedingungen für die Prüfungen	9
5.1	Allgemeines.....	9
5.2	Aufstellung des Betriebsmittels bei der Prüfung	10
5.3	Energieverbrauch und Aufzeichnung	10
5.4	M-Dosen.....	10
5.5	Produktbestückung für die Prüfung.....	11
5.6	Produktlagerungstemperaturen.....	11
5.7	Stabilisierung.....	11
6	Messung des Energieverbrauchs.....	11
6.1	Allgemeines.....	11
6.2	Bestückungs- und Absenkungsprüfung	12
6.2.1	Prüfverfahren	12
6.2.2	Bestückung für die Bestückungs- und Absenkungsprüfung	12
6.2.3	Messungen bei der Bestückungs- und Absenkungsprüfung	13
6.3	Messungen im Bereitschaftsmodus, im Energiesparmodus und in der Erholzeit.....	13
6.3.1	Allgemeines.....	13
6.3.2	Prüfverfahren	14
6.3.3	Messung.....	14
6.4	Messung des Nettovolumen.....	15
7	Berechnungen – Energieverbrauch	15
8	Leistungsschild.....	15
	Anhang A (informativ) Zeitplan der Prüfungen	16
	Anhang B (informativ) Vorlage für den Prüfbericht	17
	Literaturhinweise	23
	Bild A.1 — Zeitplan der Prüfungen	16
	Bild B.2 — Standort des Automaten.....	18
	Bild B.3 — Spiralautomat	19
	Bild B.4 — Dosen-/Flaschenautomat mit Glasfront.....	20
	Bild B.5 — Karussell- oder Trommelautomat.....	21
	Bild B.6 — Kombierter Automat für Snacks und senkrechte Dosenstapel.....	22
	Tabelle 1 — Kategorien von Verkaufsautomaten	5

Tabelle 2 — Beschreibung der Kategorien von Verkaufsautomaten	8
Tabelle 3 — Produktbestückungstemperaturen für die Wiederbestückungs- und Absenkungsprüfung.....	13

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Messung des Energieverbrauchs von Verkaufsautomaten fest, unabhängig davon, ob sie mit Kühleinrichtungen ausgerüstet sind oder nicht.

Diese Norm gilt für die in Tabelle 1 aufgeführten Kategorien von Automatentypen (ist jedoch nicht auf diese beschränkt).

Tabelle 1 — Kategorien von Verkaufsautomaten

Kategorie	Automatentyp
1	Gekühlte Dosen- und Flaschenautomaten mit geschlossener Vorderseite, in denen die Produkte gestapelt werden
2	Gekühlte Dosen-, Flaschen-, Süßwaren- und Snackautomaten mit Glasfront
3	Gekühlte Automaten mit Glasfront ausschließlich für verderbliche Lebensmittel
4	Gekühlte Automaten mit Glasfront und zwei Bereichen unterschiedlicher Temperatur
5	Ungekühlte Süßwaren- und Snackautomaten
6	Kombinierte Automaten, bestehend aus zwei verschiedenen Automatenkategorien im selben Gehäuse und mit einem Kühler betrieben

Die folgenden Typen von Verkaufsautomaten sind nicht Gegenstand der vorliegenden Norm:

- Getränkeautomaten, die heiße und/oder kalte Getränke in Trinkbehältern abgeben;
- Automaten mit einer Funktion zum Erhitzen der Lebensmittel;
- Verkaufsautomaten, die bei Temperaturen unter 0 °C betrieben werden oder
- jeder Automat, der eines oder mehrere solcher Fächer enthält.

Für die Überprüfung ist es unerlässlich, alle spezifizierten Prüfungen auf eine einzelne Einheit anzuwenden. Die Prüfungen dürfen ebenfalls individuell für die Untersuchung einer bestimmten Eigenschaft durchgeführt werden.

Diese Norm befasst sich mit keinen anderen konstruktiven Merkmalen von Automaten als dem Energieverbrauch.

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).

EN 50564, *Elektrische und elektronische Haushalts- und Bürogeräte – Messung niedriger Leistungsaufnahmen*

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

IEC 60335 2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines*

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

ISO 5149 3, *Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 3: Installation site*

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:

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

3.1 Begriffe, die speziell den Verkaufsprozess betreffen

3.1.1

automatisches Abtauen

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

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

3.1.2

Schrank

Gehäuse innerhalb eines Verkaufsautomaten, in dem Produkte für den Verkauf bereitgehalten werden

3.1.3

automatischer Energiesparmodus

Betriebsart eines Verkaufsautomaten, bei der energiereduzierende Maßnahmen als Ergebnis von vom Hersteller montierten Bedienelementen automatisch angewendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese können Licht- oder Bewegungssensoren einschließen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zeitschaltuhren oder andere Steuereinrichtungen, die von der Betreiberfirma des Automaten eingestellt werden können, werden nicht als automatisch bezeichnet, sofern sie keine ständige Minimalkonfigurationsebene aufweisen, die von der Betreiberfirma des Automaten nicht außer Kraft gesetzt werden kann, woraufhin sie in ihrer Minimalkonfiguration für die Prüfung des automatischen Energiesparmodus betriebsbereit sein können.

3.1.4

Werkseinstellungen

Einstellungen, die im Werk durchgeführt werden, bevor der Automat an den Kunden versandt wird; diese umfassen Thermostateinstellungen, Abtauzyklen und Energiesparfunktionen, sind aber nicht auf diese beschränkt

3.1.5

Abschaltfunktion zur Gesundheitskontrolle

vollständig für die Lagerung und den Verkauf verderblicher Lebensmittel vorgesehene Automaten oder solche, die über ein Fach für die Lagerung und den Verkauf dieser Lebensmittel verfügen, müssen mit einer Funktion ausgestattet sein, die den Verkauf von Lebensmitteln verhindert, falls der Automat oder das Fach eine nach den Lebensmittelsicherheitsvorschriften unzulässige Zeit-/Temperaturbedingung erfährt

3.1.6

Bestückung oder Befüllung

Vorgang, bei dem Produkte in den Verkaufsautomaten gepackt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Dafür kann es erforderlich sein, dass die Tür des Automaten geöffnet ist.

3.1.7

Herstellieranweisungen

Anweisungen, die den Automaten begleiten und Hinweise zur Aufstellung des Automaten am endgültigen Betriebsort enthalten

3.1.8

ungekühlte Automaten

Verkaufsautomaten, die nicht mit einem Kühlsystem ausgerüstet sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese dürfen eine Vielzahl an Produkten abgeben, darunter Zeitungen, unverderbliche Snacks und Spielzeug.

3.1.9

verderbliche Lebensmittel

Lebensmittel wie z. B. Molkereiprodukte, Sandwiches und Gerichte auf Portionstellern, die aufgrund von Lebensmittelsicherheitsvorschriften durchgehend gekühlt werden müssen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anforderungen variieren zwischen den EU-Mitgliedsstaaten.

3.1.10

Absenkung

Temperaturverringerung innerhalb des Produktlagerungsbereichs eines gekühlten Verkaufsautomaten auf die vom Hersteller festgelegte Nennbetriebstemperatur des Automaten

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise bei Bedarf nach dem Bestückungsvorgang.

3.1.11

Bereitschaftsmodus

Betriebsart eines Verkaufsautomaten, bei der der Automat für die Verwendung verfügbar (bereit) ist, aber keine Produkte entnommen werden und bei der die verkauften Produkte für die sofortige Lieferung zur Verfügung stehen

3.1.12

Gekühlte Automaten mit Glasfront und zwei Bereichen unterschiedlicher Temperaturen

Automaten, die so eingerichtet werden können, dass sie mehrere Fächer haben, die auf jeweils einer anderen Temperatur gehalten werden und von denen eines für verderbliche Lebensmittel vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Vorhandensein einer Abschaltfunktion zur Gesundheitskontrolle ist für ein Fach für verderbliche Lebensmittel unbedingt erforderlich.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Fächer dieser Automaten werden dem Bedarf des Endkunden entsprechend bemessen. In der Praxis werden sie mit höchstens 50 % der Kapazität bei den Temperaturen für verderbliche Lebensmittel betrieben.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wenn der Automat über eine thermische Abschaltfunktion für die Lebensmittelsicherheit verfügt, wird für die Prüfungen das Fach mit der Sicherheitsabschaltung für die Lagerung verderblicher Lebensmittel vorgesehen.

3.1.13

Verkaufsautomat ausschließlich für verderbliche Lebensmittel

Automat, der für die sichere Lagerung verderblicher Lebensmittel konstruiert ist, die die notwendigen Ausführungsanforderungen erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Vorhandensein einer Abschaltfunktion zur Gesundheitskontrolle ist ein wesentlicher Teil dieser Anforderungen.

3.1.14

Verkaufsmodus

vorübergehende Betriebsart eines Verkaufsautomaten, bei der Produkte abgegeben werden

3.1.15

bereichsgekühlter Verkaufsautomat

Verkaufsautomaten, bei denen der Schrank nicht vollständig über sein gesamtes Volumen gekühlt wird und bei denen das Produkt erst kurz bevor es den Abgabemechanismus erreicht, auf die endgültige Verkaufstemperatur gekühlt wird (dies ist die übliche Konfiguration für Automaten der Kategorie 1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Bereichsgekühlte Verkaufsautomaten sind für verderbliche Lebensmittel ungeeignet.

3.2 Die Prüfungen betreffend

3.2.1

M-Dose

Prüfdose zur Nachbildung eines Produkts während der Prüfungen, die mit einem Temperaturmessgerät ausgestattet ist

3.2.2

Nettovolumen

gekühltes Netto-Innenvolumen des Schrankes, in dem sich die direkt für den Verkauf verfügbaren Produkte befinden; gemessen nach 6.4

3.2.3

normale Einsatzbedingungen

Betriebsbedingungen, die bestehen, wenn der **Schrank** einschließlich aller dauerhaft eingebrachten Zubehörteile nach den Herstelleranweisungen/der technischen Dokumentation eingerichtet und aufgestellt wurde und in Betrieb ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Auswirkungen von Aktionen nichttechnischen Personals, die nach den **Herstelleranweisungen** für die Bestückung, Entnahme und Reinigung, für das Abtauen und die Handhabung zugänglicher Steuereinrichtungen und jeglichen entfernbaren Zubehörs usw. erfolgen, liegen innerhalb dieser Definition. Die Auswirkungen von Aktionen, die sich aus Eingriffen durch Fachkräfte für Wartungs- oder Reparaturzwecke ergeben, liegen außerhalb dieser Definition.

3.2.4

Prüfpackung

Lebensmittelprodukt, das als Bestückung verwendet wird, wenn gekühlte Lebensmittelfächer geprüft werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die bei diesen Prüfungen verwendeten Prüfpackungen müssen handelsübliche ungeöffnete Erfrischungsgetränkedosen von 330 ml sein. Der Unterschied der Wärmekapazitäten verschiedener Getränke ist unerheblich.

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Anwendbarkeit

Dieses Dokument legt die für die Bestimmung der Energiebemessungswerte eines Verkaufsautomaten erforderlichen Prüfungen und Berechnungen fest.

Diese Norm bezieht sich auf die in Tabelle 2 beschriebenen Kategorien von Verkaufsautomaten und auf jede Kombination derselben.

Tabelle 2 — Beschreibung der Kategorien von Verkaufsautomaten

Kategorie	Automatentyp	Bemerkung
1	Gekühlte Dosen- und Flaschenautomaten mit geschlossener Vorderseite, in denen die Produkte gestapelt werden	Diese Automaten liefern gekühlte Getränke, die vor dem Verkauf nicht sichtbar sind.
2	Gekühlte Dosen-, Flaschen-, Süßwaren- und Snackautomaten mit Glasfront	Dies sind Automaten für Lebensmittel, die nicht aus Gründen der Lebensmittelsicherheit gekühlt werden.
3	Gekühlte Automaten mit Glasfront ausschließlich für verderbliche Lebensmittel	Diese Automaten sind aus Gründen der Lebensmittelsicherheit gekühlt und verfügen über eine Abschaltfunktion zur Gesundheitskontrolle.
4	Gekühlte Automaten mit Glasfront und zwei Bereichen unterschiedlicher Temperatur	Diese Automaten haben zwei Fächer, die auf jeweils einer anderen Temperatur gehalten werden und von denen eines für verderbliche Lebensmittel vorgesehen ist. Das für verderbliche Lebensmittel vorgesehene Fach muss über eine Abschaltfunktion zur Gesundheitskontrolle verfügen.
5	Ungekühlte Süßwaren- und Snackautomaten	Diese Automaten lagern Produkte bei Umgebungstemperatur ohne Kühlung.
6	Kombinierte Automaten, bestehend aus zwei verschiedenen Automatenkategorien im selben Gehäuse und mit einem Kühler betrieben.	Die Automaten bestehen gewöhnlich aus zwei Automatenmodulen, die durch eine senkrechte Wand getrennt sind, können aber auch aus zwei übereinander montierten Einheiten bestehen. Ein typischer kombinierter Automat besteht aus einem Flaschenautomaten mit geschlossener Front und einem Snackautomaten mit Glasfront oder aus zwei getrennten Lebensmittel- und

	Snackautomaten.
--	-----------------

Der Automatenhersteller muss entsprechende Informationen zur Verfügung stellen, die bestätigen, dass der Automat für die Prüfung nach dieser Spezifikation geeignet ist und dass er die Prüfungen – falls notwendig mit geringfügigem Eingriff durch das technische Personal des Herstellers – wie gefordert durchführen kann.

Die Informationen müssen durch Ausfüllen des in [Anhang B](#) enthaltenen Prüfberichts zur Verfügung gestellt werden.

4.2 Prüfraum

Die Prüfungen müssen in einem Prüfraum mit geregelter Luftbewegung bei Klimaklasse 3 (25 ± 1) °C und einer relativen Luftfeuchte von (60 ± 5) % durchgeführt werden. Die Bedingungen im Prüfraum müssen mit Hilfe einer Sonde zu gemessen werden, die sich in Strömungsrichtung 500 mm hinter dem Verkaufsautomaten (auf der Luftzufuhrseite des Schanks), parallel zur Front des Schanks ausgerichtet und in halber Höhe des zu prüfenden Verkaufsautomaten befindet.

Die installierte Beleuchtung muss in der Lage sein, (600 ± 100) lx beizubehalten, gemessen in einer Höhe von 1 m über dem Boden.

Es muss für Luftbewegung gesorgt werden. Die Luftbewegung muss möglichst parallel zur Ebene der Öffnung des Schanks und zur horizontalen Achse erfolgen. Die Luftgeschwindigkeit muss an jedem Punkt der vertikalen Seiten des Verkaufsautomaten zwischen 0,1 m/s und 0,2 m/s betragen.

Die Richtung des Luftstroms ist so zu wählen, dass die Luft bei geöffneter Schranktür nicht in das Schrankinnere strömt.

4.3 Messgeräte, Messeinrichtung und Messgenauigkeit

Alle Messungen müssen mit zuvor kalibrierten Messgeräten durchgeführt werden.

Temperaturmessungen müssen mit einer Messgenauigkeit von ± 1 °C durchgeführt werden. Der Zeitabstand zwischen Temperaturmessungen darf nicht größer als 1 min sein.

Zeitmessungen müssen auf die nächsten [0,01] Stunden gerundet werden.

Die relative Luftfeuchte muss mit einer Messgenauigkeit von ± 5 % gemessen werden.

Der elektrische Energieverbrauch muss mit einer Auflösung von $\pm 0,01$ kWh und einer Fehlergrenze von ± 1 % gemessen werden.

ANMERKUNG Für Hinweise zur Leistungsmessung siehe [EN 50564](#).

4.4 Stromversorgung

Die Grenzabweichung der Stromversorgung muss, bezogen auf die auf dem Leistungsschild oder anderweitig vom Hersteller angegebenen Nennwerte, ± 2 % für die Spannung und ± 1 % für die Frequenz betragen.

5 Bedingungen für die Prüfungen

5.1 Allgemeines

Jeder zu prüfende Automat muss den Bestand oder die laufende Produktion repräsentieren und muss eine typische Konstruktion aufweisen und lediglich die Standardeinstellungen des Auslieferungszustandes an den Kunden aufweisen, außer wenn erforderlich, um [5.6](#) zu erfüllen und die nach [6.3](#) geforderten Betriebsarten zu erhalten.

Die Automaten müssen so nach den **Herstellieranweisungen** vorbereitet werden, als ob sie am vorgesehenen Verkaufsort aufgestellt werden, einschließlich der Montage von Teilen wie den Sockelblenden und Abstandshaltern.

Sofern nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen an einem einzelnen Automaten durchgeführt, der alle maßgeblichen Prüfungen in der in dieser Norm angegebenen Reihenfolge bestehen muss.

Die Automaten sind nach den im Handbuch des Herstellers angegebenen Informationen zu kategorisieren.

Ein Automat, der nach Beschreibung als gekühlter Lebensmittelautomat betrieben werden kann und mit einer Gesundheits-Abschaltfunktion ausgestattet ist, muss als Automat der Kategorie 3 geprüft werden.

Falls ein Automat nach Beschreibung eine Einrichtung für ein Fach zum Verkauf verderblicher Lebensmittel zur Verfügung stellt und das Fach mit einer Abschaltfunktion zur Gesundheitskontrolle ausgestattet ist, muss er als Automat der Kategorie 4 geprüft werden.

Falls ein Automat mit einer Kühleinrichtung ausgerüstet ist, es aber keinen Hinweis auf seine Nutzung für verderbliche Lebensmittel gibt, muss er als Automat der Kategorie 2 geprüft werden.

Alle Karussell- oder Trommelautomaten (bei denen die zu verkaufenden Produkte auf einer kreisförmigen Scheibe ausliegen), die mit einer Kühleinrichtung ausgerüstet sind, müssen als Automaten der Kategorie 3 geprüft werden.

Kombinierte Automaten müssen vom Hersteller soweit wie möglich zur Hälfte des Gesamtvolumens für jede Kategorie des Automaten eingerichtet geliefert werden, z. B. zur Hälfte für Dosen/Flaschen und zur Hälfte für Snacks.

Falls aus der Konstruktion des Automaten ersichtlich ist, dass eine bestimmte Prüfung nicht anwendbar ist, wird diese Prüfung nicht durchgeführt.

ANMERKUNG Beispielsweise gibt es in einem Automaten der Kategorie 5 keine Wiederbestückungs- oder Absenkungsmessung.

5.2 Aufstellung des Betriebsmittels bei der Prüfung

In Bild B.1 ist die Position des Automaten im Prüfraum dargestellt.

Der Automat ist so aufzustellen, dass der hinterste Teil des Schrankes mindestens einen Abstand von 100 mm zu jeder vertikalen Fläche an der Rückseite des Automaten aufweist.

Zwischen der Seite oder Vorderseite des Automatengehäuses und jeder vertikalen Fläche an der Seite oder Vorderseite des Automaten muss ein Abstand von mindestens 1 m eingehalten werden.

Zwischen der Oberseite des Automaten und der Decke des Prüfraumes muss ein Abstand von mindestens 250 mm eingehalten werden.

5.3 Energieverbrauch und Aufzeichnung

Der Energieverbrauch muss durch direkte Zählerablesung, wie in [EN 50564](#) beschrieben, gemessen und in dem in [Anhang B](#) dargestellten Prüfbericht angegeben werden.

5.4 M-Dosen

M-Dosen müssen handelsübliche Dosen mit 330 ml und einer Höhe von 115 mm sowie einem Durchmesser von 66 mm sein und müssen mit Wasser oder einer Flüssigkeit mit ähnlicher Wärmekapazität gefüllt und mit einem Temperatursensor in der geometrischen Mitte der Dose versehen werden.

Bei Automaten der Kategorie 1 werden zwei M-Dosen in den Säulen neben den äußeren Säulen des Produktstapels angeordnet. Bei einem Automaten mit 5 Säulen müssen sie daher in den Säulen 2 und 4 angeordnet werden. Sie müssen in der vierten Reihe von unten oder, falls der Stapel aus weniger als 4 Reihen zusammengesetzt ist, in der obersten Reihe angeordnet werden.

Bei Automaten der Kategorien 2, 3 und 5 müssen zwölf M-Dosen an den äußersten Enden des Schrankes und in der mittleren Reihe angeordnet werden. Bei Automaten der Kategorie 4 müssen M-Dosen an den äußersten Enden der höchsten und der niedrigsten Reihe in jedem Fach angeordnet werden, insgesamt 16 M-Dosen. Bei Automaten der Kategorie 6 müssen M-Dosen wie für die beiden einzelnen Sektionen passend angeordnet werden.

Karussellverkaufsautomaten mit Glasfront müssen mit zwölf M-Dosen ausgestattet sein, jeweils vier im gleichen Abstand zueinander in der obersten, der mittleren und der untersten Reihe.

M-Dosen sind für die Prüfung von Automaten der Kategorie 5 erforderlich, um sicherzustellen, dass das Produkt auf der richtigen Temperatur ist, bevor die Prüfungen beginnen.

5.5 Produktbestückung für die Prüfung

Spiral- und Schalenverkaufsautomaten mit Glasfront müssen so eingerichtet werden, dass sich auf ihren Spiralen oder Schalen nur 330 ml-Dosen befinden. Karussell- oder Trommelautomaten sind mit der Höchstzahl von Sektoren einzurichten, die ausreichend groß sind, um eine 330 ml-Dose aufzunehmen. Dosen-/Flaschenautomaten mit geschlossener Front sind so einzurichten, dass sie die Höchstzahl an 330 ml-Dosen enthalten.

Automaten sind bis zum größten Fassungsvermögen mit 330 ml-Dosen zu befüllen. Das Fassungsvermögen muss im Prüfbericht angegeben werden (siehe [Anhang B](#)).

Bei den Kategorien 1, 2 und 4 ist zu beachten, dass sich die Bestückungstemperaturen bei der anfänglichen Bestückung und bei der Bestückung für die Absenkungsprüfung unterscheiden.

ANMERKUNG Siehe [Tabelle 3](#).

5.6 Produktlagerungstemperaturen

Automaten der Kategorie 1 müssen im Bereitschaftsmodus geprüft werden, wobei der Automat auf eine gemessene Produkttemperatur von höchstens 7 °C einzustellen ist.

Automaten der Kategorie 2 (nicht geeignet für verderbliche Lebensmittel) müssen im Bereitschaftsmodus geprüft werden, wobei die Temperatur des Produktes höchstens 12 °C betragen darf.

Automaten der Kategorie 3 müssen im Bereitschaftsmodus geprüft werden, wobei der Automat auf eine Produkttemperatur von höchstens 3 °C einzustellen ist.

Automaten der Kategorie 4 müssen im Bereitschaftsmodus geprüft werden, wobei die im Kühlfach befindlichen Produkte eine Temperatur von höchstens 3 °C und die im nicht gekühlten Fach befindlichen Produkte eine Temperatur von höchstens 12 °C haben dürfen. Es müssen jeder Temperaturbedingung 50 % des Volumens zugeteilt werden.

Automaten der Kategorie 5 müssen im Bereitschaftsmodus mit Dosen bei 25 °C geprüft werden.

Automaten der Kategorie 6 müssen bei den für das jeweilige Fach passenden Bedingungen geprüft werden.

ANMERKUNG 1 Die Temperatur von Produkten, die bei bereichsgekühlten Automaten weiter vom Abgabemechanismus entfernt sind, darf über der Verkaufstemperatur liegen; die Temperaturanforderungen gelten aber für M-Dosen wie in [5.4](#) beschrieben.

ANMERKUNG 2 Die werkseitig eingestellte Temperatur oder die Einstellungen des Innenraum-Luftstroms müssen gegebenenfalls angepasst werden, um diese Temperaturen zu erreichen.

Die mittlere von jedem Fühler gemessene Temperatur muss aufgezeichnet und der Mittelwert dieser Mittelwerte in der Tabelle in [Anhang B](#) angegeben werden.

5.7 Stabilisierung

Der Automat muss bis zur Hälfte des Fassungsvermögens gefüllt sein und stabil bei der passenden, in [5.6](#) angegebenen Temperatur einschließlich der in [6.2.1](#) beschriebenen Einlaufzeit laufen, bevor mit der Prüfung begonnen wird.

Für diese Prüfungen ist die Stabilität als Unterschied der von allen Sensoren gemessenen höchsten und niedrigsten Temperaturen von nicht mehr als 2 °C im stationären Zustand über eine Zeitspanne von 2 h definiert.

Falls festgestellt wird, dass der Automat nicht in der Lage ist, an den im Prüfverfahren geforderten Punkten Stabilität zu erreichen, wird die Prüfung abgebrochen.

6 Messung des Energieverbrauchs

6.1 Allgemeines

Verkaufsautomaten arbeiten in den folgenden Betriebsarten:

- Bestückungs- und Absenkungsmodus;
- Bereitschaftsmodus;

- automatischer Energiesparmodus (einschließlich Erholzeit);
- Verkaufsmodus.

Diese Norm sieht Prüfungen für **Bestückungs- und Absenkungsmodus, Bereitschaftsmodus** und **automatischen Energiesparmodus** vor.

ANMERKUNG Der Verkaufsmodus ist ein vorübergehender Zustand, dessen zusätzlicher Energieverbrauch über ein typisches Jahr als vernachlässigbar erachtet und bei diesen Prüfungen nicht gemessen wird.

Diese Prüfung berücksichtigt nur die automatischen Energiesparfunktionen, die dauerhaft am Automaten in Betrieb sind und schließt diejenigen aus, die durch die Betreiberfirma des Automaten eingestellt werden können.

Der typische wöchentliche Energieverbrauch des Automaten wird anhand der in [Abschnitt 7](#) beschriebenen Annahme der Zeitanteile, an denen sich der Automat im Verlauf einer Woche in jeder dieser Betriebsarten befindet, berechnet.

Die Steuereinrichtungen müssen für die Prüfung des Automaten so eingestellt sein, dass die Prüfprodukte im Schrank während des Normalbetriebs (Bereitschaftsmodus) die in [5.6](#) festgelegten Temperaturen haben. Andere werksseitig eingestellte Steuereinrichtungen sollten nicht angepasst werden, außer dass die Energiesparfunktionen so konfiguriert sein müssen, dass die in [6.3](#) beschriebenen Prüfanforderungen erfüllt werden.

Alle Bezahlssysteme und Telemetriesysteme, die keine permanenten Bestandteile der durch den Hersteller auf den Markt gebrachten Verkaufsautomaten sind, sind vor Beginn der Prüfung zu deaktivieren, sodass sie während der Prüfung keine gemessene Leistung verbrauchen.

Die Automatentemperatur muss, wie in [5.7](#) beschrieben, stabil sein, und die **Prüfpackungen** müssen die in [5.6](#) festgelegte Temperatur haben, bevor mit der Prüfung begonnen wird.

Die Prüfungen müssen in der Reihenfolge der Abschnitte durchgeführt werden. Ein Zeitplan der Reihenfolge aller Prüfungen ist zu Informationszwecken in [Bild A.1](#) dargestellt.

6.2 Bestückungs- und Absenkungsprüfung

6.2.1 Prüfverfahren

Diese Prüfung ist nur für Automaten der Kategorien 1, 2, 3, 4 und 6 vorgesehen. Die Prüfung von Automaten der Kategorie 5 beginnt in [6.3](#).

Vor dem Beginn der Prüfung werden Automaten der Kategorien 2, 3 und 4 bis zum halben Fassungsvermögen mit Dosen in der vorderen Hälfte jeder Reihe bestückt, mit Ausnahme der M-Dosen, die wie in [5.4](#) festgelegt angeordnet sein sollten. Automaten der Kategorie 1 werden bis zum halben Fassungsvermögen bestückt, mit den M-Dosen angeordnet wie in [5.4](#) festgelegt. Die zwei Fächer in Automaten der Kategorie 6 werden wie für die beiden einzelnen Fächer passend bestückt.

Bei Karussell- (oder Trommel-) Automaten der Kategorie 3 wird eine Dose in jedem alternierenden Sektor auf jeder Ebene platziert.

Der Automat muss nach der anfänglichen Bestückung für eine Einlaufzeit von mindestens drei Stunden betrieben werden. Während dieser Zeit sollten die Produkttemperaturen nach [5.7](#) als stabil bestätigt werden und mit den in [5.6](#) geforderten Temperaturen übereinstimmen. Die Einlaufzeit muss bei Bedarf verlängert werden, bis ein stabiler Zustand erreicht ist.

Bei stabiler Automatentemperatur wird die Tür geöffnet und der Automat nach den Herstelleranweisungen bis zum Fassungsvermögen nach [6.2.2](#) bestückt.

6.2.2 Bestückung für die Bestückungs- und Absenkungsprüfung

Die Dosen für die Bestückung des Automaten müssen die in [Tabelle 3](#) angegebenen Bestückungstemperaturen haben. Dosen, mit denen Automaten der Kategorien 4 und 6 bestückt werden, müssen für das jeweilige Fach passende Bestückungstemperaturen haben.

Tabelle 3 — Produktbestückungstemperaturen für die Wiederbestückungs- und Absenkungsprüfung

Automatenkategorie	Automatentyp	Produktbestückungstemperatur, °C
1	Gekühlte Dosen- und Flaschenautomaten mit geschlossener Vorderseite, in denen die Produkte gestapelt werden	25 ± 1
2	Gekühlte Dosen-, Flaschen-, Süßwaren- und Snackautomaten mit Glasfront	25 ± 1
3	Gekühlte Automaten für verderbliche Lebensmittel	3 ± 1
4	Gekühlte Automaten mit Glasfront und Bereichen unterschiedlicher Temperaturen: Fach für verderbliche Lebensmittel Fach für nicht verderbliche Lebensmittel	3 ± 1 25 ± 1
5	Ungekühlte Süßwaren- und Snackautomaten	25 ± 1
6	Kombinierte Automaten, bestehend aus zwei verschiedenen Automatenkategorien im selben Gehäuse und mit einem Kühler betrieben.	Wie für jedes Fach passend

Die Tür sollte während der Befüllung vollständig offen sein, d. h. soweit es das Scharnier zulässt. Die Befüllung muss innerhalb der folgenden Zeiten abgeschlossen werden. Falls die Befüllung schneller als in der dafür festgelegten Zeit abgeschlossen wurde, muss die Tür bis zum Ablauf der Zeit vollständig geöffnet bleiben.

Anzahl der zu bestückenden Dosen	Bestückungszeit
300 und mehr	45 min
225 – 299	35 min
125 – 224	25 min
weniger als 125	15 min

Der Automat wird geschlossen und die Absenkung der Temperatur auf die in 5.6 festgelegten Temperaturen ermöglicht.

6.2.3 Messungen bei der Bestückungs- und Absenkungsprüfung

Die Prüfdauer und die Energiemessung der Absenkung beginnen, wenn die Tür für die Bestückung geöffnet wird, und enden, wenn die Produkttemperatur wieder den (die) geforderten Wert(e) erreicht hat (siehe 5.6). Der Automat ist für weitere 2 Stunden zu überwachen, um den stabilen Betrieb zu bestätigen.

Die Gesamtzeit für die Bestückungs- und Absenkungsprüfung, t_{pd} , und der Gesamtenergieverbrauch während dieser Zeit, e_{pd} , in kWh, werden gemessen und im Prüfbericht angegeben (siehe Anhang B).

ANMERKUNG t_{pd} schließt nicht die 2 Stunden dauernde Überwachung ein.

6.3 Messungen im Bereitschaftsmodus, im Energiesparmodus und in der Erholzeit

6.3.1 Allgemeines

Diese Prüfung ist dafür vorgesehen, die Messungen im **Bereitschaftsmodus**, im **automatischen Energiesparmodus** und im **Erholmodus** abzudecken (in dessen Verlauf die Temperatur(en) nach einem gegebenenfalls im automatischen Energiesparmodus aufgetretenen Temperaturanstieg wiederhergestellt wird/werden). Diese Prüfung ist auf alle sechs Kategorien von Automaten anwendbar, die in dieser Norm behandelt werden.

Für Automaten der Kategorien 1 bis 4 und 6 folgt diese Prüfung unmittelbar auf die Bestätigung der Stabilität am Ende der Bestückungs- und Absenkungsprüfung.

Die Prüfung für Automaten der Kategorie 5 beginnt mit vollständig bestücktem Automaten, wobei die M-Dosen nach 5.4 angeordnet sind, und mit der Einlaufzeit, wie in 6.2.1 dargestellt.

6.3.2 Prüfverfahren

Der Zweck dieser Prüfung ist die Messung des Energieverbrauchs, während sich der Automat im „**Bereitschaftsmodus**“, im „**automatischen Energiesparmodus**“ und in der „**Erholzeit**“ befindet.

Es ist nachzuweisen, dass Temperaturstabilität nach 5.7 erreicht wurde.

Die Prüfung wird ohne Unterbrechung nach dem folgenden Zeitplan durchgeführt:

Bereitschaftsmodus, Stunden 1 bis 4 (nach Stabilisierung).

Energiesparmodus, gegebenenfalls einschließlich Abtauvorgang, Zyklen der Stunden 5 bis 16.

Erholzeit, beginnend bei Stunde 17, bis sowohl die Produkttemperaturen wieder den Anfangswert erreicht haben, als auch die Temperatur als stabil nach der Definition in 5.7 bestätigt wurde.

ANMERKUNG 1 Die Prüfung des Erholungsmodus ist nach 2 Stunden bestätigter Temperaturstabilität, die im Anschluss an die Prüfung des automatischen Energiesparmodus folgt, abgeschlossen. Falls die Produkttemperatur während der Prüfung des Energiesparmodus nicht angestiegen ist, umfasst die Prüfung des Erholungsmodus nur die zwei Stunden der Stabilitätsbestätigung.

ANMERKUNG 2 Der Energiesparmodus für Automaten mit verderblichen Lebensmitteln darf nur das vollständige Abschalten der Beleuchtung und die für die Erholungsphase benötigte Zeit beinhalten.

Der Automat und/oder Prüfaufbau müssen/muss vom Hersteller so konfiguriert sein/werden, dass der automatische Energiesparmodus des Automaten nicht während der Einlaufzeit, der Prüfung des Bereitschaftsmodus oder während der Erholzeit ausgelöst wird, aber während der Prüfung des Energiesparmodus normal arbeiten kann. Vor der Einlaufzeit ist der Automat bis zum Fassungsvermögen nach 5.5 zu bestücken.

Die Prüfung beginnt mit der Prüfung des Bereitschaftsmodus, sobald die Stabilität bestätigt wurde.

Am Anfang der Prüfung des automatischen Energiesparmodus muss es den Steuereinrichtungen für den automatischen Energiesparmodus des Automaten gestattet sein, im Werksstandardbetrieb ohne Unterbrechung bis zum Ende der Prüfung des automatischen Energiesparmodus wirksam zu sein. Daher beginnt z. B. ein Bewegungs- oder Aktivitätssensor am Anfang des Prüfungszeitraums des automatischen Energiesparmodus mit der Messung für seinen Standardzeitraum der Inaktivität.

Am Ende der Prüfung des automatischen Energiesparmodus muss der Automat zurück in den Bereitschaftsmodus gebracht werden und, falls notwendig, muss die normale Verkaufstemperatursituation wie am Anfang der Prüfung des Bereitschaftsmodus wiederhergestellt werden, zuzüglich einer Zeitspanne von 2 h, um die Temperaturstabilität nach 5.7 zu bestätigen. Dies ist die Prüfung der „**Erholzeit**“. Der Energieverbrauch muss während der letzten zwei Stunden der Prüfung der Erholzeit die Hälfte des Energieverbrauchs der 4 h dauernden Prüfung des Bereitschaftsmodus mit einer Messunsicherheit von $\pm 5\%$ betragen, oder die Prüfung muss verlängert werden, bis dies der Fall ist, oder abgebrochen werden.

Die Einlaufzeit, die Prüfung des Bereitschaftsmodus, die Prüfung des automatischen Energiesparmodus und die Prüfung der Erholungszeit müssen, falls dies Teil des Normalbetriebs ist, einen oder mehrere Abtauzyklen umfassen.

6.3.3 Messung

Der Energieverbrauch in kWh im **Bereitschaftsmodus**, e_r , wird in den ersten 4 Stunden der Prüfung gemessen.

Der Energieverbrauch in kWh im **automatischen Energiesparmodus**, e_s , wird vom Anfang der fünften Stunde bis zum Ende der sechzehnten Stunde gemessen.

Der Energieverbrauch in der **Erholzeit** wird vom Anfang der siebzehnten Stunde bis zur Wiederherstellung der Temperatur zu Beginn der Prüfung gemessen (e_{rec} mit der Dauer t_{rec}). Um die Temperaturstabilität zu bestätigen, wird zusätzlich der Energieverbrauch e_{fin} während abschließender 2 Stunden erfasst.

Die Energieverbräuche (e_r , e_s , e_{rec} und e_{fin}) und die Dauer (4, 12, t_{rec} und 2) jeder geprüften Betriebsart werden im Prüfbericht angegeben (siehe Anhang B).

6.4 Messung des Nettovolumen

Das Nettovolumen ist in 3.2.1 definiert. Das Nettovolumen ist das Volumen des größtmöglichen zwischen die Innenwände des Schrankes passenden rechtwinkligen, würfelförmigen Quaders (siehe Bild B.2 bis B.5). Es soll das von den Produkten beanspruchte Volumen, die ohne weiteren Betreibereingriff direkt für den Verkauf verfügbar sind, und das Volumen, das die Produkte während des Abgabevorgangs durchlaufen, enthalten. Bei Automaten mit zwei Temperaturen ist das Nettovolumen die Summe der Volumina beider Fächer.

Das Nettovolumen umfasst nicht:

- das Volumen, in das das Produkt abgegeben wird und das für Kunden zugänglich ist (Abgabebereich);
- jedes Volumen innerhalb des Schrankes, das für die Lagerung von Produkten nutzbar ist, die nicht sofort für den Verkauf verfügbar sind;
- jedes Volumen innerhalb des Schrankes, das von Teilen belegt ist, die für die ordnungsgemäße Arbeitsweise des Automaten benötigt werden, wie z. B. Kühlschlangen, Verdampfer, Lüftungskanäle, Lüfterhauben und Steuerkästen.

Siehe Bild B.2 für Beispiele dafür, was im Nettovolumen verschiedener Automatentypen enthalten ist.

Das Gesamtnettovolumen (V) ist auf den nächsten 1 Liter zu ermitteln und im Prüfbericht anzugeben (siehe Anhang B).

7 Berechnungen – Energieverbrauch

Der Energieverbrauch wird anhand der Ergebnisse in der Tabelle in Anhang B nach der Gleichung für den wöchentlichen Energieverbrauch berechnet:

$$E_{wk} = 14 e_r + e_{pd} + 7 e_{rec} + [7 (16 - t_{rec}) - t_{pd}] e_s / 12$$

Dabei ist

- E_{wk} der errechnete wöchentliche Energieverbrauch;
- e_r der für die 4 Stunden des Betriebs im Bereitschaftsmodus gemessene Energieverbrauch;
- e_{pd} der Gesamtenergieverbrauch in der Wiederbestückungs- und Absenkungszeit;
- e_s der für die 12 Stunden des Betriebs im Energiesparmodus gemessene Energieverbrauch;
- e_{rec} die in der Erholzeit verbrauchte Energie;
- t_{pd} die für den erfolgreichen Abschluss des Absenkungsbetriebs benötigte Zeit;
- t_{rec} die für den erfolgreichen Abschluss des Erholungszeitraums benötigte Zeit.

Der jährliche Energieverbrauch AEC wird wie folgt berechnet:

$$AEC = E_{wk} \times 52$$

8 Leistungsschild

Jeder gekühlte Verkaufsautomat muss mit folgenden Angaben in dauerhafter und lesbarer Weise an einer leicht zugänglichen Stelle beschriftet sein:

- erforderliche Angaben nach EN 60335-1 und EN 60335-2-75;
- erforderliche Angaben nach ISO 5149-3;
- erforderliche Angaben nach ISO 5149-2;
- Kategorie des Automaten nach dieser Norm;
- chemischer Name der Hauptkomponente des für die Isolierung des Automaten verwendeten Treibmittels.