

DIN EN 16798-3



ICS 91.120.10; 91.140.30

Ersatz für
DIN EN 13779:2007-09

**Energetische Bewertung von Gebäuden –
Lüftung von Gebäuden –
Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden – Leistungsanforderungen an
Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme (Module M5-1, M5-4);
Deutsche Fassung EN 16798-3:2017**

Energy performance of buildings –

Ventilation for buildings –

Part 3: For non-residential buildings – Performance requirements for ventilation and
room-conditioning systems (Modules M5-1, M5-4);

German version EN 16798-3:2017

Performance énergétique des bâtiments –

Ventilation les bâtiments –

Partie 3: Pour bâtiments non résidentiels – Exigences de performances pour les systèmes de
ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4);

Version allemande EN 16798-3:2017

Gesamtumfang 62 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16798-3:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 041-02-50 AA „Grundlagen (SpA CEN/TC 156 sowie WG 1, 6, 8, 19, 20 und WG 23)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Der NA 041-02-50 AA plant, eine DIN SPEC zur Ergänzung dieses Dokuments zu erarbeiten.

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-Mandats M/480 und den dort in Bezug genommenen Internationalen und Europäischen Normen systematisch nicht vollständig und identisch abbildbar. Bei Anwendung der Normen des Mandates 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-Mandats 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13779:2007-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue Struktur zur Verdeutlichung der Auslegungs- und Berechnungsaspekte;
- b) Aktualisierung von Anforderungen zur Verwendung von Filtern;
- c) Aktualisierung von Anforderungen zur Wärmerückgewinnung und zu Undichtheiten in dieser Anlage;
- d) klare Abstimmung mit prEN 16798-1:2015, Außenluftvolumenströme wurden in prEN 16798-1:2015 verschoben;
- e) alle Anforderungen an die Raumluftqualität wurden gelöscht, die Zuluftqualität wurde eingebracht;
- f) Aktualisierung von Anforderungen zur Energieeffizienz;
- g) Aktualisierung der Definitionen der Anlagen;
- h) Aktualisierung der Definitionen der Jahresarbeitszahl und Verknüpfungen zur Verordnung EU 327/2011;
- i) Untergliederung des Dokuments in einen normativen Teil, der alle normativen Aspekte enthält, und einen ergänzenden Technischen Bericht mit ergänzenden Angaben und informativen Anhängen;
- j) in der Norm ist ein normativer nationaler Anhang zulässig;
- k) die Norm wurde aktualisiert, um stündliche/monatliche/jahreszeitliche Zeitschritte zu erfassen.

Frühere Ausgaben

DIN 1946-2: 1960-04, 1983-01, 1994-01

DIN EN 13779: 2005-05, 2007-09

Deutsche Fassung

**Energetische Bewertung von Gebäuden —
Lüftung von Gebäuden —
Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden -
Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage
und Raumkühlsysteme (Module M5-1, M5-4)**

Energy performance of buildings —
Ventilation for buildings —
Part 3: For non-residential buildings —
Performance requirements for ventilation and room-
conditioning systems (Modules M5-1, M5-4)

Performance énergétique des bâtiments —
Ventilation les bâtiments —
Partie 3: Pour bâtiments non résidentiels —
Exigences de performances pour les systèmes de
ventilation et de climatisation (Modules M5-1, M5-4)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Mai 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	13
3 Begriffe	13
4 Symbole und Indizes	15
4.1 Symbole	15
4.2 Indizes	17
5 Kurzbeschreibung des Verfahrens und Ablaufplan	17
5.1 Ergebnis des Verfahrens	17
5.2 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens	17
5.2.1 Eingabedaten für energetische Berechnungen	17
5.2.2 Herkunft der Daten zur Energieberechnung	18
6 Ausgabedaten für energetische Berechnungen	19
7 Raumklima	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Aufenthaltsbereich	20
8 Vereinbarungen über Auslegungskriterien	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Grundsätze	22
8.3 Allgemeine Gebäudeeigenschaften	22
8.3.1 Lage, Außenbedingungen, Umgebung	22
8.3.2 Wetterdaten für die Auslegung	23
8.3.3 Informationen über den Betrieb des Gebäudes	23
8.4 Konstruktionsdaten	23
8.5 Geometrische Beschreibung	23
8.6 Raumnutzung	23
8.6.1 Allgemeines	23
8.6.2 Personenbelegung	23
8.6.3 Innere Wärmeeinträge	24
8.6.4 Sonstige innere Verunreinigungs- und Feuchtequellen	24
8.6.5 Vorgegebener Abluftvolumenstrom	24
8.7 Anforderungen in Räumen	24
8.7.1 Allgemeines	24
8.7.2 Regelungsart	24
8.7.3 Thermische Behaglichkeit	24
8.7.4 Luftqualität für Personen	24
8.7.5 Schalldruckpegel	24
8.7.6 Beleuchtung	25
8.8 Anlagenanforderungen	25
8.9 Wärmeübertragung der Oberflächen von Lüftungsanlagen	25
8.10 Allgemeine Anforderungen an Regelung, Einstellung und Überwachung	26
8.11 Allgemeine Anforderungen an Wartung und Betriebssicherheit	26
8.12 Verfahren von der Projektierung bis zum Betrieb	26

8.13	Feuchte der Zuluft	27
9	Klassifizierung	28
9.1	Festlegung der Luftarten	28
9.2	Klassifizierung von Luft	30
9.2.1	Abluft und Fortluft	30
9.2.2	Außenluft	30
9.2.3	Zuluft	31
9.2.4	Raumluft	32
9.2.5	Fortluft	32
9.3	Funktionen der Lüftungs- und Klimaanlage und Anlagentypen	32
9.3.1	Allgemeines	32
9.3.2	Anlagentypen und Ausführungen	32
9.3.3	Regelung und Betrieb	34
9.4	Ausgleich des Auslegungsluftstroms	35
9.5	Spezifische Ventilatorleistung	36
9.5.1	Allgemeines	36
9.5.2	Klassifizierung der spezifischen Ventilatorleistung	36
9.5.3	Berechnung des Leistungsbedarfs des Ventilators	37
9.5.4	Spezifische Ventilatorleistung des gesamten Gebäudes	38
9.5.5	Spezifische Ventilatorleistung einzelner Luftbehandlungsgeräte	39
9.5.6	Gerätebezogene P_{SFP} -Werte	39
9.6	Wärmerückgewinnungsabschnitt	41
9.6.1	Allgemeines	41
9.6.2	Anforderungen an die Wärmerückgewinnung	41
9.6.3	Feuchteübertragung	42
9.6.4	Vereisen und Abtauen	42
9.6.5	Übertragung von Verunreinigungen	42
9.7	Verwendung von Filtern	42
9.7.1	Allgemeine Aspekte	42
9.7.2	Instandhaltung von Filtern	44
9.8	Undichtheiten der Lüftungsanlagen	44
9.8.1	Allgemeines	44
9.8.2	Undichtheiten in der Wärmerückgewinnung	45
9.8.3	Klassifizierung des Außenluftkorrekturfaktors von Wärmerückgewinnungsanlagen	45
9.8.4	Undichtheiten im Gehäuse von Luftbehandlungsgeräten	46
9.8.5	Filter-Bypass-Leckagen	46
9.8.6	Undichtheiten der Luftverteilungsanlagen	46
10	Berechnung und Energiekennzahl	47
10.1	Lüftungseffektivität und Luftverteilung	47
10.1.1	Allgemeines	47
10.1.2	Berechnung der Luftvolumenströme	47
10.2	Berechnung von Luftvolumenströmen	48
10.2.1	Auslegung des Luftvolumenstroms basierend auf Heiz- und Kühllasten sowie Entfeuchtung	48
10.2.2	Abluftvolumenströme	49
10.3	Energieeffizienz von Lüftungsanlagen	49
10.3.1	Allgemeines	49
10.3.2	Spezifische Ventilatorleistung des gesamten Gebäudes	49
10.3.3	Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung	49
10.3.4	Primärenergiebedarf der Luftbehandlungseinheit	50
Anhang A (normativ)	Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Vorlage	52
A.1	Allgemeines	52
A.2	Verweisungen	53

A.3	Auslegungswerte für energetische Berechnungen — Übliche Bereiche für SFP-Kategorien	53
A.4	Auslegungswerte	54
A.4.1	Lüftungs- und Luftverteilungseffektivität	54
A.4.2	Verwendung von Filtern	54
A.4.3	Klassifizierung der Außenluft	54
A.4.4	Undichtheiten im Gehäuse von Luftbehandlungsgeräten	54
A.4.5	Undichtheit der Luftverteilungsanlagen	54
Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe- und zur Verfahrensauswahl — Standardauswahlmöglichkeiten		55
B.1	Allgemeines	55
B.2	Verweisungen	56
B.3	Standardauslegungsdaten für energetische Berechnungen	57
B.3.1	Übliche Bereiche für SFP-Kategorien	57
B.4	Standardauslegungsdaten	58
B.4.1	Lüftungs- und Luftverteilungseffektivität	58
B.4.2	Verwendung von Filtern	58
B.4.3	Klassifizierung der Außenluft	58
B.4.4	Undichtheiten im Gehäuse von Luftbehandlungsgeräten	59
B.4.5	Undichtheit der Luftverteilungsanlagen	59
Literaturhinweise		60

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16798-3:2017) 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 Februar 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm wurde erstellt, um die Anforderungen der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung), als „Neufassung EPDB“ bezeichnet, zu erfüllen.

Dieses Dokument ersetzt EN 13779:2007, die erstellt wurde, um den Anforderungen der Richtlinie 2002/91/EG vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, als „EPBD“ bezeichnet, zu entsprechen.

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

Für die Normenanwender hat CEN/TC 156 gemeinsam mit den verantwortlichen Obleuten der Arbeitsgruppen die nachfolgende Übersichtstabelle erarbeitet, die ggf. einen Zusammenhang zwischen den Normennummern der „EPBD“ und der „Neufassung EPBD“ herstellt, die vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet wurden.

EN-Nummer EPBD	EN-Nummer EPBD (Neufassung)	Titel
EN 15251	EN 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 der EN 16798-1 — Eingangsparameter für das Innenraumklima 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 Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme (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 Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme (Module M5-1, M5-4)

EN-Nummer EPBD	EN-Nummer EPBD (Neufassung)	Titel
EN 15241	EN 16798-5-1	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 5-1: Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Lüftungs- und Klimaanlage (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 M5-6.2, M5-8.2) — 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 Klimaanlage (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
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
EN 15243	EN 16798-13	Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 13: Berechnung von Kühlsystemen (Modul M4-8) — Erzeugung
EN 15243	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-Nummer EPBD	EN-Nummer EPBD (Neufassung)	Titel
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)

Die Überarbeitung betrifft hauptsächlich die folgenden Aspekte:

- neue Struktur zur Verdeutlichung der Auslegungs- und Berechnungsaspekte;
- Aktualisierung von Anforderungen zur Verwendung von Filtern;
- Aktualisierung von Anforderungen zur Wärmerückgewinnung und zu Undichtheiten in dieser Anlage;
- klare Abstimmung mit prEN 16798-1:2015, Außenluftvolumenströme wurden in prEN 16798-1:2015 verschoben;
- alle Anforderungen an die Raumluftqualität wurden gelöscht, die Zuluftqualität wurde eingebracht;
- Aktualisierung von Anforderungen zur Energieeffizienz;
- Aktualisierung der Definitionen der Anlagen;
- Aktualisierung der Definitionen der Jahresarbeitszahl und Verknüpfungen zur Verordnung EU 327/2014;^{N1)}
- Untergliederung des Dokuments in einen normativen Teil, der alle normativen Aspekte enthält, und einen ergänzenden Technischen Bericht mit ergänzenden Angaben und informativen Anhängen;
- in der Norm ist ein normativer nationaler Anhang zulässig;
- die Norm wurde aktualisiert, um stündliche/monatliche/jahreszeitliche Zeitschritte zu erfassen.

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.

^{N1)} Nationale Fußnote: Gemeint ist die Ökodesign-Verordnung EU 327/2011.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist Teil einer Normenreihe, deren Ziel die internationale Harmonisierung der Methodik für die 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 Europäischen Norm sind sämtliche Anwender des EPB-Normenpakets (z. B. Architekten, Ingenieure, Regulierungsbehörden).

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 Europäischen Norm behandelte Themen können gesetzlichen Vorschriften unterliegen. Die gesetzlichen Vorschriften für gleiche Themen können Vorrang vor den in Anhang B dieser Europäischen Norm genannten Standardwerten haben. Die gesetzlichen Vorschriften für gleiche Themen können sogar, für bestimmte Anwendungen, Vorrang vor der Anwendung dieser Europäischen 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, Grundsätzen 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 für die Klassifizierung der Energieeffizienz eines Gebäudes in einem bestimmten Gebäudebestand begründen wollen.

Weitere Informationen sind im Technischen Bericht (CEN/TR 16798-4) zu finden, der diese Norm ergänzt.

Diese Europäische Norm bietet insbesondere für Planer, Installateure, Hersteller, Gebäudeeigentümer und -nutzer auch Leitlinien für Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme, um bei akzeptablen Installations- und Betriebskosten ein zu allen Jahreszeiten behagliches und gesundes Innenraumklima zu schaffen. Diese Europäische Norm konzentriert sich auf die anlagenbezogenen Aspekte typischer Anwendungen und behandelt Folgendes:

- Aspekte zum Erreichen und Aufrechterhalten einer guten Energieeffizienz der Anlagen ohne negative Auswirkungen auf die Qualität des Innenraumklimas;
- Definitionen von Auslegungskriterien und Anlagenleistungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für die Planung, Energieeffizienz von Gebäuden und Ausführung von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen sowie Raumkühlsystemen in Nichtwohngebäuden, die für den Aufenthalt von Menschen bestimmt sind; Anwendungen in der Industrie- und Prozesstechnik sind dabei ausgeschlossen. Das Dokument konzentriert sich auf die Definition der verschiedenen Parameter, die für derartige Anlagen relevant sind.

Die in dieser Europäischen Norm und im zugehörigen Technischen Bericht CEN/TR 16798-4 angegebenen Leitlinien für die Planung gelten hauptsächlich für Anlagen mit maschineller Be- und/oder Entlüftung. Natürliche Lüftungsanlagen oder natürliche Teile von Hybridlüftungsanlagen sind nicht Gegenstand dieser Europäischen Norm. Für informative Hinweise zur Auslegung derartiger Anlagen wird auf den technischen Bericht verwiesen.

Anforderungen an Lüftungsanlagen von Wohngebäuden werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt. Die Leistung von Lüftungsanlagen in Wohngebäuden wird in EN 15665 und CEN/TR 14788 behandelt.

Bei der Klassifizierung wird eine Einteilung in unterschiedliche Kategorien vorgenommen. Für einige Werte sind Beispiele angegeben, und für Anforderungen sind übliche Bereiche mit Standardwerten aufgeführt. Die in dieser Europäischen Norm angegebenen Standardwerte als solche sind nicht normativ und sollten angewendet werden, wenn keine anderen Werte festgelegt sind. Die Klassifizierung sollte stets dem Typ und der vorgesehenen Nutzung des Gebäudes entsprechen; wenn die in dieser Europäischen Norm angegebenen Beispiele nicht angewendet werden, sollte die Klassifizierungsgrundlage erläutert werden.

ANMERKUNG 1 Die Kategorien für die einzelnen Parameter können in unterschiedlichen Normen unterschiedlich benannt sein, und auch die verwendeten Categoriesymbole können sich voneinander unterscheiden.

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

ANMERKUNG 2 Dieselbe Tabelle ist in CEN ISO/TR 52000-2 zu finden; sie enthält für jedes Modul die Nummern der relevanten EPB-Normen und der zugehörigen Technischen Berichte, die bereits veröffentlicht oder in Vorbereitung sind.

ANMERKUNG 3 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 (namentlich M5-1, M5-4), innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets

Rahmennorm		Gebäude (als solches)		Technische Gebäudeausrüstung											
	Beschreibungen		Beschreibungen			Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomatization und -regelung	Photovoltaik, Wind usw.
sub1	M1	sub1	M2		sub1		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Allgemeines	1	Allgemeines		1	Allgemeines			EN 16798-3						
2	Allgemeine Begriffe; Symbole, Einheiten und Indizes	2	Energiebedarf des Gebäudes		2	Bedarf									
3	Anwendungen	3	(Freie) Innenraumbedingungen ohne Anlagen		3	Höchstlast und -leistung									
4	Arten der Darstellung der Energieeffizienz	4	Arten der Darstellung der Energieeffizienz		4	Arten der Darstellung der Energieeffizienz			EN 16798-3						
5	Gebäudenfunktionen und Gebäudegrenzen	5	Wärmeübertragung durch Transmission		5	Emission und Regelung									
6	Gebäudebelegung und Betriebsbedingungen	6	Wärmeübertragung durch Infiltration und Lüftung		6	Verteilung und Regelung									

Rahmennorm		Gebäude (als solches)		Technische Gebäudeausrüstung											
7	Kumulation von Energieversorgungsarten und Energieträgern	7	Innere Wärmeinträge	7	Speicherung und Regelung										
8	Partitionierung von Gebäuden	8	Solare Wärmeinträge	8	Erzeugung und Regelung										
9	Berechnete Energieeffizienz	9	Gebäudedynamik (thermisch wirksame Masse)	9	Lastverteilungs- und Betriebsbedingungen										
10	Gemesene Energieeffizienz	10	Gemesene Energieeffizienz	10	Gemesene Energieeffizienz										
11	Inspektion	11	Inspektion	11	Inspektion										
12	Arten der Darstellung von Behaglichkeit in Innenräumen			12	GMS										
13	Äußere Umgebungsbedingungen														
14	Wirtschaftliche Berechnungen														
ANMERKUNG Die schattierten Module sind nicht zutreffend.															

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).

Standardverweisungen auf andere EPB-Normen als EN ISO 52000-1 werden durch die EPB-Modul-Kennziffer kenntlich gemacht und sind in Anhang A (normative Vorlage) und Anhang B (informative Standardauswahlmöglichkeit) angegeben.

ANMERKUNG Beispiel einer EPB-Modul-Kennziffer: M5-5 oder M5-5.1 (falls Modul M5-5 unterteilt ist) oder M5-5/1 (falls sich die Verweisung auf einen bestimmten Abschnitt der Norm, die M5-5 abdeckt, bezieht).

EN 308, *Wärmeaustauscher — Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft- und Luft/Abgas-Wärmerückgewinnungsanlagen*

EN 779, *Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik — Bestimmung der Filterleistung*

EN 1822-3, *Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) — Teil 3: Prüfung des planen Filtermediums*

EN 1886, *Lüftung von Gebäuden — Zentrale raumluftechnische Geräte — Mechanische Eigenschaften und Messverfahren*

EN 12599:2012, *Lüftung von Gebäuden — Prüf- und Messverfahren für die Übergabe raumluftechnischer Anlagen*

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

EN 13053:2006+A1:2011, *Lüftung von Gebäuden — Zentrale raumluftechnische Geräte — Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten*

EN 15780, *Lüftung von Gebäuden — Luftleitungen — Sauberkeit von Lüftungsanlagen*

prEN 16798-1:2015, *Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Eingangsparameter für das Innenraumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumlufqualität, Temperatur, Licht und Akustik — Module M1-6*

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12792:2003, M1-6 und M1-9, EN ISO 7345:1995, EN ISO 52000-1, und die folgenden Begriffe.

Die Begriffe aus EN ISO 52000-1, die für das Verstehen der zugrunde liegenden Norm erforderlich sind, werden hier wiederholt.

3.1

EPB-Norm

Norm, die die Anforderungen nach EN ISO 52000-1, 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 EN ISO 52000-1 ist für jede EPB-Norm aufgrund der modularen Struktur, der gemeinsamen Begriffe, Symbole und Indizes sowie aufgrund des allgemeinen Rahmens für die EPB-Bewertung erforderlich.

[QUELLE: EN ISO 52000-1]^{N2)}

3.2

Raumkühlsystem

Kombination von Geräten, die dafür ausgelegt wurden, um die Behaglichkeitsbedingungen in einem Raum innerhalb eines festgelegten Bereichs zu wahren

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff umfasst Klimaanlage und flächenorientierte passive Systeme.

3.3

Aufenthaltsbereich

für den Aufenthalt von Menschen konzipierter Rauminhalt, der durch horizontale und vertikale Ebenen festgelegt ist

3.4

Lüftungseffektivität

Leistung der Luftverteilungsanlage bezüglich der Entfernung von Verunreinigungen aus dem Aufenthaltsbereich eines Raums, festgelegt durch das Verhältnis zwischen der Verunreinigungskonzentration in der Zuluft, Abluft und Innenraumluft im Atembereich (innerhalb des Aufenthaltsbereichs)

3.5

spezifische Ventilatorleistung

Verhältnis von aufgenommener elektrischer Ventilatorleistung zum geförderten Luftvolumenstrom

3.6

bedarfsgeregelte Lüftung

Lüftungsanlage, bei der der Luftvolumenstrom in Abhängigkeit von der Luftqualität, der Feuchte, der Belegung oder einem anderen Indikator für den Lüftungsbedarf geregelt wird

3.7

Lüftungsanlage

Kombination von Geräten zur Versorgung von Innenräumen mit Außenluft und zur Abführung verschmutzter Raumluft

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anlage kann aus maschinellen Komponenten (z. B. einer Kombination aus Luftbehandlungsgerät, Luftleitungen und Luftdurchlässen) bestehen. „Lüftungsanlage“ kann sich auf Anlagen für freie Lüftung beziehen, bei denen Temperaturunterschiede und Wind mittels Fassadengittern in Verbindung mit einer maschinellen Entlüftung (z. B. in Korridoren, Toiletten usw.) genutzt werden. Sowohl die maschinelle als auch die freie Lüftung kann mit automatisierten Fenstern kombiniert werden. Eine Kombination von maschinellen und nichtmaschinellen Komponenten ist möglich (Hybridanlagen).

^{N2)} Nationale Fußnote: Die Anmerkung 1 zum Begriff entspricht nicht dem Text in EN ISO 52000-1:2017.

3.8

Abluftübertragungsverhältnis

EATR

(en: exhaust air transfer ratio)

Übertragungsrate der Abluft in die Zuluft

3.9

Außenluftkorrekturfaktor

OACF

(en: outdoor air correction factor)

Quotient aus dem Massenstrom der Außenluft (ODA) und dem Massenstrom der Zuluft (SUP)

3.10

Auslegungsbedingung des Nennluftstroms

angegebener Nennluftvolumenstrom bei einer Dichte von $1,2 \text{ kg m}^{-3}$

3.11

Bezugslastbedingung für Luftbehandlungsgeräte

Filterdruckabfall von sauberen Filtern, trockenen Wärmetauschern und Befeuchtern bei Bezugsbedingungen

3.12

Klimaanlage

Kombination von Geräten zur Versorgung eines Raumes mit klimatisierter Luft

3.13

Bezugsbedingungen

P_{SFP}

Bezugsbedingungen für Druckabfall sind: saubere Filter und Trockenbetrieb bei anderen Komponenten (z. B. Wärmetauscher, Kühlturbine und Befeuchter)

3.14

Auslegungslastbedingung

P_{SFPd}

Auslegungslastbedingungen für Druckabfall sind: durchschnittlicher Druckabfall bei sauberen Filtern und empfohlener Höchstdruckabfall und bei anderen Komponenten (Wärmetauscher, Kühlturbine, Befeuchter usw.) durchschnittliche Trocken- und Nasswerte

4 Symbole und Indizes

4.1 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in Abschnitt 4 und Anhang C von EN ISO 52000-1 sowie die in EN 12792 angegebenen Symbole und die spezifischen Symbole nach Tabelle 2.

Tabelle 2 — Symbole und Einheiten

Größe	Symbol	Einheit
Druckdifferenz	Δp	Pa
Temperaturdifferenz	$\Delta \theta^a$	K
Lüftungseffektivität	ε_v	–
Leistungszahl	ε	–
Temperatur	θ	°C
Lufttemperatur im Raum	θ_a	°C
Mittlere Strahlungstemperatur	θ_r	°C
Operative Temperatur	θ_o	°C
Dichte	ρ	kg·m ⁻³
Heiz- oder Kühllast	Φ	W
Temperaturverhältnis	Φ_t	–
Fläche	A	m ²
Kosten	C	€ ^b
Konzentration	c	mg·m ⁻³
Spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck	c_p	J·kg ⁻¹ ·K ⁻¹
Durchmesser	d	m
Energieverbrauch (gemessen)	E	J
Energiebedarf (berechnet)	E	J
Filtereffizienz (gesamt, Abschnitt)	$E_v E_s$	–
Wirkungsgrad	η	–
Spezifische Primärenergienutzung der Lüftung	E_p	W h m ⁻³ h a ⁻¹
Abluftübertragungsverhältnis	$EATR$	–
Spezifische Undichtheit	f	m ³ ·s ⁻¹ ·m ⁻²
Primärenergiefaktor	f_p	–
Barwertfaktor	f_{pv}	–
Höhe	h	m
Erstinvestition	I	€ ^b
Wärmedämmgrad der Kleidung	I_{cl}	clo
Länge	L	m

Größe	Symbol	Einheit
Körpereigener Energieumsatz (Aktivität)	M	met
Lebensdauer	n	Jahre
Raumluftfeuchtelast	$\dot{m}_h$	kg s^{-1}
Luftwechselrate des Gebäudes bei 50 Pa Druckdifferenz	n_{50}	h^{-1}
Ventilatorleistung	P	W
Spezifische Ventilatorleistung	P_{SFP}	$\text{W} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}$
Außenluftkorrekturfaktor	$OACF$	-
Barwert	PV	€ ^b
Druck	p	Pa
Thermische Energie	Q	kWh
Massenstrom	q_m	$\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$
Volumenstrom	q_v	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
Zinssatz	r	-
Zeit	t	s
Volumen	V	m^3
Luftgeschwindigkeit	v	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
Spezifisches Volumen der Zuluft	v_{SUP}	$\text{m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ Trockenluft}$
Hilfsenergie	w	kWh
Spezifische Luftfeuchte	x	$\text{kg kg}^{-1} \text{ Trockenluft}$
^a EN 12792 bevorzugt $\varnothing$, aber t und T dürfen ebenfalls verwendet werden. ^b Oder nationale Währung.		

4.2 Indizes

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die in Abschnitt 4 und Anhang C von EN ISO 52000-1 angegebenen Indizes.

5 Kurzbeschreibung des Verfahrens und Ablaufplan

5.1 Ergebnis des Verfahrens

Diese Europäische Norm enthält Auslegungsaspekte in den Abschnitten 6 bis 8 und EPB-Berechnungsaspekte in Abschnitt 9.

5.2 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens

5.2.1 Eingabedaten für energetische Berechnungen

Daten in Tabelle 3 beschreiben die Eingabedaten für die EPB-Berechnungen.