

DIN EN ISO 52016-1



ICS 91.120.10; 91.140.10

Ersatzvermerk
siehe unten

**Energetische Bewertung von Gebäuden –
Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Innentemperaturen sowie
fühlbare und latente Heizlasten –
Teil 1: Berechnungsverfahren (ISO 52016-1:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 52016-1:2017**

Energy performance of buildings –

Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads –

Part 1: Calculation procedures (ISO 52016-1:2017);

German version EN ISO 52016-1:2017

Performance énergétique des bâtiments –

Besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement, les températures intérieures et les chaleurs sensible et latente –

Partie 1: Méthodes de calcul (ISO 52016-1:2017);

Version allemande EN ISO 52016-1:2017

Ersatzvermerk

Mit DIN EN ISO 52017-1:2018-04 Ersatz für DIN EN 15255:2007-11, DIN EN 15265:2007-11,
DIN EN ISO 13791:2012-08 und DIN EN ISO 13792:2012-08;
Ersatz für DIN EN ISO 13790:2008-09

Gesamtumfang 279 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 52016-1:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163, *Thermal performance and energy use in the built environment*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 89, *Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen*, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige nationale Gremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 005-12-01 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NABau/FNL/NHRS: Energetische Bewertung von Gebäuden (SpA CEN/TC 371, CEN/TC 371/WG 1, ISO/TC 163/WG 3, ISO/TC 163/WG 4 und ISO/TC 163/SC 2/WG 15)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 6946	siehe DIN EN ISO 6946
ISO 7345	siehe DIN EN ISO 7345
ISO 9488	siehe DIN EN ISO 9488
ISO 10077-1	siehe DIN EN ISO 10077-1
ISO 13370	siehe DIN EN ISO 13370
ISO 13786	siehe DIN EN ISO 13786
ISO 13789	siehe DIN EN ISO 13789
ISO 13790	siehe DIN EN ISO 13790
ISO 13791	siehe DIN EN ISO 13791
ISO 13792	siehe DIN EN ISO 13792
ISO 15927-2	siehe DIN EN ISO 15927-2
ISO 15927-4	siehe DIN EN ISO 15927-4
ISO 15927-5	siehe DIN EN ISO 15927-5
ISO 52000-1	siehe DIN EN ISO 52000-1
ISO 52010-1	siehe DIN EN ISO 52010-1
ISO 52017-1	siehe DIN EN ISO 52017-1
ISO 52022-3	siehe DIN EN ISO 52022-3

Diese Norm ist Teil der Normenreihe DIN EN ISO 52000 und ist im Rahmen des EPBD-Normungsauftrags M/480 entstanden.

DIN EN ISO 52016-1 ist eine Internationale Norm und CEN ISO/TR 52016-2 ist der diese Norm begleitende Technische Bericht mit weiteren informativen Inhalten zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden.

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. Der nationale Anhang NA soll Hilfestellung geben, indem er Zusammenhänge zwischen Regelungen des deutschen Energieeinsparrechts und korrespondierenden, vergleichbaren oder ähnlichen Regelungen des Normenpakets inklusive der dort in Bezug genommenen Internationalen und Europäischen Normen aufzeigt.

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.

Zusätzlich zu den in 6.5.8.3 genannten Normenverweisungen können Kennwerte für Fenster-, Türen- und Vorhangfassadenelemente aus folgenden Quellen entnommen werden: hEN, europäische harmonisierte Produktnormen; ETA, Europäisch Technische Bewertung; Festlegung der VVTB auf Landesebene (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen); DIN 4108-4; abZ, Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, oder Allgemeine Bauartgenehmigung; ZiE, Zustimmung im Einzelfall der obersten Baubehörde des Bundeslandes, oder Einzelfall-Bauartgenehmigung.

Die berechnete „wirksame“ Wärmekapazität nach DIN EN ISO 13786:2018-04 ist für die Berechnung von Leistungen und Raumtemperaturen mittels thermischer Gebäudesimulation oder für deren Validierung ungeeignet. Deswegen sind die Verfahren dieser Norm für die stündliche oder instationäre Berechnung von Leistungen und Raumtemperaturen, sowie deren Validierung nicht anzuwenden.

EN ISO 52016-1:2017 enthält Fehler, die bei der Erstellung dieses Dokuments korrigiert wurden. Die vorgenommenen Korrekturen werden in diesem Dokument durch nationale Fußnoten gekennzeichnet und erläutert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15255:2007-11, DIN EN 15265:2007-11, DIN EN ISO 13790:2008-09, DIN EN ISO 13791:2012-08 und DIN EN ISO 13792:2012-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) Einbeziehung in das EPB-Normenpaket, wie in der übergeordneten EPB-Norm (EN 15603) festgelegt, wobei Berechnungselemente entfernt wurden, die in anderen Normen behandelt werden oder behandelt werden sollen (z. B. sind die allgemeinen Regeln zur Zonenaufteilung (Partitionierung) des Gebäudes jetzt auf der übergeordneten Ebene (EPB-Modul M1-8) zu finden; die Nutzungsbedingungen wurden jetzt in eine gesonderte Norm übernommen (Modul M1-6));
- d) größere redaktionelle Änderungen auf der Grundlage ausführlicher technischer Regeln für alle EPB-Normen, einschließlich der Ausgliederung aller informativen Anhänge in einen gesonderten begleitenden technischen Bericht (ISO/TR 52016-2);
- e) Überarbeitung des Monats-Berechnungsverfahrens und Entfernung des Heiz-/Kühlperiodenverfahrens;
- f) Ersetzung des vereinfachten Stunden-Berechnungsverfahrens durch ein direkteres, transparentes Verfahren, bei dem keine Eingangsdaten hinzugefügt werden müssen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 832: 1998-12, 2003-06
 DIN EN ISO 13790: 2004-09, 2008-09
 DIN EN ISO 13791: 2005-02, 2012-08
 DIN EN ISO 13792: 2005-06, 2012-08
 DIN EN 15255: 2007-11
 DIN EN 15265: 2007-11

Nationaler Anhang NA (normativ)

Datenblatt zur Auswahl von Eingabewerten und Verfahren — nationale Standardwahlmöglichkeiten

NA.1 Allgemeines

Diese Norm ist Teil der Normenreihe DIN EN ISO 52000 und ist im Rahmen des EPBD-Normungsauftrags M/480 entstanden.

DIN EN ISO 52016-1 ist eine Internationale Norm und CEN ISO/TR 52016-2 ist der diese Norm begleitende Technische Bericht mit weiteren informativen Inhalten zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden.

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 Mandates ist weder bei der Vorgehensweise, noch beim Ergebnis, noch bei der Bewertung des Ergebnisses die Identität mit dem deutschen Energieeinsparrecht erreichbar. Der nationale Anhang NA soll Hilfestellung geben, indem er Zusammenhänge zwischen Regelungen des deutschen Energieeinsparrechts und korrespondierenden, vergleichbaren oder ähnlichen Regelungen des Normenpakets inklusive der dort in Bezug genommenen Internationalen und Europäischen Normen aufzeigt.

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.

Zusätzlich zu den in 6.5.8.3 genannten Normenverweisungen können Kennwerte für Fenster-, Türen- und Vorhangfassadenelemente aus folgenden Quellen entnommen werden: hEN, europäische harmonisierte Produktnormen; ETA, Europäische Technische Bewertung; Festlegung der VVTB auf Landesebene (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen); DIN 4108-4; abZ, Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, oder Allgemeine Bauartgenehmigung; ZiE, Zustimmung im Einzelfall der obersten Baubehörde des Bundeslandes, oder Einzelfall-Bauartgenehmigung.

Die berechnete „wirksame“ Wärmekapazität nach DIN EN ISO 13786:2018-04 ist für die Berechnung von Leistungen und Raumtemperaturen mittels thermischer Gebäudesimulation oder für deren Validierung ungeeignet. Deswegen sind die Verfahren dieser Norm für die stündliche oder instationäre Berechnung von Leistungen und Raumtemperaturen, sowie deren Validierung nicht anzuwenden.

NA.2 Verweisungen

Die Verweisungen, die durch die Modulkennziffer identifiziert werden, sind in Tabelle NA.1 angegeben.

Tabelle NA.1 — Verweisungen

Bezug	Bezugsdokument ^a	
	Nummer	Titel
M1-4	DIN EN ISO 52003-1	<i>Energieeffizienz von Gebäuden — Indikatoren, Anforderungen und Ausweiserstellung — Teil 1: Allgemeine Aspekte und Anwendung auf die Gesamtenergieeffizienz</i>
M1-6	DIN V 18599-10	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten</i>
M1-8	DIN EN ISO 52000-1	<i>Energieeffizienz von Gebäuden — Festlegungen zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Allgemeiner Rahmen und Verfahren</i>
M1-13	DIN V 18599-10	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten</i>
M2-4	DIN EN ISO 52018-1	<i>Energieeffizienz von Gebäuden — Indikatoren für EPB-Teilananforderungen im Hinblick auf die Wärmeenergiebilanz und Funktionen der Bausubstanz — Teil 1: Überblick über die Möglichkeiten</i>
M2-5.1	DIN EN ISO 13789	<i>Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Spezifischer Transmissions- und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient — Berechnungsverfahren</i>
M2-5.2	DIN EN ISO 13370	<i>Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Wärmeübertragung über das Erdreich — Berechnungsverfahren</i>
M2-5.3	DIN EN ISO 6946	<i>Bauteile — Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient — Berechnungsverfahren</i>
M2-5.4	DIN EN ISO 10211	<i>Wärmebrücken im Hochbau — Wärmeströme und Oberflächentemperaturen — Detaillierte Berechnungen</i>
M2-5.5	DIN 4108 Beiblatt 2	<i>Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Wärmebrücken — Planungs- und Ausführungsbeispiele</i>
M2-5.6	DIN EN ISO 10077-1	<i>Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 1: Allgemeines</i>
M2-5.7	DIN EN ISO 10077-2	<i>Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen</i>
M2-8		Siehe 3 in Tabelle C.1
M3-1	DIN EN 15316-1	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 1: Allgemeines und Darstellung der Energieeffizienz, Modul M3-1, M3-4, M3-9, M8-1, M8-4</i>
M3-4^b	DIN EN 15316-1	Siehe M3-1

Bezug	Bezugsdokument ^a	
	Nummer	Titel
M3-5	DIN EN 15316-2	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2: Wärmeübergabesysteme (Raumheizung und -kühlung), Modul M3-5, M4-5</i>
M4-1	DIN EN 16798-9	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 9: Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Kühlsystemen (Module M4-1, M4-4, M4-9) — Allgemeines</i>
M4-4^b	DIN EN 16798-9	Siehe M4-1
M4-5	DIN EN 15316-2	Siehe M3-5
M5-1	DIN EN 16798-3	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden — Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme (Module M5-1, M5-4)</i>
M5-5	DIN EN 16798-7	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 7: Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration (Modul M5-5)</i>
M5-6	DIN EN 16798-5-1 DIN EN 16798-5-2	<i>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</i> <i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Lüftung von Gebäuden — Teil 5-2: Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Lüftungssystemen (Module M5-6, M5-8, M6-5, M7-5, M7-8) — Methode 2: Verteilung und Erzeugung</i>
M6-1	DIN EN 16798-3	Siehe M5-1
M6-4^b	DIN EN 16798-3	Siehe M5-1
M6-5	DIN EN 16798-5-1 DIN EN 16798-5-2	Siehe M5-6
M7-1	DIN EN 16798-3	Siehe M5-1
M7-4^b	DIN EN 16798-3	Siehe M5-1
M7-5	DIN EN 16798-5-1 DIN EN 16798-5-2	Siehe M5-6
M9-1	DIN EN 15193-1	<i>Energetische Bewertung von Gebäuden — Energetische Anforderungen an die Beleuchtung — Teil 1: Spezifikationen, Modul M9</i>
M10-1	DIN EN 15232-1	<i>Energieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement — Module M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</i>
^a Wenn eine Verweisung mehr als ein Dokument umfasst, können die Verweisungen differenziert werden. ^b Informativ		

NA.3 Auswahl des Hauptverfahrens

Tabelle NA.2 — Wahl zwischen dem stundenbezogenen- und dem monatsbezogenen Berechnungsverfahren (siehe 5.2)

Objekt- und/oder Anwendungstyp	Alle Anwendungen	— ^b
Beschreibung	Auswahl ^a	—
Nur das stundenbezogene Verfahren ist zulässig	nein	—
Nur das monatsbezogene Verfahren ist zulässig	ja	—
Beide Verfahren sind zulässig	nein	—
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich. ^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen Objekttyp, Gebäudetyp oder dem Anwendungstyp oder dem Bewertungstyp zu differenzieren. Es wird die Liste der Bezeichner aus ISO 52000-1:2017, Tabellen A.2 bis A.7 (normative Vorlage mit informativen Standardwahlmöglichkeiten in den Tabellen B.2 bis B.7), verwendet.		

NA.4 Zoneneinteilung

Tabelle NA.3 — Regeln der thermischen Zoneneinteilung (siehe 6.4.2.12)

	Anwendung: ^a	
Beschreibung	Anwendung des beschriebenen Verfahrens?	Falls „nein“: Alternatives Verfahren Wenn das beschriebene Verfahren nicht verwendet wird, werden Einzelheiten zum alternativen Verfahren beschrieben oder es wird auf das Quelldokument verwiesen.
Zoneneinteilungsschritt 1. Bewertung der thermischen Gebäudehülle	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 2. Gruppierung nach Raumkategorie	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 3. Gruppierung im Falle großer Öffnungen	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 4. Aufteilung, um dieselbe Kombination der Versorgungen zu haben	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 5. Weitere Gruppierung nach ähnlichen thermischen Nutzungsbedingungen	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 6. Aufteilung nach spezifischen System- oder Teilsystemeigenschaften	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 7. (Weitere) Aufteilung zur Herstellung ausreichender Homogenität bei der Wärmebilanz	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 8. (Weitere) Gruppierung der thermisch nicht konditionierten Zonen	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 9. Vereinfachung im Falle kleiner thermischer Zonen	ja	nicht anwendbar
Zoneneinteilungsschritt 10. Vereinfachung im Falle sehr kleiner thermischer Zonen	ja	nicht anwendbar
^a Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um je Anwendung zu differenzieren.		

Tabelle NA.4 — Möglichkeiten der Typen thermisch nicht konditionierter Zonen und Standardwerte (siehe 6.4.5)

Situation	Standardwert von $b_{z\text{tu};m}$ im Falle einer thermisch nicht konditionierten Zone, Typ: extern ^a
	DIN V 18599-2:2016-10, Tabellen 5 und 6
Typ der internen thermisch nicht konditionierten Zone gestattet?	
Auswahl	ja
Falls ja: (optional) Standardwerte für den Anpassungsfaktor werden festgelegt (freier Text)	
Situation	Standardwert von $b_{z\text{tu};m}$ im Falle einer thermisch nicht konditionierten Zone, Typ: intern ^a
	keine Standardwerte vorgesehen
^a Bei Bedarf weitere Zeilen hinzufügen.	

Tabelle NA.5 — Standardbeitrag zur Lüftung bei einer externen Konstruktion einer thermisch nicht konditionierten Zone (siehe 6.4.5.4)

Anwendung	Alle Anwendungen ^a	— ^b
Beschreibung	Auswahl	—
Standard gestattet?	ja	—
Falls ja:		—
Koeffizient des Standardbeitrags der Lüftung, $c_{z\text{tu};ve}$	0,5	—
^a Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen.		

Tabelle NA.6 — Auswahl der Mittelung der Raumtemperatur in Wohngebäuden (siehe 6.4.6)

Beschreibung		Auswahl ^a
Anwendung der vorgegebenen Gleichung zur Raumtemperaturmittelung		ja
Falls nein:		
Keine Anwendung der vorgegebenen Gleichung zur Raumtemperaturmittelung	Es wird angenommen, dass derselbe Temperatur-sollwert für die Heizung auch auf teilweise oder moderat thermisch konditionierte Wohnräume anwendbar ist.	nicht anwendbar
	Berechnung der vollständig und teilweise oder moderat thermisch konditionierten Wohnräume als separate, thermisch ungekoppelte thermische Zonen.	nicht anwendbar
	Berechnung der vollständig und teilweise oder moderat thermisch konditionierten Wohnräume als separate, thermisch gekoppelte thermische Zonen.	nicht anwendbar
bei Anwendung der Gleichung		Wert
$f_{\text{mod};t}$		0,8
$f_{\text{mod};sp}$		0,5
$H_{\text{int};\text{spec}}$ (W/K)		2,0
^a Nur einmal Ja möglich.		

Tabelle NA.7 — Wahl zwischen der Berechnung mit thermisch gekoppelten oder ungekoppelten thermischen Zonen (siehe 6.4.7)

Anwendung	Alle Anwendungen ^b	—
Beschreibung	Auswahl ^a	—
Berechnungen mit thermisch ungekoppelten Zonen	Ja	—
Berechnungen mit thermisch gekoppelten Zonen	Nein	—
Beide Verfahren sind zulässig	Nein	—
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich. ^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.). Es wird auf die Verknüpfung mit der Auswahl in Tabelle A.9 hingewiesen.		

Tabelle NA.8 — Standardeigenschaften der thermischen Kopplung im Falle thermisch gekoppelter Zonen (siehe 6.4.7)

Teil der Wärmeübertragung	Größe	Auswahl	
		Standardwert	Einheit
Wärmeübertragung durch Transmission zwischen Zonen z und y	nicht anwendbar	nicht anwendbar	—
Wärmeübertragung durch Lüftung von Zone z zu Zone y	nicht anwendbar	nicht anwendbar	—
Wärmeübertragung durch Lüftung von Zone y zu Zone z	nicht anwendbar	nicht anwendbar	—

NA.5 Stundenbezogene Berechnungsverfahren

Tabelle NA.9 — Faktor zur Berücksichtigung der inneren Wärmeeinträge bei der Berechnung der Norm-Heizlasten (siehe 6.5.4.5.2)

Anwendung	Alle Anwendungen ^a	 ^a
Beschreibung	Auswahl	Auswahl
Wert für Faktor $f_{H,ig}$	nicht anwendbar	nicht anwendbar
^a Bei Bedarf weitere Zeilen hinzufügen.		

Tabelle NA.10 — Alternative Auswahl der Modellierung (siehe 6.5.5.2, 6.5.6.3.1 und 6.5.7.1)

Beschreibung	Auswahl	Falls Nein: alternatives Verfahren beschreiben oder auf dieses verweisen
Nutzung des Verfahrens in 6.5.5.2 zur Berechnung der tatsächlichen Temperaturen und Lasten	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Nutzung des Verfahrens in 6.5.6.3.1 zur Berechnung des Austausches der (langwelligen) Wärmestrahlung	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Nutzung des Verfahrens in 6.5.7.1 zur Umrechnung der physikalischen Eigenschaften der Bauteile in Eigenschaften je Lage/Schicht (Knoten)	nicht anwendbar	nicht anwendbar
ANMERKUNG Falls einmal oder mehr als einmal Nein gewählt wird, werden die Verfahren mittels der Verifizierungsfälle in 7.2, wie in jenem Unterabschnitt beschrieben, validiert.		

Tabelle NA.11 — Konvektive Anteile (siehe 6.5.6.2)

$f_{\text{int};c}^a$	$f_{\text{sol};c}$	$f_{\text{H};c}$	$f_{\text{C};c}$
0,40 für alle Quellentypen	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
^a Kann basierend auf Quellentyp differenziert werden			

Tabelle NA.12 — Spezifikation der internen Trennwände (siehe 6.5.6.3.1)

	Auswahl
Müssen interne Trennwände festgelegt werden?	nicht anwendbar
Falls Standardauswahl: Festlegen der standardmäßigen thermischen Merkmale	
Standardmerkmale	Spezifikation ^a
nicht anwendbar	nicht anwendbar
—	—
^a Bei Bedarf weitere Zeilen hinzufügen.	

Tabelle NA.13 — Massenverteilung der opaken Elemente (siehe 6.5.7.2)

Klasse	Spezifikation der Klasse
Klasse I (Masse an der Innenseite konzentriert)	nicht anwendbar
Klasse E (Masse an der Außenseite konzentriert)	nicht anwendbar
Klasse IE (Masse zwischen der Innenseite und Außenseite aufgeteilt)	nicht anwendbar
Klasse D (Masse gleichmäßig verteilt)	nicht anwendbar

Tabelle NA.14 — Spezifische Wärmekapazität der opaken Elemente (siehe 6.5.7.2)

Klasse	$\kappa_{m;op}$ J/(m ² ·K)	Spezifikation der Klasse
Sehr leicht	50 000	nicht anwendbar
Leicht	75 000	nicht anwendbar
Mittel	110 000	nicht anwendbar
Schwer	175 000	nicht anwendbar
Sehr schwer	250 000	nicht anwendbar

Tabelle NA.15 — Solarer Absorptionsgrad der externen opaken Oberflächen (siehe 6.5.7.2)

	Wahlmöglichkeit
Differenzierung nach solarem Absorptionsgrad?	nicht anwendbar
Falls ja: Festlegung des Verfahrens zur Klassifizierung der drei Kategorien (freier Text)	
Kategorie	Spezifikation
Kategorie 1 $\alpha_{sol} = 0,3$ (helle Farbe)	nicht anwendbar
Kategorie 2 $\alpha_{sol} = 0,6$ (mittlere Farbe)	nicht anwendbar
Kategorie 3 $\alpha_{sol} = 0,9$ (dunkle Farbe)	nicht anwendbar
	Auswahl
Falls nein: Auswahl der Standardkategorie	nicht anwendbar

Tabelle NA.16 — Koeffizient zur Begrenzung der angenommenen Temperatur in benachbarten thermisch nicht konditionierten Zonen (siehe 6.5.9)

Anwendung	Alle Anwendungen	 ^a
	$c_{ztu,h;max}$	$c_{ztu,h;max}$
Wert	nicht anwendbar	nicht anwendbar
^a Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.).		

Tabelle NA.17 — Spezifische Wärmekapazität der Luft und der Möbel (siehe 6.5.11)

$\kappa_{m,int}$ J/(m ² ·K)
nicht anwendbar

Tabelle NA.18 — Sichtfaktor in den Himmel (siehe 6.5.13.3)

	Unverschattetes horizontales Dach	Unverschattete vertikale Wand
F_{sky}	nicht anwendbar	nicht anwendbar

Tabelle NA.19 — Differenz zwischen der Außenlufttemperatur und der Temperatur des Himmels (siehe 6.5.13.3)

Klimaregion ^a	Subpolare Bereiche	Tropen	Zwischenzonen
$\Delta_{\theta_{\text{sky},t}}$ (K)	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
^a Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen klimatischen Regionen zu differenzieren			

Tabelle NA.20 — Auswahl des Verfahrens für die Feuchteaufnahme und Desorption in den Werkstoffen (siehe 6.5.14.1)

Anwendung	Alle Anwendungen	 ^a
Beschreibung	Auswahl	Auswahl
Feuchteaufnahme und Desorption berechnet?	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Falls Nein:	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Falls ja: Verweisung auf Verfahren angeben	nicht anwendbar	nicht anwendbar
^a Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen.		

Tabelle NA.21 — Auswahl der Verglasungsfläche oder des Rahmenflächenanteils (siehe 2.1)

Beschreibung	Auswahl ^a
Für jedes Fenster: freie Auswahl zwischen Verglasungsfläche oder feststehendem Rahmenanteil	nicht anwendbar
Für alle Fenster dieselbe Auswahl: entweder Verglasungsfläche oder feststehender Rahmenanteil	nicht anwendbar
Für alle Fenster: nur Verglasungsfläche zulässig	nicht anwendbar
Für alle Fenster: nur feststehender Rahmenanteil	nicht anwendbar
Bei Rahmenanteil:	F_{fr}
Festwert für den Rahmenanteil	nicht anwendbar
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich.	

Tabelle NA.22 — Faktoren in Bezug auf den Solarenergiedurchlassgrad (siehe E.2.2.1)

Korrektur- und Gewichtungsfaktor für g -Wert bei nicht streuender und streuender transparenter Verglasung und Abschlüssen:				
F_w	a_g		alt_g	
nicht anwendbar	nicht anwendbar		nicht anwendbar	
Standardwerte für den Gesamtsolarenergiedurchlassgrad bei normalem Einfall, g_n , für die üblichen Typen der Verglasung ^a				
Typ			g_n	
Einzelverglasung			nicht anwendbar	
Doppelverglasung			nicht anwendbar	
Doppelverglasung mit selektiver Wärmeschutzbeschichtung			nicht anwendbar	
Dreifachverglasung			nicht anwendbar	
Dreifachverglasung mit zwei selektiven Wärmeschutzbeschichtungen			nicht anwendbar	
Doppelfenster			nicht anwendbar	
Standardwerte des Minderungsfaktors für übliche Jalousietypen ^b				
Jalousietyp	Optische Eigenschaften der Jalousie		Minderungsfaktor bei	
	Absorption	Transmission	Jalousie innen	Jalousie außen
Weiße Jalousien	0,1	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Weiße Vorhänge	0,1	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Farbige Textilien	0,3	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Textilien mit Aluminium-beschichtung	0,2	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
^a unter Annahme einer sauberen Oberfläche und normaler, makelloser und nicht streuender Verglasung				
^b Bei Bedarf weitere Zeilen oder Spalten hinzufügen.				

Tabelle NA.23 — Regeln für den Betrieb der Abschlüsse (siehe G.2.2.1.2)

Anwendung	Alle Anwendungen	 ^a
Regelungsebene	Regeln	Regeln
0 Manuelle Betätigung	Geschlossen: nach Sonnenuntergang, bei Aufenthalt von Personen Offen: nach Sonnenaufgang, bei Aufenthalt von Personen, aber nicht zu Schlafzeiten	nicht anwendbar
1 Motorbetrieben mit manueller Regelung	Identisch	nicht anwendbar
2 Motorbetrieben mit automatischer Regelung	Geschlossen: nach Sonnenuntergang Offen: nach Sonnenaufgang	nicht anwendbar
3 Kombinierte Regelung der Beleuchtung/der Jalousien/der HLK-Anlagen	Identisch ^b	nicht anwendbar
^a Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen.		
^b Konservative Regel; eine kombinierte Regelung der Ebene 3 wird in dieser Tabelle nicht abgedeckt.		

Tabelle NA.24 — Regeln für den Betrieb von Sonnenschutzeinrichtungen (siehe G.2.2.1.2)

Anwendung	Alle Anwendungen	 ^a
Regelungsebene	Regeln	Regeln
0 Manuelle Betätigung	Geschlossen: bei solarer Bestrahlungsstärke $> 300 \text{ W/m}^2$ Offen: bei solarer Bestrahlungsstärke $< 200 \text{ W/m}^2$	nicht anwendbar
1 Motorbetrieben mit manueller Regelung	Identisch	nicht anwendbar
2 Motorbetrieben mit automatischer Regelung	Geschlossen: bei solarer Bestrahlungsstärke $> 200 \text{ W/m}^2$ Offen: bei solarer Bestrahlungsstärke $< 200 \text{ W/m}^2$ und ≥ 2 Stunden seit Schließung	nicht anwendbar
3 Kombinierte Regelung der Beleuchtung/der Jalousien/der HLK-Anlagen	Identisch ^b	nicht anwendbar
^a Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen.		
^b Konservative Regel; eine kombinierte Regelung der Ebene 3 wird in dieser Tabelle nicht abgedeckt		

Tabelle NA.25 — Auswahl zwischen Möglichkeiten und Verfahren für die Berechnung der Beschattung durch externe Objekte (siehe F.1)

Anwendung ^b	Alle Anwendungen			nicht anwendbar		
Beschreibung	Auswahl			Auswahl		
Berechnung der Auswirkungen der Beschattung durch entfernte Objekte in diese Norm einbezogen?	nicht anwendbar			nicht anwendbar		
Bei der Berechnung der solaren Abschattung von Gebäudeelementen: Welche Typen von entfernten Schatten werfenden Objekten (nicht auf dem Gelände) dürfen oder müssen berücksichtigt oder ignoriert werden? ANMERKUNG: Beispielsweise Teile der Landschaft (wie Hügel oder Deiche), Vegetation (wie Bäume) oder andere Konstruktionen (wie Gebäude)	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:
	nicht anwendbar	nicht anwendbar	—	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Bei der Berechnung der solaren Abschattung an opaken Gebäudeelementen, wie Dächern oder Fassaden: Welche Typen Schatten werfenden Objekten, die sich auf dem Gelände befinden, können oder müssen ignoriert werden? ANMERKUNG: Beispielsweise Falze, Überhänge oder andere Schatten werfende Objekte am/an den Gebäude(n) selbst, die sich auf dem Gelände befinden	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:
	—	—	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Bei der Berechnung der solaren Abschattung von transparenten Gebäudeelementen: ANMERKUNG: Beispielsweise Fensterfalze, Überhänge und Seitenfinnen	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:
	Fensterfalze, Überhänge und Seitenfinne, wenn die Tiefe größer ist als 20 % der Fensterhöhe bzw. -breite	Andere Fensterfalze, Überhänge und Seitenfinnen	—	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
Spezifische Unterteilungsregeln für die Berechnung der solaren Abschattung an Bauteilen	nicht anwendbar			nicht anwendbar		
Auswahl zwischen zwei Verfahren für die Berechnung der solaren Abschattung:	Auswahl ^a			Auswahl ^a		
Verfahren 1, Abschattung der direkten Strahlung	nicht anwendbar			nicht anwendbar		
Verfahren 2, Abschattung der direkten und diffusen Strahlung	nicht anwendbar			nicht anwendbar		
Im Falle des Verfahrens 2: Verweisung auf Berechnungsverfahren liefern	nicht anwendbar			nicht anwendbar		
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich.						
^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.).						

Tabelle NA.26 — Anzahl der Horizontsegmente, $n_{sh;segm}$, für Eingabe zu Schatten werfenden Objekten (siehe F.3.3)

Anwendung ^b	Alle Anwendungen	
Beschreibung	Wert von $n_{sh;segm}$ ^a	Wert von $n_{sh;segm}$ ^a
Höchstanzahl an Segmenten über 360 Grad	nicht anwendbar	
Feste Breite (= $360 / n_{sh;segm}$) ^c	nicht anwendbar	
^a Praktischer Wertebereich, informativ. ^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.). ^c Ist die Breite nicht fest, kann sie zu jedem Segment an die Breite des Schatten werfenden Objekts angepasst werden, mit Einschränkung durch eine Höchstanzahl an Segmenten $n_{sh;segm}$.		

NA.6 Monatsbezogene Berechnungsverfahren

Tabelle NA.27 — Monatlicher Lüftungswärmeübergangskoeffizient (siehe 6.6.6.2)

Anwendung	Alle Anwendungen	 ^b
Beschreibung	Auswahl ^a	Auswahl ^a
Verfahren A	ja	nicht anwendbar
Verfahren B ^c	nein	nicht anwendbar
Beide Verfahren ^c	nein	nicht anwendbar
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich. ^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.). ^c Verfahren B ist nur außerhalb des CEN-Gebietes anwendbar.		

Tabelle NA.28 — Dynamik-Korrekturfaktor für Lüftung (siehe 6.6.6.2)

Dynamik-Korrekturfaktor für den mittleren Luftstrom im Monat	Wert
$f_{ve;dyn;k}$	1,0

Tabelle NA.29 — Solarer Absorptionsgrad der externen opaken Oberflächen (siehe 6.6.8.2)

	Auswahl
Differenzierung nach solarem Absorptionsgrad?	nein
Falls ja: Festlegung des Verfahrens zur Klassifizierung der drei Kategorien (freier Text)	
Kategorie	Spezifikation
Kategorie 1 $\alpha_{\text{sol}} = 0,3$ (helle Farbe)	nicht anwendbar
Kategorie 2 $\alpha_{\text{sol}} = 0,6$ (mittlere Farbe)	nicht anwendbar
Kategorie 3 $\alpha_{\text{sol}} = 0,9$ (dunkle Farbe)	nicht anwendbar
	Auswahl
Falls nein: Auswahl der Standardkategorie	2

Tabelle NA.30 — Sichtfaktor in den Himmel (siehe 6.6.8.3)

	Unverschattetes horizontales Dach	Unverschattete vertikale Wand
F_{sky}	1,0	0,5

Tabelle NA.31 — Differenz zwischen der Außenlufttemperatur und der Temperatur des Himmels (siehe 6.6.8.3)

Klimaregion ^a	Subpolare Bereiche	Tropen	Zwischenzonen
$\Delta\theta_{\text{sky};m}$ (K)	nicht anwendbar	nicht anwendbar	11 (feststehender Wert)
^a Mehr Spalten hinzufügen, um zwischen klimatischen Regionen zu differenzieren.			

Tabelle NA.32 — Auswahl zwischen dem ausführlichen oder vereinfachten Verfahren zur Bestimmung der internen effektiven Wärmekapazität (siehe 6.6.9)

Anwendung	Alle Anwendungen ^b	
Beschreibung	Auswahl ^a	Auswahl ^a
Nur das ausführliche Verfahren ist zulässig	nein	—
Nur das vereinfachte Verfahren ist zulässig	nein	—
Beide Verfahren sind zulässig	ja	—
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich.		
^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Konstruktionstypen oder Gebäudekategorien).		

**Tabelle NA.33 — Vereinfachtes Verfahren zur Bestimmung der internen effektiven Wärmekapazität
Spezifikation der Klassen (siehe 6.6.9)**

Klasse	Spezifikation der Klasse
Sehr leicht	Konstruktionstyp wird durch sehr leichte Konstruktionen, wie in Tabelle B.14 bestimmt, dominiert
Leicht	Konstruktionstyp wird durch leichte Konstruktionen, wie in Tabelle B.14 bestimmt, dominiert
Mittel	Konstruktionstyp wird durch mittelschwere Konstruktionen, wie in Tabelle B.14 bestimmt, dominiert
Schwer	Konstruktionstyp wird durch schwere Konstruktionen, wie in Tabelle B.14 bestimmt, dominiert
Sehr schwer	Konstruktionstyp wird durch sehr schwere Konstruktionen, wie in Tabelle B.14 bestimmt, dominiert

**Tabelle NA.34 — Werte des numerischen Bezugsparameters $a_{H,0}$ und der Bezugszeitkonstante $\tau_{H,0}$
für den Ausnutzungsgrad der Gewinne (siehe 6.6.10.2)**

$a_{H,0}$	$\tau_{H,0}$ h
1,0	16

**Tabelle NA.35 — Werte des numerischen Bezugsparameters $a_{C,0}$ und der Bezugszeitkonstante $\tau_{C,0}$ für
den Ausnutzungsgrad der Verluste (siehe 6.6.10.3)**

$a_{C,0}$	$\tau_{C,0}$ h
1,0	16

**Tabelle NA.36 — Auswahl zwischen Verfahren A und B für den intermittierenden Heizbetrieb
(siehe 6.6.11.3)**

Anwendung	Alle Anwendungen ^b	
Beschreibung	Auswahl ^a	Auswahl ^a
Nur Verfahren A	ja	—
Nur Verfahren B	nein	—
Beide Verfahren sind zulässig	nein	—
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich. ^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.).		

Tabelle NA.37 — Auswahl zwischen Verfahren A und B für den intermittierenden Kühlbetrieb (siehe 6.6.11.4)

Anwendung	Alle Anwendungen ^b	
Beschreibung	Auswahl ^a	—
Nur Verfahren A	ja	—
Nur Verfahren B	nein	—
Beide Verfahren sind zulässig	nein	—
Falls Verfahren A anwendbar ist		
Korrelationsfaktor für Verfahren A für den intermittierenden Kühlbetrieb		Wert
$b_{C;red}$		0,3
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich. ^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.).		

Tabelle NA.38 — Auswahl zwischen Verfahren A und B für den Überhitzungsanzeiger (siehe 6.6.12)

Anwendung	 ^b	 ^b
Beschreibung	Auswahl ^a	Auswahl ^a
Verfahren A	ja	nicht anwendbar
Verfahren B	nein	nicht anwendbar
Falls Verfahren B anwendbar ist		
Einzelheiten oder Verweisung zu Einzelheiten liefern	nicht anwendbar	
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich.		
^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.).		

Tabelle NA.39 — Monatlicher Anteil des Energiebedarfs für die Befeuchtung (siehe 6.6.14)

	Monatlicher Anteil des Energiebedarfs für die Befeuchtung $f_{HU;m}$		
Gleichung?	ja		
Falls ja, Gleichung angeben	für jeden Monat m : $f_{HU;m} = Q_{H;nd;m} / Q_{H;nd;an}$ Dabei ist $Q_{H;nd;m/an}$ der monatliche/jährliche Energiebedarf für die Heizung, wie in 6.5.4.1 bestimmt, in kWh		
Falls nein, Anteil für jeden Monat angeben (Gesamtmenge= 1)	Monatlicher Anteil des Energiebedarfs für die Befeuchtung $f_{HU;m}$		
Januar	nicht anwendbar	Juli	nicht anwendbar
Februar	nicht anwendbar	August	nicht anwendbar
März	nicht anwendbar	September	nicht anwendbar
April	nicht anwendbar	Oktober	nicht anwendbar
Mai	nicht anwendbar	November	nicht anwendbar
Juni	nicht anwendbar	Dezember	nicht anwendbar

Tabelle NA.40 — Wirkungsgrad der latenten Wärmerückgewinnung (siehe 6.6.14)

Typ der Wärmerückgewinnungseinheit	Wirkungsgrad der latenten Wärmerückgewinnung $\eta_{HU;rvd}$
Spezielle Vorkehrungen zur Übertragung der Feuchtigkeit von der Abluft in die Zuluft (wie beispielsweise ein Sorptionsrad mit feuchtigkeitsabsorbierender Oberfläche)	0,55
Andere Vorkehrungen	0
— a	—
— a	—

^a Bei Bedarf weitere Zeilen hinzufügen, um zwischen Typen zu differenzieren.

Tabelle NA.41 — Jährlich akkumulierte Feuchtemenge, die je kg trockener Luft zugeführt werden muss (siehe 6.6.14)

Raumkategorie ^a		Jährlich akkumulierte Feuchtemenge, die je kg trockener Luft zugeführt werden muss $\Delta x \cdot t_{a;sup}$ (kg h/kg)
Nr.	Nutzung	
1	Einzelbüro	2,9
2	Gruppenbüro (zwei bis sechs Arbeitsplätze)	2,9
3	Großraumbüro (ab sieben Arbeitsplätze)	2,9
4	Besprechung, Sitzung, Seminar	2,9
5	Schalterhalle	2,9
6	Einzelhandel/Kaufhaus	3,8
7	Einzelhandel/Kaufhaus (Lebensmittelabteilung mit Kühlprodukten)	3,8
8	Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten)	1,5
9	Hörsaal, Auditorium	1,6
11	Hotelzimmer	4,2
17	Sonstige Aufenthaltsräume	2,9
23	Zuschauerbereich (Theater und Veranstaltungsbauten)	1,1
24	Foyer (Theater und Veranstaltungsbauten)	1,1
25	Bühne (Theater und Veranstaltungsbauten)	2,6
26	Messe/Kongress	1,4
27	Ausstellungsräume und Museum mit konservatorischen Anforderungen	4,7
28	Bibliothek – Lesesaal	3,8

Raumkategorie ^a		Jährlich akkumulierte Feuchtemenge, die je kg trockener Luft zugeführt werden muss $\Delta x \cdot t_{a;sup}$ (kg h/kg)
Nr.	Nutzung	
29	Bibliothek – Freihandbereich	3,8
30	Bibliothek – Magazin und Depot	3,8
36	Labor	2,9
37	Untersuchungs- und Behandlungsräume	2,9
38	Spezialpflegebereiche	9,2
40	Arztpraxen und Therapeutische Praxen	2,6
ANMERKUNG Für Wohngebäude ist keine Befeuchtung vorgesehen.		
^a Die aufgeführten Kategorien entsprechen den Nutzungen und deren Nummerierung nach DIN V 18599-10:2016-10, Tabelle 5		

Tabelle NA.42 — Auswahl der Verglasungsfläche oder des Rahmenflächenanteils (siehe E.2.1)

Beschreibung	Auswahl ^a
Für jedes Fenster: freie Auswahl zwischen Verglasungsfläche oder feststehendem Rahmenanteil	ja
Für alle Fenster dieselbe Auswahl: entweder Verglasungsfläche oder feststehender Rahmenanteil	nein
Für alle Fenster: nur Verglasungsfläche zulässig	nein
Für alle Fenster: nur feststehender Rahmenanteil	nein
Bei Rahmenanteil:	F_{fr}
Festwert für den Rahmenanteil	0,30
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich.	

Tabelle NA.43 — Faktoren in Bezug auf den Solarenergiedurchlassgrad (siehe E.2.2.1)

Korrektur- und Gewichtungsfaktor für g -Wert bei nicht streuender und streuender transparenter Verglasung und Jalousien:		
F_w	a_g	alt_g °
0,90	0,75	45
Standardwerte für den Gesamtsolarenergiedurchlassgrad bei normalem Einfall, g_n, für die üblichen Typen der Verglasung^a		
Typ	g_n	
Einzelverglasung	0,87	
Doppelverglasung	0,78	
Doppelverglasung mit selektiver Wärmeschutzbeschichtung	0,60	
Dreifachverglasung	nicht anwendbar	
Dreifachverglasung mit zwei selektiven Wärmeschutzbeschichtungen	0,53	
Doppelfenster	0,75	

Standardwerte des Minderungsfaktors für übliche Jalousietypen ^a																					
Glastyp	Kennwerte, ohne Sonnenschutzvorrichtung				mit außenliegender Sonnenschutzvorrichtung										mit innenliegender Sonnenschutzvorrichtung						
					Außen-jalousie (10°-Stellung)		Außen-jalousie (45°-Stellung)		vertikale Markise		Rollläden (vollst. geschlossen)		Rollläden (zu 3/4 geschlossen)		innenl. Jalousie (10°-Stellung)		innenl. Jalousie (45°-Stellung)		Textil-Rollo		Folie
					weiß	dunkelgrau	weiß	dunkelgrau	weiß	mittelgrau	weiß	dunkelgrau	weiß	dunkelgrau	weiß	dunkelgrau	weiß	dunkelgrau	weiß	alubedampft	weiß
	U_g	$g_{\perp}$	t_e	t_v	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}	F_{mind}
Einfachglas	5,8	0,87	0,85	0,90	0,14	0,23	0,21	0,24	0,33	0,26	0,26	0,28	0,44	0,46	0,50	0,74	0,52	0,75	0,48	0,53	0,44
Zweifachglas mit Luftfüllung, ohne Beschichtung	2,9	0,78	0,73	0,82	0,12	0,19	0,20	0,20	0,33	0,24	0,26	0,25	0,44	0,44	0,57	0,81	0,59	0,82	0,54	0,61	0,51
Dreifachglas mit Luftfüllung, ohne Beschichtung	2,0	0,70	0,63	0,75	0,12	0,17	0,19	0,18	0,33	0,23	0,26	0,24	0,44	0,43	0,62	0,84	0,64	0,85	0,59	0,66	0,56
Wärmedämmglas zweifach mit Argonfüllung, eine Beschichtung	1,7	0,72	0,60	0,74	0,11	0,15	0,18	0,16	0,32	0,21	0,25	0,22	0,44	0,41	0,61	0,85	0,63	0,86	0,58	0,65	0,55
	1,4	0,67	0,58	0,78	0,11	0,15	0,18	0,15	0,32	0,21	0,25	0,21	0,44	0,41	0,64	0,86	0,66	0,87	0,61	0,68	0,59
	1,1	0,64	0,58	0,82	0,10	0,13	0,17	0,14	0,32	0,20	0,25	0,20	0,44	0,40	0,66	0,87	0,68	0,88	0,63	0,70	0,61
	1,0	0,53	0,45	0,70	0,11	0,14	0,18	0,15	0,33	0,21	0,26	0,21	0,45	0,41	0,72	0,89	0,73	0,90	0,69	0,75	0,67
Wärmedämmglas dreifach mit Argonfüllung, 2 Beschichtungen	0,8	0,60	0,50	0,72	0,10	0,11	0,17	0,12	0,31	0,19	0,25	0,18	0,43	0,38	0,68	0,89	0,70	0,90	0,65	0,72	0,63
	0,7	0,53	0,46	0,74	0,10	0,11	0,17	0,12	0,32	0,19	0,25	0,18	0,44	0,39	0,72	0,90	0,74	0,91	0,69	0,75	0,68
Sonnenschutzglas zweifach mit Argonfüllung, eine Beschichtung	1,3	0,48	0,44	0,59	0,13	0,19	0,21	0,20	0,36	0,25	0,28	0,26	0,46	0,44	0,74	0,89	0,75	0,90	0,72	0,76	0,70
	1,2	0,37	0,34	0,67	0,15	0,23	0,23	0,24	0,39	0,28	0,31	0,30	0,48	0,47	0,80	0,91	0,81	0,92	0,78	0,82	0,77
	1,2	0,25	0,21	0,40	0,20	0,34	0,30	0,35	0,47	0,37	0,37	0,41	0,53	0,56	0,86	0,93	0,87	0,93	0,85	0,87	0,84
	1,1	0,36	0,33	0,66	0,15	0,22	0,23	0,23	0,39	0,28	0,31	0,29	0,48	0,47	0,80	0,92	0,81	0,92	0,79	0,82	0,78
	1,1	0,27	0,24	0,50	0,18	0,29	0,27	0,30	0,44	0,34	0,35	0,37	0,51	0,52	0,85	0,93	0,86	0,93	0,84	0,86	0,83
Sonnenschutzglas dreifach mit Argonfüllung, 2 Beschichtungen	0,7	0,34	0,29	0,63	0,12	0,17	0,20	0,18	0,36	0,24	0,28	0,24	0,46	0,43	0,82	0,93	0,83	0,93	0,80	0,84	0,79
	0,7	0,24	0,21	0,45	0,15	0,23	0,24	0,24	0,41	0,29	0,32	0,31	0,49	0,48	0,87	0,94	0,88	0,95	0,86	0,88	0,85
	0,7	0,16	0,13	0,27	0,20	0,34	0,31	0,36	0,49	0,39	0,39	0,42	0,54	0,57	0,91	0,96	0,91	0,96	0,91	0,92	0,90
Wärmedämmglas zweifach mit Argonfüllung, eine Beschichtung; Schaltbar	1,1	0,41	0,36	0,55	$F_{mind} = 0,49$																
Wärmedämmglas dreifach mit Argonfüllung, 2 Beschichtungen; Schaltbar	0,7	0,36	0,31	0,51	$HF_{mind} = 0,47$																

^a unter Annahme einer sauberen Oberfläche und normaler, makelloser und nicht streuender Verglasung

Tabelle NA.44 — Minderungsfaktor beweglicher Abschlüsse $f_{\text{sht},\text{with}}$ (siehe G.2.2.2.2)

Monat	$f_{\text{sht},\text{with}}^a$
1	0,39
2	0,39
3	0,42
4	0,46
5	0,44
6	0,46
7	0,00
8	0,00
9	0,44
10	0,43
11	0,39
12	0,38
jährlich	0,4
^a Werte nach DIN V 18599-2:2016-10, Tabelle G.3 (Szenario 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr).	

Tabelle NA.45 — Minderungsfaktor für die Beschattung $f_{\text{sh},\text{with}}$ (siehe G.2.2.2.2) bei manuell- oder zeitgesteuerter Sonnenschutzvorrichtung

Neigung	Periode	$f_{\text{sh};\text{with}}^{\text{a}}$				
		Nord	NO/NW	Ost/West	SO/SW	Süd
senkrecht 90°	Winter	0,00	0,00	0,34	0,63	0,71
	Sommer	0,00	0,13	0,39	0,56	0,67
60°	Winter	0,00	0,01	0,36	0,63	0,69
	Sommer	0,03	0,33	0,54	0,68	0,76
45°	Winter	0,00	0,02	0,34	0,59	0,66
	Sommer	0,30	0,46	0,61	0,72	0,78
30°	Winter	0,00	0,05	0,32	0,53	0,60
	Sommer	0,55	0,60	0,67	0,74	0,78
		Alle Himmelsrichtungen				
horizontal 0°	Winter	0,24				
	Sommer	0,74				

^a Werte nach DIN V 18599-2:2016-10, Tabelle A.4 (Szenario 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr).
Das Sommerhalbjahr erstreckt sich auf die Monate April bis September. Das Winterhalbjahr erstreckt sich entsprechend auf die Monate Oktober bis März.

Tabelle NA.46 — Minderungsfaktor für die Beschattung $f_{sh;with}$ (siehe G.2.2.2.2) bei strahlungsabhängig geregelter Sonnenschutzvorrichtung

Neigung	Periode	$f_{sh;with}^a$				
		Nord	NO/NW	Ost/West	SO/SW	Süd
senkrecht 90°	Winter	0,00	0,03	0,45	0,71	0,77
	Sommer	0,10	0,49	0,70	0,77	0,79
60°	Winter	0,00	0,05	0,48	0,70	0,75
	Sommer	0,43	0,69	0,81	0,86	0,88
45°	Winter	0,01	0,08	0,47	0,67	0,72
	Sommer	0,64	0,77	0,84	0,88	0,90
30°	Winter	0,05	0,14	0,45	0,62	0,67
	Sommer	0,80	0,83	0,87	0,89	0,90
Alle Himmelsrichtungen						
horizontal 0°	Winter	0,42				
	Sommer	0,89				

^a Werte nach DIN V 18599-2:2016-10, Tabelle A.5 (Szenario 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr).
Das Sommerhalbjahr erstreckt sich auf die Monate April bis September. Das Winterhalbjahr erstreckt sich entsprechend auf die Monate Oktober bis März.

Tabelle NA.47 — Auswahl zwischen Möglichkeiten und Verfahren für die Berechnung der Beschattung durch externe Objekte (siehe F.1)

Anwendung ^b	Alle Anwendungen			nicht anwendbar		
Beschreibung	Auswahl			Auswahl		
Berechnung der Auswirkungen der Beschattung durch entfernte Objekte in dieses Dokument einbezogen?	ja			n. a.		
Bei der Berechnung der solaren Abschattung von Gebäudeelementen: Welche Typen von entfernten Schatten werfenden Objekten (nicht auf dem Gelände) dürfen oder müssen berücksichtigt oder ignoriert werden? ANMERKUNG: Beispielsweise Teile der Landschaft (wie Hügel oder Deiche), Vegetation (wie Bäume) oder andere Konstruktionen (wie Gebäude)	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:
	Landschaft (wie Hügel oder Deiche), andere Konstruktionen (wie Gebäude)	Vegetation (wie Bäume)	—	n. a.	n. a.	n. a.
Bei der Berechnung der solaren Abschattung an opaken Gebäudeelementen, wie Dächern oder Fassaden: Welche Typen von Schatten werfenden Objekten, die sich auf dem Gelände befinden, können oder müssen ignoriert werden? ANMERKUNG: Beispielsweise Falze, Überhänge oder andere Schatten werfende Objekte am/an den Gebäude(n) selbst, die sich auf dem Gelände befinden	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:
	—	—	Falze, Überhänge oder andere Schatten werfende Objekte am Gebäude selbst, das sich auf dem Gelände befindet	n. a.	n. a.	n. a.

Anwendung ^b	Alle Anwendungen			nicht anwendbar		
Beschreibung	Auswahl			Auswahl		
Bei der Berechnung der solaren Abschattung von transparenten Gebäudeelementen: ANMERKUNG: Beispielsweise Fensterfalze, Überhänge und Seitenfinnen	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:	Müssen berücksichtigt werden:	Dürfen berücksichtigt werden:	Müssen ignoriert werden:
	Fensterfalze, Überhänge und Seitenfinnen, wenn die Tiefe größer ist als 20 % der Fensterhöhe bzw. -breite	Andere Fensterfalze, Überhänge und Seitenfinnen	—	n. a.	n. a.	n. a.
Spezifische Unterteilungsregeln für die Berechnung der solaren Abschattung an Gebäudeelementen	keine			n. a.		
Auswahl zwischen zwei Verfahren für die Berechnung der solaren Abschattung:	Auswahl ^a			Auswahl ^a		
Verfahren 1, Abschattung der direkten Strahlung	ja			n. a.		
Verfahren 2, Abschattung der direkten und diffusen Strahlung	nein			n. a.		
Im Falle des Verfahrens 2: Verweisung auf Berechnungsverfahren liefern	n. a.			n. a.		
^a Nur einmal Ja je Spalte möglich.						
^b Bei Bedarf weitere Spalten hinzufügen, um zwischen den Anwendungen zu differenzieren (z. B. Gebäudekategorien, neue oder bestehende Gebäude usw.).						

Tabelle NA.48 — Parameter für die monatliche solare Abschattung aufgrund von Überhängen (siehe F.3.5.1.2)

Periode:		Sommer: Juni bis September			
Ausrichtung		A_1	B_1	A_2	B_2
Nördliche Erdhalbkugel	Südliche Erdhalbkugel				
S	N	−3,023	0,045	1,285	−0,006
SO-SW	NO-NW	−1,255	0,015	0,905	−0,008
O-W	O-W	−0,684	0,005	0,610	−0,004
NO-NW	SO-SW	−0,654	0,006	0,616	−0,006
N	S	−0,726	0,007	0,616	−0,007

Tabelle NA.49 — Parameter für die monatliche solare Abschattung aufgrund von Finnen
(siehe F.3.5.1.2)

Periode:		Sommer: Juni bis September			
Ausrichtung		A_1	B_1	A_2	B_2
Nördliche Erdhalbkugel	Südliche Erdhalbkugel				
S	N	-1,175	0,012	0,860	-0,008
SO-SW	NO-NW	-0,799	0,009	0,684	-0,006
O-W	O-W	0,118	-0,014	0,005	0,010
NO-NW	SO-SW	0,155	-0,041	-0,680	0,009
N	S	-0,275	0,133	-0,641	-0,039

Tabelle NA.50 — Parameter für die monatliche solare Abschattung aufgrund von Hindernissen oder Überhängen; ausführlicheres Verfahren (siehe F.3.1.2 und F.3.5.2.2)

Ort:	40° nördliche Breite								
Periode:	Winter: Oktober bis Mai								
Ausrichtung	Gewicht, $w_{\text{obst};m;i}$ je Sektor				Sonnenhöhe, $\alpha_{\text{sol};m;i}$ je Sektor				Anteil direkter solarer Bestrahlung $f_{\text{sol};\text{dir};m}$
	1	2	3	4	1	2	3	4	
N	0	0	0	0	—	—	—	—	0
NO	0	0	0	1,00	—	—	—	7,6	0,10
O	0	0	0,31	0,69	—	—	9,0	20,8	0,50
SO	0	0,14	0,58	0,28	—	9,2	22,2	24,0	0,70
S	0,06	0,40	0,47	0,07	9,4	22,8	22,6	9,7	0,75
SW	0,22	0,63	0,15	0	24,2	22,0	9,6	—	0,70
W	0,70	0,30	0	0	20,6	9,5	—	—	0,50
NW	1,00	0	0	0	8,7	—	—	—	0,10

Tabelle NA.51 — Parameter für die monatliche solare Abschattung aufgrund von Hindernissen oder Überhängen; ausführlicheres Verfahren (siehe F.3.1.2 und F.3.5.2.2)

Ort:	40° nördliche Breite								
Periode:	Sommer: Juni bis September								
Ausrichtung	Gewicht, $w_{\text{obst};m;i}$ je Sektor				Sonnenhöhe, $\alpha_{\text{sol};m;i}$ je Sektor				Anteil direkter solarer Bestrahlung $f_{\text{sol};\text{dir};m}$
	1	2	3	4	1	2	3	4	
N	0	0	0	1,00	—	—	—	17,4	0,10
NO	0	0	0,62	0,38	—	—	20,9	50,2	0,30
O	0	0,48	0,48	0,04	—	21,8	52,5	74,4	0,45
SO	0,33	0,53	0,10	0,03	23,2	54,0	74,4	74,4	0,55
S	0,30	0,20	0,21	0,29	60,5	74,4	74,4	60,7	0,50
SW	0,03	0,11	0,52	0,34	74,4	74,4	54,2	23,1	0,55
W	0,04	0,47	0,49	0	74,4	52,7	21,8	—	0,45
NW	0,37	0,63	0	0	50,3	20,9	—	—	0,30

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6946, Bauteile — Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient — Berechnungsverfahren

DIN EN ISO 7345, Wärmeverhalten von Gebäuden und Baustoffen — Physikalische Größen und Definitionen

DIN EN ISO 9488, Sonnenenergie — Vokabular

DIN EN ISO 10077-1, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 1: Allgemeines

DIN EN ISO 13370, Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Wärmeübertragung über das Erdreich — Berechnungsverfahren

DIN EN ISO 13786, Wärmetechnisches Verhalten von Bauteilen — Dynamisch-thermische Kenngrößen — Berechnungsverfahren

DIN EN ISO 13789, Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Spezifischer Transmissions- und Lüftungswärmedurchgangskoeffizient — Berechnungsverfahren

DIN EN ISO 13790, Energieeffizienz von Gebäuden — Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung

DIN EN ISO 13791, Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Sommerliche Raumtemperaturen bei Gebäuden ohne Anlagentechnik — Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren

DIN EN ISO 13792, Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung von sommerlichen Raumtemperaturen bei Gebäuden ohne Anlagentechnik — Vereinfachtes Berechnungsverfahren

DIN EN ISO 15927-2, Wärme- und feuchteschutztechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung und Darstellung von Klimadaten — Teil 2: Stundendaten zur Bestimmung der Kühllast

DIN EN ISO 15927-4, Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung und Darstellung von Klimadaten — Teil 4: Stündliche Daten zur Abschätzung des Jahresenergiebedarfs für Heiz- und Kühlsysteme

DIN EN ISO 15927-5, Wärme- und feuchteschutztechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung und Darstellung von Klimadaten — Teil 5: Daten zur Bestimmung der Norm-Heizlast für die Raumheizung

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

DIN EN ISO 52010-1, Energieeffizienz von Gebäuden — Äußere Umweltbedingungen — Teil 1: Umrechnung von Wetterdaten für Energieberechnungen

DIN EN ISO 52017-1, Energieeffizienz von Gebäuden — Fühlbare und latente Wärmelasten und Innentemperaturen — Teil 1: Allgemeine Berechnungsverfahren

DIN EN ISO 52022-3, Energieeffizienz von Gebäuden — Wärmetechnische, solare und tageslichtbezogene Eigenschaften von Bauteilen und Bauelementen — Teil 3: Detailliertes Berechnungsverfahren zur Ermittlung der solaren und tageslichtbezogenen Eigenschaften von Sonnenschutz in Kombination mit Verglasungen

Deutsche Fassung

**Energetische Bewertung von Gebäuden —
Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Innentemperaturen
sowie fühlbare und latente Heizlasten —
Teil 1: Berechnungsverfahren
(ISO 52016-1:2017)**

Energy performance of buildings —
Energy needs for heating and cooling, internal
temperatures and sensible and latent heat loads —
Part 1: Calculation procedures
(ISO 52016-1:2017)

Performance énergétique des bâtiments —
Besoins d'énergie pour le chauffage et le
refroidissement, les températures intérieures et les
chaleurs sensible et latente —
Partie 1: Méthodes de calcul
(ISO 52016-1:2017)

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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	13
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	15
3.1 Gebäude	15
3.2 Innenraum- und Außenbedingungen	19
3.3 Technische Gebäudeausrüstung	21
3.4 Energie	22
3.5 Energieeffizienz	24
3.6 Berechnung der Energie	25
4 Symbole, Indizes und Abkürzungen	28
4.1 Symbole	28
4.2 Indizes	30
4.3 Abkürzungen	32
5 Beschreibung der Verfahren	32
5.1 Ergebnis des Verfahrens	32
5.2 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens	32
5.2.1 Stundenbezogene Berechnungsverfahren	32
5.2.2 Monatsbezogene Berechnungsverfahren	33
5.2.3 Eingabedaten und Annahmen für das stundenbezogene und monatsbezogene Verfahren	34
5.2.4 Auswahl zwischen den Verfahren	34
6 Berechnungsverfahren	34
6.1 Ausgabedaten	34
6.1.1 Allgemeine Daten zum bewerteten Objekt und zur Anwendung	34
6.1.2 Berechnete Daten	35
6.2 Berechnungszeitintervalle und Berechnungszeitspanne	41
6.3 Eingabedaten	41
6.3.1 Datenquelle; allgemein	41
6.3.2 Allgemeine Daten zum bewerteten Objekt und zur Anwendung	42
6.3.3 Geometrische Merkmale	42
6.3.4 Thermophysikalische Parameter des Gebäudes und der Gebäudeelemente	43
6.3.5 Betriebs- und Randbedingungen	52
6.3.6 Konstanten und physikalische Daten	62
6.3.7 Eingabedaten aus Anhang A (Anhang B)	62
6.4 Zoneneinteilung des bewerteten Objekts	63
6.4.1 Allgemeines	63
6.4.2 Verfahren der thermischen Zoneneinteilung	63
6.4.3 Größe der thermischen Zonen und der thermischen Gebäudehülle	69
6.4.4 Wärmeaustausch zwischen den thermischen Zonen und Versorgungsbereichen	69
6.4.5 Benachbarte thermisch nicht konditionierte Zonen	69
6.4.6 Wohngebäude oder Gebäudeeinheiten, Anpassung der mittleren Raumtemperatur	73
6.4.7 Thermisch gekoppelte oder ungekoppelte Zonen	75

6.5	Stundenbezogene Berechnungsverfahren.....	75
6.5.1	Kurzbeschreibung.....	75
6.5.2	Anwendbares Zeitintervall und Berechnungszeitspanne	76
6.5.3	Annahmen und spezifische Bedingungen.....	76
6.5.4	Berechnungsverfahren.....	78
6.5.5	Berechnung der (fühlbaren) Heiz- und Kühllasten sowie Temperaturen	85
6.5.6	Gesamtenergiebilanz einer thermischen Zone	91
6.5.7	Bauartabhängige Eigenschaften der Knoten.....	97
6.5.8	Eigenschaften der thermischen Transmission.....	103
6.5.9	Temperatur der benachbarten thermisch nicht konditionierten Zone.....	106
6.5.10	Lüftungswärmeübergangskoeffizient, Zulufttemperatur und Feuchtegehalt.....	107
6.5.11	Wärmekapazität der Innenumgebung der thermischen Zone	108
6.5.12	Interne Wärmegegewinne	108
6.5.13	Solare Wärmegegewinne	110
6.5.14	Feuchtegehalt und latente Heizlast	112
6.5.15	Berechnung der wesentlichen monatsbezogenen Daten aus stundenbezogenen Ausgangsdaten	117
6.6	Monatsbezogene Berechnungsverfahren.....	121
6.6.1	Kurzbeschreibung.....	121
6.6.2	Anwendbares Zeitintervall und Berechnungszeitspanne	121
6.6.3	Annahmen	121
6.6.4	Energiebedarf für Raumheizung und -kühlung.....	122
6.6.5	Wärmeübertragung durch Transmission	126
6.6.6	Wärmeübertragung durch Lüftung	129
6.6.7	Interne Wärmegegewinne	131
6.6.8	Solare Wärmegegewinne	134
6.6.9	Interne effektive Wärmekapazität einer Zone	137
6.6.10	Ausnutzungsgrade	138
6.6.11	Berechnungstemperatur und Betriebsarten des intermittierenden Betriebs.....	141
6.6.12	Überhitzungsanzeiger	148
6.6.13	Länge der Heiz- und Kühlperiode für den Betrieb von Vorrichtungen, die von der Länge der Heiz-/Kühlperiode abhängen	149
6.6.14	Befeuchtung und Entfeuchtung.....	149
7	Qualitätskontrolle	151
7.1	Bericht über die Berechnung.....	151
7.1.1	Allgemeines	151
7.1.2	Berechnung des Energiebedarfs.....	151
7.1.3	Berechnung der Innentemperatur.....	153
7.1.4	Berechnung von Norm-Heizlasten und Norm-Kühllasten.....	154
7.2	Stundenbezogenes Verfahren: Verifizierungsfälle	154
7.2.1	Umfang und Einschränkungen	154
7.2.2	Verfahren zur Verifizierung des gesamten Berechnungsverfahrens.....	155
7.2.3	Beschreibung der Verifizierungsprüffälle	164
7.2.4	Ergebnisse der Verifizierungsprüffälle	164
7.3	Stundenbezogenes Verfahren: Validierung im Falle spezifischer alternativer Berechnungsverfahren.....	169
8	Konformitätsprüfung.....	169
Anhang A (normativ)	Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Vorlage.....	170
A.1	Allgemeines	170
A.2	Verweisungen	171
A.3	Auswahl des Hauptverfahrens	172
A.4	Zoneneinteilung.....	172
A.5	Stundenbezogene Berechnungsverfahren.....	175
A.6	Monatsbezogene Berechnungsverfahren.....	181

Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Standardauswahlmöglichkeiten	190
B.1 Allgemeines	190
B.2 Verweisungen	191
B.3 Auswahl des Hauptverfahrens.....	193
B.4 Zoneneinteilung.....	193
B.5 Stundenbezogene Berechnungsverfahren	196
B.6 Monatsbezogene Berechnungsverfahren	203
Anhang C (normativ) Regionale Verweisungen in Übereinstimmung mit der ISO Global Relevance Policy	215
Anhang D (normativ) Mehrzonenberechnung mit thermischer Kopplung zwischen den Zonen.....	216
D.1 Allgemeines	216
D.2 Stundenbezogenes Verfahren	216
D.3 Monatsbezogenes Verfahren	217
D.4 Alle Verfahren: Eingabedaten	218
Anhang E (normativ) Wärmeübertragung und solare Wärmegewinne von Fenstern und besonderen Elementen.....	219
E.1 Allgemeines	219
E.2 Fenster.....	219
E.2.1 Rahmenflächenanteil der Fenster	219
E.2.2 Gesamtsolarenergiedurchlassgrad transparenter Elemente	220
E.3 Thermisch nicht konditionierte Zone mit internen oder solaren Gewinnen (einschließlich Wintergarten oder Atrium)	222
E.3.1 Allgemeines	222
E.3.2 Verfahren.....	223
E.3.3 Minderungsfaktor zur Vermeidung der Überbewertung der Gewinne, monatsbezogenes Verfahren.....	225
E.3.4 Konservative Annäherung, monatsbezogenes Verfahren	226
E.3.5 Besondere Elemente.....	226
Anhang F (normativ) Berechnung von Minderungsfaktoren für die Beschattung.....	227
F.1 Auswahl der Verfahren.....	227
F.2 Anwendung auf Systembauteile, beispielsweise thermischen Sonnenkollektoren und Photovoltaikmodulen	228
F.3 Verfahren 1, Abschattung der direkten Strahlung	229
F.3.1 Verschattungsfaktor	229
F.3.2 Einfache und komplexere Schatten werfende Objekte.....	230
F.3.3 Identifizierung und Geometrie der Schatten werfenden Objekte	230
F.3.4 Prüfung, ob die beschattete Oberfläche im Sehfeld des Sonnenstrahls liegt	234
F.3.5 Berechnung der einzelnen Beschattungspfade	235
F.3.6 Berechnung des Verschattungsfaktors für die direkte solare Bestrahlung	241
F.4 Verfahren 2: Abschattung der direkten und diffusen Strahlung.....	243
Anhang G (normativ) Dynamische transparente Gebäudeelemente	244
G.1 Allgemeines	244
G.2 Verfahren.....	245
G.2.1 Dynamische Eigenschaften	245
G.2.2 Auswirkung auf die Berechnung der Energie, Last oder Temperatur	246
Literaturhinweise.....	251

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 52016-1:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163, *Thermal performance and energy use in the built environment*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 89, *Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen*, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird, erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2018 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.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

Dieses Dokument ist Teil eines Normenpakets zur Energieeffizienz von Gebäuden (dem EPB-Normenpaket) und wurde im Rahmen eines Normungsauftrags (Normungsauftrag M/480, siehe Verweisung [EF1] unten) erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt wesentliche Anforderungen der EU-Richtlinie 2010/31/EU zur Energieeffizienz von Gebäuden (EPBD, [EF2]).

Wenn das Dokument im Kontext nationaler oder regionaler rechtlicher Anforderungen verwendet wird, dürfen auf nationaler oder regionaler Ebene für diese Anwendungen Pflichtauswahlmöglichkeiten vorgegeben werden, insbesondere für die Anwendung im Zusammenhang mit EU-Richtlinien, die in nationalen gesetzlichen Bestimmungen umgesetzt sind.

Weitere Zielgruppen sind die Anwender des freiwilligen gemeinsamen Systems der Europäischen Union für Ausweise über die Gesamtenergieeffizienz von Nichtwohngebäuden (EPBD Art. 11.9) und alle anderen regionalen (z. B. europaweiten) Parteien, welche ihre Annahmen durch die Klassifizierung der Energieeffizienz eines Gebäudes in einem bestimmten Gebäudebestand begründen wollen.

Diese Internationale Norm ersetzt EN ISO 13790, die im Rahmen des ersten EPBD-Normungsauftrags (M/343) entwickelt und 2008 veröffentlicht wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 15255:2007, EN 15265:2007, EN ISO 13790:2008, EN ISO 13791:2012 und EN ISO 13792:2012.

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.

Verweisungen:

[EF1] Normungsauftrag M/480, Auftrag an CEN, CENELEC und ETSI zur Erarbeitung und Annahme von Normen für eine Methodik zur Berechnung der integrierten Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden sowie zur Förderung der Energieeffizienz von Gebäuden gemäß der Neufassung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden vom 14. Dezember 2010

[EF2] Richtlinie 2010/31/EU vom 14. Dezember 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung)

[EF3] EN 15265:2007, *Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung des Heiz- und Kühlenergieverbrauchs — Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren*

[EF4] EN 15255:2007, *Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung der wahrnehmbaren Raumkühllast — Allgemeine Kriterien und Validierungsverfahren*

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 52016-1:2017 wurde von CEN als EN ISO 52016-1:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163, *Thermal performance and energy use in the built environment*, Unterkomitee SC 2, *Calculation methods*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 89, *Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 52016 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Einleitung

Dieses Dokument ist Teil eines Normenpakets, dessen Ziel in einer internationalen Harmonisierung der Verfahrensweise für die Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden besteht und das als „EPB-Normenpaket“ bezeichnet wird.

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

Alle EPB-Normen sind hinsichtlich der Verfahren, der erforderlichen Eingabedaten und der Verweisungen auf andere EPB-Normen flexibel, indem sie in Anhang A eine normative Vorlage und in Anhang B informative Standardauswahlmöglichkeiten bereitstellen.

Zur korrekten Anwendung dieses Dokuments wird in Anhang A eine normative Vorlage vorgegeben, um diese Auswahl festzulegen. Informative Standardauswahlmöglichkeiten finden sich in Anhang B.

Die wichtigsten Zielgruppen dieses Dokuments sind Architekten, Ingenieure und Regulierungsbehörden.

Verwendung durch oder für Regulierungsbehörden: Wenn das Dokument im Kontext nationaler oder regionaler gesetzlicher Anforderungen verwendet wird, dürfen auf nationaler oder regionaler Ebene für diese Anwendungen Pflichtauswahlmöglichkeiten vorgegeben werden. Diese Auswahlmöglichkeiten (entweder die informativen Standardauswahlmöglichkeiten aus Anhang B oder die an einen nationalen oder regionalen Bedarf angepassten Auswahlmöglichkeiten, in jedem Fall aber nach der Vorlage des Anhangs A) können als nationaler Anhang oder als separates (zum Beispiel gesetzliches) Dokument (nationales Datenblatt) verfügbar gemacht werden.

ANMERKUNG 1 In diesem Fall:

- geben die Regulierungsbehörden die Auswahlmöglichkeiten vor;
- wendet der einzelne Nutzer das Dokument zur Bewertung der Energieeffizienz eines Gebäudes an und nutzt damit die von den Regulierungsbehörden getroffenen Auswahlmöglichkeiten.

In diesem Dokument behandelte Themen können Gegenstand gesetzlicher Vorschriften sein. Gesetzliche Vorschriften zu denselben Themen können den Standardauswahlmöglichkeiten in Anhang B übergeordnet sein. Gesetzliche Vorschriften zu denselben Themen können bei bestimmten Anwendungen selbst diesem Dokument übergeordnet sein. Gesetzliche Anforderungen und Auswahlmöglichkeiten werden im Allgemeinen nicht in Normen veröffentlicht, sondern in Vorschriften. Damit eine doppelte Veröffentlichung und die schwierige Anpassung doppelt vorliegender Dokumente vermieden werden, darf ein nationaler Anhang auf Gesetzestexte verweisen, in denen nationale Auswahlmöglichkeiten durch Behörden festgelegt worden sind. Für verschiedene Anwendungen sind unterschiedliche nationale Anhänge oder nationale Datenblätter möglich.

Für den Fall, dass Standardauswahlmöglichkeiten und -werte sowie Verweisungen auf andere EPB-Normen in Anhang B aufgrund nationaler Regulierungen, Grundsätze oder Traditionen nicht befolgt werden, wird Folgendes erwartet:

- nationale oder regionale Behörden erarbeiten Datenblätter mit den nationalen oder regionalen Werten und Auswahlmöglichkeiten, die der Vorlage in Anhang A entsprechen. In diesem Fall wird ein nationaler Anhang (z. B. NA) empfohlen, der eine Verweisung auf diese Datenblätter enthält; oder
- die nationale Normungsorganisation berücksichtigt standardmäßig die Möglichkeit, gemäß den gesetzlichen Vorschriften, die die nationalen oder regionalen Werte und Auswahlmöglichkeiten festlegen, einen nationalen Anhang in Übereinstimmung mit der in Anhang A enthaltenen Vorlage hinzu- oder einzufügen.

Weitere Zielgruppen sind Parteien, die ihre Annahmen durch die Klassifizierung der Energieeffizienz eines Gebäudes in einem bestimmten Gebäudebestand begründen wollen.

Weitere Angaben sind im Technischen Bericht (ISO/TR 52016-2 [1]) zu finden, der dieses Dokument begleitet.

Die unter der Verantwortung von ISO/TC 163/SC 2 (*Thermal performance and energy use in the built environment, Calculation methods*) erarbeitete Untergruppe von EPB-Normen behandelt unter anderem:

- Berechnungsverfahren zum Gesamtenergieverbrauch und zur Energieeffizienz von Gebäuden;
- Berechnungsverfahren zur Innentemperatur in Gebäuden (z. B. ohne Raumheizung oder -kühlung);
- Indikatoren für EPB-Teil Anforderungen im Hinblick auf die Wärmeenergiebilanz und Funktionen der Bausubstanz; und
- Berechnungsverfahren, die die Effizienz und thermische, hygrothermale, solare und sichtbare Merkmale spezifischer Teile des Gebäudes und spezifischer Bauteile und Komponenten behandeln, z. B. opake Umfassungsbauteile, Bodenplatten, Fenster und Fassaden.

ISO/TC 163/SC 2 kooperiert mit anderen TCs zu den Einzelheiten von beispielsweise Geräten, technischen Gebäudeausrüstungen und der Innenumgebung.

Dieses Dokument stellt eine zusammenhängende Reihe von Berechnungsverfahren auf verschiedenen Stufen der Detailliertheit für den Energiebedarf für die Raumheizung und -kühlung sowie die Ent- und Befeuchtung eines Gebäudes und/oder Innenraumtemperaturen und (fühlbare oder latente) Heizlasten zur Verfügung, einschließlich des Einflusses gebäudetechnischer Systeme, von Steuerungsaspekten und Randbedingungen, sofern diese für die Berechnung maßgebend sind.

Die Ergebnisse zur Bemessungslast sind ebenfalls für die Prüfung der geeigneten Bemessung der Einrichtungen bei Inspektionen von Nutzen.

In Bezug auf Eingabedaten und ausführliche Berechnungsverfahren, die nicht in diesem Dokument enthalten sind, wird auf weitere Internationale Normen oder nationale Dokumente verwiesen.

Diese Norm ersetzt ISO 13790:2008. Die Hauptunterschiede sind:

- Integration in das EPB-Normenpaket, wie in der übergeordneten EPB-Norm (ISO 52000-1) festgelegt, einschließlich Entfernung von Berechnungselementen, die in anderen Normen behandelt werden oder behandelt werden sollen (z. B. sind die allgemeinen Regeln zur Zoneneinteilung (Aufteilung) des Gebäudes jetzt auf der übergeordneten Ebene (EPB-Modul M1-8) zu finden; die Nutzungsbedingungen wurden jetzt in eine gesonderte Norm übernommen (Modul M1-6));
- größere redaktionelle Änderungen auf der Grundlage ausführlicher technischer Regeln für alle EPB-Normen. Einschließlich Ausgliederung aller informativen Anhänge in einen gesonderten begleitenden Technischen Bericht (ISO/TR 52016-2 [1]);
- Überarbeitung des monatsbezogenen Berechnungsverfahrens und Entfernung des saisonbezogenen Verfahrens;
- Ersetzen des vereinfachten stundenbezogenen Berechnungsverfahrens durch ein direkteres, transparentes Verfahren, bei dem keine Eingabedaten hinzugefügt werden müssen;
- Integration der Berechnung der Norm-Heizlast und Norm-Kühllast, einschließlich der latenten Heizlast, ursprünglich im Rahmen von prEN 16798-11:2015 durch CEN/TC 156 vorbereitet.

Relevante redaktionelle Änderungen wurden auf der Grundlage ausführlicher technischer Regeln für alle EPB-Normen vorgenommen, einschließlich der Ausgliederung aller informativen Anhänge in einen gesonderten begleitenden Technischen Bericht (ISO/TR 52016-2 [1]), falls nicht an anderer Stelle bereits abgedeckt.

Zusammen mit ISO 52017-1 ersetzt dieses Dokument außerdem ISO 13791:2012 [3] und ISO 13792:2012 [4].

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

ANMERKUNG 2 In ISO/TR 52000-2 [7] ist dieselbe Tabelle zu finden; sie enthält für jedes Modul die Nummern der relevanten EPB-Normen und der begleitenden Technischen Berichte, die bereits veröffentlicht oder in Vorbereitung sind.

ANMERKUNG 3 Die Module stellen EPB-Normen dar, auch wenn eine EPB-Norm mehrere Module abdecken könnte oder ein Modul von mehreren EPB-Normen abgedeckt sein könnte, beispielsweise für den Fall, dass es sowohl ein vereinfachtes als auch ein detailliertes Verfahren gibt. Siehe auch Abschnitt 2 und Tabellen A.1 und B.1.

Tabelle 1 — Position dieses Dokuments (hier M2-2, M2-3, M2-6, M3-3, M4-3, M6-3, M7-3) 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 und -regelung	Photovoltaik, Wind usw.
Sub1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Allgemeines		Allgemeines		Allgemeines									
2	Allgemeine Begriffe; Symbole, Einheiten und Indizes		Energie- bedarf des Gebäudes	ISO 52016-1	Bedarf								a	
3	Anwen- dungen		(Freie) Innenraum- bedingungen ohne Anlagen	ISO 52016-1	Höchstlast und Leistung	ISO 52016-1	ISO 52016-1		ISO 52016-1	ISO 52016-1				
4	Arten der Darstellung der Energie- effizienz		Arten der Darstellung der Energie- effizienz		Arten der Darstellung der Energie- effizienz									
5	Gebäude- kategorien und Gebäude- grenzen		Wärmeüber- tragung durch Transmission		Emission und Regelung									
6	Gebäude- belegung und Be- triebsbe- dingungen		Wärmeüber- tragung durch eindringende Luft und Lüftung	ISO 52016-1	Verteilung und Regelung									
7	Kumulation von Ener- gieversor- gungsarten und Ener- gieträgern		Innere Wärme- gewinne		Speicherung und Regelung									
8	Gebäude- aufteilung		Solare Wärme- gewinne		Erzeugung und Regelung									

	Rahmennorm		Gebäude (als solches)		Technische Gebäudeausrüstung									
Submodul	Beschreibungen		Beschreibungen		Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation und -regelung	Photovoltaik, Wind usw.
Sub1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
9	Berechnete Energieeffizienz		Gebäudedynamik (thermisch wirksame Masse)		Lastverteilung und Betriebsbedingungen									
10	Gemessene Energieeffizienz		Gemessene Energieeffizienz		Gemessene Energieeffizienz									
11	Inspektion		Inspektion		Inspektion									
12	Arten der Darstellung von Behaglichkeit in Innenräumen				Gebäude-managementsysteme									
13	Äußere Umgebungsbedingungen													
14	Wirtschaftlichkeitsberechnung													
^a Die grau hinterlegten Module sind nicht anwendbar.														

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Berechnungsverfahren fest zur Bewertung:

- a) des (fühlbaren) Energiebedarfs für Heizung und Kühlung, auf der Grundlage stundenbezogener oder monatsbezogener Berechnungen;
- b) des latenten Energiebedarfs für die Be- und Entfeuchtung, auf der Grundlage stundenbezogener oder monatsbezogener Berechnungen;
- c) der Innenraumtemperatur, auf der Grundlage stundenbezogener Berechnungen;
- d) der fühlbaren Heiz- und Kühllast, auf der Grundlage stundenbezogener Berechnungen;
- e) der Feuchte und der latenten Heizlast für die Be- und Entfeuchtung, auf der Grundlage stundenbezogener Berechnungen;
- f) der fühlbaren Norm-Heizlast oder Norm-Kühllast und der latenten Norm-Heizlast mit einem stündlichen Berechnungsintervall;
- g) der Zuluftbedingungen für die notwendige Be- und Entfeuchtung.

Die Berechnungsverfahren können für Wohngebäude oder Nichtwohngebäude oder Teile davon angewendet werden, die im Folgenden als „das Gebäude“ oder „das bewertete Objekt“ bezeichnet werden.

Dieses Dokument enthält ebenfalls Spezifikationen für die Bewertung von thermischen Zonen innerhalb eines Gebäudes oder in einem Teil eines Gebäudes. Die Berechnungen werden je thermischer Zone durchgeführt. Innerhalb der Berechnungen können die thermischen Zonen als thermisch gekoppelt oder thermisch ungekoppelt angenommen werden.

Die Berechnungsverfahren wurden zur Berechnung der grundlegenden Energielasten und Energieanforderungen ohne Interaktion mit spezifischen Einrichtungen der technischen Gebäudeausrüstung sowie zur Berechnung der systemspezifischen Energielasten und Energieanforderungen, einschließlich der Interaktion mit spezifischen Systemen, entwickelt. Die stundenbezogenen Berechnungsverfahren können ebenfalls als Grundlage für Berechnungen mit umfangreicheren Möglichkeiten für die Systemregelung verwendet werden.

Dieses Dokument gilt für Gebäude in der Entwurfsphase, für neue Gebäude nach der Bauphase und für bestehende Gebäude in der Nutzungsphase.

ANMERKUNG Tabelle 1 in der Einleitung zeigt die relative Position dieses Dokuments innerhalb des EPB-Normenpakets im Kontext der in ISO 52000-1 dargelegten modularen Struktur.

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).

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

ISO 9050, *Glass in building — Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors*

ISO 10077-1, *Thermal performance of windows, doors and shutters — Calculation of thermal transmittance — Part 1: General*

ISO 10292, *Glass in building — Calculation of steady-state U values (thermal transmittance) of multiple glazing*

ISO 13789:2017, *Thermal performance of buildings — Transmission and ventilation heat transfer coefficients — Calculation method*

ISO 15099, *Thermal performance of windows, doors and shading devices — Detailed calculations*

ISO 15927-2, *Hygrothermal performance of buildings — Calculation and presentation of climatic data — Part 2: Hourly data for design cooling load*

ISO 15927-4, *Hygrothermal performance of buildings — Calculation and presentation of climatic data — Part 4: Hourly data for assessing the annual energy use for heating and cooling*

ISO 15927-5, *Hygrothermal performance of buildings — Calculation and presentation of climatic data — Part 5: Data for design heat load for space heating*

ISO 52000-1:2017, *Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 1: General framework and procedures*

EN 410, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*

EN 673, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) — Berechnungsverfahren*

EN 12831-1, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast — Teil 1: Raumheizlast, Modul M3-3*

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

BEISPIEL EPB-Modul-Codenummer: 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).

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 7345, ISO 52000-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

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

3.1 Gebäude

3.1.1

bewertetes Objekt

Gebäude, Teil eines Gebäudes oder Gebäudebestand, das/der Gegenstand der Energieeffizienzbewertung ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das bewertete Objekt umfasst alle Räume und technischen Anlagen, die zur Bewertung der Energieeffizienz beitragen oder diese beeinflussen können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das bewertete Objekt kann eine oder mehrere Gebäudeeinheiten enthalten, sofern diese nicht einzeln Gegenstand der Energieeffizienzbewertung sind.

Anmerkung 3 zum Begriff: Es kann z. B. zwischen einem geplanten Gebäude, einem neuen Gebäude nach dem Bau, einem bereits vorhandenen Gebäude in der Nutzungsphase und einem vorhandenen Gebäude nach einer größeren Renovierung unterschieden werden.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.1]

3.1.2

Gebäude

gesamte bauliche Anlage einschließlich der Bausubstanz und der gesamten technischen Gebäudeausrüstung, für die Energie zur Erzeugung des Raumklimas, zur Bereitstellung von Trinkwarmwasser und zur Beleuchtung sowie für sonstige mit der Nutzung des Gebäudes zusammenhängende Leistungen verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff bezieht sich auf das Gebäude als Ganzes oder alle Teile davon, die mindestens die Räume und technischen Gebäudeausrüstungen umfassen, die für die Bewertung der Energieeffizienz erforderlich sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Gebäudeteile können räumlich voneinander getrennt sein, befinden sich jedoch auf demselben Baugrundstück. Zum Beispiel: eine Kantine oder ein Wachhäuschen oder ein oder mehrere Klassenzimmer in einer Schule in einem freistehenden Gebäudeteil oder ein besonderer Raum in einem Wohnhaus (z. B. Schlafzimmer).

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.2]

3.1.3

Gebäudekategorie

Kategorie der Gebäudeeinheit

Klassifizierung von Gebäuden und/oder Gebäudeeinheiten in Bezug auf deren hauptsächliche Nutzung oder deren Sonderstatus mit der Zielsetzung, die Differenzierung von Verfahren zur Bewertung der Energieeffizienz und/oder Anforderungen an die Energieeffizienz zu ermöglichen

BEISPIEL Gebäude, die als Teil eines ausgewiesenen Umfelds oder aufgrund ihrer besonderen architektonischen oder historischen Bedeutung offiziell geschützt sind, Gebäude, die für Gottesdienste und religiöse Zwecke benutzt werden, Wohngebäude, (a) Einfamilienhäuser unterschiedlicher Bauarten; (b) Mehrfamilienhäuser; (c) Büros und Geschäftsräume; (d) Bildungseinrichtungen; (e) Krankenhäuser; (f) Hotels und Gaststätten; (g) Sportanlagen; (h) Groß- und Einzelhandelsgebäude; (i) Rechenzentren; (j) sonstige Arten von Energie verbrauchenden Gebäuden.

Anmerkung 1 zum Begriff: In den Bauvorschriften wird häufig zwischen Gebäudekategorien unterschieden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Gebäudekategorie kann z. B. vorgeben, ob die Bewertung der Energieeffizienz verbindlich vorgeschrieben ist (z. B. nicht bei Sakralbauten oder historischen Gebäuden) und welche Mindestanforderungen an die Energieeffizienz gelten (z. B. für neue Gebäude). In einigen Ländern ist die Messung der Energieeffizienz eines Gebäudes für bestimmte Gebäudekategorien (z. B. Mehrfamilienhäuser, große öffentliche Gebäude usw.) vorgeschrieben. Eine andere Art der Kategorisierung ist die Unterscheidung zwischen neuen und bestehenden sowie renovierten Gebäuden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Viele Gebäude oder Gebäudeeinheiten einer bestimmten (Nutzungs-)Kategorie enthalten Räume unterschiedlicher (Nutzungs-)Kategorien; beispielsweise kann ein Bürogebäude ein Restaurant enthalten; siehe 3.1.20 Definition der Raumkategorie.

Anmerkung 4 zum Begriff: Die Zuordnung einer Gebäudekategorie kann sich auch erheblich auf andere Teile der Bauvorschriften, wie z. B. auf die Sicherheit (z. B. Notausgänge, Deckentragfähigkeit) oder auf die Qualität des Raumklimas (z. B. Mindestlüftungsraten) auswirken.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.3]

3.1.4

Gebäudeelement

integraler Bestandteil der technischen Gebäudeausrüstung oder der Bausubstanz eines Gebäudes

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.4]

3.1.5

Bausubstanz

Gesamtheit aller physischen Elemente eines Gebäudes, ausgenommen der technischen Gebäudeausrüstung

BEISPIEL Dächer, Wände, Decken, Türen, Tore und innere Trennwände.

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies beinhaltet sowohl Bauelemente innerhalb als auch außerhalb der thermischen Gebäudehülle, einschließlich der thermischen Gebäudehülle selbst.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Bausubstanz bestimmt die Wärmeübertragung, die Luftdichtheit der thermischen Gebäudehülle und (nahezu) die gesamte thermische Masse des Gebäudes (abgesehen von der thermischen Masse von Möbeln und der technischen Gebäudeausrüstung). Die Bausubstanz macht das Gebäude auch wind- und wasserdicht. Bisweilen wird die Bausubstanz auch als eigentliches Gebäude bezeichnet, d. h. das Gebäude ohne technische Gebäudeausrüstung.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.5]

3.1.6

Gebäudebestand

Gesamtheit mehrerer Gebäude und ihrer gemeinsamen technischen Gebäudeausrüstungen, deren Energieeffizienz unter Berücksichtigung der gegenseitigen Interaktionen bestimmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel für gemeinsame technische Gebäudeausrüstungen ist ein Energieerzeugungssystem (Solarpaneele, Windturbine, KWK-Einheit, Kessel usw.), das den Gebäudebestand versorgt.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.6]

3.1.7

thermische Zone des Gebäudes

thermische Zone

Innenumgebung, für welche ausreichend gleichmäßige thermische Bedingungen angenommen werden, um eine Berechnung der Wärmebilanz in Übereinstimmung mit den Verfahren aus der Norm im EPB-Modul M2-2 zu ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die für das Modul M2-2 maßgebliche EPB-Norm ist dieses Dokument.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.6, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde zu „dieses Dokument“ geändert.]

3.1.8

Gebäudeeinheit

Abschnitt, Geschoss oder Wohnung in einem Gebäude, der/das/die für die vom restlichen Gebäude separate Nutzung konzipiert oder umgestaltet wurde

BEISPIEL Ein Geschäft in einem Einkaufszentrum, eine Wohnung in einem Mehrfamilienhaus oder eine vermietbare Bürofläche in einem Bürogebäude.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Gebäudeeinheit kann das bewertete Objekt sein.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.8]

3.1.9

konditionierter Raum

Raum oder umschlossener Bereich, der unter eine oder mehrere EPB-bezogene Versorgung(en) fällt

3.1.10

gekühlter Raum

Raum oder umschlossener Bereich, für den zu Berechnungszwecken angenommen wird, dass er auf einen/mehrere gegebene(n) Temperatursollwert(e) abgekühlt wird

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.9]

3.1.11

grundlegender Raum **Raum**

Raum, Teil eines Raums oder Gruppe benachbarter Räume, welche(r) zu einer einzigen thermischen Zone und einem einzigen Versorgungsbereich einer jeden Versorgung gehört/gehören und zur Festlegung der Grenzen zwischen den thermischen Zonen und Versorgungsbereichen sowie des Austauschs von Daten zwischen Versorgungsbereichen und thermischen Zonen verwendet wird/werden

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.10]

3.1.12

Außenmaß

Maß gemessen an der Außenseite eines Gebäudes

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 13789:2017, Bild 1.

[QUELLE: ISO 13789:2017, 3.13]

3.1.13

beheizter Raum

Raum oder umschlossener Bereich, für den zu Berechnungszwecken angenommen wird, dass er auf einen/mehrere gegebene(n) Temperatursollwert(e) geheizt wird

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.11]

3.1.14

Innenmaß

Maß gemessen von Wand zu Wand und vom Fußboden zur Decke im Inneren eines Raumes eines Gebäudes

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 13789:2017, Bild 1.

[QUELLE: ISO 13789:2017, 3.11]

3.1.15

Gesamtinnenmaß

Maß gemessen im Innern eines Gebäudes ohne Berücksichtigung innerer Trennwände/-decken

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 13789:2017, Bild 1.

[QUELLE: ISO 13789:2017, 3.12]

3.1.16

Projektionsfläche der Sonnenkollektorbauteile

Fläche der Projektion der Bauteiloberfläche auf einer Ebene parallel zu dem transparenten oder transluzenten Teil des Bauteils

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei nicht flachen Bauteilen ist dies die Fläche der gedachten kleinsten Ebene, die den Umfang des Bauteils verbindet.

BEISPIEL Fenster.

3.1.17

Projektionsfläche der Rahmenbauteile

Fläche der Projektion des Rahmenbauteils auf einer Ebene, die parallel zur durch den Rahmen gehaltenen Verglasung oder Scheibe verläuft

BEISPIEL Fensterrahmen.

3.1.18

Bezugsgeschossfläche

Geschossfläche, die als Bezugsmaß herangezogen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Definition des Bezugsmaßes.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.12]

3.1.19

Bezugsmaß

relevantes Maß zur Normalisierung der Gesamt- oder der Teilenergieeffizienz sowie der Anforderungen an die Energieeffizienz auf die Größe des Gebäudes oder Gebäudeteils und zum Vergleich mit bestimmten Bezugswerten

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.13]

3.1.20

Raumkategorie

Klassifizierung von Räumen eines Gebäudes in Bezug auf mehrere bestimmte Nutzungsbedingungen

BEISPIEL Bürofläche, Gastraum, Eingangshalle, Toilette, Wohnbereich, Versammlungshalle, Laden, Schlafzimmer, Tiefgarage oder Parkhaus, beheiztes innenliegendes Treppenhaus, unbeheiztes innenliegendes Treppenhaus usw.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Raumkategorie ist maßgebend für die Berechnung der Energieeffizienzbewertung und für die Bestimmung des Bezugsmaßes.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.14]

3.1.21

Fläche der thermischen Gebäudehülle

Gesamtfläche aller Teile eines Gebäudes, die thermisch konditionierte Räume umschließen und durch die Wärmeenergie direkt oder indirekt an die Außenumgebung oder von der Außenumgebung übertragen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Fläche der thermischen Gebäudehülle hängt davon ab, ob die Innenmaße, die Gesamtinnenmaße oder die Außenmaße verwendet werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Fläche der thermischen Gebäudehülle umfasst nicht die Fläche zu angrenzenden Gebäuden; siehe ISO 13789.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Fläche der thermischen Gebäudehülle kann dabei eine Rolle spielen, auf welche Art die Gesamt- und die Teilenergieeffizienz und die Anforderungen an die Energieeffizienz dargestellt und mit bestimmten Bezugswerten verglichen werden.

[QUELLE: ISO 13789:2017, 3.9, modifiziert — Anmerkung 2 und Anmerkung 3 zum Begriff wurden hinzugefügt.]

3.1.22

thermisch konditionierter Raum

beheizter und/oder gekühlter Raum

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.16]

3.1.23

thermisch nicht konditionierter Raum

Raum oder umschlossener Bereich, der nicht Teil eines thermisch konditionierten Raums ist

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.17]

3.1.26

nutzbare Geschossfläche

<für die EPB-Bewertung> Geschossfläche eines Gebäudes, die als Parameter zur Quantifizierung bestimmter Nutzungsbedingungen, die je Einheit der Geschossfläche angegeben werden, und für die Anwendung der Vereinfachungen und der Zoneneinteilungs- und (Neu-)Zuordnungsregeln notwendig ist

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.1.18]

3.2 Innenraum- und Außenbedingungen

3.2.1

Nutzungsbedingung

Anforderung und/oder Einschränkung für die Nutzung einer Raumkategorie eines Gebäudes, die sich auf die Leistungen für die Bewertung der Energieeffizienz und/oder der Randbedingungen beziehen

BEISPIEL Sollwert für Heizung, Sollwert für Kühlung, Mindestlüftungsmenge in Bezug auf die Luftqualität, Nettoanforderungen an das Trinkwarmwasser (z. B. je m² Geschossfläche oder je Person), Beleuchtungsniveau, interne Wärmegewinne usw.; einschließlich der Verteilung über die Zeit (Betrieb). Sofern maßgebend, beruhen die Zahlen auf der Anzahl der Nutzer je m² je Art der Gebäudefläche.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.2.1]

3.2.2

Außentemperatur

Temperatur der Außenluft

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.2.3]

3.2.3

intermittierender Heiz- bzw. Kühlbetrieb

Heiz- bzw. Kühlbetrieb, bei dem sich Zeiten mit üblichem Heiz- bzw. Kühlbetrieb mit Zeiten, während denen vermindert oder nicht geheizt bzw. gekühlt wird, abwechseln

3.2.4

operative Temperatur

Innentemperatur

gewichteter Durchschnitt der Lufttemperatur und der mittleren Strahlungstemperatur im Mittelpunkt der thermischen Zone

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Innentemperatur ist die approximative operative Temperatur nach ISO 7726.

Anmerkung 2 zum Begriff: In diesem Dokument wird der Begriff „operative Temperatur“ verwendet.

Anmerkung 3 zum Begriff: ISO 52017-1 verwendet eine allgemeinere Definition.

[QUELLE für die Innentemperatur: ISO 52000-1:2017, 3.2.4, modifiziert — Anmerkung 2 und Anmerkung 3 zum Begriff wurden hinzugefügt.]

3.2.5

Raumlufttemperatur

Temperatur der Luft in der Innenumgebung

3.2.6

mittlere Strahlungstemperatur

gleichförmige Oberflächentemperatur der Innenumgebung, in der eine Person dieselbe Menge an Strahlungswärme austauschen würde wie im tatsächlichen ungleichförmigen umschlossenen Bereich

3.2.7

Absenkungstemperatur

Mindestinnentemperatur, die während des reduzierten Heizbetriebs aufrechtzuerhalten ist, bzw. Höchstinnentemperatur, die während des reduzierten Kühlbetriebs aufrechtzuerhalten ist

3.2.8

(Innen-)Temperatursollwert

(vorgesehene) operative (Mindest-)Innentemperatur zur Berechnung der Energielast oder des Heizenergiebedarfs oder (vorgesehene Höchst-)Innentemperatur zur Berechnung der Energielast oder des Kühlbedarfs

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Werte und Dauern (Muster) werden in der Norm im EPB-Modul M1-6 festgelegt. Bei monatsbezogenen und saisonbezogenen Verfahren kann der Sollwert eine Anpassung an einen intermittierenden Betrieb umfassen, wie in 6.6.11 festgelegt. Bei systemspezifischen Berechnungen dürfen die Werte aufgrund von Systemregelfunktionen angepasst werden.

3.2.9

solare Bestrahlungsstärke

Leistungsdichte der auf eine Ebene einfallenden Strahlung, d. h. der Quotient aus dem Strahlungsfluss, der auf die Ebene auftrifft, und der Fläche der Ebene, oder die Strahlungsleistung, die auf eine Flächeneinheit auftrifft

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.2.6]

3.2.10

solare Strahlungsenergie

in einem definierten Zeitintervall je Flächeneinheit einfallende Sonnenwärme

Anmerkung 1 zum Begriff: Energie der je Flächeneinheit einfallenden Strahlung, die durch Integration der solaren Bestrahlungsstärke über ein definiertes Zeitintervall, oft eine Stunde oder ein Tag, berechnet wird (ISO 9488).

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.2.7]

3.3 Technische Gebäudeausrüstung

3.3.1

Gebäudeversorgung

Versorgung, die von der technischen Gebäudeausrüstung und von Geräten erbracht wird, um für Raumklimabedingungen, Trinkwarmwasser, Beleuchtungsniveaus und sonstige mit der Nutzung des Gebäudes verbundene Versorgung zu sorgen

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.3.3] ^{N1)}

3.3.2

Gebäudeversorgungsbereich

Versorgungsbereich

Gebäudeteil, bestehend aus einem oder mehreren grundlegenden Räumen, der von einem bestimmten System oder Teilsystem der technischen Gebäudeausrüstung versorgt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Gebäudeversorgungsbereich für einen bestimmten Heizungsanlagenkreislauf, einen bestimmten Kühlanlagenkreislauf, ein bestimmtes Trinkwarmwasserverteilungssystem, eine bestimmte Lüftungsanlage, eine bestimmte Klimaanlage, eine bestimmte Beleuchtungskonfiguration (künstliches Licht oder Tageslicht).

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.3.4]

3.3.3

andere Gebäudeversorgung

Versorgung, die von Energie verbrauchenden Geräten erbracht wird

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.2.5]

3.3.4

rückgewinnbarer Wärmeverlust der Anlage

Teil des Wärmeverlustes einer Anlage, der rückgewonnen werden kann, um entweder den Energiebedarf zum Heizen oder Kühlen oder den Energieverbrauch der Heizungs- oder Kühlanlage zu senken

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies hängt vom Ansatz ab, der zur Berechnung der rückgewonnenen Gewinne und Verluste gewählt wurde (ausführlicher oder vereinfachter Ansatz; siehe ISO 52000-1:2017, 11.3).

Anmerkung 2 zum Begriff: In diesem Dokument werden die rückgewinnbaren Wärmeverluste der Anlage, sofern sie nicht direkt als eine Verringerung der Anlagenverluste berücksichtigt werden, als Teil der internen Wärmegewinne behandelt. Auf nationaler Ebene darf entschieden werden, die rückgewinnbaren Wärmeverluste der Anlage getrennt von den übrigen internen Wärmegewinnen anzugeben.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.3.9; modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde redaktionell überarbeitet, Anmerkung 2 zum Begriff wurde hinzugefügt.]

3.3.5

rückgewonnener Wärmeverlust der Anlage

Teil des rückgewinnbaren Wärmeverlustes einer Anlage, der rückgewonnen wurde, um entweder den Energiebedarf zum Heizen oder Kühlen oder den Energieverbrauch der Heizungs- oder Kühlanlage zu senken

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies hängt vom Ansatz ab, der zur Berechnung der rückgewonnenen Gewinne und Verluste gewählt wurde (ausführlicher oder vereinfachter Ansatz; siehe ISO 52000-1:2017, 11.3).

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.3.10; modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff wurde redaktionell überarbeitet.]

N1) Nationale Fußnote: In ISO 52000-1:2017 heißt es „annehmbare Raumklimabedingungen“ und „annehmbare Beleuchtungsniveaus“

3.3.6

Wärmeverlust der Anlage

Wärmeverlust einer technischen Gebäudeausrüstung für Heizung, Kühlung, Trinkwarmwasserbereitung, Befeuchtung, Entfeuchtung oder Lüftung, der nicht zur Nutzleistung der Anlage beiträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ist ein Verlust der Anlage rückgewinnbar, kann er für das Gebäude zu einem internen Wärmegegewinn werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wärmeenergie, die direkt im Teilsystem rückgewonnen wird, gilt nicht als Wärmeverlust der Anlage, sondern als Wärmerückgewinnung, und wird direkt in der entsprechenden Systemnorm in den EPB-Modulen M3 bis M8 behandelt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wärme, die durch die Beleuchtungsanlage oder durch sonstige Einrichtungen (z. B. Geräte einer Computerausrüstung) abgegeben wird, ist nicht Teil der Wärmeverluste der Anlage, sondern der internen Wärmegegewinne.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.3.11]

3.3.7

Teilsystem einer technischen Gebäudeausrüstung

Teil einer technischen Gebäudeausrüstung, der eine bestimmte Funktion erfüllt (z. B. Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung, Wärmeabgabe)

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.3.12]

3.3.8

gebäudetechnische Anlage

technische Einrichtung für Heizung, Kühlung, Lüftung, Befeuchtung, Entfeuchtung, Trinkwarmwasserbereitung, Beleuchtung, Gebäudeautomation und Stromerzeugung

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine technische Gebäudeausrüstung kann sich auf eine oder auf mehrere Gebäudeversorgung(en) beziehen (z. B. Heizungsanlage, Heizungs- und Trinkwarmwasserbereitungsanlage).

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine technische Gebäudeausrüstung besteht aus verschiedenen Teilsystemen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Stromerzeugung kann Kraft-Wärme-Kopplungs-, Windkraft- und Photovoltaikanlagen umfassen.

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.3.13]

3.4 Energie

3.4.1

Entfeuchtung

Vorgang des Entfernens von Wasserdampf aus der Luft

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.4.5]

3.4.2

Bemessungslast

maximaler stündlicher Mittelwert der Last, die innerhalb einer Standard-Klimaperiode unter Standard-Anwendungsbedingungen auftritt

3.4.3

Energiebedarf zum Heizen oder Kühlen

Wärme, die dem thermisch konditionierten Raum zuzuführen oder aus diesem abzuziehen ist, um während einer bestimmten Zeitspanne die vorgesehenen Raumtemperaturbedingungen aufrechtzuerhalten

[QUELLE: ISO 52000-1:2017, 3.4.13]