BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG FÜR DEN KESSEL

BLAZE GREEN 10

BLAZE GREEN 18

BLAZE GREEN 26

BLAZE GREEN 33

BLAZE HARMONY s.r.o.

Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou

Tschechische Republik

E-Mail: info@blazeharmony.com, www.blazeharmony.com

<u>Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,</u>

wir gratulieren Ihnen zum Kauf und zur Wahl eines Heizkessels der Marke BLAZE GREEN. Sie haben sich damit für ein Gerät mit Spitzenparametern entschieden. Damit Ihnen der Kessel zuverlässig, effizient und über viele Jahre hinweg dient, bitten wir Sie, ihn gemäß den Anweisungen in der Bedienungsanleitung zu betreiben – besondere Aufmerksamkeit widmen Sie bitte den Kapiteln 6, 7 und 8.

Wir schätzen Ihr entgegengebrachtes Vertrauen sehr und freuen uns über Ihr Feedback zum Betrieb und zur Bedienung des Kessels.

Copyright 2017 BLAZE HARMONY s.r.o.

Alle Rechte vorbehalten.

Alle Texte und Bilder unterliegen dem Urheberrecht sowie weiteren Schutzrechten des geistigen Eigentums.

Druckfehler vorbehalten.

Inhalt

1 Verwendung und Vorteile des Kessels 5
1.1 Vorteile des Kessels 5
1.2 Verwendung des Kessels 6
1.3 Allgemeine Bedingungen für den Anschluss und Betrieb 6
2 Technische Daten des Kessels 7
3 Vorgeschriebene Brennstoffe für den Heizkessel 8
4 Beschreibung des Kessels 10
4.1 Kesselkonstruktion 10
4.2 Funktionsbeschreibung 11
4.3 Abmessungen des Kessels 12
4.4 Schema des Kessels 13
5 Montage und Installation des Kessels 17
5.1 Qualitäts- und Vollständigkeitskontrolle 17
5.2 Demontage des Kessels zum Transport in den Heizraum 17
5.3 Demontage der Transportpalette 19
5.4 Handhabung des Kessels 20
5.5 Aufstellung des Kessels im Heizraum 21
5.6 Umrüstung der unteren Tür 22
5.7 Montage des Abzugventilators 22
5.8 Installation und Betrieb der Lambdasonde 23
5.9 Anschluss an den Schornstein 24
5.10 Sicherstellung der Luftzufuhr zum Kessel 24
5.11 Auslegung des Heizungssystems, Anschluss des Kessels 25
5.11.1 System der integrierten Rücklaufanhebung 25
5.11.2 Installation des Thermostats für die integrierte Rücklaufanhebung 27
5.11.3 Größe des Pufferspeichers 28
5.11.4 Anschluss „Kessel - Pufferspeicher“ mit Schwerkraftzirkulation (ohne Pumpe) 29
5.11.5 Anschluss „Kessel – Pufferspeicher“ mit Zwangszirkulation (mit Pumpe) 29
5.11.6 Restwärmeleistung des Kessels 30
5.11.7 Die geeignetste Methode zur Ableitung der Restwärme 30
5.11.8 Weitere Methoden zur Ableitung von Restwärme 30
5.11.9 Wasser 31
5.11.10 Offenes Ausdehnungsgefäß 31
5.11.11 Anschluss des Kessels an ein bestehendes System 31
5.11.12 Anschluss des Kessels mit einem Pufferspeicher 31
5.11.13 Schwerkraft-Rückschlagklappe BLAZE HARMONY 32
5.12 Hydraulik-Schaltpläne 34

5.12.1 Schaltplan Nr. 1 – Schwerkraftbetrieb mit Pufferspeicher 35
5.12.2 Schaltplan Nr. 2 – Kombinierte Schaltung mit Pufferspeicher und Injektor 36
5.12.3 Schaltplan Nr. 3 – Zwangsbetrieb mit Pufferspeicher 37
5.12.4 Schaltplan Nr. 4 – Zwangsbetrieb mit thermostatischem Mischventil, Pufferspeicher und Not-Nachkühlung 38
5.13 Anschluss der automatischen Nachkühlung 39
5.14 Elektrischer Anschluss 39
6 Bedienung des Kessels durch den Anwender 39
6.1 Erstinbetriebnahme 39
6.2 Anheizen 40
6.3 Beschickung 42
6.4 Brennstoffmenge, Beschickungsintervalle 43
6.5 Einstellung der gewünschten Kesselleistung 43
6.6 Automatische Gluterhaltung 44
6.7 Verbrennungsregelung mittels Lambdasonde 45
6.8 Kesselreinigung 45
6.9 Außerbetriebnahme des Kessels 50
6.10 Betriebsprüfung und Wartung 50
6.11 Schlechte Verbrennung, häufige Bedienungsfehler 51
7 Mögliche Störungen und ihre Behebung 52
7.1 Überhitzung des Kessels 52
7.2 Stromausfall während des Betriebs 53
7.3 Störung der Steuerung des Sauerstoffgehalts im Abgas 53
7.4 Betrieb des Kessels ohne elektrischen Strom 55
7.5 Weitere Störungen und deren Behebung 56
8 Weitere Informationen 58
8.1 Eigenschaften verschiedener Brennstoffe 58
8.2 Brennstoffverbrauch, Häufigkeit des Nachlegens 58
8.3 Wärmeverlust des Gebäudes, Möglichkeiten seiner Bestimmung 59
9 Sicherheitshinweise 60
10 Entsorgung der Transportverpackung 61
11 Entsorgung des Kessels nach Ende seiner Lebensdauer 61
12 Zugehörige Normen 62
13 Garantiebedingungen 63
14 HINWEIS! 65
15 Nachweis über durchgeführte Reparaturen 66

1 Verwendung und Vorteile des Kessels

1.1 Vorteile des Kessels

Niedrige Investitionskosten

- Der Heizkessel enthält **ein patentiertes System der integrierten Rücklaufanhebung,** das den herkömmlichen Rücklauftemperaturschutz ersetzt - ein Mischkreis mit Temperaturregelung (z. B. vom Typ Laddomat) ist nicht erforderlich.
- Der Kessel kann im Schwerkraftbetrieb mit einem Pufferspeicher betrieben werden. In diesem Fall sind keine Umwälzpumpe und keine Notkühlung notwendig.
- Die hervorragende Leistungsregelung und die langanhaltende Gluterhaltung ermöglichen denselben Temperatur- und Bedienkomfort auch mit einem Pufferspeicher von nur halbem Volumen im Vergleich zu Kesseln ohne Regelbarkeit.

Niedrige Betriebskosten

- Die automatische Gluterhaltung reduziert unnötige Anheizvorgänge, während die Lambdasonde die Verbrennungsluft anhand des Restsauerstoffgehalts im Abgas regelt. Der Wirkungsgrad wird zusätzlich durch die niedrige Abgastemperatur und die hochwertige Wärmedämmung erhöht.
- Stromersparnis im Schwerkraftbetrieb (ohne Pumpe und elektrische Mischventile).
- Einsparungen bei Service und Wartung – progressive konstruktive Elemente (z. B. geteilte Schamottsteine aus hochwertiger Keramik) gewährleisten dem Anwender geringe Kosten für Verschleißteile.

Hochwertige Verbrennung

- **Die patentierte Strahldüse** und das **patentierte 3-Zonen-Luftzufuhrsystem** ermöglichen eine effiziente Verbrennung von Brennstoffen mit unterschiedlicher Stückigkeit.
- Die Lambdasonde stellt einen optimalen Rest-Sauerstoff-Gehalt in den Abgasen sicher und ermöglicht so eine ideale Verbrennung.
- Der Kessel verfügt über eine einzigartige Konstruktion des Füllraums mit kompakter Wärmedämmschale. Dadurch wird eine übermäßige Abkühlung des Brennstoffs reduziert und die Verbrennung auch bei geringer Leistung und bei Brennstoffen mit höherem Feuchtegehalt unterstützt.
- Die Regelung analysiert die aktuelle Leistung (anhand der Abgas- und Wassertemperatur) und hält sie im Bereich effizienter Verbrennung.

Lange Lebensdauer

- Bei der Vergasung von Holz entstehen organische Säuren (z.B. Essigsäure). In herkömmlichen Kesseln (aus Stahlblech oder Gusseisen) kondensieren diese Säuren an den Wänden des Füllraums und verursachen chemische Korrosion, was die Lebensdauer erheblich verkürzt. Die kompakte Wärmedämmschale des Füllraums beseitigt dieses Problem vollständig – die Wandtemperatur ist höher, sodass keine Kondensation stattfindet. Die Lebensdauer von Kesseln mit dieser Bauweise ist deutlich höher als bei Holzvergaserkesseln ohne entsprechenden Schutz.
- Das System der integrierten Rücklaufanhebung stellt sicher, dass die Wassertemperatur im Kessel während des Betriebs über dem Taupunkt der Abgase (ca. 50 °C) liegt. Dadurch werden die wärmeübertragenden Innenflächen vor Niedertemperaturkorrosion geschützt.
- Die Lambdasonde trägt zur Verlängerung der Lebensdauer bei (mit der Verbesserung der Verbrennungsqualität nimmt auch die Menge an korrosiv wirkenden Stoffen im Abgas ab).

Bedienkomfort

- Die **patentierte Gluterkennung** erkennt präzise und zuverlässig, wann die optimale Restbrennstoffschicht für den Übergang in den Gluterhalt erreicht ist. Dadurch wird die maximale Nachlegezeit ohne erneutes Anheizen ermöglicht. Selbst wenn die Glut ausgeht, bleibt im Kessel eine ideale Anheizschicht aus Holzkohle zurück, die nur entzündet werden muss (z. B. mit einem Stück Papier), woraufhin gleich Brennstoff nachgelegt werden kann. Das übliche Anheizen (d. h. Entfernen der Asche aus dem Füllraum und Anzünden mit Holzspänen) entfällt damit vollständig.

- Dank der Lambdasonde muss das Luftverhältnis nicht manuell eingestellt werden. Auch die Verschmutzung des Kessels und des Schornsteins wird reduziert.
- Die intelligente Regelung steuert das Heizsystem, die Brauchwassererwärmung usw. Sie ermöglicht auch Fernzugriff (Internet) etc.
- Die Asche muss nicht vom Boden des Füllraums entfernt werden. Sie rutscht kontinuierlich in den Brennraum nach.
- Horizontale Fülltür erleichtert die Bedienung und ermöglicht das einfache Nachlegen von Schüttbrennstoffen.
- Aufgrund der effizienten Verbrennung reicht es in der Regel aus, die Asche nur alle 1 bis 2 Wochen zu entfernen.
- Mechanische Turbulatoren ermöglichen eine einfache und zeitsparende Reinigung des Wärmetauschers über einen Hebelmechanismus.
- Der Ventilator verhindert Rauchentwicklung im Heizraum beim Nachlegen und Anheizen, reduziert Staubentwicklung beim Ascheaustrag und bei der Kesselreinigung.
- Die Wärmedämmschale des Füllraums sorgt für höhere Wandtemperaturen und verhindert die Ablagerung von flüssigem Teer an den Wänden.
- Ein Sichtfenster mit Keramikglas ermöglicht eine einfache Kontrolle des Abbrands durch den Bediener.
- Der Kessel kann nachträglich mit einem „Umrüstsatz“ (untere Tür, Pelletbrenner, Förderschnecke, Vorratsbehälter) ausgestattet werden und somit auch für die Verbrennung von Stückholz und Holzpellets genutzt werden.
- Im Notfall kann der Kessel auch bei Stromausfall rein durch den Kamineffekt betrieben werden (siehe Kap. 7.4).

1.2 Verwendung des Kessels

Die Warmwasser-Vergaserkessel der Baureihe BLAZE GREEN sind für die Beheizung von Einfamilienhäusern, Wohneinheiten, Ferienhäusern, Bürogebäuden, kleinen Betrieben und anderen Objekten bestimmt. Die Kessel dürfen nur in Verbindung mit einem Pufferspeicher mit entsprechendem Volumen installiert werden (siehe Kap. 5.11.3).

Bei einem Betrieb in einer Installation, die nicht den in diesem Dokument genannten Bedingungen für Anschluss und Betrieb entspricht, erlischt der Garantieanspruch auf den Kessel.

Die Kessel der Baureihe BLAZE GREEN werden gemäß der gültigen technischen Unterlagen hergestellt und geprüft und erfüllen die Anforderungen der Norm EN 303-5+A1:2023 Heizkessel für Zentralheizungen.

1.3 Allgemeine Bedingungen für den Anschluss und Betrieb

Der Betrieb des Kessels BLAZE GREEN ist nur in einer Installation zulässig, in der folgende Bedingungen erfüllt sind (Punkte 1–5):

1. **Die Bedingung für die maximale Wärmeabnahme ist erfüllt:** Der Wärmeverlust des vom Kessel beheizten Gebäudeteils darf den in Tabelle 1 angegebenen Wert nicht überschreiten, damit auch in sehr kalten Perioden (durchschnittliche Tagestemperatur unter –5 °C, ca. 20 Tage im Jahr) das Nachlegen von Brennstoff viermal täglich mit vollen Füllmengen ausreicht.

Tab. 1: Maximaler Wärmeverlust des Gebäudes, in dem der BG-Kessel als einzige Wärmequelle betrieben wird

BG10 (Füllraumvolumen 45 l)	**Maximaler Wärmeverlust des Objekts (kW)**	Gewicht einer vollen Brennstofffüllung (kg)**
Briketts	**14**	20
Hartholz (Buche, Hainbuche, Akazie …)**	**12**	15
Mittelhartes Holz (Birke, Mischung)**	**10**	12
Weichholz (Fichte, Pappel, ...)	**8**	9

BG18 (Füllraumvolumen 80 l)	**Maximaler Wärmeverlust des Objekts (kW)**	Gewicht einer vollen Brennstofffüllung (kg)**
Briketts	**24**	33
Hartholz (Buche, Hainbuche, Akazie …)**	**20**	25
Mittelhartes Holz (Birke, Mischung)**	**17**	20
Weichholz (Fichte, Pappel, ...)	**14**	15

BG26,33 (Füllraumvolumen 120 l)	**Maximaler Wärmeverlust des Objekts (kW)**	Gewicht einer vollen Brennstofffüllung (kg)**
Briketts	**36**	50
Hartholz (Buche, Hainbuche, Akazie …)**	**30**	37
Mittelhartes Holz (Birke, Mischung)**	**25**	30
Weichholz (Fichte, Pappel, ...)	**21**	22

** Gilt für standardisiertes Brennholz, d. h. überwiegend regelmäßige, sauber entastete Scheite in Längen von 25, 33 oder 50 cm (je nach Kesseltyp). Unregelmäßiges Stückholz (unterschiedliche Längen, krumme Stücke, Scheite mit ausgeprägten Astansätzen, Sägewerksreste usw.) lässt sich schlechter schlichten, weshalb 1,2- bis 1,5-mal häufiger nachgelegt werden muss. Bei unregelmäßigem Stückholz ist der maximale Wärmeverlust des jeweiligen Kessels durch den Faktor 1,2–1,5 zu teilen (damit nicht öfter als 4-mal täglich nachgelegt werden muss).

Es wird angenommen, dass auf eine Glutlage nachgelegt wird (ca. 15 % des Volumens).

Bei einer Schwerkraftinstallation „Kessel – Speicher“ ist das Mindestpuffervolumen um 10–20 % zu erhöhen.

Das Mindestvolumen des Pufferspeichers muss in der Lage sein, die Energie einer vollen Brennstoffladung aufzunehmen (Erwärmung um 50 °C).

Ist das Volumen geringer, ist der Kesselbetrieb anspruchsvoller.

2. **Die Installation ist fachgerecht ausgeführt (hydraulischer Anschluss, Abgasführung, Elektroinstallation usw.).**
3. **Es wird geeignetes Brennmaterial verwendet (z. B. Scheite in geeigneter Länge, angemessen gespalten, trocken).**
4. **Die Bedienung erfolgt korrekt (Anzünden, Nachlegen, Einstellung der Regelungselemente, Entaschung und Reinigung, Kontrolle).**
5. **Der Zustand des Kessels und der zugehörigen Komponenten (Abgasführung, Heizanlage usw.) ist funktionstüchtig.**

2 Technische Daten des Kessels

Tabelle 2. Abmessungen und technische Parameter des Kessels

Kesseltyp		**BG10**	**BG18**	**BG26**	**BG33**
Gewicht	kg	245	330	440	440
Wasserinhalt	l	32	40	55	55
Durchmesser des Rauchrohrs	mm	150			
Füllraumvolumen	dm^3	40	80	120	120
Kesselabmessungen: Breite x Tiefe x Höhe	mm	504x960x1175	584x1040x1175	768x1040x1175	768x1040x1175
Abmessung der Beschickungsöffnung	mm	276 x 276	356 x 356	540 x 356	540 x 356
Maximale Brennstofflänge	mm	250	330	500	500
Höchster zulässiger Betriebsdruck	bar	3,0			
Prüfdruck für die Baumusterprüfung	bar	6,0			
Regelbereich der Vorlauftemperatur	°C	70 - 95			

Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	95			
Hydraulischer Widerstand bei ΔT = 20 K	mbar	1,42	1,65	1,19	1,51
Hydraulischer Widerstand bei ΔT = 10 K	mbar	5,82	6,14	4,75	5,74
Maximaler Geräuschpegel	dB	55			
Minimaler Betriebszug des Schornsteins [1)]	mbar Pa	0,05 5			
Kesselanschlüsse: - Vorlauf	Js	G 6/4”			
- Rücklauf	Js	G 6/4”			
Anschlussspannung		1 PEN ~230V / 0,5A / 50 Hz			
Umgebung		Standard AA5 / AB5			
Schutzart		IP 20			
Energieeffizienzklasse		A+			

Tabelle 3. Wärmetechnische Parameter des Kessels

Kesseltyp		**BG10**	**BG18**	**BG26**	**BG33**
Nennleistung	kW	10	18	26	32,5
Leistungsbereich im Dauerbetrieb	kW	5 - 10	9 – 18	13 – 26	16 - 32,5
Brennstoffverbrauch bei Nennleistung	kg . h^{-1}	2,5	4,3	6,2	7,5
Brenndauer einer vollen Brennstofffüllung:					
- bei Nennleistung während der Zertifizierung	h	4	2	2	3
- im regulären Betrieb	h	4 - 8	2 - 6	2 - 6	3 – 6
Kesselklasse nach EN 303-5		5			
Ökodesign		Ja			
Abgastemperatur [2)]					
- bei Nennleistung	°C	130	130	130	130
- bei Mindestleistung (50 %) [3)]	°C	110	110	110	110
Wirkungsgrad					
- bei Nennleistung	%	93,0	91,5	92,2	93,3
- bei Mindestleistung (50 %) [3)]	%	92,6	92,5	92,3	93,6
Mindesttemperatur des Rücklaufwassers ohne integriertes Thermostat	°C	50	50	50	50
Mindesttemperatur des Rücklaufwassers mit integriertem Thermostat	°C	20	20	20	20
Massenstrom der Abgase am Austritt bei Nennleistung	kg . s^{-1}	0,007	0,013	0,015	0,019
Massenstrom der Abgase am Austritt bei Mindestleistung	kg . s^{-1}	0,004	0,008	0,010	0,010
Max. elektrischer Anschlusswert	W	75	75	75	75
Elektrische Leistungsaufnahme bei Nennleistung	W	49	46	54	61
Elektrische Leistungsaufnahme bei Mindestleistung	W	26	43	57	47
Elektrische Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	W	3	3	3	3
Erforderliches Volumen des Pufferspeichers [4)]	l	450 - 1000	750 - 2000	1200 - 3000	1200 - 3000
Betriebsart des Kessels		Nicht kondensierend			
Kesselkategorie		1			

[1)] Anforderungen an den Schornstein sind in Kapitel 5.10 beschrieben

[2)] Gilt für einen sauberen Wärmetauscher (bei üblicher Verschmutzung liegt die Abgastemperatur um ca. 10–20 °C höher)

[3)] Ein Betrieb des Kessels mit minimaler Leistung wird nicht empfohlen (es besteht die Gefahr der Kondensatbildung)

[4)] Die Ermittlung des Pufferspeichervolumens ist in Kapitel 5.12.3 beschrieben

[5)] Die Berechnung des Wärmeverlusts des Objekts ist in Kapitel 8.3 beschrieben

3 Vorgeschriebene Brennstoffe für den Heizkessel

Der Garantie-Brennstoff für den Kessel BLAZE GREEN ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Es handelt sich dabei um den Brennstoff, der bei der Zertifizierung des Kessels verwendet wurde.

Tabelle 4. Garantie-Brennstoff für den Kessel BLAZE GREEN

Kessel		**BG10**	**BG18**	**BG26**	**BG33**
Brennstoffart nach EN 303-5		Holz			
Durchmesser	[mm]	max. 150			
Länge	[mm]	max. 250	max. 330	max. 500	max. 500
Wassergehalt	[%]	max. 20			
Aschegehalt	[%]	max. 1,5			
Heizwert	[$MJ.kg^{-1}$]	min. 14			

Der Brennstoff muss den Anforderungen der Norm EN ISO 17225-5 (Holz) entsprechen.

ACHTUNG! Ungeeigneter Brennstoff kann die Leistung und die Emissionswerte des Kessels erheblich negativ beeinflussen.

Weitere nützliche Informationen zum Brennstoff siehe Kapitel 8.

4 Beschreibung des Kessels

4.1 Kesselkonstruktion

Die Kesselkonstruktion entspricht den Anforderungen gemäß:

EN 303-5+A1:2023 - Heizkessel – Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW - Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung.

Der BLAZE GREEN ist ein Vergaserkessel, dessen Hauptteile die obere Vergasungskammer (Füllraum) (1), die untere Brennkammer (2) und der Wärmetauscher (3,4) sind. Der Füllraum und die Brennkammer sind durch eine Düse (20) verbunden.

Das Kesselgehäuse ist aus Stahlblechen mit einer Dicke von 3 bis 8 mm geschweißt. Die Wände des Füllraums (1) sind mit einem mehrteiligen, miteinander verzahnten Stahl-Schutzmantel (5) versehen. Der Boden des Füllraums ist trichterförmig und mit keramischen Formteilen (21, 35, 45) ausgekleidet. Die Düse (20) besteht aus strahlenförmig angeordneten Schlitzen im Boden des Füllraums, die in geneigten Kanälen zum Sammler (40) führen, der in die Brennkammer mündet. Sekundärluftleitungen münden in die Düse (20).

Die Brennkammer (2) ist mit keramischen Formteilen (27) ausgekleidet. Der Boden der Brennkammer ist mit keramischen Formteilen (60) ausgelegt und mit einer zweilagigen Isolierung mit einer Gesamtdicke von 55 mm gedämmt.

Die wärmeübertragenden Flächen des Kessels bestehen aus den Seitenwänden der Brennkammer (3) und dem hinteren Rauchrohr-Wärmetauscher (4) mit beweglichen Turbulatoren (31).

Der Kessel ist mit einer 30 mm dicken Wärmedämmung aus Mineralfasern versehen. Die äußere Oberfläche besteht aus Abdeckungen aus Stahlblech. Die untere Kesseltür enthält ein Sichtfenster (19) mit Keramikglas.

Im vorderen Teil des Kessels, unter der Frontabdeckung, befindet sich das Luftverteilungspanel (30). In seinem unteren Bereich befinden sich drei Lufteinlässe für die Verbrennungsluft: Primärluft (50), Sekundärluft (51) und Vortrocknungsluft (52), jeweils mit Klappen (18) ausgestattet. Die Öffnungen (50, 51, 52) sind an der Außenseite mit einer verschiebbaren Blende (8) zur Regelung des Mischungsverhältnisses von Sekundär-, Primär- und Vortrocknungsluft versehen.

Im Füllraum (1) befindet sich der Detektionsarm (12) der Glutschicht, dessen Drehachse in der Frontwand des Füllraums verankert ist. Mit dem Detektionsarm (12) ist fest der Ausgleichsarm (44) verbunden, der sich im Bereich des Luftverteilungspanels (30) befindet. Unter dem Ausgleichsarm (44) ist der Glutsensor (36) angeordnet. Die Arretierung des Arms (53) ist ein Mechanismus, der aus einem Druckarm und einer Druckfeder besteht. Er drückt den Detektionsarm beim Öffnen der Tür beiseite, damit das Nachlegen des Brennstoffs nicht behindert wird.

Der Wasser-Einlassstutzen (15) mündet in den internen Verteiler (38), aus dem das Wasser durch eine Vielzahl kleiner Öffnungen in den Wassermantel des Kessels eintritt. Das Thermostat zur Regelung der Wassertemperatur im Kessel (33) befindet sich im Einlassstutzen (15).

Der Kessel wird standardmäßig mit der unten angeschlagenen Tür auf der linken Seite (Scharniere links) geliefert. Bei Bedarf kann die Tür nachträglich auf die rechte Seite umgebaut werden.

Der Abzugventilator (7) kann so gedreht werden, dass der Abgasstutzen (14) in eine beliebige Richtung zeigt.

Der Kessel ist mit einer Kühlspirale zur Notkühlung ausgestattet, mit einem Zulaufstutzen (39) und einem Auslassstutzen (37), beide mit Innengewinde 1/2", sowie einer Tauchhülse (42) für den Sensor des Sicherheits-Kühlventils.

Die obere Fülltür ist mit einer Sicherheitsarretierung (26) ausgestattet, die eine freie Wahl der Öffnungsposition ermöglicht.

Das Bedienfeld des Reglers (17) befindet sich an der oberen Tür. Die Steuerung (6) ist an der Rückwand des Kessels angebracht. Für besseren Zugang kann die Steuerung (6) an einer beliebigen Seitenwand des Kessels oder an der Wand des Heizraums montiert werden. Die Steuerung (6) und das Bedienfeld (17) sind durch ein Datenkabel miteinander verbunden.

Der Regler in der Grundausstattung des Kessels ermöglicht die Steuerung der Kesselpumpe, das Laden des Pufferspeichers und des Brauchwasserspeichers sowie die witterungsgeführte Regelung von zwei gemischten Heizkreisen. Durch Anschluss eines Erweiterungsmoduls können zwei weitere Heizkreise sowie eine Zirkulationspumpe gesteuert werden. Zum Lieferumfang des Reglers gehören ein Abgastemperatursensor, ein Kesseltemperatursensor und Sensoren für den Pufferspeicher.

4.2 Funktionsbeschreibung

In der Regel wird Brennstoff nachgelegt, wenn der Kessel außer Betrieb ist (der Ventilator läuft nicht). Beim Öffnen der Fülltür klappt der Detektionsarm (12) durch den Anpressmechanismus (53) automatisch nach unten, damit er den nachzulegenden Brennstoff nicht behindert. Gleichzeitig wird durch das Öffnen der Tür der Sensor (13) aktiviert, woraufhin der Abzugventilator (7) mit voller Leistung startet.

Der Bediener beurteilt die Glutschicht, die von der vorherigen Brennstoffladung übrig geblieben ist. Ist die Restschicht noch glühend, wird einfach neuer Brennstoff in den Füllraum nachgelegt. Ist sie bereits erloschen, dient sie als Anzündhilfe; in diesem Fall wird vor dem Nachlegen z. B. angezündetes Papier daraufgelegt.

Nach dem Nachlegen und Schließen der Tür erzeugt der Ventilator einen Unterdruck, durch den Verbrennungsluft in den Kessel strömt.

Die Vortrocknungsluft tritt durch die Öffnung auf der rechten Seite (52) in die Luftverteilungsplatte (30) ein, steigt durch einen Kanal in der Luftverteilungsplatte auf, durchströmt eine Öffnung im oberen Teil des Kesselkörpers und wird durch die Längsöffnung (43) über die Brennstoffschicht geleitet. Durch ihre Wirkung wird das Trocknen und Anheizen der neuen Brennstoffschicht beschleunigt.

Die Sekundärluft tritt durch die mittlere Öffnung (51) in die Luftverteilungsplatte (30) ein, strömt von dort durch eine runde Öffnung im Kesselkörper unter den Boden des Füllraums und wird von dort durch eine Reihe von Öffnungen in die Kanäle an der Unterseite der Formsteine (21) geleitet, wo sie vorgewärmt wird und in den Gasstrom im Mischkanal (40) der Düse (20) austritt.

Die Primärluft tritt durch die linke Öffnung (50) in die Luftverteilungsplatte (30) ein, strömt von dort durch eine Öffnung im Kesselkörper hinter die Schutzhülle des Füllraums (5) und tritt in die untere Brennstoffschicht ein. Durch ihre Wirkung erfolgt die primäre Verbrennung des Brennstoffs (Vergasung). Das entstehende Holzgas strömt durch die Düse (20) in den Mischer (40), wo es sich mit der Sekundärluft vermischt. Es kommt zur Verbrennung der gasförmigen Bestandteile (sekundäre Verbrennung) im Bereich der Brennkammer (2). Die heißen Rauchgase strömen hinter den hinteren Formsteinen (27) in den Wärmetauscher, wo sie ihre Wärme an das zu erwärmende Wasser abgeben. Die abgekühlten Abgase werden vom Abzugventilator (7) angesaugt und durch den Anschlussstutzen (14) in den Schornstein gedrückt.

Die Asche rutscht in die Brennkammer (2) und wird von dort gelegentlich entfernt.

Die Drehzahl des Ventilators wird durch den Regler in Abhängigkeit von der Wasser- und Abgastemperatur sowie dem aktuellen Leistungsbedarf gesteuert.

Die Lambdasonde ermittelt den Anteil des Rest-Sauerstoffs in den Abgasen und bewegt anhand dieses Wertes über einen Schrittmotor die Blende (8) so, dass der eingestellte optimale Wert erreicht wird.

Nach dem Abbrennen des Brennstoffs auf die Grundschicht übt der Detektionsarm (12) keinen Druck mehr auf das Brennmaterial aus und schwenkt nach oben in Richtung des Füllraums; dies wird vom Sensor (36) erkannt, der über den Regler den Abzugventilator (7) abschaltet. Anschließend wechselt der Kessel in den Gluterhaltungsbetrieb. Abhängig vom Schornsteinzug, der Art des verwendeten Brennstoffs usw. kann die Grundschicht die Glut bis zu 8 Stunden halten.

Das Thermostat (33) begrenzt den Wasserdurchfluss in die inneren Verteilungskanäle so, dass die Temperatur der wärmeübertragenden Flächen über 60 °C bleibt.

4.3 Abmessungen des Kessels

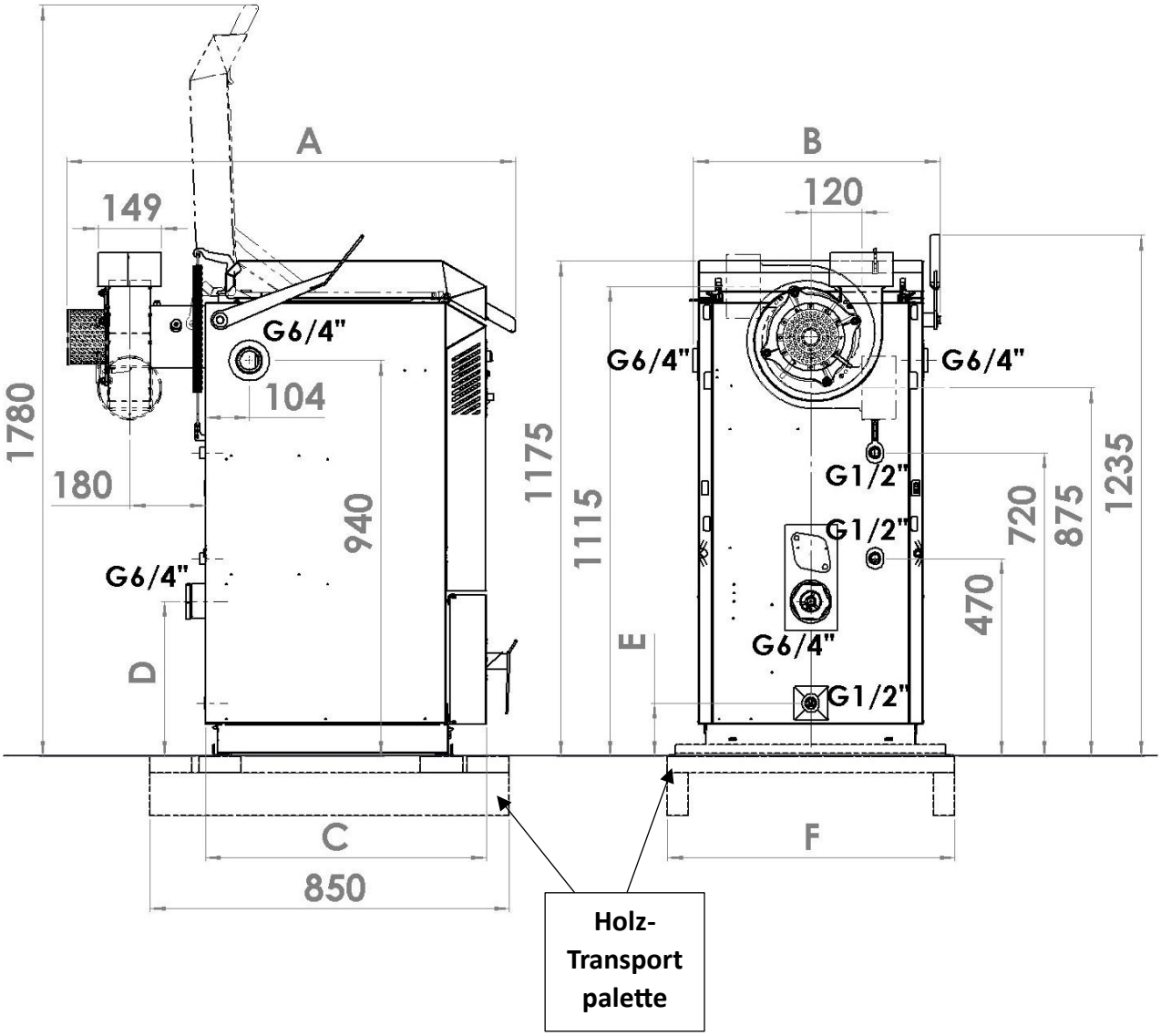
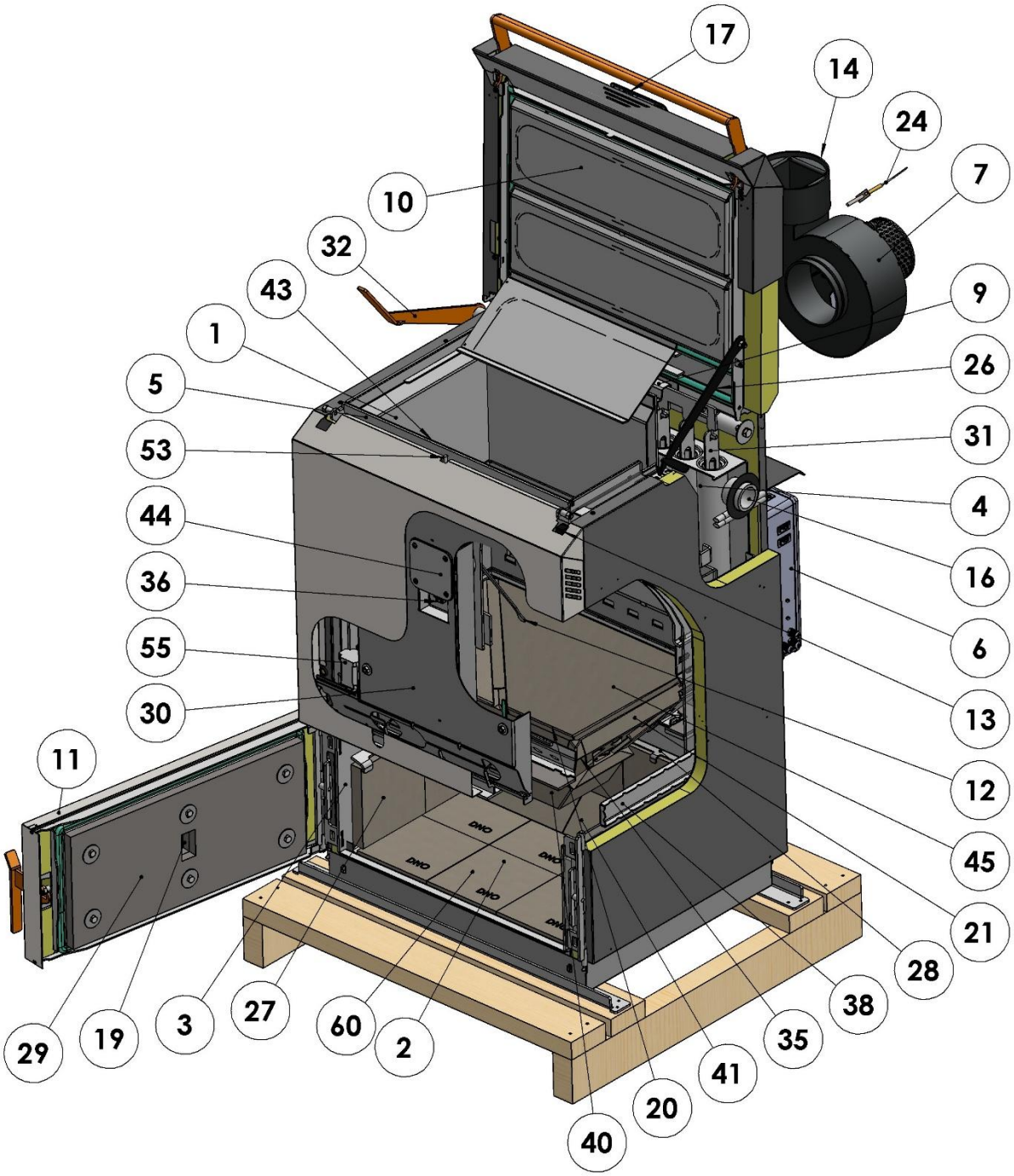


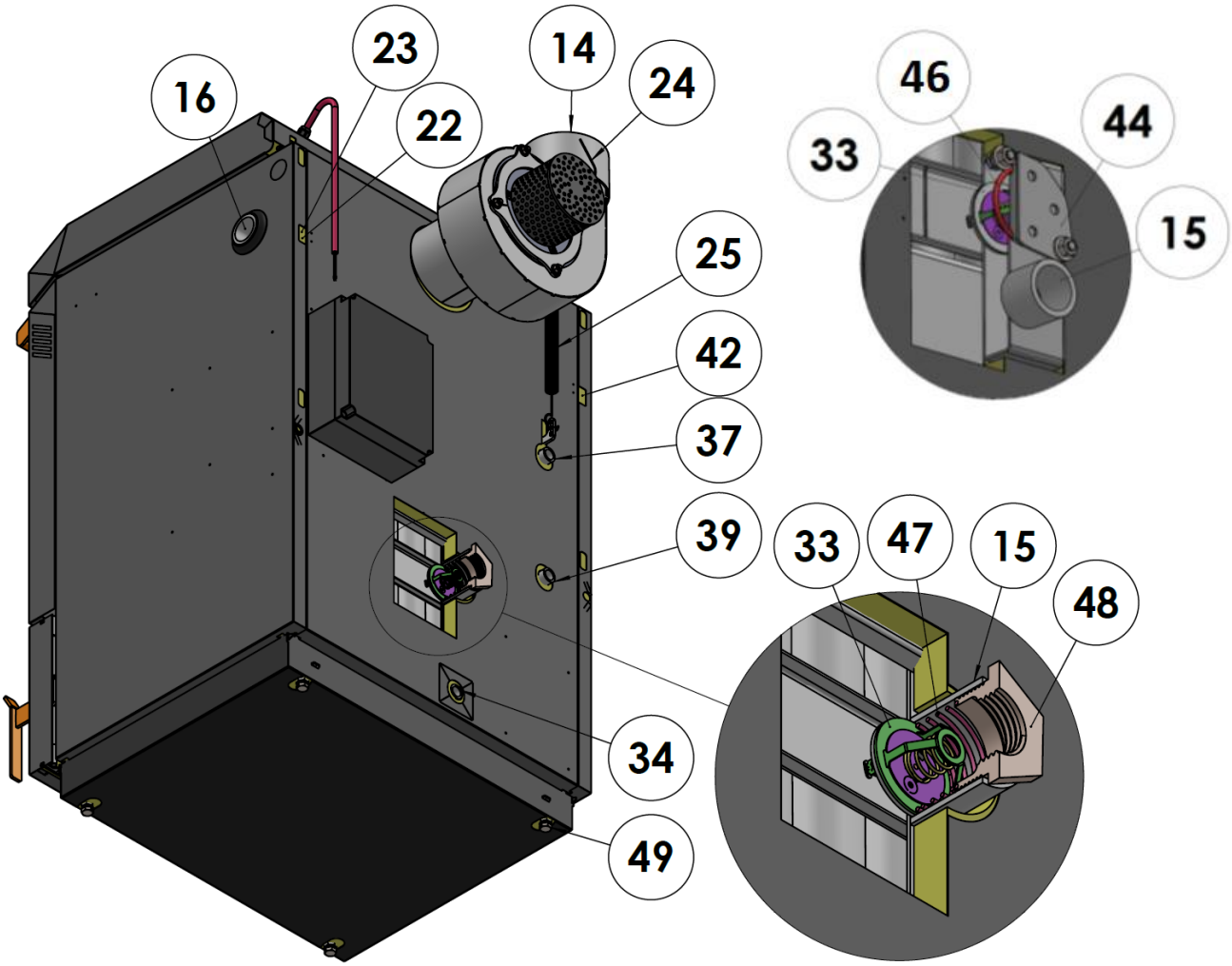
Tabelle 4. Tabelle der grundlegenden Abmessungen des Kessels BLAZE GREEN

	BG10	BG18	BG26	BG33
A [mm]	960	1040	1040	1040
B [mm]	504	584	768	768
C [mm]	594	664	664	664
D [mm]	275	370	370	370
E [mm]	95	130	130	130
F [mm]	680	680	870	870

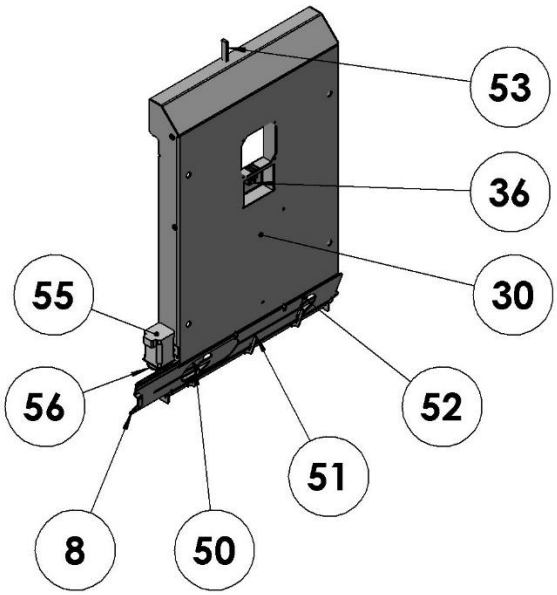
4.4 Schema des Kessels



Schema des Kessels – Frontansicht

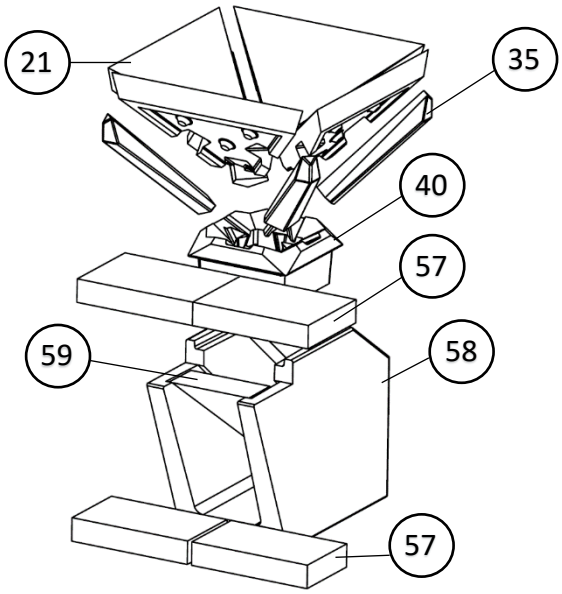


Schema des Kessels – Rückansicht

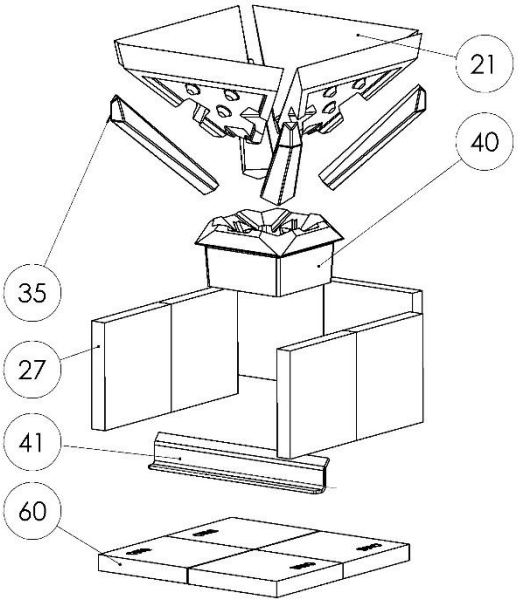


Schema des Kessels – Detail der Luftzufuhr

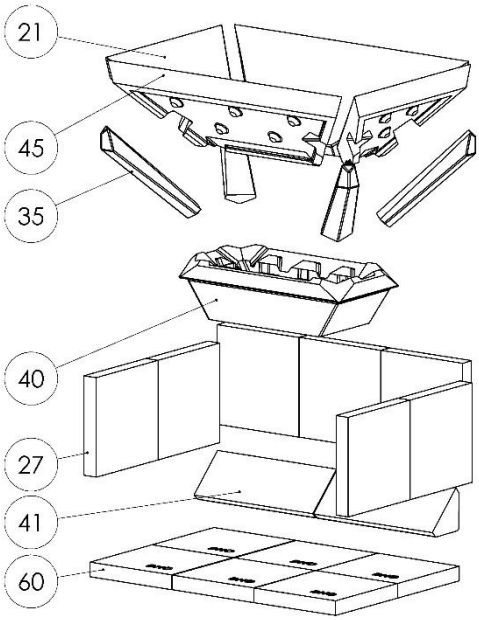
BLAZE GREEN 10



BLAZE GREEN 18



BLAZE GREEN 26, 33



Anordnung der Formstücke nach Kesseltyp

Legende

1. Füllraum
2. Brennkammer
3. Seitlicher Wärmetauscher für Abgase
4. Hinterer Wärmetauscher für Abgase
5. Schutzhülle des Füllraums
6. Kesselsteuerung
7. Abzugventilator für Abgase
8. Regler für Sekundärluft (verschiebbare Klappe)
9. Blindverschluss des oberen Wärmetauschers
10. Obere Tür
11. Untere Tür
12. Detektionsarm für Gluterhalt
13. Sensor der oberen Tür
14. Abgasstutzen
15. Einlassstutzen G 6/4" (innen)
16. Auslassstutzen G 6/4" (innen)
17. Regler-Bedienfeld
18. Luftklappe (3x)
19. Sichtfenster mit Keramikglas
20. Düse (Verbindungsöffnung zwischen Füllraum und Brennkammer)
21. Schräger Formstein (4x [1), 2)],2x [3)])
22. Sensor für Sicherheitsthermostat
23. Wassertemperatursensor
24. Abgastemperatursensor
25. Hilfsfeder der oberen Tür
26. Arretierungsstrebe der oberen Tür
27. Formstein des Brennraums (6x [2)],7x [3)])
28. Leiste der hinteren Formsteine
29. Hitzeschutzisolierung der unteren Tür
30. Luftverteilungsplatte
31. Turbulatoren (4x [1)], 6x [2)], 9x [3)])
32. Hebel der Turbulatoren
33. Thermostat der integrierten Rücklaufanhebung
34. Ablass- und Einfüllanschluss 1/2"
35. Eckformstein (4x)
36. Sensor zur Detektion der Glutschicht
37. Auslass für Nachkühlwasser
38. Innerer Wasserverteiler
39. Zulauf für Nachkühlwasser
40. Formstein Mischer
41. Dichtung des Wärmetauschers (1x [2)], 2x [3)])
42. Hülse für Sensor der Nachkühlarmatur
43. Ausgang für Vortrocknungsluft
44. Ausgleichsarm
45. Langer Formstein (2x [3)])
46. O-Ring des Thermostatdeckels (1x [1)])
47. Druckfeder des Thermostats
48. Reduzierung 2 ½“ auf 6/4“
49. Stützschrauben des Kessels
50. Eingang Primärluft
51. Eingang Sekundärluft
52. Eingang für Vortrocknungsluft
53. Zugstange des Druckmechanismus des Detektionsarms (für die Beschickung)
54.
55. Antrieb der Blende (Schrittmotor)
56. Zahnrad des Schrittmotors
57. Formstein - Platte (4x [1)])
58. Formstein - Labyrinth (1x [1)])
59. Formstück - Trennwand (1x [1)])
60. Formstein des Brennraums - Boden (4x[2)], 6x[3)])

[1)] nur für Kessel BLAZE GREEN 10

[2)] nur für Kessel BLAZE GREEN 18

[3)] nur für Kessel BLAZE GREEN 26 und 33

5 Montage und Installation des Kessels

Bei der Installation und dem Betrieb des Heizkessels müssen alle örtlichen Vorschriften und Bestimmungen in Bezug auf die nationalen und europäischen Normen beachtet werden. Die Montage und Installation darf nur von einer autorisierten Person durchgeführt werden.

5.1 Qualitäts- und Vollständigkeitskontrolle

a) Überprüfen Sie auf eventuell verdeckte Schäden, die während des Transports entstanden sein könnten, auch wenn die Verpackung des Kessels unbeschädigt ist. Im Falle von Schäden senden Sie bitte umgehend Informationen zusammen mit Fotodokumentation an die E-Mail-Adresse: info@blazeharmony.com

b) Überprüfen Sie den Lieferumfang des Kessels. Der Kessel BLAZE GREEN enthält:
   - Komplettes Kesselgehäuse mit Regler
   - Reduzierung 2 1/2" auf 6/4" (nur Modelle BG18, BG26 und BG33)
   - Abzugventilator
   - Hebel für Turbulatoren mit Verbindungsteilen (Schrauben, Muttern)
   - Reinigungssatz (2 Stück)
   - Thermostat der integrierten Rücklaufanhebung + Feder für Thermostat
   - Lambdasonde
   - Sensor CT10 (4 Stück) (1 für MIX, 1 für BWW und 2 für AKU)
   - Abgassensor CT2S
   - Anschlussstecker für 230V Geräte (6 Stück)
   - Bedienungs- und Installationsanleitung für den Kessel
   - Garantieschein

5.2 Demontage des Kessels zum Transport in den Heizraum

Der Kessel wird auf einer Holzpalette geliefert, die den Transport mit einem Hubwagen ermöglicht. Der Kessel ist mittels zwei Stahlquerleisten mit 4 M12-Schrauben an der Palette befestigt. Nach dem Platzieren im Heizraum wird die Palette demontiert und die Schrauben werden wieder montiert (sie dienen zur Ausrichtung des Kessels in waagerechter Position).

Zur Gewichtsreduzierung des Kessels können einige Teile nach folgendem Verfahren demontiert werden:

a) Herausnahme der keramischen Formsteine aus der Brennkammer
   - Die seitlichen Formsteine zueinander herausschieben
   - Die hinteren Formsteine zu sich hin aufklappen und die Edelstahlleiste abnehmen. Danach die hinteren Formsteine entnehmen.
   - Die Bodenformsteine zuletzt entnehmen.

   (Anordnung der keramischen Formsteine im Brennraum siehe Kap. 4.4.)

b) Herausnahme der keramischen Formsteine aus dem Füllraum
   - Die Bodenformsteine des Füllraums herausnehmen

   (Anordnung der keramischen Formsteine im Füllraum siehe Kap. 4.4.)

c) Demontage der Kesseldeckel
   - Es ist erforderlich, die Regleranschlussdose und eventuell unter den Kesseldeckel führende Kabel zu demontieren.

- Wir empfehlen, die Bodenabdeckung nicht zu demontieren. Ohne die Verwendung der Transportpalette kann diese beschädigt werden und ein späteres Wiederanbringen der Abdeckungen ist nicht möglich.

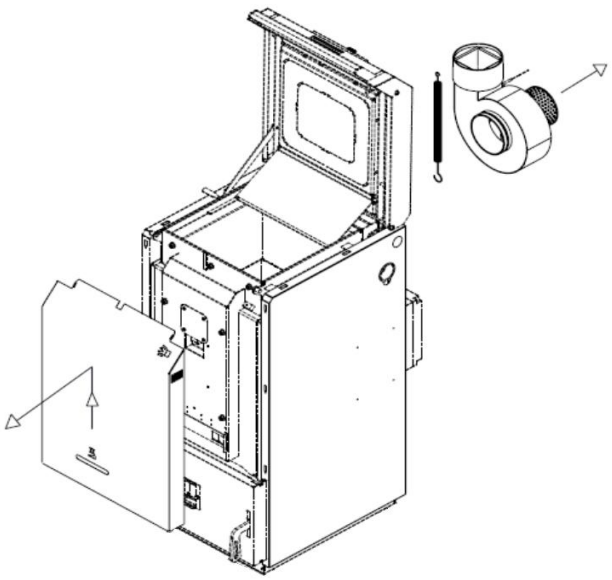
(Die Regleranschlussdose befindet sich an der Rückwand des Kessels.)

d) Demontage der unteren Tür

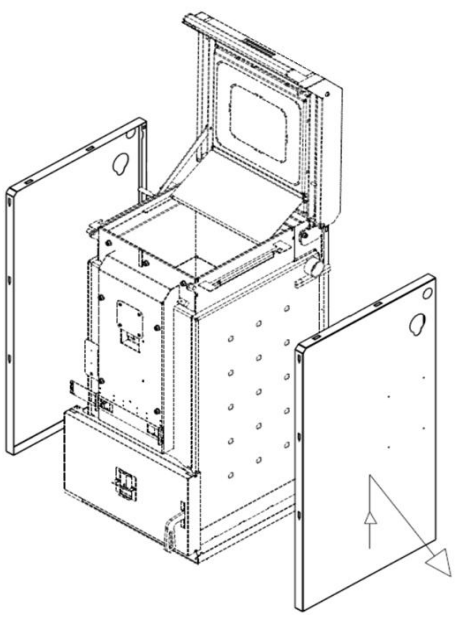
- Vor der Demontage der unteren Tür zuerst die vordere Abdeckung demontieren.
- Öffnen Sie die Tür und schieben Sie sie nach oben heraus, so löst sie sich vom Scharnier.

Beim Zusammenbau des Kessels gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor wie bei der Demontage. Achtung! Verwechseln Sie nicht die Formstücke des Brennraums – Boden (Kap. 4.4., Position 60) mit den Formstücken des Brennraums seitlich/hinten (Kap. 4.4., Position 27).

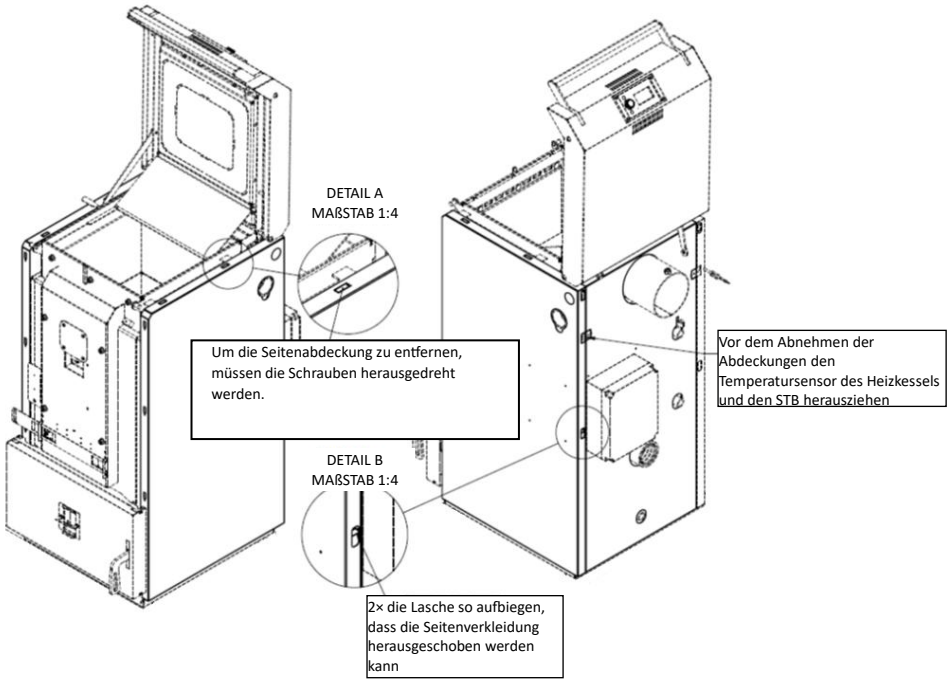
1.



3.

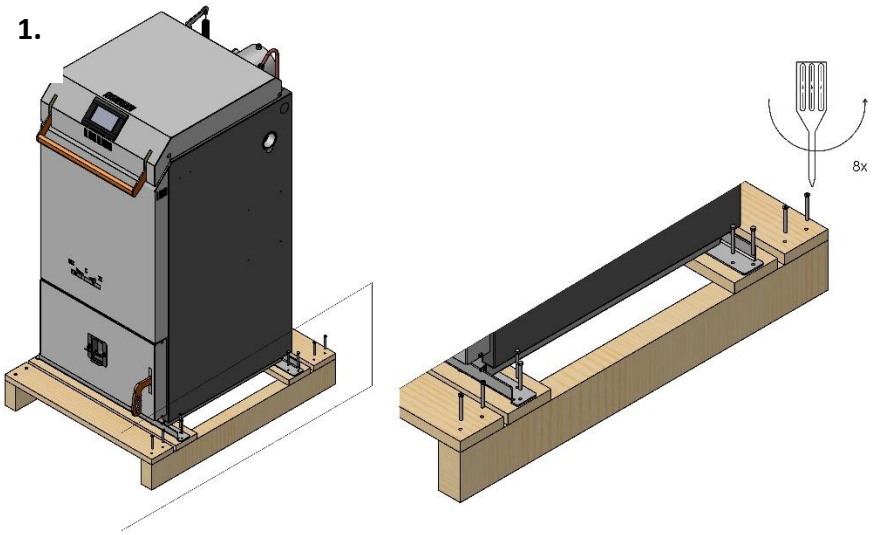


2.

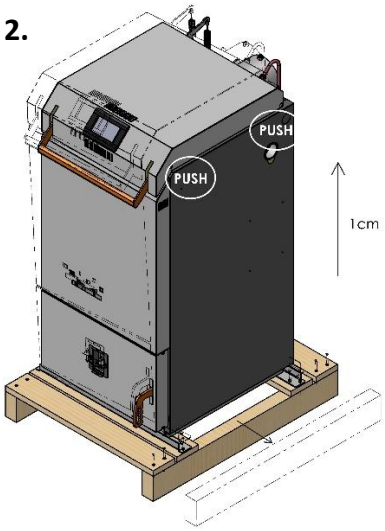


5.3 Demontage der Transportpalette

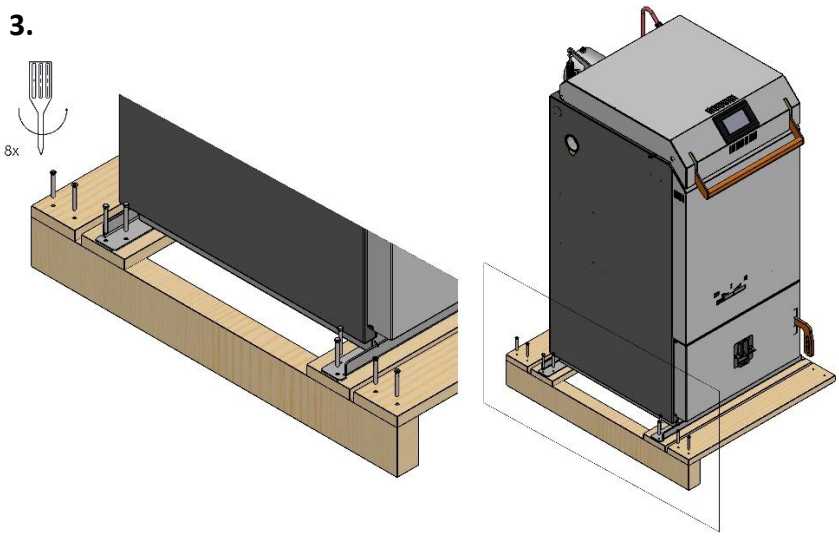
1.



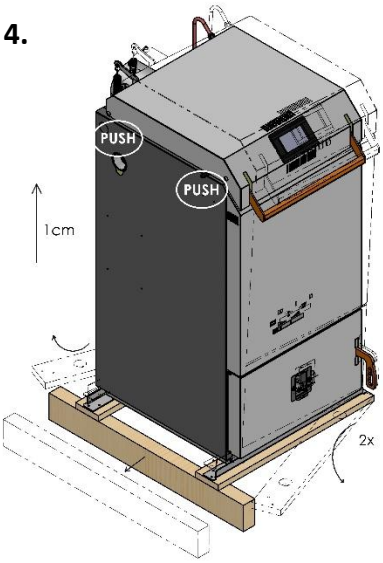
2.



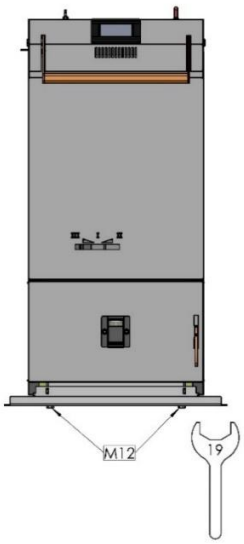
3.



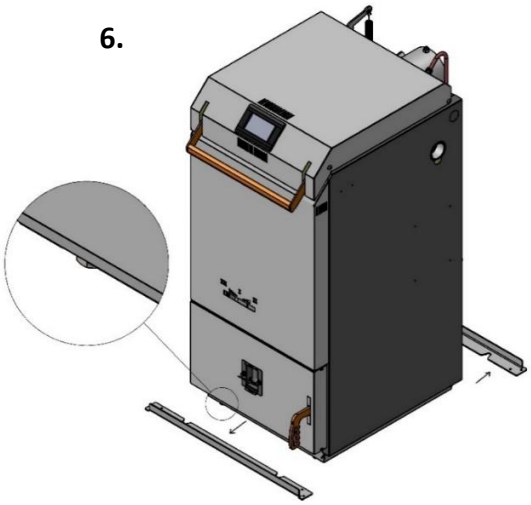
4.



5.



6.

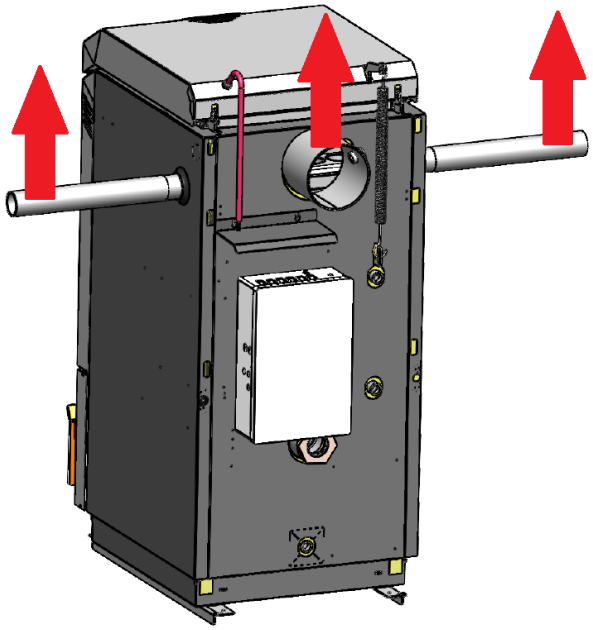


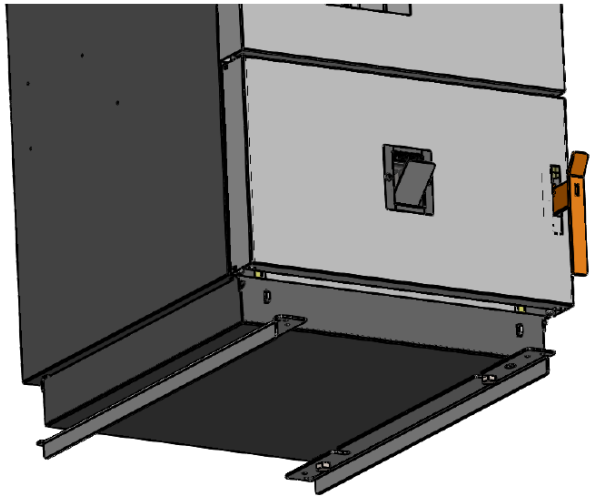
Vorgehensweise beim Abbau der Transportpalette:

- Die Quer-Schutzbretter (Vorder- und Rückseite des Kessels) entfernen.
- Die Schrauben der seitlichen Stahlleisten (Seitenwände des Kessels) herausschrauben.
- Den Kessel zur Seite neigen und auf der gegenüberliegenden Seite den Längsbalken herausziehen. Dasselbe auf der anderen Seite wiederholen.
- Den Kessel leicht nach hinten neigen und das vordere Quer-Unterlegbrett herausziehen. Dasselbe auf der anderen Seite wiederholen.
- Die 4 Schrauben M12 (Maulschlüsselgröße 19) zwischen Boden und Querleisten lockern. Zum Lösen ist es nicht nötig, den Kessel anzuheben. Die Schrauben nur eine ganze Umdrehung lösen.
- Den Kessel leicht nach hinten neigen und die vordere Leiste seitlich um ca. 20 mm verschieben. Dadurch löst sie sich vom Schraubenkopf und fällt nach unten. Dasselbe auf der anderen Seite wiederholen.
- Den Kessel mit Hilfe der 4 Schrauben M12 in eine stabile, waagerechte Position bringen.

5.4 Handhabung des Kessels

Beim Transport des Kessels in den Heizraum empfehlen wir, die 6/4"-Auslassstutzen an den Seitenwänden des Kesselkörpers zu verwenden; in diese können handelsübliche Stahlrohre mit Außengewinde G 6/4" (mind. 40 mm tief einschrauben) eingeschraubt werden – siehe Abbildung unten.
Ein weiteres geeignetes Element zur Handhabung des Kessels ist der Abgasstutzen – siehe Abbildung unten.



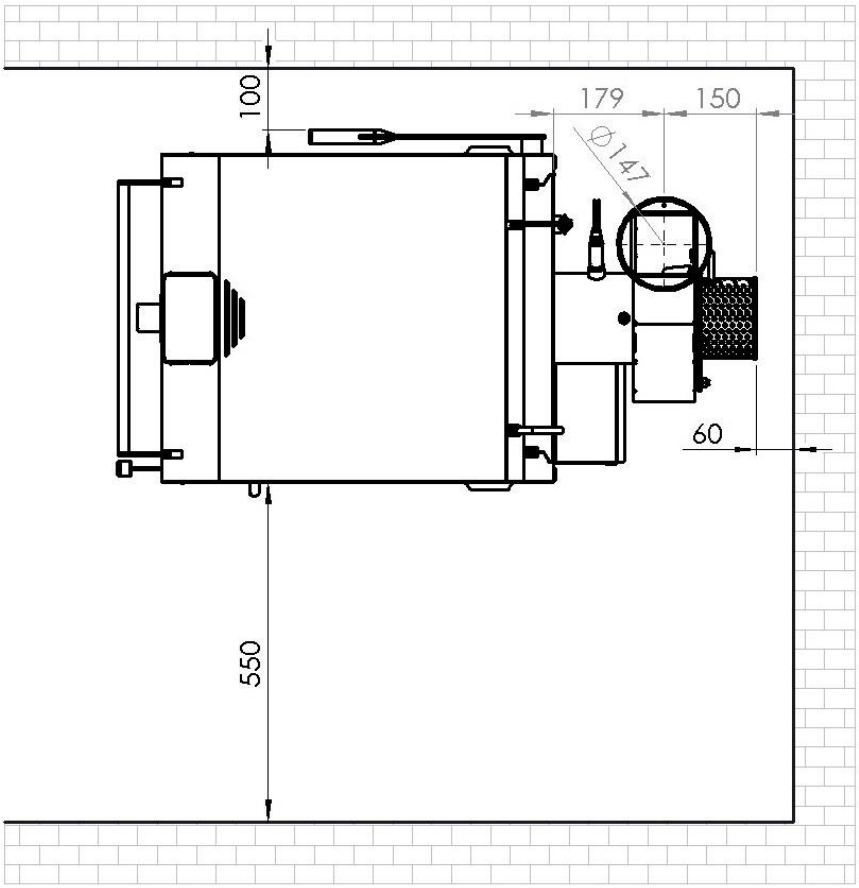


Für die Bewegung des Kessels auf dem Boden können auch die Transportleisten verwendet werden, mit denen der Kessel an der Palette befestigt war. Werden diese umgekehrt am Kessel montiert – siehe Abbildung oben rechts –, entstehen Kufen, die die Bewegung des Kessels auf ebenem Boden erleichtern.

Diese Art der Handhabung des Kessels ist nur dann zulässig, wenn keine Gefahr der Beschädigung des Bodens besteht bzw. wenn eine solche Beschädigung unproblematisch ist.

Bei jeder anderen Art der Handhabung des Kessels (z. B. an den Türen, Verkleidungen, am Regler usw.) besteht die Gefahr einer Beschädigung des Kessels.

5.5 Aufstellung des Kessels im Heizraum



Mindestabmessungen für die Aufstellung des Kessels

Rund um den Kessel muss ein Mindestfreiraum (siehe Abbildung unten) vorhanden sein, um Bedienung, Wartung oder ggf. Serviceeinsätze zu ermöglichen.

Zur besseren Zugänglichkeit der Steuerung kann diese von der Rückwand des Kessels auf die Seitenwand oder an eine Wand des Heizraums umgesetzt werden.

Der Kessel muss auf einer nicht brennbaren, wärmeisolierenden Unterlage aufgestellt werden, die an der Vorderseite mindestens 300 mm und an den übrigen Seiten mindestens 100 mm über den Grundriss des Kessels hinausragt.

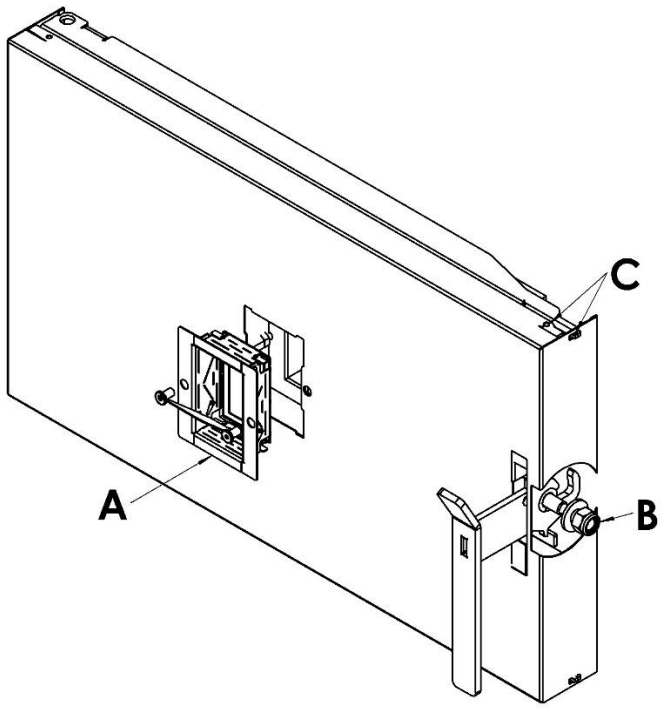
Der kleinste zulässige Abstand zwischen der äußeren Begrenzung des Kessels und brennbaren Materialien (gemäß EN 13501-1) muss mindestens 400 mm betragen. Auf dem Gerät sowie im Bereich innerhalb des vorgeschriebenen Sicherheitsabstandes dürfen keine brennbaren Gegenstände abgelegt werden.

Wenn im beheizten Gebäude kein geeigneter Raum vorhanden ist, kann die Beheizung auch von einem nahegelegenen Gebäude (z. B. Garage, Scheune, Werkstatt) erfolgen, in dem der Kessel und in der Regel auch der Pufferspeicher aufgestellt werden. Zur Verbindung der Gebäude kann ein erdverlegtes, vorgedämmtes Rohrsystem verwendet werden.

5.6 Umrüstung der unteren Tür

Falls die serienmäßige Anordnung der unteren Tür (Scharnier links, Griff rechts) nicht geeignet ist, kann diese wie folgt umgerüstet werden:

- Tür öffnen.
- Tür vom Kessel abnehmen: Dazu die Tür nach oben anheben, leicht nach außen kippen (zum Lösen aus dem oberen Scharnier) und durch Absenken nach unten aus dem unteren Scharnier aushängen.
- Sichtfenster (A) von der Tür demontieren, um 180° drehen und wieder in der Tür montieren.
- Mutter (B) lösen, Griff von der Tür abnehmen, um 180° drehen und in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren. (Falls erforderlich, kann die Türabdeckung durch leichtes Biegen des Rastbügels und Lösen aus der Arretierung (C) geöffnet werden.)
- Die so angepasste Tür um 180° drehen und an den Scharnieren auf der gegenüberliegenden (rechten) Seite montieren.
- Zum Schluss die Tür ordnungsgemäß schließen.



5.7 Montage des Abzugventilators

Der Abzugventilator wird aus Transportgründen demontiert geliefert und befindet sich während des Transports im Füllraum des Kessels.

- Lösen Sie die Inbusschraube am Rauchrohr des Kessels.
- Schieben Sie den Ventilator auf das Rauchrohr auf und wählen Sie die gewünschte Position entsprechend der jeweiligen Installation – siehe Abbildung auf Seite 12. Anschließend mit der Inbusschraube sichern.
- Verbinden Sie das Kabel des Abzugventilators (5-poliger Stecker) mit der Steuerung des Kessels.

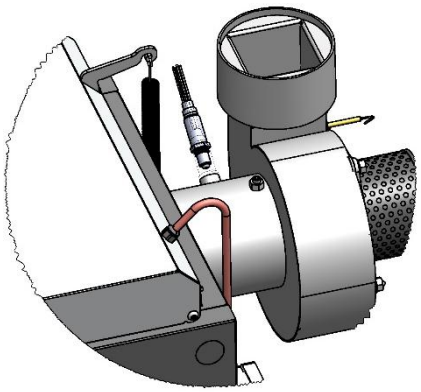
- Setzen Sie den Abgastemperatursensor in die Öffnung im Abzugventilator ein und sichern Sie ihn mit der Schraube. Stellen Sie die elektrische Verbindung mit der Kesselsteuerung her.

5.8 Installation und Betrieb der Lambdasonde

Der Kessel ist mit einer Lambdasonde ausgestattet, die den Restsauerstoffgehalt im Abgas misst und eine kontinuierliche Anpassung der Verbrennungsluft ermöglicht. Dank der Lambdasonde kennt der Regler den Restsauerstoffgehalt im Abgas. Auf Basis dieser Information steuert der elektrische Antrieb durch Bewegung der Luftklappe das Verhältnis von Sekundär- und Primärluft zur Verbrennung.

Installation der Lambdasonde:

Die Lambdasonde wird in die Muffe des Abgasstutzens (zwischen Kessel und Ventilator) eingeschraubt – siehe Abbildung. Der Anschlussstecker des Lambdasondenkabels wird in die Steuerung an der Rückwand des Kessels eingesteckt.



Installation der Lambdasonde am Kessel

Vor der Installation der Lambdasonde ist sicherzustellen, dass der Kessel vom Netzstrom getrennt ist!

Betrieb der Lambdasonde:

Während des Kesselbetriebs wird die Verbrennungsluftklappe automatisch in Abhängigkeit vom gemessenen Restsauerstoffwert im Abgas geregelt. Die Steuerung bewegt über einen Schrittmotor die Klappe: Bei einem höheren Sauerstoffwert als dem eingestellten verschiebt der Regler die Klappe nach links. Dadurch wird der Anteil an Primär- und Vortrocknungsluft erhöht. Der Sauerstoffgehalt im Abgas sinkt.
Bei einem niedrigeren Sauerstoffwert als dem eingestellten verschiebt der Regler die Klappe nach rechts. Dadurch wird der Anteil an Sekundärluft erhöht. Der Sauerstoffgehalt im Abgas steigt.
Beim Anzünden und beim Ausbrennen des Brennstoffs sind die Sauerstoffwerte höher, die Klappe befindet sich in der Regel in der linken Position.

Jedes Öffnen des Füllraums während des Kesselbetriebs beeinflusst den gemessenen Sauerstoffgehalt im Abgas.

5.9 Anschluss an den Schornstein

Für die ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Kessels ist eine Schornsteinrevision erforderlich, die nur dann gültig ist, wenn sie aus folgenden Teilen besteht: Revisionsbericht, technisches Protokoll und Berechnung des Abgaswegs. Ob der vorhandene Schornstein für den verwendeten Kesseltyp geeignet ist, muss vor der Kesselinstallation durch eine Berechnung eines Schornsteinfegers überprüft werden.

Da der Kessel mit einem Abzugventilator ausgestattet ist, sind die Anforderungen an den Schornsteinzug minimal. Der Querschnitt des Abgasweges muss so groß sein, dass der Schornstein eine größere Abgasmenge beim Nachlegen und Anheizen abführen kann. Bei geöffneten Türen erzeugt der Kessel etwa die doppelte Menge an Abgasen wie im Betrieb bei Nennleistung.

Tabelle 5. Schornsteinquerschnitte der Kessel BLAZE GREEN

Kessel		**BG10, BG18**	**BG26, BG33**
Empfohlener Schornsteinquerschnitt [mm]	[mm]	160	180
Minimaler Schornsteinquerschnitt [mm]	[mm]	150	150

Die Verwendung eines Zugreglers für Schornsteine mit einem typischen Betriebszug von 10 bis 30 Pa wird nicht empfohlen. Zugregler sind eine potenzielle Undichtigkeitsquelle und führen Wärme aus dem beheizten Gebäude dem Schornstein zu.

Das Rauchrohr muss fest montiert und gesichert sein, damit sich seine Teile nicht unbeabsichtigt oder selbstständig lösen können. Eine Abgasleitung mit einer Länge von mehr als 2 m muss zusätzlich fest verankert werden. Alle Bestandteile der Abgasleitung müssen aus nicht brennbaren Materialien bestehen. Undichtigkeiten im Rauchrohr (Fugen) sollten mit einem geeigneten elastischen Dichtmittel (z. B. Silikon) oder mit Aluminiumklebeband abgedichtet werden.

Für Rauchrohre mit einer Länge über 1 m wird empfohlen, eine geeignete Wärmedämmung (z. B. Mineralwolle mit äußerer Aluminiumbeschichtung) anzubringen. In nicht isolierten Rauchrohren kühlen die Abgase stark ab. Beim Betrieb mit niedriger Leistung kann es daher zur Kondensation der Abgasfeuchte kommen.

Die Reinigungstür am Schornstein muss dicht sein. Eine Abdichtung kann z. B. durch einen zusätzlichen Deckel mit Gummimanschette, befestigt mittels Schrauben, erreicht werden.

Es wird empfohlen, dass der Schornsteinzug gut wärmegedämmt ist. Idealerweise befindet sich der Schornstein innerhalb des Gebäudes – bei Außenschornsteinen kommt es zu stärkeren Auskühlungen. Die minimale zulässige Abgastemperatur 1 m unterhalb der Schornsteinmündung beträgt 90°C.

5.10 Sicherstellung der Luftzufuhr zum Kessel

Die für die Verbrennung erforderliche Luft kann entweder direkt aus dem Außenbereich oder aus dem Wohnraum in den Heizraum zugeführt werden. Die Luftzufuhr aus dem Wohnraum kann gleichzeitig zur Luftwechselrate im Raum beitragen. Die Auswirkungen auf die Wärmebilanz hängen von den konkreten Bedingungen des Gebäudes und der Installation ab. Bei einer Leistung von 10 kW beträgt der Luftverbrauch etwa 20 m^3/h, was dem hygienischen Mindestwert für den Luftaustausch in einer Wohnung mit üblicher Größe entspricht.

Beim Nachlegen von Brennstoff, wenn die Kesseltür geöffnet ist und der Ventilator mit voller Leistung arbeitet, liegt der Luftverbrauch bei 100–200 m^3/h.

Wenn die natürliche Infiltration (z. B. durch Mikrobelüftung von Fenstern und Türen) keine ausreichende Luftmenge gewährleistet, muss ein Lüftungsöffnungsquerschnitt aus dem Außenbereich mit einer Fläche von mindestens 150 cm^2 sichergestellt werden.

Reguliergitter an den Lüftungsöffnungen müssen so angebracht werden, dass ein Verstopfen verhindert wird.

In der Nähe des Kessels wird die Installation eines Kohlenmonoxidmelders empfohlen.

In der Nähe des Kessels wird die Installation eines Kohlenmonoxidmelders empfohlen.

5.11 Auslegung des Heizungssystems, Anschluss des Kessels

5.11.1 System der integrierten Rücklaufanhebung

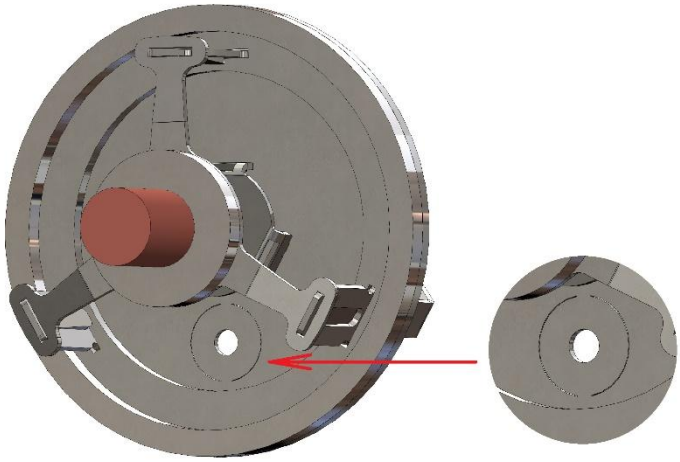
Der Kessel ist mit einem System der integrierten Rücklaufanhebung ausgestattet, bei dem ein interner Thermostat (original Blaze Harmony Thermostat mit Bestellnummer 801/400242 – siehe Kesselschema, Pos. 33) zusammen mit einem System interner Mischkanäle sicherstellt, dass die Temperatur aller wärmeübertragenden Flächen über 60 °C liegt. Dadurch wird der Kessel auch bei einer Installation ohne geregelten Mischkreis (mit temperaturgesteuertem Mischer) zuverlässig vor Niedertemperaturkorrosion geschützt. Dieses Mischsystem funktioniert sehr gut auch bei Schwerkraftbetrieb. Bei Rücklauftemperaturen unter 50 °C beginnt der Thermostat des integrierten Rücklaufanhebungssystems zu schließen. Die daraus resultierende Durchflussbegrenzung führt zu einem Anstieg der Vorlauftemperatur. Bei sehr niedriger Rücklauftemperatur (unter 20 °C) kann die Vorlauftemperatur daher über 90 °C steigen, wodurch die übertragene Leistung teilweise eingeschränkt wird. Bei sehr niedrigen Rücklauftemperaturen muss der Anlauf des Kessels allmählich erfolgen, um eine Überhitzung des Kessels zu vermeiden.

Wird der Kessel in einen Heizkreis mit Rücklauftemperaturregelung (Drei- oder Vierwege-Ventil mit temperaturgesteuerter Mischung) eingebunden, wird das Thermostat der integrierten Rücklaufanhebung nicht angeschlossen.

Die Klappe des Thermostats der integrierten Rücklaufanhebung ist mit einer Öffnung zur Sicherstellung des Mindestdurchflusses und zur Entlüftung versehen. Die Größe der Öffnung muss je nach Art der Zirkulation im Kesselkreis eingestellt werden:

a) <u>Klappenöffnung ohne Modifikationen:</u>

Wird verwendet, wenn der Kesselkreis vollständig zwangsumluft ist. Dies betrifft Kesselkreise, bei denen die Umwälzpumpe direkt im Kesselkreis oder in einer Bypassleitung mit Rückschlagklappe installiert ist.

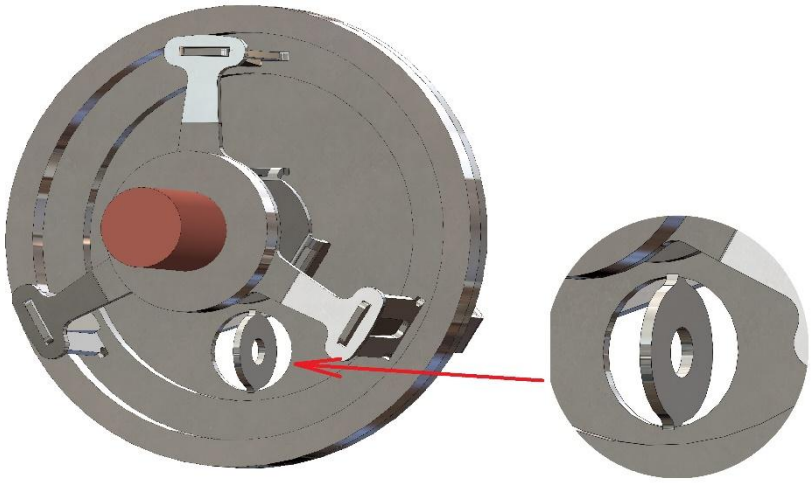


Die Klappe mit einer nicht modifizierten Öffnung wird bei den Hydraulikschemata Nr. 3 und 4 verwendet (siehe Kapitel 5.12).

b) <u>Klappenöffnung mit vergrößertem Querschnitt:</u>

Die Scheibe in der Klappe wird um 90° geschwenkt (z. B. mit einem Schraubendreher).

Sie wird verwendet, wenn der Kesselkreis im Schwerkraftbetrieb arbeitet oder mit einer Pumpe, die nur indirekt zur Zirkulation im Kessel beiträgt (Injektoreffekt). Dies betrifft Kesselkreise ohne Umwälzpumpe oder mit einer Pumpe im Bypass ohne Klappe (mit Injektor).



Die Klappenöffnung mit vergrößertem Öffnungsquerschnitt wird bei den Hydraulikschemata Nr. 1 und 2 verwendet (siehe Kapitel 5.12).

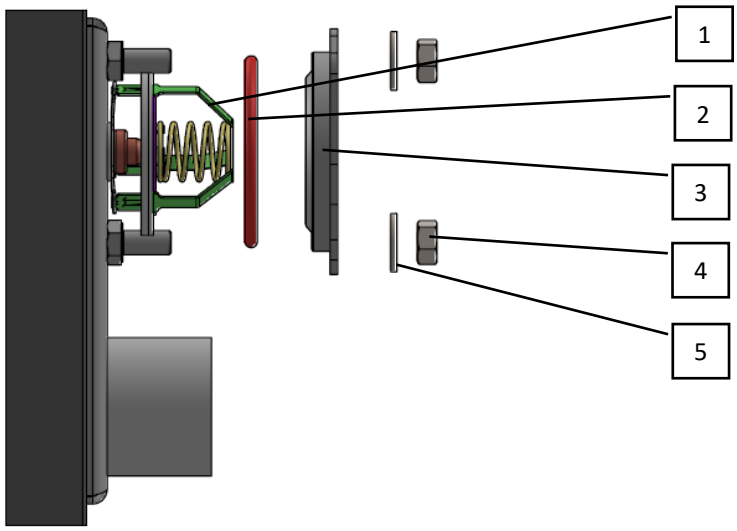
5.11.2 Installation des Thermostats für die integrierte Rücklaufanhebung

a) <u>Kessel BLAZE GREEN 10:</u>

Der Thermostat für die integrierte Rücklaufanhebung ist bei der Standardausführung des Kessels bereits im Kessel installiert.

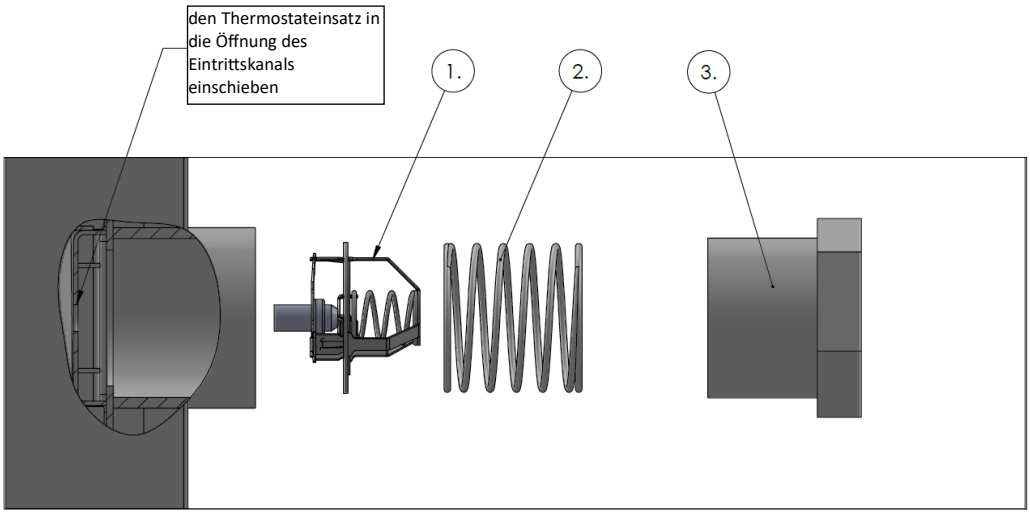
Bei Demontage oder Austausch des Thermostats für die integrierte Rücklaufanhebung gehen Sie wie folgt vor:

- An der Rückwand des Kessels die Muttern M10 (Pos. 4, 5) abschrauben und die Abdeckung mit O-Ring (Pos. 2, 3) abnehmen.
- Das Thermostat für die integrierte Rücklaufanhebung (Pos. 1) in die Öffnung einsetzen bzw. entnehmen.
- Die Abdeckung mit O-Ring (Pos. 2, 3, 4, 5) wieder montieren.



b) <u>Kessel BLAZE GREEN 18, BLAZE GREEN 26 und BLAZE GREEN 33:</u>

- Den Thermostat für die integrierte Rücklaufanhebung (Pos. 1) in den 2½"-Anschlussstutzen an der Rückwand des Kessels einsetzen.
- Die Druckfeder (Pos. 2) einlegen.
- Die Reduzierung 2½" auf 1½" (Pos. 3) mit einem Gewindedichtmittel versehen und in den Anschlussstutzen einschrauben.



5.11.3 Größe des Pufferspeichers

Das Volumen des Pufferspeichers sollte so bemessen sein, dass ein entladener Speicher (d. h. abgekühlt auf 30–40 °C) die gesamte Energie einer Brennstofffüllung aufnehmen kann (Erwärmung um 50 °C) – siehe Tabelle 7. Ist das Volumen des Speichers kleiner, wird der Betrieb des Kessels anspruchsvoller (während des Kesselbetriebs muss ein entsprechender Teil der Wärme von der Heizungsanlage abgenommen werden, oder es ist nicht möglich, volle Brennstoffladungen nachzulegen).

Tabelle 7: Erforderliches Volumen des Pufferspeichers

Kessel		**BG10**	**BG18**	**BG26,33**
Empfohlenes Mindestvolumen des Pufferspeichers für Weichholz	[l]	450	750	1200
Empfohlenes Mindestvolumen des Pufferspeichers für Hartholz	[l]	750	1250	1850
Empfohlenes Maximalvolumen des Pufferspeichers	[l]	1000	2000	3000

Bei einer Schwerkraftinstallation „Kessel – Pufferspeicher“ ist das Mindestpuffervolumen um 10–20 % zu erhöhen.

Ein größeres Speichervolumen als das angegebene Maximum wird nicht empfohlen – aufgrund der unverhältnismäßig hohen Kosten und großer Wärmeverluste.

Das minimale Pufferspeichervolumen wird gemäß der Norm EN 303-5 nach folgender Beziehung berechnet:

$$V_{sp} = 15T_B \times P_N \left(1 - 0{,}3\frac{P_H}{P_{min}}\right)$$

mit:

V_{sp} Volumen des Pufferspeichers [l]

T_B Brenndauer einer Brennstoffladung bei Nennwärmeleistung des Kessels [h]

P_N Nennwärmeleistung des Kessels [kW]

P_H Heizlast (Wärmeverlust) des Gebäudes [kW]

P_{min} minimal garantierte Wärmeleistung des Kessels [kW]

Das minimale Pufferspeichervolumen darf nicht kleiner als 300 Liter sein.

5.11.4 Anschluss „Kessel - Pufferspeicher“ mit Schwerkraftzirkulation (ohne Pumpe)

Wenn sich der Pufferspeicher in der Nähe des Kessels befindet, empfehlen wir, den Kreislauf „Kessel – Speicher“ als Schwerkraftsystem (ohne Umwälzpumpe, mit größerem Rohrdurchmesser) auszuführen – siehe Hydraulikschema Nr. 1 (Kapitel 5.12.1). Vorteile des Schwerkraftanschlusses sind Zuverlässigkeit und Betriebskosteneinsparung (kein Stromverbrauch und keine Wartung der Pumpe). Die Kosten sind mit einer Zwangsumlauf-Installation vergleichbar (höhere Rohrkosten werden durch den Wegfall von Pumpe und Zubehör ausgeglichen).

Der Schwerkraftkreislauf „Kessel – Pufferspeicher“ muss so ausgelegt sein, dass er bei einer Temperaturspreizung von 90/60 °C die Nennleistung des Kessels übertragen kann. Dies wird beispielsweise erreicht, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Gesamtlänge der Rohrleitung beträgt maximal 4 m.
- Der Rohrdurchmesser entspricht den Angaben in Tabelle 7.
- Die Anzahl der Krümmer überschreitet 3 nicht bzw. es sind maximal 6 Bögen vorhanden.
- Der Kessel und der Speicher befinden sich mindestens auf derselben Höhenebene (Fußboden). Der Eintritt in den Speicher liegt mindestens 50 cm (bei Kesseln bis 25 kW) bzw. 80 cm (bei Kesseln mit 30 kW) über dem Austritt aus dem Kessel. Wenn es die Raumhöhe erlaubt, ist es vorteilhaft, den Speicher noch höher zu positionieren (um 10 bis 50 cm).
- Befindet sich im Kreislauf eine Rückschlagklappe, darf deren Druckverlust bei Nennleistung und Temperaturspreizung 60/90 °C 0,3 mbar nicht überschreiten (Kv < 3 m^3/h). Diese Anforderung erfüllt z. B. die speziell für diesen Kesseltyp entwickelte Schwerkraft-Rückschlagklappe der Firma BLAZE HARMONY – siehe Kapitel 5.11.13. Eine Standard-Rückschlagklappe in horizontaler Lage (Schwimmerventil) ist aufgrund des hohen Druckverlusts ungeeignet.

Tabelle 7: Bedingungen für die Schwerkraftanbindung des Kessels an den Pufferspeicher

Modell	A – Mindesthöhe des Pufferspeichereintritts über Fußboden	Durchmesser Kupferrohr zwischen Kessel und Pufferspeicher	Durchmesser Stahlrohr zwischen Kessel und Pufferspeicher
BLAZE GREEN 10	150 cm	42 mm	6/4“
BLAZE GREEN 18	160 cm	42 mm	6/4“
BLAZE GREEN 26	180 cm	42 mm	6/4“
BLAZE GREEN 33	190 cm	42 mm	6/4“

5.11.5 Anschluss „Kessel – Pufferspeicher“ mit Zwangszirkulation (mit Pumpe)

Wenn die Position des Pufferspeichers zumindest eine teilweise Schwerkraftzirkulation ermöglicht (Speicher und Kessel befinden sich auf gleicher Höhenebene), wird empfohlen, die Pumpe des Kesselkreises im Bypass-Zweig zu installieren – siehe Hydraulikschema Nr. 2 (Kapitel 5.13.2).

Vorteil dieser Anschlussvariante ist die verbesserte Funktion der integrierten Rücklaufanhebung sowie die höhere Fähigkeit zur Schwerkraftzirkulation, da die Pumpe den Durchfluss nicht behindert. Der empfohlene Rohrinnendurchmesser beträgt 26–33 mm (Kupferrohr Cu 28–35). Bei dieser Ausführung erfolgt der Umlauf während des größten Teils des Betriebs im Schwerkraftmodus. Die Pumpe schaltet sich erst ein, wenn die Kesseltemperatur z. B. 85 °C überschreitet.

Es wird empfohlen, eine Pumpe mit niedriger Leistung (ca. 25 bis 40 W) zu verwenden.

Die Rückschlagklappe in dieser Anordnung muss die Schwerkraftzirkulation ermöglichen – siehe Kapitel 5.12.4.

Wenn die Lage des Pufferspeichers keine (auch nicht teilweise) Schwerkraftzirkulation ermöglicht (der Speicher ist weit entfernt oder unterhalb des Kessels installiert), wird die Pumpe direkt in die Rücklaufleitung vom Speicher zum Kessel eingebaut – siehe Hydraulikschema Nr. 3 (Kapitel 5.13.3) und Nr. 4 (Kapitel 5.13.4). In dieser Ausführung muss die Rückschlagklappe keine Schwerkraftzirkulation ermöglichen.

5.11.6 Restwärmeleistung des Kessels

Das System muss so ausgelegt sein, dass die Abfuhr der Restwärmeleistung des Kessels sichergestellt ist – z. B. für den Fall eines Stromausfalls.

Bei einem Stromausfall schaltet sich der Abzugventilator ab und die Luftzufuhrklappe schließt. Dadurch wird die Kesselleistung reduziert. Die glühende Brennstoffschicht und die Kesselauskleidung geben jedoch noch etwa eine Stunde lang Wärme ab. Damit es nicht zu einer Überhitzung des Kessels kommt, muss diese Restwärme zuverlässig abgeführt werden – siehe Kapitel 5.12.7 und 5.12.8.

Die Menge der Restwärme beträgt 5–10 MJ, abhängig von der aktuellen Kesselleistung und dem Brennstoffaufbrand.

5.11.7 Die geeignetste Methode zur Ableitung der Restwärme

Die geeignetste Methode zur Ableitung der Restwärmeleistung besteht darin, den Kessel mit einem **Pufferspeicher** in einem Kreislauf zu verbinden, der die Ableitung der Restwärme mittels Schwerkraftzirkulation ermöglicht (siehe empfohlene Anschlussvarianten). Eine Standard-Umwälzpumpe hat eine Nennweite von ca. 3/4", was eine ausreichende Schwerkraftzirkulation zur Ableitung der Restwärme ermöglicht. Eventuelle Filter und Rückschlagklappen dürfen keinen übermäßigen Druckverlust verursachen (*$\sum Kv \geq 10 m^3/h$).*

Bei einem Pufferspeicher mit einem Volumen von 1000 l verursacht die Restwärmeleistung des Kessels eine Temperaturerhöhung im Speicher von ca. 2–4 °C.

5.11.8 Weitere Methoden zur Ableitung von Restwärme

Wenn die Ableitung der Restwärme nicht durch Schwerkraftzirkulation in den Pufferspeicher erfolgen kann (z. B. weil der Speicher zu weit vom Kessel entfernt oder tiefer als der Kessel positioniert ist), muss eine alternative Methode gewählt werden, zum Beispiel:

1. Ein **automatisches Nachkühlungssystem** installieren (siehe Kapitel 5.13).
2. Den Kessel über eine Schwerkraftleitung mit einem Kombispeicher für Brauchwasser (BWW) verbinden, der im Falle eines Stromausfalls die überschüssige Wärmeleistung aufnehmen kann. Das Volumen des BWW-Speichers sollte mindestens 120 l betragen, wobei die Restwärmeleistung des Kessels dessen Temperatur um 10–20 °C erhöht. Um Verbrühungsgefahr zu vermeiden, sollte der Warmwasserausgang des Speichers mit einem thermostatischen Mischventil oder thermostatischen Armaturen ausgestattet werden.
3. Eine **Notstromversorgung** für die Umwälzpumpe einsetzen. Dabei ist darauf zu achten, dass der Wechselrichter eine sinusförmige Ausgangsspannung liefert.
4. Ein geeignet angeschlossenes **offenes Ausdehnungsgefäß** verwenden. Bei Stromausfall wird die überschüssige Wärmeleistung dann durch Verdampfung (Sieden) abgeführt.

5.11.9 Wasser

Für die Befüllung des Kessels empfehlen wir die Verwendung von weichem Wasser, das frei von mechanischen Verunreinigungen und chemisch inaktiv ist. Ein geeigneter Wasserzusatz für die Heizungsanlage sollte gegebenenfalls vom Planer festgelegt werden.

5.11.10 Offenes Ausdehnungsgefäß

Wenn im System ein offenes Ausdehnungsgefäß verwendet wird, muss dieses so positioniert werden, dass ein Einfrieren ausgeschlossen ist. Die Sauerstoffzufuhr kann durch eine dünne Ölschicht auf der Wasseroberfläche reduziert werden. Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes muss mindestens 5 % des gesamten Wasserinhalts der Heizungsanlage betragen.

5.11.11 Anschluss des Kessels an ein bestehendes System

Wird der Kessel als Ersatz für einen anderen Kesseltyp installiert und verbleibt im Kreislauf ein bestehendes Mischventil zum Rücklaufschutz, muss die Gesamtfunktionalität des Anschlusses im Hinblick auf die Ableitung der Restwärme überprüft werden. Gegebenenfalls ist eine automatische Nachkühlung zu installieren – siehe Kapitel 5.13. Der Thermostat der integrierten Rücklaufanhebung (Originalthermostat Blaze Harmony – siehe Kesselschema, Pos. 33) wird in diesem Fall nicht installiert.

5.11.12 Anschluss des Kessels mit einem Pufferspeicher

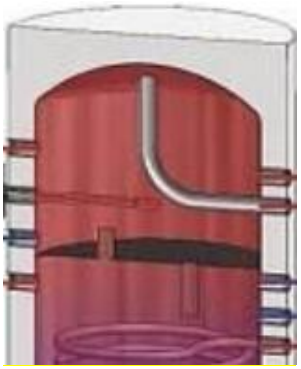
Wenn möglich, ist ein großer Speicher vorteilhafter als zwei kleine. Dies ist investitionsseitig günstiger, spart Stellfläche und Wärmeverluste über die Oberfläche, und die Anbindung ist einfacher. Detailliertere Informationen zum Anschluss von zwei oder mehreren Speichern finden Sie auf der Website der Firma Blaze Harmony.

Falls erforderlich, kann der Speicher in einem anderen Gebäudeteil oder in einem anderen Stockwerk untergebracht werden.

Wenn im beheizten Gebäude kein geeigneter Raum vorhanden ist, kann die Beheizung auch von einem nahegelegenen Gebäude (z. B. Garage, Werkstatt) erfolgen, in dem der Kessel und in der Regel auch der Pufferspeicher aufgestellt werden. Zur Verbindung der Gebäude kann ein erdverlegtes, vorgedämmtes Rohrsystem verwendet werden:

Ein automatisches Entlüftungsventil, das direkt am höchsten Austritt des Speichers angebracht ist, kann problematisch sein. Ein möglicher Wasserverlust ist schwer feststellbar, und Feuchtigkeit in der Isolierung kann Korrosion am Speichergehäuse verursachen.

Der Anschluss an das Heizsystem sollte idealerweise am obersten Anschlussstutzen des Speichers erfolgen, da sonst mindestens 10 % des Speichervolumens ungenutzt bleiben. Dies ist nicht erforderlich bei Speichern, die mit einem Innenrohr gemäß Abbildung ausgestattet sind.



5.11.13 Schwerkraft-Rückschlagklappe BLAZE HARMONY

Verwendung:

Die Schwerkraft-Rückschlagklappe BLAZE HARMONY verhindert die Rückströmung im Kreislauf „Kessel – Pufferspeicher".

Im Kreislauf „Kessel – Pufferspeicher" kann eine Klappe eingebaut werden, die die Rückströmung „Pufferspeicher – Kessel" verhindert, wenn der Speicher warm ist und der Kessel längere Zeit nicht arbeitet. Die Wärmeleistung, die dabei in den Heizraum entweicht, ist relativ gering, da die Luftzufuhr zum Kessel im Stillstand durch eine Klappe geschlossen wird (100–300 W, abhängig von der Temperatur im Speicher). In Heizräumen, die sich innerhalb des Gebäudes befinden, wird diese Wärme zum Heizen genutzt, weshalb die Rückschlagklappe hier nicht erforderlich ist.

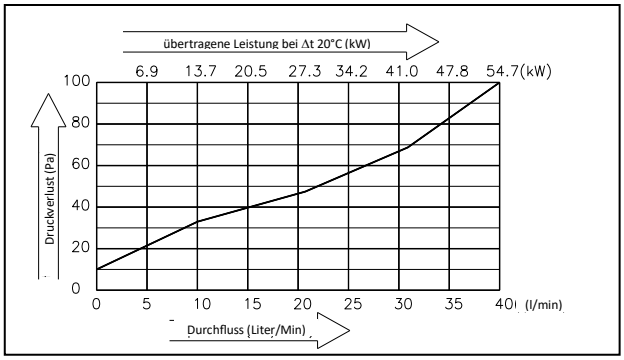
Beschreibung:

Das Außengehäuse der Klappe besteht aus einem verschweißten Stahlgehäuse mit Zugangsdeckeln auf beiden Seiten. Die Klappe selbst ist in einer „selbstjustierenden" Schneidenlagerung gelagert. Die Schließkraft der Klappe wird durch das Gewicht eines versetzten Gegengewichts (Schwerkraftprinzip) erzeugt. Die Lagerung der Klappe und der Sitzring (Sitz) bestehen aus rostfreiem Stahl. Die Klappe funktioniert nur in der Position mit dem senkrecht nach oben gerichteten Ausgang.

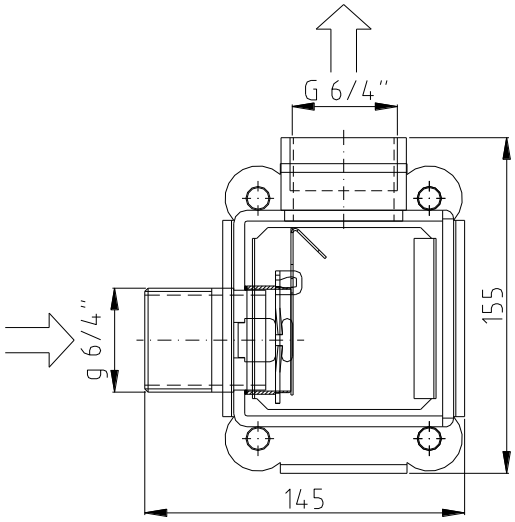
Parameter:

Gewicht:	3 kg
Abmessungen:	155 x 145 x 80 mm
Einlass:	g 6/4" (Außengewinde)
Auslass	G 6/4" (Innengewinde)

Druckverlustdiagramm



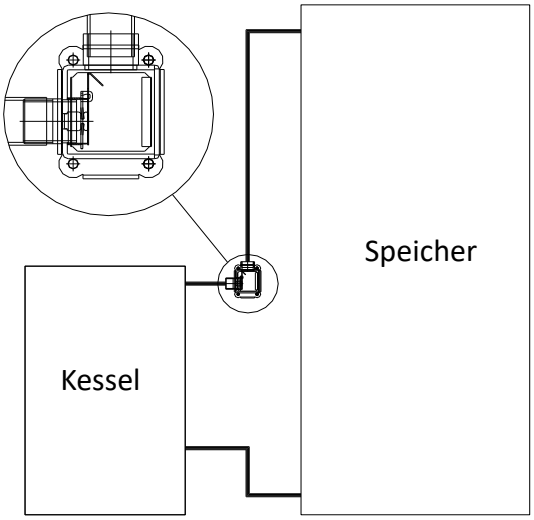
Schema:



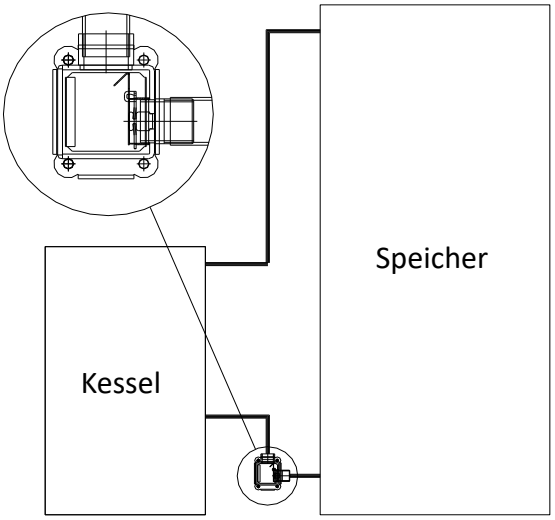
Installation:

1. Die Klappe muss so an der Rohrleitung installiert werden, dass ihr Ausgang senkrecht nach oben zeigt.
2. Die Klappe kann direkt an den Auslassstutzen des Kessels angeschlossen werden.
3. Die Klappe kann sowohl am Rücklauf- als auch am Vorlaufrohr installiert werden – siehe Anschlussbeispiele:

Anschluss am Vorlaufrohr vom Kessel



Anschluss am Rücklaufrohr zum Kessel



Wartung, Funktionsprüfung:

Die Klappe ist wartungsfrei. Die korrekte Funktion erkennt man daran, dass sich der Kessel nach Abschalten abkühlt, auch wenn der Speicher noch warm ist. Falls der Kessel durch Wärme aus dem Speicher beheizt wird, empfehlen wir, das Wasser abzulassen, die Klappendeckel zu demontieren und zu prüfen, ob Ablagerungen oder Fremdkörper das ordnungsgemäße Schließen der Klappe am Sitz verhindern. Gegebenenfalls wenden Sie sich an den Servicetechniker.

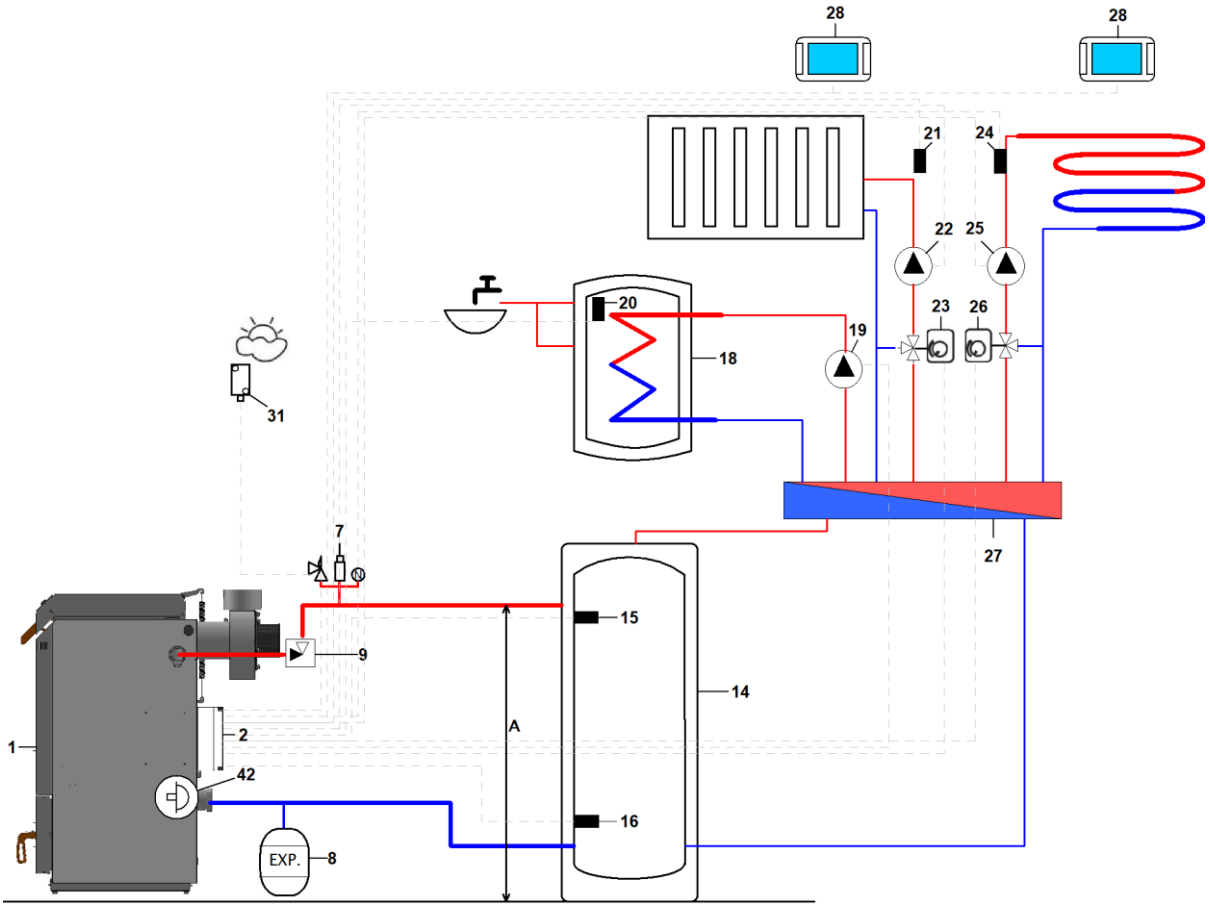
5.12 Hydraulik-Schaltpläne

Alle hier dargestellten Hydraulik-Schaltpläne dienen nur zu Informationszwecken und ersetzen keinesfalls die Heizungsplanung! Diese wird von einem qualifizierten Heizungsanlagen-Planer erstellt.

5.12.1 Schaltplan Nr. 1 – Schwerkraftbetrieb mit Pufferspeicher

Das System der automatischen Nachkühlung zum Abführen überschüssiger Wärme ist nicht angeschlossen.

Es müssen die Bedingungen für den Schwerkraftbetrieb eingehalten werden – siehe Kap. 5.11.4.

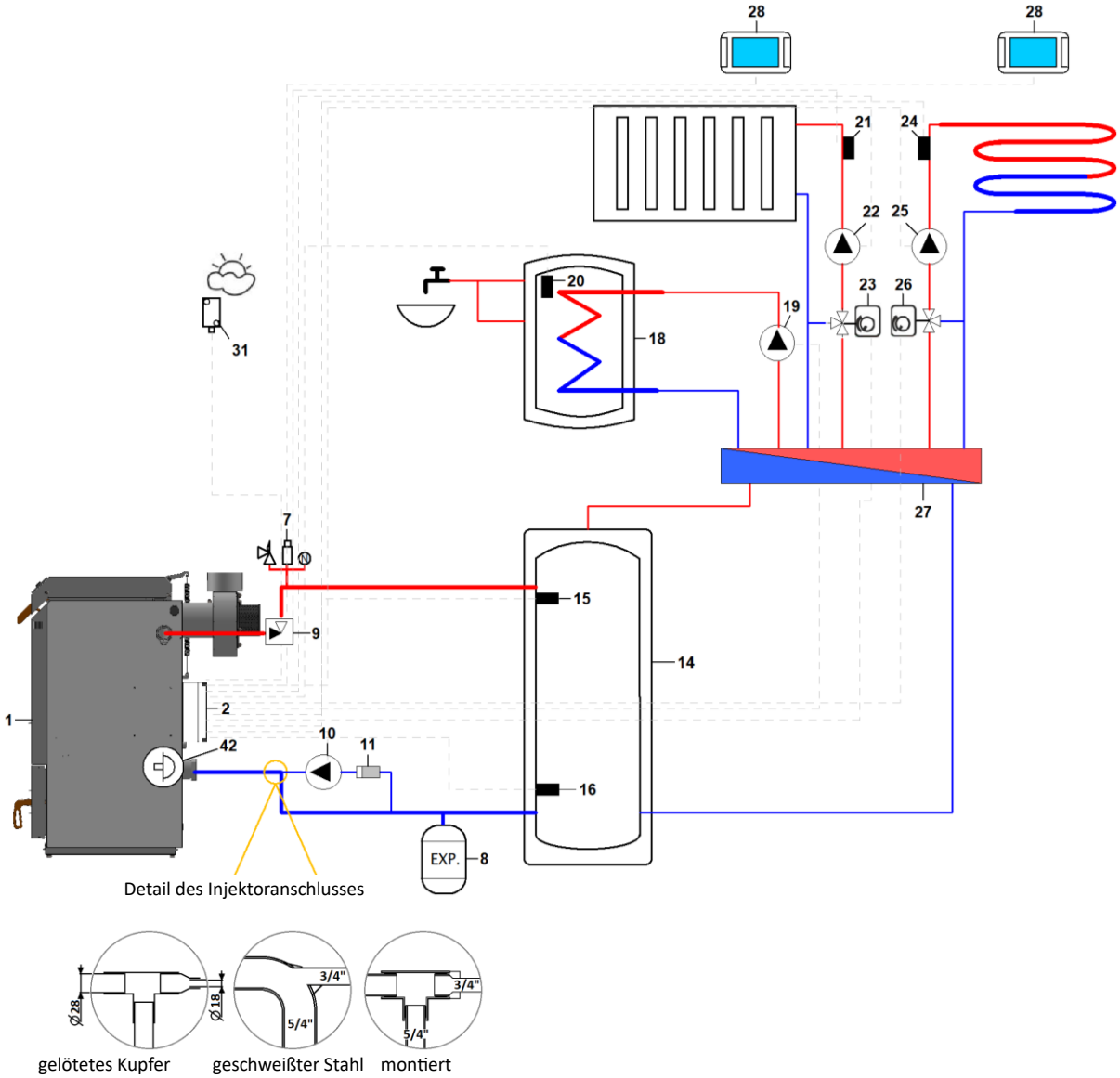


1 – Kessel BLAZE GREEN
2 – Regler
7 – Sicherheitsgruppe (Entlüftungsventil, Manometer, Sicherheitsventil)
8 – Ausdehnungsgefäß
9 – spezielle Rückschlagklappe für Schwerkraftzirkulation
14 – Pufferspeicher
15 – oberer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
16 – unterer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
18 – Brauchwarmwasserspeicher
19 – Brauchwarmwasserpumpe
20 – Temperatursensor BWW (CT10)
21 – Temperatursensor MIX 1 (CT10)
22 – Pumpe MIX 1
23 – Antrieb des Mischventils MIX 1
24 – Temperatursensor MIX 2 (CT10)
25 – Pumpe MIX 2
26 – Antrieb des Mischventils MIX 2
27 – Verteiler
28 – Raumbediengerät eSTER
31 – Außentemperatursensor (CT10-P)
42 – Thermostat der integrierten Rücklaufanhebung

5.12.2 Schaltplan Nr. 2 – Kombinierte Schaltung mit Pufferspeicher und Injektor

Dieses System wird dort eingesetzt, wo die Voraussetzungen für eine ausreichende Schwerkraftzirkulation zwischen Kessel und Pufferspeicher nicht gegeben sind. Die Schwerkraftzirkulation kann z. B. nur 50–70 % der Speicherkapazität laden.

Das System der automatischen Nachkühlung zum Abführen überschüssiger Wärme ist nicht angeschlossen.

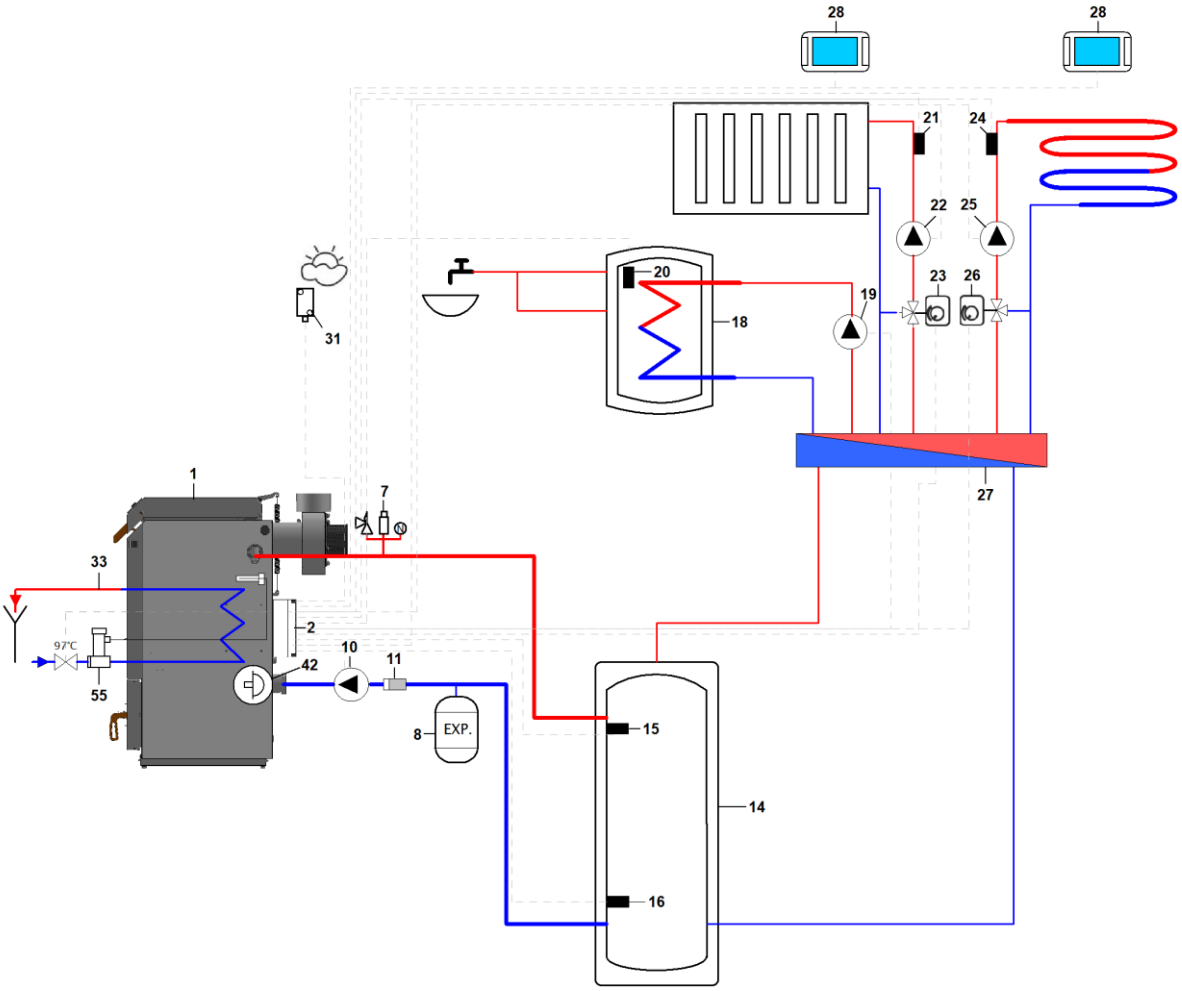


1 – Kessel BLAZE GREEN
2 – Regler
7 – Sicherheitsgruppe (Entlüftungsventil, Manometer, Sicherheitsventil)
8 – Ausdehnungsgefäß
9 – spezielle Rückschlagklappe für Schwerkraftzirkulation
10 – Kesselpumpe
11 – Filter
14 – Pufferspeicher
15 – oberer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
16 – unterer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
18 – Brauchwarmwasserspeicher
19 – Brauchwarmwasserpumpe
20 – Temperatursensor BWW (CT10)
21 – Temperatursensor MIX 1 (CT10)
22 – Pumpe MIX 1
23 – Antrieb des Mischventils MIX 1
24 – Temperatursensor MIX 2 (CT10)
25 – Pumpe MIX 2
26 – Antrieb des Mischventils MIX 2
27 – Verteiler
28 – Raumbediengerät eSTER
31 – Außentemperatursensor (CT10-P)
42 – Thermostat der integrierten Rücklaufanhebung

5.12.3 Schaltplan Nr. 3 – Zwangsbetrieb mit Pufferspeicher

Wird dort eingesetzt, wo die Bedingungen nicht einmal eine teilweise Schwerkraftzirkulation „Kessel – Pufferspeicher“ ermöglichen.

Das System der automatischen Nachkühlung (33) zum Ableiten überschüssiger Wärme ist im Schwerkraftbetrieb angeschlossen.

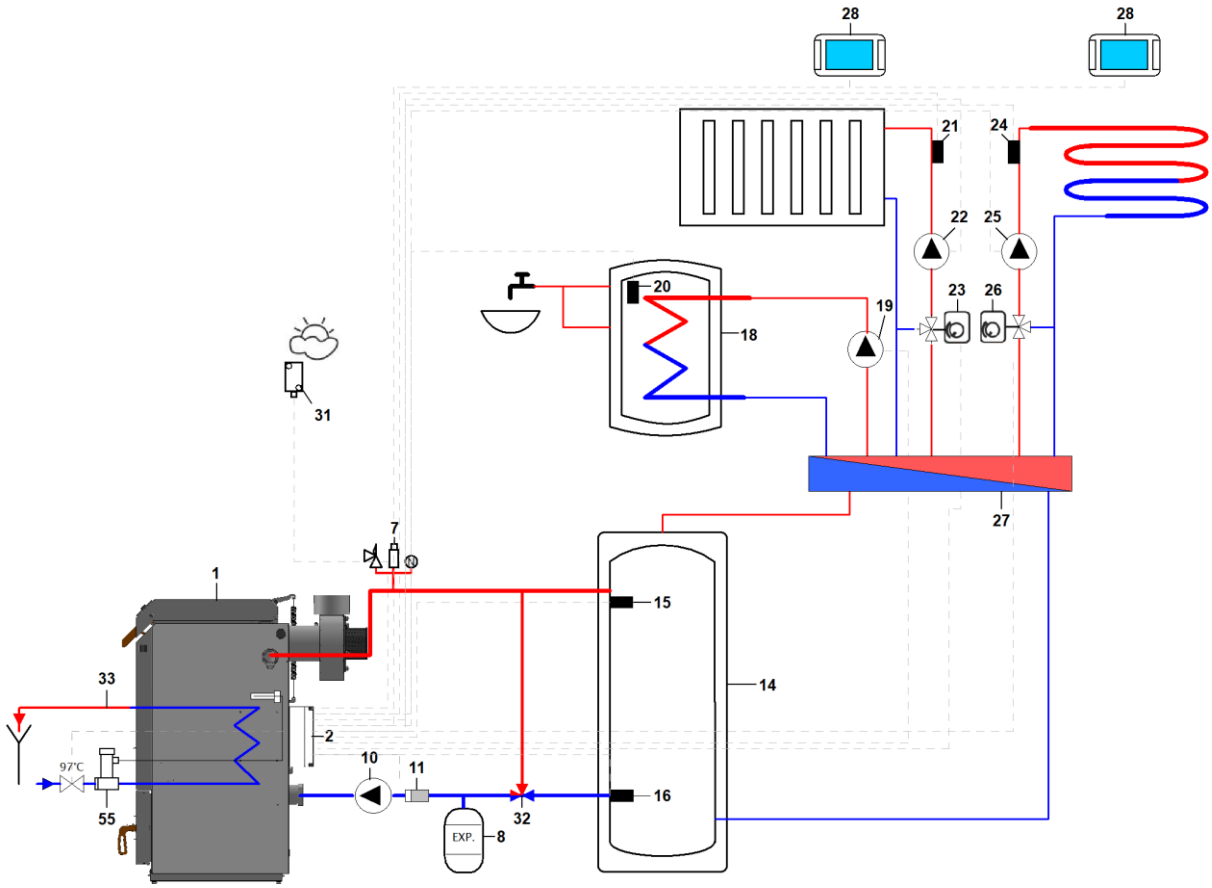


1 – Kessel BLAZE GREEN
2 – Regler
7 – Sicherheitsgruppe (Entlüftungsventil, Manometer, Sicherheitsventil)
8 – Ausdehnungsgefäß
10 – Kesselpumpe
11 – Filter
14 – Pufferspeicher
15 – oberer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
16 – unterer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
18 – Brauchwarmwasserspeicher
19 – Brauchwarmwasserpumpe
20 – Temperatursensor BWW (CT10)
21 – Temperatursensor MIX 1 (CT10)
22 – Pumpe MIX 1
23 – Antrieb des Mischventils MIX 1
24 – Temperatursensor MIX 2 (CT10)
25 – Pumpe MIX 2
26 – Antrieb des Mischventils MIX 2
27 – Verteiler
28 – Raumbediengerät eSTER
31 – Außentemperatursensor (CT10-P)
33 – System der automatischen Nachkühlung
42 – Thermostat der integrierten Rücklaufanhebung
55 – Nachkühl-Thermostatventil

5.12.4 Schaltplan Nr. 4 – Zwangsbetrieb mit thermostatischem Mischventil, Pufferspeicher und Not-Nachkühlung

Beispiel für den Anschluss an einen bestehenden Kreis, in dem bereits ein Rücklaufschutz installiert wurde (z. B. mit Laddomat, Dreiwege-Thermostatmischventil o. Ä.). Der Thermostat der integrierten Mischregelung muss aus dem Kessel entfernt werden.

Das System der automatischen Nachkühlung (33) zum Ableiten überschüssiger Wärme ist im Schwerkraftbetrieb angeschlossen.



1 – Kessel BLAZE GREEN
2 – Regler
7 – Sicherheitsgruppe (Entlüftungsventil, Manometer, Sicherheitsventil)
8 – Ausdehnungsgefäß
10 – Kesselpumpe
11 – Filter
14 – Pufferspeicher
15 – oberer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
16 – unterer Sensor des Pufferspeichers (CT10)
18 – Brauchwarmwasserspeicher
19 – Brauchwarmwasserpumpe
20 – Temperatursensor BWW (CT10)
21 – Temperatursensor MIX 1 (CT10)
22 – Pumpe MIX 1
23 – Antrieb des Mischventils MIX 1
24 – Temperatursensor MIX 2 (CT10)
25 – Pumpe MIX 2
26 – Antrieb des Mischventils MIX 2
27 – Verteiler
28 – Raumbediengerät eSTER
31 – Außentemperatursensor (CT10-P)
32 – thermostatisches Mischventil (60°C)
33 – System der automatischen Nachkühlung
55 – Nachkühl-Thermostatventil

5.13 Anschluss der automatischen Nachkühlung

Zur Kühlung wird Brauchwasser aus dem Wasserleitungsnetz mit einem Eingangsdruck von 2 – 4 bar und einer Temperatur von bis zu 25 °C verwendet. Bei höherem Druck ist ein Druckminderer zu installieren. Die Wasserversorgung darf nicht vom Stromanschluss abhängig sein, das heißt, eine Hauswasserpumpe darf nicht verwendet werden. Als Sicherheitsventil für den Kühlkreislauf kann z. B. der Typ WATTS STS 20 mit einer Öffnungstemperatur von 97 °C eingesetzt werden.

Der Eintritt des Kühlwassers wird über die Sicherheitsarmatur an den unteren Anschluss (39) angeschlossen, der Ausgang des Kühlwassers an den oberen Anschluss (37). Der Temperatursensor der Nachkühlungsarmatur wird in die Senke (42) eingeschraubt. Das Wasser aus dem Kühlkreislauf wird z. B. mittels Schlauch in die Kanalisation abgeleitet. Am Eingang des Kühlkreislaufs empfehlen wir die Montage eines Filters.

Überschreitet die Wassertemperatur im Kessel 97 °C, öffnet sich die Sicherheitsarmatur und Wasser aus dem Wasserleitungsnetz strömt durch den Kühlkreislauf. Die Restwärmeleistung des Kessels wird so in die Kanalisation abgeführt.

ACHTUNG!!! Es ist wichtig, auf den korrekten Anschluss der Sicherheitsarmatur am EINLASS des Kühlwassers zum Wärmetauscher zu achten.

Der Sicherheitskühlwärmetauscher DARF NICHT unter ständigem Druck stehen, da sonst eine Beschädigung droht.

5.14 Elektrischer Anschluss

Informationen zum elektrischen Anschluss sind in einem separaten Dokument „Bedienungs- und Installationsanleitung des Reglers“ enthalten, das zusammen mit dem Kessel geliefert wird.

6 Bedienung des Kessels durch den Anwender

Um einen zuverlässigen und sicheren Betrieb des Kessels zu gewährleisten, muss der Anwender die in dieser Bedienungsanleitung des Kessels sowie in der Bedienungsanleitung des Reglers (separates Dokument) enthaltenen Anweisungen strikt befolgen.

6.1 Erstinbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme des Kessels sind die wärmeübertragenden Flächen metallisch sauber, was zu einer intensiveren Wärmeübertragung führt. Dadurch ist die Abgastemperatur niedriger als im Normalbetrieb.

Da der Kesselregler die Leistungsanzeige anhand der Abgastemperatur berechnet, kommt es beim ersten Anheizen dazu, dass die tatsächliche Kesselleistung etwa 50 % höher ist, als am Regler eingestellt.

Die Abbranddauer einer Brennstofffüllung ist deshalb entsprechend kürzer. Innerhalb von 2 bis 5 Betriebstagen werden die wärmeübertragenden Flächen mit einer normalen Ablagerungsschicht bedeckt, und der angezeigte Wert auf dem Display entspricht dann dem tatsächlichen Zustand.

Für die Erstinbetriebnahme empfehlen wir, die gewünschte Leistung auf 50 % und die maximale Wassertemperatur auf mindestens 90 °C einzustellen.

Der oben beschriebene Umstand stellt keinen Mangel dar.

6.2 Anheizen

Vor dem Anheizen müssen folgende Punkte überprüft und ggf. sichergestellt werden:

- Sicherstellen, dass das beheizte Objekt (einschließlich Pufferspeicher) die erzeugte Wärme aufnimmt (siehe Kap. 5.11.6).
- Funktionstüchtigkeit der Heizungsanlage (Umwälzpumpen, Wassermenge, Wasserdruck, Entlüftung, kein Einfrieren, …).
- Dichtheit der oberen und unteren Tür.
- Funktionstüchtigkeit der Rauchgasleitung (Zustand, Dichtheit, …).
- Funktionalität des Füllraums und der Brennkammer (Zustand, korrekte Anordnung der keramischen Formteile, ...).
- Kein übermäßiger Verschmutzungsgrad des seitlichen und hinteren Wärmetauschers oder der Brennkammer und des Füllraums.
- Keine Fremdkörper im Kessel.
- Funktion der Regel- und Sicherheitseinrichtungen des Kessels und der Heizungsanlage (Sicherheitsventile, Temperaturregler des Kesselwassers, Thermostate, …).
- Anschluss des Kessels an das Stromnetz (230V/50Hz).

Link zum Video – Erstes Anheizen

Das eigentliche Anheizen des Kessels erfolgt wie folgt:

1) Den Türgriff anheben und einige Sekunden warten, bis der Lüfter mit voller Leistung läuft.
2) Befinden sich am Kesselboden ausreichend verkohlte Rückstände (mindestens 20 cm), reicht es in der Regel aus, ein Stück Papier zu entzünden und auf die Glutschicht zu werfen. Anschließend einige Stücke Brennstoff auflegen. Dadurch schlagen die Flammen nicht nach oben, sondern durchströmen die Glut und entzünden diese.
3) Ist keine ausreichende Glutschicht vorhanden, kleinere Holzscheite in den Füllraum legen – kreuzweise, sodass Zwischenräume bleiben. Diese Schicht sollte den unteren, sich verjüngenden Teil des Füllraums ausfüllen. Darauf kleinere Holzspäne oder Holzschnitzel legen. Auf die Späne zerknülltes, entzündetes Papier geben, das idealerweise die gesamte Oberfläche des eingelegten Holzes bedeckt. Danach weitere Scheite so auflegen, dass die Flammen nicht nach oben schlagen, sondern nach unten durch die Holzschicht ziehen.
4) Die obere Tür leicht anlehnen, sodass sie einen Spalt von 1–2 cm offen bleibt. Dies wird erreicht, indem die Tür mit gedrücktem Griff geschlossen wird. Etwa 5 Minuten brennen lassen, bis das Feuer richtig entfacht ist.

5) Wenn das Feuer sicher brennt (sichtbar durch das Schauglas oder durch Anstieg der Abgastemperatur), den Kessel mit Brennstoff beladen (siehe Kap. 6.3) und die Tür vollständig schließen. Bei korrekt durchgeführtem Anheizen erreicht der Kessel innerhalb von ca. 30 Minuten seine Nennleistung. Sollte die Flamme erlöschen oder schwach sein, kann zur Unterstützung kurz die obere Tür geöffnet werden.

Nach dem Anzünden hält der Regler die Leistung des Kessels zunächst auf einem höheren Niveau, damit sich der Brennstoff ausreichend entzündet und die Auskleidung aufheizt. Anschließend wechselt er automatisch auf den vom Benutzer eingestellten Wert.

Die Verwendung brennbarer Flüssigkeiten zum Anzünden ist verboten. Während des Betriebs ist es untersagt, die Nennleistung des Kessels in unzulässiger Weise zu überschreiten.

Im Bereich um den Kessel dürfen keine brennbaren Gegenstände gelagert werden. Die Asche muss in nicht brennbaren, verschließbaren Behältern aufbewahrt werden.

Insbesondere vor der ersten Inbetriebnahme, aber auch nach jeder Reinigung des Kessels, ist die korrekte Zusammensetzung der keramischen Bauteile in der Brennkammer zu kontrollieren. Eine fehlerhafte Anordnung verschlechtert die Verbrennungsqualität und führt zu übermäßiger Verschmutzung des Kessels und des Schornsteins. Wichtig ist auch die korrekte Platzierung des Verschlusssteins unter den hinteren Formteilen, da es sonst zu Schäden am Kessel kommen kann.

6.3 Beschickung

1) Wir heben den Griff der oberen Tür an und warten einige Sekunden, bis der Ventilator auf volle Leistung hochfährt und eventuell vorhandenes Holzgas aus dem Füllraum abgesaugt wird. Nachdem wir sichergestellt haben, dass sich im Füllraum kein dichter Rauch befindet und keine plötzliche Entzündung droht, können wir die Tür vollständig öffnen.
2) Wir füllen den Füllraum mit Brennstoff nach. Ist die Grundschicht schwach, legen wir einige kleinere Holzstücke obenauf.
3) Wir schließen die obere Tür. Der Regler schaltet nach 2 Minuten (Standardeinstellung) automatisch in den Modus ANFEUERN oder BETRIEB, je nach aktueller Abgastemperatur.
4) Erscheint in der Brennkammer keine Flamme oder erlischt sie nach kurzer Zeit, öffnen wir die obere Tür erneut leicht und lassen den Brennstoff einige Minuten weiter anfeuern.

Die glühende Grundschicht darf weder durchmischt noch zusammengedrückt werden, um ein Verstopfen der Düse zu vermeiden.

Die **Holzscheite** werden im Füllraum dicht aneinandergelegt, sodass möglichst wenig freier Raum zwischen ihnen bleibt. Die ersten Scheite sollten kleiner sein, damit die Brennstoffcharge leichter entzündet wird. Auch die letzten Scheite sollten wieder kleiner gewählt werden, da sie sich besser zur Grundschicht zersetzen.

Rauchentwicklung bei der Beschickung lässt sich vermeiden, indem erst dann Brennstoff nachgelegt wird, wenn die vorherige Brennstoffcharge vollständig abgebrannt ist und sich im Füllraum nur noch glühende Kohlereste – die Grundschicht – befinden.

Es ist auch möglich, zunächst die Tür nur teilweise zu öffnen und 3 bis 4 Scheite nachzulegen. Dadurch wird die Glutschicht abgedeckt und es entsteht weniger Rauch. Anschließend kann die Tür vollständig geöffnet und weiteres Brennholz nachgelegt werden.

Kommt es beim Nachlegen zu Rauchentwicklung im Heizraum, ist zu prüfen, ob der Rauchabzug (Rauchrohr, Schornstein) verstopft ist und ob für eine ausreichende Luftzufuhr im Heizraum gesorgt ist. Während des Nachlegens ggf. ein Fenster im Heizraum öffnen.

Nach dem Nachlegen und dem Schließen der Fülltür ist der hintere Wärmetauscher durch Betätigung des Turbulatorhebels zu reinigen. Dabei ist der Hebel stets bis in beide Endpositionen zu bewegen. Der Hebel verbleibt in der unteren Position (sinkt gegebenenfalls durch das Eigengewicht der Turbulatoren ab). Die Reinigung des Wärmetauschers mit dem Hebel ist nach jedem Nachlegen durchzuführen.

Während des Betriebs darf die untere Tür nicht geöffnet werden. Dadurch würde die Verbrennung unterbrochen und es bestünde die Gefahr einer Rauchentwicklung im Heizraum.

6.4 Brennstoffmenge, Beschickungsintervalle

In der Regel wird der Füllraum vollständig mit Brennstoff beladen. **Bei geringem Wärmebedarf des Heizsystems und vollgeladenem Pufferspeicher müssen jedoch die Nachlegeintervalle verlängert oder kleinere Brennstoffmengen verwendet werden.** Es wird jedoch nicht empfohlen, weniger als die Hälfte des Füllraumvolumens nachzulegen. Bei zu kleinen Brennstoffmengen kann sich die Brenndauer so stark verkürzen, dass sich keine hochwertige Glutschicht ausbildet. Der verbleibende Brennstoff verkohlt dann nicht vollständig und beginnt zu schwelen. In diesem Fall ist die Funktion „automatische Gluterhaltung“ zu deaktivieren.

Legen Sie kein Brennmaterial nach, wenn der Pufferspeicher vollgeladen ist und die abgegebene Wärme nicht aufnehmen kann! Es droht eine Überhitzung und die sicherheitsbedingte Abschaltung des Kessels.

Falls das Heizsystem mit Pufferspeicher die bei der Verbrennung freigesetzte Wärme nicht aufnehmen kann, kommt es zu einer Überhitzung (Wassertemperatur über 95 °C) und einer Notabschaltung des Kessels mit bereits teilweise abgebranntem Brennstoff. Während der Abschaltung schwelt der Brennstoff weiter, was zu Feuchtigkeits- und Teerablagerungen in den Rauch- und Luftwegen des Kessels führt. Dies gefährdet die Funktionstüchtigkeit, verringert die Lebensdauer von Kessel und Schornstein und belastet die Umwelt.

Bei Überhitzung droht ein Verkleben der Turbulatoren durch Teerablagerungen.

Die Betriebsdauer im überhitzten Zustand wird vom Regler mitgezählt und gespeichert. Wird die Grenze von 200 Stunden überschritten, erlischt die Garantie auf den Kessel.

Der geregelte Gluterhaltbetrieb erfolgt mit einer glühenden Grundschicht aus verkohlten Brennstoffresten mit geringem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und Feuchtigkeit.

6.5 Einstellung der gewünschten Kesselleistung

Die Kesselleistung kann über zwei Parameter am Regler eingestellt werden:

- Maximale Wassertemperatur im Kessel (70 – 95°C)
- Gewünschte Leistung – HOLZVERGASUNG (50 – 100 %)

Wir empfehlen, den Parameter *„Maximale Wassertemperatur im Kessel“* auf 95 °C einzustellen und die Kesselleistung über den Parameter *„Gewünschte Leistung – HOLZVERGASUNG*" zu regeln.

Betreiben Sie den Kessel nicht mit höherer Leistung als nötig! Dadurch würde die Betriebsdauer unnötig verkürzt und die Stillstandszeiten verlängert. Wir empfehlen, den Parameter *„Gewünschte Leistung – HOLZVERGASUNG“* auf einen Wert von 50 bis 70 % einzustellen. Bei erhöhtem Wärmebedarf (z. B. in den Wintermonaten) kann dieser Wert nach Bedarf erhöht werden.

Der Regler hält stets in erster Linie die eingestellte Kesselleistung aufrecht. Ist die gewünschte Kesselleistung zu hoch und steigt die Wassertemperatur bis zum eingestellten Wert der „Maximalen Wassertemperatur im Kessel“, reduziert der Regler die Leistung des Kessels automatisch.

6.6 Automatische Gluterhaltung

Der Kessel ist mit der Funktion der sogenannten automatischen Gluterhaltung ausgestattet. Diese ermöglicht das Abschalten des Ventilators noch bevor die Brennstofffüllung vollständig abgebrannt ist. Im Kessel verbleibt somit eine glühende Grundschicht für weitere 6 bis 10 Stunden, sodass ein erneutes Anzünden nicht erforderlich ist. Die Erkennung des Abbrands bis auf die Grundschicht erfolgt über einen beweglichen Detektionsarm an der Vorderwand des Füllraums. Nach dem Nachlegen wird dieser Hebel durch den Brennstoff an die Wand gedrückt. Während des Betriebs sinkt der Füllstand des Brennstoffs allmählich, und der Hebel wird zunehmend freigelegt. Wenn der Füllstand unter das Ende des Detektionsarms sinkt, wird dieser durch ein Gegengewicht in den Füllraum geschwenkt. Dadurch wird ein Sensor in der Luftverteilungsplatte aktiviert, der dem Regler signalisiert, dass sich im Kessel eine Grundschicht mit der maximal eingestellten Größe (100 %) befindet.

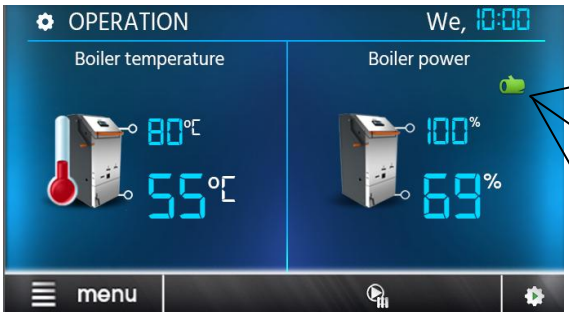
Auf dem Display des Reglers erscheint im Bereich der Kesselleistungsanzeige ein rotes Holzscheit. Ist der Parameter *„Größe der Glutschicht“* auf 100 % eingestellt, schaltet der Regler den Kessel unmittelbar nach dem Ausschwenken des Detektionsarms in den Gluterhaltungsmodus. Ist die Glutschichtgröße auf einen niedrigeren Wert (90 bis 10 %) eingestellt, läuft der Kessel für eine gewisse Zeit weiter im Betriebsmodus, um einen Teil des Restbrennstoffs noch abbrennen zu lassen, sodass die Glutschicht die gewünschte Größe erreicht. Während dieses Nachbrennens blinkt das Symbol des Holzscheits auf dem Display.

Nach erneutem Nachlegen wird der Detektionsarm wieder durch den Brennstoff an die Wand gedrückt und die Farbe des Holzscheits auf dem Display wechselt zunächst auf Gelb, später auf Grün.

Beim Öffnen der Fülltür wird der mit der Tür gekoppelte Anpressmechanismus aktiviert und drückt den Detektionsarm an die Wand des Füllraums, damit das Nachlegen des Brennstoffs nicht behindert wird. Beim Schließen der Tür wird der Detektionsarm durch den Mechanismus wieder freigegeben.

Durch Öffnen der Fülltür für länger als 10 Sekunden (einstellbarer Parameter) im Modus STOP wird der Kessel in den Modus ANHEIZEN versetzt. Wird kein neuer Brennstoff nachgelegt, verbrennt die verbleibende glühende Schicht Holzkohle. Deshalb schauen Sie nur kurz in den Kessel.

Ein Übergang des Kessels in den Gluterhaltungsmodus kann frühestens 30 Minuten nach dem Nachlegen erfolgen (einstellbarer Parameter). Während dieser Zeit wird das Holzscheit-Symbol auf dem Display gelb dargestellt – siehe Abbildung unten. Diese Funktion verhindert ein unbeabsichtigtes Abschalten des Kessels beim Anheizen, wenn sich nur eine geringe Brennstoffmenge im Kessel befindet.



Grün – im Kessel ist Brennstoff vorhanden, die Mindestbetriebsdauer **wurde** erreicht.

Rot – kein Brennstoff im Kessel.

Gelb – im Kessel ist Brennstoff vorhanden, die Mindestbetriebsdauer **wurde nicht** erreicht.

Farbige Darstellung der Brennstoffanzeige

Die Größe der Glutschicht kann als Benutzerparameter am Kesselregler eingestellt werden.

Die optimale Glutschicht sollte etwa den sich nach unten verjüngenden Teil des Füllraums ausfüllen. Die Glutschicht darf keine schwelenden Brennstoffreste enthalten, da diese im Gluterhaltungsmodus zur Teerbildung und damit zur Verschmutzung des Kessels führen.

Der Kessel ist mit der Funktion „ERHALTUNGSBETRIEB“ ausgestattet, die dafür sorgt, dass die Glutschicht während der Betriebsunterbrechung erhalten bleibt und beim Nachlegen kein erneutes Anheizen erforderlich ist. Diese Funktion schaltet im Modus STOP in regelmäßigen Abständen den Ventilator ein. Die Intensität des ERHALTUNGSBETRIEBS kann eingestellt werden. Bei längeren Stillstandszeiten (über 8 Stunden) wird von der Nutzung dieser Funktion abgeraten, da sie die Glutschicht zu stark verkleinert – für das erneute Anheizen ist eine größere, wenn auch erkaltete Glutschicht wertvoller als eine kleine, noch glühende.

Ist die Funktion der automatischen Gluterhaltung deaktiviert (es erscheint kein Holzscheit-Symbol im Display), schaltet der Kessel erst ab, wenn der Brennstoff vollständig verbrannt ist und die Abgastemperatur unter den eingestellten Grenzwert (Serviceparameter) fällt.

6.7 Verbrennungsregelung mittels Lambdasonde

Die Kessel der Baureihe BLAZE GREEN sind mit einer Lambdasonde ausgestattet, die den Rest-Sauerstoffgehalt in den Abgasen misst (7 bis 9 %). Auf Grundlage dieser Information steuert der Regler den Servoantrieb der verstellbaren Klappe für Vortrocknungs-, Primär- und Sekundärluft und sorgt so für eine kontinuierliche Optimierung des Verbrennungsprozesses im Kessel.

Unter normalen Umständen greift der Kunde nicht in den Regelungsprozess der Verbrennungsluft ein. Alles erfolgt automatisch mittels Lambdasonde, Regler und elektrischem Antrieb der verstellbaren Verbrennungsluftklappe.

6.8 Kesselreinigung

Die Entfernung der Asche aus dem Kessel erfolgt entweder im kalten Zustand oder nach dem Abschalten des Kessels durch Brennstofferkennung vor dem nächsten Nachlegen. Durch regelmäßige Reinigung des Kessels wird ein höherer Wirkungsgrad und damit ein geringerer Brennstoffverbrauch erreicht. Für eine komfortablere Reinigung kann ein Aschesauger verwendet werden. Die Asche muss in nicht brennbaren, verschließbaren Behältern aufbewahrt werden. Beim Reinigen empfehlen wir, den Abzugventilator einzuschalten (durch Anheben des Türgriffs läuft der Ventilator nach einigen Sekunden auf volle Leistung).

Zum Standardzubehör des Kessels gehört folgendes Reinigungswerkzeug:

1.	2.
Aschekratze	**Schürhaken**

Rohrwärmetauscher:

Der Kessel ist standardmäßig mit mechanischen Turbulatoren ausgestattet, die zur Reinigung des hinteren Rauchgaswärmetauschers dienen. Die Reinigung erfolgt nach jedem Nachlegen und Schließen der Fülltür durch Bewegung des Turbulatorhebels. Dabei ist der Hebel stets bis in beide Endpositionen zu bewegen. Der Hebel verbleibt in der unteren Position (sinkt gegebenenfalls durch das Eigengewicht der Turbulatoren ab). Die Reinigung des Wärmetauschers mit dem Hebel ist nach jedem Nachlegen durchzuführen.

Bei Vernachlässigung der regelmäßigen Reinigung des Wärmetauschers (Bewegung des Turbulatorhebels) droht eine Verschmutzung und Blockierung der Turbulatoren. Die anschließende Wiederinbetriebnahme kann sehr aufwendig sein. Sie erfordert das Öffnen der Wärmetauscherabdeckung, das Herausziehen der einzelnen Turbulatoren, deren Reinigung und den anschließenden Wiedereinbau.

Füllraum:

Mindestens einmal pro Woche ist zu prüfen, ob sich auf dem Boden des Füllraums eine übermäßige Ascheschicht angesammelt hat. Dies tritt besonders bei Brennstoffen mit hohem Rindenanteil oder Beimischungen von Taubgut auf. Eine zu dicke Ascheschicht kann die unteren Öffnungen der Primärluftzufuhr (direkt über dem Trichterboden) verengen und damit den ordnungsgemäßen Betrieb des Kessels beeinträchtigen.

Eine Ascheschicht von mehr als 2 cm auf dem Boden des Füllraums ist mit der Aschekratze zu lockern und in die untere Brennkammer zu schieben. Bei stärker aschebildenden Brennstoffen empfehlen wir, je nach Bedarf (z. B. einmal pro Woche) die Gluterhaltungsfunktion auszuschalten, den Brennstoff vollständig ausbrennen zu lassen und die Ascheschichten vom Boden des Füllraums zu entfernen.

Eine leicht raue Oberfläche der Formsteine (bis zu 5 mm), verursacht durch kleine Aschekrusten, stellt keinen Mangel dar.

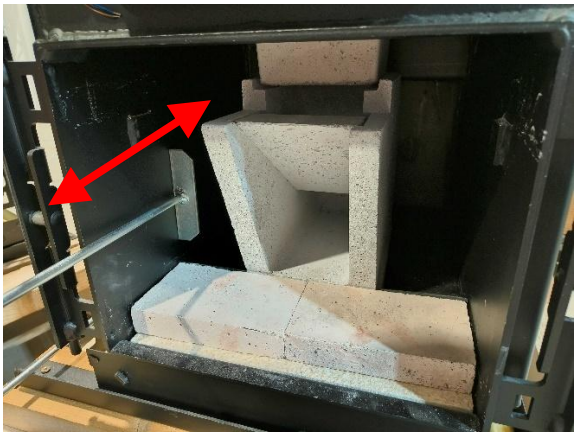
Die Seitenwände, die klappbare Rauchschutzklappe und die Fülltür müssen nicht gereinigt werden. Eine eventuelle Ablagerung von Ruß und trockenem Teer ist unbedenklich. Es ist lediglich zu kontrollieren, ob die Zuluftöffnungen für die Vortrocknungsluft im oberen Bereich der Stirnwand des Füllraums nicht verstopft sind.

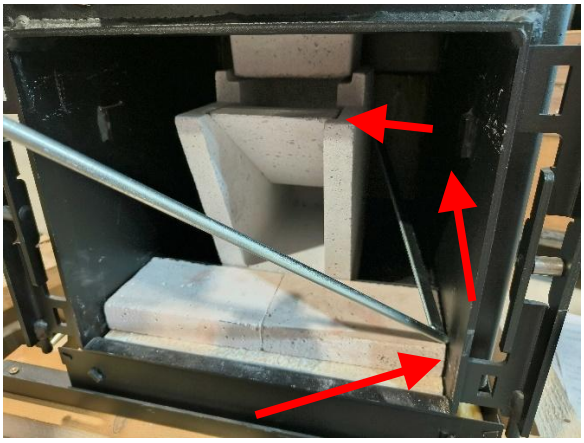
Brennkammer:

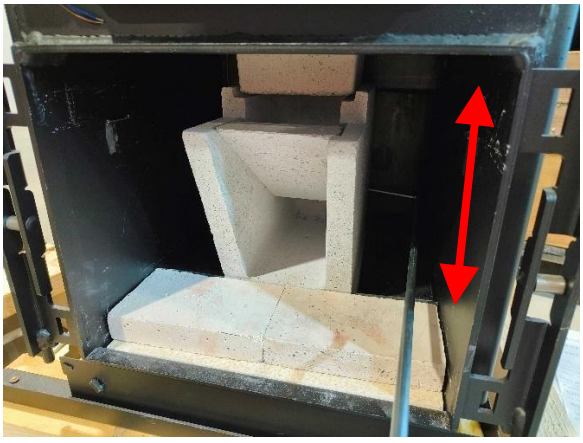
Die Reinigung der Brennkammer erfolgt durch die unteren Türen mit den Reinigungswerkzeugen „Aschekratze“ und „Schürhaken“. Alle zwei Wochen ist es notwendig, die Dichtung des Wärmetauschers (siehe Kesselschema, Pos. 41) zu entfernen und den Boden der Brennkammer einschließlich des Bereichs unter dem Rohrwärmetauscher zu reinigen.

Reinigungsablauf der Brennkammer des Kessels BG10:

- Die 2 oberen Teile des Bauteils „Formstein Platte“ (siehe Kesselschema, Pos. 59) herausnehmen.
- Mit der Aschekratze Ablagerungen an den Seitenwänden und der oberen Rückwand der Brennkammer entfernen (abschaben).
- Mit dem Schürhaken Ablagerungen an der unteren Rückwand unter dem Rohrwärmetauscher entfernen (abschaben) (hinter dem keramischen Formstein - Labyrinth).
- Ablagerungen auf keramischen Formsteinen im Brennraum und an den Türen, die dicker als 1 cm sind, mit der Aschekratze abwischen.
- Falls verstopft, Öffnung und Sichtscheibe des Sichtfensters reinigen.
- Mit der Aschekratze die abgeschabten Verschmutzungen vom Boden der Brennkammer entfernen (herausziehen).
- Anschließend die 2 oberen Teile des Bauteils „Formstein Platte“ (siehe Kesselschema, Pos. 59) wieder an ihren ursprünglichen Platz in der Brennkammer einsetzen.

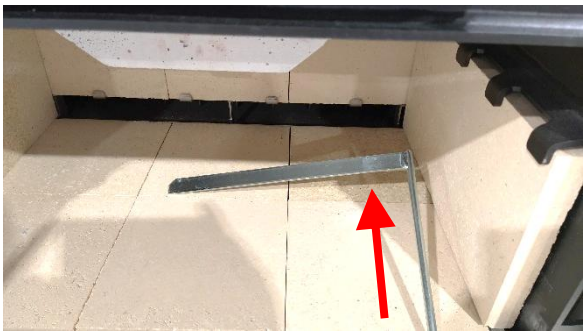


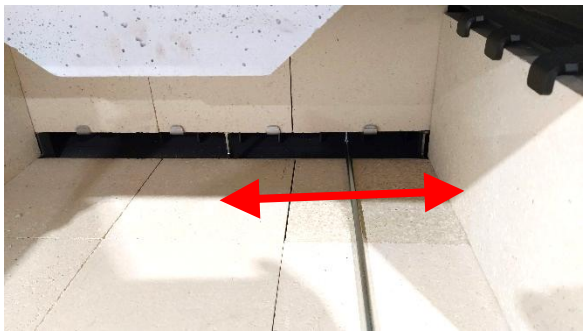


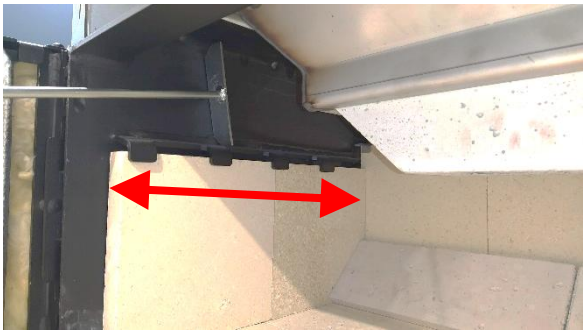


Reinigungsablauf der Brennkammer der Kessel BG18, BG26 und BG33:

- Die Dichtung des Wärmetauschers herausnehmen.
- Mit der Aschekratze Ablagerungen an den Seitenwänden der Brennkammer oberhalb der Formsteine und oberhalb der unteren Tür (von den Metallwänden des Kesselkörpers) entfernen (abschaben).
- Anschließend mit dem Schürhaken den Bereich hinter den hinteren Formsteinen reinigen (abschaben); dabei muss die Hakenleiste gegen die Rückwand des Metallgehäuses gedrückt und der Schürhaken seitlich bewegt werden.
- Ablagerungen auf den keramischen Formsteinen der Brennkammer und der Türdämmung, die größer als 1 cm sind, vorsichtig mit der Aschekratze abziehen.
- Falls verstopft, Öffnung und Sichtscheibe des Sichtfensters reinigen.
- Mit der Aschekratze Ablagerungen unter dem Rohrwärmetauscher und vom Boden des Brennraums entfernen.
- Die Dichtung des Wärmetauschers wieder an ihren ursprünglichen Platz einsetzen.







Link zum Video – Reinigungder Brennkammer:

Abzugventilator:

Die Reinigung des Abzugventilators erfolgt mindestens einmal jährlich oder bei erhöhter Geräuschentwicklung. Die Reinigung wird mit einem Spachtel und einer Drahtbürste durchgeführt.

Reinigungsablauf des Abzugventilators:

- Das Anschlusskabel vom Ventilator abtrennen.
- Vier Muttern abschrauben und beide Flansche (Halbmonde) des Ventilators abnehmen.
- Den Motor mit dem Propeller aus dem Ventilatorgehäuse herausnehmen.
- Ablagerungen von den Innenwänden des Ventilatorgehäuses abkratzen.
- Gelöste Asche und Ablagerungen aus dem Ventilatorgehäuse entfernen (absaugen).
- Den Propeller vom Motor des Ventilators demontieren. **ACHTUNG! Die Mutter des Ventilatorpropellers hat ein Linksgewinde!**
- Den Propeller des Ventilators und den Motorflansch vorsichtig mit Drahtbürste und Spachtel reinigen.
- Den Abzugsventilator in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

Link zum Video – Reinigung des Abzugventilators:

Es wird empfohlen, einmal jährlich den Anlaufkondensator am Abluftventilator auszutauschen. Der Austausch darf nur von einer autorisierten Person (Servicetechniker) durchgeführt werden. Der Kessel muss zu diesem Zeitpunkt vom Stromnetz getrennt sein!

Die regelmäßige Reinigung und Wartung des Kessels ist unerlässlich, um eine lange Lebensdauer des Geräts zu gewährleisten. Wird der Kessel nicht regelmäßig und sachgemäß gereinigt, kommt es zu einer erhöhten thermischen Belastung aller Bauteile, was zu deren Beschädigung führen kann. Schäden, die durch vernachlässigte Wartung entstehen, fallen nicht unter die Garantie!

Holzasche aus der Verbrennung von geeignetem, unbehandeltem Holz enthält unter anderem Kalzium und Kalium. Eine mögliche weitere Verwendung muss entsprechend ihrer Zusammensetzung und den geltenden örtlichen Vorschriften erfolgen.

6.9 Außerbetriebnahme des Kessels

Bei einer längeren Außerbetriebnahme des Kessels empfehlen wir, die wärmeübertragenden Flächen zu reinigen und die Asche aus dem Kessel zu entfernen (siehe Kap. 6.8).

Einmal pro Heizsaison wird empfohlen, alle Formsteine aus der Brennkammer zu entnehmen, die Kesselwände zu reinigen und die Asche gründlich zu entfernen. Beim erneuten Zusammenbau sollten alle Formsteine so gedreht werden, dass die der Hitze bisher abgewandte Seite nun der Flamme zugewandt ist. Dadurch wird ihre Lebensdauer verlängert.

6.10 Betriebsprüfung und Wartung

Kessel und Heizsystem

Der Betreiber ist verpflichtet, das Gerät regelmäßig zu kontrollieren und die notwendige Wartung durchzuführen. Für diese Tätigkeiten ist keine spezielle Qualifikation erforderlich – eine Einweisung bei der Inbetriebnahme des Kessels ist ausreichend.

Während des Betriebs ist es notwendig, dass der Kessel gelegentlich durch das Bedienungspersonal kontrolliert wird. Insbesondere muss darauf geachtet werden, dass die Temperatur des Vorlaufwassers 95 °C nicht überschreitet. Zudem ist der Wasserstand bzw. -druck im System regelmäßig zu überprüfen.

Außerdem sind der Zustand der keramischen Formsteine sowie die Dichtheit beider Türen regelmäßig zu kontrollieren.

Schornstein und Rauchgasleitungen

Es ist notwendig, die Dichtheit und den Sitz der Rauchgasleitung sowie die Durchgängigkeit des Schornsteinzugs zu überprüfen. Während des Betriebs und bei der Reinigung kann sich im Schornstein eine Schicht aus Aschepartikeln ablagern. Diese muss über die Reinigungsöffnung entfernt werden, um ein Verstopfen des Schornsteinzugs zu verhindern (mindestens 1× pro Heizsaison).

Undichtigkeiten an den Fugen der Rauchgasleitung oder an der Schornsteinreinigungsöffnung können mit Dichtmasse oder Aluminiumklebeband beseitigt werden.

Türdichtungen

Die Dichtheit der Türen ist regelmäßig zu prüfen. Die Kanten der Beschickungsöffnungen müssen leicht in die Dichtschnur gedrückt sein. Ein Austausch der Dichtung erfolgt durch Erneuerung der Dichtschnur. Die Dichtheit (korrekter Sitz) erkennt man daran, dass die Dichtschnur einen sauberen, glatten Abdruck der Dichtfläche des Kesselkörpers aufweist. Ist dieser Abdruck rau und mit Ruß oder Teerablagerungen bedeckt, deutet das auf Undichtigkeiten hin. Dies betrifft insbesondere die Dichtschnur der Fülltür.

Lambdasonde

Nach der Heizsaison ist die Lambdasonde aus dem Abzugventilator auszubauen und eventuell vorhandene Verschmutzungen mit einem trockenen, weichen Tuch zu entfernen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel! Anschließend ist die Kalibrierung der Lambdasonde gemäß der Bedienungs- und Installationsanleitung des Kesselreglers durchzuführen.

Vor jeglicher Handhabung der Lambdasonde vergewissern Sie sich, dass der Kessel vom Stromnetz getrennt ist!

6.11 Schlechte Verbrennung, häufige Bedienungsfehler

Eine schlechte Verbrennung äußert sich durch übelriechenden Rauch, übermäßige Verschmutzung des Wärmetauschers oder Rauchrohrs, geringere Leistung und erhöhten Brennstoffverbrauch. Ursache ist meist eine unsachgemäße Bedienung, z. B.:

- **Falsches Anheizen eines sauberen Kessels:** Es wird empfohlen, den Trichter mit Stücken von gut getrocknetem, möglichst hartem Brennstoff zu füllen, sodass nach dem Anzünden und Schließen der Fülltür eine stabile Flamme erhalten bleibt. Die Flamme darf etwas schwächer werden, aber nicht erlöschen oder ausgehen.
- **Ungeeigneter Brennstoff:** Große Holzscheite mit großen Zwischenräumen, zu hohe Feuchtigkeit. Besonders Weichholz lässt sich schlechter entzünden und muss gut trocken und gespalten sein (bis ca. 15 cm). Zu lange Stücke können sich im Füllraum verklemmen. Maximale Scheitlänge – siehe Kapitel 3. Auf den Boden des Füllraums dürfen keine großen Holzstücke gelegt werden, da sie sich nicht rechtzeitig zersetzen und sich über dem Trichter verkeilen können. Auch oben auf dem Brennstoffbett dürfen keine großen Stücke platziert werden, da sie keine ausreichende Glutschicht bilden und nach der Abschaltung vor sich hin schwelen. Unregelmäßige Stücke sollten möglichst eng und lückenarm geschichtet werden.

- **Unzureichende Brennstoffmenge:** Es wird empfohlen, stets die volle Brennstoffmenge aufzugeben. Eine halbe Füllung brennt zu kurz und bildet nur schwer eine qualitativ gute Glutschicht.
- **Zu geringe Kesselleistung eingestellt:** Besonders in Kombination mit einem verschmutzten Kessel oder ungeeignetem Brennstoff.
- **Betrieb mit verschmutztem Kessel:** Zu viel Asche in der Brennkammer und in den Wärmetauscherzügen ist unerwünscht. Es ist notwendig, regelmäßig die Metallwände der Rauchgaswege und die Brennkammer zu reinigen – siehe Kapitel 6.6. Das Verkleben der Turbulatoren ist ein wertvoller Hinweis, dass beim Kesselbetrieb etwas nicht stimmt.
- **Brennstoffaufgabe bei fehlender Wärmeabnahme:** Wenn Gebäude und Pufferspeicher die erzeugte Wärme nicht aufnehmen können, schaltet sich der Kessel ab und der Brennstoff beginnt zu schwelen. Vor dem Nachlegen ist die freie Kapazität des Speichers zu prüfen (z. B. Grenztemperatur im Winter ca. 60 °C, bei Außentemperaturen über 0 °C ca. 50 °C).
- **Ungeeigneter Eingriff in den Kesselbetrieb:** Abschalten des Kessels vor dem Abbrennen des Brennstoffs bis zur Glutschicht, Zurücksetzen der Betriebszeit über das Bedienfeld oder Öffnen der Fülltür zur Kontrolle.

7 Mögliche Störungen und ihre Behebung

7.1 Überhitzung des Kessels

Wenn die Wassertemperatur im Kessel **95 °C überschreitet** (Serviceparameter), schaltet der Regler den Kessel ab, d. h. der Ventilator wird ausgeschaltet.

Wenn die Wassertemperatur im Kessel **98 °C überschreitet**, unterbricht der unabhängige Sicherheitsthermostat STB die Stromversorgung des Ventilators. Das Display und die übrigen Geräte bleiben in Betrieb. Um den Kessel wieder in Betrieb zu nehmen, muss die Abdeckung des STB-Thermostatschalters im Schaltschrank der Kesselsteuerung abgeschraubt werden (siehe Kesselschema, Pos. 6) und der Thermostatschalter STB mit einem dünnen Gegenstand gedrückt werden. Der Sicherheitsthermostat lässt sich erst zurücksetzen, wenn die Temperatur im Kessel unter ca. 70 °C gesunken ist.

Link zum Video - Neustart des Sicherheitsthermostats STB nach Überhitzung

7.2 Stromausfall während des Betriebs

Bei Unterbrechung der Stromversorgung des Kessels (z. B. Stromausfall im Netz, Abschaltung über den Hauptschalter) wird der Abluftventilator abgeschaltet und die Klappen zur Verbrennungsluftzufuhr schließen sich. Dadurch wird die Kesselleistung reduziert. Falls der Kessel nicht an eine Notstromversorgung angeschlossen ist, schalten sich auch alle angeschlossenen Umwälzpumpen ab. Die Glutschicht und die Auskleidung geben noch ca. eine Stunde lang Wärme ab. Um eine Überhitzung des Kessels zu vermeiden, muss diese Restwärme zuverlässig abgeführt werden – siehe Kapitel 5.11.7 und 5.11.8.
Die Menge der Restwärme beträgt je nach aktueller Leistung und Glutzustand vor der Abschaltung ca. 5 - 10 MJ.

7.3 Störung der Steuerung des Sauerstoffgehalts im Abgas

Eine Störung der Steuerung des Sauerstoffgehalts im Abgas äußert sich durch einen fehlenden oder offensichtlich falschen auf dem Display angezeigten Sauerstoffwert. Mögliche Ursachen:

- fehlerhafte Messung des Sauerstoffgehalts durch die Lambdasonde
- Beschädigung der Lambdasonde
- Defekt des elektrischen Antriebs der Verschiebeklappe
- Defekt des Reglerumsetzers

Bei fehlerhafter Messung des Sauerstoffwerts durch die Lambdasonde (bei kaltem Kessel und Frischluft beträgt dieser Wert 21 % mit einer zulässigen Toleranz von ±2 %) führen Sie die Kalibrierung gemäß der separaten Anleitung zum Kesselregler durch.

In allen anderen Fällen kann der Kessel im Notbetrieb weiterbetrieben werden, allerdings muss die Luftzufuhr manuell eingestellt werden.

Auch unter diesen Umständen ist auf möglichst vollständige Verbrennung zu achten. Eine unvollständige Verbrennung verringert den Wirkungsgrad des Kessels und führt zur vermehrten Bildung schädlicher Stoffe (Kohlenwasserstoffe, insbesondere Teer), die die Umwelt belasten und den Kessel sowie die Rauchgaswege verschmutzen. Die Qualität der Verbrennung wird nicht nur durch die Brennstoffart und dessen Feuchte bestimmt, sondern kann wesentlich durch die Art der Brennstoffzufuhr und die Leistungsregelung beeinflusst werden.

Die Qualität der Verbrennung im Notbetrieb kann durch Sichtkontrolle der Flamme im Schauglas beurteilt werden. Bei guter Verbrennung ist kein Rauch aus dem Schornstein sichtbar. Ein heller, sich schnell auflösender weißer Rauch ist unbedenklich – er wird durch den beim Verbrennen entstehenden Wasserdampf verursacht.

Verwechseln Sie Rauch nicht mit Dampf. Abgase enthalten Wasserdampf, der über dem Schornstein kondensiert und einen Nebelschleier bildet (ähnlich wie bei Gasheizungen). Bei nicht zu hoher Luftfeuchtigkeit löst sich dieser Nebelschleier in der Regel nach wenigen Metern wieder auf (verdampft).

Voraussetzung für eine gute Verbrennung ist die richtige Menge an Sekundärluft.

Ein Übermaß an Sekundärluft führt dazu, dass ein übermäßiger Teil der Luft nicht an der Verbrennung teilnimmt, die Flamme abkühlt und die Wärme ungenutzt in den Schornstein abführt. Die Flamme ist scharf gezackt oder

fehlt ganz. Kohlerückstände in der Brennkammer, auf die die Flamme schlägt, haben an den Kanten eine hellgelbe Farbe. **Es ist notwendig, die Menge der Sekundärluft zu reduzieren, das heißt, die Klappe nach links zu verschieben**.

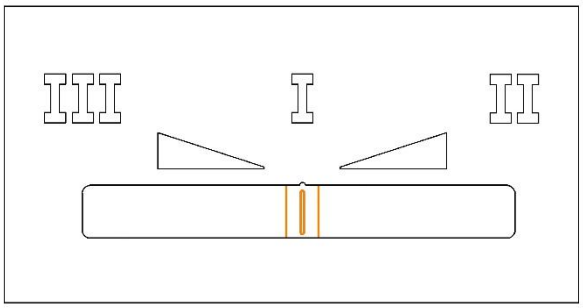
Ein Mangel an Sekundärluft bewirkt, dass ein Teil des brennbaren Materials nicht verbrennt und in den Schornstein gelangt. Die Flamme ist lang und raucht manchmal. Kohlerückstände in der Brennkammer, auf die die Flamme schlägt, haben auf der gesamten Oberfläche die gleiche Farbe. Aus dem Schornstein tritt Rauch aus, der sich auch bei niedriger Luftfeuchtigkeit nicht auflöst. **Es ist notwendig, die Menge der Sekundärluft zu erhöhen, das heißt, die Klappe nach rechts zu verschieben.**.

Die Vortrocknungsluft (rechter Bereich des Klappenbereichs) ist nur für Brennstoffe vorgesehen, die bei mittlerer Klappenstellung sehr schlecht brennen, z. B. weiches Holz oder ungespaltenes Brennholz.

Eine unsachgemäße Nutzung der Vortrocknungsluft (bei qualitativ hochwertigem Brennstoff) kann zu Überhitzung der Kammerwände und der Fülltür führen und diese beschädigen.

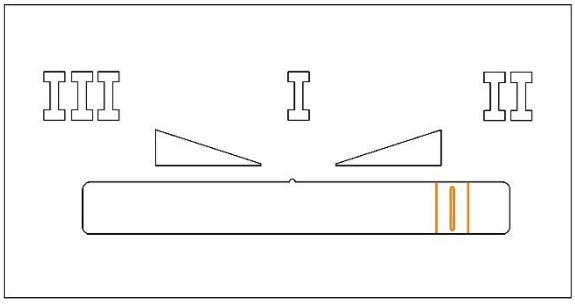
Die Menge der Sekundärluft wird im Notbetrieb manuell über die verschiebbare Klappe eingestellt (siehe Kesselschema, Pos. 8).

Orientierende Einstellung der Sekundärluft je nach Brennstoffart:



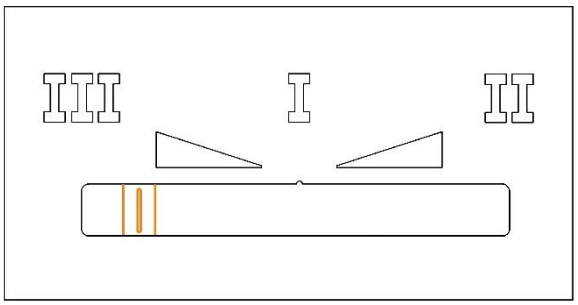
Klappe in Mittelstellung

- Übliches Holz – Klappe in Mittelstellung.



Klappe rechts

- Hartholz (Buche, Eiche) – größere Menge Sekundärluft – Klappe rechts



Klappe links

- Weiches Holz, ungespaltene Scheite – minimale Menge Sekundärluft (maximale Menge Primär- und Vortrocknungsluft) – Klappe links

7.4 Betrieb des Kessels ohne elektrischen Strom

Der Kessel kann im Notfall nur mit Zug des Schornsteins betrieben werden.

Wenn die Installation des Kessels eine ausreichende Schwerkraftzirkulation ermöglicht, kann der Kessel durch Entfernen der Frontabdeckung, Verschieben der Klappe nach links und dauerhaftes Offenhalten der Luftklappen (ähnlich wie bei der Funktionsprüfung der Klappen) mit Schornsteinzug betrieben werden. Dadurch wird verhindert, dass der Kessel durch Glimmen unvollständig verbrannter Brennstoffe im Notabschaltfall verstopft wird bzw. dass das Gebäude unterkühlt.

Falls der Kessel ohne Strom betrieben wird und die Leistung bzw. der Schornsteinzug nicht ausreichend ist, können die Turbulatoren aus dem Rohrwärmetauscher des Kessels entfernt werden. Dadurch steigt die Abgastemperatur und der Schornsteinzug nimmt zu. Es ist auch möglich, die untere Verschlussplatte des Raums unter dem Wärmetauscher zu entfernen.

Bei einem Schornsteinzug von 10 Pa arbeitet der Kessel mit ca. 30 % Leistung, bei 20 Pa etwa mit 75 % Leistung.

Der so betriebene Kessel muss ständig überwacht werden. Es muss sichergestellt werden (durch Nachlegen von Brennstoff, Schließen der Luftöffnungen), dass die Wassertemperatur im Kessel 95 °C nicht überschreitet.

7.5 Weitere Störungen und deren Behebung

Störung	Ursache	Behebung
Das Display des Reglers funktioniert nicht.	Innenliegende Sicherung im Steuerungsmodul durchgebrannt	Sicherung austauschen (Servicetechniker, qualifizierter Elektriker).
	Lockerer oder abgezogener Stecker des Display-Datenkabels am Bedienfeld oder Steuerungsmodul, beschädigtes Kabel.	Stecker prüfen, beschädigten Teil austauschen (Servicetechniker, qualifizierter Elektriker).
	Beschädigtes Display.	Display austauschen (Servicetechniker, qualifizierter Elektriker).
	Beschädigter Regler.	Regler austauschen (Servicetechniker, qualifizierter Elektriker).
Hebel der Turbulatoren lässt sich nicht bewegen.	Schlechte Verbrennung, unregelmäßiger Gebrauch der Turbulatoren. Häufige Kesselabschaltungen mit großer Brennstoffmenge (Überhitzung).	Tür öffnen, Verschlussplatte des Wärmetauschers abnehmen. Zum Lösen können handelsübliche Teerentferner verwendet werden. Träger und Turbulatoren können auch einzeln demontiert und bewegt werden.
Ventilator dreht sich im BETRIEBS-Modus nicht.	Wassertemperatur über dem Sollwert.	Sollwert anpassen.
	Überhitzung des Kessels und Auslösung des Sicherheitsthermostats STB.	Nach Absinken der Wassertemperatur unter ca. 80 °C Deckel des Sicherheitsthermostats abschrauben und Schalter mit geeignetem Gegenstand (z. B. Bleistift) betätigen.
	Blockiertes Laufrad des Abzugventilators.	Ursache entfernen (Fremdkörper, Verstopfung).
	Durchgebrannte Sicherung des Reglers.	Sicherung austauschen (Servicetechniker, qualifizierter Elektriker).
	Defekter Motor.	Motor austauschen (Servicetechniker, qualifizierter Elektriker).
	Beschädigter Regler.	Regler austauschen (Servicetechniker, qualifizierter Elektriker).

Im Kessel bleibt keine Glutschicht erhalten.	Funktion „Automatische Gluterhaltung“ in der Reglereinstellung deaktiviert. Undichtigkeit der Zuluftklappen (siehe Kesselschema, Pos. 18) unter der Frontabdeckung des Kessels. Defekter Induktionssensor (rote LED leuchtet nicht). Der Detektionsarm wurde durch Teerablagerungen blockiert und ist daher nicht ausgeschlagen. Ursache können häufige Abschaltungen des Kessels mit einer größeren Menge Brennstoff sein (Überhitzung). Während der Gluterhaltung wurde die Tür (für länger als 10 Sekunden) geöffnet und die Glutschicht ging verloren.	Die Funktion „Automatische Gluterhaltung“ im Menü des Reglers aktivieren. Die Dichtheit der Klappen bei ausgeschaltetem Abzugventilator überprüfen, gegebenenfalls die Klappen einstellen (Servicetechniker). Sensor austauschen (Servicetechniker). Die Luftverteilungsplatte demontieren und den Fehler beheben. Während der Gluterhaltung keine Tür öffnen.
Der Abzugventilator verursacht übermäßigen Lärm.	Das Laufrad ist mit Teer verschmutzt. Ursache können häufige Abschaltungen des Kessels mit einer größeren Menge Brennstoff sein (Überhitzung).	Motor des Abzugventilators demontieren. Reinigen, Ursache der Verstopfung beseitigen.
Der Abzugventilator läuft ständig mit voller Leistung (Betriebsmodus ANZÜNDEN, NACHLEGEN).	Türsensor nicht richtig eingestellt. Türsensor defekt.	Frontabdeckung abnehmen, Sensorbefestigung und Abstand zum Vorsprung am Türgriff kontrollieren. Sensor so einstellen, dass er möglichst nah am Vorsprung am Türgriff liegt. Türsensor austauschen (Servicetechniker).
Der Heizkessel schaltet sich während des Betriebs mit der Meldung „Gluterhaltung“ aus.	Das Detektionsarm ist verbogen und gibt ein Signal, dass im Kessel kein Brennstoff vorhanden ist. Defekter Glutschicht-Erkennungssensor.	Frontabdeckung abnehmen, Abdeckung des Gegengewichts entfernen. Arm auf festen Sitz prüfen, ggf. mechanische Verformung korrigieren. Der Arm sollte L-förmig sein (beim Öffnen der Tür muss sich das Gegengewicht heben). Glutschicht-Erkennungssensor austauschen (Servicetechniker).
Kessel kann Leistung nicht erhöhen (nach Schließen der Fülltür fällt die Abgastemperatur auf niedrige Werte).	Der Heizkessel hat keine Luftzufuhr oder der Abgasweg ist verstopft.	Alle 3 Zuluftklappen überprüfen, ob sie nicht verklebt sind. Kompletten Abgasweg reinigen (hinter der Verschlussplatte und der Rückwand des Schamotteinsatzes in der

		Brennkammer, Turbulatoren auf Verstopfung prüfen, Ventilator kontrollieren, Rauchrohr und Schornstein überprüfen).

Beim Beheben von Störungen stets zuerst den Kessel vom Netz trennen! Wenn auch eine Reserveheizquelle vom Kessel gesteuert wird, muss diese ebenfalls vom Netz getrennt werden.

Zum Erhalt einer einwandfreien Funktion und für einen sicheren Betrieb müssen Reparaturen am Kessel ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal in autorisierten Servicezentren durchgeführt werden.

Garantie- und Nachgarantiereparaturen der Kessel werden von der Firma BLAZE HARMONY s.r.o. über ihre **autorisierten Servicezentren und Vertragspartner** gewährleistet.

8 Weitere Informationen

8.1 Eigenschaften verschiedener Brennstoffe

Wir empfehlen nicht, feuchtes Holz zu verbrennen. Das Verbrennen von nicht getrocknetem Holz verringert seinen effektiven Heizwert, was sich in einem erhöhten Brennstoffverbrauch bemerkbar macht. Zudem führt die Verbrennung von feuchtem Holz zu einem höheren Wasserdampfgehalt in den Abgasen und dadurch zu einem höheren Taupunkt der Abgase. Dies kann zu Kondensation und einer verkürzten Lebensdauer des Kessels bzw. des Schornsteins führen. Eine natürliche Trocknung des Holzes erfolgt bei weichem Holz in gespaltenen Scheiten nach etwa zwei Jahren, bei hartem Holz nach drei Jahren.

Der Heizwert aller Holzarten ist ungefähr gleich und beträgt bei 15 % Feuchtigkeit etwa 15 Mj/kg. Hartes Holz (mit hoher Rohdichte) ist vorteilhafter, wenn eine längere Brenndauer gewünscht wird.

Übliche Rohdichten der wichtigsten Holzarten in kg/m^3 (Festmeter) bei 15 % Feuchtigkeit:

Akazie	750	Hainbuche	680	Erle	520
Kiefer	500	Esche	670	Fichte	450
Birke	630	Ahorn	660	Pappel	450
Buche	670	Linde	490	Weide	440
Eiche	690	Lärche	590		

Die Rohdichte von Holz, das in Raummeter gestapelt ist, beträgt 60 bis 80 % der Rohdichte des reinen Holzes (Festmeter).

8.2 Brennstoffverbrauch, Häufigkeit des Nachlegens

Der Brennstoffverbrauch während der Heizsaison wird von vielen Faktoren beeinflusst:

- dem Wärmeverlust des Gebäudes (Leistung, die benötigt wird, um das Gebäude bei ca. -15 °C zu beheizen)

- der Effizienz des Kesselbetriebs (Qualität des Brennstoffs, Bedienung und Leistungsregelung)
- der Lage des Heizraums (ob die Wärme vom Kessel- und Schornsteinmantel zur Beheizung des Gebäudes beiträgt)
- der eingestellten Raumtemperatur (eine Erhöhung der Raumtemperatur um 1 °C entspricht einem Anstieg des Brennstoffverbrauchs um ca. 5 %)
- ob der Kessel zur Erwärmung von Brauchwarmwasser (BWW) genutzt wird und wie hoch dessen Verbrauch ist
- dem durchschnittlichen Außentemperaturwert während der Heizperiode (Unterschiede können ±20 % betragen)
- ob das ganze Gebäude oder nur ein Teil beheizt wird, wie hoch der Wärmeverlust durch Lüftung ist usw.

Der übliche Verbrauch pro Saison für ein Einfamilienhaus mit einem Wärmeverlust von 15 kW liegt bei ca. 10.000 kg trockenem Holz, was etwa 30 m3 (Raummeter) entspricht.

Der Tagesverbrauch ist abhängig von der Außentemperatur. Beispiel für die typische tägliche Verteilung des Brennstoffverbrauchs eines Einfamilienhauses mit 15 kW Wärmeverlust während der Heizsaison mit dem Kessel BLAZE GREEN 26:

Anzahl Tage	Außentemperatur	Durchschnittliche Kesselleistung	Täglicher Brennstoffverbrauch	Anzahl Nachlegungen pro Tag
5 Tage	-8°C	55%	75 kg	3x
30 Tage	-5°C	45%	60 kg	2-3x
30 Tage	-2°C	40%	50 kg	2x
70 Tage	2°C	30%	45 kg	2x
50 Tage	6°C	20%	40 kg	1-2x
50 Tage	10°C	10%	20 kg	1x

8.3 Wärmeverlust des Gebäudes, Möglichkeiten seiner Bestimmung

- Der Wärmeverlust ist ein normativ festgelegter Parameter. Er entspricht der Heizleistung, die erforderlich ist, um das Gebäude auf eine definierte Innentemperatur (bei Wohnräumen 21 °C) bei der normierten Außentemperatur zu beheizen. In der Tschechischen Republik liegt diese Temperatur je nach Lage des Gebäudes (Tiefland, Hügelland) zwischen -17 °C und -12 °C.
- Der Wert des Wärmeverlustes muss korrekt auf Grundlage der Gebäudeparameter bestimmt werden (Fläche, Wandstärke, Wandmaterial, Fenstertyp, rechnerische Außentemperatur usw.). Die Berechnung erfolgt durch einen Planer oder kann mit einer öffentlich zugänglichen Anwendung durchgeführt werden, z. B.: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/107-vypocet-tepelne-ztraty-objektu-dle-csn-06-021.
- Der Wärmeverlust kann auch überschlägig anhand des umbauten Raumes abgeschätzt werden. Bei einem typischen nicht isolierten Einfamilienhaus im tschechischen Klimaraum beträgt der Wärmeverlust ca. 40 W/m^3, bei einem isolierten Gebäude ca. 20 W/m^3.
- Eine weitere Möglichkeit zur überschlägigen Bestimmung besteht in der Auswertung des saisonalen Brennstoffverbrauchs:

Brennstoffverbrauch pro **1 kW** Wärmeverlust des Gebäudes:

Brennstoff	Angenommener Gesamtwirkungsgrad	Verbrauch pro Saison
Trockenes Holz	70%	650 kg (1.5 - 2 m^3)
Holzbriketts	70%	600 kg
Holzpellets (automatischer Kessel)	77%	550 kg
Kohle (Heizkessel mit manueller Beschickung)	70%	600 kg
Kohle (automatischer Kessel)	77%	550 kg
Gas	85%	260 m^3 (2 400 kWh)
Propan	85%	185 kg
Strom	100%	2 000 kWh
Fernwärme	100%	2 000 kWh (7 200 MJ = 7,2 GJ)

9 Sicherheitshinweise

Nur solche Anlagen dürfen betrieben werden, die gemäß der Dokumentation installiert und in Betrieb genommen wurden und sich in einem einwandfreien technischen Zustand befinden.

Beim Transport des Produkts an den Bestimmungsort sind die geltenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Für den Transport dürfen nur geeignete Hilfsmittel und Transportgeräte mit ausreichender Tragfähigkeit verwendet werden (das Gewicht des Produkts ist in Kapitel 2 angegeben).

Die Kontrolle der Abgasanlage und des Schornsteins muss gemäß den geltenden Vorschriften durchgeführt werden. Das Rauchrohr muss sicher an den Schornsteinzug angeschlossen sein. Rauchrohre müssen mechanisch stabil, rauchgasdicht und reinigbar sein. Der Zustand des Schornsteins ist regelmäßig zu überprüfen. Die Reinigungsöffnung im Schornstein muss sorgfältig verschlossen sein, damit Rauch, der durch den Ventilator eingeblasen wird, nicht durch Undichtigkeiten in den Raum gelangt. An einen Schornsteinzug darf nur ein Kessel angeschlossen werden. Der Anschluss des Geräts an den Schornsteinzug darf nur mit Zustimmung der zuständigen Schornsteinfegerinnung erfolgen. Rauchrohre dürfen nicht durch Wohn- oder Nutzräume geführt werden. Der innere Querschnitt des Rauchrohrs darf nicht größer als der innere Durchmesser des Rauchrohranschlusses sein und darf sich in Richtung auf den Anschluss nicht verengen.

Mit Ausnahme zugelassener fester oder flüssiger Anzündhilfen ist die Verwendung brennbarer Flüssigkeiten (Benzin, Öl usw.) zum Anzünden verboten.

Fehler am Kessel dürfen nur bei erloschenem Feuer und vom Stromnetz getrenntem Kessel behoben werden.

Eingriffe in den Kessel und in die elektrische Verkabelung des Kessels sind verboten!

Der Kessel darf nur an eine geeignete 230V/50Hz-Steckdose oder an einen Verteilerkasten angeschlossen werden. Nach der Installation müssen die Steckdose bzw. der Verteilerkasten uneingeschränkt zugänglich sein.

Der Heizraum muss ausreichend beleuchtet sein.

Eingriffe in den elektrischen Teil des Kessels dürfen nur von fachlich qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die Installation und der Betrieb des Kessels (des Heizraums) müssen den entsprechenden Projekt-, Sicherheits- und Hygienevorschriften entsprechen.

Der Betrieb des Kessels hat gemäß der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung zu erfolgen.

Mit dem Betrieb des Kessels darf nur eine Person beauftragt werden, die das 18. Lebensjahr vollendet hat und mit der Anleitung sowie dem Betrieb des Geräts vertraut ist. Kinder dürfen nicht unbeaufsichtigt in der Nähe eines in Betrieb befindlichen Kessels gelassen werden. Der Kessel muss während des Betriebs regelmäßig kontrolliert werden.

Bei allen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Bedienung des Kessels sind Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.

Auf dem Kessel sowie in der Nähe der Füll- und Ascheentnahmeöffnungen dürfen keine brennbaren Gegenstände abgelegt werden. Die Asche ist in nicht brennbare Behälter mit Deckel zu entsorgen. Es ist stets darauf zu achten, dass die äußeren Oberflächen des Kessels heiß sein können.

Sollte die Gefahr bestehen, dass brennbare Dämpfe oder Gase in den Heizraum eindringen, oder bei Arbeiten mit zeitweilig erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr (z. B. Verkleben von Bodenbelägen, Anstriche mit brennbaren Farben), ist der Kessel rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten außer Betrieb zu setzen.

Der Betreiber ist verpflichtet, mindestens einmal jährlich eine Überprüfung des Kessels und der Sicherheitseinrichtungen sowie eine Funktionskontrolle entsprechend den örtlichen Betriebsbedingungen durchzuführen. Bei Anschluss des Kessels an ein druckbeaufschlagtes System (z. B. Ausdehnungsgefäß) ist der Betreiber verpflichtet, Prüfungen gemäß den geltenden Vorschriften sicherzustellen.

ACHTUNG! Der Kessel darf nur zu den Zwecken verwendet werden, für die er bestimmt ist.

10 Entsorgung der Transportverpackung

- Die Polyethylen-Schutzfolie ist in einem Container für Kunststoffabfälle zu entsorgen
- Die Holzpalette ist zu zerlegen und zu verbrennen

11 Entsorgung des Kessels nach Ende seiner Lebensdauer

- Der Kessel ist zu reinigen und in seine Einzelteile zu zerlegen.
- Metallteile sind einem Altmetallsammelplatz zu übergeben.
- Keramikteile sind als Hausmüll zu entsorgen oder können als Baumaterial wiederverwendet werden.
- Dämmplatten und Dichtschnüre sind als Hausmüll zu entsorgen.

12 Zugehörige Normen

Heizungsanlage

EN 303-5+A1:2023	Heizkessel

Brandschutzvorschriften

EN 13501-1	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

Elektro

EN 60445 ed. 2	Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle - Kennzeichnung von Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel, angeschlossenen Leiterenden und Leitern
EN 60079-14-2	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 14
EN 60 446	Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung - Kennzeichnung von Leitern durch Farben und numerische Zeichen
EN 50 165	Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Sicherheitsanforderungen
EN 55 014-1	Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte Teil 1
EN 60335-1 ed.2 2003+1:2004+A11:2004+A1:2005+2:2006+A12:2006+a2:2007+ 3:2007+ Z1:2007	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60335-2-102	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 2

13 Garantiebedingungen

Die Kessel der Baureihe BLAZE GREEN werden gemäß der gültigen technischen Unterlagen hergestellt und geprüft und erfüllen die Anforderungen der Norm EN 303-5+A1:2023 Heizkessel für Zentralheizungen.

Die Garantiezeit für den Druckteil des Kessels beträgt 84 Monate.
Die Garantiezeit für Verschleißteile beträgt 12 Monate.
Die Garantiezeit für andere Komponenten beträgt 24 Monate.
Die Garantie beginnt mit dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Kessels, spätestens jedoch 6 Monate nach Versanddatum ab Werk der Firma BLAZE HARMONY s.r.o.

Die Garantie gilt nur für Kessel, die gemäß den Anweisungen in der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung betrieben und von einer autorisierten Firma in Betrieb genommen wurden.
Als Verschleißteile gelten keramische Formsteine, Dichtschnüre und Teile aus feuerfestem Stahl im unteren Brennraum.

Falls ein defektes Kesselteil im Rahmen der Garantie ausgetauscht werden muss, wendet sich der Endverbraucher an die autorisierte Serviceorganisation, die den Kessel in Betrieb genommen hat, oder an ein anderes Unternehmen in seinem Gebiet, das über eine gültige Genehmigung für die Inbetriebnahme und Wartung von Kesseln von BLAZE HARMONY s.r.o. verfügt. Letztere wird die Serviceabteilung von BLAZE HARMONY s.r.o. um ein neues Ersatzteil bitten. Hält der Kundendienst von BLAZE HARMONY s.r.o. die Reklamation für gerechtfertigt, schickt er das betreffende Ersatzteil unverzüglich an die Kundendienstorganisation. Diese tauscht dann das Teil am Heizkessel des Kunden aus.

Die Garantie gilt unter anderem nicht für Schäden, die entstehen durch:

- Anschluss des Kessels an einen Wasserdruck über 300 kPa
- Verwendung von anderen als den empfohlenen Brennstoffen
- unsachgemäßen Betrieb (z.B. häufiges Abschalten und Überhitzen des Kessels)
- Anschluss des Kessels an eine andere Netzspannung als 230 V/50 Hz oder an ein fehlerhaftes Netz
- nicht aufbereitetes Wasser (z.B. Kalkablagerungen im Kessel)
- unsachgemäße Bedienung und mechanische Beschädigung von Teilen
- falsch dimensionierte und fehlerhaft ausgeführte Heizsysteme
- gewaltsame Behandlung, Eingriffe in die Kesselkonstruktion, höhere Gewalt, unsachgemäße Lagerung oder andere vom Hersteller nicht zu beeinflussende Ursachen
- Überhitzung des Kessels und dadurch verursachte Ausfälle. Die Garantie erlischt bei Überschreitung von 200 Betriebsstunden im Überhitzungsmodus
  (MENÜ => Informationen => Betriebszähler)

Die Nichtbeachtung der oben genannten Bedingungen führt zum Garantieverlust.
Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an den Service- und Montagebetrieb, der Ihr Gerät in Betrieb genommen hat.
Wenn die erste Inbetriebnahme durch eine nicht autorisierte Person erfolgt, erlischt die Garantie für das Produkt!

Dem Hersteller ist unverzüglich nach Inbetriebnahme des Kessels das ordnungsgemäß ausgefüllte und unterschriebene Dokument „**Garantieschein und Kontrollblatt zur Inbetriebnahme des Kessels und Protokoll der Heizungsprüfung**“ zuzusenden. Ohne Erfüllung dieser Bedingung kann der Hersteller keine Garantieansprüche anerkennen.
Bei der Mängelmeldung sind folgende Angaben erforderlich:

- Seriennummer des Kessels
- Installationsdatum
- autorisierte Firma, die den Kessel in Betrieb genommen hat
- Umstände der Störung (Fehlerbeschreibung)

Der Hersteller behält sich das Recht vor, im Rahmen der Produktinnovation Änderungen vorzunehmen, die nicht in der Anleitung enthalten sein müssen.

14 HINWEIS!

Den ordnungsgemäß ausgefüllten Garantieschein für den Hersteller des Kessels BLAZE GREEN senden Sie bitte umgehend an die folgende Adresse:

BLAZE HARMONY s.r.o.

Trnávka 37

751 31 Lipník nad Bečvou

Tschechische Republik

Oder per E-Mail an: zarucak@blazeharmony.com

15 Nachweis über durchgeführte Reparaturen

Nachweis über durchgeführte Garantie- und Reparaturarbeiten sowie durchgeführte Prüfungen des Produkts			
Datum des Eintrags	**Durchgeführte Tätigkeit**	**Vertraglicher Servicebetrieb (Unterschrift, Stempel)**	**Unterschrift des Kunden**

BLAZE HARMONY s.r.o.

Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou

Tschechische Republik

E-Mail: info@blazeharmony.com, www.blazeharmony.com

Datum der letzten Revision: 2026-10-20