

DIN EN 13203-5

ICS 91.140.65

Einsprüche bis 2012-12-01

Entwurf**Gasbeheizte Geräte für die sanitäre Warmwasserbereitung für den Hausgebrauch –****Teil 5: Bewertung des Energieverbrauchs von Gasgeräten mit elektrischer Wärmepumpe;
Deutsche Fassung prEN 13203-5:2012**

Gas-fired domestic appliance producing hot water –

Part 5: Assessment of energy consumption of gas fired appliances combined with electrical heat pump;

German version prEN 13203-5:2012

Appareils domestiques produisant de l'eau chaude sanitaire utilisant les combustibles gazeux –

Partie 5: Evaluation de la consommation énergétique –

Appareils à gaz combinés à une pompe à chaleur électrique;

Version allemande prEN 13203-5:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-09-24 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 nagas@din.de 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN, 53058 Bonn, Postfach 14 03 62 (Hausanschrift: Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn).

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

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN
Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN
Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist*)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 13203-5:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Zentralheizungskessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 032-03-01 AA „Häusliche, gewerbliche und industrielle Gasanwendung“ im Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN wahrgenommen.

Dieses Dokument wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt.

Diese Norm wird in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

*) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Gasbeheizte Geräte für die sanitäre Warmwasserbereitung für den Hausgebrauch — Teil 5: Bewertung des Energieverbrauchs von Gasgeräten mit elektrischer Wärmepumpe

Appareils domestiques produisant de l'eau chaude sanitaire utilisant les combustibles gazeux — Partie 5 : Evaluation de la consommation énergétique — Appareils à gaz combinés à une pompe à chaleur électrique

Gas-fired domestic appliance producing hot water — Part 5: Assessment of energy consumption of gas fired appliances combined with electrical heat pump

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D
STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Prüfbedingungen	6
4.1 Referenzbedingungen	6
4.2 Spezifische Bedingungen der Wärmequelle	6
4.3 Messunsicherheiten	7
4.4 Prüfbedingungen	8
4.4.1 Allgemeines	8
4.4.2 Installationen für die Prüfung	8
4.4.3 Wasserversorgung	9
4.4.4 Beharrungszustand	9
4.4.5 Anfangseinstellung des Gerätes	9
4.4.6 Stromzufuhr	9
5 Bestimmung des Energieverbrauchs der Geräte	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Zapfprogramme	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Prüfung für die Festlegung des täglichen Energieverbrauchs	16
Anhang A (informativ) Prüfbedingungen	21
Anhang B (informativ) Prüfstand und Messeinrichtungen	24
Anhang C (normativ) Geräte, die von dieser Europäischen Norm abgedeckt werden	27

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13203-5:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Zentralheizungskessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für gasbeheizte Geräte für die häusliche sanitäre Warmwasserbereitung. Sie gilt sowohl für gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer als auch für gasbeheizte Vorratswasserheizer mit elektrischer Wärmepumpe.

Sie ist gültig für ein System, das als eine einzelne Einheit gekennzeichnet ist oder von einem Hersteller umfassend beschrieben ist und:

- eine Wärmebelastung hat, die 70 kW nicht überschreitet;
- eine Speicherkapazität für Warmwasser hat, die 500 l nicht übersteigt.

Diese Europäische Norm EN 13203 besteht aus mehreren Teilen, die die Aspekte der häuslichen Warmwasserbereitung behandeln.

Die Norm EN 13203-1 legt die quantitativen und qualitativen Bedingungen der Effizienz bei der Entnahme (Zapfung) von sanitärem Warmwasser für eine Auswahl von Benutzungsarten fest. Sie enthält ebenfalls Hinweise zur entsprechenden Information des Betreibers. Dieser erste Teil vervollständigt EN 26, EN 89 und EN 625.

Der vorliegende Teil 5 legt ein Verfahren zur Bewertung der Energieeffizienz von Gasgeräten mit Wärmepumpe mit elektrisch angetriebenem Verdichter nach EN 16147 fest.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Gaskessel mit Rückgewinnungssystemen, die Verbrennungsprodukte als Wärmequelle für die elektrische Wärmepumpe nutzen.

Wenn die elektrische Wärmepumpe in der Sommerzeit nicht für die häusliche sanitäre Warmwasserbereitung eingesetzt wird, ist die vorliegende Norm nicht für die Bewertung der Energieeffizienz geeignet, in diesem Fall muss EN 13203-2 zur Bewertung der Energieeffizienz angewendet werden.

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).

EN 26, *Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch mit atmosphärischen Brennern (einschließlich Berichtigung 1998)*

EN 89, *Gasbeheizte Vorrats-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch*

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 13203-1:2006, *Gasbeheizte Geräte für die sanitäre Warmwasserbereitung für den Hausgebrauch — Geräte, die eine Nennwärmebelastung von 70 kW und eine Speicherkapazität von 300 Liter Wasser nicht überschreiten — Teil 1: Bewertung der Leistung der Warmwasserbereitung*

EN 13203-2, *Gasbeheizte Geräte für die sanitäre Warmwasserbereitung für den Hausgebrauch — Geräte, die eine Nennwärmeleistung von 70 kW und eine Speicherkapazität von 300 Liter Wasser nicht überschreiten — Teil 2: Bewertung des Energieverbrauchs*

EN 14511-3:2011, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 3: Prüfverfahren*

EN 16147, *Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Prüfungen und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Regelzyklus

Regelzyklus, bei dem einzelne Teile und/oder der Speicher (falls vorhanden) des sanitären Warmwasserkreises auf einer vorbestimmten Temperatur gehalten werden, ist gekennzeichnet durch eine Stellung „AN“, wenn die Beheizung des sanitären Warmwassers (durch Gas oder eine Hilfsenergie) in Betrieb ist, und eine Stellung „AUS“ wenn die Beheizung nicht in Betrieb ist

3.2

mittlere Temperatur des sanitären Warmwassers

Durchschnittstemperatur des im Zeitraum Δt gezapften Wassers

$$T_m = \frac{1}{\Delta t} \int T \times dt$$

Symbol T_m

3.3

Prüftemperatur des sanitären Warmwassers

Temperatur des gezapften Wassers, bei der die Prüfungen durchgeführt werden

3.4

Nennwärmebelastung des sanitären Warmwassers

vom Hersteller¹⁾ angegebener Wert für die Wärmebelastung zur Bereitung des sanitären Warmwassers

Symbol Q_{nw}

Anmerkung 1 zum Begriff: Q_{nw} wird in Kilowatt (kW) angegeben.

3.5

Betriebszustand „Ausgeschaltet“ ausgeschalteter Betriebszustand

vom Benutzer ausgewählter Betriebszustand eines Gerätes, bei dem kein sanitäres Warmwasser bereitet werden kann

3.6

Betriebszustand „Bereitschaft“

Betriebszustand, bei dem das Gerät jederzeit sanitäres Warmwasser bereiten kann. Bei einem Gerät mit einer Regelung zum Aufrechterhalten einer gewählten Temperatur von Bauteilen und/oder des sanitären Warmwasserspeichers wird keine Zapfung vorgenommen

3.7

Sommerbetrieb

Betriebszustand, bei dem das Gerät Energie ausschließlich für die Bereitung sanitären Warmwassers liefert

3.8

Speicher

Behälter für sanitäres Warmwasser und Heizungswasser

3.9

nutzbare Wassermenge

gezapfte Wassermenge, deren Temperaturerhöhung mit der festgelegten Anforderung für jede einzelne Zapfung innerhalb der Zapfprogramme übereinstimmt

1) Hersteller ist die Institution oder das Unternehmen, das für das Produkt die Verantwortung trägt.

3.10

ungenutzte Wassermenge

nutzlose Wassermenge

gezapfte Wassermenge, deren Temperaturerhöhung mit der festgelegten Anforderung für jede einzelne Zapfung innerhalb der Zapfprogramme nicht übereinstimmt

3.11

Winterbetrieb

Betriebszustand, bei dem das Gerät Energie für die Bereitung sanitären Warmwassers und/oder für die Raumheizung liefert

3.12

Umgebungsluft

Umgebungsluft ist die Wärmequelle für eine Wärmepumpe, die Wärme über einen Außenwärmetauscher aufnimmt, der ohne Kanalanschluss mit der Luft innerhalb des Gebäudes direkt verbunden ist

3.13

Sole

Wärmeträger(-medium) mit einem Gefrierpunkt, der gegenüber dem von Wasser niedriger ist

3.14

gasbeheizte Geräte mit elektrischer Wärmepumpe

Gerät, das entweder vom Hersteller in den Verkehr gebracht wird oder vom Hersteller als ein vollständiges System festgelegt ist, um sicher und wirksam sanitäres Warmwasser und/oder Energie für die Raumheizung zu liefern, es besteht im Wesentlichen aus:

- elektrischer Wärmepumpe;
- gasbeheiztem Gerät;
- Kanälen, falls zutreffend;
- Wärmespeicher.

4 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1 Referenzbedingungen

Wenn nicht anders angegeben, gelten die folgenden allgemeinen Prüfbedingungen:

- Kaltwassertemperatur: $(10 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- Kaltwasserdruck: $(2 \pm 0,1) \text{ bar}$;
- Temperatur der Umgebungsluft: $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$;
- elektrische Stromversorgung:
 - $(230 \pm 2) \text{ V}$, Wechselstrom;
 - $(400 \pm 4) \text{ V}$, Drehstrom.

4.2 Spezifische Bedingungen der Wärmequelle

Die Prüfungen müssen, wie jeweils anwendbar, nach den in Tabelle 1 festgelegten Prüfbedingungen durchgeführt werden.

Tabelle 1 — Prüfbedingungen für besondere Typen von Systemen

Typ der Wärmequelle	Temperatur der Wärmequelle °C	Bereich der Umgebungstemperatur für die Wärmepumpe °C	Umgebungstemperatur für den Speicher °C
Außenluft (Wärmepumpe im Gebäude) mit Luftkanal	$7 \pm 0,2$ ($6 \pm 0,3$)	20 ± 3	20 ± 3
Außenluft (Wärmepumpe außerhalb des Gebäudes)	$7 \pm 0,2$ ($6 \pm 0,3$)	7 ± 3^a	20 ± 3
Abluft	$20 \pm 0,2$ ($12 \pm 0,3$)	20 ± 3^a	20 ± 3^a
Wasser (Einlass)	$10 \pm 0,15$	20 ± 3	20 ± 3
Sole (Einlass)	$0 \pm 0,15$	20 ± 3	20 ± 3
Direktverdampfung	$4 \pm 0,5$	20 ± 3	20 ± 3
ANMERKUNG 1 Alle Temperaturen der Wärmequelle sind Einlasstemperaturen, in °C. ANMERKUNG 2 Alle Lufttemperaturen in (Klammern) sind Feuchtkugeltemperaturen, in °C. ANMERKUNG 3 Zulässige äußere Druckdifferenzen und damit verbundene innere Druckdifferenzen an den Wärmetauschern außerhalb des Gebäudes müssen vom Hersteller in Pascal (Pa) für Anwendungen mit Kanalverbindung angegeben werden.			
^a In diesem Fall ist die Umgebungstemperatur der Wärmepumpe die gleiche wie die Temperatur der Wärmequelle (die Abweichung zu EN 16147 ist begründet durch den möglichen Einbau des Gerätes in einen Wohnraum).			

4.3 Messunsicherheiten

Wenn in den Prüfbedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Messunsicherheiten bei den durchgeführten Prüfungen die nachstehend angeführten größten Messunsicherheiten nicht überschreiten.

Das Prüflabor bewertet diese Standardabweichungen unter Berücksichtigung der verschiedenen Unsicherheitsquellen: Einfluss des Messgerätes, Wiederholbarkeit, Kalibrierung, Umgebungsbedingungen usw.:

- Wasserdurchfluss: $\pm 1 \%$;
- Gasdurchfluss: $\pm 1 \%$;
- Zeit: $\pm 0,2 \text{ s}$;
- Temperaturen:
 - Umgebungstemperatur: $\pm 1 \text{ °C}$;
 - Luft als Wärmequelle, Trockenkugeltemperatur: $\pm 0,2 \text{ °C}$;
 - Luft als Wärmequelle, Feuchtkugeltemperatur: $\pm 0,3 \text{ °C}$;
 - Wassertemperatur: $\pm 0,5 \text{ °C}$;
 - Gastemperatur: $\pm 0,5 \text{ °C}$;
- Masse: $\pm 0,5 \%$;
- Gasdruck: $\pm 2 \%$;
- Heizwert des Gases: $\pm 1 \%$;
- Gasdichte: $\pm 0,5 \%$;
- elektrische Energie: $\pm 2 \%$.

Die angegebenen Messunsicherheiten betreffen einzelne Messungen. Bei Messungen, die eine Anzahl von einzelnen Messungen beinhalten, können kleinere Unsicherheiten erforderlich sein, um eine Gesamtunsicherheit von $\pm 5 \%$ (2σ) sicherzustellen.

4.4 Prüfbedingungen

4.4.1 Allgemeines

Wenn nicht anders angegeben, wird das Gerät unter den folgenden Bedingungen geprüft.

Bei Kombi-Kesseln werden die Prüfungen nur im Sommerbetrieb durchgeführt.

Die Prüfbedingungen sind in Tabelle 1 angegeben.

Wird ein anderer Flüssigkeits-Wärmeträger als Wasser verwendet, dann müssen die spezifische Wärmekapazität und die Dichte dieses Wärmeträgers bestimmt werden und bei der Bewertung berücksichtigt werden.

4.4.2 Installationen für die Prüfung

Das System wird in einem gut belüfteten und zugfreien (Luftgeschwindigkeit kleiner als 0,5 m/s) Raum aufgestellt.

Das System wird vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.

Wenn das System einen Wärmetauscher mit der Luftquelle außerhalb des Gebäudes umfasst, ist ein weiterer Prüfraum erforderlich. Die Größe dieses Prüfraumes muss so gestaltet sein, dass eine Behinderung des Luftstroms an den Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen des Prüfgegenstands vermieden wird. Der Luftstrom durch diesen Raum darf keinen Kurzschluss zwischen den beiden Öffnungen verursachen, daher darf die Luftstromgeschwindigkeit an diesen beiden Stellen bei abgeschaltetem Prüfgegenstand 1,5 m/s nicht überschreiten. Die Luftgeschwindigkeit im Raum darf außerdem nicht höher sein als die mittlere Geschwindigkeit an der Eintrittsöffnung des Geräts.

Sofern vom Hersteller nicht anders angegeben, müssen die Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen in einem Abstand von mindestens 1 m zu den Oberflächen des Prüfraums angeordnet sein; das gilt auch für Messkanäle.

Jede direkte Wärmeabstrahlung (z. B. Sonnenstrahlung) von den Heizgeräten im Prüfraum auf die Wärmepumpe oder die Temperaturmesspunkte ist zu vermeiden.

Das Einstellen der luftseitigen äußeren statischen Druckdifferenz bei Wärmepumpen mit Kanalanschluss ist in EN 14511-3:2011 beschrieben (siehe 4.4.1.1 bis 4.4.1.3).

Bei vom Speicher getrennt angeordneten Wärmepumpen muss der Flüssigkeitsstrom an der Seite des Flüssigkeitsaustritts der Wärmepumpe auf den vom Hersteller festgelegten Nennvolumenstrom eingestellt werden.

Das System muss für die Prüfung so aufgestellt und angeschlossen werden, wie vom Hersteller im Installations- und Betriebshandbuch festgelegt.

Temperatur- und Druckmessstellen müssen so angeordnet sein, dass signifikante Mittelwerte erhalten werden.

Die Sollwerte für geräteinterne Regeleinrichtungen wie Thermostate, Druckschalter oder Mischventile müssen auf die vom Hersteller angegebenen Werte eingestellt werden.

Luft und mitgeführte Gase müssen sorgfältig aus allen Wasser- oder sonstigen Flüssigkeits-Wärmeträgersystemen entfernt werden.

Falls das System eine einzelne Wärmepumpe in Split-Bauweise umfasst, müssen die folgenden Installationsbedingungen eingehalten werden:

- a) Jede Kältemittelleitung muss entsprechend den Anleitungen des Herstellers verlegt werden. Die Länge jeder Leitung muss 5 m bis 7,5 m betragen.
- b) Die Leitungen müssen so verlegt werden, dass der Höhenunterschied nicht mehr als 1 m beträgt.