

**DIN SPEC 4701-10/A1**



ICS 91.140.10; 91.140.30; 91.140.65

Ersatz für  
DIN SPEC 4701-10/A1:2009-10;  
Änderung von  
DIN V 4701-10  
(DIN SPEC 4701-10):2003-08

**Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen –  
Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung; Änderung A1**

Energy efficiency of heating and ventilation systems in buildings –  
Part 10: Heating, domestic hot water supply, ventilation; Amendment A1

Performance énergétique des systèmes de chauffage et de ventilation des bâtiments –  
Partie 10: Chauffage, échauffement de l'eau potable, ventilation; Amendement A1

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:  
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer Vornorm erstellt.

Gesamtumfang 6 Seiten

## **Vorwort**

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 041-05-01 AA „Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen (SpA ISO/TC 205 „Umweltgerechte Gebäudeplanung“)“ im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) erarbeitet.

Eine DIN SPEC nach dem Vornorm-Verfahren ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden DIN SPEC wurde kein Entwurf veröffentlicht. Erfahrungen mit dieser DIN SPEC sind erbeten

— vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nhrs@din.de](mailto:nhrs@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://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).

Der Primärenergiebedarf der in DIN V 4701-10 betrachteten Systeme setzt sich aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Anteilen zusammen. In DIN V 4701-10:2003-08 wurde vereinfachend für alle Energieträger (außer Holz) der gesamte Primärenergiefaktor als Summe der beiden Anteile ausgewiesen. Im Zuge der EnEV 2007 (Energieeinsparverordnung vom 24. Juli 2007) und der nachfolgenden EnEV-Novellierungen werden primärenergetische Bewertungen für alle Energieträger auf den nicht erneuerbaren Anteil bezogen.

Hierzu sind einige Änderungen in der DIN V 4701-10 erforderlich, die im Folgenden zusammengetragen sind. Damit kann sowohl der gesamte Primärenergiebedarf als auch der nicht erneuerbare Anteil des Primärenergiebedarfs berechnet werden.

Eine technisch wesentliche Änderung ergibt sich beim nicht erneuerbaren Anteil des Strommixes. Vor allem infolge des zunehmenden Einsatzes regenerativer Energieträger beträgt der Primärenergiefaktor für den nicht erneuerbaren Anteil jetzt 2,4. Außerdem werden Primärenergiefaktoren für Biogas und Bioöl sowie eine Berechnungsformel für Gemische aus biogenen und fossilen Brennstoffen ergänzt.

Analoge Änderungen wurden in DIN V 18599:2011-12 vorgenommen, damit entspricht die Verfahrensweise in DIN V 4701-10 weiterhin der in DIN V 18599 (alle Teile).

## **Änderungen**

Gegenüber DIN SPEC 4710-10/A1:2009-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Primärenergiefaktor für Strom (nicht erneuerbarer Anteil) auf 2,4 geändert, Gleichungen und Tabellen entsprechend überarbeitet;
- b) Tabelle C.4.1 „Verdrängungsstrommix“ und „Erdwärme, Geothermie“ ergänzt;
- c) Tabelle C.4.1 „Holz“ wurde den biogenen Brennstoffen zugeordnet;
- d) redaktionelle Überarbeitung.

## **Frühere Ausgaben**

DIN V 4701-10/A1: 2006-12;  
DIN SPEC 4701-10/A1: 2009-10

## Vorwort

Nach dem 3. Absatz ist der folgende Text einzufügen:

„Anlagenbeispiele sind in DIN V 4701-10 Beiblatt 1:2007-02 abgebildet. Diese Beispielrechnungen sind mit dem zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gültigen Primärenergiefaktor für Strom (nicht erneuerbarer Anteil) von 2,7 durchgeführt worden. Mit dem aktuellen Primärenergiefaktor von 2,4 ergeben sich geringere Primärenergiebedarfswerte.

Die Unterschiede sind bei den Systemen, die Strom nur als Hilfsenergie einsetzen, sehr gering. Für eine überschlägige Bewertung können die Beispiele aus DIN V 4701-10 Beiblatt 1:2007-02 daher weiterhin verwendet werden.

Bei Systemen, die ausschließlich Strom als Energieträger einsetzen, verringert sich der Primärenergiebedarf gegenüber den dargestellten Werten um 11,1 %. Daher wird eine Umrechnung empfohlen.

Eine Umrechnung kann wie folgt vorgenommen werden:

- Die Endenergiekennwerte bleiben generell unverändert;
- Bei Systemen, die ausschließlich Strom als Energieträger einsetzen, kann der Primärenergiebedarf anhand der nachfolgenden Gleichung umgerechnet werden

$$q_p = q_{p,alt} \cdot \frac{2,4}{2,7} \quad (1)$$

Dabei ist

- $q_p$  der flächenbezogene Primärenergiebedarf (nicht erneuerbar) für einen Primärenergiefaktor von Strom 2,4;
- $q_{p,alt}$  der flächenbezogene Primärenergiebedarf (nicht erneuerbar) aus Tabelle bzw. Diagramm in DIN V 4701-10 Beiblatt 1:2007-02 (berechnet mit einem Primärenergiefaktor von Strom 2,7).
- Bei Systemen, die einen Mix aus unterschiedlichen Endenergieträgern verwenden, kann der Primärenergiebedarf anhand der nachfolgenden Gleichung aus dem in DIN V 4701-10 Beiblatt 1 angegebenen Endenergiekennwerten errechnet werden.

$$q_p = \sum_i q_{WE,E,i} \cdot f_{p,i} + q_{HE,E} \cdot 2,4 \quad (2)$$

Dabei ist

- $q_p$  der flächenbezogene Primärenergiebedarf (nicht erneuerbar) für einen Primärenergiefaktor von Strom 2,4,
- $q_{WE,E,i}$  die flächenbezogene Endenergie Wärme für den Energieträger  $i$  aus Tabelle bzw. Diagramm in DIN V 4701-10 Beiblatt 1:2007-02,
- $f_{p,i}$  der Primärenergiefaktor (nicht erneuerbar) für den Energieträger  $i$ ,
- $q_{HE,E,i}$  die flächenbezogene Hilfsenergie aus Tabelle in DIN V 4701-10 Beiblatt 1:2007-02.“

4.2.1 Allgemeines

Der 4. Absatz

1. Diagrammverfahren: Anhang C.5

ist zu streichen.

5.4.2 Berechnung aus Planungsdaten für ein Versorgungssystem

Der Absatz „Randbedingungen für die Standardwerte in Anhang C:“ ist durch den untenstehenden Absatz zu ersetzen:

**Randbedingungen für die Standardwerte in Anhang C:**

Die in Tabelle C.4-1 genannten Faktoren entstammen den Stammdatensätzen von GEMIS (Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme) unter Berücksichtigung ihrer Genauigkeit und Fehlerbandbreiten. Die Schnittstelle ist die Gebäudehülle. Bei Prozessen der Fern- und Nahwärme können die Werte der nicht in Tabelle C.4-1 enthaltenen Anlagen gesondert errechnet werden.

Für die Berechnung der in der Tabelle C.4-1 genannten Faktoren für die Primärenergieberechnung sind folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- die Faktoren enthalten sämtliche Vorketten, einschließlich Material-Vorleistungen und Hilfsenergie für Förderung, Aufbereitung und Transport;
- die Schnittstelle der Übergabe (Systemgrenze) ist die Gebäudehülle;
- die Primärenergiefaktoren wurden heizwertbezogen ermittelt, gelten daher zur Bewertung einer heizwertbezogen ermittelten Endenergiemenge;
- eine Fortschreibung, die z. B. bei einer Änderung des Strommixes oder des Importmixes der einzelnen Energieträger erforderlich werden würde, ist z. B. auf der Grundlage der jeweiligen Datensätze in GEMIS möglich.

**C.4 Primärenergiefaktoren –  $f_p$**

Tabelle C.4-1 ist durch die untenstehende Tabelle zu ersetzen.

**Tabelle C.4-1 — Primärenergiefaktoren**

Energieträger <sup>a</sup>		Primärenergiefaktoren $f_p$	
		insgesamt	nicht erneuerbarer Anteil
		A	B
Fossile Brennstoffe	Heizöl EL	1,1	1,1
	Erdgas H	1,1	1,1
	Flüssiggas	1,1	1,1
	Steinkohle	1,1	1,1
	Braunkohle	1,2	1,2
Biogene Brennstoffe	Biogas	1,5	0,5
	Bioöl	1,5	0,5
	Holz	1,2	0,2
Nah-/Fernwärme aus KWK <sup>b</sup>	fossiler Brennstoff	0,7	0,7
	erneuerbarer Brennstoff	0,7	0,0

Tabelle C.4-1 (fortgesetzt)

Energieträger <sup>a</sup>		Primärenergiefaktoren $f_p$	
		insgesamt	nicht erneuerbarer Anteil
		A	B
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken	Fossiler Brennstoff	1,3	1,3
	erneuerbarer Brennstoff	1,3	0,1
Strom	allgemeiner Strom-Mix	2,8	2,4
	Verdrängungsstrommix	2,8	2,8
Umweltenergie	Solarenergie	1,0	0,0
	Erdwärme, Geothermie	1,0	0,0
	Umgebungswärme	1,0	0,0

<sup>a</sup> Bezugsgröße Endenergie: Heizwert  $H_i$ .

<sup>b</sup> Angaben sind typisch für durchschnittliche Nah-/Fernwärme mit einem Anteil der KWK von 70 %.

Nach Tabelle C.4-1 ist der folgende Text einzufügen:

„In der folgenden Gleichung wird der Primärenergiefaktor für Gemische aus fossilen und biogenen Brennstoffen bestimmt:

$$f_p = (1 - a_{\text{Bio}}) \cdot f_{p,\text{fossil}} + a_{\text{Bio}} \cdot f_{p,\text{Bio}} \quad (\text{C.4-1})$$

Dabei ist

$a_{\text{Bio}}$  der Anteil des biogenen Brennstoffs im Brennstoffgemisch;

$f_{p,\text{fossil}}$  der Primärenergiefaktor des fossilen Brennstoffs aus Tabelle C.4-1;

$f_{p,\text{Bio}}$  der Primärenergiefaktor des biogenen Brennstoffs aus Tabelle C.4-1.

Die Berücksichtigung von Bioanteilen bei Öl und Gas setzt voraus, dass sie dauerhaft und nachhaltig eingesetzt werden. Hierbei sind zugehörige Gesetze und Verordnungen zu berücksichtigen.“

## C.5 Diagramme für ausgewählte Anlagensysteme

Anhang C.5 ist zu streichen.

## Literaturhinweise

Die folgenden Literaturhinweise sind zu ergänzen:

DIN V 4701-10 Beiblatt 1, *Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen — Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung; Beiblatt 1: Anlagenbeispiele*

DIN V 18599-1, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger*

DIN V 18599-2, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen*

DIN V 18599-3, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung*

DIN V 18599-4, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung*

DIN V 18599-5, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen*

DIN V 18599-6, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 6: Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen, Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau*

DIN V 18599-7, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 7: Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau*

DIN V 18599-8, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 8: Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen*

DIN V 18599-9, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen*

DIN V 18599-10, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 10: Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten*

DIN V 18599-11, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 11: Gebäudeautomation*