

DIN EN 15316-4-8

ICS 91.140.10

Einsprüche bis 2014-12-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15316-4-8:2011-05

Entwurf

**Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden –
Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und
Nutzungsgrade der Anlagen –
Teil 4-8: Wärmeerzeugung von Warmluft- und Strahlungsheizsystemen
einschließlich Öfen (lokal);
Deutsche Fassung prEN 15316-4-8:2014**

Heating systems and water based cooling systems in buildings –
Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies –
Part 4-8: Space heating generation systems, air heating and overhead radiant heating
systems, including stoves (local);
German version prEN 15316-4-8:2014

Systèmes de chauffage dans les bâtiments –
Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes –
Partie 4-8: Systèmes de génération de chauffage des locaux, systèmes de chauffage par
air chaud et par rayonnement;
Version allemande prEN 15316-4-8:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-10-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15316-4-8:2014) 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 (NHRS).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15316-4-8:2011-05 wurden die folgenden wesentlichen Änderungen vorgenommen:

- a) Unterstützung von stundenbezogenen Verfahren;
- b) Übereinstimmung mit den Festlegungen von FprCEN/TS 16629;
- c) Erweiterung des Anwendungsbereiches, sodass nun auch Öfen erfasst werden.

Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 4-8: Wärmeerzeugung von Warmluft- und Strahlungsheizsystemen einschließlich Öfen (lokal)

Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes — Partie 4-8 : Systèmes de génération de chauffage des locaux, systèmes de chauffage par air chaud et par rayonnement

Heating systems and water based cooling systems in buildings — Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies — Part 4-8: Space heating generation systems, air heating and overhead radiant heating systems, including stoves (local)

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	10
4.1 Symbole	10
4.2 Indizes	11
5 Beschreibung der Verfahren	11
5.1 Ausgabe des Verfahrens	11
5.2 Alternative Verfahren	12
5.3 Verbindung mit Gebäudebedarf und Zonierung.....	12
5.4 Anwendungsdaten.....	12
6 Einstufige Heizgeräte	13
6.1 Ausgabedaten	13
6.2 Berechnungszeitschritte	13
6.3 Eingabedaten	14
6.3.1 Produktdaten	14
6.3.2 Systemauslegungsdaten	19
6.3.3 Betriebsbedingungen	20
6.3.4 Konstanten und physikalische Daten.....	20
6.4 Berechnungsverfahren	21
6.4.1 Anzuwendender Zeitschritt.....	21
6.4.2 Ein- und Ausschaltdauer des Brenners	21
6.4.3 Berechnung der Verlustfaktoren	21
6.4.4 Rückgewonnene Hilfsenergie.....	25
6.4.5 Energieberechnung	25
7 Mehrstufige und modulierende Heizgeräte	27
7.1 Ausgabedaten	27
7.2 Berechnungszeitschritte	27
7.3 Eingabedaten	27
7.3.1 Produktdaten	27
7.3.2 Systemauslegungsdaten	29
7.3.3 Betriebsbedingungen	29
7.3.4 Konstanten und physikalische Daten.....	29
7.4 Berechnungsverfahren	29
7.4.1 Anzuwendender Zeitschritt.....	29
7.4.2 Berechnung der Betriebsbedingungen	30
7.4.3 Ein- und Ausschaltdauer des Brenners	30
7.4.4 Berechnung der Verlustfaktoren	31
7.4.5 Rückgewonnene Hilfsenergie.....	33
7.4.6 Energieberechnung	33
8 Öfen	35
8.1 Allgemeines	35
8.2 Öfen ohne Anschluss an ein wasserbasiertes System	36

8.2.1	Ausgabedaten	36
8.2.2	Eingabedaten	36
8.2.3	Berechnungsverfahren	36
8.2.4	Spezielle Aspekte	36
8.3	Öfen mit einem Anschluss an ein wasserbasiertes System	36
8.3.1	Allgemeines	36
8.3.2	Ausgabedaten	37
8.3.3	Eingabedaten	37
8.3.4	Spezielle Produktdaten	37
8.3.5	Berechnungsverfahren	38
8.3.6	Berechnung von speziellen Ausgabedaten	38
8.3.7	Öfen mit automatischer Vorschubregelung	38
9	Qualitätskontrolle	39
9.1	Einstufige Heizgeräte und Öfen	39
9.2	Modulierende und mehrstufige Heizstrahler	39
9.3	Öfen mit Anschluss an ein Wassersystem	40
Anhang A (normativ) Vorlage für die Spezifikation von Anwendungsdaten		41
A.1	Produktdaten	41
A.1.1	Produktbeschreibungsdaten	41
A.1.2	Technische Daten zum Produkt	43
A.2	Systemauslegungsdaten	44
A.3	Kriterien für die Verfahrensauswahl	45
A.4	Konstanten und physikalische Daten	45
Anhang B (informativ) Vorgabeanwendungsdaten		46
B.1	Produktdaten	46
B.1.1	Produktbeschreibungsdaten	46
B.1.2	Technische Daten zum Produkt	48
B.2	Systemauslegungsdaten	51
B.3	Kriterien für die Verfahrensauswahl	52
B.4	Konstanten und physikalische Daten	53
Literaturhinweise		54

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15316-4-8:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15316-4-8:2011 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber EN 15316-4-8:2011 sind:

- a) Unterstützung von stundenbezogenen Verfahren;
- b) Übereinstimmung mit den Festlegungen von FprCEN/TS 16629;
- c) Erweiterung des Anwendungsbereiches, sodass nun auch Öfen erfasst werden.

Einleitung

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Normen, die entwickelt wurden, um die Umsetzung der Europäischen Gebäuderichtlinie¹⁾ zu unterstützen, und im Folgenden EPBD-Normen genannt werden.

EPBD-Normen behandeln die Berechnung der Gesamtenergieeffizienz und andere damit verbundene Aspekte (wie z. B. die Anlagendimensionierung), um die in der Gebäuderichtlinie behandelten Gebäudeversorgungsarten bereitzustellen.

Das Technische Komitee CEN/TC 228 befasst sich mit folgenden Themen:

- Entwurf und Auslegung von (wasserbasierten, elektrischen und sonstigen) Heizungsanlagen;
- Installation von Heizungsanlagen;
- Inbetriebnahme von Heizungsanlagen;
- Anweisungen für den Betrieb, die Wartung und die Nutzung von Heizungsanlagen;
- Verfahren für die Berechnung des Auslegungswärmeverlustes und der Auslegungswärmelasten;
- Verfahren für die Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Heizungsanlagen.

Bei der Betrachtung von Heizungsanlagen sind auch die Auswirkungen der damit verbundenen Systeme, wie z. B. von Wassererwärmungsanlagen, zu berücksichtigen.

Alle diese Normen sind Systemnormen, d. h. sie beruhen auf Anforderungen, die an die Anlage als Ganzes gestellt werden, und behandeln keine Anforderungen an Produkte innerhalb der Anlage.

Falls möglich, wird auf andere Europäische oder Internationale Normen, u. a. auf Produktnormen, verwiesen. Jedoch stellt die Verwendung von Produkten, die den einschlägigen Produktnormen entsprechen, keine Garantie dafür dar, dass auch die Anlagenanforderungen erfüllt werden.

Die Anforderungen werden hauptsächlich in Form von Funktionsanforderungen angegeben, d. h. als Anforderungen, die die Funktion der Anlage behandeln, anstelle solcher, die Form, Werkstoffe, Maße oder Ähnliches festlegen.

Die Richtlinien beschreiben Verfahrenswege, wie diese Anforderungen erfüllt werden können, es dürfen jedoch auch andere Verfahrenswege gewählt werden, falls nachgewiesen werden kann, dass diese ebenfalls zur Erfüllung der Funktionsanforderungen führen.

Aufgrund unterschiedlicher klimatischer Bedingungen, Traditionen und nationaler Rechtsvorschriften sind Heizungsanlagen von Mitgliedsland zu Mitgliedsland sehr unterschiedlich. In einigen Fällen werden die Anforderungen in Form von Klassen angegeben, sodass nationalen oder individuellen Bedürfnissen Rechnung getragen werden kann.

In Fällen, in denen die Normen einschlägigen nationalen Rechtsvorschriften widersprechen, sollten diese Rechtsvorschriften befolgt werden.

Diese Norm stellt Verfahren zur Berücksichtigung der Gesamtenergieeffizienz von Wärmeerzeugungssystemen vor, die auf Warmluft- und Strahlungsheizsystemen und Öfen basieren. Die Berechnung beruht auf den Leistungskenngrößen der in Produktnormen angegebenen Produkte und auf weiteren Kenngrößen, die zur Bewertung der Leistung der im System enthaltenen Produkte erforderlich sind.

Diese Norm ist dazu vorgesehen, als Modul innerhalb des EPBD-Normenpakets angewendet zu werden. Die Verbindung dieser Norm mit anderen Berechnungsmodulen wird in prEN 15316-1:2013 und prEN 15603:2013 spezifiziert. Bild 1 zeigt die relative Position dieser Norm innerhalb des EPBD-Normenpakets.

1) Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (en: Energy Performance of Buildings Directive, EPBD)

Rahmennorm		Gebäude (als solches)		Technische Gebäudeausrüstung										
	Beschreibungen		Beschreibungen		Beschreibungen	Heizung	Kühlung	Lüftung	Befeuchtung	Entfeuchtung	Trinkwarmwasser	Beleuchtung	Gebäudeautomation	Stromerzeugung
sub 1		M1	sub1	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	Gebäudfunktionen und Gebäudgrenzen		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 Wärmegegewinne	7	Speicherung und Regelung	15316-5				15316-5 15316-4-3			
8	Gebäudeaufteilung		8	Solare Wärmegegewinne	8	Erzeugung								
					8-1	Feuerungskessel	15316-4-1				15316-4-1			
					8-2	Wärmepumpen	15316-4-2	15316-4-2			15316-4-2			
					8-3	Thermische Solaranlagen	15316-4-3				15316-4-3			15316-4-3
					8-4	Kraft-Wärme-Kopplung 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 Direktheizer	15316-4-6				15316-4-6			
					8-7	Windenergieanlagen								15316-4-7
					8-8	Heizstrahler, Heizöfen	15316-4-8							
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												

Bild 1 — Position von EN 15316-4-8 innerhalb der modularen Struktur

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist Teil einer Normenreihe für Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade von Anlagen.

Der Anwendungsbereich des vorliegenden Teils dient zur Normung:

- der erforderlichen Eingaben bzw. Eingabedaten;
- des Berechnungsverfahrens;
- der sich ergebenden Ausgaben bzw. Ausgabedaten

für die Wärmeerzeugung zur Raumheizung durch:

- Warmluftsysteme, einschließlich deren Regelung;
- Strahlungsheizsysteme für gewerbliche und industrielle Nutzung, einschließlich deren Regelung; und
- Öfen.

Diese Norm gilt nicht für Warmluftsysteme, die Wasser als Wärmeträger verwenden.

Andere Wärmeerzeugungssysteme, wie z. B. Kessel, Wärmepumpen und sonstige werden in anderen Untermodulen des Teils M3-8 behandelt.

2 Normative Verweisungen

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

prEN 15316-1:2014, *Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 1: Allgemeines und Darstellung der Gesamtenergieeffizienz*

prEN 15603:2013, *Energieeffizienz von Gebäuden — Gesamtenergiebedarf und Festlegung der Energiekennwerte*

prEN 15316-2-1:2014, *Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2-1: Wärmeübergabesysteme für die Raumheizung*

EN 13410, *Heizungsanlagen mit Gas-Infrarotstrahlern — Be- und Entlüftung von gewerblich und industriell genutzten Gebäuden*

EN 13240, *Raumheizer für feste Brennstoffe — Anforderungen und Prüfungen*

EN 13229, *Kamineinsätze einschließlich offene Kamine für feste Brennstoffe — Anforderungen und Prüfungen*

EN 14785, *Raumheizer zur Verfeuerung von Holzpellets — Anforderungen und Prüfungen*

EN 15250, *Speicherfeuerstätten für feste Brennstoffe — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 12815, *Herde für feste Brennstoffe — Anforderungen und Prüfungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 7345:1995 und prEN 15603 sowie die folgenden speziellen Begriffe.

3.1

Warmluftsystem

Heizsystem, das aus einem oder mehreren Luftheizgeräten mit erzwungener Konvektion besteht

3.2

Verbrennungsleistung

Produkt aus dem Brennstoffdurchsatz und dem Heizwert des Brennstoffs

3.3

kondensierendes Luftheizgerät

Luftheizgerät, das für die Nutzung der latenten Wärme ausgelegt ist, die durch die Kondensation des in den Abgasprodukten enthaltenen Wasserdampfs freigesetzt wird. Dieses Heizgerät muss es dem Kondensat ermöglichen, im flüssigen Zustand über einen Kondensatablauf aus dem Wärmeaustauscher auszutreten

3.4

Luftheizgerät mit erzwungener Konvektion

Gerät, das für die Raumheizung durch Verteilung erwärmter Luft aus einer zentralen Quelle mittels einer Luftbewegungseinrichtung entweder über Rohrleitungen oder direkt in den beheizten Raum ausgelegt ist

3.5

Heizgerät mit Anschluss an eine Abgasanlage

Heizgerät vom Typ B oder C, das an eine Abgasanlage oder eine Einrichtung für den Abtransport der Verbrennungsprodukte aus dem Raum, in dem sich das Gerät befindet, angeschlossen ist

3.6

(spezifischer) Brennwert

von einer Brennstoffmengeneinheit erzeugte Wärmemenge, wenn diese bei einem konstanten Druck von 101 320 Pa vollständig mit Sauerstoff verbrannt wird und die Verbrennungsprodukte auf die Umgebungstemperatur zurückgekehrt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Menge umfasst die latente Kondensationswärme jeglichen im Brennstoff enthaltenen Wasserdampfs und des Wasserdampfs, der durch die Verbrennung jeglichen im Brennstoff enthaltenen Wasserstoffs gebildet wird.

3.7

einstellbares Heizgerät

Gerät, das in der Lage ist, entweder mit der dafür geltenden Nenn-Wärmeleistung oder mit einer festgelegten reduzierten Wärmeleistung zu arbeiten

3.8

Wärmeverlust des Heizsystems

Wärmeverlust eines zum Heizen verwendeten technischen Anlagensystems des Gebäudes, der nicht zur nutzbaren Abgabe des Systems beiträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die direkt im Teilsystem zurückgewonnene Wärmeenergie gilt nicht als Wärmeverlust des Systems, sondern als Wärmerückgewinnung und wird direkt in der einschlägigen Systemnorm behandelt.

3.9

Lastfaktor

Verhältnis zwischen der Zeit, in der der Brenner in Betrieb ist, und der Gesamtdauer, für die das Erzeugungssystem zur Verfügung steht, um dem Bedarf der Systemregleinrichtung entsprechend Wärme zu liefern

3.10

modulierendes Heizgerät

Gerät, das die Möglichkeit bietet, seine Wärmeaufnahme stufenlos zwischen der Nenn-Wärmeleistung und einem Mindestwert zu regeln, wobei eine kontinuierliche Feuerung des Brenners beibehalten wird

3.11

Dunkelstrahlersystem mit mehreren Brennern

Strahlrohrsystem mit mehreren Brennern

System mit Strahlrohrheizgeräten, welche zwei oder mehr Brennereinheiten verwenden, wobei eine jede Brennereinheit eine eigene Flammenüberwachungseinrichtung enthält. Die Brennereinheiten können entweder auf einem oder auf mehreren Zweigrohren angeordnet sein. Zur Unterstützung der Verbrennungsluftzufuhr und der Abgasabführung können ein oder mehrere Gebläse verwendet werden.

3.12

(spezifischer) Heizwert

Brennwert abzüglich der latenten Kondensationswärme des in den Verbrennungsprodukten enthaltenen Wasserdampfs bei Umgebungstemperatur

3.13

Zweipunkt-Heizgerät

Gerät, das nicht in der Lage ist, die Verbrennungsleistung unter Beibehaltung der kontinuierlichen Feuerung des Brenners zu regeln. Hierzu gehören auch Geräte mit unterschiedlichen möglichen Verbrennungsleistungsstufen, die nur einmalig bei der Installation nach dem Heizbedarf eingestellt werden

3.14

Strahlungsheizsystem

Heizsystem, das aus einem oder mehreren einzelnen Strahlungsheizgeräten besteht, die im Decken- oder oberen Wandbereich montiert sind

3.15

Hellstrahler

Heizgerät, das dafür vorgesehen ist, im Decken- oder oberen Wandbereich installiert zu werden und den darunter liegenden Raum durch Strahlungswärme zu beheizen. Die Wärme wird entweder durch Verbrennung des Brennstoffes an oder in der Nähe der äußeren Oberfläche eines Werkstoffes erzeugt, wobei der Werkstoff aus porösen Keramikplatten oder Metallgewebe bestehen kann, oder mit Hilfe eines atmosphärischen Brenners, der ein Metallgewebe oder ein ähnliches Material erhitzt

3.16

Dunkelstrahler (Strahlrohr)

Heizsystem, das dafür vorgesehen ist, im Decken- oder oberen Wandbereich installiert zu werden und den darunter liegenden Raum mittels Strahlung durch ein oder mehrere Strahlrohre zu beheizen, die von innen durch hindurchströmende Verbrennungsprodukte beheizt werden

3.17

Ofen

Gerät, das für die Bereitstellung von Wärme in der Anlage durch Verbrennung eines Brennstoffs und direkte Abstrahlung an die Umgebungsluft ausgelegt ist

3.18

Typ-A-Heizgerät

Gerät, das nicht für den Anschluss an eine Abgasanlage oder an eine Einrichtung zum direkten Abzug der Verbrennungsprodukte aus dem Raum, in dem sich das Gerät befindet, nach draußen, vorgesehen ist

3.19

Heizgerät ohne Anschluss an eine Abgasanlage

Heizgerät vom Typ A, das nicht an eine Abgasanlage angeschlossen ist

4 Symbole und Abkürzungen

4.1 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach prEN 15603:2013 und die in Tabelle 1 aufgeführten speziellen Symbole.

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten

Symbol	Größe	Einheit
α	Wärmeverlustfaktor	%
β	Lastfaktor, Leistungsfaktor	—
c	Korrelationsparameter	verschiedene
k	Faktor, Teil der rückgewinnbaren Hilfsenergie, Teil der Verluste durch die Gebäudehülle	—
f	Laststufe bei mehrstufigen oder modulierenden Brennern	—
n	Exponent	
$\nabla \vartheta$	Temperaturgradient	K/m
Q	Energie	J, kWh
Φ	Wärmeleistung	W
H	Heizwert	kWh/kg
$\dot{m}$	Massenstrom	
h	Höhe	m

4.2 Indizes

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Indizes nach prEN 15603:2013 und die in Tabelle 2 aufgeführten speziellen Indizes.

Tabelle 2 — Indizes

air	Luft	env	Gebäudehülle	ON	EIN
blw	Gebläse	exh	das Gebäude verlassend	p	bei konstantem Druck
br	Brenner	fuel	Brennstoff	plt	Zündflamme
ch	Schornstein	h	Höhe	Pn	bei Nennlast
cmb	Verbrennung	i	Netto (Heizwert)	Pmax	bei Höchstleistung
cond	Kondensation	lrh	Raumheizsystem	Pmin	bei Mindestleistung
corr	korrigiert	mass	Masse, spezifisches Gewicht	rad	Strahlungs-
gen	Erzeuger	mod	modulierend	test	Prüfbedingungen
gnr	Erzeuger	OFF	aus	w	Wasser des Heizsystems
				vent	Lüftung
aux	Hilfs-	rh	zurückgewonnen	ci	Berechnungsintervall
ext	Außen-, äußere, extern	out	Abgabe, Ausgabe	H	Heizung
gen	Erzeugung	rbl	rückgewinnbar	avg	Durchschnitts-
max	Maximum				

5 Beschreibung der Verfahren

5.1 Ausgabe des Verfahrens

Bei Anwendung der vorliegenden Norm werden für jeden Berechnungsschritt die folgenden Ausgabedaten berechnet:

- Brennstoffzufuhr zum Heizgerät oder Ofen, $E_{H;gen;in}$;
- rückgewinnbare Erzeugungswärmeverluste, $Q_{H;gen;ls;rbl}$;
- Hilfsenergienutzung, $W_{H;gen;aux}$;
- maximale Energieabgabe im Verlauf des Berechnungszeitschritts, $Q_{H;gen;out;max}$;
- tatsächliche Abgabe an den zu beheizenden Raum $Q_{H;gen;out}$.

Im Falle von Öfen mit einem Anschluss an ein wasserbasiertes System werden darüber hinaus die folgenden Daten berechnet:

- tatsächliche Abgabe an eine angeschlossene wasserbasierte Heizungsanlage $Q_{H;gen;out;w}$.

Für die Ausgabe kommen folgende Zeitschritte in Frage:

- jährlich;
- monatlich
- stündlich;
- Temperaturklassen,

und diese Zeitschritte sind dieselben wie für die Eingaben:

5.2 Alternative Verfahren

In der vorliegenden Norm werden die folgenden Berechnungsverfahren festgelegt:

- Zweipunkt-Heizgeräte: siehe Abschnitt 6;
- mehrstufige oder modulierende Heizgeräte: siehe Abschnitt 7;
- Öfen mit oder ohne Anschluss an eine wasserbasierte Heizungsanlage: siehe Abschnitt 8.

Welches Verfahren anzuwenden ist, hängt im Falle von Heizgeräten von der Art der Leistungssteuerung entsprechend dem Bezeichner LRH_CTRL_POW ab.

Welches Verfahren anzuwenden ist, hängt im Falle von Öfen von der Verfügbarkeit der Wärme für einen wasserbasierten Anschluss entsprechend dem Bezeichner LRH_WCONN ab.

Die Vorgabekriterien für die Auswahl sind in den Tabellen B.21 und B.22 angegeben.

5.3 Verbindung mit Gebäudebedarf und Zonierung

Der vom Heizgerät oder Ofen beheizte Bereich ist wie folgt zu bestimmen:

- Ist das Warmluft- bzw. Strahlungsheizsystem oder der Ofen das einzige Heizgerät im betreffenden Raum: der gesamte Heizenergiebedarf des Raums;
- gibt es mehrere Heizgeräte im Raum, so ist der der Bemessungsleistung des Geräts proportionale Lastanteil zu betrachten (Verteilungsregel);
- ein lokales Heizgerät oder ein Ofen ist nicht in der Lage, Wärme an einen anderen Raum zu liefern, es sei denn, es gibt ein zweckbestimmtes System zur Übertragung der Wärme in benachbarte Räume. Dies kann nur dann berücksichtigt werden, wenn die Verbindung die Kapazität für den anderen Raum abdeckt.

BEISPIEL Kamin mit zweckbestimmten Luftkanälen und Gebläse.

5.4 Anwendungsdaten

Um die Übereinstimmung mit dem Berechnungsverfahren sicherzustellen, müssen Anwendungsdaten entsprechend der im normativen Anhang A angegebenen Vorlage festgelegt werden.

Vorgabedaten für die Anwendung der vorliegenden Norm sind im informativen Anhang B angegeben.

6 Einstufige Heizgeräte

6.1 Ausgabedaten

Die Ausgabedaten dieses Verfahrens sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3 — Ausgabedaten dieses Verfahrens

Beschreibung	Symbol	Einheit	Gültigkeitsintervall	Vorgesehenes Zielmodul
Erzeugungsaufnahme	$E_{H,gen,in}$	kWh	0 bis ∞	M3-1 M1-9
Rückgewinnbare Wärmeverluste	$Q_{H,gen;ls,rbl}$	kWh	0 bis ∞	M2-2
Gesamthilfsenergie	$W_{H,gen;aux}$	kWh	0 bis ∞	M3-1
Maximale Energieabgabe im Verlauf des Berechnungszeitraums	$Q_{H,gen;out,max}$	kWh	0 bis ∞	M3-1
Tatsächliche Energieabgabe im Verlauf des Berechnungszeitraums	$Q_{H,gen;out}$	kWh	0 bis ∞	M3-1
Brennstoffart	BLR_FUEL	Liste	Liste	M1-9

Die Erzeugungseingabe $E_{H,gen,in}$ ist der vom Heizgerät im Verlauf des Berechnungszeitschritts benötigte Brennstoff.

Die rückgewinnbare Wärme $Q_{H,gen;ls,rbl}$ ist die im Verlauf des Berechnungszeitschritts für Heizzwecke rückgewinnbare Wärme.

Die Gesamthilfsenergie $W_{H,gen;aux}$ ist die im Verlauf des Berechnungszeitschritts genutzte Hilfsenergie.

Die maximale Energieabgabe im Verlauf des Zeitschritts $Q_{H,gen;out,max}$ ist die maximale Energieabgabe im Verlauf des Berechnungszeitschritts.

Die tatsächliche Energieabgabe $Q_{H,gen;out}$ ist die im Verlauf des Berechnungszeitschritts in den zu beheizenden Raum freigesetzte Wärme.

Der Brennstofftyp ist der vom Heizgerät genutzte Brennstoff.

6.2 Berechnungszeitschritte

Die in Abschnitt 6 beschriebenen Berechnungsverfahren eignen sich für die folgenden Berechnungszeitschritte:

- jährlich (jahreszeitlich);
- monatlich;
- stündlich;
- Temperaturklassen (Bins).

Für dieses Verfahren ist der Ausgabezeitschritt der gleiche wie der Eingabezeitschritt.

Bei diesem Verfahren bleiben dynamische Effekte unberücksichtigt.

Dieses Verfahren kann innerhalb eines dynamischen Berechnungsschemas angewendet werden.

Falls alle Eingabedaten für einen kürzeren Zeitschritt als für die Ausgabe gewünscht vorliegen:

- wird die Berechnung dem Zeitschritt der Eingabedaten entsprechend vorgenommen;
- werden die Ausgabewerte kombiniert unter Verwendung von entweder
 - der Summe bei extensiven Eigenschaften, wie z. B. der erforderlichen Energieabgabe; oder
 - dem zeitlich gemittelten Wert bei intensiven Eigenschaften wie z. B. der Temperatur.

Falls nur ein Teil der Eingabedaten für einen kürzeren Zeitschritt als für die Ausgabe gewünscht vorliegt:

- werden die Eingabewerte kombiniert unter Verwendung von entweder:
 - der Summe bei extensiven Eigenschaften, wie z. B. der erforderlichen Energieabgabe; oder
 - dem zeitlich gemittelten Wert bei intensiven Eigenschaften wie z. B. der Temperatur; und
- wird die Berechnung dem Zeitschritt der Ausgabedaten entsprechend vorgenommen.

6.3 Eingabedaten

6.3.1 Produktdaten

6.3.1.1 Produktbeschreibungsdaten (qualitativ)

Die Produktbeschreibungsdaten von lokalen Heizgeräten werden in Form der folgenden Bezeichner angegeben:

- LRH_TYPE: Typ des Heizgeräts oder Ofens;
- LRH_USE: Nutzung des Heizgeräts;
- LRH_FUEL: Brennstoffart (Erdgas, LPG, Öl usw.);
- LRH_CTRL_POW: Art der Leistungsregelung;
- LRH_COND: kondensierendes oder nicht kondensierendes Heizgerät;
- LRH_PILOT: Zündflamme;
- LRH_VENT: Lüftungsanforderungen;
- LRH_WCONN: Anschluss an eine wasserbasierte Heizungsanlage,

und sie werden mit den in den Tabellen B.1 bis B.6 in Abschnitt B.1.1 festgelegten Zeichenfolgen bezeichnet.

ANMERKUNG Warmluftheizgeräte werden nur zu Heizzwecken genutzt. Der Parameter LRH_USE wird nur um der Übereinstimmung mit anderen Erzeugertypen willen angegeben.

6.3.1.2 Technische Daten zum Produkt

6.3.1.2.1 Allgemeines

Spezifische Wärmeverluste des Erzeugers werden für Bezugsprüfbedingungen angegeben.

Die Prüfwerte müssen den tatsächlichen Betriebsbedingungen entsprechend angepasst werden. Dies gilt sowohl für Normprüfwerte als auch für Feldprüfungsmessungen.

Für die Auslegung und die Berechnung von neuen Systemen werden die Werte von spezifischen Verlusten vom Hersteller anhand von zertifizierten Messungen angegeben. Standardwerte finden sich im informativen Anhang B.

Bei bestehenden Installationen müssen verschiedene Verluste in Feldmessungen nach den Internationalen Normen EN 416, EN 419 und EN 1020 sowie den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen ermittelt werden. Als Vorgabe dienende Durchschnittswerte für ältere Geräte sind auch dem informativen Anhang B zu entnehmen.

Die für dieses Berechnungsverfahren erforderlichen technischen Daten zum Produkt sind in Tabelle 4 aufgeführt.