

DIN EN 16798-7

ICS 91.120.10; 91.140.30

Ersatz für
DIN EN 15242:2007-09

**Energetische Bewertung von Gebäuden –
Lüftung von Gebäuden –
Teil 7: Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Luftvolumenströme in
Gebäuden einschließlich Infiltration (Modul M5-5);
Deutsche Fassung EN 16798-7:2017**

Energy performance of buildings –

Ventilation for buildings –

Part 7: Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration (Modules M5-5);

German version EN 16798-7:2017

Performance énergétique des bâtiments –

Ventilation des bâtiments –

Partie 7: Méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air dans les bâtiments y compris l'infiltration (Modules M5-5);

Version allemande EN 16798-7:2017

Gesamtumfang 65 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16798-7:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 041-05-02 AA „Energetische Bewertung von raumluft- und klimakältetechnischen Anlagen“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

In Deutschland wird die Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden im Wesentlichen durch das nationale Energieeinsparrecht umgesetzt. Das nationale Energieeinsparrecht nimmt datierte nationale und Europäische Normen und nationale Vornormen in Bezug, die für die Umsetzung in Deutschland festgelegt wurden.

Die Anwendung im Zusammenhang mit dem Energieeinsparrecht für Gebäude ist in Deutschland durch die dortigen Festlegungen definiert.

Die Regelungen des deutschen Energieeinsparrechts sind mit dem Normenpaket des EPBD-Normungsauftrags M/480 und den dort in Bezug genommenen Internationalen und Europäischen Normen systematisch nicht vollständig und identisch abbildbar. Bei Anwendung der Normen des Normungsauftrags ist weder bei der Vorgehensweise, noch beim Ergebnis, noch bei der Bewertung des Ergebnisses die Identität mit dem deutschen Energieeinsparrecht erreichbar.

Derzeit ist das Normenpaket des EPBD-Normungsauftrags M/480, auch unter Berücksichtigung der Verweisungen auf nationale Regelungen in den jeweiligen nationalen Anhängen NA, in Deutschland nicht für die Zwecke des Energieeinsparrechts anwendbar.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7345:1987 siehe DIN EN ISO 7345:1995

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15242:2007-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Umstellung des Inhalts gegenüber EN 15241:2007, um eine bessere Anpassung an die modulare Struktur nach prEN 15603:2014 zu erreichen. Diese Norm ist auf die Emission und die Regelung der durch Lüftung verursachten Luftvolumenströme begrenzt (M5-5);
- b) nähere Erläuterung der Möglichkeit, 2 Verfahren zur Berechnung der Luftvolumenströme anzuwenden: Verfahren 1 auf der Grundlage der ausführlichen Gebäudemerkmale und Verfahren 2 unter Nutzung eines statistischen Ansatzes in Übereinstimmung mit spezifischen Regeln;
- c) in Verfahren 1 die Hinzufügung mehrerer Optionen zur Berechnung der Luftvolumenströme durch Fenster, einschließlich Querlüftung;
- d) in Verfahren 1 die Berechnung der Luftvolumenströme unter Nutzung ausschließlich der Massenbilanz;
- e) Formatierung entsprechend des neuen Regelsatzes nach prCEN/TS 16629, Detaillierte technische Regeln für das EPB-Normenpaket.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15242: 2007-09

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7345:1995, *Wärmeschutz — Physikalische Größen und Definitionen (ISO 7345:1987)*

Nationaler Anhang NB (informativ)

Nationale Ergänzungen zur Anwendung dieser Europäischen Norm

NB.1 Allgemeines

In Deutschland gelten abweichend von Tabelle B.1 die in Tabelle NB.1 aufgelisteten Vornormen der Reihe DIN 18599.

Tabelle NB.1 — Verweisungen

Verweisung	Bezugsdokument
M1-6	DIN V 18599-10
M1-9	DIN V 18599-1
M1-13	DIN V 18599-10
M2-2	DIN V 18599-2
M2-6	DIN V 18599-2
M3-3	DIN V 18599-2 / DIN V 18599-5
M3-5	DIN V 18599-5
M4-5	DIN V 18599-6 / DIN V 18599-7
M5-6-1	DIN V 18599-7
M5-6-2	DIN V 18599-6

Deutsche Fassung

Energetische Bewertung von Gebäuden —
Lüftung von Gebäuden —
Teil 7: Berechnungsmethoden zur Bestimmung
der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich
Infiltration (Modul M5-5)

Energy performance of buildings —
Ventilation for buildings —
Part 7: Calculation methods for the determination
of air flow rates in buildings including infiltration
(Modules M5-5)

Performance énergétique des bâtiments —
Ventilation des bâtiments —
Partie 7: Méthodes de calcul pour la détermination
des débits d'air dans les bâtiments y compris les
infiltrations (Modules M5-5)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Februar 2017 angenommen.

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

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

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



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	13
4 Symbole und Indizes	14
4.1 Symbole	14
4.2 Indizes.....	16
5 Kurzbeschreibung der Verfahren	17
5.1 Ausgabedaten der Verfahren	17
5.2 Allgemeine Beschreibung der Verfahren	17
5.3 Auswahlkriterien zwischen den Verfahren.....	18
6 Berechnungsverfahren, Verfahren 1 — Bestimmung der Luftströme auf der Grundlage ausführlicher Gebäudemerkmale	18
6.1 Ausgabedaten	18
6.2 Berechnungsintervalle	19
6.3 Eingabedaten	19
6.3.1 Allgemeines.....	19
6.3.2 Produktdaten	20
6.3.3 Systemauslegungsdaten.....	21
6.3.4 Betriebsbedingungen.....	23
6.3.5 Konstanten und physikalische Daten	25
6.3.6 Eingabedaten von Anhang A (Anhang B)	26
6.4 Berechnungsverfahren, Verfahren 1	26
6.4.1 Anwendbare Zeitintervalle und Betriebszustände	26
6.4.2 Berechnung der Betriebsbedingungen	26
6.4.3 Berechnung der Luftvolumenströme	28
7 Verfahren 2 — Bestimmung der Luftvolumenströme auf der Grundlage eines statistischen Ansatzes.....	38
7.1 Ausgabedaten	38
7.2 Berechnungsintervalle	39
7.3 Eingabedaten	39
7.4 Berechnungsverfahren, Verfahren 2	40
7.4.1 Allgemeines.....	40
7.4.2 Beschreibung des statistisch begründeten vereinfachten Verfahrens.....	40
7.4.3 Begründung des Verfahrens	40
8 Qualitätskontrolle.....	40
9 Übereinstimmungsprüfung	41
Anhang A (normativ) Datenblatt zur Eingabe und Verfahrensauswahl — Vorlage	42
A.1 Allgemeines.....	42
A.2 Verweisungen.....	42
A.3 Eingabedatenverfahren 1	43
A.3.1 Daten zur Produktbeschreibung.....	43

A.3.2	Technische Daten zum Produkt.....	43
A.3.3	Systemauslegungsdaten.....	45
A.3.4	Daten zu den Betriebsbedingungen	49
A.4	Eingabedatenverfahren 2	50
Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe und Verfahrensauswahl — Standardauswahlmöglichkeiten.....		51
B.1	Allgemeines	51
B.2	Verweisungen.....	52
B.3	Eingabedatenverfahren 1	52
B.3.1	Daten zur Produktbeschreibung.....	52
B.3.2	Technische Daten zum Produkt.....	52
B.3.3	Systemauslegungsdaten.....	55
B.3.4	Betriebsbedingungen.....	59
B.4	Eingabedaten für Methode 2.....	60
Literaturhinweise		61

Tabellen

Tabelle 1 — Position dieser Norm (in diesem Fall M5-1, M5-5, M5-6, M5-8) innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets.....	11
Tabelle 2 — Symbole und Einheiten	14
Tabelle 3 — Indizes	16
Tabelle 4 — Ausgabedaten von Verfahren 1	18
Tabelle 5 — Liste der technischen Eingabedaten für die Produkte	20
Tabelle 6 — Bezeichner für VENT_SYS_OP	21
Tabelle 7 — Liste der Eingabedaten zur Prozessauslegung.....	22
Tabelle 8 — Bezeichner für SUP_AIR_TEMP_CTRL	23
Tabelle 9 — Bezeichner für SUP_AIR_TEMP_CTRL	23
Tabelle 10 — Liste der Daten zu den Betriebsbedingungen.....	24
Tabelle 11 — Konstanten und physikalische Daten	25
Tabelle 12 — Ausgabedaten von Verfahren 2	39
Tabelle A.1 — Verweisungen	43
Tabelle A.2 — Daten für den Anlagenfaktor.....	44
Tabelle A.3 — Daten des Faktors des Brennstoffflusses	44
Tabelle A.4 — Werte für f_{ctrl}	45
Tabelle A.5 — Werte für f_{sys}	45

Tabelle A.6 — Bezeichner für SHIELD_CLASS	45
Tabelle A.7 — Dimensionslose Winddruck-Koeffizienten	46
Tabelle A.8 — Dimensionslose Winddruck-Koeffizienten für Lüftungszonen, die nicht querbelüftet werden können ($f_{\text{cross}} = 0$)	46
Tabelle A.9 — Beispiele der Werte für $\Delta C_{\text{cowl; height}}$	47
Tabelle A.10 — Faktor für Querlüftung	48
Tabelle A.11 — Verteilung der Lüftungsöffnungen	48
Tabelle A.12 — Verteilung der Undichtheiten in der Gebäudehülle	49
Tabelle A.13 — Korrekturfaktor $C_{\text{rgh; 10; site}}$	50
Tabelle A.14 — Bezeichner für VENT_SYS_OP	50
Tabelle B.1 — Verweisungen	52
Tabelle B.2 — Daten für den Anlagenfaktor	53
Tabelle B.3 — Daten des Faktors des Brennstoffflusses	54
Tabelle B.4 — Werte für f_{ctrl}	54
Tabelle B.5 — Werte für f_{sys}	55
Tabelle B.6 — Kennung für SHIELD_CLASS	55
Tabelle B.7 — Dimensionslose Winddruck-Koeffizienten	56
Tabelle B.8 — Dimensionslose Winddrücke für Lüftungszonen, die nicht querbelüftet werden können ($f_{\text{cross}} = 0$)	56
Tabelle B.9 — Beispiele der Werte für $\Delta C_{\text{cowl; height}}$	57
Tabelle B.10 — Faktor für Querlüftung	57
Tabelle B.11 — Verteilung der Lüftungsöffnungen	58
Tabelle B.12 — Verteilung der Undichtheiten in der Gebäudehülle	59
Tabelle B.13 — Korrekturfaktor $C_{\text{rgh; 10; site}}$	60
Tabelle B.14 — Kennung für VENT_SYS_OP	60

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16798-7:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2017 zurückgezogen werden.

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

Diese Norm wurde zur Erfüllung der Anforderungen der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 für die Energieeffizienz von Gebäuden (Neufassung), als „Neufassung EPDB“ bezeichnet, erstellt.

Dieses Dokument ersetzt EN 15242:2007.

Dieses Dokument wurde erstellt, um die Anforderungen der Richtlinie 2002/91/EG vom 16. Dezember 2002 für die Energieeffizienz von Gebäuden, als „EPDB“ bezeichnet, zu erfüllen.

Die Überarbeitung mit dem Ziel der Aufnahme in das zweite Mandatspaket erfolgte durch CEN/TC 156/WG 21.

Die Überarbeitung umfasst folgende Änderungen:

- Umstellung des Inhalts gegenüber EN 15242:2007, um eine bessere Anpassung an die modulare Struktur nach EN ISO 52000-1 zu erreichen. Dieses Dokument ist auf die Wärmeverluste im Raum und die Regelung der durch Lüftung verursachten Luftvolumenströme begrenzt (M5-5);
- Erläuterung der Möglichkeit, zwei Verfahren zur Berechnung der Luftvolumenströme anzuwenden: Verfahren 1 auf der Grundlage der ausführlichen Gebäudemerkmale und Verfahren 2 unter Nutzung eines statistischen Ansatzes in Übereinstimmung mit spezifischen Regeln;
- in Verfahren 1 die Hinzufügung mehrerer Optionen zur Berechnung der Luftvolumenströme durch Fenster, einschließlich Querlüftung;
- in Verfahren 1 die Berechnung der Luftvolumenströme unter Nutzung ausschließlich der Massenbilanz;
- Formatierung entsprechend dem neuen Regelsatz nach prCEN/TS 16629; und
- Berücksichtigung der in der Zwischenzeit durch ISO/TC 205 vorgenommenen Arbeit.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Für die Anwender der Normen hat CEN/TC 156 gemeinsam mit den verantwortlichen Obleuten der Arbeitsgruppen die folgende Übersichtstabelle erarbeitet, aus der im jeweiligen Fall der Zusammenhang zwischen den Nummern der vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeiteten Normen unter der EPBD und der Neufassung der EPBD hervorgeht.

EPBD EN-Nummer	Neufassung EPBD EN-Nummer	Titel
EN 15251	FprEN 16798-1	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 1: Eingangsparameter für das Innenraumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumlufthqualität, Temperatur, Licht und Akustik (Modul M1-6)
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-2	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 2: Interpretation der Anforderungen in EN 16798-1 — Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumlufthqualität, Temperatur, Licht und Akustik (Modul M1-6)
EN 13779	EN 16798-3	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden — Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlageen und Raumkühlssysteme (Module M5-1, M5-4)
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-4	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 4: Interpretation der Anforderungen der EN 16798-3 — Lüftung von Nichtwohngebäuden — Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlageen und Raumkühlssysteme (Module M5-1, M5-4)
EN 15241	EN 16798-5-1	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 5-1: Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Lüftungs- und Klimaanlageen (Module M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8) — Methode 1: Verteilung und Erzeugung
EN 15241	EN 16798-5-2	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 5-2: Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Lüftungssystemen (Module M 5-6.2, M 5-8.2) — Methode 2: Verteilung und Erzeugung
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-6	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 6: Interpretation der Anforderungen der EN 16798-5-1 und EN 16798-5-2 — Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Lüftungs- und Klimaanlageen (Module M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8)
EN 15242	EN 16798-7	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 7: Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration (Modul M5-5)
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-8	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 8: Interpretation der Anforderungen der EN 16798-7 — Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration (Modul M5-5)
EN 15243	EN 16798-9	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 9: Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Kühlsystemen (Module M4-1, M4-4, M4-9) — Allgemeines

EPBD EN-Nummer	Neufassung EPBD EN-Nummer	Titel
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-10	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 10: Interpretation der Anforderungen der EN 16798-9 — Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Kühlsystemen (Module M4-1, M4-4, M4-9) — Allgemeines
Nicht zutreffend	EN 16798-13	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 13: Berechnung von Kühlsystemen (Modul M4-8) — Erzeugung
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-14	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 14: Interpretation der Anforderungen der EN 16798-13 — Berechnung von Kühlsystemen (Modul M4-8) — Erzeugung
Nicht zutreffend	EN 16798-15	Energieeffizienz von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 15: Berechnung von Kühlsystemen (Modul M4-7) — Speicherung
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-16	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 16: Interpretation der Anforderungen der EN 16798-15 — Berechnung von Kühlsystemen (Modul M4-7) — Speicherung
EN 15239, und EN 15240	EN 16798-17	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 17: Leitlinien für die Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)
Nicht zutreffend	CEN/TR 16798-18	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 18: Interpretation der Anforderungen der EN 16798-17 — Leitlinien für die Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage (Module M4-11, M5-11, M6-11, M7-11)

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

Einleitung

Diese Norm ist Teil einer Normenreihe, deren Ziel die internationale Harmonisierung der Methodik zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden ist und die als „EPB-Normenpaket“ bezeichnet wird.

Alle EPB-Normen folgen bestimmten Regeln, um Einheitlichkeit, Eindeutigkeit und Transparenz sicherzustellen.

Alle EPB-Normen bieten eine gewisse Flexibilität in Hinsicht auf die Verfahren, die erforderlichen Eingabedaten und die Verweisungen auf andere EPB-Normen durch die Einführung einer normativen Vorlage in Anhang A und Anhang B mit informativen Standardauswahlmöglichkeiten.

Für die korrekte Anwendung dieser Europäischen Norm liegt in Anhang A eine normative Vorlage vor, anhand derer diese Auswahlmöglichkeiten spezifiziert werden können. Informative Standardauswahlmöglichkeiten sind Anhang B zu entnehmen.

Die Hauptzielgruppen dieser Norm sind alle Anwender des EPB-Normenpakets (z. B. Architekten, Ingenieure, Regulierungsbehörden und Programmierer).

Anwendung durch oder für Regulierungsbehörden: Wird die Norm im Rahmen nationaler oder regionaler gesetzlicher Anforderungen angewandt, dürfen auf nationaler oder regionaler Ebene für diese Anwendungen verbindliche Auswahlmöglichkeiten vorgegeben werden. Diese Auswahlmöglichkeiten (entweder die informativen Standardauswahlmöglichkeiten aus Anhang B oder die an nationale oder regionale Bedürfnisse angepassten Auswahlmöglichkeiten, in jedem Fall aber nach der Vorlage in Anhang A) können als nationaler Anhang oder als separates (z. B. rechtliches) Dokument (nationales Datenblatt) zur Verfügung gestellt werden.

ANMERKUNG In diesem Fall also:

- **legen** die Regulierungsbehörden die Auswahlmöglichkeiten **fest**;
- **wendet** der einzelne Anwender die Norm zur Bewertung der Energieeffizienz eines Gebäudes **an** und **nutzt** somit die von den Regulierungsbehörden bestimmten Auswahlmöglichkeiten.

In dieser Norm behandelte Themen können gesetzlichen Vorschriften unterliegen. Die gesetzlichen Vorschriften für gleiche Themen können Vorrang vor den in Anhang B dieser Norm genannten Standardwerten haben. Die gesetzlichen Vorschriften für gleiche Themen können sogar, für bestimmte Anwendungen, Vorrang vor der Anwendung dieser Norm haben. Rechtliche Anforderungen und Auswahlmöglichkeiten werden im Allgemeinen nicht in Normen, sondern in Rechtsdokumenten veröffentlicht. Zur Vermeidung von Doppelpublikationen und einer schwierigen Aktualisierung doppelter Dokumente darf der nationale Anhang auf die rechtsgültigen Texte verweisen, wenn Behörden nationale Entscheidungen getroffen haben. Es kann verschiedene nationale Anhänge oder nationale Datenblätter für verschiedene Anwendungen geben.

Falls die Standardwerte, Auswahlmöglichkeiten und Verweisungen auf andere EPB-Normen in Anhang B aufgrund nationaler Vorschriften, Grundsätze oder Traditionen nicht befolgt werden, wird erwartet, dass:

- nationale oder regionale Behörden Datenblätter erarbeiten, welche die Auswahlmöglichkeiten und die nationalen oder regionalen Werte nach dem Modell in Anhang A enthalten. In diesem Fall verweist der Nationale Anhang (z. B. NA) auf diesen Text;
- oder die nationale Normungsorganisation standardmäßig die Möglichkeit berücksichtigt, einen Nationalen Anhang entsprechend der Vorlage von Anhang A in Übereinstimmung mit den Rechtsdokumenten, die nationale oder regionale Werte und Auswahlmöglichkeiten angeben, hinzu- oder einzufügen.

Weitere Zielgruppen sind Parteien, die ihre Voraussetzungen durch Klassifizierung der Energieeffizienz von Gebäuden für einen bestimmten Gebäudebestand begründen wollen.

Weitere Informationen enthält der Technische Bericht, der diese Norm ergänzt (CEN/TR 16798-8 [2], in Vorbereitung) und Beispiele zur Prüfung der Qualität und Brauchbarkeit der Norm umfasst.

CEN/TC 156 behandelt Lüftungs- und Klimaanlage in Gebäuden. Das CEN/TC 156 behandelt folgende Themen:

- Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Lüftungs-, Klima- und Kühlanlagen;
- Inspektion von Lüftungs- und Klimaanlage; und
- Installation und Inbetriebnahme von Lüftungs- und Klimaanlage.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt die Verfahren zur Berechnung der durch Lüftung verursachten Luftströme in Gebäuden, die für die Bewertung der Energieberechnungen sowie Heiz- und Kühllasten anzuwenden sind.

Die vorliegende Europäische Norm gilt für Gebäude mit einem oder mehreren der folgenden Merkmale:

- ventilatorgestützte Lüftungsanlagen (Abluftsysteme, Zuluftsysteme oder Zu-/Abluftsysteme);
- freie Lüftung in Wohngebäuden und flachen Nichtwohngebäuden;
- Feuerstätten;
- Fensteröffnungen (manueller oder Automatikbetrieb); und
- Küchen, in denen zum unmittelbaren Verzehr gekocht wird (einschließlich Restaurants).

Diese Europäische Norm gilt für Hybridsysteme, bei denen ventilatorgestützte Lüftungsanlagen und Systeme der freien Lüftung mit freier Lüftung in Wohngebäuden und flachen Nichtwohngebäuden miteinander kombiniert werden.

Die vorliegende Europäische Norm gilt für Gebäude mit einer Gebäudehöhe von weniger als 100 m und Räume, bei denen die vertikale Lufttemperaturdifferenz weniger als 15 K beträgt.

Bei den durch die Anwendung dieser Norm erhaltenen Ergebnissen handelt es sich um Folgendes:

- die in eine Lüftungszone eintretenden und aus dieser austretenden Luftströme; und
- die durch die ventilatorgestützte Lüftungsanlage, sofern vorliegend, zu verteilenden Luftströme.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- Gebäude mit Küchen, in denen nicht zum unmittelbaren Verzehr gekocht wird; und
- Gebäude mit Lüftung im Zusammenhang mit industriellen Prozessen.

Die Definition der Anforderungen an Lüftung und Luftdichtheit (wie z. B. Innenluftqualität, Heizung und Kühlung, Sicherheit, Brandschutz, usw.) wird durch dieses Dokument nicht abgedeckt. Die Definition von Szenarien mit Fensteröffnungen wird in diesem Dokument nicht behandelt.

Tabelle 1 zeigt die relative Position dieser Norm innerhalb des EPB-Normenpakets im Kontext der in prEN ISO 52000-1 dargelegten modularen Struktur.

ANMERKUNG 1 In prEN ISO/TR 52000-2 ist die gleiche Tabelle zu finden und sie enthält für jedes Modul die Nummern der relevanten EPB-Normen und der zugehörigen technischen Berichte, die veröffentlicht wurden oder in Vorbereitung sind.

ANMERKUNG 2 Die Module stellen EPB-Normen dar, auch wenn eine EPB-Norm mehr als ein Modul abdecken kann und ein Modul von mehr als einer EPB-Norm abgedeckt sein kann, wie es sich zum Beispiel bei einem vereinfachten und einem detaillierteren Verfahren verhält. Siehe auch Abschnitt 2 und Tabellen A.1 und B.1.

Tabelle 1 — Position dieser Norm (in diesem Fall M5-1, M5-5, M5-6, M5-8) innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets

	Rahmennorm	Gebäude (als solches)	Technische Gebäudeausrüstung									
Submodul	Beschreibungen	Beschreibungen	Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Photovoltaik, Wind, ...
sub 1	M1	M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Allgemeines	Allgemeines	Allgemeines									
2	Allgemeine Begriffe; Symbole, Einheiten und Indizes	Energiebedarf des Gebäudes	Bedarf								a	
3	Anwendungen	(Freie) Innenraumbedingungen ohne Systeme	Höchstlast und -leistung									
4	Arten der Darstellung der Energieeffizienz	Arten der Darstellung der Energieeffizienz	Arten der Darstellung der Energieeffizienz									
5	Gebäudekategorien und Gebäudegrenzen	Wärmeübertragung durch Transmission	Übergabe und Regelung			EN 16798-7						
6	Gebäudebelegung und Betriebsbedingungen	Wärmeübertragung durch Infiltration und Lüftung	Verteilung und Regelung									
7	Kumulation von Energieversorgungsarten und Energieträgern	Innere Wärmeinträge	Speicherung und Regelung									
8	Aufteilung des Gebäudes in Zonen	Solare Wärmeinträge	Erzeugung und Regelung									
9	Berechnete Energieeffizienz	Gebäudedynamik (thermisch wirksame Masse)	Lastverteilung und Betriebsbedingungen									

	Rahmennorm	Gebäude (als solches)	Technische Gebäudeausrüstung									
Submodul	Beschreibungen	Beschreibungen	Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Photovoltaik, Wind, ...
sub 1	M1	M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
10	Gemessene Energieeffizienz	Gemessene Energieeffizienz	Gemessene Energieeffizienz									
11	Inspektion	Inspektion	Inspektion									
12	Arten der Darstellung der Behaglichkeit in Innenräumen		GMS (Gebäude-Management-System)									
13	Äußere Umgebungsbedingungen											
14	Wirtschaftliche Berechnungen											

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).

prEN ISO 52000-1:2015, *Energieeffizienz von Gebäuden — Festlegungen zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Allgemeiner Rahmen und Verfahren*¹⁾

ANMERKUNG 1 Standardverweisungen auf andere EPB-Normen außer prEN ISO 52000-1:2015 sind durch die in Anhang A (normative Vorlage) und Anhang B (informative Standardauswahlmöglichkeit) angegebene Kennziffer des EPB-Moduls gekennzeichnet.

ANMERKUNG 2 Beispiel einer Codenummer für ein EPB-Modul: M5-5 oder M5-5.1 (wenn das Modul M5-5 unterteilt ist) oder M5-5/1 (wenn auf einen bestimmten Abschnitt der Norm unter M5-5 verwiesen wird).

ANMERKUNG 3 Dieselbe Modul-Codenummerierung wird in anderen EPB-Normen verwendet. Dadurch wird in jedem einzelnen Land die Erstellung einer einheitlichen Reihe nationaler Anhänge für jede EPB-Norm ermöglicht und ein Beitrag zur Einheitlichkeit insgesamt und zur Transparenz geleistet.

EN 12792:2003, *Lüftung von Gebäuden — Symbole, Terminologie und graphische Symbole*

1) In Erarbeitung

EN 13141-1, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfungen von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 1: Außenwand- und Überströmluftdurchlässe*

EN 13141-2, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfung von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 2: Abluft- und Zuluftdurchlässe*

EN 13141-5, *Lüftung von Gebäuden — Leistungsprüfung von Bauteilen/Produkten für die Lüftung von Wohnungen — Teil 5: Hauben und Dach-Fortluftdurchlässe*

ISO 7345:1987, *Thermal insulation — Physical quantities and definitions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 7345:1987, prEN ISO 52000-1:2015, EN 12792 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Die Begriffe aus prEN ISO 52000-1:2015, die für das Verständnis der zugrundeliegenden Norm unerlässlich sind, werden hier wiederholt.

3.1

EPB-Norm

Norm, die die Anforderungen nach prEN ISO 52000-1:2015, CEN/TS 16628 und CEN/TS 16629 erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: CEN/TS 16628 und CEN/TS 16629 enthalten bestimmte Regeln, um Einheitlichkeit, Eindeutigkeit, Transparenz und Flexibilität sicherzustellen, was durch gemeinsame Vorlagen unterstützt wird. Die EPB-Rahmennorm prEN ISO 52000-1:2015 ist für jede EPB-Norm auf Grund der modularen Struktur, der gemeinsamen Begriffe, Symbole und Indizes sowie auf Grund des allgemeinen Rahmens für die EPB-Bewertung erforderlich.

[QUELLE: prEN ISO 52000-1:2015]^{N1)}

3.2

Lüftungszone

konditionierter Raum, der in Bezug auf den Luftstrom als unabhängig von weiteren konditionierten Räumen betrachtet werden kann (d. h. die Leckluftvolumenströme zwischen zwei benachbarten Zonen sind ausreichend gering, um vernachlässigt werden zu können, und es besteht keine Möglichkeit des Überströmens von Luft zwischen zwei Zonen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Lüftungszone kann eine Gruppe von Räumen mit ausreichend Überströmung von Luft zwischen diesen Räumen sein, bei denen davon ausgegangen wird, dass derselbe Druck vorherrscht. Es kann aber auch ein einzelner Raum sein, wenn es zwischen diesem Raum und anderen Lüftungszonen keine wesentliche Luftüberströmung gibt.

3.3

Gebäudehöhe

Höhe des Gebäudes von der Bodenhöhe am Eingang bis zur Höhe der Dachoberkante

3.4

Luftdichtheit der Gebäudehülle

Gesamt-Leckluftvolumenstrom für eine bestimmte Prüfdruckdifferenz über das Gebäude

3.5

Lüftungsöffnung

Öffnung im Gebäude zum Zweck der Lüftung

[QUELLE: EN 12792:2003, Begriff 387]

N1) Nationale Fußnote: Die Anmerkung 1 zum Begriff entspricht nicht dem Text in EN ISO 52000-1:2017.

3.6

Referenzwindgeschwindigkeit am Standort

Windgeschwindigkeit am Standort in Gebäudehöhe bei ungestörten Abschirmungsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Hindernisse in der Nähe des Gebäudes werden in den Winddruck-Koeffizienten berücksichtigt, die von der Abschirmungsklasse abhängen.

3.7

Fensterlüftung

Lüftung durch das Öffnen von Fenstern

3.8

Lüftungssysteme mit freier Lüftung

freie Lüftung über einen Schacht, der vertikal oder mit einem Winkel von 45° oder weniger zur Vertikalen eingebaut ist

3.9

einseitige Lüftung

Fensterlüftung, bei der sich die Fenster nur auf einer Seite der Lüftungszone befinden

3.10

Querlüftung

freie Lüftung infolge des Differenzdrucks, der durch Winddruck auf die Gebäudeaußenflächen entsteht, und bei der thermischer Auftrieb im Gebäude von geringerer Bedeutung ist

[QUELLE: EN 12792:2003, Begriff 94]

3.11

ventilatorgestützte Lüftung

Lüftung mithilfe von elektrisch betriebenen Luftumwälzungskomponenten

3.12

thermischer Auftrieb

Druckdifferenz, verursacht durch die Differenz der Dichte zwischen Innenraum- und Außenluft auf Grund der Differenz zwischen Innen-/Außentemperatur

[QUELLE: EN 12792:2003, Begriff 339]

4 Symbole und Indizes

4.1 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole aus Abschnitt 4 und Anhang C nach prEN ISO 52000-1:2015 und die spezifischen Symbole nach Tabelle 2.

Tabelle 2 — Symbole und Einheiten

Symbol	Größe	Einheit
A	Fläche	m^2
$A_{w,i}$	freie Fensteröffnungsfläche eines Fensters „i“	m^2
$A_{w;\text{cros}}$	äquivalente Fensterfläche für die Querlüftung	m^2
$A_{w;\text{tot}}$	gesamte Fensteröffnungsfläche	m^2
$C_{\text{cowl};\text{tot}}$	Druck auf Dachebene unter Berücksichtigung der Höhe der Haube oberhalb der Dachebene	[-]

Symbol	Größe	Einheit
C_{lea}	Leckagekoeffizient der Lüftungszone	$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{Pa}^n)$
$C_{\text{lea;fde}}$	Leckagekoeffizient der Fassaden der Lüftungszone	$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{Pa}^n)$
$C_{\text{lea;path},i}$	Durchflussskoeffizient der Undichtheit „i“	$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{Pa}^n)$
$C_{\text{lea;roof}}$	Leckagekoeffizient des Dachs der Lüftungszone	$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{Pa}^n)$
C_p	Winddruck-Koeffizient	—
$C_{w;\text{path},i}$	Durchflussskoeffizient des Fensters „i“	$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{Pa}^n)$
Δp_{ATD}	Druckverlust an einem Überströmluftdurchlass	Pa
Δp_{cowl}	Druckverlust an der Haube	Pa
$\Delta p_{\text{lea;path},i}$	Druckdifferenz auf der Höhe der Undichtheit „i“	Pa
$\Delta p_{\text{path},i}$	Druckdifferenz auf der Höhe des Luftstrompfads „i“	Pa
$\Delta p_{\text{vent;path},i}$	Druckdifferenz auf der Höhe der Lüftungsöffnung „i“	Pa
$\Delta p_{w;\text{div;path},i,j}$	Druckdifferenz auf der Höhe des Fensters „i“ Teil „j“	Pa
$\Delta p_{w;\text{path},i}$	Druckdifferenz auf der Höhe des Fensters „i“	Pa
$h_{\text{pdu;st}}$	wirksame Höhe für den thermischen Auftrieb in der freien Luftleitung	m
$h_{w;\text{st}}$	wirksame Höhe für den thermischen Auftrieb bei Fensterlüftung	m
n	Volumenstromexponent	—
p	Druck	Pa
$p_{e;\text{path},i}$	Außendruck auf der Höhe des Luftstrompfads „i“	Pa
$p_{z;\text{path},i}$	Innendruck auf der Höhe des Luftstrompfads „i“	Pa
$p_{z;\text{ref}}$	Bezugsinnendruck der Lüftungszone auf Bodenhöhe	Pa
q_m	Massendurchfluss der Luft	kg/h
q	Volumenstrom der Luft	m^3/h
$q_{V;\text{comb}}$	Verbrennungsluftvolumenstrom der Feuerstätte	m^3/h
$q_{V;\text{ETA;req}}$	erforderlicher Abluftvolumenstrom der Lüftungszone	m^3/h
$q_{V;\text{lea;path},i}$	Luftvolumenstrom durch die Leckage „i“	m^3/h
$q_{V;\text{pdu}}$	Luftvolumenstrom durch Luftleitung für freie oder Hybridlüftung	m^3/h
$q_{V;\text{SUP;req}}$	erforderlicher Zuluftvolumenstrom der Lüftungszone	m^3/h

Symbol	Größe	Einheit
$q_{V;\text{vent};\text{path},i}$	Luftvolumenstrom durch eine gegebene Lüftungsöffnung „i“	m ³ /h
$q_{V;\text{w};\text{div};\text{path},i,j}$	Luftvolumenstrom durch Teil „j“ eines Fensters „i“ (begrenzt durch eine Untergliederung, siehe $N_{\text{w};\text{div}}$)	m ³ /h
$q_{V;\text{w};\text{path},i}$	Luftvolumenstrom durch Fenster „i“	m ³ /h
$\rho_{a,z}$	Dichte der Luft bei T _z	kg/m ³
T	absolute Temperatur	K
$u_{10;\text{site}}$	Windgeschwindigkeit am Standort in einer Höhe von 10 m	m/s
u_{site}	Windgeschwindigkeit auf Zonenhöhe	m/s

4.2 Indizes

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Indizes nach Abschnitt 4 und Anhang C von prEN ISO 52000-1:2015, EN 12792 sowie die spezifisch in Tabelle 3 aufgeführten Indizes.

Tabelle 3 — Indizes

Index	Begriff	Index	Begriff	Index	Begriff
10	In einer Höhe von 10 m	des	Auslegung, Bemessung	out	Austritts-
ATD	Luftdurchlass	diff	Differenz zwischen Zu- und Abluft	path	Pfad
ETA	Abluft	dis	Verteilung an Lüftungszone	pdu	Luftleitung für freie oder Hybridlüftung
IDA	Raumluft	div	Unterteilung	red	reduziert
ODA	Außenluft	du	Schacht/Luftleitung	ref	Referenz-
RCA	Umluft	e	außen, äußerer	req	erforderlich
SUP	Zuluft	em	Übergabe	rgh	Rauheit
a	Luft	fa	freie Fläche	roof	Dach
alt	Höhenlage	fde	Fassade	sgl	einseitige Lüftung
arg	Fensterlüftung	ff	Brennstofffluss	site	Standort
as	Anlage mit Feuerstätte	fi	Brennstoffzufuhr	st	Schornstein, thermischer Auftrieb
atm	atmosphärisch	H	Heizung	sys	System
C	Kühlung	in	Eintritt	tot	Gesamt-
cnd	konditioniert	inf	Infiltration	top	Topographie
comb	Feuerstätte	lea	Undichtheit	wnd	Wind
cowl	Haube	ls	Verluste	V	durch Lüftung verursachter Luftstrom
cros	Querlüftung	m	auf die Masse bezogen	vent	Lüftungsöffnung
ctrl	Steuerung und Regelung	max	Maximum	w	Fenster
D	Abgabe, Durchfluss	op	Betrieb	Z	Zone