

# 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 <sub>x</sub> .....	80
8.13.1	Anforderungen.....	80
8.13.2	Prüfmethode .....	80
8.13.3	NO <sub>x</sub> -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 Zündbrenner oder intermittierenden Zündbrenner oder Leckagekontrollleinrichtung 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 <sub>x</sub> -Umrechnungen .....	141
	Anhang K (informativ) Berechnungsbeispiel der NO <sub>x</sub> -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

<b>BB.4</b>	<b>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) .....</b>	<b>168</b>
<b>BB.5</b>	<b>Gestaltung des Etiketts für Raumheizgeräte .....</b>	<b>169</b>
<b>BB.6</b>	<b>Gestaltung des Etiketts für Kombiheizgeräte .....</b>	<b>169</b>
<b>BB.7</b>	<b>Lastprofile für die Warmwasserbereitung von Kombiheizgeräten .....</b>	<b>170</b>
<b>Anhang CC (normativ)</b>	<b>Produktetikett für Systeme, das nach der Energiekennzeichnungs-Verordnung 811/2013 erforderlich ist .....</b>	<b>171</b>
<b>CC.1</b>	<b>Systeme aus Raumheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung .....</b>	<b>171</b>
<b>CC.2</b>	<b>Systeme aus Kombiheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung .....</b>	<b>171</b>
<b>CC.3</b>	<b>Gestaltung des Etiketts für Systeme aus Raumheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung .....</b>	<b>172</b>
<b>CC.4</b>	<b>Gestaltung des Etiketts für Systeme aus Kombiheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung .....</b>	<b>172</b>
<b>Anhang DD (normativ)</b>	<b>Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz eines Systems aus Raumheizgerät, Temperaturregler und Solareinrichtung .....</b>	<b>173</b>
<b>DD.1</b>	<b>Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz für ein System .....</b>	<b>173</b>
<b>DD.2</b>	<b>Klassen für Temperaturregler .....</b>	<b>173</b>
<b>DD.3</b>	<b>Wichtung für Vorzugsheizgeräte bzw. Vorzugskombiheizgeräte und Zusatzheizgeräte .....</b>	<b>174</b>
<b>DD.4</b>	<b>Berechnung der Warmwasserbereitungs-Effizienz eines Systems .....</b>	<b>174</b>
<b>Anhang ZA (informativ)</b>	<b>Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG „Richtlinie über Gasverbrauchseinrichtungen (kodifizierte Fassung)“ .....</b>	<b>175</b>
<b>Anhang ZB (informativ)</b>	<b>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 .....</b>	<b>178</b>
<b>Anhang ZC (informativ)</b>	<b>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 .....</b>	<b>179</b>
<b>Anhang ZD (informativ)</b>	<b>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 .....</b>	<b>180</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>182</b>