

# DIN EN 15502-1:2012-10 (D)

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

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich .....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe und Formelzeichen .....	11
3.1 Begriffe .....	11
3.1.1 Gasversorgung .....	11
3.1.2 Brenner .....	12
3.1.3 Luftzufuhr und Abgasweg .....	13
3.1.4 Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	13
3.1.5 Betrieb des Kessels .....	17
3.1.6 Leistungen .....	18
3.1.7 Verbrennung .....	18
3.1.8 Zeiten .....	19
3.1.9 Hilfsenergie .....	19
3.1.10 Bauarten von Kesseln .....	20
3.1.11 Aufstellung .....	20
3.1.12 Kesselbetrieb .....	20
3.2 Formelzeichen .....	21
4 Einteilung .....	22
4.1 Gase und Kategorien .....	22
4.2 Art der Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr .....	22
4.3 Maximaler Betriebsdruck des Wassers .....	22
5 Bauanforderungen .....	22
5.1 Allgemeines .....	22
5.2 Umstellung auf verschiedene Gase .....	22
5.3 Werkstoffe .....	23
5.3.1 Allgemeines .....	23
5.3.2 Werkstoffe und Dicken von Wänden und Rohren wasserbeanspruchter Teile für Kessel der Druckklasse 3 .....	23
5.3.3 Anschlüsse für das häusliche Wasser .....	24
5.3.4 Wärmedämmung .....	25
5.4 Bauweise .....	25
5.4.1 Ausführung .....	25
5.4.2 Feststellen des Betriebszustandes .....	25
5.4.3 Bedienung und Wartung .....	26
5.4.4 Gas- und Wasseranschlüsse .....	26
5.4.5 Dichtheit .....	27
5.4.6 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr .....	28
5.4.7 Vordrosseln .....	28
5.4.8 Luftüberwachung .....	28
5.4.9 Gas-Luft-Verbundregelung .....	28
5.4.10 Gebläse .....	29
5.4.11 Drainage .....	29
5.4.12 Betriebssicherheit bei Hilfsenergieausfall .....	29
5.4.13 Besondere Vorgaben für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel .....	29
5.5 Brenner .....	30
5.6 Druckmessstutzen .....	30

5.7	Anforderungen für den Einsatz von Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	31
5.7.1	Allgemeines .....	31
5.7.2	Einrichtungen zur Voreinstellung und zur Anpassung an den Wärmebedarf .....	31
5.7.3	Gasweg .....	32
5.7.4	Druckregler .....	33
5.7.5	Zündeinrichtungen .....	33
5.7.6	Flammenüberwachungseinrichtungen .....	34
5.7.7	Steuerleitungen der Gas-Luft-Verbundregelung .....	35
5.7.8	Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen .....	35
5.7.9	Fernbedienungsregelung .....	36
5.7.10	Ausdehnungsgefäß und Druckmessgerät .....	37
5.7.11	Schutz gegen Frost für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Orten aufgestellt zu werden. ....	37
5.7.12	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für den sanitären Warmwasserkreislauf .....	37
6	Elektrische Sicherheit .....	38
7	Regel- und Steuereinrichtungen .....	38
7.1	Allgemeines .....	38
7.2	Ausführliche Anforderungen .....	38
7.3	Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen .....	39
7.3.1	Allgemeines .....	39
7.3.2	Bauanforderungen .....	40
7.3.3	Betriebsverhalten .....	41
8	Betriebssicherheit .....	43
8.1	Allgemeines .....	43
8.1.1	Eigenschaften der Normprüfgase und Grenzgase .....	43
8.1.2	Allgemeine Prüfbedingungen .....	43
8.2	Dichtheit .....	48
8.2.1	Dichtheit des Gasweges .....	48
8.2.2	Dichtheit des Verbrennungskreises .....	48
8.2.3	Dichtheit des Wasserkreislaufs .....	48
8.2.4	Dichtheit des häuslichen Wasserkreises .....	50
8.3	Wasserseitiger Strömungswiderstand .....	50
8.4	Wärmebelastung und Wärmeleistung .....	50
8.4.1	Bestimmung der Nennwärmebelastung, der größten oder kleinsten Wärmebelastung .....	50
8.4.2	Einstellen der Wärmebelastung über den Düsendruck .....	52
8.4.3	Zündbelastung .....	52
8.4.4	Nennwärmeleistung .....	52
8.4.5	Prüfung der Nennwärmeleistung bei Brennwertbetrieb .....	52
8.4.6	Nennwärmebelastung der häuslichen Warmwasserbereitung .....	53
8.4.7	Wasserdruck, um die Nennwärmebelastung bei Kombinationskesseln mit Durchlauf-Warmwasserbereitung zu erhalten .....	53
8.4.8	Erreichen der häuslichen Warmwassertemperatur von Durchlaufkombinationskesseln .....	53
8.4.9	Aufheizzeit für die häusliche Warmwasserbereitung .....	54
8.5	Grenztemperaturen .....	54
8.5.1	Allgemeines .....	54
8.5.2	Grenztemperaturen der Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	54
8.5.3	Grenztemperaturen der Seitenwände, der Vorderseite und der Abdeckung .....	55
8.5.4	Grenztemperaturen der Prüfwände und des Bodens .....	55
8.6	Zündung, Durchzündung, Flammenstabilität .....	56
8.6.1	Allgemeines .....	56
8.6.2	Grenzbedingungen .....	56
8.6.3	Besondere Bedingungen .....	58
8.6.4	Drosselung des Gasdurchflusses zum Zündbrenner .....	58
8.7	Drosselung des Gasdruckes .....	58
8.8	Fehler beim Schließen des Gasventils unmittelbar vor dem Hauptbrenner .....	59
8.9	Vorspülen .....	59
8.10	Zusätzliche Anforderungen für die Funktion des dauernd brennenden Zündbrenners während der Stillstandszeit des Ventilators .....	59
8.11	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	59
8.11.1	Allgemeines .....	59

8.11.2	Kessel vorgesehen für die Aufstellung an teilweise geschütztem Ort.....	60
8.11.3	Kombinationskessel.....	60
8.11.4	Bedienungseinrichtungen .....	63
8.11.5	Zündeinrichtungen .....	63
8.11.6	Flammenüberwachungseinrichtung.....	65
8.11.7	Druckregler .....	68
8.11.8	Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen.....	69
8.12	Kohlenstoffmonoxid.....	72
8.12.1	Allgemeines .....	72
8.12.2	Grenzbedingungen.....	73
8.12.3	Besondere Bedingungen .....	73
8.12.4	Kohlenstoffablagerung .....	75
8.12.5	Zusätzliche Prüfungen für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel .....	75
8.13	NO <sub>x</sub> .....	76
8.13.1	Anforderungen.....	76
8.13.2	Prüfmethode .....	76
8.14	Besondere Vorkehrungen für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind .....	79
8.14.1	Frostschutzsysteme für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind .....	79
8.14.2	Schutz gegen das Eindringen von Regen.....	79
8.15	Kondensatbildung .....	80
8.16	Temperatur der Abgase .....	80
9	Wirkungsgrade .....	81
9.1	Allgemeines .....	81
9.1.1	Verwendung von Korrekturformeln.....	81
9.1.2	Anwendung der allgemeinen Prüfbedingungen .....	81
9.2	Nutzbarer Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung.....	81
9.2.1	Anforderungen.....	81
9.2.2	Prüfung.....	82
9.3	Wirkungsgrad bei Teillast.....	83
9.3.1	Anforderungen.....	83
9.3.2	Prüfungen.....	83
9.4	Verluste von Kombinationskesseln.....	89
9.4.1	Anforderungen an die Verluste von Kombinationskesseln .....	89
9.4.2	Prüfung der Verluste von Kombinationskesseln .....	89
10	Elektrische Hilfsenergie.....	92
10.1	Allgemeines .....	92
10.2	Systemgrenzen .....	92
10.3	Hilfsenergie bei Nennwärmebelastung .....	92
10.4	Hilfsenergie bei Teillast .....	93
10.5	Hilfsenergie bei Stand-by .....	93
11	Risikoanalyse.....	93
12	Kennzeichnung und Anleitungen .....	94
12.1	Kennzeichnung des Kessels.....	94
12.1.1	Geräteschild .....	94
12.1.2	Zusatzschild .....	95
12.1.3	Verpackung .....	95
12.1.4	Warnhinweise auf Gerät und Verpackung .....	95
12.1.5	Weitere Kennzeichnung.....	95
12.2	Anleitungen.....	95
12.2.1	Technische Installationsanleitung.....	95
12.2.2	Gebrauchsanleitung.....	97
12.2.3	Umstellanleitung.....	98
12.3	Redaktionelle Darbietung .....	98
12.4	Zusätzliche Kennzeichnungen und Anleitungen im Falle von Kesseln die vorgesehen sind für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten.....	98
12.4.1	Allgemeine Information.....	98
12.4.2	Warnhinweis auf dem Kessel und der Verpackung .....	99
12.4.3	Technische Anleitungen .....	99

<b>Anhang A</b> (informativ) <b>Eigenschaften von Kohlenstoff- und nichtrostenden Stählen</b> .....	105
<b>Anhang B</b> (normativ) <b>Mindestanforderungen für Gusseisen</b> .....	106
<b>Anhang C</b> (normativ) <b>Gegossene Teile aus Aluminium und Aluminiumlegierungen</b> .....	107
<b>Anhang D</b> (normativ) <b>Gegossene Teile aus Kupfer oder Kupferlegierungen</b> .....	108
<b>Anhang E</b> (normativ) <b>Minimale Wanddicken für Bleche</b> .....	109
<b>Anhang F</b> (normativ) <b>Minimale Nennwanddicke für druckbeanspruchte Teile von Kesseln aus Gusswerkstoffen</b> .....	110
<b>Anhang G</b> (normativ) <b>Schweißverbindungen und Schweißverfahren</b> .....	111
<b>Anhang H</b> (informativ) <b>Ausrüstung des Gasweges</b> .....	115
<b>H.1 Allgemeines</b> .....	115
<b>H.2 Kessel mit durchgehendem Zünder oder intermittierenden Zünder oder Leckagekontrollvorrichtung oder mit Vorspülung</b> .....	115
<b>H.3 Kessel ohne durchgehendem Zünder oder intermittierenden Zünder, ohne Leckagekontrollvorrichtung oder ohne Vorspülung</b> .....	119
<b>Anhang I</b> (informativ) <b>Zusammenstellung der Prüfbedingungen für die Gasfamilien</b> .....	123
<b>Anhang J</b> (informativ) <b>NO<sub>x</sub>-Umrechnungen</b> .....	125
<b>Anhang K</b> (informativ) <b>Berechnungsbeispiel der NO<sub>x</sub>-Wichtungsfaktoren</b> .....	126
<b>Anhang L</b> (informativ) <b>Praktische Methode zur Kalibrierung des Prüfstandes für die Bestimmung der Wärmeverluste <math>D_p</math></b> .....	128
<b>Anhang M</b> (informativ) <b>Bestimmung der Zeit bei Zündung mit Vollast</b> .....	129
<b>Anhang N</b> (informativ) <b>Bestimmung der Wärmeverluste des Prüfaufbaus und der Wärmeanteile der Umlaufpumpe im Prüfaufbau für die indirekte Methode</b> .....	130
<b>Anhang O</b> (informativ) <b>Beispiel einer Methode zur Risikoanalyse</b> .....	131
<b>Anhang P</b> (informativ) <b>Beispiele einer Risikoanalyse mit einer in Anhang O beschriebenen Methode</b> .....	133
<b>P.1 Einleitung</b> .....	133
<b>P.2 Gefahren</b> .....	133
<b>P.3 Risikoanalyse</b> .....	133
<b>Anhang Q</b> (informativ) <b>Umsetzung einer Schutzmaßnahme</b> .....	137
<b>Anhang R</b> (informativ) <b>Einstufung eines Grundrisikos</b> .....	139
<b>Anhang S</b> (informativ) <b>Nicht vollständige Liste von Gliederungsbeispielen</b> .....	142
<b>Anhang T</b> (normativ) <b>Korrektur für den bestimmten Wirkungsgrad in der Niedertemperaturprüfung von Niedertemperaturkesseln (LTB) und Brennwärtekesseln (CB)</b> .....	144
<b>Anhang U</b> (informativ) <b>Verwendung von Prüfgasen</b> .....	145
<b>Anhang V</b> (informativ) <b>Normen, die beabsichtigt sind, von dieser Norm in Kombination mit dem entsprechenden Teil 2 ersetzt zu werden</b> .....	146
<b>Anhang W</b> (informativ) <b>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</b> .....	147
<b>Anhang ZA</b> (informativ) <b>Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG „Richtlinie über Gasverbrauchseinrichtungen (kodifizierte Fassung)“</b> .....	148
<b>Anhang ZB</b> (informativ) <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 bis 400 kW</b> ..	151
<b>Literaturhinweise</b> .....	152