

DIN EN 15316-5

ICS 91.140.10; 91.140.65

Einsprüche bis 2014-12-31

Entwurf

**Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden –
Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und
Nutzungsgrade der Anlagen –
Teil 5: Raumheizung und Trinkwarmwasserspeicher (keine Kühlung);
Deutsche Fassung prEN 15316-5:2014**

Heating systems and water based cooling systems in buildings –
Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies –
Part 5: Space heating and DHW storage systems (not cooling);
German version prEN 15316-5:2014

Systèmes de chauffage dans les bâtiments –
Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes –
Partie 5 : Systèmes de stockage pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire;
Version allemande prEN 15316-5:2014

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 31 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15316-5:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet.

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

Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 5: Raumheizung und Trinkwarmwasserspeicher

Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes — Partie 5 : Systèmes de stockage pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire

Heating systems and water based cooling systems in buildings — Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies — Part 5: Space heating and DHW storage systems (not cooling)

ICS:

Deskriptoren

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
4.1 Symbole	9
4.2 Indizes	9
5 Beschreibung der Verfahren	9
5.1 Ausgaben des Verfahrens	9
5.2 Erweiterung des Verfahrens	9
5.3 Eingeschlossene Technologien und schematische Darstellung des Warmwasserspeichersystems	9
5.4 Grundsätze für Warmwasserspeichersysteme.....	10
6 Berechnungsverfahren	11
6.1 Ausgabedaten	11
6.2 Berechnungszeitschritte	12
6.3 Eingabedaten	13
6.3.1 Quelle von Daten.....	13
6.3.2 Produktdaten	13
6.3.3 Systemauslegungsdaten	15
6.3.4 Regelung.....	15
6.3.5 Betriebsbedingungen	15
6.3.6 Konstanten und physikalische Daten.....	17
6.4 Berechnungsverfahren	17
6.4.1 Anzuwendender Zeitschritt.....	17
6.4.2 Berechnung der Betriebsbedingungen	17
6.4.3 Energieberechnung (Speicherung nach einem Modell mit mehreren Volumina).....	17
6.4.4 Vereinfachtes Berechnungsverfahren (Speichermodell mit nur einem Volumen)	21
6.4.5 Wärmeverluste	22
6.4.6 Berechnung der Hilfsenergie.....	22
6.4.7 Rückgewinnbare, zurückgewonnene Wärmeverluste.....	22
7 Qualitätskontrolle	23
Anhang A (informativ) Eingabedaten	24
A.1 Modellinformationen.....	24
A.2 Produktbeschreibungsdaten	24
A.2.1 Speichertyp	24
A.2.2 Art der Energienutzung (Versorgungsarten)	24
A.2.3 Speicherbrennstoff	25
A.2.4 CE-Kennzeichnung	25
A.2.5 Maße.....	25
A.2.6 Mehrere Energieaufnahmen/-abgaben	25
A.2.7 Wärmeverluste im Bereitschaftsbetrieb	25
A.3 Systemauslegungsdaten	26
A.3.1 Aufstellungsort	26

A.3.2	Hydraulischer Anschluss	26
A.3.3	Typ der Speicherregelung	27
Anhang B (normativ) Vereinfachtes Verfahren		28
B.1	Auswahl der für die Speichermodellierung zu verwendenden Anzahl an Volumina	28
Literaturhinweise		29

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15316-5:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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-Richtlinie 2010/31/EU.

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.

Diese Norm legt zwei Verfahren zur Berücksichtigung der Gesamtenergieeffizienz von Speichersystemen für die Erwärmung von Trinkwarmwasser fest, die mit einem oder mehreren Erzeugungssystemen gekoppelt sind, das bzw. die Warmwasser produziert/produzieren oder eine unabhängige Energiezufuhr zum Speicher nutzt/nutzen. Diese Norm stellt zwei Verfahren vor, die sich auf die verschiedenen Technologien von wasserbasierten Speichersystemen und die dazugehörigen Regelsysteme anwenden lassen.

- Verfahren A ist anzuwenden, wenn das in dem/den Speicher(n) enthaltene Warmwasser thermisch homogen ist;
- Verfahren B ist anzuwenden, wenn das Warmwasser thermisch geschichtet ist.

Diese Norm gilt für den üblicherweise stundenweisen Zeitschritt, kann aber auch den für die Energienutzung und die gelieferte Energie angewendeten Szenarien entsprechend angepasst werden.

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.

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)

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.

Bild 1 zeigt die relative Position dieser Norm innerhalb des EPBD-Normenpakets.

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	Gebäufunktionen 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 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 15316-5 innerhalb der modularen Struktur

1 Anwendungsbereich

Diese Norm behandelt die Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von wasserbasierten Speicher-Teilsystemen, die für die Raumheizung und/oder die Trinkwassererwärmung verwendet werden.

Diese Norm gilt nicht für die Dimensionierung oder Inspektion solcher Speichersysteme.

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

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*

EN 15316-3, *Heizungsanlagen und wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 3: Wärmeverteilungssysteme (Trinkwarmwasser, Heizung und Kühlung)*

EN 60379, *Verfahren zum Messen der Gebrauchseigenschaften von elektrischen Warmwasserspeichern für den Hausgebrauch*

prEN 50440, *Effizienz von elektrischen Warmwasserspeichern für den Hausgebrauch*

EN 15332, *Heizkessel — Energetische Bewertung von Warmwasserspeichersystemen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 7345:1995, prEN 15603:2013 sowie die folgenden speziellen Begriffe.

3.1

elektrischer Warmwasserspeicher (en: electric storage water heater, ESWH)

Warmwasserspeicher, der für die Nutzung der Energie des Trinkwarmwassers genutzt wird

3.2

Warmwasserspeicher für zwei Versorgungsarten (en: double service storage water heater, SWHHW)

Warmwasserspeicher, der für sowohl die Raumheizung als auch die Nutzung der Energie des Trinkwarmwassers genutzt wird

3.3

Warmwasserspeicher mit Wärmeaustauscher (en: heat exchanger storage water heater, HESWH)

Warmwasserspeicher, der einen internen Wärmeaustauscher zur Speicherung der von einem externen Erzeugungssystem (Solaranlage, Kessel, Wärmepumpe, ...) gelieferten Energie nutzt

3.4

Warmwasserspeicher für mehrere Energiequellen (en: multi energy storage water heater, MESWH)

Warmwasserspeicher, der mehrere unterschiedliche Energiequellen für die Energiespeicherung nutzt

3.5

thermodynamischer Warmwasserspeicher (en: thermodynamic storage water heater, TSWH)

Warmwasserspeicher, der zur Erzeugung und Speicherung von Warmwasser ein angeschlossenes Wärmepumpensystem nutzt