

DIN EN 15316-3

ICS 91.140.10; 91.140.30; 91.140.65

Ersatz für
DIN EN 15316-2-3:2007-10 und
DIN EN 15316-3-2:2008-06

**Energetische Bewertung von Gebäuden –
Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade
der Anlagen –
Teil 3: Wärmeverteilungssysteme (Trinkwassererwärmung, Heizung und
Kühlung), Modul M3-6, M4-6, M8-6;
Deutsche Fassung EN 15316-3:2017**

Energy performance of buildings –
Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies –
Part 3: Space distribution systems (DHW, heating and cooling), Module M3-6, M4-6, M8-6;
German version EN 15316-3:2017

Performance énergétique des bâtiments –
Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes –
Partie 3: Systèmes de distribution des locaux (eau chaude sanitaire, chauffage et
refroidissement), Module M3-6, M4-6, M8-6;
Version allemande EN 15316-3:2017

Gesamtumfang 45 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15316-3:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet.

Zuständig für die Deutsche Fassung ist der Arbeitsausschuss NA 041-05-01 AA „Energetische Bewertung gebäudetechnischer Anlagen (SpA ISO/TC 205 „Umweltgerechte Gebäudeplanung“)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Diese Norm ist Teil der Normenreihe DIN EN 15316 und ist im Rahmen des EPBD-Mandates M/480 entstanden.

DIN EN 15316-3 ist eine Europäische Norm und CEN/TR 15316-6-3 ist der diese Norm begleitende Technischer 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-Mandats M/480 und den dort in Bezug genommenen Internationalen und Europäischen Normen systematisch nicht vollständig und identisch abbildbar. Bei Anwendung der Normen des Mandates ist weder bei der Vorgehensweise, noch beim Ergebnis, noch bei der Bewertung des Ergebnisses die Identität mit dem deutschen Energieeinsparrecht erreichbar.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15316-2-3:2007-10 und DIN EN 15316-3-2:2008-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügung von Raumkühlsystemen;
- b) Einführung eindeutiger Berechnungsverfahren für die wasserbasierten Wärmestrom-Verteilungssysteme sowie für die Hilfsenergie der Pumpen;
- c) die Norm wurde aktualisiert, so dass sie nun auch Stunden, Monate und Jahre als Zeitschritte abdeckt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15316-2-3: 2007-10

DIN EN 15316-3-2: 2008-01, 2008-06

Deutsche Fassung

Energetische Bewertung von Gebäuden —
Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und
Nutzungsgrade der Anlagen —
Teil 3: Wärmeverteilungssysteme
(Trinkwassererwärmung, Heizung und Kühlung),
Module M3-6, M4-6, M8-6

Energy performance of buildings —
Method for calculation of system energy
requirements and system efficiencies —
Part 3: Space distribution systems
(DHW, heating and cooling),
Module M3-6, M4-6, M8-6

Performance énergétique des bâtiments —
Méthode de calcul des besoins énergétiques et
des rendements des systèmes —
Partie 3: Systèmes de distribution des locaux
(eau chaude sanitaire, chauffage et refroidissement),
Module M3-6, M4-6, M8-6

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

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

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

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



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Symbole und Abkürzungen	11
4.1 Symbole	11
4.2 Indizes	12
5 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens — Ausgabe des Verfahrens	12
6 Berechnung der Wärmeverluste und Hilfsenergie von Verteilungssystemen	12
6.1 Ausgabedaten	12
6.2 Berechnungszeitschritt	14
6.3 Eingabedaten	14
6.3.1 Technische Daten des Produktes (quantitativ)	14
6.3.2 Konfigurations- und anlagenbaubezogene Daten	14
6.3.3 Betriebs- oder Randbedingungen	16
6.3.4 Konstanten und physikalische Daten	17
6.4 Berechnungsverfahren	17
6.4.1 Anwendbarer Zeitschritt	17
6.4.2 Berechnung der Betriebsbedingungen	17
6.4.3 Berechnung der Wärmeverluste	17
6.4.4 Rückgewinnbare Energie	21
6.4.5 Hilfsenergierechnung	21
6.4.6 Hilfsenergiebedarf für elektrische Begleitheizung	23
6.4.7 Rückgewinnbare und rückgewonnene Hilfsenergie	24
7 Qualitätskontrolle	24
8 Konformitätsprüfung	25
Anhang A (informativ) Vereinfachte Korrelationen für die Eingabedaten	26
A.1 Allgemeines	26
A.2 Eingabekorrelationen für die Länge von Rohren in Zonen (Gebäuden)	26
A.2.1 Verteilungssysteme für die Raumheizung und Raumkühlung	26
A.2.2 Trinkwassererwärmungs-Verteilung	27
A.2.3 Korrelationen typischer Werte für den linearen Wärmedurchgangswert	28
A.2.4 Korrelationen für Druckverlust je Längeneinheit	29
A.2.5 Korrelationen für das Widerstandsverhältnis	29
A.2.6 Korrelationen für zusätzliche Widerstände	29
A.2.7 Korrekturfaktor für Korrelationen des Verteilungssystems:	30
A.2.8 Korrelationsfaktor für rückgewinnbare Hilfsenergie	30
Anhang B (informativ) Vereinfachte Korrelationen für die Eingabedaten	31
B.1 Allgemeines	31
B.2 Eingabekorrelationen für die Länge der Rohre in Zonen (Gebäuden)	31
B.2.1 Einleitung	31
B.2.2 Netzwerk für Raumheizungs- und -kühlanlagen	32
B.2.3 Netzwerk für Anlagen zur Trinkwassererwärmung	35
B.3 Eingabekorrelationen für den linearen Wärmedurchgangswert in Zonen (Gebäude)	37
B.3.1 Einleitung	37

B.3.2	Netzwerk für Anlagen zur Raumheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung	37
B.4	Eingabekorrelationen für Konstanten für Verteilungspumpen.....	38
B.4.1	Einleitung	38
B.4.2	Konstanten für die Berechnung des Energieaufwandsfaktors von Verteilungspumpen	38
B.5	Eingabekorrelationen für zusätzliche Widerstände und Widerstandsverhältnisse	39
B.5.1	Einleitung	39
B.5.2	Netzwerk für Anlagen zur Raumheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung	39
B.6	Eingabekorrelationsfaktor für rückgewinnbare Hilfsenergie	41
Anhang C (informativ) Eingabedaten – Energieeffizienzindex von realen Wasserpumpen.....		42
C.1	Daten zur Produktbeschreibung	42
C.2	Technische Daten zum Produkt	42
Literaturhinweise.....		43

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15316-3:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ersetzt EN 15316-2-3:2007 und EN 15316-3-2:2007.

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

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

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.

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

Einleitung

Diese Norm ist Teil eines Pakets von Normen, die erarbeitet wurden, um die Umsetzung der Europäischen Gebäuderichtlinie zu unterstützen, und als „EPB-Normenpaket“ bezeichnet werden.

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

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

Für die korrekte Anwendung dieser Norm ist in Anhang A eine normative Vorlage angegeben, die diese Auswahlmöglichkeiten näher spezifiziert. Informative Standardauswahlmöglichkeiten sind in Anhang B angegeben.

CEN/TC 228 befasst sich mit Heizungsanlagen in Gebäuden. TC 228 behandelt folgende Themen:

- Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Heizungsanlagen;
- Inspektion von Heizungsanlagen;
- Entwurf und Auslegung von Heizungsanlagen;
- Installation und Inbetriebnahme von Heizungsanlagen.

Diese Norm legt den Wärmestrom von Verteilungssystemen in Anlagen für die Raumheizung, für die Raumkühlung und die Trinkwassererwärmung fest. Zudem spezifiziert diese Norm die Hilfsenergie für Pumpen in Anlagen für die Raumheizung, für die Raumkühlung und die Trinkwassererwärmung.

Diese Norm wurde während des ersten EPBD-Mandats erarbeitet und im Jahr 2008 erstmals in zwei verschiedenen Teilen veröffentlicht – Raumheizungsanlagen und Anlagen zur Trinkwassererwärmung.

Diese Norm behandelt die beiden früheren Normen (EN 15316-2-3 und EN 15316-3-2) sowie zusätzlich Anlagen für die Raumkühlung.

Die Überarbeitung befasste sich im Wesentlichen mit eindeutigen Berechnungsverfahren bei wasserbasierten Verteilungssystemen für Wärmeströme sowie für die Hilfsenergie von Pumpen.

Die Norm wurde aktualisiert, sodass sie nun auch Stunden-, Monats- und Jahreszeitschritte abdeckt.

Anwendung durch oder für Regulierungsbehörden: Für den Fall, dass die Norm im Rahmen nationaler oder regionaler rechtlicher Anforderungen angewandt wird, dürfen auf nationaler oder regionaler Ebene verbindliche Auswahlmöglichkeiten für derart spezielle Anwendungen vorgeschrieben werden. Diese Auswahlmöglichkeiten (entweder informative Standardauswahlmöglichkeiten aus Anhang B oder an nationale/regionale Bedürfnisse angepasste Auswahlmöglichkeiten, die jedoch in jedem Fall der Vorlage dieses Anhangs A folgen) können als nationaler Anhang oder als separates (z. B. rechtliches) Dokument (nationales Datenblatt) zur Verfügung gestellt werden.

ANMERKUNG In diesem Fall:

- werden die Regulierungsbehörden die Auswahlmöglichkeiten **festlegen**;
- wird der einzelne Anwender die Norm zur Bewertung der Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes anwenden und somit die von den Regulierungsbehörden festgelegten Auswahlmöglichkeiten **nutzen**.

In dieser Norm behandelte Themen können der staatliche Regulierung unterliegen. Die staatliche Regulierung von gleichen Themen die in Anhang B dieser Norm genannten Pauschalfaktoren aufheben. Die staatliche Regulierung von gleichen Themen kann für bestimmte Anwendungen sogar die Anwendung dieser Norm außer Kraft setzen. Rechtliche Anforderungen und Auswahlmöglichkeiten werden im Allgemeinen nicht in Normen, sondern in Rechtsdokumenten veröffentlicht. Zur Vermeidung von Doppelpublikationen und einer schwierigen Aktualisierung doppelter Dokumente darf der nationale Anhang auf die rechtlichen Texte verweisen, wenn nationale Auswahlmöglichkeiten durch staatliche Behörden festgelegt wurden. Für unterschiedliche Anwendungen sind unterschiedliche nationale Anhänge oder nationale Datenblätter möglich.

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

- nationale oder regionale Behörden Datenblätter erstellen, die die Auswahlmöglichkeiten und nationalen oder regionalen Werten entsprechend dem Modell in Anhang A enthalten. In diesem Fall bezieht sich der nationale Anhang (z. B. NA) auf diesen Text;
- oder die nationale Normungsorganisation standardmäßig die Möglichkeit in Betracht zieht, einen nationalen Anhang in Abstimmung mit der Vorlage in Anhang A hinzuzufügen oder einzufügen, in Übereinstimmung mit den rechtlichen Dokumenten, die nationale oder regionale Werte und Auswahlmöglichkeiten vorgeben,

Weitere Zielgruppen sind Dritte, die ihre Annahmen durch Klassifizierung der Energieeffizienz von Gebäuden für einen speziellen Gebäudebestand motivieren möchten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für die Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von wasserbasierten Verteilungssystemen zur Raumheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung.

Diese Europäische Norm behandelt den vom verteilten Wasser in den Raum gerichteten Wärmestrom und die Hilfsenergie der dafür eingesetzten Pumpen.

Der Wärmestrom und die Hilfsenergie für Pumpen können für beliebige Zeitschritte (Stunde, Monat und Jahr) berechnet werden. Die Ein- und Ausgabedaten sind Mittelwerte des betreffenden Zeitschritts.

Anstatt die Energieeffizienz von wasserbasierten Verteilungssystemen zu berechnen, ist es zudem möglich, Messungen durchzuführen, vorausgesetzt, diese befolgen die Zeitschritte der gesamten Leistungsberechnung oder können in diese Zeitschritte unterteilt werden.

Tabelle 1 zeigt die relative Position dieser Norm innerhalb des EPB-Normenpakets im Kontext der modularen Struktur, wie in EN ISO 52000-1:2017 dargelegt.

ANMERKUNG 1 In CEN ISO/TR 52000-2:2017 findet sich die gleiche Tabelle mit den Nummern (für jedes Modul) der jeweiligen EPB-Normen und den dazugehörigen technischen Berichten, die bereits veröffentlicht sind oder sich in der Erstellung befinden.

ANMERKUNG 2 Die Module repräsentieren EPB-Normen, auch wenn eine EPB-Norm mehr als ein Modul abdecken kann und ein Modul von mehr als einer EPB-Norm abgedeckt werden kann, zum Beispiel jeweils ein vereinfachtes und ein detailliertes Verfahren. Siehe auch Abschnitt 2 und Tabellen A.1 und B.1.

Tabelle 1 — Position dieser Norm innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets

Rahmennorm			Gebäude (als solches)		Technische Gebäudeausrüstung										
	Beschreibungen			Beschreibungen		Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Stromerzeugung
sub 1		M1	sub 1	M2	sub 1		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Allgemeines		1	Allgemeines	1	Allgemeines	15316-1					15316-1			
2	Allgemeine Begriffe; Symbole, Einheiten und Indizes		2	Energiebedarf des Gebäudes	2	Bedarf						12831-3?			
3	Anwendungen		3	(freie) Innenraumbedingungen ohne Systeme	3	Höchstlast und -leistung	12831-1					12831-3			
4	Arten der Darstellung der Gesamtenergieeffizienz		4	Arten der Darstellung der Gesamtenergieeffizienz	4	Arten der Darstellung der Gesamtenergieeffizienz	15316-1					15316-1			
5	Gebäudedefunktionen und Gebäudegrenzen		5	Wärmeübertragung durch Transmission	5	Emission und Regelung	15316-2	15316-2							
6	Gebäudebelegung und Betriebsbedingungen		6	Wärmeübertragung durch Infiltration und Lüftung	6	Verteilung und Regelung	15316-3	15316-3				15316-3			
7	Kumulation von Energieversorgungsarten und Energieträgern		7	innere Wärmegewinne	7	Speicherung und Regelung	15316-5					15316-5 15316-4-3			

Rahmennorm			Gebäude (als solches)		Technische Gebäudeausrüstung										
	Beschreibungen			Beschreibungen		Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Stromerzeugung
sub 1		M1	sub 1	M2	sub 1		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
8	Gebäudeaufteilung		8	solare Wärme- gewinne	8	Erzeugung									
					8-1	Feuerungs- kessel	15316-4-1					15316-4-1			
					8-2	Wärmepumpen	15316-4-2	15316-4-2				15316-4-2			
					8-3	Thermische Solaranlagen Photovoltaik	15316-4-3					15316-4-3			15316-4-3
					8-4	Kraft-Wärme- Koppelung vor Ort	15316-4-4					15316-4-4			15316-4-4
					8-5	Fernwärme und Fernkälte	15316-4-5	15316-4-5							15316-4-5
					8-6	elektrischer Direkt- heizer	15316-4-6					15316-4-6			
					8-7	Wind- energie- anlagen									15316-4-7
					8-8	Heizstrahler, Heizöfen	15316-4-8								

Rahmennorm			Gebäude (als solches)		Technische Gebäudeausrüstung										
	Beschreibungen			Beschreibungen		Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Stromerzeugung
sub 1		M1	sub 1	M2	sub 1		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
9	berechnete Gesamtenergieeffizienz		9	Gebäudedynamik (thermisch wirksame Masse)	9	Lastverteilungs- und Betriebsbedingungen									
10	gemessene Gesamtenergieeffizienz		10	gemessene Gesamtenergieeffizienz	10	gemessene Gesamtenergieeffizienz	15378-3					15378-3			
11	Inspektion		11	Inspektion	11	Inspektion	15378-1					15378-1			
12	Arten der Darstellung der Behaglichkeit in Innenräumen		12	-	12	GMS (Gebäude-Management-System)									
13	äußere Umgebungsbedingungen														
14	wirtschaftliche Berechnungen	15459-1													
ANMERKUNG Die schattierten Module sind nicht anwendbar.															

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15232-1, *Energieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement – Module M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10*

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

EN ISO 52000-1:2017, *Energieeffizienz von Gebäuden — Festlegungen zur Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden — Teil 1: Allgemeiner Rahmen und Verfahren (ISO 52000-1:2017)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach EN ISO 7345:1995 und EN ISO 52000-1:2017 sowie die folgenden spezifischen Begriffe.

3.1

Zapfprofil

abhängig von der Definition in M8-3

3.2

Absenkbetrieb

Betriebsart von Pumpen am Ende der geplanten Nutzungszeit

3.3

Aufheizbetrieb

Betriebsart von Pumpen vor Beginn der geplanten Nutzungszeit

4 Symbole und Abkürzungen

4.1 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Symbole nach EN ISO 52000-1:2017 und die spezifischen Symbole von Tabelle 2.

Tabelle 2 — Symbole und Einheiten

Symbol	Bezeichnung der Größe	Einheit
n_{Tap}	Zapfprofil	1/h
β	mittlere Teillast in einem Zeitschritt	—
ε	Energieaufwandsfaktor	—

4.2 Indizes

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Indizes nach EN ISO 52000-1:2017 und die in Tabelle 3 aufgeführten speziellen Indizes.

Tabelle 3 — Indizes

boost	Aufheizbetrieb	dis	Verteilung	$W_{X,dis}$	Betriebsart
setb	Absenkbetrieb	dis	Verteilung	$W_{X,dis}$	Betriebsart
nom	Nennwärmeverlust	dis	Verteilung	$Q_{w,dis,nom}$	
stub	offene Stichleitungen	dis	Verteilung	$Q_{W,dis,stub}$	

5 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens — Ausgabe des Verfahrens

Mit diesem Verfahren werden folgende Werte berechnet:

- Wärmeverlust des Verteilungssystems zur Raumheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung in der Zone;
- für die Raumheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung in der Zone rückgewinnbarer Wärmeverlust;
- Hilfsenergiebedarf von Verteilungssystemen;
- in der Zone rückgewinnbare Hilfsenergie für Raumheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung in der Zone;
- im Fluid in der Zone rückgewonnene Hilfsenergie für Raumheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung in der Zone.

Für die Ausgabe kommen, je nach Zeitschritt der Eingabewerte, folgende Zeitschritte in Frage:

- stündlich;
- monatlich;
- jährlich.

Alle Ein- und Ausgabewerte sind über den betreffenden Zeitschritt gemittelte Werte. Aufgrund der zusammengefassten Zeitschritte unter gleichen Randbedingungen ist auch das Bin-Verfahren gültig.

6 Berechnung der Wärmeverluste und Hilfsenergie von Verteilungssystemen

6.1 Ausgabedaten

Die Ausgabedaten dieses Verfahrens sind in Tabelle 4 aufgeführt: