

Heizkessel

Teil 7: Brennwertkessel für flüssige Brennstoffe

DIN

4702-7

ICS 91.140.10

Deskriptoren: Heizkessel, Brennwertkessel, flüssiger Brennstoff, Wärmeerzeuger, Ölzerstäubungsbrenner

Heating boilers – Part 7: Condensing boiler for liquid fuels

Chaudières de chauffage – Partie 7: Chaudières à condensation fioul

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	5.2 Prüfung auf Einhaltung der heiztechnischen Anforderungen	6
1 Anwendungsbereich	1	6 Kennzeichnung und Registrierung	6
2 Normative Verweisungen	1	6.1 Kennzeichnung der Brennwertkesselglieder und der druckbeaufschlagten Bauteile aus Gußwerkstoffen	6
3 Begriffe	2	6.2 Kennzeichnung des Brennwertkessels	6
4 Anforderungen	2	6.3 Registrierung	7
4.1 Konstruktion und Bauweise	2	7 Technische Unterlagen, Lieferumfang	7
4.2 Heiztechnische Anforderungen	4	7.1 Technische Informationen	7
4.3 Brennwertkessel mit Wassererwärmer	5	7.2 Aufstellungsanleitung	7
5 Prüfungen	5	7.3 Bedienungsanleitung	7
5.1 Prüfung der Bauanforderungen	5	7.4 Reinigungsgeräte	7

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Arbeitskreis "Ölbefeuerte Brennwertkessel" im NHRS erarbeitet.

Die Norm enthält die erforderlichen besonderen Festlegungen für Brennwertkessel mit flüssigen Brennstoffen und verweist an anderen Stellen auf die allgemeinen Festlegungen in DIN 4702-1 bzw. DIN EN 303-1, DIN EN 304.

DIN 4702 "Heizkessel" besteht aus:

Teil 1: Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Teil 2: Regeln für die heiztechnische Prüfung

Teil 3: Gas-Spezialheizkessel mit Brenner ohne Gebläse

Teil 4: Heizkessel für Holz, Stroh und ähnliche Brennstoffe; Begriffe, Anforderungen, Prüfungen

Teil 6: Brennwertkessel für gasförmige Brennstoffe

Teil 7: Brennwertkessel für flüssige Brennstoffe

Teil 8: Ermittlung des Norm-Nutzungsgrades und des Norm-Emissionsfaktors

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung von Wärmeerzeugern mit Abgaskondensation (im folgenden kurz Brennwertkessel genannt) mit einer Nenn-Wärmeleistung bis 2000 kW, die mit Heizöl EL nach DIN 51603-1 – für Ölzerstäubungsbrenner nach DIN EN 267 bzw. E DIN 4787-1 – befeuert werden.

Diese Norm gilt auch für Brennwertkessel, für die statt der in dieser Norm vorgeschriebenen Werkstoffe oder Bauteile für

diesen Verwendungszweck bauaufsichtlich zugelassene¹⁾ Werkstoffe oder Bauteile verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Diese 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 dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

¹⁾ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen werden erteilt durch das Deutsche Institut für Bautechnik (IfBt), Kolonnenstraße 30, 10829 Berlin

Fortsetzung Seite 2 bis 9

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

- DIN 825-1
Schildermaße – Quadratische und rechteckige Schilder
- DIN 1451-1
Schriften – Serifenlose Linear-Antiqua – Allgemeines
- DIN 3440
Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen für Wärmeerzeugungsanlagen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
- DIN 4102-1
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 4102-4 : 1994-03
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- DIN 4702-1 : 1990-03
Heizkessel – Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
- DIN 4702-2
Heizkessel – Regeln für die heiztechnische Prüfung
- DIN 4702-8
Heizkessel – Ermittlung des Norm-Nutzungsgrades und des Norm-Emissionsfaktors
- DIN 4708-1
Zentrale Wassererwärmungsanlagen – Begriffe und Berechnungsgrundlagen
- DIN 4708-2
Zentrale Wassererwärmungsanlagen – Regeln zur Ermittlung des Wärmebedarfes zur Erwärmung von Trinkwasser in Wohngebäuden
- DIN 4708-3
Zentrale Wassererwärmungsanlagen – Regeln zur Leistungsprüfung von Wassererwärmern für Wohngebäude
- DIN 4753-1
Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser – Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung
- E DIN 4787-1
Ölzerstäubungsbrenner – Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
- DIN 30640
Schriften – Serifenlosen Linear-Antiqua – Druckschriften für Beschriftungen in Schriftart Neuzeit-Grotesk
- DIN 31000 (VDE 1000)
Allgemeine Leitsätze für das sicherheitstechnische Gestalten technischer Erzeugnisse
- DIN 31001-1
Sicherheitgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse – Schutzeinrichtungen – Begriffe, Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder
- DIN 51603-1
Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen
- EURONORM 29
Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an – Zulässige Maß-, Form- und Gewichtsabweichungen
- DIN EN 267
Ölzerstäubungsbrenner vom Typ Monoblock – Prüfungen; Deutsche Fassung EN 267 : 1991
- DIN EN 303-1
Heizkessel – Heizkessel mit Gebläsebrenner – Teil 1: Begriffe, Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 303-1 : 1991

- DIN EN 303-2
Heizkessel – Heizkessel mit Gebläsebrenner – Teil 2: Spezielle Anforderungen an Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrennern; Deutsche Fassung EN 303-2 : 1991
- DIN EN 304 : 1992-11
Heizkessel – Prüfregeln für Heizkessel mit Ölzerstäubungsbrennern; Deutsche Fassung EN 304 : 1992
- TRD 509
Richtlinie für das Verfahren der Bauartzulassung von Dampfkesselanlagen oder deren Teilen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten – soweit zutreffend – die Begriffe nach DIN 4702-1 und die folgenden:

3.1 Brennwertkessel

Brennwertkessel sind Heizkessel, in denen die im Wasserdampf des Heizgases bzw. Abgases enthaltene latente Wärme durch Kondensation nutzbar gemacht werden kann, wobei der Grad der Kondensation abhängig ist von den Betriebstemperaturen.

Die Abgaskondensation kann auch in einem separaten Bauteil erfolgen.

4 Anforderungen

4.1 Konstruktion und Bauweise

4.1.1 Allgemeines

Brennwertkessel müssen aus nicht brennbaren, formbeständigen Werkstoffen bestehen. Als nicht brennbar gelten Stoffe nach 2.2.1 von DIN 4102-4 : 1994-03 oder andere Werkstoffe der Baustoffklasse A nach DIN 4102-4. Brennbare Werkstoffe sind zulässig für

- Bauteile des Zubehörs, wenn die Bauteile außerhalb des Wärmeerzeugers angeordnet sind (z.B. Brennerhauben);
- Bauteile im Innern von Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen;
- Bedienungsgriffe;
- elektrische Ausrüstungen;
- Dämmstoffe von wasserführenden Bauteilen der Feuerstätten, wenn

a) die Dämmstoffe allseits eine Abdeckung aus nicht brennbaren Baustoffen nach DIN 4102-1 haben, die formbeständig und mindestens 0,5 mm dick ist;

b) Die Dämmstoffe in Verbindung mit der Abdeckung formbeständig sind und die Baustoffklasse bei der vorgesehenen Temperaturbeanspruchung dauerhaft erfüllt bleibt;

c) der Vorlauftemperaturregler der Feuerstätte auf höchstens 85 °C und der Sicherheitstemperaturbegrenzer der Feuerstätte auf höchstens 100 °C einstellbar ist;

d) Brandgefahren durch die elektrische Ausrüstung nicht zu besorgen sind und

e) der Betrieb der Feuerstätte ohne Wasserfüllung sicher verhindert wird oder nicht zu Gefahren führen kann.

Bauteile des Zubehörs, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen und elektrische Ausrüstungen aus oder mit brennbaren Baustoffen müssen in Feuerstätten derart angeordnet sein, daß deren Oberflächentemperatur im Beharrungszustand die vom Hersteller oder in den Bauteilnormen festgelegten zulässigen Temperaturen nicht überschreitet.

Der Brennwertkessel und dessen Teile müssen so ausgebildet sein, daß weder bei der Bedienung noch bei der notwendigen Reinigung und Wartung Verletzungsgefahr besteht (z. B. durch scharfe Kanten).

DIN 31000/VDE 1000 und DIN 31001-1 sind zu beachten.

Teile, die gewartet oder ersetzt werden müssen, sind so anzuordnen oder zu gestalten, daß sie leicht auszubauen sind. Sie sind so auszubilden oder zu kennzeichnen, daß sie nicht falsch eingebaut werden können.

4.1.2 Bauweise

Die Güte der Werkstoffe sowie die Form und Bemessung der Bauteile müssen sicherstellen, daß die Brennwertkessel bei fachgerechtem Einbau und unter den vom Hersteller angegebenen üblichen Bedingungen für Betrieb, Instandsetzung und Einstellung, bei den damit verbundenen mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen dauerhaft sicher und auf angemessene Zeit betriebsfähig sind.

Wärmetauscherflächen und Abgaswege müssen auf einfache Weise gereinigt werden können.

4.1.3 Kondensatberührte Teile

Die Brennwertkessel sind so auszuführen, daß bei bestimmungsgemäßem Betrieb an den kondensatberührten Heizkesselteilen keine schädlichen Korrosionen auftreten.

Kondensatberührte Abdichtungen müssen beständig sein.

Die kondensatberührten Kesselteile müssen einem der nachfolgenden Merkmale entsprechen:

- a) es sind korrosionsbeständige Werkstoffe zu verwenden, deren Eignung und Korrosionsbeständigkeit nachgewiesen ist oder
- b) es sind Beschichtungen zu verwenden, die korrosionsbeständig, diffusionsdicht und in der Prüfung und im bestimmungsgemäßen Betrieb riß- und porenfrei bleiben.

Die Konstruktion und Verarbeitung der Kesselteile, die Grundwerkstoffe, die Schweißzusatzwerkstoffe, die Lage und Form der Schweißnähte sind so zu wählen, daß die Korrosionsbeständigkeit nicht beeinträchtigt wird und gegebenenfalls eine Beschichtung nach b) ordnungsgemäß aufgebracht werden kann.

Hinweise zu korrosionsbeständigen Werkstoffen und Beschichtungen sowie deren Verarbeitung können z. B. DIN 4753-1 entnommen werden.

Für die Brennwertkessel muß die Eignung durch eine ergänzende Prüfung nach 5.1.2 nachgewiesen werden.

4.1.4 Nicht-kondensatberührte Teile

Für nicht-kondensatberührte Teile gelten die Anforderungen von DIN 4702-1 für Niedertemperatur-(NT-)Kessel.

4.1.5 Konstruktion und Bemessung

4.1.5.1 Bemessung

Für die Bemessung der Brennwertkessel gilt DIN 4702-1 bzw. DIN EN 303-1.

4.1.5.2 Mindest-Wanddicken

4.1.5.2.1 Allgemeines

Die in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Mindest-Nennwanddicken sind unter Berücksichtigung

- der Nenn-Wärmeleistung,
- der Werkstoffeigenschaften und
- der Festigkeitseigenschaften

festgelegt.

Bei Brennwertkesseln, die aus einzelnen geometrisch gleichen Bauteilen (Gliedern) bestehen, kann die Festlegung der Mindest-Nennwanddicke für die gesamte Typenreihe nach dem Brennwertkessel mit der kleinsten Nenn-Wärmeleistung erfolgen.

Eine Unterschreitung der Wanddicken ist nur zulässig, wenn entsprechende Nachweise nach anerkannten Regeln der Technik (z. B. TRD) durch z. B. Druckschwellenversuche, Berstversuche erbracht haben, daß die gewählten Wanddicken ausreichend sind.

Andere als in den Tabellen 1 und 2 aufgezeigte Werkstoffe, die z. B. aus Gründen der Korrosionsbeständigkeit gewählt werden, müssen die grundsätzlichen Anforderungen an die Werkstoff-Festigkeit dieses Abschnittes erfüllen.

4.1.5.2.2 Ferritische und nichtrostende Stähle

Die Mindest-Nennwanddicken sind in Tabelle 1 angegeben. Die Wanddickenabmaße müssen innerhalb der in der EURONORM 29 angegebenen Werte liegen.

Tabelle 1: Mindest-Nennwanddicken bei ferritischen und nichtrostenden Stählen

Nenn-Wärmeleistung kW	Mindest-Nennwanddicken in mm					
	Ferritische Stähle			Nichtrostende Stähle		
	a	b	c	a	b	c
bis 100	4	3	2,9	2	2	1
über 100 bis 200	5	4	2,9	3	2	1
über 200 bis 2000	6	5	2,9	4	2	1
Spalte a:	Für feuer- und wasserberührte Wände des Feuerraumes und für ebene Wände der Konvektionsheizfläche;					
Spalte b:	für nur wasserberührte Wände und festigkeitssteife (z. B. gewellte) Konvektionsheizflächen außerhalb des Feuerraumes;					
Spalte c:	für Rohre.					

4.1.5.2.3 Gußwerkstoffe

Die Mindest-Nennwanddicken sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2: Mindest-Nennwanddicken der druckbeaufschlagten Teile aus Gußwerkstoffen

Nenn-Wärmeleistung kW	Mindest-Nennwanddicken Gußeisen mit Lamellengraphit mm
bis 30	3,5
über 30 bis 100	4,0
über 100 bis 200	4,5
über 200 bis 1000	5,5
über 1000 bis 2000	6,5

4.1.5.3 Nutzungsdauer

Es gelten die Festlegungen nach DIN 4702-1 bzw. DIN EN 303-1.

4.1.5.4 Entlüftbarkeit des Wasserraumes

Es gelten die Festlegungen nach DIN 4702-1 bzw. DIN EN 303-1.

4.1.5.5 Reinigung der Heizflächen

Heizflächen müssen heizgasseitig gereinigt werden können. Der Hersteller hat hierzu in seiner Bedienungsanleitung separate Angaben zu machen.