

DIN EN 15316-4-4



ICS 91.140.10

Ersatz für
DIN EN 15316-4-4:2007-10

**Energetische Bewertung von Gebäuden –
Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade
der Anlagen –
Teil 4-4: Wärmeerzeugungssysteme, gebäudeintegrierte KWK-Anlagen,
Modul M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4;
Deutsche Fassung EN 15316-4-4:2017**

Energy performance of buildings –
Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies –
Part 4-4: Heat generation systems, building-integrated cogeneration systems, Module M8-3-4,
M8-8-4, M8-11-4;
German version EN 15316-4-4:2017

Performance énergétique des bâtiments –
Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes –
Partie 4-4: Systèmes de génération de chaleur, systèmes de cogénération intégrés au
bâtiment, Module M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4;
Version allemande EN 15316-4-4:2017

Gesamtumfang 35 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15316-4-4:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet.

Zuständig für die Deutsche Fassung ist der Arbeitsausschuss NA 041-05-01 AA „Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer 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 15316-4-4 ist eine Europäische Norm und CEN/TR 15316-6-7 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 15316-4-4:2007-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterstützung des Stundenverfahrens.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15316-4-4: 2007-10

Deutsche Fassung

Energetische Bewertung von Gebäuden —
Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen
und Nutzungsgrade der Anlagen —
Teil 4-4: Wärmeerzeugungssysteme, gebäudeintegrierte
KWK-Anlagen, Modul M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4

Energy performance of buildings —
Method for calculation of system energy
requirements and system efficiencies —
Part 4-4: Heat generation systems,
building-integrated cogeneration systems,
Module M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4

Performance énergétique des bâtiments —
Méthode de calcul des besoins énergétiques et
des rendements des systèmes —
Partie 4-4: Systèmes de génération de chaleur, systèmes
de cogénération intégrés au bâtiment,
Module M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4

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.....	14
4.1 Symbole	14
4.2 Indizes.....	15
5 Beschreibung des Verfahrens	15
5.1 Ausgangswert des Verfahrens	15
5.2 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens	15
6 Beschreibung der KWK-Anlagen-Berechnung.....	16
6.1 Ausgabedaten.....	16
6.2 Berechnungszeitschritt	17
6.3 Eingabedaten.....	17
6.3.1 Quelle der Daten	17
6.3.2 Produktdaten	17
6.3.3 Daten zur Konfiguration und zum Systementwurf	18
6.3.4 Betriebsbedingungen.....	19
6.3.5 Konstanten und physikalische Daten.....	19
6.4 Berechnungsverfahren – Lastprofilverfahren.....	19
6.4.1 Tatsächliche Wärmeleistungsabgabe	19
6.4.2 Elektrische Leistungsabgabe.....	20
6.4.3 Hilfsleistung.....	21
6.4.4 Wärmeverluste.....	22
6.4.5 Rückgewinnbare Wärmeverluste.....	24
6.4.6 Erzeugungsaufnahme der Mini-KWK-Anlage.....	24
6.4.7 Einfluss der Regelung.....	25
6.4.8 Einfluss der Systemkonfiguration	25
6.4.9 Einfluss der Wassertemperatur	25
7 Qualitätskontrolle	25
8 Konformitätsprüfung	26
Anhang A (normativ) Eingabedaten - Produktdaten.....	27
A.1 Produktbeschreibungsdaten (quantitativ).....	27
A.2 Technische Daten zum Produkt (Standardwerte).....	27
A.2.1 Nutzungsgrade der Mini-KWK-Anlage.....	27
A.2.2 Wärmeverluste im Bereitschaftsbetrieb und durch dauernd brennende Zündbrenner bedingte Wärmeaufnahme.....	28
A.3 Daten zum Systementwurf.....	29
Anhang B (informativ) Eingabedaten - Produktdaten.....	30
B.1 Produktbeschreibungsdaten (quantitativ).....	30
B.2 Technische Daten zum Produkt (Standardwerte).....	30
B.2.1 Nutzungsgrade der Mini-KWK-Anlage.....	30

B.2.2	Wärmeverluste im Bereitschaftsbetrieb und durch dauernd brennende Zündbrenner bedingte Wärmeaufnahme	31
B.3	Daten zum Systementwurf	32
	Literaturhinweise.....	33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15316-4-4:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ersetzt EN 15316-4-4:2007.

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 zur Unterstützung der Umsetzung der EPBD¹ erarbeitet wurden und nachfolgend „EPB-Normen“ genannt werden. Sie unterstützt auch die Umsetzung der EED²

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Normen, deren Ziel die internationale Harmonisierung der Methodik zur die Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden ist und die 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. Bei den vom CEN/TC 228 abgedeckten Themen handelt es sich um folgende:

- Berechnung der energetischen Leistung von Heizungsanlagen;
- Inspektion von Heizungsanlagen;
- Entwurf und Auslegung von Heizungsanlagen;
- Einbau und Inbetriebnahme von Heizungsanlagen.

Diese Norm legt ein Verfahren zur Berechnung der Energieverluste der Anlage und der Gesamtenergieeffizienz von gebäudeintegrierten KWK-Anlagen fest.

Anwendung durch oder für Behörden: Für den Fall, dass die Norm im Rahmen nationaler oder regionaler rechtlicher Anforderungen angewandt wird, dürfen auf nationaler oder regionaler Ebene verbindliche Auswahlmöglichkeiten für diese spezifischen Anwendungen vorgegeben werden. Diese Auswahlmöglichkeiten (entweder die informativen Standardauswahlmöglichkeiten aus Anhang B oder die an nationale/regionale Bedürfnisse angepassten Auswahlmöglichkeiten, die jedoch in jedem Fall der Vorlage des 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**.

1) Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung).

2) Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz.

Themen, die in dieser Norm behandelt werden, können der staatlichen Regulierung unterliegen. Die staatliche Regulierung von gleichen Themen kann die in Anhang B dieser Norm genannten Standardwerte 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. Um doppelte Veröffentlichungen und eine komplizierte Aktualisierung von doppelten Dokumenten zu vermeiden, kann ein nationaler Anhang auf die rechtlichen Texte verweisen, wenn nationale Auswahlmöglichkeiten durch staatliche Behörden festgelegt wurden. Für unterschiedliche Anwendungen sind unterschiedliche nationale Anhänge oder Datenblätter möglich.

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

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

Weitere Zielgruppen sind Parteien, die ihre Annahmen durch eine Klassifizierung der Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes für eine bestimmte Gebäudesubstanz begründen möchten.

Weitere Informationen sind im Technischen Bericht, der diese Norm begleitet (CEN/TR 15316-6-7) angegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Leistungsbewertung von gebäudeintegrierten KWK-Anlagen durch Berechnung der erzeugten Elektrizität, der Nutzwärmeabgabe und der rückgewinnbaren Verluste fest. Diese Anlagen werden häufig als Mikro- oder Mini-KWK-Anlagen oder Mikro- bzw. Mini-Blockheizkraftwerke bezeichnet.

Eine gebäudeintegrierte Kraft-Wärme-Kopplung ist eine KWK-Anlage, die installiert ist, um in einem Gebäude für die Raumheizung, erwärmtes Trinkwasser und gegebenenfalls Kühlung zu sorgen. Sie kann als einzige Heizungs-/Kühlanlage des Gebäudes oder in Kombination mit anderen Wärmeerzeugern, wie z. B. Kesseln oder elektrischen Kühlern, betrieben werden. Im Gegensatz zu Fernwärmeanlagen, bei denen Wärme und Elektrizität in zentralen Anlagen bzw. Kraftwerken erzeugt und über entsprechende Netze an eine bestimmte Anzahl von nicht in unmittelbarer Nähe befindlichen Gebäuden weitergeleitet werden, erzeugt eine gebäudeintegrierte KWK-Anlage Nutzwärme einzig zur Nutzung innerhalb des Gebäudes. Die von der gebäudeintegrierten KWK-Anlage erzeugte Elektrizität kann innerhalb des Gebäudes genutzt oder exportiert werden.

Diese Norm behandelt Wärmeerzeuger für die Raumheizung oder für die kombinierte Nutzung zur Trinkwassererwärmung und Raumheizung.

Die Berechnung basiert auf den in Produktnormen festgelegten Leistungseigenschaften der Anlagen und auf Betriebsbedingungen, wie z. B. der erforderlichen Wärmeabgabe.

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

ANMERKUNG 1 In CEN ISO/TR 52000-2 findet sich die gleiche Tabelle mit den Nummern (für jedes Modul) der jeweiligen EPB-Normen und den dazugehörigen technischen Berichten, die bereits veröffentlicht wurden 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 von EN 15316-4-4 innerhalb der modularen Struktur des EPBD-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	Gebäudefunktionen 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 Wärme Gewinne	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- Kopp- lung vor Ort	15316-4-4					15316-4-4			15316-4-4
					8-5	Fernwärme und Fern- kälte	15316-4-5	15316-4-5							15316-4-5
					8-6	elektrischer Direkt- heizer	15316-4-9					15316-4-9			
					8-7	Wind- energie- anlagen									15316-4-10
					8-8	Heiz- strahler, Heiz- öfen	15316-4-8								