

FERRO® TURBO-FT

Installations- und Betriebsanleitung
Holz-Vergaserkessel mit Saugzuggebläse

Typ FT 18 bis FT 60

zur Verbrennung von Stückholz
naturbelassen, mit anhaftender Rinde



Ihre Installationsfirma:

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren Ihnen zum Erwerb Ihres **FERRO® TURBO-FT Holz-Vergaserkessels**. Sie haben eine gute Wahl getroffen! Wir bitten Sie, die anliegenden Informationen zu beachten und insbesondere die erforderlichen jährlichen Wartungsarbeiten durch eine zugelassene Fachfirma ausführen zu lassen.

Inhaltsverzeichnis

1. Typenübersicht	3
2. Abmessungen	3
3. Holz als Rohstoff zur Verbrennung	4
4. Installationshinweise	5
4.1. Verwendungsmöglichkeit	5
4.2. Anzeige- und Erlaubnispflicht	5
4.3. Aufstellung/Ausrüstung	5
4.4. Empfohlene Mindestabstände im Heizraum	6
5. Kesselmontage	6
6. Kaminanschluss/Frischluft	6
6.1. Allgemein	6
6.2. Bei einem Anschluß von zwei Heizkesseln	6
6.3. Verbrennungsluftbedarf	7
7. Thermische Ablaufsicherung	7
8. Kesselanschlussschema	8
8.1. Die Rücklauftemperaturregelung über ein 3-Wege-Mischventil mit Thermopatrone	8
8.2. Hydraulik	9
8.3. Nachentladung des ausgebrannten Scheitholzessels	11
9. Schaltplan der Kesselseitigen Grundverdrahtung	11
10. Kessel - Steuerung und Regelung	12
10.1. Aufbau der Steuerung V2.1	12
10.2. LED-Anzeige Displei	12
10.3. Funktionen	13
10.4. Fehlercode	13
10.5. Technische Daten	14
11. Bedienungsanleitung für den Betreiber	15
12. Außer Betrieb setzen des Scheitholzessels	15
13. Wartung und Reinigung	15
13.1. Turnusmäßige Reinigungen	15
13.2. Wartung	15
14. Wichtige Hinweise für den Betreiber	16
15. Ersatzteile	17
16. Übergabe Protokoll an den Betreiber und Installateur/ Inbetriebnahme und Übergabenachweis	23

1. Typenübersicht

Typ		FT18	FT30	FT40	FT60
Bestell-Nr.		0401001801	0401003001	0401004001	0401006001
Wärmeleistung	[kW]	18*/22**	27*/30**	36*/40**	54*/60**
BImSchV 2017		ja	ja	ja	ja
BAFA-förderfähig, Stand 08/2012		ja	ja	ja	ja
Puffervolumen, min. / empfohlen	[ltr.]	1000 / 1500	1500 / 2000	2000 / 2500	3000 / 3500
Zugbedarf	[Pa]	15	15	18	20
Rauchgasanschluss D1	[Ømm]	130	130	150	150
Abgasmassenstrom	[kg/h]	47*/50**	57*/61**	69*/75**	110*/130**
Abgastemperatur	[°C]	120-160	120-160	120-160	110-150
Füllrauminhalt	[dm ³]	80	120	160	235
Scheitholzlänge	[cm]	53	53	73	73
Wasserinhalt	[ltr.]	75	90	115	165
Gewicht	[kg]	345	410	485	600
Spannungsversorgung	[V/Hz]	230/50	230/50	230/50	230/50
max. Betriebsdruck Kessel	[bar]	3	3	3	3
Durchschnitts Brennstoffverbrauch	[kg/h]	4	6,6	8,8	13,3

Leistungsangaben für Buchenholz, max. 20 % Feuchte, bei 13% Volumen Rest - O₂ im Abgas.

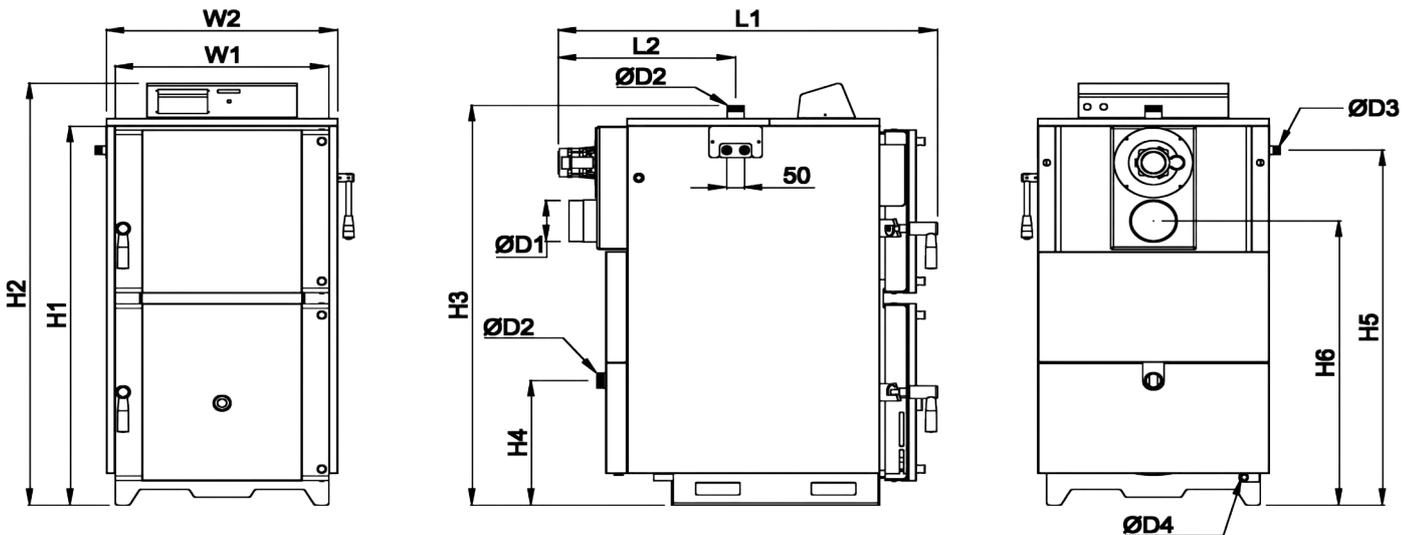
* Geprüfte Leistung nach BAFA

** Geprüfte Leistung nach BimSchV.

Achtung: Höhere Feuchte und minderwertiges Holz bewirken geringere Leistungen!

CE-NR: CE0036

2. Abmessungen

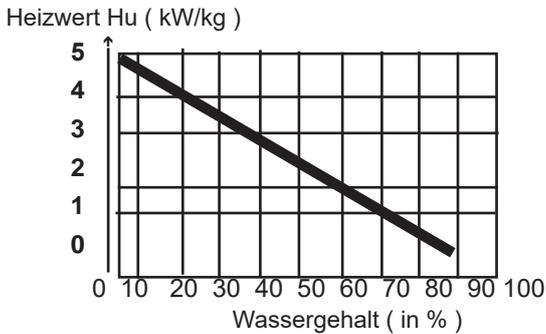


Typ		FT18	FT30	FT40	FT60
ØD4 KFE-Anschluss	[mm]	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
H1 Höhe	[mm]	1075	1200	1200	1450
H2 Höhe mit Schaltfeld	[mm]	1215	1340	1340	1590
H3 / ØD2 Vorlauf	[mm]	1140 / 1 1/2"	1265 / 1 1/2"	1265 / 1 1/2"	1515 / 1 1/2"
H4 / ØD2 Rücklauf	[mm]	380 / 1 1/2"	395 / 1 1/2"	395 / 1 1/2"	395 / 1 1/2"
H5 / ØD3 Therm. Ablaufsicherung	[mm]	992 / 3/4"	1124 / 3/4"	1124 / 3/4"	1137 / 3/4" x 2
H6 /	[mm]	755	880	870	1095
L1 Länge	[mm]	1065	1065	1265	1340
L2 (Vorlauf)	[mm]	500	580	580	580
W1 Breite	[mm]	550	600	600	600
W2 Breite mit Verkleidung	[mm]	600	650	650	650

3. Holz als Rohstoff zur Verbrennung

Holz besteht aus Kohlenstoff, Kohlenwasserstoff sowie einem großen Anteil Wasser. Bei der Verbrennung von Holz entsteht Kohlendioxid und Wasser in dampfförmigem Zustand.

Bei unvollständiger Verbrennung entsteht giftiges Kohlenmonoxid und Teer, welcher sich auf kalte Heizflächen niederschlägt. Je nach Wassergehalt beträgt der Heizwert im Mittel 4 kWh/kg Brennstoff (1 Liter Heizöl ca. 10 kWh/h).



Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (1.BimSchV vom März 2012) darf Holz mit einer maximalen Feuchte von 25% verfeuert werden.

Holz in der Verbrennung

Zur Verbrennung soll nur trockenes abgelagertes Holz (Trockenzeit 1-2 Jahre) mit einer **Restfeuchte von max. 25% verwendet** werden. Naßes Holz führt zur unvollständigen Verbrennung und sinkendem Schwitzwassertaupunkt.

Bei feuchtem Holz verbindet sich die Restfeuchte mit den Holzharzen. Diese schlagen sich als Teerrückstände auf die kalten Heizflächen nieder. Eine Verbrennung mit zu feuchtem Holz reduziert die Kesselleistung bis zur Hälfte! Gleichzeitig kann eine Kaminversottung entstehen.

Holz ist leicht entflammbar. Es benötigt zur guten Verbrennung eine große Oberfläche und den nötigen Sauerstoff, welcher in Form von Frischluft zugeführt wird. Große Holzzscheite brennen langsamer als aufgespaltene Stücke. Aufgespaltenes Holz trocknet wesentlich schneller als Rundholz. Verbrennt Holz mit zu geringem Sauerstoffanteil, bilden sich unvollständig verbrannte Gase, der Heizkessel "qualmt", es bilden sich Teerablagerungen.

Bei FERRO TURBO Spezialheizkesseln kann die Verbrennungsluft sowohl Primär-, wie auch als Sekundärluft eingestellt werden. Die Verbrennungsluftmenge wird über ein drehzahlgeregeltes Saugzuggebläse geregelt. Zu hohe Abgas- und Kesseltemperaturen bewirken eine Leistungsreduzierung.

Taupunkt

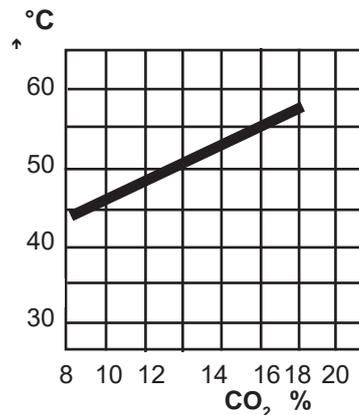
Holz besitzt neben dem Kohlenstoff noch Wasserstoff als verbrennungsfähigen Bestandteil. Während der Verbrennung wandelt sich Kohlenstoff in Kohlendioxid CO₂ und Wasserstoff in H₂O um. Dieses ist im Rauchgas in dampfförmigem Zustand vorhanden.

Die unterschiedlichen festen Brennstoffe besitzen einen zusätzlichen Anteil von aufgesaugtem Wasser (H₂O), welcher bei der Verbrennung in einen dampfförmigen Zustand übergeht.

Ist die Kesselwasser- bzw. Kesselwandtemperatur zu gering, kondensiert der Wasserdampf, es bilden sich Wassertropfen an der Kesselwandung. Die Wassertropfen in einer Größe von 0,2-3,0 mm verbinden sich mit den sauren Abgasen und bilden eine aggressive Säure, die zur Korrosion der Kesselwandung führt.

Wichtig: Zur Reduzierung des Problems ist der Scheitholz-kessel immer mit einer Rücklaufemperaturhochhaltung, eingestellt auf min. 60°C zu betreiben. Die Einrichtung zählt zum Kessel-Lieferumfang.

Das nachstehende Diagramm gibt den Taupunkt von Holzabgas bei mittlerem Wassergehalt in Abhängigkeit des CO₂-Gehaltes an.



	Laubholz trocken
Zusammensetzung:	
C	50
H ₂	6
O ₂	43,9
N ₂	0,1
S	-----
Wassergehalt:	12-25%
Aschegehalt:	0,2-0,8%
Heizwert Hu kWh/kg Brennstoff	~ 4,8
spez. Gewicht kg/m³	500-700
Schüttgewicht kg/m³	ca. 400
Wärmeinhalt pro 80 ltr./Füllmenge in kWh	133
max. CO₂-Gehalt	19-20,4%
Luftüberschußzahl	1,7-2,0

Heizwerte in Abhängigkeit von Holzfeuchte

4. Installationshinweise

4.1. Verwendungsmöglichkeit

Heizkessel der Typ FERRO TURBO sind Warmwassererzeuger mit einer höchstzulässigen Vorlauftemperatur von 95°C, für den Einbau in Heizungsanlagen nach DIN 4751 Blatt 1 und 2 als offene oder geschlossene Heizungsanlagen für die Verfeuerung von Stückholz. Sie entsprechen der EN 303.5 Klasse 3.

Bei der Installation sind, soweit nicht besonders vermerkt, nachstehende Vorschriften zu beachten:

- a.) **DIN 4751 Teil 1** Heizungsanlagen; Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen mit Vorlauftemperaturen bis 110°C.
- b.) **DIN 4751 Teil 2** Sicherheitstechnische Ausrüstung Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen 110°C, offene und geschlossene Heizungsanlagen bis 350 kW mit thermostatischer Absicherung.
- c.) **DIN 18160** Feuerungsanlagen Hausschornsteine
- d.) **DIN 3440** Temperaturregler und Temperaturbegrenzungseinrichtungen für Wärmeerzeugungsanlagen.
- e.) **DIN 57116** Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen.
- f.) **DIN 4705** Berechnung von Schornsteinanlagen
DIN 4759 Wärmeerzeugungsanlagen für mehrere Energiearten.
- g.) **DIN 4701** Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden.
- h.) **VDE 0722** Bestimmungen für die elektrische Ausrüstung von nicht elektrisch beheizten Wärmegeräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.
- i.) **VDE 0100** Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanl. mit Nennsp. unter 1000 V.
- k.) **TRD 701** Dampfkesselanlagen mit Dampf-erzeugern
TRD 721 Sicherheitseinrichtungen gegen Druck-überschreitung.
- l.) **Heizungsanlagenverordnung**
- m.) **BlmSchV 2012 und deren Durchführungs-
verordnungen**

4.2. Anzeige- und Erlaubnispflicht

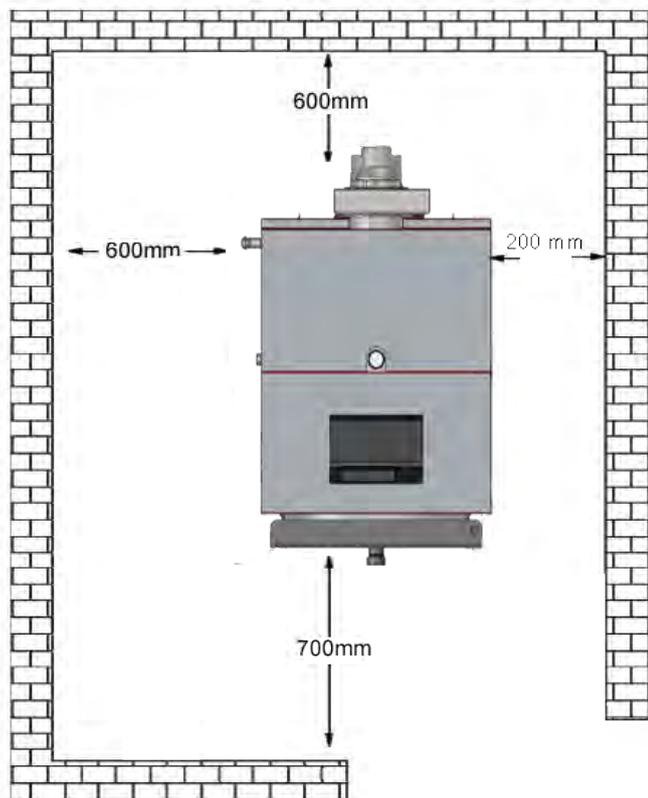
Für die Einrichtung und den Betrieb einer Heizkesselanlage ist gemäß §10 der Heizkesselverordnung eine Erlaubnis bei der zuständigen Behörde unter Verwendung des entsprechenden Vordruckes zu beantragen. Außerdem ist gemäß §4 ff des Bundesemissionsschutzgesetzes in Verbindung mit §14 BlmSchV eine Genehmigung für die Feuerungsanlage einzuholen.

4.3. Aufstellung/Ausrüstung

4.3.1 FERRO TURBO Heißwassererzeuger können in Heizungsanlagen alleine oder mit einem anderen Heißwassererzeuger integriert werden.

- 4.3.2 Bei geschlossenen Anlagen nach DIN 4751.2 ist ein ausreichend dimensioniertes, bauartzugelassenes Sicherheitsventil und Ausdehnungsgefäß bauseits vorzusehen.
- 4.3.3 Der gekennzeichnete Vor- und Rücklauf des Feststoffheizkessels der Type FERRO TURBO ist direkt mit dem Pufferspeicher zu verbinden (beachte FERRO-Hydraulikvorschläge).
- 4.3.4 Die thermische Ablaufsicherung ist unabsperbar an die Kaltwasserleitung anzuschließen, der Druck in der Kaltwasserleitung muss mindestens 2 bar und darf maximal 10 bar betragen.
- 4.3.5 Bei Eigenwasserversorgung muss bei Ausfall der Energiequelle für die Förderpumpe der FERRO TURBO Heizkessel sofort außer Betrieb genommen werden. Die Einschaltung eines Min. Druckwächters mit der Funktion-Abspernung wird empfohlen.
- 4.3.6 Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die Durchflussbatterie für die thermische Ablaufsicherung jährlich durch einen Sachkundigen überprüfen zu lassen. Die thermische Ablaufsicherung muss dabei auf Funktionsbereitschaft geprüft werden. Bei festgestellten Mängeln ist eine umgehende Instandsetzung zu veranlassen.
- 4.3.7 Der Einsatz eines ausreichend dimensionierten Puffer- speichers ist gesetzliche Vorschrift. Dadurch wird Teillastbetrieb effektiv vermieden und energieschonend ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz und zur Haltbarkeit Ihres Kessels geleistet.
- 4.3.8 Die Verwendung einer Rücklauftemperaturhochhaltung ist zwingend erforderlich, um den Kessel oberhalb des Taupunktes (über 60 °C) zu betreiben. Die ansonsten entstehende aggressive Säure führt zur Korrosion der Kesselwandung. Bei Einsatz des Kessels ohne ausreichende Rücklauftemperaturhochhaltung erlischt die Garantie auf den Kessel!
- 4.3.9 Die eingestellte Kesseltemperatur soll mindestens 75°C betragen. Die ideale Vorlauftemperatur liegt zwischen 80 - 85°C.
- 4.3.10 Es darf nur Holz mit einer maximalen Restfeuchte von 25% verschürt werden. Besser ist die Verwendung von Scheitholz mit ca 20% Feuchte (je weniger Feuchte, desto mehr Energie aus dem Brennstoff wird an das Heizsystem übertragen).

4.4. Empfohlene Mindestabstände im Heizraum*



*Der Kessel kann an einer Seite mit Abstand von ca. 20 cm an die Wand gestellt werden.

Die Thermische Ablaufsicherung sowie der Griff für die Nachschaltheizflächenreinigung ist linksseitig als auch rechtsseitig anflanschbar.

5. Kesselmontage

- 5.1. Der Kesselkörper wird mit montierter Kesselverkleidung geliefert. Nachstehendes Zubehör ist im Lieferumfang enthalten:
 - 1 Installations- und Betriebsanweisung
 - 1 Holzkessel-Schaltfeld mit Reglerfunktion
 - 1 Thermische Ablaufsicherung
 - 1 Saugzug-Abgasgebläse
 - 1 Satz Schür- und Reinigungsgerät
 - 1 Rücklaufhochhaltung mit Termoverventil und Sicherheitsgruppe, Rohrverbindung, Kugel-Absperrventile, flachdichtend.
- 5.2. Ein bauseits zu errichtender Sockel ist besonders bei unebenem Boden, aber auch zur besseren Zugänglichkeit für Reinigungszwecke und zum Schutz gegen Korrosion empfehlenswert.

- 5.3. Obere frontseitige Fülltüre und untere Brennraumbür öffnen und eingelagerte Teile entnehmen.
- 5.4. Der Kessel ist fertig vorverdrahtet. Die Anschlüsse für die Kesselpumpe sind mittels Eurostecker vorbereitet. Die Stromzuleitung ist enthalten und vorverdrahtet. Die Spannungsversorgung für einen FERROMATIC Heizungsregler ist steckerfertig vorverdrahtet (Anschlusskit für Regler erforderlich).
- 5.5. Der Rauchgasfühler wird in die mitgelieferte Halterung eingeschoben und justiert.
- 5.6. Die thermische Ablaufsicherung wird an den beiden Rohr-Anschlüssen seitlich wahlweise links oder rechts angeschlossen. Beachte hierzu Punkt 7.

6. Kaminanschluß/Frischluf

6.1. Allgemein

- 6.1.1 Der Kaminanschluss ist nach den besonderen Vorschriften und Richtlinien der Deutschen Norm durchzuführen (beachte - Rauchgastemp. z.T. unter 160°C).
- 6.1.2 Bitte beachten Sie das Merkblatt "Abstimmung Heizkessel/Schornstein", herausgegeben von der Vereinigung der Deutschen Zentralheizungswirtschaft, Zentralverband des Schornsteinfegerhandwerks 2. Auflage.
- 6.1.3 Der rauchgasseitige Anschluss jedes Kessels an einen eigenen Schornstein ist der Idealfall. Es besteht jedoch die Möglichkeit, beide Kessel übereinander angeordnet an einen Schornstein anzuschließen, wobei die Rauchrohrführung möglichst unter einem Winkel von 30° vorgenommen werden sollte. Die DIN 4759 Teil 1 ist dabei zu beachten.

6.2. Bei einem Anschluss von zwei Heizkesseln

- 6.2.1 Bei einem Anschluss an 2 Schornsteine ist der gleichzeitige Betrieb oder Einzelbetrieb der beiden Kessel zulässig. Dabei ist die gesamte Kesselleistung in Bezug auf die Auslegungsbedingungen zu berücksichtigen.
- 6.2.2 Erfolgt der Betrieb über ein Rauchgasrohr, ist die Kesselzusammenführung durch ein um mind. 400 mm höhenversetzten Kaminanschluss jedes Wärmeerzeugers möglich.
- 6.2.3 Es ist ein Rauchgastermostat im Abgassystem des Feststoffkessels zusätzlich erforderlich (Bauordnung bzw. örtl. Vorschriften beachten). Der Anschluss ist beim zuständigen Bauamt zu beantragen. Dabei dürfen laut DIN 4794 Teil 1 Abs. 2.1 nur Kessel vom gleichen Hersteller angeschlossen werden.
- 6.2.4 Es ist darauf zu achten, dass die Schornsteine auf das jeweils zu erwartende Abgasvolumen abgestimmt sind. Heizraumrichtlinien sind in allen Fällen zu beachten.

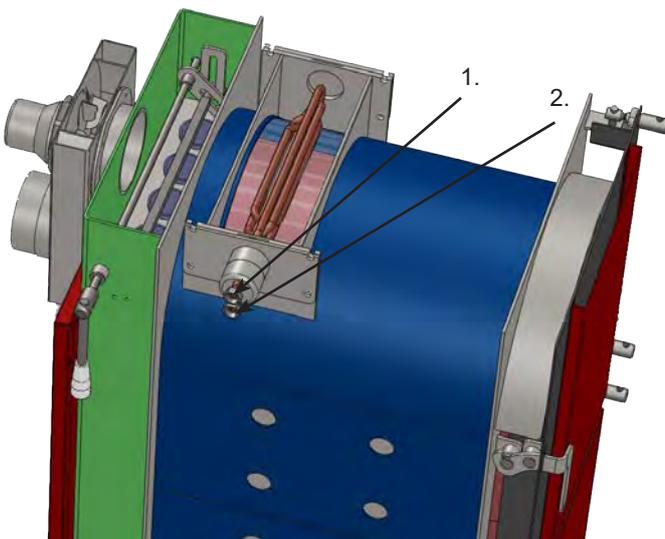
- 6.2.5 Die örtlich gültigen Kaminanforderungen (Höhen und Querschnitte) sind über den Kaminfegermeister zu erfahren, bzw. Einzelgenehmigungen sind vor Installation des FERRO TURBO-FT Holzkessels beim Kaminfegermeister einzuholen.
- 6.2.6 Für den sicheren Heizbetrieb ist ein Zugbegrenzer, eingestellt auf für FT18 =15Pa, für FT 30 - 40 = 18Pa und für FT 60 20Pa, zu installieren.
- 6.2.7 Die Verbindungsleitung Kessel/Kamin ist auf jeden Fall so herzustellen, dass
- kein Überdruck entsteht
 - eine Kondensatbildung vermieden wird (evtl. isolieren)
 - Einführung 45°, 35°, schräg in Kamin

6.3. Verbrennungsluftbedarf

Die Verbrennungsluftversorgung muss durch eine Öffnung oder Leitung ins Freie gewährleistet sein. Der Querschnitt der Öffnung muss bis zu einer Nennwärmeleistung von 50 kW mindestens 150 cm² betragen. Über 50 kW muss die Öffnung / Leitung für jedes darübergehende kW um 2 cm² vergrößert werden. Die Verbrennungsluftöffnung / -leitung ist durch ein Gitter vor dem Eindringen von Teilen zu schützen.

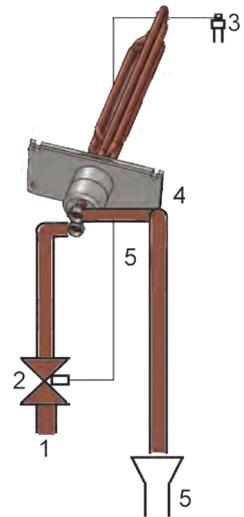
7. Thermische Ablaufsicherung

- Kaltwasserzulauf
- Heißwasserablauf

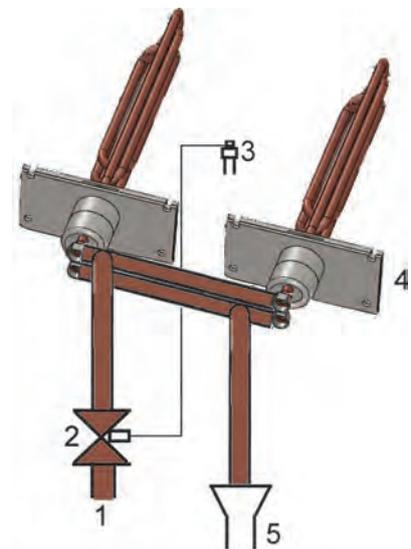


Anschluss Thermische Ablaufsicherung:

- Kaltwasserzulauf
- Thermische Ablaufsicherung
- Tauchhülse Fühler
- Abblaseleitung
- Syphon



- 7.1. In geschlossenen Anlagen ist bei der Installation eines Heizkessels, der mit festen Brennstoffen beheizt wird, der Anbau einer thermisch arbeitenden Ablaufsicherung (Überkochsicherung) Vorschrift! Der FERRO TURBO-FT ist mit einem wechselbaren Sicherheitswärmetauscher ausgerüstet. Die Installation einer bauteilgeprüften thermischen Ablaufsicherung soll nach dargestelltem Schema erfolgen. Beim Typ FT 60 sind 2 Kühlregister verbaut. Diese dürfen nicht in Reihe, sondern müssen parallel angeschlossen werden (siehe matisch auf dem Bild unten dargestellt).



- 7.2. Der Kaltwasserzulaufdruck muss mindestens 2,0 bar betragen. Die Ablaufleitung muss so bemessen sein, dass die zu erwartende Ablassmenge von ca. 6,0 m³/h bei 2,0 bar Wasserdruck gewährleistet ist.

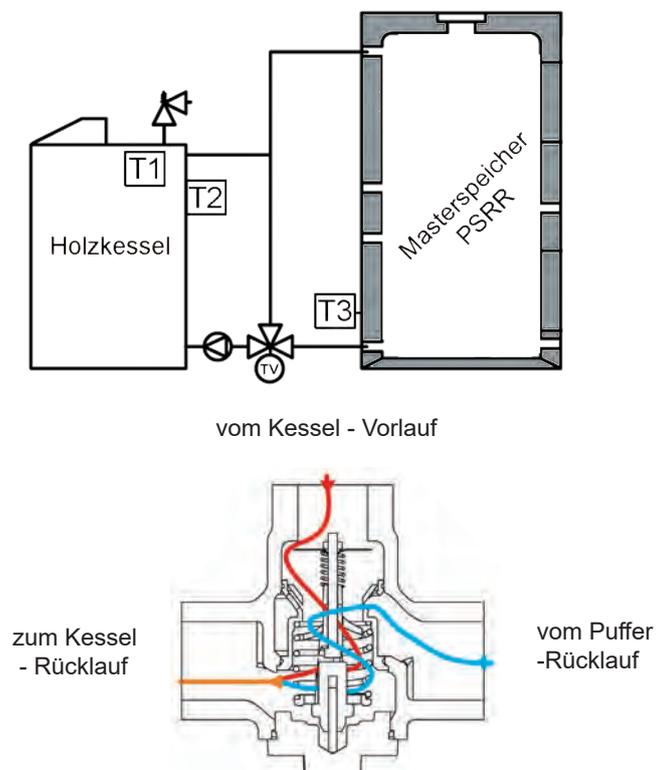
z.B.: KV-Wert 3,0 m³/h bei 1 bar. $KV = \frac{Q}{\sqrt{P}}$

- 7.3. Bei Erreichen der werkseitig eingestellten Höchsttemperatur von 95°C wird die thermische Ablaufsicherung geöffnet und der Kessel durch Zulauf von Kaltwasser über die eingebaute Sicherheitsbatterie indirekt abgekühlt. Diese Überkochsicherung schließt sich automatisch nach einem Temperaturabfall des Kesselwassers um ca. 12-15°C. Bei diesem Sicherheitsvorgang fließt nur Kühlwasser aus dem Leitungsnetz, jedoch kein Heizungswasser aus dem System ab. Die Ablaufsicherung ist aus sicherheitstechnischen Gründen bis zu einem Abfluss zu verlegen, um Verbrühungen auszuschließen. Es ist für einen störungsfreien Abfluss zu sorgen; darum sollten Sie eine Leitungstärke von 3/4" verlegen.

Achtung: Bauseits zu installierende Sicherheitsarmaturen müssen einer Bauteileprüfung unterzogen sein und eine Bauteilprüfnummer besitzen.

8. Kesselanschlussschema

- T1 = Kesselvorlauffühler
 T2 = Rauchgasfühler
 T3 = Speicherfühler
 (am Masterspeicher unten zu positionieren)

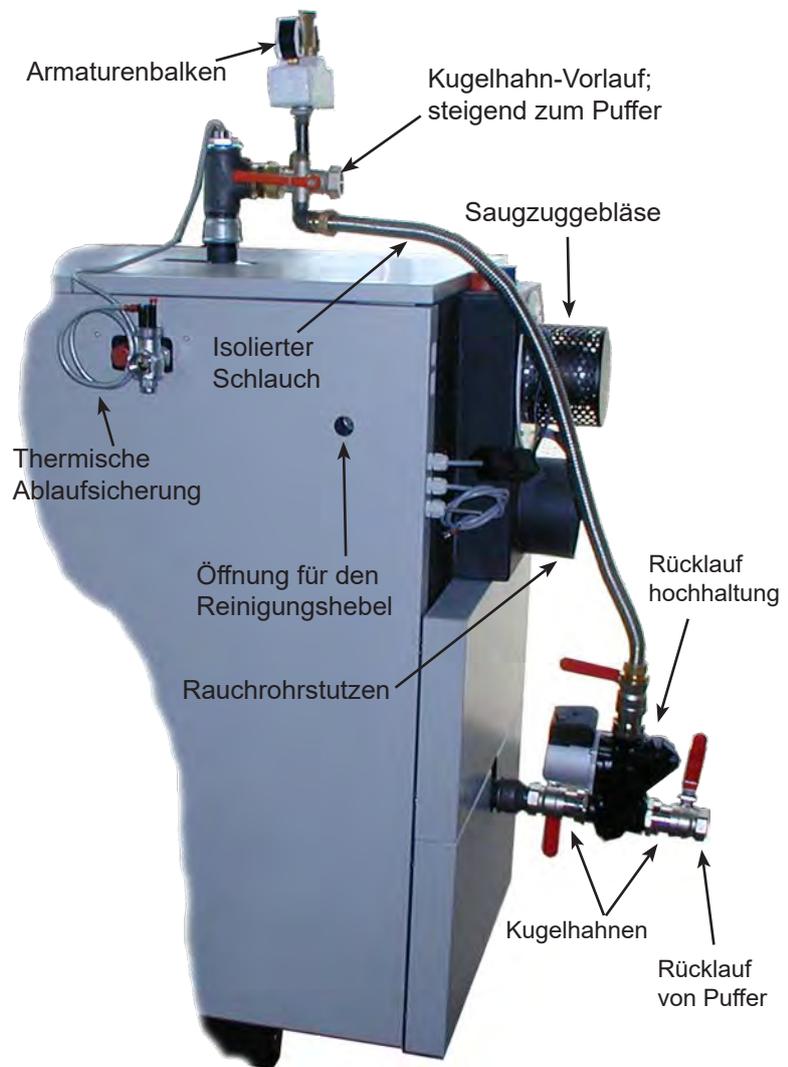


8.1. Die Rücklauftemperaturregelung über ein 3-Wege-Mischventil mit Thermopatrone.

- 8.1.1 Anschlüsse und richtige Einbaulage des 3-Wege-Mischventiles beachten. Auf-Zu-Stellung des Thermovertils beachten - gegebenenfalls ändern.
- 8.1.2 Es darf keine Leistungsentnahme vor der Kesselrück-

laufhochhaltung stattfinden, z.B. (Schwerkraftboiler oder Bad-Heizkörperstrang).

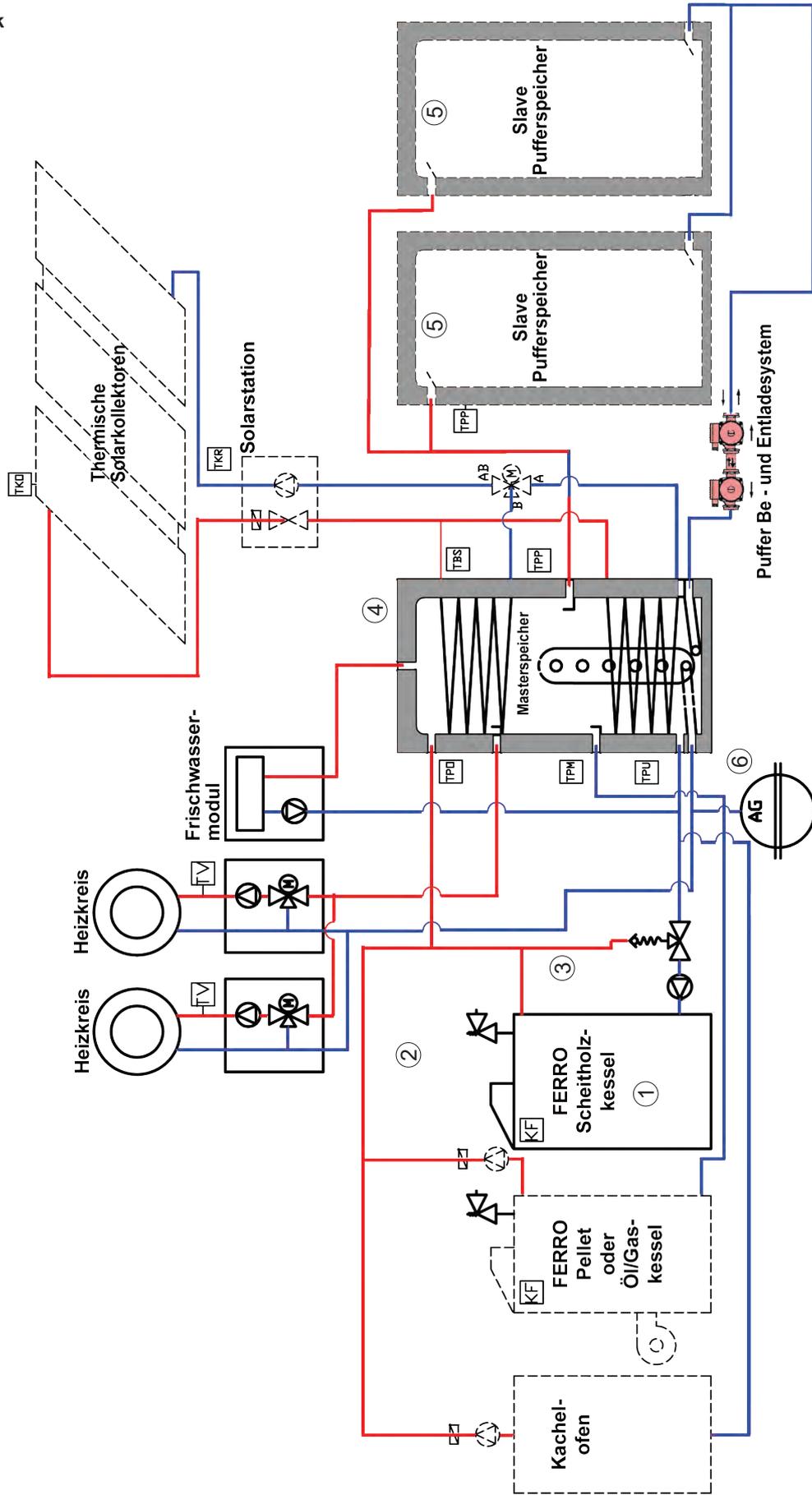
- 8.1.3 Die Rücklauftemperatur ist mittels Thermopatrone auf 63°C fest eingestellt.
- 8.1.4 Rücklaufhochhaltung - Die Komponenten und der Rohrbausatz zählen zum Lieferumfang.



8.2. Hydraulik

- 8.2.1. Stückholzkessel mit Pufferspeicher, Brauchwasserbereitung über Frischwassermodul
- optional zweiter oder weitere Pufferspeicher
 - optional weitere Wärmeerzeuger (Öl/Gas, Kachelofen, Wärmepumpe)
 - optional Solareinbindung

HINWEIS:
Nachstehendes Hydraulikschaltbild dient als Vorlage für eine Fülle von möglichen Anlagenkonfigurationen. Je nach effektiven Gegebenheiten ist zusätzliche Regeltechnik für Heizkreise und Solarregelung erforderlich!



1	FERRO TURBO-FT	FT18	FT30	FT40	FT60
2	Kesselsteuerung	Optional: Heizkreisregler Typ: FERRO MATIC Serie 70/75	enthalten	enthalten	enthalten
3	Rücklaufhochhaltungs- kit mit Thermoventil	enthalten	1500/1650	2000/2200	3000/3300
4	Puffervolumen nach BAFA/BimSchV [55 Ltr./kW]	1000/1210	1500/1650	2000/2200	3000/3300
5	Optional: Zusätzlicher Pufferspeicher	PSM/PSO	PSM/PSO	PSM/PSO	PSM/PSO
6	Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG)	Faustformel: ca. 10% vom Gesamtwasservolumen der Anlage			

8.2.2. Empfehlung: Der sog. „Master“-Pufferspeicher dient als zentrale Energie - Vorratsspeicher. Alle zugeführten - und abgegebenen Energien werden im „Master“ integriert. Der Puffer soll neben dem FERRO Turbo FT Scheitholzessel aufgestellt und so angeschlossen werden, dass über „Schwerkraft“ Restwärme bei abgeschaltetem Scheitholzessel in den Puffer nachgeladen wird. Dadurch wird die noch vorhandene Restenergie im Scheitholzessel genutzt.

8.2.3 Der oder die „Slave“-Pufferspeicher werden dann beladen, wenn der Masterpuffer am Fühler TPF2 einen einstellbaren Temperaturwert überschreitet und einen höheren Temperaturwert besitzt als der Fühler TPS0 am Slave-Pufferspeicher hat. Erst jetzt wird überschüssige Energie vom Master-Puffer in den Slave-Puffer „ausgelagert“. Dadurch schaltet der Kesselregler die Vorladepumpe CB1 (beachte Hydraulikschaltbild) ein.

8.2.4 Die Rückladung vom „Slave“-Puffer in den Master-Puffer erfolgt automatisch, sobald der „Slave“-Pufferspeicher um eine Differenztemperatur, z. B. 4° C (4 K)

wärmer ist als der Master-Speicher, unabhängig vom jeweiligen Gesamttemperaturniveau. Zum Zweck der Rückladung wird die Pumpe CB2 über den Kesselregler ein- und ausgeschaltet.

8.2.5 Die Ansteuerung der Master-Slave-Funktion übernimmt, wie bereits erwähnt, der Kesselregler des FT-Kessels. Das Zubehör (Fühler TPF2 und TPS0, die Vor-Rückladestation mit Pumpen CB1 und CB2, das Doppelschlagventil und Kugelhähnen flachdichtend) sind im „Kit“ (Zubehör) zu ordern.

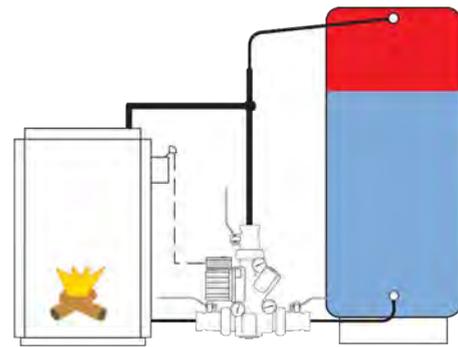
8.2.6 Aufschaltung „thermische Solarenergie“. Diese Option ist sehr empfohlen und besonders vorteilhaft.

- Über die Sommermonate bleibt der Scheitholzessel „kalt“.
- Auch in der Übergangszeit, an kalten aber klaren Sonnentagen, spendet die Solaranlage kostenlos deutlich Energie.
- Die vorhandenen Pufferspeicher werden doppelt genutzt für die Aufnahme erzeugter Energie durch den Scheitholzessel und für die Speicherung solarer kostenloser Energie. Diese Doppelnutzung steigert auch enorm den Komfort und reduziert Schadstoffbelastungen.

8.3. Nachentladung des ausgebrannten

Scheitholzessels

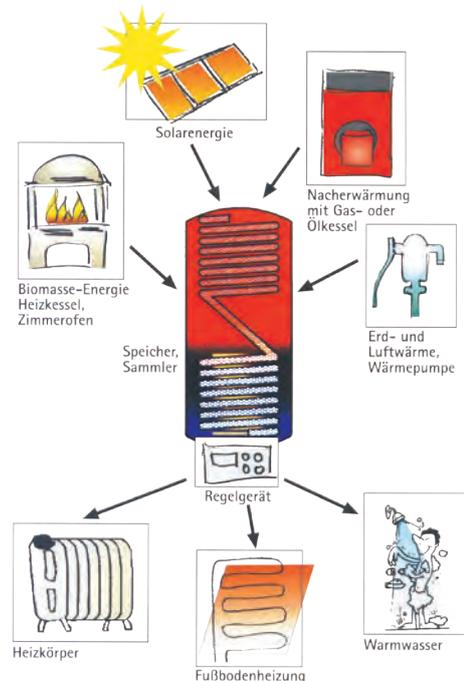
Die Restwärme des Scheitholzessel wird über die Rücklaufhochhaltung in den Pufferspeicher zumindest teilweise abgegeben, sofern der Pufferspeicher "unten" noch Kälter als 40°C ist. Die hydraulische Einbindung zum "Master" - Pufferspeicher soll so ausgebildet werden, dass eine "Schwerkraftentladung" ermöglicht wird. (Beachte nachstehendes Hydraulikschema)



8.4 Neuzzeitliche Energiekonzepte binden mehrere Energieformen ein und regeln eine bedarfsgerechte Verteilung.

Erzeugte Wärmeenergie aus Biomasse, aus thermischer Solarenergie, aus Ab- oder Zusatzwärme durch Rückkühlung/ Wärmepumpen/ Öl- oder Gasfeuerung werden in einem Puffer-Masterspeicher gesammelt und bedarfsgerecht für die Brauchwasserbereitung, das Heizsystem verteilt.

Die Trinkwasserbereitstellung erfolgt über sogenannte Frischwassermodule. Die gepufferte Heizenergie erlaubt, dass kurzzeitig hohe Trinkwasserzapfmengen, praktisch legionellenfrei zur Verfügung gestellt werden. Die geniale Schichtung des Pufferspeichers ermöglicht eine hohe Energienutzung gegenüber herkömmlichen Systemen.



9. Schaltplan

9.1. Das Kesselschaltfeld ist steckerfertig vorverdrahtet. Die Fühler- und Anschlussleitungen zählen zum Lieferumfang:

- Stromzuleitung 230 V 50 Hz, 3 x 1 Quadrat; 2,5 m
- Zuleitung Saugzugventilator mit Steckkupplung, 4polig
- Zuleitung Kesselkreispumpe
- Sonde „Rauchgastemperatur mit Halter“
- Sonde Kessel Vorlauftemperatur 1,5 m
- Sonde Puffer TPF1, 2,5 m

Die Anschlussleitungen sind an das Schaltfeld (Steckerleiste/Klemmleiste) fertig verdrahtet und über eine Zugentlastung zwischen Schaltfeld und Kessel-Rückwand im Kessel geführt.

9.2. Ein „Zusatzkit MS“ zur Vor-Rückladung der „Master-/Slave“-Pufferspeicher bestehend aus:

- Zuleitung - Doppelpumpen - 3 x 1 Quadrat Vorladung 2,5 m; Rückladung 3,5 m
- 2 Sondenpuffer TPF2, 2 m und TPS0, 3 m
Bei Werksbestellung „Zusatzkit MS“ ist die Elektroverdrahtung fertig hergestellt (Fühler, Vor-Rückladepumpe).

9.3. Integration „FERRO-MATIC“-Regelzentrale Serie 70; 72; 75 zur Ansteuerung nachgeschalteter Mischer, Speicher, Brenner, Solar, sind im Schaltfeld vorbereitet.

- Je nach Reglerversion ist ein Zusatzkit „Fühler-Stecksatz“ FG-FF70 für Brenner/Mischer/Speicher; FG-FF75 für Brenner/Zweimischer/Speicher vorverdrahtet, am Regler FERRO-MATIC aufsteckbar und mit Anschlusskabel, Gegenstecker-Blindschaltbild auf der Kesselrückseite für die jeweiligen Fühleranschlüsse aufschaltbar.

- Regler Ein- und Ausgänge 230 V sind über ein Zusatzkit „SSP1 + 2“ - Brenner, Heizkreis, Speicher und bedarfsweise zusätzlich „SSP3“ Mischer, Pumpe, zweiter Heizkreis vorbereitet.
Die Leitungen für Mischer, Pumpen, werden über Zugentlastungen geführt und im Schaltfeld ist FERRO TURBO auf eine Klemmleiste vorverdrahtet.

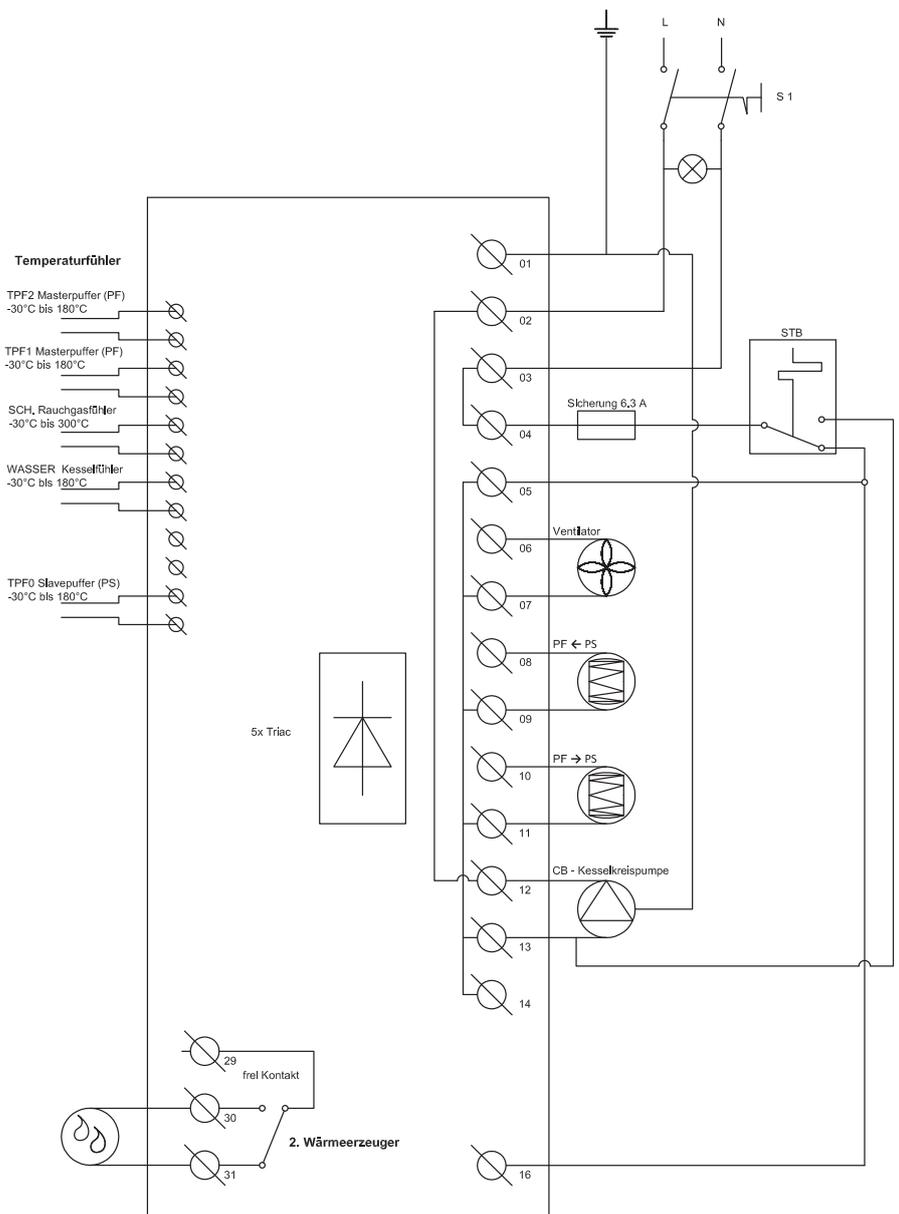
Die Leitungsführung und das Aufklemmen zwischen der im Kesselschaltfeld befindlichen Steckerleiste und den Komponenten (Pumpen, Mischer) ist durch den Installateur örtlich zu erstellen.

c) Ansteuerung eines zweiten Wärmeerzeugers; Einschaltung eines Rauchgastemperaturwächters bei gemeinsamer Kaminbelegung:

1. Ein potentialfreier Kontakt für die automatische potentialfreie Zuschaltung eines zweiten Wärmeerzeugers wird über den Ferro V2.1-Kesselregler bereit gestellt. Dabei wird die Temperaturabsenkung des Rauchgases und ein Zeitintervall berücksichtigt.

2. Anschlussklemmen für einen zusätzlichen Rauchgaswächter - erforderlich bei gemeinsamer Kaminbelegung werden auf eine vorbereitete Klemmleiste im Kesselschaltfeld anschlussfertig dargestellt.

FERRO V2.4



10. Kessel - Steuerung und Regelung

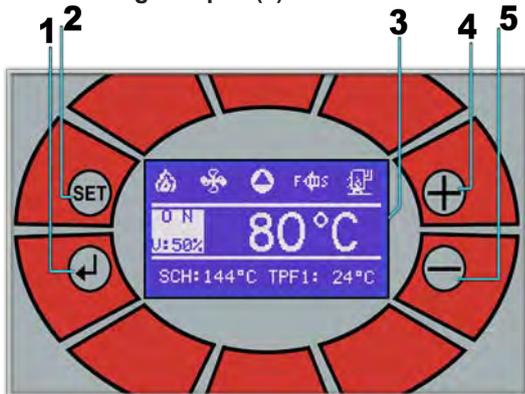
Achtung: Um einen richtigen Betrieb zu gewährleisten, muss die Erstinbetriebnahme durch einen autorisierten Fachmann erfolgen.

10.1. Aufbau der Steuerung V2.4

Nachstehende Funktionen sind enthalten:

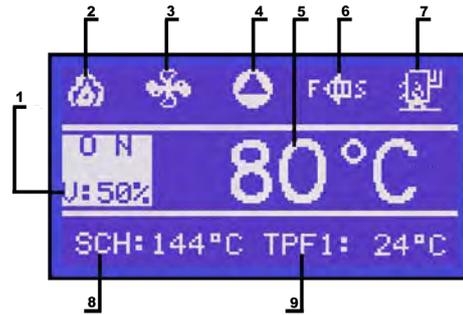
- a) Temperaturanzeige für
 - Kesselwasser
 - Temperaturspeicher Mitte; unten
 - Temperaturspeicher (Slave) oben
 - Rauchgastemperatur
- b) Funktionsanzeigen für
 - Pumpensteuerung minimale Kesseltemperatur
 - Drehzahleinstellung Rauchgasventilator
 - Pumpenaufrichtung Master-Slave CB1
 - Pumpenaufrichtung Slave-Master CB2
 - Min. Temperatur Kessel
 - Max. Temperatur Kessel
- c) Anschlussdaten 230 V 50 Hz
 - Relaisausgänge 250 V/3 A
 - Datenspeicherung bei Stromausfall; Memo-Funktion;
 - Ansteuerung Folgekessel, Temperatur- und zeitver zögert, potentialfrei

10.2. LED-Anzeige Displei (3)



- 1) Set-Taste (2) 3sec. gedrückt halten = Start
- 2) Set-Taste (2) 5sec. gedrückt halten = Brennstoff, nachlegen
- 3) Set-Taste und "-" Taste (5) gemeinsam 2 sec. drücken. Dann "-" Taste (5) weiter 4 sec. gedrückt halten. Jetzt wird Service Menu angezeigt.
- 4) Mit Pfeiltaste (1) -Funktionen auswählen. Mit +/- Sollwerte verändern.

5) Pfeiltaste erneut drücken. Die Standartanzeige erscheint.



Display-Anzeigen während des Betriebes:

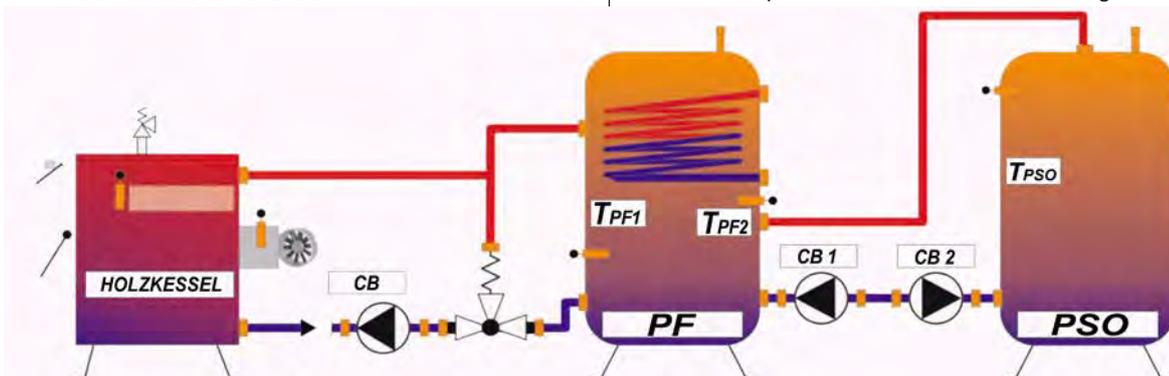
- 1 - Gebläsedrehzahl
- 2 - Betriebssignal „Flamme ein“
- 3 - Gebläse ein
- 4 - Betriebsanzeige Kesselkreispumpe
- 5 - Kesseltemperatur
- 6 - Vor/Rückladung Master/Slave
- 7 - Kessel schaltet aus
- 8 - Abgastemperatur
- 9 - Temperatur - Master-Puffer

10.3. Funktionen

10.3.1 Inbetriebnahme

- a) Enter-Taste drücken. Die Kesselsteuerung registriert über den Rauchgassensor die Flamme im Brennraum. Bei Temperaturanstieg wird das Vorhandensein einer Flamme registriert. Bei Temperaturabfall wird das Erlöschen einer Flamme registriert.
- b) Die Kesselsteuerung schaltet die Kesselkreispumpe ab einer einstellbaren Temperaturen zu oder ab.
- c) Die Kesselwassertemperatur wirkt auf die Rauchgasventilatorleistung. Bei Überschreiten einer maximal eingestellten Rauchgastemperatur schaltet sich das Saugzuggebläse ab. Bei Näheren der Kesseltemperatur an den Abschaltpunkt verringert sich die Rauchgasgebläse-Drehzahl bereits um Leistung zu reduzieren.
- d) Die Temperatursensoren TPF2 und TPS0 steuern die Pumpen CB1 und CB2 für die Energieauslagerung und -rückholung für 2 oder mehrere Pufferspeicher.

Im Aufheizvorgang hat der Pufferspeicher PF1 Vorrang, um die Energieversorgung der angeschlossenen Komponenten „Trinkwasserbereitung/Heizkreise“



rasch zu bedienen.

Übersteigt die eingetretene Temperatur an TPF2 einen einstellbaren Wert um ca. 10° C, wird der „Slave“-Pufferspeicher durch Zuschaltung der Pumpe CB1 geladen. Der Prozess hält so lange an, wie die Temperatur am Sensor TPF2 höher ist als am Sensor TPS0.

Kühlt der Masterspeicher TPF1 unter die Temperatur TPS0 ab, schaltet sich die Pumpe CB2 ein, so lange, wie TPS0 wärmer ist als TPF1.

Beide Pumpen, CB1 und CB2, sind aus bei gleichen Temperaturen TPF2 und TPS0.

10.3.2 Menü-Parameter Einstellung

Der Zugang zum Menü Parametereinstellungen, in dem die Parameter eingegeben werden können, erfolgt über die SET-Taste links oben auf der Frontseite der Steuerung. Drücken Sie die SET-Taste und halten Sie diese länger als 3 Sekunden gedrückt.* Auf dem LCD-Display erscheint das Symbol des Menüs Parametereinstellungen. Bestätigen Sie dieses mit der ENTER-Taste und beginnen Sie mit der Änderung der Parameter (in Abhängigkeit von der jeweiligen Steuerung). Nach erfolgter Einstellung

verlassen Sie das Menü über das Symbol Exit.

10.3.3 Einstellung der Parameter

Für den optionalen und störungsfreien Betrieb ist die richtige Parametereinstellung von großer Bedeutung. Die „Werkseinstellungen“ sind bei der Erstinbetriebnahme auf die jeweiligen Gerätetypen und örtlichen Verhältnisse anzupassen. Die Wahl der im Einzelnen anzupassenden Parameter erfolgt mit der Plus-/Minustaste. Die Bestätigung der eingegebenen Einstellungen erfolgt mit der „Enter“-Taste.

10.3.4 Einstellung der Service-Parameter

Die Service-Einstellungen werden wie folgt abgerufen: Drücken Sie die SET-Taste und nach ca. 0,5 Sekunden zusätzlich, bei gedrückter SET-Taste die Minus-Taste; Lassen Sie die SET-Taste los und halten Sie die Minus-Taste weitere 8 Sekunden gedrückt.

10.3.5 Verlassen des Menüs Parametereinstellungen Exit

Nach erfolgter Eingabe der Parametereinstellungen verlassen Sie das Menü Parametereinstellungen über das Symbol EXIT.



Par	Anzeige auf dem LCD-Display FT54/60	Beschreibung	Werkseinstellungen				Korrektur Datum
			FT18/22	FT27/30	FT36/40	T54/60	
100	Ventilbetriebnahme	Betriebsleistung des Ventilators bei der Zündung, %	100/100	100/100	100/100	100/100	
101	Max. Zündzeit	Zündzeit des Kessels, min	45	45	45	45	
103	Rauchgas für Zündung	Temperatur im Schornstein für die Zündung des Kessels, °C	100	100	100	100	
104	Hysterese Rauchgase	Rauchgas-Hysterese für die Zündung, °C	15	15	15	15	
105	Max. Rauchgase	Sicherheitstemperatur im Schornstein, °C	240	240	240	240	
106	Differenz min/max Wasser	Differenz zwischen minimaler und maximaler Wassertemperatur. Voraussetzung für den Ventilatorbetrieb, °C	10	10	10	10	
107	Min. Vent. Betrieb	Umdrehungszahl des Ventilators bei maximaler Kesseltemperatur (Kesseltemperatur = PAR 1), %	78/80	78/80	78/80	78/80	
108	Max. Vent. Betrieb	Umdrehungszahl des Ventilators bei minimaler Kesseltemperatur (Kesseltemperatur = PAR 1 - PAR 106), %	85/88	85/88	85/88	85/88	
109	Inbetriebnahme Pumpe	Inbetriebnahme der Pumpe - Schutz gegen Kondensation, °C	58	58	58	58	
110		Reserviert					
111		Reserviert					
112	LCD Leuchtdauer	Leuchtdauer des LCD-Displays, Sec.	20	20	20	20	
113	Ventilator drehzahl	Bei Brennstoffnachladung 100 %, %	100/100	100/100	100/100	100/100	
114	Zeit	Bei Brennstoffnachladung 100 %, sek	240	240	240	240	
115	Diff. TPF2-TPSO	Einstellung der Differenz zwischen dem P und PSO bei Erhitzung des zweiten Speichers (PSO), °C	10	10	10	10	
116	Diff. TPSO - TPF2	Einstellung der Differenz zwischen dem PSO und PF bei der Energierückführung in den ersten Speicher (PF), °C	5	5	5	5	
117	Min. TPF1	Mindesttemperatur im Speicher 1 (PF) für den Beginn des Differentialfüllungsprozesses des zweiten Speichers (PSO), °C	65	65	65	65	
118	Min. Freischaltung	Min Temperatur Freischaltung zusätzlicher Wärmeerzeuger	20	20	20	20	

10.4 Fehlercode

10.4.1 Fehlermeldungen - Sensoren

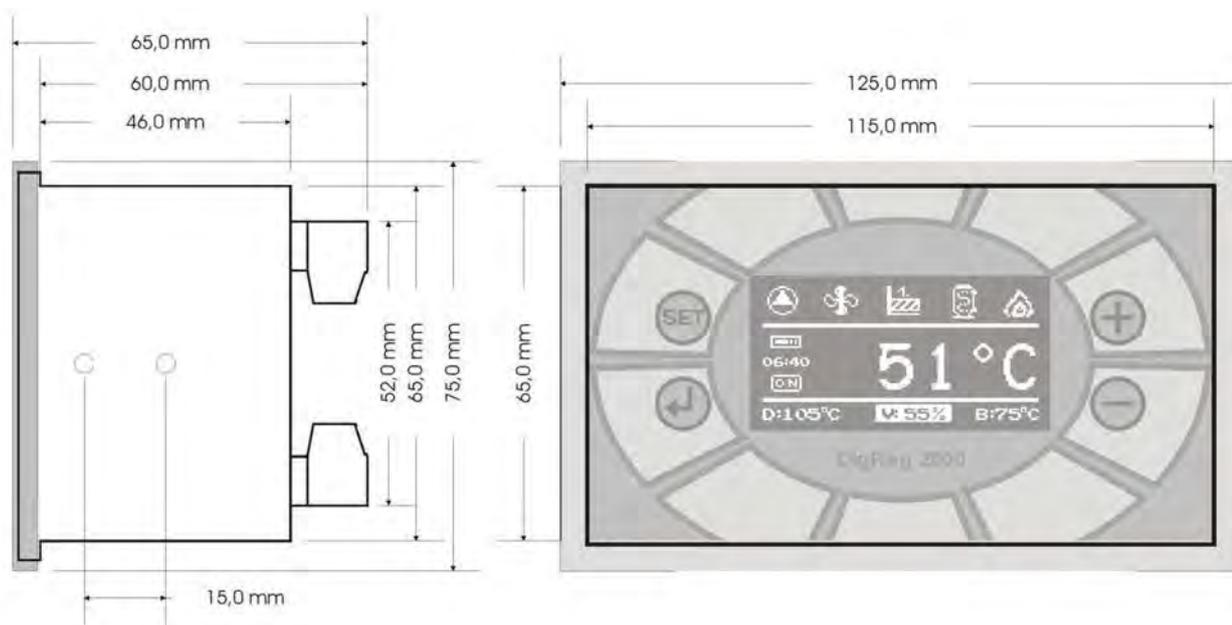
Anzeige auf dem LCD-Display	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
ERR 1 KESSEL	Sensorfehler: Kessel	Überprüfen Sieden Sensor oder wenden Sie sich an den Kundenservice
ERR 2 SCH	Sensorfehler: Schornstein	Überprüfen Sieden Sensor oder wenden Sie sich an den Kundenservice
ERR 3 TPF1	Sensorfehler: Speicher 1 oben	Überprüfen Sieden Sensor oder wenden Sie sich an den Kundenservice
ERR 4 TPF 2	Sensorfehler: Speicher 1 unten	Überprüfen Sieden Sensor oder wenden Sie sich an den Kundenservice
ERR 6 TPSO	Sensorfehler: Speicher 2	Überprüfen Sieden Sensor oder wenden Sie sich an den Kundenservice

*) Drücken sie nur zusätzlich die + Taste

10.4.2. Fehlermeldungen - Betrieb

Anzeige auf dem LCD-Display	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
ERR 11	Kessel ohne Brennstoff	Zünden Sie den Kessel erneut
ERR 12	Erfolgslose Zündung	Überprüfen Sieden Brennaum und nehmen Sie bei Bedarf den Prozess erneut in Betrieb

10.5. Technische Daten



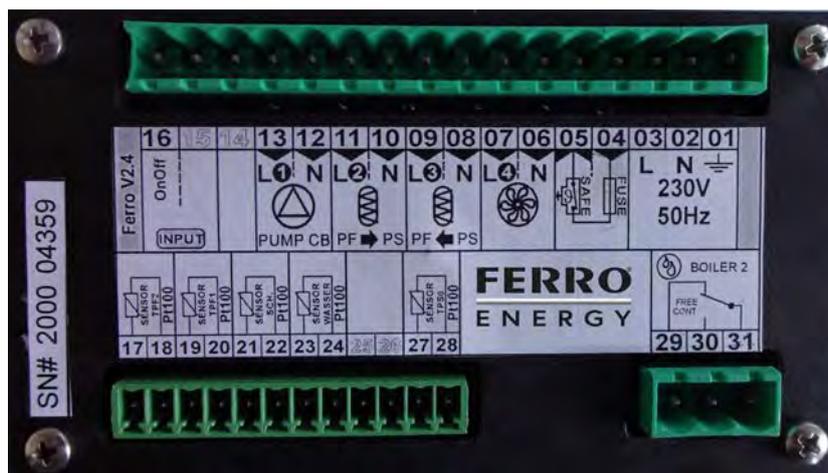
Versorgungsspannung 230V/50Hz
Ausgänge 5xTriac 230V/50Hz

Eingänge 2x230V/50Hz
Sensoren 4xPT 100 2m Silikon (-20°C - 180°C)
1x PT100 2m Silikon (-20°C - 250°C)

Regler - Rückseite

Nr.	Zuleitung
1	Erdung
2	Nullleiter
3	Phase
4	Sicherung
5	Sicherheitstemperaturbegrenzer
6	Saugzuggebläse-Nullleiter
7	Saugzuggebläse-Phase
8	Rückladepumpe-Nullleiter
9	Rückladepumpe-Phase
10	Vorladepumpe-Nullleiter
11	Vorladepumpe-Phase
12	Kesselkreispumpe-Nullleiter
13	Kesselkreispumpe-Phase
14	
15	
16	Schalter-ein-aus
17	TPF2 Fühler Puffer-Master
18	TPF2 Fühler Puffer-Master
19	TPF1 Fühler Puffer-MasterMitte
20	TPF1 Fühler Puffer-MasterMitte
21	Rauchgas Fühler
22	Rauchgas Fühler
23	Kesselfühler
24	Kesselfühler
27	TPS0 Fühler Puffer Slave
28	TPS0 Fühler Puffer Slave
29	Potentialfreie Kontakt 2. Kessel
30	Potentialfreie Kontakt 2. Kessel
31	Potentialfreie Kontakt 2. Kessel

Klemmleiste 230 V



Klemmleiste Nieder-
spannung - (Fühler)



11. Bedienungsanleitung für den Betreiber

- 11.1. Anheizen
Hinweis: Bei erstmaligem Anheizen oder nach längeren Heizpausen kann es kurzfristig zum Kondensieren und Auslaufen des Kondensates kommen. Das ist kein Mangel. Überschreitet der Kessel die Taupunkttemperatur (über 60° C) verschwindet das Kondensieren. Die Bildung von Teer und Kondensatrückständen im Brennstoffladeraum ist eine Begleiterscheinung bei der Vergasung von Holz.
- 11.2. Anlage auf richtigen Wasserdruck und allgemeine Betriebsbereitschaft prüfen
- 11.3. Brennstoff -Ladetür öffnen. Den Brennstoffraum zu etwa 1/4 mit Scheitholz in voller Länge der Kesseltiefe füllen. Jetzt leicht entzündliches Material oder sog. „Grillanzünder“ auflegen und das Brenngut entzünden. Die Fülltür schließen und unmittelbar die Pfeil-Taste (1) 5 Sekunden lang drücken. Das Saugzuggebläse läuft jetzt an. Das Brenngut wird jetzt nach unten entzündet und die Rauchgastemperatur steigt an.
- 11.4. Nach vollentzündetem Brenngut (ca. 10 bis 15 Minuten) Fülltür öffnen und den Brennstoff-Füllraum mit Scheitholz - entsprechend der Brennraumtiefe - vollständig füllen, vorher Taste "Pfeile" drücken. Fülltür dicht schließen. Der Kessel arbeitet jetzt vollautomatisch und gibt die erzeugte Wärmeenergie an den Pufferspeicher ab. (Durch drücken der Pfeil-Taste (1) 5 sec. wird das Saugzuggebläse für 4 Min. auf 100% geschaltet, um austretendes Rauchgas beim Füllvorgang abzusaugen.)
- 11.5. Erneutes Nachfüllen mit Brennstoff
- Prüfen Sie, ob der Pufferspeicher noch genügend Wärmeenergie aufnehmen kann (Temperatur TPF1 unter 50° C).
 - Prüfen Sie, ob das Brenngut im Füllraum weitgehend abgebrannt ist, wenn ja, dann Pfeiltaste drücken. Der Saugzug läuft dann für 4 Min. auf 100%. Vollständig nachfüllen und Füllschacht dicht schließen.

12. Außer Betrieb setzen des Scheitholzkessels

- 12.1. Nach Ausbrand schaltet sich der Scheitholzkessel selbsttätig ab. Die Pufferspeicher Vor-Rückladung bleibt weiter in Funktion (wichtig bei evtl. Aufschaltung von thermischer Solarenergie).
- 12.2. Abschalten des Wärmeerzeugers über längeren Zeitraum (z. B. bei Sommerbetrieb in Verbindung mit thermischer Solaranlage)
- Wärmeerzeuger in den Nachschaltflächen und im Aschenraum gründlich reinigen.
 - Brennerfülltür leicht öffnen (zur Austrocknung des Wärmeerzeugers).

12.3. Abschalten im Gefahrenfall

- Bei Übertemperatur
- Lt. Programm wird das Verbrennungsluftgebläse abgeschaltet. Dadurch gibt der Wärmeerzeuger in vollgefülltem Zustand mit Brenngut nur noch eine geringe Wärmeleistung an das System ab.
- Bei gestörter Funktion bezüglich der Abschaltung des Verbrennungsluftgebläses Stecker zwischen Zuleitung und Verbrennungsluftgebläse abziehen.
- Heizungsnotschalter bei Übertemperatur nicht abschalten. Die Kesselkreispumpe bleibt dann auch bei Übertemperatur und abgeschaltetem STB weiter in Funktion und führt Wärme an das System ab.

Überschüssige Temperatur wird über die „thermische Ablaufsicherung“ abgeführt.

Wichtig: Bei Wiederkehrender Abschaltung - wegen Übertemperatur, Abschaltung des Sicherheitstemperaturbegrenzers (dieser muss dann mit Zuhilfenahme eines Werkzeuges entriegelt werden), ist die Ursache zu klären und dazu eine fachkundige Heizungsbaufirma oder FERRO-Kundendienst heranzuziehen.

13. Wartung und Reinigung

13.1. Turnusmäßige Reinigungen

- Bei jedem Kessel-Befüllvorgang soll der seitlich angebrachte Reinigungshebel zur Betätigung der Rauchgaswirbulatoren ca. 5 x angehoben und abgesenkt werden.

Mindestens wöchentlich (bei kontinuierlichem Heizbetrieb) soll der Aschenraum hinter dem Brennraum von Ascheresten nach vorne herausgeschabt werden. Hierzu wird ein Reinigungswerkzeug mitgeliefert.
- Je nach verwendetem Brennstoff kann es erforderlich werden, das Saugzuggebläse in wöchentlichem oder monatlichem Rhythmus zu entfernen und zu reinigen. Der Anlagenbetreiber soll über diese Maßnahmen durch die ersteinbetriebnehmende Fachfirma gründlich unterwiesen werden.

13.2. Wartung

13.2.1 Die Wartung soll vor Beginn der Heizperiode, d. h. mind. 1 x jährlich durch eine autorisierte Heizungsbaufachfirma durchgeführt werden. Dazu gehören folgende Kontrollen/Aufgaben/Einstelloptimierungen:

- Wasserstand - Druck - nach vollen Zyklen auf Plausibilität und Richtigkeit prüfen.
- Kesselregelung auf Einstellparameter, Funktionalität prüfen, ggf. Optimieren.
- Sicherheitsventil; Sicherheitstemperaturbegrenzer; thermische Ablaufsicherung auf Wirksamkeit prüfen.
- Rauchgasventilator reinigen und auf Funktionalität prüfen; Zugbegrenzer einschließlich Rauchrohranschluss zum Schornstein reinigen und auf Funktionalität prüfen.

- 13.2.2 Danach soll der Heizkessel gründlich kontrolliert und gereinigt werden. Die Ausmauerung, der Zustand des Kesselinnenraumes soll einer gründlichen Sichtkontrolle unterzogen werden.
- 13.2.3 Die Türscharniere und -abdichtungen sollen auf Dichtheit geprüft und ggf. nachjustiert werden. Bedarfsweise sollen die Dichtungen erneuert werden.
- 13.2.4 Die Leistungseinstellung, die Verbrennungsgüte soll durch eine Rauchgasmessung geprüft und ggf. optimiert werden. Die Einstellparameter für Primär-/ Sekundärluft, Rauchgasventilatorzahl bei Nenn- und Teillast sollen bestätigt oder Korrekturwerte eingetragen werden.
- 13.2.5 Wassersystem.
Es gilt für die Befüllung und Inbetriebnahme der Anlage die VDI 2035. Die Erstbefüllung hat durch eine Heizungsbaufachfirma zu erfolgen, die mit den Maßgaben der VDI 2035 vertraut ist. Um Innenkorrosionen zu minimieren sind unnötige Entleerungen zu vermeiden.

14. Wichtige Hinweise für den Betreiber

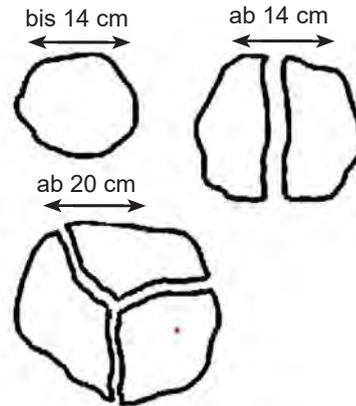
- 14.1. Der Holzessel ist nur zur Verbrennung von Scheit- oder Rundhölzern geeignet, keinesfalls für Müllverbrennung, wie Abfälle, Papier, Karton oder Plastic.
- 14.2. Die Scheit- und Rundhölzer werden in Längsrichtung in den Kessel-Füllraum eingebracht, dabei muss auf die volle Ausnutzung der Laderaumlänge besonders geachtet werden.
- 14.3. Kein nasses Holz zur Verbrennung verwenden. Das Holz sollte abgelagert sein (Feuchtegehalt max. 25%), die entspricht einer Lagerzeit von ca. 2 Jahren bei geschützter Lagerung.

Bei geringerem Wärmebedarf, z.B. in der Übergangszeit, im Nachtbetrieb und im Warmwasserbetrieb sind lange Stillstandszeiten und geringere Abgastemperaturen möglich. Dies kann Kondensatbildung und Verteerung fördern. Heizkessel dann nur mit der nötigen Brennstoffmenge füllen! Nicht überladen!

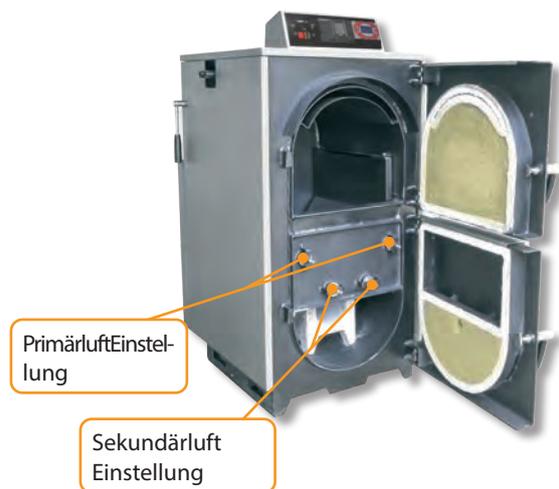
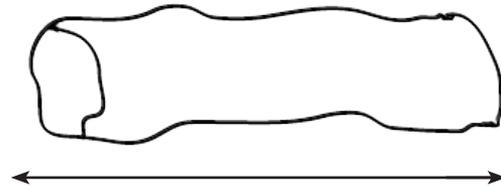
- 14.4. Während des Heizbetriebes müssen die Kesseltüren geschlossen bleiben.
- 14.5. Für eine saubere und effiziente Verbrennung ist der Betrieb des Kessels unter Vollast empfohlen. d.h. die Gesamtanlage sollte nicht überheizt werden, beim Nachlegen von Brennstoff muss auf den aktuelle Pufferspeicher - Temperatur Rücksicht genommen werden. Falls der Puffer gefüllt ist, soll erst dessen Wärme verwendet werden und zu einem späteren Zeitpunkt der Holzessel wieder geschürt werden.
- 14.6. Eine regelmäßige Reinigung und Pflege des Heizkessels sowie des Zubehörs erhöhen die Lebensdauer und die Betriebssicherheit und sind zwingend erforderlich. Die Rauchgaswirbulatoren sollen bei jeder neuen Brennstoffbeladung durch den Hebel,

seitlich am Kessel, gereinigt werden.

- 14.7. Wartung und Überprüfung der Überwachungs- und Regelinstrumente, des Heizkessels und der Abgasanlage müssen mindestens einmal jährlich durch eine Fachfirma vorgenommen werden.
- 14.8. Brennstoff-Durchmesser:
ab einem Durchmesser von ca. 14 cm sollte das Holz einmal gespalten werden, ab ca. 20 cm dann dreimal.



Scheitlänge FT 18; 30 - 50 cm
Scheitlänge FT 40; 60 - 70 cm



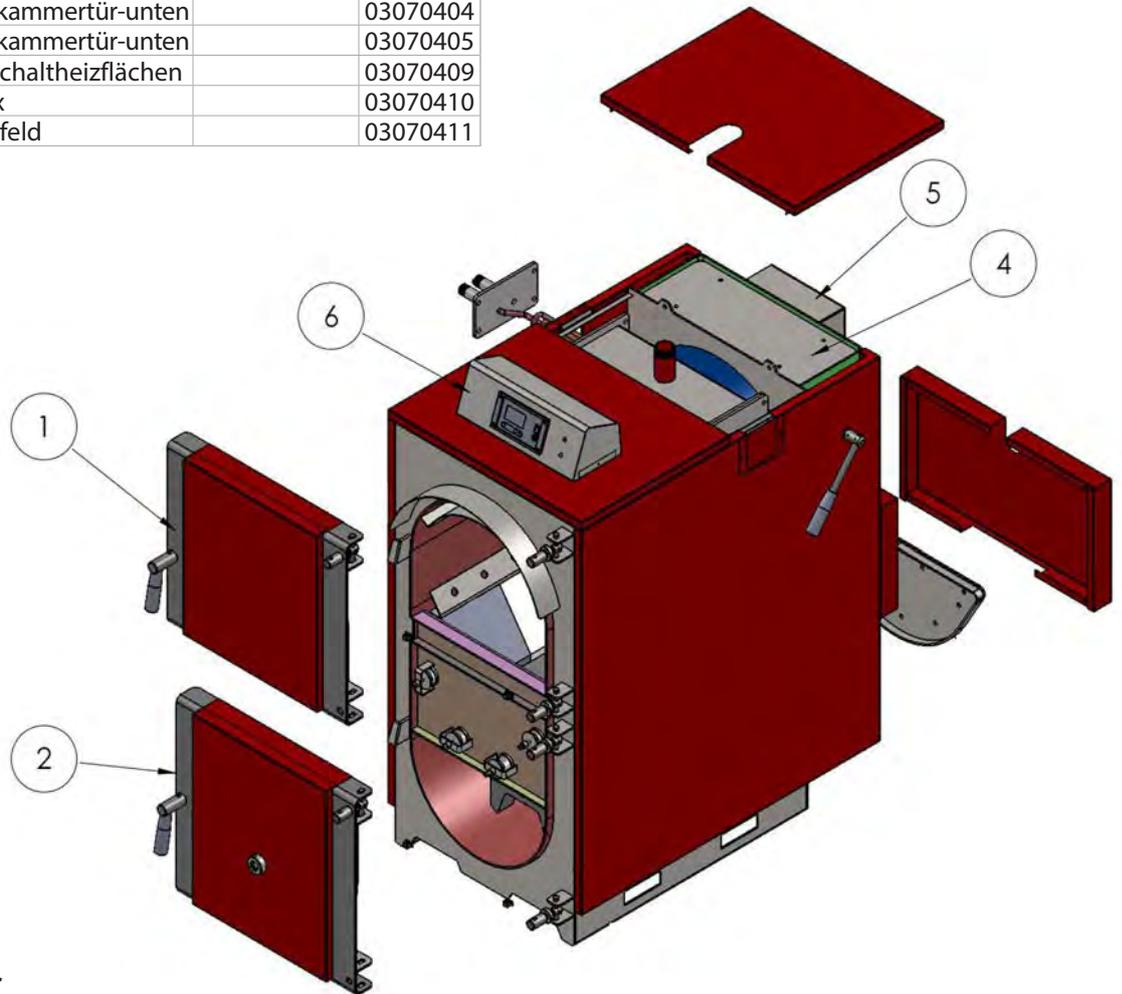
Einstelldaten Primär/Sekundärluft:

Inbusschrauben ganz schließen und dann öffnen

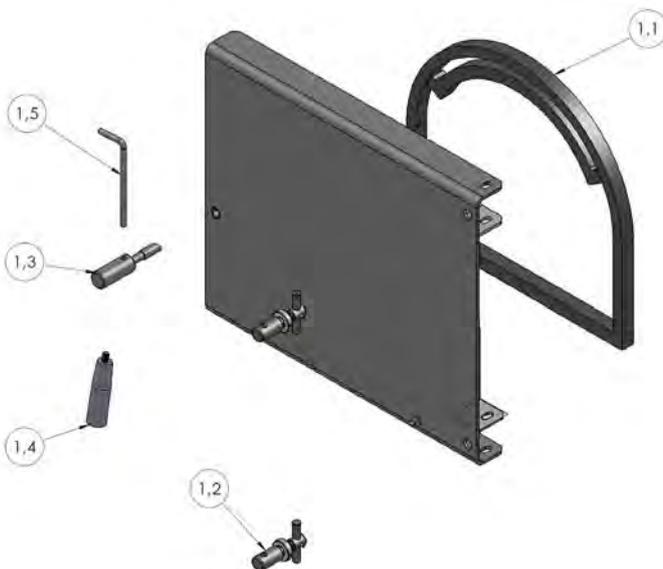
	FT 18/22	FT 27/30	FT 36/40	FT 54/60
Primärluft Umdrehungen	5/6	5/6	5/7	5/7
Sekundärluft Umdrehungen	4/5	4/5	5/6	5/7

15. Ersatzteile

Pos. Nr.	Kessel	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.
1-a	FT 18	Füllraumtür - oben		03070400
1-b	FT 30-40	Füllraumtür - oben		03070401
1-c	FT 60	Füllraumtür - oben		03070403
2-a	FT 18	Brennkammertür-unten		03070404
2-b	FT 30-60	Brennkammertür-unten		03070405
4	FT 12-60	Nachschaltheizflächen		03070409
5	FT 12-60	Airbox		03070410
6	FT 18-60	Schaltfeld		03070411

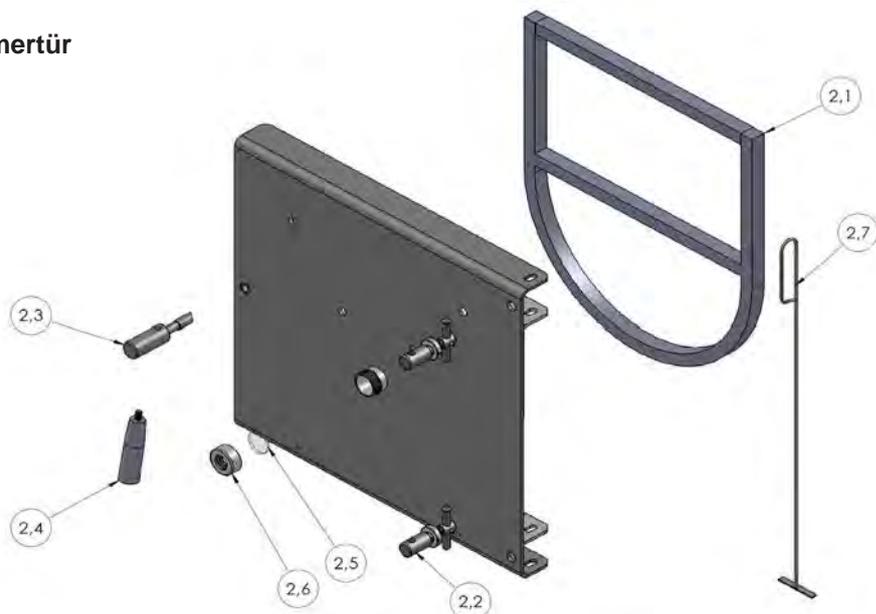


Füllraumtür



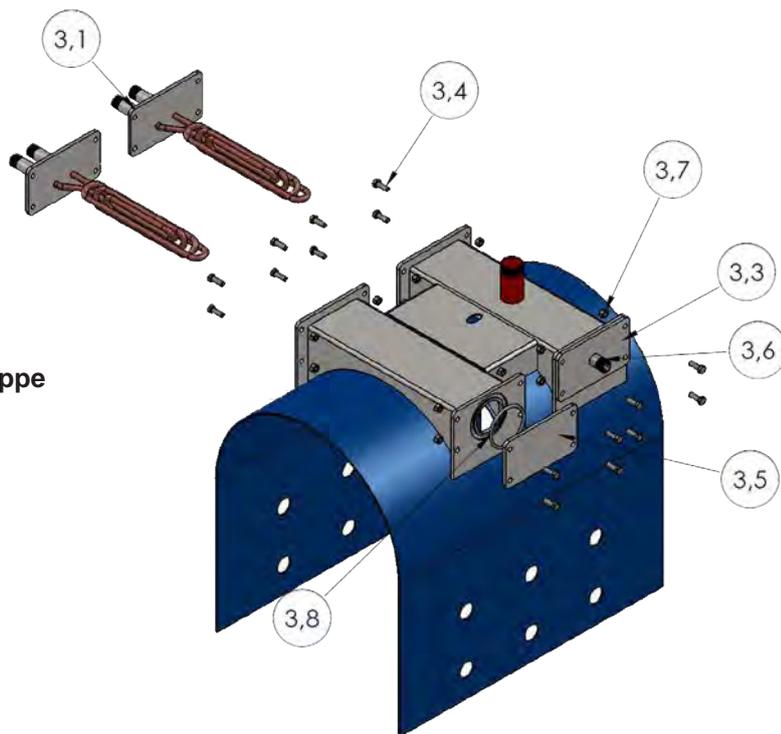
Pos. Nr.	Kessel	Bezeichnung	Spezifikation [mm]	Art.Nr.
1.1a	FT 18	FüllraumtürDichtung	Keramikfaser25x25	0307041600
1.1-b	FT 30	FüllraumtürDichtung	Keramikfaser25x25	0307041700
1.1-c	FT 40	FüllraumtürDichtung	Keramikfaser25x25	0307041800
1.1-d	FT 60	FüllraumtürDichtung	Keramikfaser25x25	0307041900
1.2	FT 18-60	Türscharnier		03070420
1.3	FT 18-60	Türbolzen		03070421
1.4	FT 18-60	Türgriff		03070422
1.5	FT 18-60	Nachstellhebel für Türscharnier		03070423

Brennkammertür



Pos. Nr.	Boiler Type	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.	Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.
2.1-a	FT 18	Brennkammertür-Dichtung	Keramikfaser25x25	0307042400	2.3	FT 18-60	Türbolzen		03070429
2.1-b	FT 30	Brennkammertür-Dichtung	Keramikfaser25x25	0307042500	2.4	FT 18-60	Türgriff		03070430
2.1-c	FT 40	Brennkammertür-Dichtung	Keramikfaser25x25	0307042600	2.5	FT 18-60	Schauglas		03070431
2.1-d	FT 60	Brennkammertür-Dichtung	Keramikfaser25x25	0307042700	2.6	FT 18-60	Schauglasring		03070432
2.2	FT18-60	Türscharnier		03070428	2.7	FT 18-60	Schürhaken		03070433

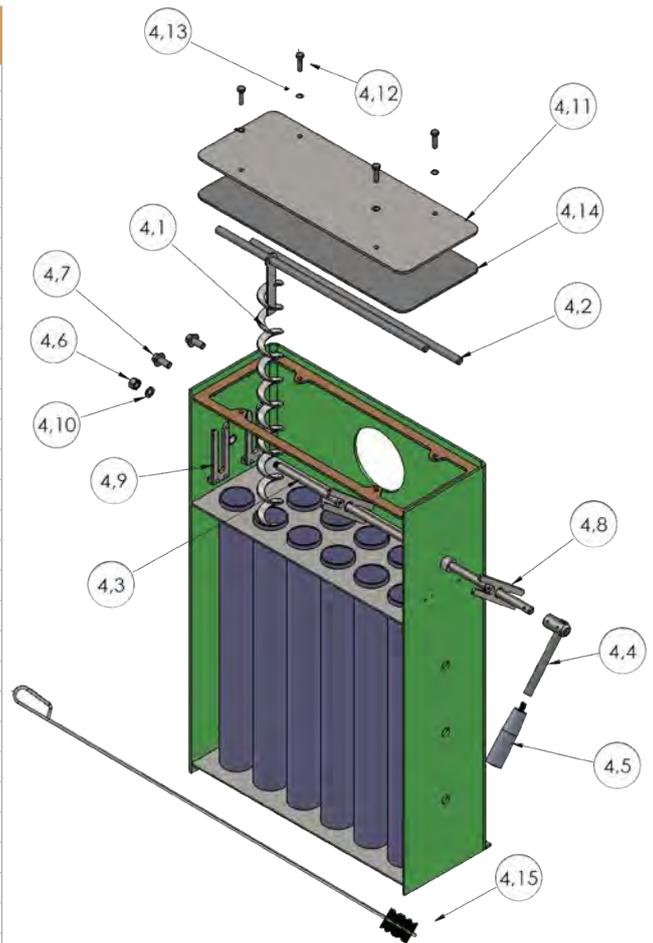
Kühlregistergruppe



Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.	Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.
3.1a	FT 18-60	Kühlregister	1x	03070434	3.5.	FT 60	Blindflansch		03070439
3.1b	FT 60	Kühlregister	2x	03070435	3.6.	FT 18-60	Blindstecker	1/2"	03070440
3.3.	FT 18-60	Thermost.-Ventil-Flansch		03070437	3.7	FT 18-60	Mutter	M 10	03070441
3.4-a	FT 18-60	Schrauben - Flansch	M10x30	03070438	3.8	FT 18-60	O-Ring		03070442

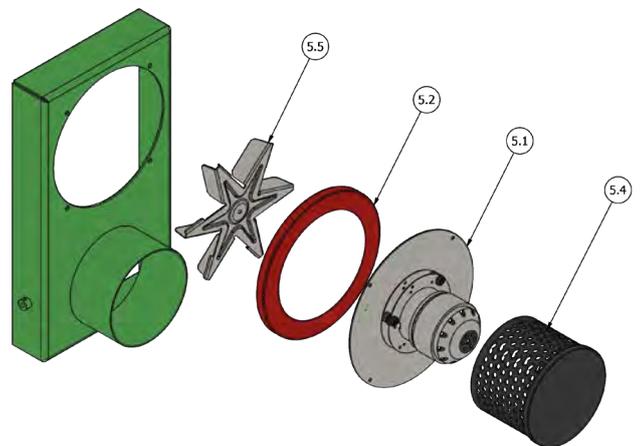
Wärmetauscher

Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.
4.1-a	FT 18	Wirbulator		03070443
4.1-b	FT 30	Wirbulator		03070444
4.1-c	FT 40	Wirbulator		03070445
4.1-d	FT 60	Wirbulator		03070446
4.2-a	FT 18	Wirbulator-Gestänge		03070447
4.2-b	FT 30	Wirbulator-Gestänge		03070448
4.2-c	FT 40	Wirbulator-Gestänge		03070449
4.2-d	FT 60	Wirbulator-Gestänge		03070450
4.3-a	FT 18	Wirbulator-Reinigungsgestänge		03070451
4.3-b	FT 30	Wirbulator-Reinigungsgestänge		03070452
4.3-c	FT 40	Wirbulator-Reinigungsgestänge		03070453
4.3-d	FT 60	Wirbulator-Reinigungsgestänge		03070454
4.4	FT 18-60	Reinigungsarm		03070455
4.5	FT 18-60	Griff-Reinigungsarm		03070456
4.6-a	FT 18-30	M12 Mutter		03070457
4.6-b	FT 40-60	M12 Mutter		03070458
4.7-a	FT 18-30	Blindschraube	M12x25gedeckt	03070459
4.7-b	FT 40-60	Blindschraube	M12x25gedeckt	03070460
4.8-a	FT 18-30	Mitnehmer-Reinigungsgestänge		03070461
4.8-b	FT 40-60	Mitnehmer-Reinigungsgestänge		03070462
4.9-a	FT 18-30	Lager-Reinigungsgestänge		03070463
4.9-b	FT 40-60	Lager-Reinigungsgestänge		03070464
4.10-a	FT 18-30	M12 Unterlegscheibe		03070465
4.10-b	FT 40-60	M12 Unterlegscheibe		03070466
4.11-a	FT 18	ObereAbdeckungWirbulatoren		03070467
4.11-b	FT 30	ObereAbdeckungWirbulatoren		03070468
4.11-c	FT 40	ObereAbdeckungWirbulatoren		03070469
4.11-d	FT 60	ObereAbdeckungWirbulatoren		03070470
4.12	FT 18-60	Schrauben-ObereAbdeckung	M8x25	03070471
4.13	FT 18-60	Unterlegscheibe	M8	03070472
4.14-a	FT 18	Isolierung-ObereAbdeckung		03070473
4.14-b	FT 30	Isolierung-ObereAbdeckung		03070474
4.14-c	FT 40	Isolierung-ObereAbdeckung		03070475
4.14-d	FT 60	Isolierung-ObereAbdeckung		03070476
4.15	FT 18-60	Reinigungsbürste		03070477



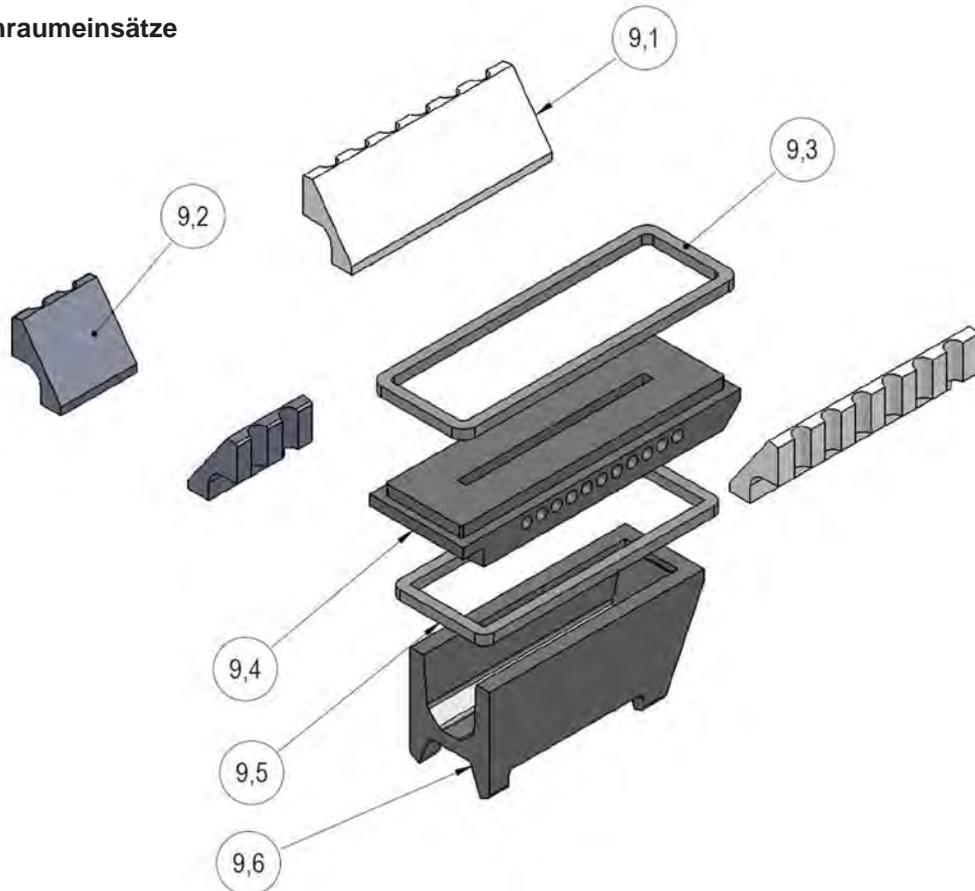
Ventilator

Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.
5.1-a	FT 18-60	Ventilator		03070478
5.2	FT 18-60	Dichtung-Ventilator		03070482
5.3	FT 18-60	Schrauben-Ventilator	M5x15	03070483
5.4	FT 18-60	Abdeckung Gebläse		03070585
5.5a	FT 18	Ventilatorrad		03070561
5.5b	FT 30	Ventilatorrad		03070562
5.5c	FT 40	Ventilatorrad		03070564
5.5d	FT 60	Ventilatorrad		03070563

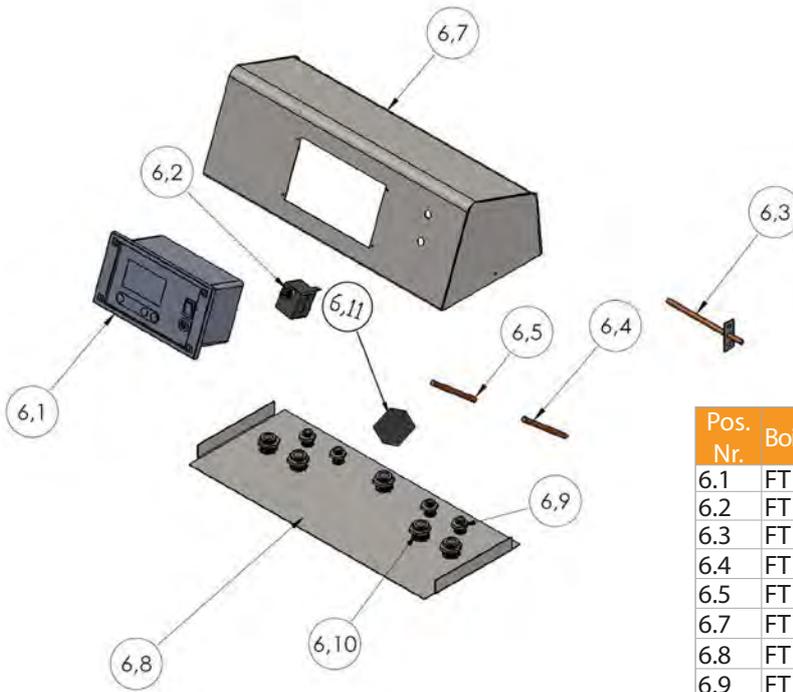


Schamotteinsätze

Füll- und Brennraumeinsätze



Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Art.Nr.
9.1-a	FT 18	Füllraumeinsatz 2 Teilig-groß	03070544
9.1.b	FT 30-60	Füllraumeinsatz 2 Teilig-groß	03070545
9.2-a	FT 40	Füllraumeinsatz 2 Teilig-klein	03070546
9.2-b	FT 60	Füllraumeinsatz 2 Teilig-klein	03070547
9.3-a/b	FT 18-30	Dichtung-Füllraumeinsatz	03070548
9.3-c	FT 40-60	Dichtung-Füllraumeinsatz	03070550
9.4-a	FT 18	Düseneinsatz	03070551
9.4-b	FT 30	Düseneinsatz	03070552
9.4-c	FT 40	Düseneinsatz	03070553
9.4-d	FT 60	Düseneinsatz	03070554
9.5-a/b	FT 18-30	Dichtung-Brennraumeinsatz	03070555
9.5-c	FT 40-60	Dichtung-Brennraumeinsatz	03070557
9.6-a	FT 18	Brennraumeinsatz	03070558
9.6-b	FT 30	Brennraumeinsatz	03070559
9.6-c	FT 40-60	Brennraumeinsatz	03070560

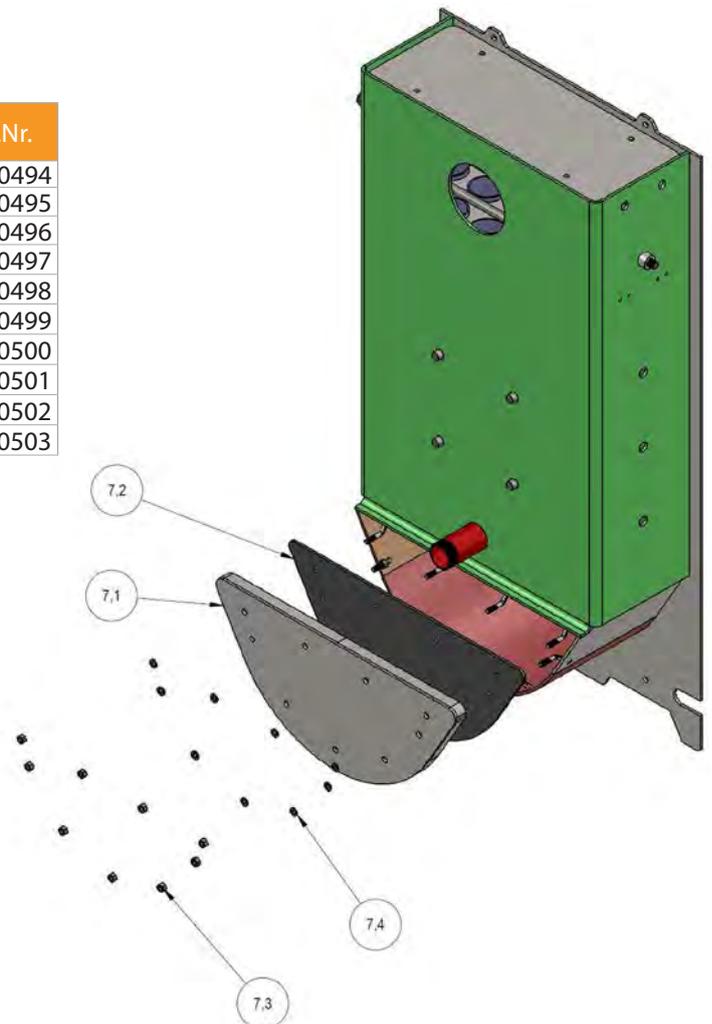


Schaltfeld

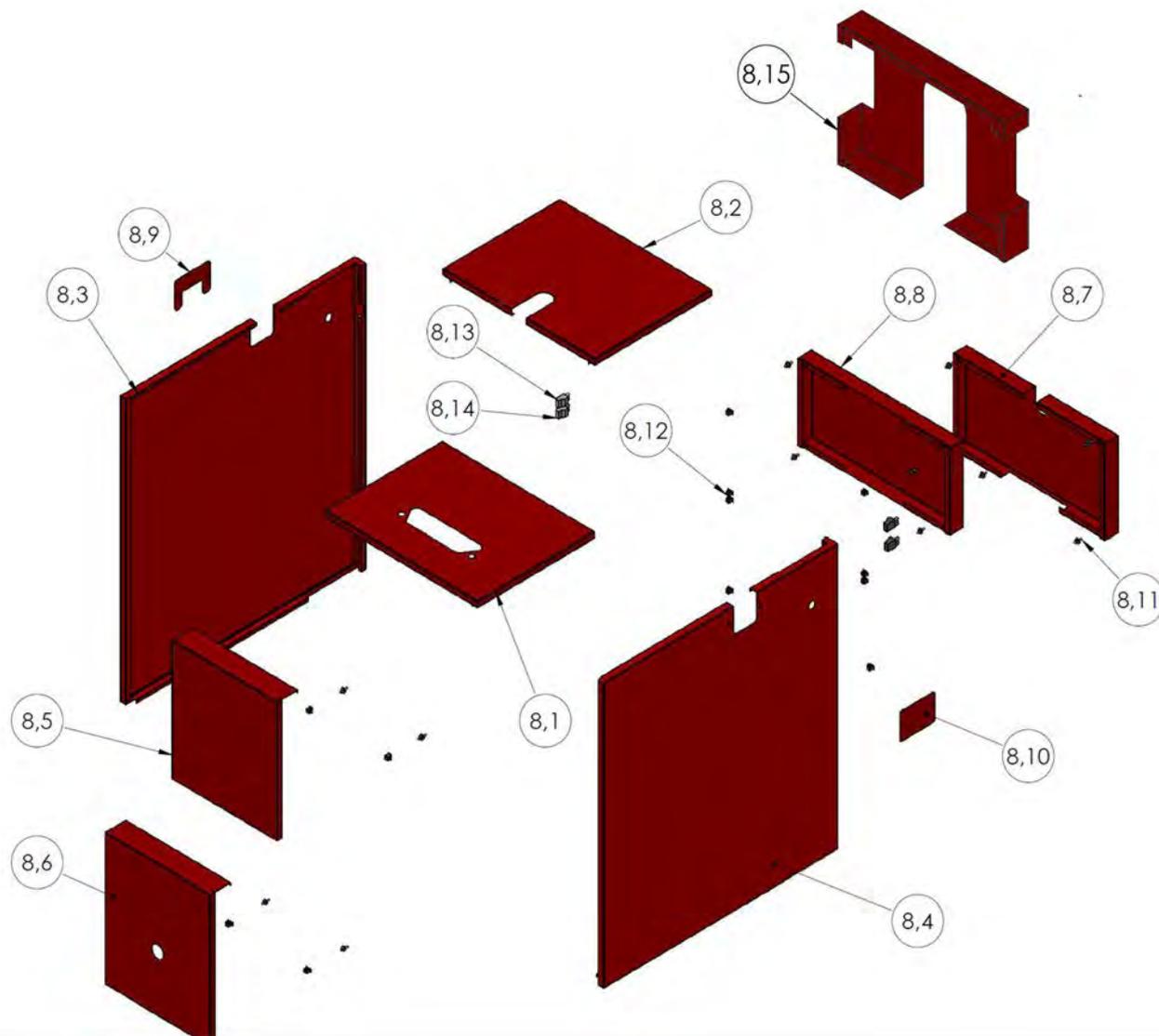
Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spez.	Art.Nr.
6.1	FT 18-60	Regler		03070484
6.2	FT 18-60	Sicherheitstemperaturbegrenzer		03070485
6.3	FT 18-60	Abgastemperaturfühler		21830102
6.4	FT 18-60	Kesseltemperaturfühler		21830101
6.5	FT 18-60	Brauchwassertemperaturfühler		03070488
6.7	FT 18-60	Schaltfeld-Gehäuse		03070490
6.8	FT 18-60	Schaltfeld-Untersatz		03070491
6.9	FT 18-60	Kabel-Zugentlastung	PG7	03070492
6.10	FT 18-60	Kabel-Zugentlastung	PG11	03070493
6.11	FT 18-60	Kondensator		03070586

Revisionsöffnung-Brennkammer

Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spez.	Art.Nr.
7.1-a	FT 18	Revisionsöffnung-Brennkammer		03070494
7.1-b	FT 30-40	Revisionsöffnung-Brennkammer		03070495
7.1-c	FT 60	Revisionsöffnung-Brennkammer		03070496
7.2-a	FT 18	Isolierung-Revisionsöffnung		03070497
7.2-b	FT 30-40	Isolierung-Revisionsöffnung		03070498
7.2-c	FT 60	Isolierung-Revisionsöffnung		03070499
7.3-a	FT 18	Schrauben-Revisionsöffnung	M8	03070500
7.3-b	FT 30-60	Schrauben-Revisionsöffnung	M8	03070501
7.4-a	FT 18	Unterlegscheiben-Revisionsöffnung	M8	03070502
7.4-b	FT 30-60	Unterlegscheiben-Revisionsöffnung	M8	03070503



Verkleidung



Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.	Pos. Nr.	BoilerType	Bezeichnung	Spezifikation	Art.Nr.
8.1-a	FT 18	Verkleidung-oben-vorne		03070504	8.6-b	FT 30-60	Verkleidung-Brennraumtür		03070525
8.1-b	FT 30	Verkleidung-oben-vorne		03070505	8.7-a	FT 18	Verkleidung-hinten-unten		03070528
8.1-c	FT 40	Verkleidung-oben-vorne		03070506	8.7-b	FT 30	Verkleidung-hinten-unten		03070529
8.1-d	FT 60	Verkleidung-oben-vorne		03070507	8.7-c	FT 40	Verkleidung-hinten-unten		03070530
8.2-a	FT 18	Verkleidung-oben-hinten		03070508	8.7-d	FT 60	Verkleidung-hinten-unten		03070531
8.2-b	FT 30	Verkleidung-oben-hinten		03070509	8.8-a	FT 18	Abdeckung-hinten-mitte		03070532
8.2-c	FT 40	Verkleidung-oben-hinten		03070510	8.8-b	FT 30	Abdeckung-hinten-mitte		03070533
8.2-d	FT 60	Verkleidung-oben-hinten		03070511	8.8-c	FT 40	Abdeckung-hinten-mitte		03070534
8.3-a	FT 18	Seitenverkleidung-links		03070512	8.8-d	FT 60	Abdeckung-hinten-mitte		03070535
8.3-b	FT 30	Seitenverkleidung-links		03070513	8.9-a	FT 18-40	Abdeckung-Kühlregister		03070536
8.3-c	FT 40	Seitenverkleidung-links		03070514	8.9-b	FT 60	Abdeckung-Kühlregister		03070537
8.3-d	FT 60	Seitenverkleidung-links		03070515	8.10-a	FT 18-60	Abdeckung-Blindflansch		03070538
8.4-a	FT 18	Seitenverkleidung-rechts		03070516	8.11	FT 18-60	Befestigungspins		03070540
8.4-b	FT 30	Seitenverkleidung-rechts		03070517	8.12	FT 18-60	Befestigungsclips		03070541
8.4-c	FT 40	Seitenverkleidung-rechts		03070518	8.13	FT 18-60	Steckdose	3PoleFemale	03070542
8.4-d	FT 60	Sietenverkleidung-rechts		03070519	8.14	FT 18-60	Stecker	3 Pole Male	03070543
8.5-a	FT 18	Verkleidung-Füllraumtür		03070520	8.15a	FT 18	Abdeckung-hinten-oben		03070587
8.5-b	FT 30-40	Verkleidung-Füllraumtür		03070521	8.15b	FT 30	Abdeckung-hinten-oben		03070588
8.5-d	FT 60	Verkleidung-Füllraumtür		03070523	8.15c	FT 40	Abdeckung-hinten-oben		03070589
8.6-a	FT 18	Verkleidung-Brennraumtür		03070524	8.15d	FT 60	Abdeckung-hinten-oben		03070590

Übergabeprotokoll an den Betreiber/Inbetriebnahme und Übergabenachweis (Betreiber)

Der FERRO TURBO Holz-Vergaserkessel FT _____ ,Nr. _____ wurde

am _____ an Herrn/Frau _____ (Betreiber) in ordnungsgemäßem Betriebszustand übergeben, wobei auch die Funktion, Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme und Reinigung der Anlage erklärt und auf die erforderlichen Wartungsarbeiten hingewiesen wurde.

Einstell- und Anlagendaten

Kessel: FT _____
 Rückl. Ah. FERRO _____
 Fremdfabrikat _____
 Pufferspeicher: Ltr. ges. _____
 Anzahl: _____
 Zugbegrenzer: Ja Nein
 Gemessener Vollast: _____ Pa
 Kaminzug: Teillast: _____ Pa
 Stillstand: _____ Pa
 Solaraufschaltung: Ja Nein
 Querschnitt Zuluftöffnung: _____ cm²

Eingest. Kesseltemp. _____ °C
 Eingest. Rauchgastemp. _____ °C
 Gebläsedrehzahl / Vollast _____ %
 Gebläsedrehzahl / Teillast _____ %
 Betriebstemperatur Kessel _____ °C
 Betriebstemperatur Rückl. Kessel _____ °C

Einstellung Primärluft (Stellschrauben oben)
 _____ Umdrehungen "Aufstellung"
 _____ Korrektur, Datum: _____

Einstellung Sekundärluft (Stellschrauben unten)
 _____ Umdrehungen "Aufstellung"
 _____ Korrektur, Datum: _____

Hinweis zur Einstelloptimierung:

- Gebläsedrehzahl für Vollast und Teillast laut Tabelle (Seite 14) einstellen.
- Primärluft - unterstützt die Vergasung. Daraus folgt: Dünnes extrem trockenes Brenngut = weniger Primärluft. Größere Holzstücke, Rundholz ungespalten, höhere feuchte = mehr Primärluft. (Beachte Seite 17)
- Sekundärluft - beeinflusst den CO - Gehalt. Daraus folgt:
 - CO - Gehalt über 250mg/kWh = mehr Sekundärluft
 - CO - Gehalt unter 80mg/kWh = weniger Sekundärluft
- Die Idealen Einstellwerte lauten: CO₂ - 13 %, CO - 100 mg/m³, Abgastemperatur - 160 °C. Die erzielbaren Werte sind zusätzlich abhängig von Holzqualität, Feuchte, Reinigungszustand des Kessels.
- Die ideale Betriebsweise liegt vor, wenn der vollbeladene Kessel seine erzeugte Energie beim Vollastbetrieb an den Pufferspeicher liefern kann.

Rauchgastemp. _____ °C
 Raumtemp. _____ °C
 Netto Rauchgastemp. _____ °C
 CO₂ im Abgas _____ %
 CO im Abgas _____ mg/kWh
 O₂ im Abgas _____ %
 Staubgehalt bei Teillast und _____ mg/m³
 _____ % O₂
 Brennmaterial: _____
 Feuchtegehalt: _____ %
 Brennstoffart: _____

Garantiezusage

Der Hersteller übernimmt die Garantie für die ordnungsgemäße Produktion und die Einhaltung, der in der zugehörigen Installations-/Betriebs- und Bedienungsanleitung aufgeführten Daten/Zusagen, und zwar:

- auf den Kesselkörper für die Dauer von 4 Jahren
- auf Zubehör für die Dauer von 2 Jahren ab Erstinbetriebnahme, spätestens 1 Monat nach Auslieferung beginnend. Bei Verschleißteilen ist eine kürzere Garantiezeit möglich.
- tritt in den oben genannten Zeiträumen ein Schaden an einem Bauteil auf, so ist auch der für die notwendige Instandsetzung erforderliche Dienstleistungsaufwand hierfür durch den Hersteller oder dessen Vertragspartner (Installateur) für den Betreiber kostenfrei zu erbringen.
- der Hersteller haftet grundsätzlich nur für solche Schäden, die trotz Einhaltung der Betriebsvorschriften eingetreten sind und auf eine mangelhafte Produktion des/der defekten Bauteile schließen lassen. Auf die ausführlichen Geschäfts- und Garantiebedingungen wird an dieser Stelle ausführlich hingewiesen.

Garantieanspruch besteht grundsätzlich nur dann, wenn ein vollständig ausgefülltes Übergabeprotokoll vom Betreiber und Installateur unterzeichnet, ausgefertigt ist und der Nachweis für einen bestehenden Kundendienst- und Wartungsvertrag mit Erfüllung der notwendigen Wartungen einer autorisierten Fachfirma nachgewiesen wird.

Empfehlung: Im Störfall wenden Sie sich bitte an den zuständigen Heizungsbauer, der Ihr Gerät installiert hat und damit vertraut ist. Mit dem Installateur wird in aller Regel eine Pauschalvereinbarung für die Dienstleistungsübernahme während der Gewährleistungszeit vereinbart.

Einmessung durch den Bezirksschaminkehrermeister

Wir weisen darauf hin, dass der Kessel vor der Messung unbedingt entsprechend der Reinigungsanleitung gereinigt werden muss. Bitte nach erfolgter Reinigung den Kessel mindestens 1 Tag betreiben. Dadurch wird erreicht, dass Feinstaub, gelöst bei der Reinigung, nicht zu einer Fehlmessung führt.

Übergabe:

Installationsfirma: (Firmenstempel)	Installationstechniker: _____ Name _____ Datum _____ Unterschrift	Betreiber: Anschrift _____ Name _____ Straße _____ Plz _____ Datum _____ Unterschrift
--	---	--

Garantieleistung nur bei Vorlage einer vom Betreiber und Installateur vollständig ausgefüllten und unterzeichneten Ausfertigung!

