

DIN EN 15502-1:2015-10 (D)

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 15502-1:2012+A1:2015

Inhalt	Seite
Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	13
3.1 Begriffe	13
3.1.1 Gasversorgung	13
3.1.2 Brenner	14
3.1.3 Luftzufuhr und Abgasweg	15
3.1.4 Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	16
3.1.5 Betrieb des Kessels	20
3.1.6 Leistungen	21
3.1.7 Verbrennung	21
3.1.8 Zeiten	22
3.1.9 Hilfsenergie	23
3.1.10 Bauarten von Kesseln	23
3.1.11 Aufstellung	24
3.1.12 Kesselbetrieb	24
3.1.13 Relevante Benennungen unter Berücksichtigung der Verordnungen zur umweltgerechten Gestaltung und zur Energiekennzeichnung	25
3.2 Formelzeichen	26
4 Einteilung	27
4.1 Gase und Kategorien	27
4.2 Art der Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr	27
4.3 Maximaler Betriebsdruck des Wassers	27
5 Bauanforderungen	27
5.1 Allgemeines	27
5.2 Umstellung auf verschiedene Gase	28
5.3 Werkstoffe	28
5.3.1 Allgemeines	28
5.3.2 Werkstoffe und Dicken von Wänden und Rohren wasserbeanspruchter Teile für Kessel der Druckklasse 3	28
5.3.3 Anschlüsse für das häusliche Wasser	30
5.3.4 Wärmedämmung	30
5.4 Bauweise	30
5.4.1 Ausführung	30
5.4.2 Feststellen des Betriebszustandes	31
5.4.3 Bedienung und Wartung	31
5.4.4 Gas- und Wasseranschlüsse	31
5.4.5 Dichtheit	32
5.4.6 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr	33
5.4.7 Vordrosseln	33
5.4.8 Luftüberwachung	33
5.4.9 Gas-Luft-Verbundregelung	34
5.4.10 Gebläse	34
5.4.11 Drainage	34
5.4.12 Betriebssicherheit bei Hilfsenergieausfall	34
5.4.13 Besondere Vorgaben für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel	34

5.5	Brenner	35
5.6	Druckmessstutzen	35
5.7	Anforderungen für den Einsatz von Regel- und Sicherheitseinrichtungen	36
5.7.1	Allgemeines	36
5.7.2	Einrichtungen zur Voreinstellung und zur Anpassung an den Wärmebedarf	36
5.7.3	Gasweg	37
5.7.4	Druckregler	38
5.7.5	Zünderrichtungen	38
5.7.6	Flammenüberwachungseinrichtungen	39
5.7.7	Steuerleitungen der Gas-Luft-Verbundregelung	40
5.7.8	Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen	40
5.7.9	Fernbedienungsregelung	41
5.7.10	Ausdehnungsgefäß und Druckmessgerät	42
5.7.11	Schutz gegen Frost für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Orten aufgestellt zu werden.	42
5.7.12	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für den sanitären Warmwasserkreislauf	42
6	Elektrische Sicherheit	43
7	Regel- und Steuereinrichtungen	43
7.1	Allgemeines	43
7.2	Ausführliche Anforderungen	43
7.3	Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen	44
7.3.1	Allgemeines	44
7.3.2	Bauanforderungen	45
7.3.3	Betriebsverhalten	46
8	Betriebssicherheit	47
8.1	Allgemeines	47
8.1.1	Eigenschaften der Normprüfgase und Grenzgase	48
8.1.2	Allgemeine Prüfbedingungen	48
8.2	Dichtheit	52
8.2.1	Dichtheit des Gasweges	52
8.2.2	Dichtheit des Verbrennungskreises	53
8.2.3	Dichtheit des Wasserkreislaufs	53
8.2.4	Dichtheit des häuslichen Wasserkreises	54
8.3	Wasserseitiger Strömungswiderstand	55
8.4	Wärmebelastung und Wärmeleistung	55
8.4.1	Bestimmung der Nennwärmebelastung, der größten oder kleinsten Wärmebelastung	55
8.4.2	Einstellen der Wärmebelastung über den Düsendruck	56
8.4.3	Zündbelastung	57
8.4.4	Nennwärmeleistung	57
8.4.5	Prüfung der Nennwärmeleistung bei Brennwertbetrieb	57
8.4.6	Nennwärmebelastung der häuslichen Warmwasserbereitung	58
8.4.7	Wasserdruck, um die Nennwärmebelastung bei Kombinationskesseln mit Durchlauf-Warmwasserbereitung zu erhalten	58
8.4.8	Erreichen der häuslichen Warmwassertemperatur von Durchlaufkombinationskesseln	58
8.4.9	Aufheizzeit für die häusliche Warmwasserbereitung	58
8.5	Grenztemperaturen	59
8.5.1	Allgemeines	59
8.5.2	Grenztemperaturen der Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	59
8.5.3	Grenztemperaturen der Seitenwände, der Vorderseite und der Abdeckung	60
8.5.4	Grenztemperaturen der Prüfwände und des Bodens	60
8.6	Zündung, Durchzündung, Flammenstabilität	61
8.6.1	Allgemeines	61
8.6.2	Grenzbedingungen	61
8.6.3	Besondere Bedingungen	62
8.6.4	Drosselung des Gasdurchflusses zum Zündbrenner	62
8.7	Drosselung des Gasdruckes	63
8.8	Fehler beim Schließen des Gasventils unmittelbar vor dem Hauptbrenner	63
8.9	Vorspülen	64
8.10	Zusätzliche Anforderungen für die Funktion des dauernd brennenden Zündbrenners während der Stillstandszeit des Ventilators	64

8.11	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	64
8.11.1	Allgemeines	64
8.11.2	Kessel vorgesehen für die Aufstellung an teilweise geschütztem Ort.....	64
8.11.3	Kombinationskessel.....	65
8.11.4	Bedienungseinrichtungen	68
8.11.5	Zündeinrichtungen	68
8.11.6	Flammenüberwachungseinrichtung.....	70
8.11.7	Druckregler	73
8.11.8	Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen.....	73
8.12	Kohlenstoffmonoxid.....	76
8.12.1	Allgemeines	76
8.12.2	Grenzbedingungen.....	77
8.12.3	Besondere Bedingungen.....	78
8.12.4	Kohlenstoffablagerung	79
8.12.5	Zusätzliche Prüfungen für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel	79
8.13	NO _x	80
8.13.1	Anforderungen.....	80
8.13.2	Prüfmethode	80
8.13.3	NO _x -Anforderung entsprechend der Verordnung für umweltgerechte Gestaltung.....	83
8.14	Besondere Vorkehrungen für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind	84
8.14.1	Frostschutzsysteme für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind.....	84
8.14.2	Schutz gegen das Eindringen von Regen.....	84
8.15	Kondensatbildung	84
8.16	Temperatur der Abgase	85
8.17	Schalleistungspegel.....	85
9	Wirkungsgrade	86
9.1	Allgemeines	86
9.1.1	Verwendung von Korrekturformeln.....	86
9.1.2	Anwendung der allgemeinen Prüfbedingungen	86
9.2	Nutzbarer Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung.....	86
9.2.1	Anforderungen.....	86
9.2.2	Prüfungen.....	87
9.3	Wirkungsgrad bei Teillast.....	88
9.3.1	Anforderungen.....	88
9.3.2	Prüfungen.....	88
9.4	Verluste von Kombinationskesseln.....	94
9.4.1	Anforderungen an die Verluste von Kombinationskesseln	94
9.4.2	Prüfung der Verluste von Kombinationskesseln	94
9.5	Übereinstimmung mit der Verordnung zur umweltgerechten Gestaltung im Hinblick auf die Energieeffizienz	97
9.5.1	Anforderungen an die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz.....	97
9.5.2	Berechnungen der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz	97
9.5.3	Wirkungsgrad für Wärmenennleistungen > 70 kW und ≤ 400 kW	99
9.5.4	Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz von Kombiheizgeräten	99
9.6	Übereinstimmung mit der delegierten Verordnung zur Energiekennzeichnung im Hinblick auf die Energieeffizienz.....	99
9.6.1	Klassen für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz	99
9.6.2	Jährlicher Energieverbrauch für die Raumheizung.....	100
9.6.3	Klassen für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz	101
9.6.4	Jährlicher Brennstoffverbrauch für die Warmwasserbereitung.....	101
9.6.5	Jährlicher elektrische nEnergieverbrauch	101
10	Elektrische Hilfsenergie.....	102
10.1	Allgemeines	102
10.2	Systemgrenzen	102
10.3	Hilfsenergie bei Nennwärmebelastung	102
10.4	Hilfsenergie bei Teillast	103
10.5	Hilfsenergie bei Stand-by	103

10.6	Messung des Hilfsstromverbrauchs, gefordert nach den Verordnungen zur umweltgerechten Gestaltung und zur Energiekennzeichnung.....	103
10.6.1	Allgemeines.....	103
10.6.2	Systemgrenzen	103
10.6.3	Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmebelastung in [kW].....	104
10.6.4	Hilfsstromverbrauch bei Teillast in [kW].....	104
10.6.5	Hilfsstromverbrauch bei Stand-by in [kW].....	104
11	Risikoanalyse.....	104
12	Kennzeichnung und Anleitungen.....	105
12.1	Kennzeichnung des Kessels	105
12.1.1	Geräteschild	105
12.1.2	Zusatzschild	106
12.1.3	Verpackung	106
12.1.4	Warnhinweise auf Gerät und Verpackung	106
12.1.5	Weitere Kennzeichnung	106
12.2	Anleitungen	106
12.2.1	Technische Installationsanleitung	106
12.2.2	Gebrauchsanleitung	108
12.2.3	Umstellanleitung	109
12.3	Redaktionelle Darbietung	109
12.4	Zusätzliche Kennzeichnungen und Anleitungen im Falle von Kesseln die vorgesehen sind für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten	110
12.4.1	Allgemeine Information	110
12.4.2	Warnhinweis auf dem Kessel und der Verpackung	110
12.4.3	Technische Anleitungen	110
13	Anforderungen nach der Ökodesign-Verordnung (Nr. 813/2013) und nach der Energiekennzeichnungs-Verordnung (Nr. 811/2013)	117
13.1	Anforderungen an die Produktinformation nach der Ökodesign-Verordnung (Verordnung Nr. 813/2013, Anhang II)	117
13.2	Energiekennzeichnung nach der Energiekennzeichnungs-Verordnung Nr. 811/2013.....	117
13.2.1	Energiekennzeichnung des Kessels.....	117
13.2.2	Zusätzliche Energiekennzeichnung für Heizgeräte, deren Anwendung in einem System vorgesehen ist.....	117
13.2.3	Energiekennzeichnung für ein System aus Raumheizkessel und Temperaturregler und/oder Solareinrichtung.....	117
13.3	Produktdatenblatt nach der Energiekennzeichnungs-Verordnung 811/2013	118
13.3.1	Allgemeines.....	118
13.3.2	Kessel	118
13.3.3	Kombiheizgeräte	118
13.3.4	Systeme aus Raumheizgeräten, Temperaturreglern und/oder Solareinrichtungen	119
13.3.5	Systeme aus Kombiheizgeräten, Temperaturreglern und/oder Solareinrichtungen.....	119
13.3.6	Technische Dokumentation nach Energiekennzeichnungs-Verordnung Nr. 811/2013.....	120
	Anhang A (informativ) Eigenschaften von Kohlenstoff- und nichtrostenden Stählen.....	121
	Anhang B (normativ) Mindestanforderungen für Gusseisen.....	122
	Anhang C (normativ) Gegossene Teile aus Aluminium und Aluminiumlegierungen.....	123
	Anhang D (normativ) Gegossene Teile aus Kupfer oder Kupferlegierungen.....	124
	Anhang E (normativ) Minimale Wanddicken für Bleche	125
	Anhang F (normativ) Minimale Nennwanddicke von Kesselteilen aus Gusswerkstoffen unter Wasserdruck	126
	Anhang G (normativ) Schweißverbindungen und Schweißverfahren.....	127
	Anhang H (informativ) Ausrüstung des Gasweges.....	131
H.1	Allgemeines.....	131
H.2	Kessel mit durchgehendem Zünder oder intermittierenden Zünder oder Leckagekontrollenrichtung oder mit Vorspülung	131
H.2.1	Wärmebelastung nicht höher als 70 kW.....	131
H.2.2	Wärmebelastung über 70 kW aber nicht über 150 kW	132

H.2.3	Wärmebelastung über 150 kW aber nicht über 300 kW.....	133
H.2.4	Wärmebelastung über 300 kW aber nicht über 1 000 kW.....	134
H.3	Kessel ohne durchgehendem Zündbrenner oder intermittierenden Zündbrenner, ohne Leckagekontrollrichtung oder ohne Vorspülung.....	135
H.3.1	Wärmebelastung bis zu 70 kW.....	135
H.3.2	Wärmebelastung über 70 kW aber nicht über 150 kW.....	136
H.3.3	Wärmebelastung über 150 kW aber nicht über 300 kW.....	137
H.3.4	Wärmebelastung über 300 kW aber nicht über 1 000 kW.....	138
	Anhang I (informativ) Zusammenstellung der Prüfbedingungen für die Gasfamilien	139
	Anhang J (informativ) NO _x -Umrechnungen	141
	Anhang K (informativ) Berechnungsbeispiel der NO _x -Wichtungsfaktoren	142
	Anhang L (informativ) Praktische Methode zur Kalibrierung des Prüfstandes für die Bestimmung der Wärmeverluste D_p	144
	Anhang M (informativ) Bestimmung der Zeit bei Zündung mit Volllast	145
	Anhang N (informativ) Bestimmung der Wärmeverluste des Prüfaufbaus und der Wärmeanteile der Umlaufpumpe im Prüfaufbau für die indirekte Methode.....	146
	Anhang O (informativ) Beispiel einer Methode zur Risikoanalyse.....	147
	Anhang P (informativ) Beispiele einer Risikoanalyse mit einer in Anhang O beschriebenen Methode.....	149
P.1	Einleitung	149
P.2	Gefahren.....	149
P.3	Risikoanalyse.....	149
	Anhang Q (informativ) Umsetzung einer Schutzmaßnahme	153
	Anhang R (informativ) Einstufung eines Grundrisikos	155
	Anhang S (informativ) Nicht vollständige Liste von Gliederungsbeispielen	158
	Anhang T (normativ) Korrektur für den bestimmten Wirkungsgrad in der Niedertemperaturprüfung von Niedertemperaturkesseln (LTB) und Brennwertkesseln (CB).....	160
	Anhang U (informativ) Verwendung von Prüfgasen.....	161
U.1	Kessel innerhalb einer Reihe	161
U.2	Anleitung für die Verwendung von Prüfgasen	161
	Anhang V (informativ) Normen, die beabsichtigt sind, von dieser Norm in Kombination mit dem entsprechenden Teil 2 ersetzt zu werden	162
	Anhang W (informativ) Alternative Methode zur Bestimmung der Nennwärmebelastung oder der maximalen und minimalen Wärmebelastung (nach 8.4.1) für Geräte mit einem pneumatischen Gas-Luft-Verbund-System	164
	Anhang AA (normativ) Produktinformationen im Hinblick auf die Ökodesign-Verordnung und auf die Energiekennzeichnungs-Verordnung	165
AA.1	Produktinformationen — erforderliche technische Parameter nach der ErP-Verordnung (813/2013)	165
AA.2	Produktinformationen — erforderliche technische Parameter nach der Energiekennzeichnungs-Verordnung (811/2013).....	166
	Anhang BB (normativ) Produktetikett für Heizgeräte, das nach der Energiekennzeichnungs-Verordnung 811/2013 erforderlich ist.....	167
BB.1	Raumheizgeräte, die hinsichtlich der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz in die Klassen A++ bis G eingestuft sind.....	167
BB.2	Raumheizgeräte, die hinsichtlich der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz in die Klassen A++ bis G und hinsichtlich der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in die Klassen A bis G eingestuft sind	167
BB.3	Raumheizgeräte, die hinsichtlich der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz in die Klassen A+++ bis D eingestuft sind(ab 26. September 2019)	168

BB.4	Kombiheizgeräte, die hinsichtlich der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz in die Klassen A+++ bis D und hinsichtlich der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in die Klassen A+ bis F eingestuft sind (ab 26. September 2019)	168
BB.5	Gestaltung des Etiketts für Raumheizgeräte	169
BB.6	Gestaltung des Etiketts für Kombiheizgeräte.....	169
BB.7	Lastprofile für die Warmwasserbereitung von Kombiheizgeräten.....	170
Anhang CC (normativ)	Produktetikett für Systeme, das nach der Energiekennzeichnungs-Verordnung 811/2013 erforderlich ist	171
CC.1	Systeme aus Raumheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung.....	171
CC.2	Systeme aus Kombiheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung	171
CC.3	Gestaltung des Etiketts für Systeme aus Raumheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung	172
CC.4	Gestaltung des Etiketts für Systeme aus Kombiheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung	172
Anhang DD (normativ)	Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz eines Systems aus Raumheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung	173
DD.1	Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz für ein System.....	173
DD.2	Klassen für Temperaturregler	173
DD.3	Wichtung für Vorzugsheizgeräte bzw. Vorzugskombiheizgeräte und Zusatzheizgeräte.....	174
DD.4	Berechnung der Warmwasserbereitungs-Effizienz eines Systems	174
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG „Richtlinie über Gasverbrauchseinrichtungen (kodifizierte Fassung)“	175
Anhang ZB (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 92/42/EWG, bezüglich des Wirkungsgrades von neuen Warmwasserheizkesseln mit einer Leistung von 4 kW bis 400 kW.....	178
Anhang ZC (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der Verordnung der Kommission (EU) Nr. 813/2013 vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten	179
Anhang ZD (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der delegierten Verordnung (EU) Nr. 811/2013 der Kommission vom 18. Februar 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energiekennzeichnung von Raumheizgeräten, Kombiheizgeräten, Systeme aus Raumheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen sowie von Systemen aus Kombiheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen	180
Literaturhinweise		182