

DIN 4709

ICS 27.100

**Bestimmung des Normnutzungsgrades für Mikro-KWK-Geräte bis 70 kW
Nennwärmebelastung**

Determination of the standard efficiency factor for micro-CHP-appliances of nominal heat input not exceeding 70 kW

Détermination du facteur de rendement des normes pour les appareils à micro cogénération jusqu'au 70 kW du débit calorifique nominal

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN
Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Prüfbedingungen	6
4.1 Prüfgegenstand	6
4.2 Referenzbedingungen	7
4.3 Messunsicherheiten	7
4.4 Brennstoffe	7
4.5 Energiemengen	7
4.5.1 Allgemeines	7
4.5.2 Brennstoffenergiemenge	8
4.5.3 Nutzbare thermische Energiemenge	8
4.5.4 Elektrische Energiemengen	9
4.6 Gerätetechnische Prüfbedingungen	11
4.6.1 Allgemeines	11
4.6.2 Voreinstellung des Mikro-KWK-Gerätes	11
4.6.3 Stromanschluss	11
5 Bestimmung der Energiemengen im Betrieb des Mikro-KWK-Gerätes	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Heizbetrieb	12
5.2.1 Allgemeines	12
5.2.2 Herstellen der Messbereitschaft	13
5.2.3 Beginn der Prüfung	13
5.2.4 Prüfung	13
5.2.5 Ende der Prüfung	14
6 Ermittlung der Normnutzungsgrade	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Normnutzungsgrade für Heizzwecke	15
6.2.1 Thermischer Normnutzungsgrad für Heizzwecke	15
6.2.2 Elektrischer Normnutzungsgrad für Heizzwecke	15
6.2.3 Gesamtnormnutzungsgrad für Heizzwecke	16
6.3 Normnutzungsgrade für die sanitäre Warmwasserbereitung	16
6.3.1 Allgemeines	16
6.3.2 Thermischer Normnutzungsgrad für die sanitäre Warmwasserbereitung	16
6.3.3 Elektrischer Normnutzungsgrad für die sanitäre Warmwasserbereitung	17
6.3.4 Gesamtnormnutzungsgrad für die sanitäre Warmwasserbereitung	17
Literaturhinweise	18

Vorwort

Dieses Dokument wurde im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) vom Arbeitsausschuss NA 041-01-68 AA „Mikro-KWK-Geräte“ erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Ermittlung des Normnutzungsgrades von Mikro-KWK-Geräten in häuslicher Anwendung für die Beheizung und die sanitäre Warmwasserbereitung fest. Sie legt eine Prüfvorschrift fest mit unterschiedlichen thermischen Belastungen für den Heizbetrieb der Anlagen. Sie legt fest, wie ein nach anderen Normen ermittelter Energiebedarf für die sanitäre Warmwasserbereitung in einen Normnutzungsgrad einbezogen wird.

Diese Norm gilt für Mikro-KWK-Geräte und ist eine Typenabnahme für das vom Hersteller definierte System, welche eine Nennwärmebelastung von höchstens 70 kW nicht überschreitet

und als Brennstoff

- Erdgas und andere Brenngase nach DVGW G 260 oder
- Heizöl nach DIN 51603-1

verwenden.

Diese Norm gilt für Mikro-KWK-Geräte, die vom Hersteller als eine Gesamteinheit definiert 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).

DIN V 18599-9:2007-02, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 9: End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen*

DIN V 18599-100, *Energetische Bewertung von Gebäuden — Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung — Teil 100: Änderungen zu DIN V 18599-1 bis DIN V 18599-10*

DIN 51603-1, *Flüssige Brennstoffe — Heizöle — Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen*

DIN EN 13203-4, *Gasbefeuerte Geräte für die sanitäre Warmwasserbereitung für den Hausgebrauch — Teil 4: Bewertung des Energieverbrauchs von Gasgeräten mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zur Warmwasserbereitung und Stromerzeugung, die eine Nennwärmebelastung von 70 kW, eine elektrische Leistung von 50 kWe und eine Speicherkapazität von 500 Liter Wasser nicht überschreiten¹⁾*

VDI 4655, *Referenzlastprofile von Ein- und Mehrfamilienhäusern für den Einsatz von KWK-Anlagen²⁾*

DVGW Arbeitsblatt G 260, *Gasbeschaffenheit³⁾*

1) Wird zur Zeit veröffentlicht

2) Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, www.beuth.de

3) Zu beziehen bei: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. Technisch-wissenschaftlicher Verein (DVGW), Josef-Wirmer Straße 1-3, 53123 Bonn, www.dvgw.de

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Kraft-Wärme-Kopplung KWK

gleichzeitige Erzeugung thermischer Energie und elektrischer und/oder elektrochemischer und/oder mechanischer Energie in einem thermodynamischen oder elektrochemischen Prozess

[DIN V 18599-9:2007-02]

3.2

Mikro-KWK-Gerät

Einheit aller vom Hersteller definierten Komponenten zur thermischen und elektrischen Energiebereitstellung, Speicherung und Regelung

3.3

Mikro-KWK-Einheit

Komponente des Mikro-KWK-Gerätes zur gleichzeitigen Erzeugung von Wärme und elektrischem Strom

3.4

Spitzenlastgerät

Komponente des Mikro-KWK-Gerätes zur Erzeugung von Wärme, die thermische Lastspitzen abdeckt

3.5

Speicher

Komponente des Mikro-KWK-Gerätes zur Speicherung von thermischer Energie

3.6

Nennwärmeleistung zur Beheizung

Summe der vom Hersteller angegebenen Wärmeleistungen aller Komponenten des Mikro-KWK-Gerätes

ANMERKUNG 1 Ausgedrückt in kW.

ANMERKUNG 2 Bei Wärmeerzeugern mit einstellbarer Nennwärmeleistung ist die Nennwärmeleistung $\dot{Q}_{nL}$ des Wärmeerzeugers für die Prüfung das arithmetische Mittel aus der größten und der kleinsten einstellbaren Wärmeleistung.

3.7

Nennwärmebelastung

Summe der vom Hersteller angegebenen Wärmebelastung (Brennstoffleistung) aller Komponenten des Mikro-KWK-Gerätes

ANMERKUNG Ausgedrückt in kW.

3.8

nutzbare thermische Energiemenge

Q_H

Menge der thermischen Energie, die von dem Mikro-KWK-Gerät abgegeben wird

ANMERKUNG Ausgedrückt in kWh.

3.9

abgegebene elektrische Energiemenge

W_{ab}

Menge der elektrischen Energie, die von dem Mikro-KWK-Gerät abgegeben wird

ANMERKUNG Ausgedrückt in kWh.

3.10

aufgenommene elektrische Energiemenge der Heizungspumpen

Menge der elektrischen Energie, die zur Abfuhr der nutzbaren thermischen Energie des Mikro-KWK-Gerätes von den Pumpen aufgenommen wird

ANMERKUNG Ausgedrückt in kWh.

3.11

zugeführte elektrische Energiemenge des Mikro-KWK-Gerätes

Menge der elektrischen Energie die während der Prüfung von dem Mikro-KWK-Gerät aufgenommen wird

ANMERKUNG Ausgedrückt in kWh.

3.12

gesamte elektrische Energiemenge

W_{ges}

Summe aus abgegebener elektrischer Energiemenge und aufgenommener elektrischer Energiemenge der Heizungspumpen abzüglich der zugeführten elektrischen Energiemenge des Mikro-KWK-Gerätes,

ANMERKUNG Ausgedrückt in kWh.

3.13

elektrischer Anschluss

Anschlussstelle von Mikro-KWK-Geräten für die Einspeisung und den Bezug von elektrischer Energie

ANMERKUNG Netzkonform; 230 V/50 Hz einphasig bzw. 400 V/50 Hz dreiphasig

3.14

Brennstoffenergiemenge

Q_{Br}

Wärmebelastung (Brennstoffleistung) über die Zeit aller Komponenten des Mikro-KWK-Gerätes

ANMERKUNG Ausgedrückt in kWh.

4 Prüfbedingungen

4.1 Prüfgegenstand

Ein zu prüfendes Mikro-KWK-Gerät besteht aus Komponenten

- zur Wärme und Stromerzeugung,
- zur Energiespeicherung und
- zur Regelung und Steuerung

soweit sie nach den Herstellerangaben zum Betrieb des gesamten Mikro-KWK-Gerätes benötigt werden.

Ist neben der Mikro-KWK-Einheit ein Spitzenlastgerät zur Wärmeerzeugung und/oder Speicher vom Hersteller vorgesehen, so sind diese Bestandteil des Mikro-KWK-Gerätes.