

Heizungssysteme in Gebäuden

Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen

Deutsche Fassung EN 12828:2003

DIN**EN 12828**

ICS 91.140.10

Heating systems in buildings — Design of water based heating systems;

German version EN 12828:2003

Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Critères de conception des systèmes de chauffage à l'eau;

Version allemande EN 12828:2003

Ersatz für

DIN 4751-1:1994-10

DIN 4751-2:1994-10

DIN 4751-3:1993-02, und

Teilweise Ersatz für

DIN 4807-2:1991-05

Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

Die Europäische Norm EN 12828:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

EN 12828:2003 wurde am 4. Juli 2002 angenommen.

Daneben gelten die ersetzten Normen noch bis 31. März 2004.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm wurde im Technischen Komitee 228 „Heizsysteme in Gebäuden“ erarbeitet und gilt für die Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen.

Diese Norm unterscheidet sich z. T. erheblich von den bisher auf nationaler Ebene bestehenden Normen. Zum einen, weil es bislang keine die gesamte Anlage betreffenden einheitlichen Auslegungsregeln gegeben hat. Zum anderen deswegen, weil der Entwurf letztlich die Ergebnisse jahrelanger Verhandlungen unter den Mitgliedsländern im CEN widerspiegelt, nach denen auf europäischer Ebene nur die grundsätzlichen Funktionsanforderungen festgelegt werden sollen, ohne sämtliche Einzelheiten eines Entwurfs in allen Details zu regeln.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 39 Seiten EN

Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Bei besonders unterschiedlichen Auffassungen der CEN-Mitglieder über einzelne Anforderungen, z. B. im Bereich der Regelungseinrichtungen oder bei der Wärmedämmung von Heizungsrohrleitungen, wurde durch die Einführung von entsprechenden Klassifizierungen die Festlegung von differenzierten Anforderungsniveaus ermöglicht. So können für Deutschland entsprechende Forderungen aufgrund der Energieeinsparverordnung (EnEV) berücksichtigt werden.

Die Norm enthält neben den grundsätzlichen Funktionsanforderungen bzw. Schutzzielanforderungen auch einzelne Lösungsvorschläge und Empfehlungen für die Ausführung der Anlagenplanung, die jedoch nur beispielhaft sein können, da es nicht möglich ist alle Eventualfälle einer Heizungsanlagenplanung in einer Norm zu erfassen.

Bei den Festlegungen in dieser Europäischen Norm wurde insbesondere darauf geachtet, dass technische Innovationen nicht behindert werden. Als Grundsatz gilt, dass das gleiche Schutzziel auch auf andere Weise als in der Norm beschrieben bzw. vorgeschrieben, erfüllbar sein können muss.

Falls es sich als erforderlich erweist, ist es möglich, auf nationaler Ebene in entsprechenden weiteren Normen oder anderen Regelwerken detailliertere Anforderungen darzustellen.

Der informative Anhang D enthält eine Möglichkeit Membran-Druckausdehnungsgefäße für geschlossene Heizungsanlagen größenmäßig auszulegen. Dieser informative Anhang D ist nur beispielhaft. Es können daher auch andere, gleichzusetzende Auslegungsmethoden angewendet werden, z. B. nach ZVH-Richtlinie 12.02.

Obwohl diese Europäische Norm auch indirekt beheizte Anlagen erfasst, können für Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum direkten und indirekten Anschluss an Fernwärmenetze in vielen Mitgliedsländern Anforderungen regionaler oder überregionaler Energieversorgungsunternehmen oder von deren Organisationen Bedeutung erlangen. In Deutschland ist für derartige Anschlüsse von Fernwärmeanlagen die Norm DIN 4747-1 zu beachten für dampfversorgte Fernwärmeanlagen gilt das AGFW-Arbeitsblatt FW 519.

Damit sich die Heizungsbranche auf diese Norm einstellen kann, beginnt die Gültigkeit erst 1 Jahr nach Veröffentlichung.

Änderungen

Gegenüber DIN 4751-1:1994-10, DIN 4751-2:1994-10 und DIN 4751-3:1993-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt der Europäischen Norm übernommen; dadurch vollständig überarbeitet,
- b) Auf die Festlegung von Einzelheiten bei sicherheitstechnischen Ausrüstungsteilen von Heizungsanlagen bzw. deren Anordnung in der Heizungsanlage selbst wurde weitgehend verzichtet. Stattdessen wurden in der vorliegenden Europäischen Norm vorwiegend Schutzziele festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 4751: 1938-03, 1944-04, 1960-04
DIN 4751-1: 1962-11, 1993-02, 1994-10
DIN 4751-2: 1964-06, 1968-09, 1993-02, 1994-10
DIN 4751-3: 1976-03, 1993-02
DIN 4751-4: 1980-09
DIN 4807-2: 1991-05

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise

DIN 4747-1, *Fernwärmeanlagen — Sicherheitstechnische Ausführung von Hausstationen zum Anschluss an Heizwasser-Fernwärmenetze.*

DIN 4751-1, *Wasserheizungsanlagen — Offene und geschlossene physikalisch abgesicherte Wärmezeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120 °C — Sicherheitstechnische Ausrüstung.*

DIN 4751-2, *Wasserheizungsanlagen — Geschlossene, thermostatisch abgesicherte Wärmezeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120 °C — Sicherheitstechnische Ausrüstung.*

DIN 4751-3, *Wasserheizungsanlagen — Geschlossene, thermostatisch abgesicherte Wärmezeugungsanlagen mit 50 kW Nennwärmeleistung mit Zwangumlauf-Wärmeerzeugern und Vorlauftemperaturen bis 95 °C — Sicherheitstechnische Ausrüstung.*

ZVH-Richtlinie 12.02, *Auslegung von Druckausdehnungsgefäßen.*¹⁾

AGFW-Arbeitsblatt FW 519, *Sicherheitstechnische Ausrüstungen von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen zum indirekten Anschluss an Dampf-Fernwärmenetze.*²⁾

1) Bezugsquelle: ZVH Zentralverband Haustechnik, Hochstr. 115, 58095 Hagen

2) Bezugsquelle: Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V, Stresemannallee 28, D-60596 Frankfurt am Main

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser- Heizungsanlagen

Heating systems in buildings - Design for water-based
heating systems

Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception
des systèmes de chauffage à eau

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Juli 2002 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakischen Republik, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Auslegung von Heizungsanlagen	8
4.1 Vorausgehende Informationen für die Auslegung	8
4.2 Wärmeerzeugung.....	9
4.2.1 Allgemeines.....	9
4.2.2 Auslegung	9
4.3 Wärmeverteilung.....	10
4.3.1 Allgemeines.....	10
4.3.2 Planungsgrundlagen	10
4.4 Wärmeabgabe	12
4.4.1 Allgemeines.....	12
4.4.2 Auslegung	12
4.4.3 Anordnung.....	12
4.4.4 Thermische Behaglichkeit	13
4.4.5 Oberflächentemperaturen.....	13
4.5 Regelung.....	13
4.5.1 Allgemeines.....	13
4.5.2 Klassifizierung	13
4.5.3 Zentrale Regelung.....	14
4.5.4 Zonenregelung.....	14
4.5.5 Raumregelung.....	14
4.5.6 Zeitabhängige Regelung.....	15
4.6 Sicherheitstechnische Einrichtungen	15
4.6.1 Allgemeines.....	15
4.6.2 Einrichtungen für geschlossene Anlagen.....	16
4.6.3 Einrichtungen für offene Heizungsanlagen	18
4.7 Betriebliche Anforderungen	19
4.7.1 Allgemeines.....	19
4.7.2 Einrichtungen zur Überwachung der Betriebsbedingungen.....	20
4.7.3 Temperaturregler	20
4.7.4 Druckhalteeinrichtung.....	20
4.7.5 Wasserstandsausgleich.....	20
4.8 Wärmedämmung	20
4.8.1 Allgemeines.....	20
4.8.2 Unerwünschte Wärmeverluste	21
4.8.3 Schädliche Auswirkungen von zu hohen Temperaturen.....	22
4.8.4 Frostschutz.....	22
5 Bedienungs- und Wartungsanleitung.....	22
6 Einbau und Abnahme	22
Anhang A (informativ) Klassifizierung der Regelanlagen	23
A.1 Klassifizierung der Regelanlagen	23
A.1.1 Allgemeines.....	23
A.1.2 Anforderungsniveaus des Heizsystems.....	23
A.1.3 Leistungsmaßstäbe der Regelung	23
A.1.4 Klassifikationstabelle der Regelsysteme	23
A.2 Beispiele für die Klassifikation von Regelungsanlagen	24

A.2.1	Raumregelung mit manueller Funktion	24
A.2.2	Raumregelung mit zentraler automatischer Regelung	25
A.2.3	Automatische Regelung, zentral gesteuert	26
A.2.4	Automatische Raumregelung mit automatischer Regelung von Zonen	27
A.2.5	Automatische Raumregelung mit automatischer zentraler und zentraler optimierender Regelung	28
Anhang B (informativ)	Thermische Behaglichkeit	29
Anhang C (informativ)	Wärmedämmung	31
Anhang D (informativ)	Hinweise für die Auslegung von Membran-Druckausdehnungsgefäßen (geschlossene Systeme)	33
D.1	Allgemeines	33
D.2	Berechnung der Größe des Ausdehnungsgefäßes	34
Anhang ZA (informativ)	A-Abweichung	38
Literaturhinweise		39

Vorwort

Dieses Dokument EN 12828:2003 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 228 "Heizungssysteme in Gebäuden" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2004 zurückgezogen werden.

Anhänge A, B, C, D und ZA sind informativ.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

Die Projekte von CEN/TC 228 sind folgende:

- Planung von Heizungsanlagen (Warmwasser, elektrische Heizungsanlagen usw.);
- Installation von Heizungsanlagen;
- Abnahme von Heizungsanlagen;
- Betriebsanleitung und Wartung von Heizungsanlagen;
- Berechnungsmethoden für den Auslegungswärmebedarf und die Heizlasten;
- Berechnungsmethoden für die energetische Konzeption der Heizungsanlage.

Heizungsanlagen schließen auch daran angeschlossene Anlagen, z. B. Anlagen zur Warmwasserbereitung, mit ein.

Die Normen sind als Anlagennormen konzipiert, d. h., sie beruhen auf Anforderungen, die sich auf die Anlage als Ganzes beziehen und nicht auf Anforderungen für Produkte, die in der Anlage eingebaut sind.

In den Fällen, in denen weitere CEN- oder ISO-Normen in Bezug genommen wurden, ist die Anwendung genormter Produkte noch keine Gewähr dafür, dass die Anforderungen an die Anlage erfüllt werden.

Die Anforderungen sind hauptsächlich als funktionale Anforderungen dargestellt, d. h. Anforderungen, die mit der Aufgabe des Systems zusammenhängen, und nicht als solche, die Form, Werkstoffe, Abmessungen o. Ä. festlegen.

Die erläuternden Hinweise zeigen Möglichkeiten auf, die Anforderungen zu erfüllen, aber es dürfen auch andere Lösungen angewandt werden, welche die Anforderungen erfüllen, sofern die Erfüllung nachprüfbar ist.

Heizungsanlagen können sich innerhalb der Mitgliedsländer aus Gründen des Klimas, der Tradition oder auch wegen bestehender nationaler Vorschriften unterscheiden. In einigen Fällen sind für die Anforderungen Klassen angegeben, so dass nationale oder individuelle Gegebenheiten berücksichtigt werden können.

In Fällen, in denen diese Norm nationalen Vorschriften widerspricht, sollten letztere beachtet werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen : Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Entwurfs- und Ausführungskriterien für zentrale Warmwasser-Heizungsanlagen mit einer maximalen Betriebstemperatur bis 105 °C fest. Bei Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen über 105 °C können andere Sicherheitsaspekte als nach 4.6 zu berücksichtigen sein. Die übrigen Abschnitte sind jedoch auch für diese Anlagen zutreffend.

Die Norm regelt nicht zusätzliche sicherheitstechnische Anforderungen, die für Anlagen über 1 MW Auslegungsleistung zutreffen könnten.

Diese Norm legt keine Vorschriften für Produktnormen oder Anforderungen an die Installation der Produkte fest.

Diese Norm beinhaltet die Planung von:

- Wärmeerzeugungsanlagen;
- Wärmeverteilungssysteme;
- Wärmeabgabesystemen;
- Regelanlagen.

Diese Norm berücksichtigt den Wärmebedarf verbundener Systeme bei der Planung (z. B. Warmwasserbereitung, Prozesswärme, Klimatisierung, Lüftung usw.) der Wärmeerzeugung, gilt jedoch nicht für deren Planung selbst.

Diese Norm beinhaltet nicht die Anforderungen an die Installation, Abnahme sowie Betriebsanleitung und Wartung von Warmwasser-Heizungsanlagen.

Diese Norm gilt nicht für Entwurf und Errichtung von Brennstoff- und Energieversorgungsanlagen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 215-1, *Thermostatische Heizkörperventile — Teil 1: Anforderungen und Prüfung.*

EN 442-1, *Radiatoren und Konvektoren — Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen.*

EN 442-2, *Radiatoren und Konvektoren — Teil 2: Prüfverfahren und Leistungsangabe.*

EN 442-3, *Radiatoren und Konvektoren — Teil 3: Konformitätsbewertung.*

EN 563, *Sicherheit von Maschinen — Temperaturen berührbarer Oberflächen — Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen.*

prEN 806-2, *Technische Regeln für Installationen innerhalb von Gebäuden für Trinkwasser für den menschlichen Gebrauch — Teil 2: Planung.*

EN 1264-1, *Fußboden-Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 1: Definitionen und Symbole.*

EN 1264-2, *Fußboden-Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 2: Bestimmung der Wärmeleistung.*

EN 1264-3, *Fußboden-Heizung — Systeme und Komponenten — Teil 3: Auslegung.*

prEN 1268-1, *Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässigen Überdruck — Teil 1: Sicherheitsventile.*

EN 12170, *Heizungsanlagen in Gebäuden — Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen — Heizungsanlagen, die qualifiziertes Bedienungspersonal erfordern.*

EN 12171, *Heizungsanlagen in Gebäuden — Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen — Heizungsanlagen, die kein qualifiziertes Bedienungspersonal erfordern.*

EN 12831, *Heizsysteme in Gebäuden — Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast.*

EN 13202, *Ergonomie der thermischen Umwelt — Temperaturen berührbarer heißer Oberflächen — Leitfaden zur Festlegung der Temperaturgrenzwerte von Oberflächen in Produktnormen unter Anwendung von EN 563.*

EN 13831, *Geschlossene Ausdehnungsgefäße mit eingebauter Membrane für den Einbau in Wassersystemen.*

EN 60730-2-9, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte.*

EN ISO 7730, *Gemäßigtes Umgebungsklima — Ermittlung des PMV und des PPD und Beschreibung der Bedingungen für thermische Behaglichkeit (ISO 7730:1994).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1

verbundenes System

ein System, das die Planung und die Norm-Heizlast der Heizungsanlage beeinflusst, aber kein integraler Teil derselben ist. Beispiele solcher Anlagen sind:

- Trinkwassererwärmungsanlagen;
- Lüftungs- und Klimaanlage;
- Prozesswärmanlagen usw.

3.2

zentrale Regelung

Verfahren, den Wärmefluss zum Wärmeabgabesystem durch zentrale Veränderung der Wassermenge und/oder der Vorlauftemperatur an einem zentralen Punkt zu regeln

3.3

Norm-Heizlast

erforderlicher Wärmefluss zur Erreichung der festgelegten Auslegungsbedingungen

3.4

Norm-Wärmebedarf

Wärmemenge je Zeiteinheit, die das Gebäude unter den festgelegten Auslegungsbedingungen an die äußere Umgebung abgibt, d. h. die Wärmeverluste, die nach EN 12831 berechnet werden

3.5

Norm-Außentemperatur

Außenluft-Temperatur, die für die Berechnung des Wärmebedarfs zugrunde gelegt wird

3.6

Außenluft-Temperatur

Lufttemperatur außerhalb des Gebäudes

3.7

Frostschutzmittel

Zusatz zum Heizmedium zur Herabsetzung des Gefrierpunktes

3.8

Wärmeverteilungssystem

Bestandteile einer Heizungsanlage bzw. Anlage zur Verteilung der Wärme zwischen Wärmeerzeugungssystem einerseits und Wärmeabgabesystem oder verbundenen Systemen andererseits

3.9

beheizter Bereich

Räumlichkeit, die auf eine festgelegte Innentemperatur beheizt werden soll

3.10

Wärmeabgabesystem

Bestandteile einer Heizungsanlage bzw. Anlage zur Abgabe oder Übergabe der Wärme an einen zu beheizenden Raum

3.11

Wärmegewinn

Wärmemenge, die innerhalb eines Raumes entsteht oder die in einem beheizten Raum zufließt und die von anderen Wärmequellen als der Heizungsanlage erzeugt wird

3.12

Heizperiode

Zeitspanne, in der eine Beheizung zur Aufrechterhaltung der Auslegungs-Raumtemperatur notwendig ist

3.13

Wärmeerzeugungssystem

Bestandteile bzw. Einrichtungen einer Heizungsanlage bzw. Anlage für die Zuführung von Wärme zum Wärmeverteilungssystem

3.14

Norm-Innentemperatur

operative Temperatur im Mittelpunkt eines beheizten Raumes (zwischen 0,6 m und 1,6 m Höhe), die für die Berechnung des Wärmebedarfs verwendet wird

3.15

Raumregelung

Verfahren der Regelung des Wärmeflusses zum Wärmeabgabesystem durch örtliche Veränderung der Wassermenge oder der Vorlauftemperatur

3.16

offene Heizungsanlage

Heizungsanlage, in der das Heizmedium in offener Verbindung mit der Atmosphäre steht

3.17

maximaler Betriebsdruck

maximaler Druck, für den der Betrieb der Anlage oder der von Anlageteilen ausgelegt ist

3.18

maximale Betriebstemperatur

maximale Temperatur, für die der Betrieb der Anlage oder der von Anlageteilen ausgelegt ist

3.19

operative Temperatur

arithmetischer Mittelwert aus Rauminnentemperatur und mittlerer Strahlungstemperatur

3.20

Sicherheits-Druckbegrenzer

automatisch arbeitende Einrichtung, die bei Überschreiten des maximalen Betriebsdruckes ein Abschalten und Verriegeln der Wärmezufuhr bewirkt. Die Wärmezufuhr kann nur nach Absinken des Betriebsdruckes unter den maximalen Betriebsdruck und nur nach manueller oder mit Hilfe eines Werkzeugs vorgenommener Entriegelung wiederhergestellt werden

3.21

geschlossene Anlage

Heizungsanlage, in der das Heizungswasser nicht in offener Verbindung mit der Atmosphäre steht

3.22

Sicherheits-Temperaturbegrenzer

automatisch arbeitende Einrichtung, die bei Überschreiten der maximalen Betriebstemperatur ein Abschalten und Verriegeln der Wärmezufuhr bewirkt. Die Wärmezufuhr kann nur wiederhergestellt werden, wenn die Betriebstemperatur des Heizungswassers unter die maximale Betriebstemperatur abgesunken und die Sicherheitseinrichtung von Hand oder mit Hilfe eines Werkzeugs entriegelt worden ist

3.23

Temperaturregler

automatisch arbeitende Einrichtung, die bei Überschreiten der eingestellten Betriebstemperatur ein Abschalten der Wärmezufuhr bewirkt. Die Wärmezufuhr wird automatisch wiederhergestellt, wenn die Betriebstemperatur des Heizungswassers unter die eingestellte Betriebstemperatur abgesunken ist

3.24

zeitabhängige Regelung

Verfahren der Regelung des Wärmeflusses zum Wärmeabgabesystem mit Hilfe eines Zeitprogramms für das Ein- und Ausschalten der Wärmezufuhr

3.25

Wassermangelsicherung

automatisch arbeitende Einrichtung, die bei Erreichen des niedrigsten Wasserstandes in der Heizungsanlage ein Abschalten und Verriegeln der Wärmezufuhr bewirkt. Die Wärmezufuhr kann nur wiederhergestellt werden, wenn der Wasserstand wieder auf das eingestellte Niveau gebracht und die Einrichtung von Hand oder mit Hilfe eines Werkzeugs entriegelt worden ist

3.26

Zone

Bereich oder Gruppe von Räumen mit ähnlichen thermischen Kennwerten

3.27

zonale Regelung

dezentrale Regelung bezogen auf eine Zone, die aus mehr als einem Bereich besteht

4 Auslegung von Heizungsanlagen

4.1 Vorausgehende Informationen für die Auslegung

Die Heizungsanlage muss derart ausgelegt, eingebaut und betrieben werden, dass sie keine Schäden am Gebäude oder an anderen Einrichtungen verursacht, und dass Kosten und Energieverbrauch angemessen berücksichtigt werden.

Die Heizungsanlage muss unter gebührender Berücksichtigung der Anforderungen, die sich aus Einbau, Abnahme, Betrieb, Wartung und Reparatur von Einzelteilen, Geräten und dem System selbst ergeben, geplant werden.

Der Planer muss mit seinem Auftraggeber bereits vor oder im Planungsstadium über die folgenden Punkte Übereinstimmung erzielen und dies dokumentieren:

- a) Klärung der Verantwortlichkeiten zwischen Planer und Installateur und Festlegung, ob qualifiziertes Bedienungspersonal erforderlich ist oder nicht;
- b) Notwendigkeit der Einhaltung relevanter lokaler oder gesetzlicher Vorschriften;
- c) thermische Eigenschaften des Gebäudes für die Berechnung der Heizlast und mögliche Verbesserungen hinsichtlich Energieeinsparung;
- d) Norm-Außentemperatur;
- e) Norm-Innentemperatur;
- f) Methode der Heizlastberechnung;
- g) Art der Energieversorgung;

- h) Anordnung des Wärmeerzeugers unter besonderer Berücksichtigung der Zugänglichkeit für die Instandhaltung sowie der Wege der Abgasabführung und der Versorgung mit Verbrennungsluft;
- i) falls erforderlich, Bauart, Anordnung, Abmessungen, Konstruktion und Eignung von Schornsteinen und Abgas-einrichtungen;
- j) falls erforderlich, Anordnung, Größe und Zugänglichkeit der Brennstofflagerung;
- k) Überlegungen bei festen Brennstoffen bezüglich der Asche-Beseitigung und -Entsorgung;
- l) Lage der Ausdehnungsleitungen und des Ausdehnungsgefäßes bei offenen bzw. von Druckausdehnungs-gefäß, Füllvorrichtung und Manometer bei geschlossenen Anlagen;
- m) Einrichtungen zum Füllen und Entleeren der Heizungsanlage;
- n) Anforderungen an vorhandene verbundene Systeme;
- o) Art und Anordnung der Heizflächen;
- p) Regelung der Heizungsanlage und der verbundenen Systeme, einschließlich der Frage des Frostschutzes;
- q) Verlauf und Verlegeverfahren der Rohrleitungen;
- r) Vorkehrungen und Maßnahmen zum hydraulischen Abgleich;
- s) Vorkehrungen, um den Energieverbrauch zu messen;
- t) die Oberflächentemperaturen exponierter Oberflächen der Heizungsanlage;
- u) Vorkehrungen zum Behandeln des Heizwassers;
- v) Erfordernis einer zusätzlichen Aufheizleistung nach EN 12831 (z. B. Nachtabsenkung oder unterbrochene Be-heizung);
- w) Bestimmung der Auslegungsfaktoren f_{HL} , f_{DHW} und f_{AS} (siehe 4.2.2).

4.2 Wärmeerzeugung

4.2.1 Allgemeines

Das Wärmeerzeugungssystem muss so geplant werden, dass der Wärmebedarf der Heizungsanlage sowie die Anforderungen sämtlicher verbundener Systeme gedeckt werden können. Die Auslegungs-Heizlast muss nach EN 12831 berechnet werden.

Eine alternative, jedoch anerkannte Methode darf nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber angewandt werden.

Das Wärmeerzeugungssystem muss so geplant und dimensioniert werden, dass es der Art der Energieversorgung Rechnung trägt.

Auf die Energieeffizienz der Heizungsanlage sollte geachtet werden.

4.2.2 Auslegung

Die Leistung des Wärmeerzeugungssystems muss so ausgelegt werden, dass die der Norm-Heizlast entsprechen- de Wärmemenge dem Wärmeabgabesystem und sämtlicher verbundener Systeme entsprechend den Festlegun- gen in 4.1 zugeführt werden kann.

In Fällen, in denen die Wärmeerzeugung von mehr als einem Wärmeerzeuger oder einer Beheizungseinrichtung erbracht wird, müssen folgende Kriterien beachtet werden:

- Heizlast;
- verschiedene Betriebsperioden, wie Sommer und Winter;
- verschiedene Betriebsbedingungen, wie Heizung, Trinkwassererwärmung;
- betriebliche Anforderungen, wie z. B. Betriebsbereitschaft.

Die Leistung für die Wärmeerzeugung wird wie folgt berechnet:

$$\Phi_{SU} = f_{HL} \cdot \Phi_{HL} + f_{DHW} \cdot \Phi_{DHW} + f_{AS} \cdot \Phi_{AS} \quad (1)$$