

**Bewertung der trinkwasserseitigen Funktion von
gasbeheizten Geräten für den Hausgebrauch**

Deutsche Fassung prEN 13203 : 1998

DIN
EN 13203

Einsprüche bis 31. Jan 1999

ICS 91.140.10; 91.140.65

Qualification of domestic hot water function of gas-fired appliances for
domestic use; German version prEN 13203 : 1998Qualification de la fonction eau chaude sanitaire des appareils
à usage domestique utilisant les combustibles gazeux;
Version allemande prEN 13203 : 1998**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 an den Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für
Normung e.V., Josef-Wirmer-Straße 1 - 3, 53123 Bonn.**Beginn der Gültigkeit**Diese Norm gilt ab ...^{*)}**Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieser Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 "Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte",
dessen Sekretariat AFNOR innehat, sowie vom Technischen Komitee CEN/TC 109 "Gasbeheizte
Zentralheizungsgeräte", dessen Sekretariat von NNI geführt wird, erarbeitet.

Es ist vorgesehen, den Norm-Entwurf in das DVGW-Regelwerk "Gas" aufzunehmen.

^{*)} Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt; vorgesehen ist der 1. Tag des Ausgabemonats der Norm.

Fortsetzung 36 Seiten prEN

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN

– Leerseite –

ICS

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Bewertung der trinkwasserseitigen Funktion von gasbeheizten Geräten für den Hausgebrauch

Qualification of domestic hot water function of gas-fired
appliances for domestic use

Qualification de la fonction eau chaude sanitaire des
appareils à usage domestique utilisant les combustibles
gazeux

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Vorwort....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Definitionen.....	5
3.1 Speicher	5
3.2 Wärmebevorratung.....	5
3.3 Wasserheizer mit automatischer Leistungsanpassung	5
3.4 Nennwärmebelastung.....	5
3.5 Minimaler Wasserdurchfluß	5
3.6 Spezifischer Wasserdurchfluß	5
3.7 Spezifischer Wasserdurchfluß für die Küchenanwendung	6
3.8 Wartezeit	6
3.9 Temperaturabweichung in Abhängigkeit vom Wasserdurchfluß	6
3.10 Temperaturschwankung bei konstantem Wasserdurchfluß	6
3.11 Stabilisierungszeit der Temperatur bei Veränderung des Wasserdurchflusses.....	6
3.12 Temperaturschwankungen bei aufeinanderfolgenden Zapfungen.....	6
3.13 Zapfkapazität.....	7
3.14 Komforteinzelfaktor.....	7
3.15 Bewertungsfaktor.....	7
3.16 Komfortgesamtfaktor	7
3.17 Sommerbetrieb	7
3.18 Winterbetrieb	8
3.19 Warmwasser Prüftemperatur.....	8
3.20 Mittlere Warmwassertemperatur.....	8
4 Charakterisierungen der Geräte nach der sanitären Warmwassererzeugung.....	8
4.1 Allgemeine Prüfbedingungen.....	8
4.1.1 Referenzbedingungen	8
4.1.2 Meßunsicherheiten	8
4.1.3 Praktische Durchführung der Prüfungen.....	9
4.2 Charakterisierung der Geräte nach dem sanitären Warmwasserdurchfluß.....	11
4.2.1 Spezifischer Wasserdurchfluß	11
4.2.1.1 Anforderungen.....	11
4.3 Einteilung nach der Qualität des erzeugten sanitären Warmwassers	13
4.3.1 Einteilungsmethode	13
4.3.2 Prüfung für die Einteilung nach der Qualität des erzeugten sanitären Warmwassers	15
5 Energieverbrauch der Geräte	19
5.1 Allgemeine Prüfbedingungen.....	19
5.2 Energiebedarf je nach Nutzungsart	19
5.3 Prüfung zur Ermittlung des Warmwasser - Nutzungsgrades.....	21
5.3.1 Definition der Zapfprogramme	21
5.3.2 Messung der Nutzwärme	21
6 Kennzeichnung.....	22

Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 48 «Gasbeheizte Warmwasserbereitungsgeräte», dessen Sekretariat AFNOR innehat, sowie vom Technischen Komitee CEN/TC 109 «Gasbeheizte Zentralheizungsgeräte», dessen Sekretariat von NNI geführt wird, erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Europäische Norm gilt für gasbeheizte Geräte, Durchlauf-Wasserheizer, oder Kombi - Kessel, welche

- eine Wärmebelastung von 70 kW nicht überschreiten,
- ein Speichervolumen von 300 l nicht überschreiten.

Die sanitäre Warmwasserbereitung erfolgt je nach Auslegung des Geräts sofort oder durch Speicherung.

Im Falle von Geräten mit Doppelfunktion ist die sanitäre Warmwasserbereitung integriert oder mit dem Gerät verbunden. Das gesamte Gerät wird als eine Gesamteinheit vertrieben.

Die vorliegende Norm besteht aus zwei Teilen :

- ein erster Teil ermöglicht die quantitative und qualitative Bestimmung des Komforts von sanitärem Warmwasser für jeden Gebrauch,
- ein zweiter Teil legt die notwendigen Kennwerte des Energieverbrauchs der Geräte fest.

Der erste Teil legt mehrere quantitative und qualitative Niveaus für den Komfort von sanitärem Warmwasser fest, sowie die zur Ermittlung dieser Niveaus durchzuführenden Prüfungen, damit der Benutzer über die Ergebnisse, die er mit diesem Gerät erzielen kann, informiert wird. Dieser erste Teil ändert und vervollständigt die Normen EN 26 ,EN 89 und EN 625.

Der zweite Teil der vorliegenden Norm legt für jeden Gebrauch von sanitärem Warmwasser (Küche, Dusche, Bad, usw...) ein Tages-Zapfprogramm fest, und die entsprechende Prüfverfahren, damit der Energieverbrauch von unterschiedlichen Geräten verglichen werden kann und somit die planerische Auslegung für eine gute Systemintegration durchgeführt werden kann.

Diese Norm gilt ausschließlich für CE gekennzeichnete Produkte.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält datierte und undatierte Verweisungen, Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierte Verweisungen gehören spätere Änderungen und Überarbeitungen dieser Publikationen 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.

- EN 26 Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch mit atmosphärischen Brennern
- 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

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten folgende Definitionen

3.1 speicher

Reserve für sanitäres Warmwasser.

3.2 wärmebevorratung

Wärmereserve im Falle eines Geräts mit Doppelfunktion, die sich hauptsächlich im Heizwasser befindet, im Gegensatz zur Speicherung von sanitärem Warmwasser im Speicher.

3.3 wasserheizer mit automatischer Leistungsanpassung

Gerät, bei dem sich die Leistung bei Veränderung des Warmwasserdurchflusses automatisch so verändert, daß die Warmwassertemperatur in festgelegten Grenzen gehalten wird.

3.4 nennwärmebelastung

Vom Hersteller angegebene Wärmebelastung.

Bezeichnung : Q_n

Einheit : Kilowatt (kW)

3.5 minimaler Wasserdurchfluß

Der kleinste Warmwasserdurchfluß, wenn es einen gibt, den der Hersteller in seiner Betriebsanleitung oder technischen Unterlagen angibt.

Bezeichnung : D_m

Einheit : Liter pro Minute (l/min)

3.6 spezifischer Wasserdurchfluß

Vom Hersteller angegebener Durchfluß von sanitärem Warmwasser, der einem Anstieg der mittleren Temperatur um 30 K entspricht und den das Gerät innerhalb von zwei aufeinanderfolgenden Zapfungen leisten kann.

Bezeichnung : D

Einheit : Liter pro Minute (l/min)

3.7 spezifischer Wasserdurchfluß für die Küchenanwendung

Durchfluß von sanitärem Warmwasser, der einem Anstieg der mittleren Temperatur um 45 K entspricht und den das Gerät leisten kann.

Bezeichnung : D_c

Einheit : Liter pro Minute (l/min)

3.8 wartezeit

Notwendige Zeit, um von 10°C kaltem Wasser ausgehend einen 90%igen Temperaturanstieg von 45 K des sanitären Warmwassers am Geräteauslaß zu erzielen.

Bezeichnung : t_m

Einheit : Sekunde (s)

3.9 temperaturabweichung in Abhängigkeit vom Wasserdurchfluß

Abweichung der mittleren Temperatur des erwärmten Wassers infolge der Änderung des Wasserdurchflusses.

Bezeichnung : ΔT_1

Einheit : Grad Kelvin (K)

3.10 temperaturschwankung bei konstantem Wasserdurchfluß

Differenz zwischen der minimalen und maximalen Temperatur des Wassers, die während einer Zapfung bei konstantem Wasserdurchfluß auftreten kann.

Bezeichnung : ΔT_2

Einheit : Grad Kelvin (K)

3.11 stabilisierungszeit der Temperatur bei Veränderung des Wasserdurchflusses

Notwendige Zeit, um eine maximale Temperaturschwankung 5 K infolge einer plötzlichen Durchflußänderung des sanitären Warmwassers, nicht zu überschreiten.

Bezeichnung : t_s

Einheit : Sekunde (s)

3.12 temperaturschwankungen bei aufeinanderfolgenden Zapfungen

Maximale Temperaturerhöhung des sanitären Warmwassers bei aufeinanderfolgenden Zapfungen.

Bezeichnung : ΔT_3

Einheit : Grad Kelvin (K)

3.13 zapfkapazität

Der vom Hersteller angegebene Durchfluß , welcher während einer festgelegten Zeit (5 ; 10 ; 20 min oder kontinuierlich) mit einer minimalen Erhöhung der gemittelten Temperatur von 30 K entnommen werden kann.

Bezeichnung : R

Einheit : Liter pro Minute (L/min)

3.14 komforteinzelfaktor

Zahlenwert für die quantitative Bestimmung jedes Komfortmerkmals bei der Nutzung von sanitärem Warmwasser.

Bezeichnung : f_i

3.15 bewertungsfaktor

Zahlenkoeffizient für die Gewichtung jedes einzelnen Komfortmerkmals bei der Nutzung von sanitärem Warmwasser.

Bezeichnung : p_i

3.16 komfortgesamtfaktor

Zahlenwert für die quantitative Bestimmung des Gesamtkomforts bei der Nutzung von sanitärem Warmwasser, der sich aus der Summe der Produkte aus den Bewertungs- und Komforteinzelfaktoren ergibt.

Bezeichnung : F

$$F = \sum_{i=1}^n p_i \cdot f_i$$

3.17 sommerbetrieb

Betrieb, während dessen die Geräte ausschließlich sanitäres Warmwasser bereiten.

3.18 winterbetrieb

Betrieb, während dessen die Geräte den Heizbetrieb und die sanitären Warmwasserbereitung sicherstellen.

3.19 warmwasser-Prüftemperatur

Wenn nicht anders angegeben, Temperatur des gelieferten Wassers, bei welcher die Prüfung durchgeführt wird. ($\Delta T \geq 45 \text{ K}$)

3.20 mittlere Warmwassertemperatur

Mittlere Warmwassertemperatur während einer Zeitdauer Δt definiert als:

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

4 Charakterisierungen der Geräte nach der sanitären Warmwassererzeugung

Der erste Teil dieser Europäischen Norm prüft den Warmwasserkomfort nach quantitativen und qualitativen Bedingungen.

Die Charakterisierung der sanitären Warmwassererzeugung der Geräte erfolgt in der vorliegenden Norm auf zwei verschiedene Arten:

- erstens nach dem verfügbaren, spezifischen sanitären Warmwasserdurchfluß und der damit verbundenen Nutzung (siehe 4.2)
- zweitens nach der Qualität des erzeugten sanitären Warmwassers (siehe 4.3). Vergabe von einer Anzahl von Sternen entsprechend der genannten Komfortniveaus.

4.1 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1.1 Referenzbedingungen

Ohne gegenteilige Angaben gelten folgende allgemeine Prüfbedingungen:

- Kaltwassertemperatur : $(10 \pm 2)^\circ\text{C}$
- Wasserdruck : $(2 \pm 0,1) \text{ bar}$
- Temperatur der Umgebungsluft : $(20^{+7}_{-3})^\circ\text{C}$.

4.1.2 Meßunsicherheiten

Ohne gegenteilige Angaben in den einzelnen Absätzen gelten folgende maximale Meßunsicherheiten.

Diese Meßunsicherheiten entsprechen zwei Standardabweichungen. Das Prüflabor bewertet diese Standardabweichungen unter Berücksichtigung der verschiedenen Unsicherheitsquellen: Anteil des Geräts, Wiederholbarkeit, Eichung, Umgebungsbedingungen, usw...

- Wasserdurchfluß : $\pm 1 \%$
- Gasdurchfluß: $\pm 1 \%$
- Zeit : $\pm 0,2 \text{ s}$
- Temperaturen :
 - Umgebung : $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Wasser : $\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Gas: $\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Masse : $\pm 0,05 \%$.
- Gasdruck: $\pm 2 \%$
- Gasheizwert: $\pm 1 \%$
- Gasdichte: $\pm 0,5 \%$

Die angegebenen Meßunsicherheiten betreffen einzelne Messungen. Für Messungen, die eine Anzahl von einzelnen Messungen beinhalten, können jeweils geringere Unsicherheiten nötig sein, um die erforderliche Gesamtunsicherheit zu erzielen.

4.1.3 Praktische Durchführung der Prüfungen

Das Gerät wird den Angaben des Herstellers gemäß installiert.

Ohne gegenteilige Angaben werden die Geräte unter folgenden Bedingungen geprüft.

4.1.3.1 Prüfraum

Das Gerät wird in einem gut belüfteten Prüfraum, ohne Zugluft installiert (Luftgeschwindigkeit unter $0,5 \text{ m/s}$).

Das Gerät wird vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt.

4.1.3.2 Wasserversorgung

Für die Prüfungen gilt folgendes:

- der Druck von sanitärem Wasser ist die Differenz zwischen den so nahe wie möglich am Geräteein- und Ausgang gemessenen statischen Drücken.

- die Einlauf- und Auslauftemperaturen des sanitären Wassers werden in der Mitte der Strömung und so nahe wie möglich am Gerät gemessen.

Die Einlauftemperaturen werden direkt stromaufwärts vom Anschlußstück des Wasserzuflusses gemessen. Ohne gegenteilige Angaben werden die Auslauftemperaturen direkt stromabwärts vom Anschlußstück des Wasserabflusses gemessen. Im Falle eines Geräts, das das Wasser über einen Ausguß abgibt, wird die Temperatur anhand eines Tauchmeßgeräts gemessen, z.B. anhand eines U-förmigen Rohrs, das an den Ausgang eines Rohres mit gleicher Länge als die normalerweise vom Hersteller angegebene Mindestlänge des Ausgusses angebracht wird.

Die Warmwassertemperatur wird mit einem Thermometer mit geringer Trägheit gemessen.

Unter «Thermometer mit geringer Trägheit » versteht man ein Meßgerät dessen Ansprechzeit derart ist, daß 90% der endgültigen Temperaturerhöhung im Bereich 15 °C bis 100 °C in weniger als 1 s erzielt werden, sobald der Sensor in ruhendes Wasser getaucht wird.

4.1.3.3 Beharrungszustand

Die Betriebsbedingungen gelten als hergestellt, wenn das Gerät während einer Zeitdauer betrieben wurde, die ausreicht, um die Temperaturschwankungen des sanitären Warmwassers am Geräteausgang auf unter ΔT_2 absinken zu lassen.

4.1.3.4 Anfangszustand

Die Warmwassertemperatur am Geräteauslaß, während einer Zapfung, wird folgendermaßen festgelegt:

- a.) Geräte mit einer einstellbaren Temperatur: Die Prüfung wird mit einer Temperatur nicht größer als 65 °C, mit einer minimalen Temperaturerhöhung gleich oder größer als 45 K durchgeführt.
- b.) Geräte mit einer festen Temperatureinstellung: Die Prüfung wird mit einer vom Hersteller festgelegten Temperatur, mit einer minimalen Temperaturerhöhung gleich oder größer als 45 K durchgeführt.

Der Anfangszustand wird vom Hersteller festgelegt und bleibt für alle Prüfungen gleich. Dieser Anfangszustand ist im Prüfbericht zu beschreiben.

4.1.3.5 Stromzufuhr

Das Gerät wird mit elektrischer Nennspannung oder mit Spannung in den Nennspannungsbereichen betrieben.