

DIN EN 15316-3-3

ICS 91.140.65

Einsprüche bis 2006-02-28

Entwurf

**Heizsysteme in Gebäuden –
Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und
Nutzungsgrade der Anlagen –
Teil 3-3: Trinkwassererwärmung, Erzeugung;
Deutsche Fassung prEN 15316-3-3:2005**

Heating systems in buildings –
Method for calculations of system energy requirements and system efficiencies –
Part 3-3: Domestic hot water systems, generation;
German version prEN 15316-3-3:2005

Systèmes de chauffage dans les bâtiments –
Méthode de calcul des besoins énergétiques et d'efficacité des systèmes –
Partie 3-3: Systèmes d'eau chaude à boire, production;
Version allemande prEN 15316-3-3:2005

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 als Datei per E-Mail an nhrs@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungssysteme in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS (Dänemark) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-01-01 AA „Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen“ des Normenausschusses Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V..

Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 3-3: Trinkwassererwärmung, Erzeugung

*Heating systems in buildings — Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies —
Part 3-3: Domestic hot water systems, generation*

ICS:

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Symbole und Einheiten	7
4 Speicherwärmeverluste	8
5 Primär-Zirkulationsrohre.....	9
6 Wärmeerzeugungsverluste.....	10
7 Rückgewinnbare, rückgewonnene und nicht rückgewinnbare Wärmeverluste.....	14
Anhang A (informativ) Berechnung der Wärmeverluste durch Primär-Zirkulationsrohre.....	15
Anhang B (informativ) Berechnung des Wärmeverlustes durch einen mit Gas oder Öl beheizten Heizkessel.....	20
Anhang C (informativ) Berechnung der Wärmeverluste durch einen mit Gas beheizten Warmwasserspeicher.....	24
Anhang D (informativ) Berechnung des Wärmeverlustes durch einen elektrisch beheizten Warmwasserspeicher.....	25
Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole und Einheiten	7
Tabelle 2 — Indizes.....	7
Tabelle A.1 — Wärmeverlustkoeffizienten für alte und neue Leitungsnetze.....	17
Tabelle A.2 — Parameter für die Berechnung der Wärmeübergabekoeffizienten von Rohren	18
Tabelle A.3 — Lagefaktor für den Rohrabschnitt.....	18

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15316-3-3:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 „Heizungssysteme in Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Bei den vom CEN/TC 228 abgedeckten Themen handelt es sich um folgende:

- Auslegung von Heizanlagen (Warmwasserheizungen, elektrisch usw.);
- Einbau von Heizanlagen;
- Inbetriebnahme von Heizanlagen;
- Anleitungen für Betrieb, Wartung und Anwendung von Heizanlagen;
- Verfahren zur Berechnung der Auslegungswärmeverluste und -wärmelasten;
- Verfahren zur Berechnung der Energieeffizienz von Heizanlagen.

Heizanlagen umfassen auch die Wirkung angrenzender Anlagen, wie z. B. Warmwasseranlagen.

Bei all diesen Normen handelt es sich um Systemnormen, d. h. sie beruhen auf Anforderungen an die gesamte Anlage und behandeln nicht die Anforderungen an die in der Anlage enthaltenen Produkte.

Wo dies möglich ist, wird auf weitere Europäische oder Internationale Normen verwiesen, u. a. Produktnormen. Jedoch stellt die Anwendung von Produkten, die den zutreffenden Produktnormen entsprechen, keine Garantie für die Übereinstimmung mit den Anforderungen an die Anlagen dar.

Die Anforderungen werden hauptsächlich in Form von funktionalen Anforderungen angegeben, d. h. als Anforderungen, die die Funktion der Anlage betreffen und nicht als solche, die die Form, die Werkstoffe, die Maße u. ä. festlegen.

In den Leitlinien werden Möglichkeiten beschrieben, die Anforderungen zu erfüllen; jedoch dürfen auch weitere Möglichkeiten genutzt werden, sofern nachgewiesen werden kann, dass die funktionalen Anforderungen erfüllt werden.

Aufgrund der Unterschiede in Klima, Traditionen und nationalen Bestimmungen variieren die Heizanlagen in den verschiedenen Mitgliedsländern. In einigen Fällen sind die Anforderungen in Form von Klassen angegeben, damit nationale oder individuelle Erfordernisse berücksichtigt werden können.

In Fällen, in denen die Normen den nationalen Bestimmungen entgegenstehen, sind die letzteren zu befolgen.

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade von Trinkwarmwasseranlagen.

Hinsichtlich der nicht in dieser Norm enthaltenen Inputdaten und ausführlichen Berechnungsverfahren wird der Anwender auf weitere Europäische Normen oder nationale Dokumente verwiesen.

Nur das Berechnungsverfahren hat normativen Charakter. Alle zur Durchführung der Berechnungen erforderlichen Werte sind in einem Nationalen Anhang anzugeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist Teil des Verfahrens zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen.

Der Anwendungsbereich dieses speziellen Teils umfasst die Normung der Verfahren zur Berechnung der Wärmeverluste der Trinkwarmwasseranlage und definiert Folgendes:

- Inputgrößen;
- Outputgrößen;
- Berechnungsverfahren.

Diese Norm legt die Anforderungen an die Trinkwassererwärmung in allen Gebäuden fest.

Der allgemeine Ansatz bei der Berechnung des Energieverbrauchs und der Verluste von Trinkwarmwasseranlagen ist wie folgt:

- Berechnung des Nutzwärmebedarfs Trinkwarmwasser für ein Wohnhaus, eine Zone oder ein Gebäude (Q_W);
- Berechnung der Wärmeverluste durch die Verteilung oder Zirkulation des bereitgestellten Trinkwarmwassers ($Q_{W,d}$);
- Berechnung der Wärmeverluste in Warmwasser-Speichern ($Q_{W,s}$) und der Wärmeverluste der Erzeugung ($Q_{W,g}$).

Um eine Übereinstimmung mit den Berechnungsverfahren für die Heizungsanlagen zu erreichen, sollten auch Übergabeverluste durch Wasserhähne und Regelvorrichtungen berücksichtigt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 89, *Gasbeheizte Vorrats-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch*

EN 297, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Heizkessel der Typen B₁₁ und B_{11 BS} mit atmosphärischen Brennern mit einer Nennwärmebelastung kleiner oder gleich 70 kW*

EN 304, *Heizkessel — Prüfregeln für Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrennern*

EN 483, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Heizkessel des Typs C mit einer Nennwärmebelastung kleiner oder gleich 70 kW*

EN 625, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Spezielle Anforderungen an die trinkwasserseitige Funktion von Kombi-Kesseln mit einer Nennwärmebelastung kleiner als oder gleich 70 kW*

EN 656, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Heizkessel des Typs B mit einer Nennwärmebelastung größer als 70 kW, aber gleich oder kleiner als 300 kW*

EN 677, *Heizungskessel für gasförmige Brennstoffe — Besondere Anforderungen an Brennwertkessel mit einer Nennwärmebelastung kleiner oder gleich 70 kW*

IEC prEN 50440, *Nutzungsgrad von elektrischen Warmwasserspeichern*

prEN WI 9, Teil 2.2.1, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2.2.1: Erzeugungsanlagen für die Raumheizung; Verbrennungsanlagen*

prEN WI 9, Teil 2.2.2, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2.2.2: Erzeugungsanlagen für die Raumheizung; Wärmepumpenanlagen*

prEN WI 9, Teil 2.2.3, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlage — Teil 2.2.3: Erzeugungsanlagen für die Raumheizung; Solarwärmeanlagen*

prEN WI 9, Teil 2.2.4, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2.2.4: Erzeugungsanlagen für die Raumheizung; Effizienz und Qualität von KWK-Strom und KWK-Wärme (einschließlich KWK vor Ort und Mikro-KWK)*

prEN WI 9, Teil 2.2.5, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2.2.5: Erzeugungsanlagen für die Raumheizung; Effizienz und Qualität von Fernwärmeanlagen und großvolumigen Anlagen*

prEN WI 9, Teil 2.2.6, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2.2.6: Erzeugungsanlagen für die Raumheizung; Effizienz weiterer erneuerbarer Strom- und Wärmequellen*

prEN WI 9, Teil 2.2.7, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen — Teil 2.2.7: Erzeugungsanlagen für die Raumheizung; Biomasse-Verbrennungsanlagen*

3 Symbole und Einheiten

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Symbole und Einheiten (siehe Tabelle 1) sowie Indizes (siehe Tabelle 2):

Tabelle 1 — Symbole und Einheiten

Symbol	Bezeichnung der Größe	Einheit
A	Fläche	m ²
C	spezifische Wärmekapazität	J/(kg · K)
e	Effizienzkoeffizient der Anlage (Aufwandszahl)	–
d	Durchmesser	mm
f	Umrechnungsfaktor	–
L	Länge	m
M	Masse	kg
N	Anzahl der Nutzungen	–
t	Zeit, Zeitdauer	s
T	absolute Temperatur	K
Q	Wärmemenge, Energie	J
Φ	Wärmeleistung	W
P	elektrische Leistung	W
U	Wärmeverlustkoeffizient	W/mK
V	Volumen	m ³
W	elektrische Hilfsenergie	J
x, y	Konstanten	–
z	Laufzeit	h/d
α	Teil	–
η	Nutzungsgrad	–
θ	Celsiustemperatur	°C
λ	Wärmeleitfähigkeit	W/mK

Tabelle 2 — Indizes

amb	Umgebung	hydr	hydraulisch	p	Rohr, Leitung
ave	Durchschnitt	h	Wärmeenergie	P	primär
corr	korrigiert	int	innen	r	rückgewonnen
col	Sammel-	in	Input in die Anlage	s	Speicherung
d	Verteilung	ind	unabhängig	sb	Bereitschaftsbetrieb
e	außen	l	Verlust	t	gesamt
em	Übergabe, Emission	nom	Nenn-	out	Output aus der Anlage
g	Erzeugung, Verluste	nhs	nicht beheizter Raum	W	Trinkwarmwasser
gs	Gewinne	PM	Rohrwerkstoff	x	Indizes