

# froling

Bedienungsanleitung

## Lambdamat LM 650 / 750 / 1500



**Deutschsprachige Original-Bedienungsanleitung für den Bediener!**

Anweisungen und Sicherheitshinweise lesen und beachten!  
Technische Änderungen, Druck- und Satzfehler vorbehalten!



B1580122\_de | Ausgabe 21.07.2022

<b>1 Allgemein .....</b>	<b>4</b>
1.1 Produktübersicht Lambdamat LM 1500 .....	5
<b>2 Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
2.1 Gefahrenstufen von Warnhinweisen .....	6
2.2 Verwendete Piktogramme .....	7
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	8
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.4.1 Zulässige Brennstoffe .....	9
2.4.2 Unzulässige Brennstoffe .....	11
2.4.3 Qualifikation des Bedienpersonals .....	11
2.4.4 Schutzausrüstung des Bedienpersonals .....	11
2.5 Sicherheitseinrichtungen .....	12
2.5.1 Externe Sicherheitseinrichtungen .....	13
2.6 Restrisiken .....	14
2.7 Verhalten im Notfall .....	15
2.7.1 Überhitzung der Anlage .....	15
2.7.2 Abgasgeruch .....	15
2.7.3 Brand der Anlage .....	15
<b>3 Hinweise zum Betrieb einer Heizungsanlage .....</b>	<b>16</b>
3.1 Installation und Genehmigung .....	16
3.2 Aufstellungsort .....	16
3.3 Verbrennungsluftzufuhr am Aufstellungsort .....	17
3.4 Heizungswasser .....	18
3.5 Druckhaltesysteme .....	19
3.6 Rücklaufanhebung .....	20
3.7 Pufferspeicher .....	20
3.8 Kaminanschluss / Kaminsystem .....	20
<b>4 Betreiben der Anlage .....</b>	<b>21</b>
4.1 Montage und Erstinbetriebnahme .....	21
4.2 Lagerraum mit Brennstoff befüllen / nachfüllen .....	22
4.2.1 Einbringen von Brennstoff bei teilentleertem Lagerraum mit Rührwerk .....	23
4.2.2 Einbringen von Brennstoff bei leerem Lagerraum mit Rührwerk .....	23
4.2.3 Einblasen von Brennstoff bei teilentleertem Lagerraum mit Rührwerk .....	24
4.2.4 Einblasen von Brennstoff bei leerem Lagerraum mit Rührwerk .....	24
4.2.5 Einblasen von Pellets bei Lagerraum mit Pelletsschnecke .....	25
4.2.6 Einbringen von Brennstoff bei Lagerraum mit Schubbodenaustragung .....	26
4.2.7 Einbringen von Brennstoff bei Lagerraum mit Waagrechtschneckenaustragung .....	27
4.2.8 Einbringen von Brennstoff bei Lagerraum mit Schrägschneckenaustragung .....	27
4.2.9 Entleerung des Lagerraums .....	28
4.3 Kessel heizen .....	29
4.3.1 Spannungsversorgung einschalten .....	29
4.3.2 Kessel einschalten .....	29
4.3.3 Kessel regeln .....	29
4.3.4 Kessel ausschalten .....	29
4.3.5 Spannungsversorgung ausschalten .....	30
<b>5 Instandhalten der Anlage .....</b>	<b>31</b>
5.1 Allgemeine Hinweise zur Instandhaltung .....	31
5.2 Benötigte Hilfsmittel .....	33
5.3 Inspektion .....	34
5.3.1 Anlagendruck kontrollieren .....	34

5.3.2	Thermische Ablaufsicherung kontrollieren .....	34
5.3.3	Sicherheitsventil kontrollieren .....	34
5.3.4	Getriebemotoren kontrollieren .....	34
5.3.5	Schnell-Entlüfter kontrollieren .....	34
5.3.6	Zugreglerklappe prüfen .....	35
5.3.7	Allgemeine wöchentliche Kontrolle .....	35
5.4	Reinigung .....	36
5.4.1	Aschebehälter der Retorte (Option) entleeren .....	36
5.4.2	Brennraum und Feuerraum reinigen .....	38
5.4.3	Aschebehälter Multizyklon entleeren .....	40
5.5	Instandhaltungsarbeiten .....	41
5.5.1	Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung .....	41
5.5.2	Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung (~1000h) .....	42
5.5.3	Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung (~3000h) .....	46
5.6	Wartungsvorschrift für Hydraulikanlage .....	53
5.7	Emissionsmessung durch Schornsteinfeger bzw. Kontrollorgan .....	54
5.7.1	Anlage einschalten .....	54
5.7.2	Emissionsmessung starten .....	55
5.8	Wartungsvereinbarung / Kundendienst .....	55
5.9	Ersatzteile .....	56
5.10	Entsorgungshinweise .....	56
5.10.1	Entsorgung der Asche .....	56
5.10.2	Entsorgung von Anlagenkomponenten .....	56
<b>6</b>	<b>Störungsbehebung .....</b>	<b>57</b>
6.1	Allgemeine Störungen der Spannungsversorgung .....	57
6.1.1	Verhalten der Anlage nach Stromausfall .....	57
6.2	Übertemperatur .....	57
6.3	Störungen mit Störmeldung .....	58
6.3.1	Vorgehensweise bei Störmeldungen .....	58

# 1 Allgemein

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt aus dem Hause Fröling entschieden haben. Das Produkt ist nach dem neuesten Stand der Technik ausgeführt und entspricht den derzeit geltenden Normen und Prüfrichtlinien.

Lesen und beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation und halten Sie diese ständig in unmittelbarer Nähe zur Anlage verfügbar. Die Einhaltung der in der Dokumentation dargestellten Anforderungen und Sicherheitshinweise stellen einen wesentlichen Beitrag zum sicheren, sachgerechten, umweltschonenden und wirtschaftlichen Betrieb der Anlage dar.

Durch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte können Abbildungen und Inhalte geringfügig abweichen. Sollten Sie Fehler feststellen, informieren Sie uns bitte: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

Technische Änderungen vorbehalten!

## Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen

Grundsätzlich gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen, die dem Kunden zur Verfügung gestellt und durch den Vertragsabschluss zur Kenntnis genommen wurden.

Darüber hinaus können Sie die Garantiebedingungen dem beiliegenden Garantiepass entnehmen.

## 1.1 Produktübersicht Lambdamat LM 1500



1	Schaltschrank mit integrierter Regelung	15	Anschluss thermische Ablaufsicherung
2	Hauptschalter: Spannungsversorgung der gesamten Anlage ein- und ausschalten	16	Anschluss Kesselrücklauf
3	Bedienfeld der Regelung SPS 4000	17	Anschluss Sicherheitsventil
4	Wendekammertür	18	Anschluss Kesselvorlauf
5	Brennraumtür	19	Abgasrezirkulation (AGR) (Option)
6	Feuerraumtür	20	Stellmotor Primärluft Abgasrezirkulation (AGR)
7	Verbrennungsluftgebläse	21	Stellmotor Sekundärluft Abgasrezirkulation (AGR)
8	Aschebehälter 300l (Option)	22	Druckluftbehälter der Druckluftabreinigung (Option)
9	Antrieb für Entaschung (Option)	23	Verteilerluftrahmen der Druckluftabreinigung (Option)
10	Feuerraum-Überdruckwächter	24	Stellmotor Primärluft
11	Unterdruckregelung	25	Stellmotor Sekundärluft II
12	Stellmotor Sekundärluft I	26	Stellmotor Tertiärluft
13	Automatische Zündung	27	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
14	Feuerraum-Temperaturfühler	28	Reinigungstür

## 2 Sicherheit

### 2.1 Gefahrenstufen von Warnhinweisen

In dieser Dokumentation werden Warnhinweise in den folgenden Gefahrenstufen verwendet, um auf unmittelbare Gefahren und wichtige Sicherheitsvorschriften hinzuweisen:

#### **GEFAHR**

*Die gefährliche Situation steht unmittelbar bevor und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod. Befolgen Sie unbedingt die Maßnahme!*

#### **WARNUNG**

*Die gefährliche Situation kann eintreten und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod. Arbeiten Sie äußerst vorsichtig.*

#### **VORSICHT**

*Die gefährliche Situation kann eintreten und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu leichten oder geringfügigen Verletzungen.*

#### **HINWEIS**

*Die gefährliche Situation kann eintreten und führt, wenn die Maßnahmen nicht befolgt werden, zu Sach- oder Umweltschäden.*

## 2.2 Verwendete Piktogramme

Folgende Gebots-, Verbots- und Warnzeichen werden in der Dokumentation und/oder am Kessel verwendet.

Gemäß Maschinenrichtlinie signalisieren direkt an der Gefahrenstelle des Kessels angebrachte Zeichen vor unmittelbar bevorstehenden Gefahren oder sicherheitsgerichteten Verhaltensweisen. Diese Aufkleber dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden.

	Bedienungsanleitung beachten		Sicherheitsschuhwerk tragen
	Schutzhandschuhe tragen		Gehörschutz tragen
	Türen geschlossen halten		Hauptschalter ausschalten
	Zutritt für Unbefugte verboten		Betreten der Fläche verboten
	Warnung vor heißer Oberfläche		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor gefährlichem oder reizendem Stoff		Warnung vor automatischem Anlaufen des Kessels
	Warnung vor Handverletzungen		Warnung vor Verletzung an Finger oder Hand, automatischer Ventilator
	Warnung vor Schnittverletzung		Warnung vor Verletzung an Finger oder Hand, automatische Schnecke

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

### **GEFAHR**



Bei unsachgemäßer Bedienung:

***Fehlbedienungen der Anlage können zu schwersten Verletzungen und Sachschäden führen!***

Für die Bedienung der Anlage gilt:

- ☐ Anweisungen und Hinweise in den Anleitungen beachten
- ☐ Die einzelnen Tätigkeiten für Betrieb, Wartung und Reinigung, sowie der Entstörung in den jeweiligen Anweisungen beachten
- ☐ Darüber hinausgehende Arbeiten (z.B. Instandsetzungsarbeiten) durch einen von der Firma Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH autorisierten Heizungsbauer oder den Fröling-Werkskundendienst durchführen lassen

### **WARNUNG**



Äußere Einflüsse:

***Negative äußere Einflüsse, wie z. B. nicht hinreichende Verbrennungsluft oder ein nicht normgerechter Brennstoff können zu schwerwiegender Störung der Verbrennung (z. B. spontane Entzündung von Schwelgasen / Verpuffung) und in weiterer Folge zu schwersten Unfällen führen!***

Für den Betrieb des Kessels ist zu beachten:

- ☐ Angaben und Hinweise zu Ausführungen und Mindestwerten, so wie Normen und Richtlinien für die Heizungskomponenten in den Anleitungen sind zu beachten

### **WARNUNG**

Schwerste Verletzungen und Sachschaden durch mangelhafte Abgasanlage!

***Beeinträchtigungen der Abgasanlage, wie z.B. schlechter Reinigungszustand des Abgasrohres oder unzureichender Kaminzug können zu schwerwiegender Störung der Verbrennung (z.B. spontane Entzündung von Schwelgasen / Verpuffung) führen!***

Daher gilt:

- ☐ Nur eine einwandfrei funktionierende Abgasanlage garantiert den optimalen Betrieb des Kessels!



## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fröling Lambdamat ist ausschließlich für das Aufheizen von Heizungswasser bestimmt. Es dürfen nur jene Brennstoffe verwendet werden, die im Abschnitt "Zulässige Brennstoffe" definiert sind.

➞ "Zulässige Brennstoffe" [► 9]

Die Anlage darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst benutzt werden! Die Inspektions- und Reinigungsintervalle der Bedienungsanleitung sind zu beachten. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen lassen!

Für eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung und daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht.

Es sind entweder Original-Ersatzteile oder vorgegebene abweichende Ersatzteile zu verwenden, die vom Hersteller autorisiert sind. Werden Änderungen oder Modifikationen jeglicher Art am Produkt vorgenommen, die von den Gegebenheiten laut Hersteller abweichen, erlischt die Konformität des Produktes zur zugrundeliegenden Richtlinie. In diesem Fall muss eine erneute Risikobewertung des Produktes durch den Betreiber der Anlage veranlasst werden und in eigener Verantwortung eine Konformitätsbewertung gemäß der zugrundeliegenden Richtlinie(n) für das Produkt durchgeführt sowie eine zugehörige Erklärung erstellt werden. Diese Person übernimmt damit alle Rechte und Pflichten eines Herstellers.

### 2.4.1 Zulässige Brennstoffe

#### Holzhackschnitzel

Bezeichnung gemäß EN ISO 17225-4	Beschreibung
<b>M20</b>	Wassergehalt max. 20 %
<b>M30</b>	Wassergehalt max. 30 %
<b>M35</b>	Wassergehalt max. 35 %
<b>M40<sup>1)</sup></b>	Wassergehalt max. 40 %
<b>M50<sup>1)</sup></b>	Wassergehalt max. 50 %
<b>P16S</b>	Hauptanteil (mind. 60 % Massenanteil): 3,15–16 mm, max. Länge von 45 mm, ehemals Feinhackgut G30
<b>P31S</b>	Hauptanteil (mind. 60 % Massenanteil): 3,15–31,5 mm, max. Länge von 150 mm, ehemals Mittelhackgut G50
ab 400 kW: <b>P45S</b>	Hauptanteil (mind. 60 % Massenanteil): 3,15–45 mm, max. Länge von 200 mm, ehemals Mittelhackgut G50
ab 400 kW: <b>P63<sup>2)</sup></b>	Hauptanteil (mind. 60 % Massenanteil): 3,15–63 mm, max. Länge von 350 mm, ehemals Grobhackgut G100
1. Teillastbetrieb nur eingeschränkt möglich 2. Nur bei hydraulischer Beschickung	

#### Normenhinweis

EU:	Brennstoff gem. EN ISO 17225 - Teil 4: Holzhackschnitzel Klasse A1 / P16S-P45S
Deutschland zusätzlich:	Brennstoffklasse 4 (§3 der 1. BImSchV i.d.g.F.)

## Holzpellets

Holzpellets aus naturbelassenem Holz mit einem Durchmesser von 6 mm

Normenhinweis

EU:	Brennstoff gem. EN ISO 17225 - Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06
und/oder:	Zertifizierungsprogramm ENplus bzw. DINplus

### Allgemein gilt:

Lagerraum vor Neubefüllung auf Pelletsstaub prüfen und gegebenenfalls reinigen!

## Holzspäne

Holzspäne gelten generell als problematisch bei der Verbrennung. Daher ist der Einsatz dieses Brennstoffes nur nach Freigabe durch Fa. Fröling erlaubt. Darüber hinaus gelten zusätzliche Hinweise:

- Sägespäne und Tischlereiabfälle dürfen nur bei Anlagen mit Zellradschleuse eingesetzt werden!
- Der Lageraum ist entsprechend den regionalen Vorschriften mit einer Druckentlastungseinrichtung zu versehen!
- Für den zulässigen Wassergehalt von Spänen gelten dieselben Grenzen wie bei Hackgut!

### HINWEIS

Bei Brennstoffen mit Wassergehalt < W30 wird die Nennwärmeleistung des Kessels nur in Verbindung mit einer Abgasrezirkulation (AGR) gewährleistet!

## Miscanthus

Bei Chinaschilf oder Riesenschilfgras (lateinisch Miscanthus) handelt es sich um eine so genannte C4-Pflanze. Normen und Verordnungen für die Verfeuerung derartiger Pflanzen sind nicht vereinheitlicht, daher gilt:

**HINWEIS! Für die Verfeuerung von Miscanthus sind die regionalen Bestimmungen zu beachten. Gegebenenfalls ist der Betrieb nur über eine Einzelgenehmigung möglich!**

## Brennstoffwechsel

### VORSICHT

Bei falsch eingestellten Brennstoffparametern:

**Fehleinstellungen der Parameter führen zu massiven Beeinträchtigungen der Kesselfunktionen und in weiterer Folge zum Verlust der Garantie!**

Daher gilt:

- ☐ Wird der Brennstoff gewechselt (z.B.: Hackgut auf Pellets), muss die Anlage durch den Fröling-Werkskundendienst neu eingestellt werden!

## 2.4.2 Unzulässige Brennstoffe

Der Einsatz von Brennstoffen, die nicht im Abschnitt "Zulässige Brennstoffe" definiert sind, insbesondere das Verbrennen von Abfall, ist nicht zulässig

### HINWEIS

Bei Verwendung unzulässiger Brennstoffe:

**Das Verbrennen von unzulässigen Brennstoffen führt zu einem erhöhten Reinigungsaufwand und durch die Bildung von aggressiven Ablagerungen und Schwitzwasser zur Beschädigung des Kessels und in weiterer Folge zum Verlust der Garantie! Darüber hinaus kann die Verwendung nicht normgerechter Brennstoffe zu schwerwiegenden Störungen der Verbrennung führen!**

Beim Betreiben des Kessels gilt daher:

- ☐ Nur zulässige Brennstoffe verwenden

## 2.4.3 Qualifikation des Bedienpersonals

### ⚠ VORSICHT



Bei Zutritt zum Heizraum durch Unbefugte:

**Sachschaden und Verletzungen möglich!**

- ☐ Der Betreiber ist beauftragt, unbefugte Personen, insbesondere Kinder, von der Anlage fernzuhalten.

Es ist nur dem geschulten Betreiber gestattet, die Anlage zu bedienen! Darüber hinaus muss der Bediener die Anweisungen in der Dokumentation gelesen und verstanden haben.

## 2.4.4 Schutzausrüstung des Bedienpersonals

Für persönliche Schutzausrüstung gemäß den Vorschriften zur Unfallverhütung sorgen!

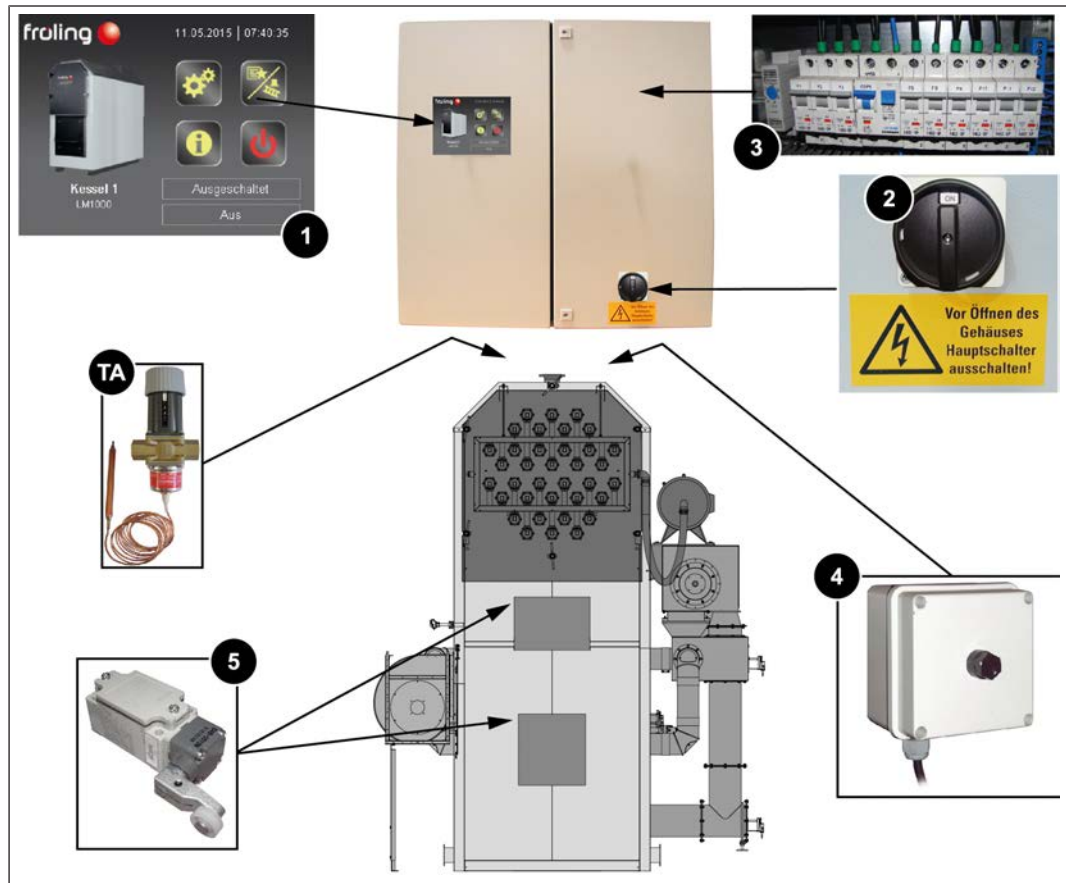


- Bei Inspektion und Reinigung:
  - geeignete Arbeitsbekleidung
  - Schutzhandschuhe
  - Festes Schuhwerk



- Bei Bedienung zusätzlich:
  - Gehörschutz (Schallpegel > 70 dB)
  - Schutzbrille

## 2.5 Sicherheitseinrichtungen



### 1 KESSEL AUS (Ausschalten des Kessels bei Überhitzung)

- ☐ Auf „Kessel Aus“ tippen
  - ↳ Automatikbetrieb wird ausgeschaltet
  - ↳ Regelung stellt den Kessel kontrolliert ab
  - ↳ Pumpen laufen weiter

**HINWEIS! Nie den Hauptschalter verwenden!**

### 2 HAUPTSCHALTER (Ausschalten der Spannungsversorgung)

Vor Arbeiten am Kessel:

- ☐ Auf „Kessel Aus“ tippen
  - ↳ Automatikbetrieb wird ausgeschaltet
  - ↳ Regelung stellt den Kessel kontrolliert ab
- ☐ Hauptschalter ausschalten und Kessel auskühlen lassen

### 3 SICHERUNGSAUTOMATEN, MOTORSCHUTZSCHALTER, FEHLERSTROMSCHALTER (FI)

Schalten bei Fehlerstrom bzw. Überlastung die zugehörige Komponente ab.

### 4 SICHERHEITSTEMPERATURBEGRENZER (STB) (Schutz bei Überhitzung)

Der STB schaltet die Feuerung bei einer Kesseltemperatur von 95 - 100°C aus. Die Pumpen laufen weiter. Sobald die Temperatur unter ca. 85°C gesunken ist, kann der STB mechanisch entriegelt werden.

### 5 TÜRKONTAKTSCHALTER

Beim Öffnen der Tür wird die Drehzahl des Saugzuges konstant gehalten und gleichzeitig das Verbrennungsluft- und AGR-Gebläse abgestellt.

### TA THERMISCHE ABLAUFSICHERUNG (Schutz bei Überhitzung)

Die thermische Ablaufsicherung öffnet bei ca. 100°C ein Ventil und führt dem Sicherheitswärmetauscher Kaltwasser zu, um die Kesseltemperatur zu senken

#### **SICHERHEITSVENTIL** (ohne Abbildung, bauseits)

Bei Erreichen eines Kesseldrucks von max. 6 bar öffnet das Sicherheitsventil und bläst das Heizungswasser in Form von Dampf ab.

## 2.5.1 Externe Sicherheitseinrichtungen

### **Sicherheits-Schalter Hydraulikraum**



Vor Instandhaltungsarbeiten im Hydraulikraum des Schubbodens:

- ☐ Sicherheits-Schalter auf Stellung „0“ drehen
  - ↳ Kessel stellt geregelt ab und die Austragung ist deaktiviert
- ☐ Durch Drehen des Wahlschalters über die „0“-Stellung hinaus kann der Verriegelungshebel gedrückt werden
  - ↳ Schalter kann mittels eines Vorhängeschlosses gegen Wiedereinschalten gesichert werden!

Nach Instandhaltungsarbeiten:

- ☐ Schloss entfernen
- ☐ Durch Drehen des Wahlschalters über die „0“-Stellung hinaus löst sich der Verriegelungsschalter automatisch und der Wahlschalter kann wieder auf Stellung „1“ gedreht werden.
- ☐ Aufgetretene Störung quittieren und Kessel mittels der Start – Taste aktivieren

### **Absturzsicherung**

Für Arbeiten an erhöhten Positionen müssen geeignete Hilfsmittel gemäß den national gültigen Arbeitnehmerschutz-Richtlinien zum Schutz vor Absturzgefahr verwendet werden (z.B. Leitern, Podeste,...). Auswahl und Bereitstellung dieser Hilfsmittel obliegt dem Betreiber.

Alternativ kann an der Oberseite des Kessels ein Geländer gemäß EN ISO 14122 angebracht werden.

## 2.6 Restrisiken

### **WARNUNG**



Beim Berühren von heißen Oberflächen:

**Schwere Verbrennungen an heißen Oberflächen und am Abgasrohr möglich!**

Bei Arbeiten am Kessel gilt:



- ☐ Kessel geregelt abstellen (Betriebszustand "Ausgeschaltet Aus") und auskühlen lassen
- ☐ Bei Arbeiten am Kessel generell Schutzhandschuhe tragen und nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- ☐ Abgasrohre isolieren und während des Betriebs nicht berühren

### **WARNUNG**

Beim Öffnen der Brennraum- oder Feuerraumtür sowie von Reinigungstüren und -deckeln während des Betriebs:

**Verletzung, Sachschaden und Rauchgasentwicklung möglich!**

Daher gilt:

- ☐ Das Öffnen der sämtlicher Türen und Deckeln, während des Betriebs ist verboten!

### **WARNUNG**

Bei Verwendung eines unzulässigen Brennstoffes:

**Nicht normgerechte Brennstoffe können zu schwerwiegender Störung der Verbrennung (z.B. spontane Entzündung von Schwelgasen / Verpuffung) und in weiterer Folge zu schwersten Unfällen führen!**

Daher gilt:

- ☐ Nur Brennstoffe verwenden, die im Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“ dieser Bedienungsanleitung angegeben sind.

### **WARNUNG**



Inspektions- und Reinigungsarbeiten an eingeschalteter Anlage:

**Schwere Verletzung durch automatischen Anlauf der Anlage sowie schwere Verbrennungen an heißen Teilen und am Abgasrohr möglich!**



Bei Arbeiten an der Anlage gilt:

- ☐ Schutzhandschuhe tragen
- ☐ Kessel nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten
  - ↳ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand „Ausgeschaltet Aus“
- ☐ Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- ☐ Kessel mind. 1 Stunde auskühlen lassen
- ☐ Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, Hauptschalter einschalten und anschließend den Kessel in der gewünschten Betriebsart einschalten

## 2.7 Verhalten im Notfall

### 2.7.1 Überhitzung der Anlage

Sollte es trotz der Sicherheitseinrichtungen zu einer Überhitzung der Anlage kommen:

**HINWEIS! Auf keinen Fall den Hauptschalter ausschalten oder die Spannungsversorgung unterbrechen!**

- ☐ Alle Türen am Kessel geschlossen halten
- ☐ Alle Mischer öffnen, alle Pumpen einschalten
  - ↳ Fröling Heizkreisregelung übernimmt im Automatikbetrieb diese Funktion
- ☐ Heizraum verlassen und Tür schließen
- ☐ Für Wärmeabnahme sorgen -> alle Verbraucher aktivieren
- ☐ Eventuell vorhandene Heizkörper-Thermostatventile öffnen und für ausreichende Wärmeabfuhr aus den Räumen sorgen

**Falls die Temperatur nicht absinkt:**

- ☐ Installateur oder Fröling-Werkskundendienst verständigen

### 2.7.2 Abgasgeruch

#### **GEFAHR**

Bei Abgasgeruch im Heizraum:

**Lebensbedrohliche Vergiftungen durch Abgas möglich!**

Ist Abgasgeruch im Aufstellungsraum bemerkbar:



- ☐ Alle Türen am Kessel geschlossen halten
- ☐ Kessel geregelt abstellen
- ☐ Aufstellungsraum belüften
- ☐ Brandschutztür und Türen zu Wohnräumen schließen

**Empfehlung:** Rauchmelder und CO-Melder in der Nähe der Anlage installieren.

### 2.7.3 Brand der Anlage

#### **GEFAHR**

Bei Brand der Anlage:

**Lebensgefahr durch Feuer und giftige Gase**

Verhalten im Brandfall:



- ☐ Heizraum verlassen
- ☐ Türe schließen
- ☐ Feuerwehr verständigen

## 3 Hinweise zum Betrieb einer Heizungsanlage

Es ist generell untersagt, Umbauarbeiten an der Anlage durchzuführen und sicherheitstechnische Ausrüstungen zu ändern oder unwirksam zu machen.

Neben der Bedienungsanleitung und der im Verwenderland geltenden verbindlichen Vorschriften hinsichtlich Aufstellung und Betrieb der Anlage sind auch die feuer-, baupolizeilichen und elektrotechnischen Auflagen zu beachten!

### 3.1 Installation und Genehmigung

Der Kessel ist in einer geschlossenen Heizungsanlage zu betreiben. Der Installation liegen folgende Normen zugrunde:

*Normenhinweis*

EN 12828 - Heizungsanlagen in Gebäuden

**WICHTIG: Jede Heizungsanlage muss genehmigt werden!**

Die Errichtung oder der Umbau einer Heizungsanlage ist an die Aufsichtsbehörde (Überwachungsstelle) zu melden und durch die Baubehörde zu genehmigen:

**Österreich:** bei Baubehörde der Gemeinde / des Magistrates melden

**Deutschland:** dem Kaminkehrer/Schornsteinfeger/der Baubehörde melden

### 3.2 Aufstellungsort

**Anforderungen an den Untergrund:**

- Eben, sauber und trocken
- Nicht brennbar und ausreichend tragfähig

**Bedingungen am Aufstellungsort:**

- Frostsicher
- Ausreichend beleuchtet
- Keine explosionsfähige Atmosphäre z. B. durch brennbare Stoffe, Halogenwasserstoffe, Reinigungs- oder Betriebsmittel
- Einsatz über 2000 Meter Seehöhe nur nach Rücksprache mit Hersteller
- Schutz der Anlage vor Verbiss und Einnisten von Tieren (z. B. Nagern)
- Keine entzündlichen Materialien in Umgebung der Anlage



### 3.3 Verbrennungsluftzufuhr am Aufstellungsort

Die Anlage wird raumluftabhängig betrieben, d.h. die Verbrennungsluft zum Betrieb des Kessels wird dem Aufstellungsort entnommen.

#### Anforderungen:

- Öffnung ins Freie
  - keine Beeinträchtigung der Luftströmung durch Witterungseinflüsse (z. B. Schnee, Laub)
  - freie Querschnittsfläche unter Berücksichtigung von z. B. Abdeckgittern, Lamellen
- Luftleitungen
  - bei Leitungslängen über 2 m sowie bei mechanischer Förderung der Verbrennungsluft eine Strömungsberechnung vornehmen (Strömungsgeschwindigkeit max. 1 m/s)

#### Normenhinweis

ÖNORM H 5170 - Bau- und Brandschutztechnische Anforderungen  
TRVB H118 - Technische Richtlinie vorbeugender Brandschutz

### 3.4 Heizungswasser

Sofern national nicht widersprüchlich geregelt, gelten folgende Normen und Richtlinien in der letztgültigen Fassung:

Österreich:	ÖNORM H 5195	Schweiz:	SWKI BT 102-01
Deutschland:	VDI 2035	Italien:	UNI 8065

Die Normen einhalten und zusätzlich nachfolgende Empfehlungen berücksichtigen:

- ☐ Einen pH-Wert zwischen 8,2 und 10,0 anstreben. Kommt das Heizungswasser mit Aluminium in Berührung, ist ein pH-Wert von 8,2 bis 9,0 einzuhalten
- ☐ Aufbereitetes Füll- und Ergänzungswasser entsprechend den zuvor angeführten Normen verwenden
- ☐ Leckagen vermeiden und ein geschlossenes Heizungssystem verwenden, um die Qualität des Wassers im Betrieb zu gewährleisten
- ☐ Beim Nachspeisen von Ergänzungswasser den Befüllschlauch vor dem Anschließen entlüften, um die Einbringung von Luft in das System zu verhindern
- ☐ Das Heizungswasser muss klar und frei von sedimentierenden Stoffen sein
- ☐ Hinsichtlich Korrosionsschutz wird gemäß EN 14868 die Verwendung von vollentsalztem Füll- und Ergänzungswasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit bis 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  empfohlen

#### Vorteile von salzarmem bzw. vollentsalztem Wasser:

- Die jeweilig geltenden Normen werden eingehalten
- Geringerer Leistungsabfall durch verminderter Kalkbildung
- Weniger Korrosion aufgrund reduzierter aggressiver Stoffe
- Langfristig kostensparender Betrieb durch bessere Energieausnutzung

#### Füll- und Ergänzungswasser sowie Heizungswasser gemäß VDI 2035:

Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in $\text{mol}/\text{m}^3$ (Gesamthärte in $^\circ\text{dH}$ )		
	Spezifisches Anlagenvolumen in $\text{l}/\text{kW}$ Heizleistung <sup>1)</sup>		
	$\leq 20$	20 bis $\leq 40$	$> 40$
$\leq 50$ spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger $\geq 0,3 \text{ l}/\text{kW}^{2)}$	keine	$\leq 3,0$ (16,8)	$< 0,05$ (0,3)
$\leq 50$ spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger $< 0,3 \text{ l}/\text{kW}^{2)}$ (z. B. Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen	$\leq 3,0$ (16,8)	$\leq 1,5$ (8,4)	
$> 50$ bis $\leq 200$	$\leq 2,0$ (11,2)	$\leq 1,0$ (5,6)	
$> 200$ bis $\leq 600$	$\leq 1,5$ (8,4)	$< 0,05$ (0,3)	
$> 600$	$< 0,05$ (0,3)		

1. Zur Berechnung des spezifischen Anlagenvolumens ist bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern die kleinste Einzelheizleistung einzusetzen.  
2. Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen spezifischen Wasserinhalten ist der jeweils kleinste spezifische Wasserinhalt maßgebend.

### Zusätzliche Anforderungen für die Schweiz

Das Füll- und Ergänzungswasser muss demineralisiert (vollentsalzt) werden

- Das Wasser enthält keine Inhaltsstoffe mehr, die ausfallen und sich im System ablagern können
- Das Wasser wird dadurch elektrisch nicht leitend, wodurch Korrosion verhindert wird
- Es werden ebenfalls alle Neutralsalze wie Chlorid, Sulfat und Nitrat entfernt, welche unter bestimmten Bedingungen korrodierende Materialien angreifen

Geht ein Teil des Systemwassers verloren, z.B. durch Reparaturen, so ist das Ergänzungswasser ebenfalls zu demineralisieren. Eine Enthärtung des Wassers reicht nicht aus. Vor Befüllung von Anlagen ist eine fachgerechte Reinigung und Spülung des Heizsystems erforderlich.

#### Kontrolle:

- Nach acht Wochen muss der pH-Wert des Wassers zwischen 8,2 und 10,0 liegen. Kommt das Heizungswasser mit Aluminium in Berührung, ist ein pH-Wert von 8,0 bis 8,5 einzuhalten
- Jährlich, wobei Werte durch Eigentümer protokolliert werden müssen

## 3.5 Druckhaltesysteme

Druckhaltesysteme in Warmwasserheizungsanlagen halten den erforderlichen Druck in vorgegebenen Grenzen und gleichen die durch Temperaturänderungen des Heizungswassers entstehenden Volumenänderungen aus. Es werden hauptsächlich zwei Systeme eingesetzt:

### Kompressorgesteuerte Druckhaltung

Bei kompressorgesteuerten Druckhaltestationen erfolgt der Volumenausgleich und die Druckhaltung über ein veränderliches Luftpolster im Ausdehnungsgefäß. Bei zu niedrigem Druck pumpt der Kompressor Luft in das Gefäß. Ist der Druck zu hoch, wird Luft über ein Magnetventil abgelassen. Die Anlagen werden ausschließlich mit geschlossenen Membran-Ausdehnungsgefäßen realisiert und verhindern so einen schädlichen Sauerstoffeintrag in das Heizungswasser.

### Pumpengesteuerte Druckhaltung

Eine pumpengesteuerte Druckhaltestation besteht im Wesentlichen aus Druckhaltepumpe, Überstromventil und einem drucklosen Auffangbehälter. Das Ventil lässt Heizungswasser bei Überdruck in den Auffangbehälter strömen. Sinkt der Druck unter einen eingestellten Wert, saugt die Pumpe das Wasser aus dem Auffangbehälter und drückt es zurück in das Heizungssystem. Pumpengesteuerte Druckhaltestationen mit **offenen Ausdehnungsgefäßen** (z.B. ohne Membran) bringen Sauerstoff der Luft über die Wasseroberfläche ein, wodurch es zu einer Korrosionsgefährdung für die angeschlossenen Anlagenkomponenten kommt. Diese Anlagen bieten keine Sauerstoffentfernung im Sinne eines Korrosionsschutzes gemäß VDI 2035 und **dürfen aus korrosionstechnischer Sicht nicht eingesetzt werden**.

### 3.6 Rücklaufanhebung

Solange die Temperatur des Heizwasser-Rücklaufs unter der Mindest-Rücklauftemperatur liegt, wird ein Teil des Heizwasser-Vorlaufs beigemischt.

#### HINWEIS

Taupunktunterschreitung / Kondenswasserbildung bei Betrieb ohne Rücklaufanhebung!

**Kondenswasser bildet in Verbindung mit Verbrennungsrückständen ein aggressives Kondensat und führt zu Schäden am Kessel!**

Daher gilt:

- ☐ Der Einsatz einer Rücklaufanhebung ist Vorschrift!
  - ↳ Die Mindest-Rücklauftemperatur liegt bei 60 °C. Der Einbau einer Kontrollmöglichkeit (z.B. Thermometer) wird empfohlen!

### 3.7 Pufferspeicher

#### HINWEIS

Der Einsatz eines Pufferspeichers ist grundsätzlich für die einwandfreie Funktion der Anlage nicht erforderlich. Die Kombination mit einem Pufferspeicher erweist sich jedoch als empfehlenswert, da man hier eine kontinuierliche Abnahme im idealen Leistungsbereich des Kessels erzielen kann!

Für die richtige Dimensionierung des Pufferspeichers und der Leitungsdämmung (gem. ÖNORM M 7510 bzw. Richtlinie UZ37) wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur oder an Fröling.

#### Zusätzliche Anforderungen für die Schweiz gemäß LRV Anhang 3, Ziffer 523

Automatische Heizkessel mit einer Feuerungswärmeleistung  $\leq 500$  kW müssen mit einem Wärmespeicher eines Volumens von mindestens 25 Litern pro kW Nennwärmeleistung ausgerüstet sein.

### 3.8 Kaminanschluss / Kaminsystem

Gemäß EN 303-5 ist die gesamte Abgasanlage so auszuführen, dass möglichen Versottungen, ungenügendem Förderdruck und Kondensation vorgebeugt wird. In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass im zulässigen Betriebsbereich des Kessels Abgastemperaturen auftreten können, die niedriger als 160 K über der Raumtemperatur sind.

**HINWEIS! Weitere Hinweise zu Normen und Vorschriften sowie die Abgastemperaturen im gereinigten Zustand und die weiteren Abgaswerte sind den technischen Daten der Montageanleitung zu entnehmen!**

## 4 Betreiben der Anlage

### 4.1 Montage und Erstinbetriebnahme

Montage, Installation und Erstinbetriebnahme des Kessels darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen und wird in der beigelegten Montageanleitung beschrieben.

**HINWEIS! Siehe Montageanleitung** Lambdamat

#### HINWEIS

Nur die Einstellung der Anlage durch ein Fachpersonal und die Einhaltung der werkseitigen Standardeinstellungen kann einen optimalen Wirkungsgrad und somit einen effizienten und emissionsarmen Betrieb gewährleisten!

Daher gilt:

- ☐ Die Erstinbetriebnahme mit einem autorisierten Installateur oder dem Fröling-Werkskundendienst durchführen

Einzelne Schritte für die Erstinbetriebnahme werden in der Bedienungsanleitung der Regelung erklärt

**HINWEIS! Siehe Bedienungsanleitung der Kesselregelung!**

Vor Inbetriebnahme durch den Fröling-Werkskundendienst müssen bauseitig folgenden Vorarbeiten abgeschlossen sein:

- Elektrische Installation
- Wasserseitige Installation
- Abgas-Anschluss inkl. aller Isolierarbeiten
- Arbeiten zur Einhaltung der örtlichen Brandschutzbestimmungen
- Seitens des Betreibers muss gewährleistet sein, dass zur Inbetriebnahme vom Netz mind. 50% der Nennwärmeleistung des Kessels abgenommen werden können.
- Durch den notwendigen „Trockenlauf“ der Anlage muss das Austragsystem zu Beginn der Inbetriebnahme leer sein. Das Brennmaterial sollte jedoch verfügbar sein, da nach der Freigabe das Austragsystem befüllt wird.
- Für den ersten Aufheizvorgang zur Trocknung des Schamott-Betons ist bauseitig ca. 1 m<sup>3</sup> trockenes Scheitholz zur Verfügung zu stellen.
- Der ausführende Elektriker sollte zum Inbetriebnahmetermin für eventuelle Änderungen an der Verkabelung verfügbar sein.
- Im Zuge der Inbetriebnahme wird eine einmalige Einschulung des Betreibers/ Bedienpersonals durchgeführt. Die Anwesenheit der betreffenden Person(en) ist für die ordnungsgemäße Übergabe des Produktes erforderlich!

#### HINWEIS

Austritt von Kondenswasser während der ersten Aufheizphase stellt keine Funktionsstörung dar.

- ☐ Tipp: Eventuell Putztücher zurecht legen!

## 4.2 Lagerraum mit Brennstoff befüllen / nachfüllen

Für das Einbringen von Brennmaterial gilt grundsätzlich:

- ☐ Nur zulässige Brennstoffe verwenden!  
➔ "Zulässige Brennstoffe" [► 9]
- ☐ Fremdkörper im Lagerraum vor der Befüllung entfernen

**HINWEIS! Anlagen, bei denen das Brennmaterial mittels Tankwagen angeliefert und in den Lagerraum eingeblasen wird, müssen mit einer Zelleradschleuse ausgestattet sein.**

### **VORSICHT**

Betreten des Lagerraums bei eingeschalteter Anlage

**Verletzungsgefahr durch automatisches Anfahren der Anlage, insbesondere durch das Austragsystem!**

Daher gilt vor Betreten des Brennstoff-Lagerraumes:

- ☐ Kessel durch Tippen auf "Kessel Aus" am Betriebsart-Symbol abschalten
  - ➔ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand "Ausgeschaltet Aus"
- ☐ Hauptschalter am Kessel ausschalten
- ☐ Hauptschalter am Erweiterungsschaltschrank (falls vorhanden) abschalten

Für das Einblasen von Brennmaterial gilt zusätzlich:

### **VORSICHT**

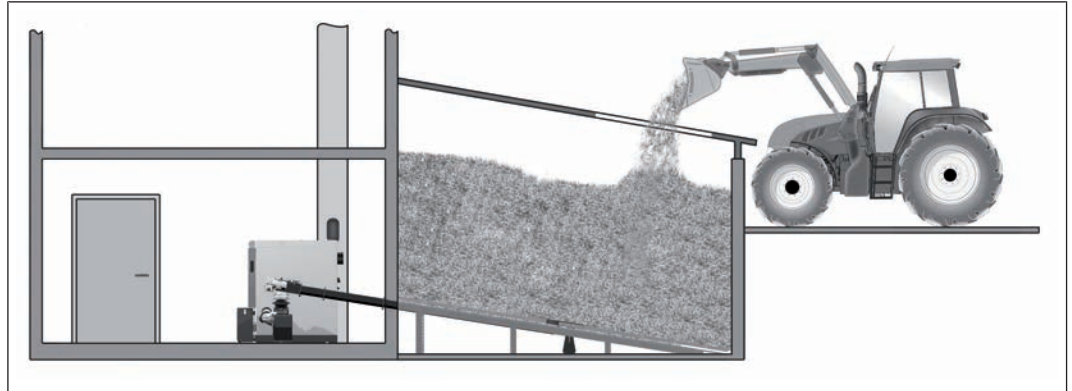
Einblasen von Brennstoff bei eingeschaltetem Kessel:

**Der beim Einblasen von Brennstoff erzeugte Unterdruck kann bei eingeschaltetem Kessel zum Rückrauchen führen. Eventuell entstehender Überdruck kann zu Rauchgasaustritt im Aufstellungsraum führen. Verletzungen und Sachschäden sind möglich!**

Daher gilt vor dem Einblasen von Brennstoff:

- ☐ Kessel durch Tippen auf "Kessel Aus" am Betriebsart-Symbol abschalten
  - ➔ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand "Ausgeschaltet Aus"
- ☐ Kessel im Zustand „Ausgeschaltet Aus“ **mindestens zwei Stunden** abkühlen lassen

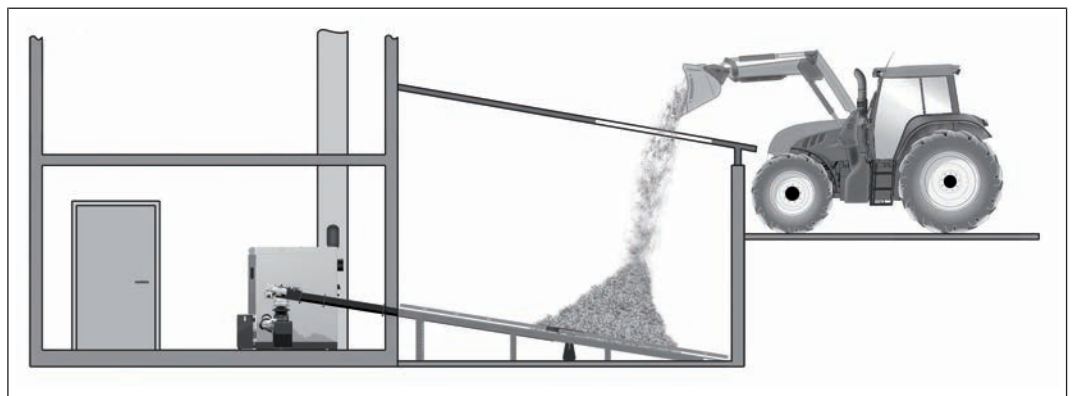
#### 4.2.1 Einbringen von Brennstoff bei teilentleertem Lagerraum mit Rührwerk



Ist noch ausreichend Brennstoff im Lagerraum (Rührwerkskopf komplett mit Brennstoff bedeckt und Rührwerksarme / Federblätter nicht ausgestreckt), kann der Lagerraum befüllt werden.

- ☐ Brennstoff bei Befüllöffnung einbringen

#### 4.2.2 Einbringen von Brennstoff bei leerem Lagerraum mit Rührwerk



Ist der Rührwerkskopf bereits frei von Material und die Rührwerksarme / Federblätter ausgefahren, muss die Fördereinrichtung bis zum vollständigen Einziehen der Rührwerksarme / Federblätter aktiv sein!.

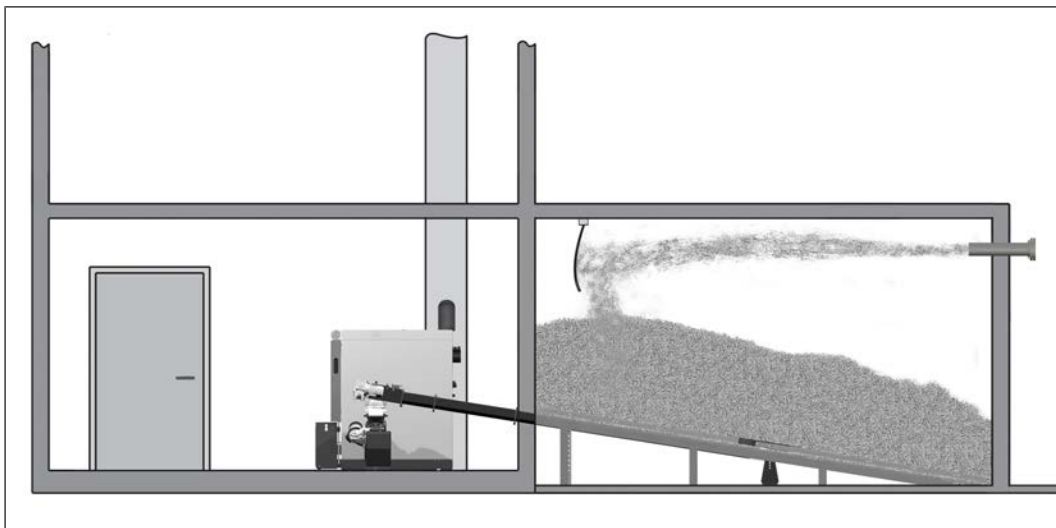
##### Bei kombiniertem Antrieb:

- ☐ Im Schnellauswahlmenü die Betriebsart „Extraheizen“ aktivieren

##### Bei getrenntem Antrieb:

- ☐ Im Handbetrieb „Bunkerbefüllung Rührwerk“ auf „Ein“ tippen
  - ↳ Rührwerkskopf schaltet sich für ca. 3 min. ein
- ☐ Geringe Menge Hackgut einbringen und warten, bis sich die Arme / Federblätter an den Rührwerkskopf anlegen (ca. 2 Umdrehungen)
- ☐ Erst dann restliches Material einbringen

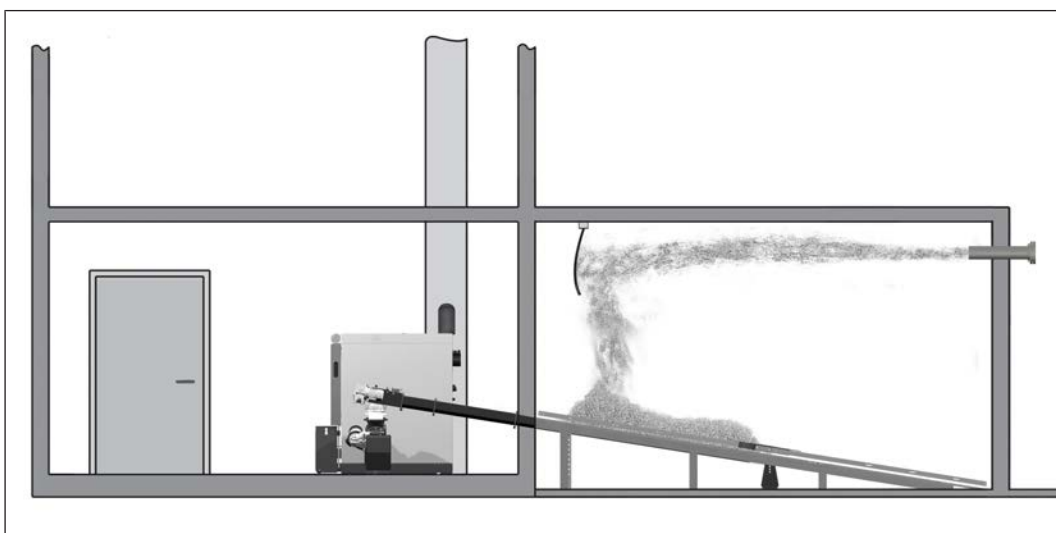
### 4.2.3 Einblasen von Brennstoff bei teilentleertem Lagerraum mit Rührwerk



Ist noch ausreichend Brennstoff im Lagerraum (Rührwerkskopf komplett mit Brennstoff bedeckt und Rührwerksarme / Federblätter nicht ausgestreckt), kann der Lagerraum wie folgt befüllt werden.

- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten und mindestens zwei Stunden abkühlen lassen
- ☐ Alle Öffnungen des Lagerraumes staubdicht verschließen
- ☐ Brennstoff in Lagerraum einblasen

### 4.2.4 Einblasen von Brennstoff bei leerem Lagerraum mit Rührwerk



Ist der Rührwerkskopf bereits frei von Material und die Rührwerksarme / Federblätter ausgefahren, müssen diese mit verbliebenem Brennstoff im Lagerraum bedeckt und eingefahren werden. Diese Arbeiten rechtzeitig vor dem vereinbarten Befülltermin erledigen.



*Vor Arbeiten im  
Lagerraum*

- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten und Hauptschalter ausschalten
- ☐ Hauptschalter am Erweiterungsschaltschrank (falls vorhanden) ausschalten
- ☐ Im Brennstofflagerraum restlichen Brennstoff (Ecken, Wände) händisch über dem Rührwerkskopf verteilen
  - ↳ Dabei Hinweise zum Arbeiten im Brennstofflagerraum beachten!

**HINWEIS! Siehe Hinweisschild im Zugangsbereich des Lagerraums**

*Nach Arbeiten im  
Lagerraum*

- ☐ Hauptschalter am Kessel und am Erweiterungsschaltschrank (falls vorhanden) einschalten

**Bei kombiniertem Antrieb:**

- ☐ Im Schnellauswahlmenü die Betriebsart „Extraheizen“ aktivieren

**Bei getrenntem Antrieb:**

- ☐ Im Handbetrieb „Bunkerbefüllung Rührwerk“ auf „Ein“ tippen
  - ↳ Rührwerkskopf schaltet sich für ca. 3 min. ein

- ☐ Warten, bis sich die Rührwerksarme / Federblätter an den Rührwerkskopf anlegen (ca. 2 Umdrehungen)
- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol abschalten und mindestens zwei Stunden abkühlen lassen
- ☐ Alle Öffnungen des Lagerraumes staubdicht verschließen
- ☐ Brennstoff in Lageraum einblasen

Ist der Brennstofflagerraum komplett leer und keine Brennstoffreste zur händischen Verteilung verfügbar:

- ☐ Fröling kontaktieren und den Brennstofflagerraum erst nach Rücksprache befüllen

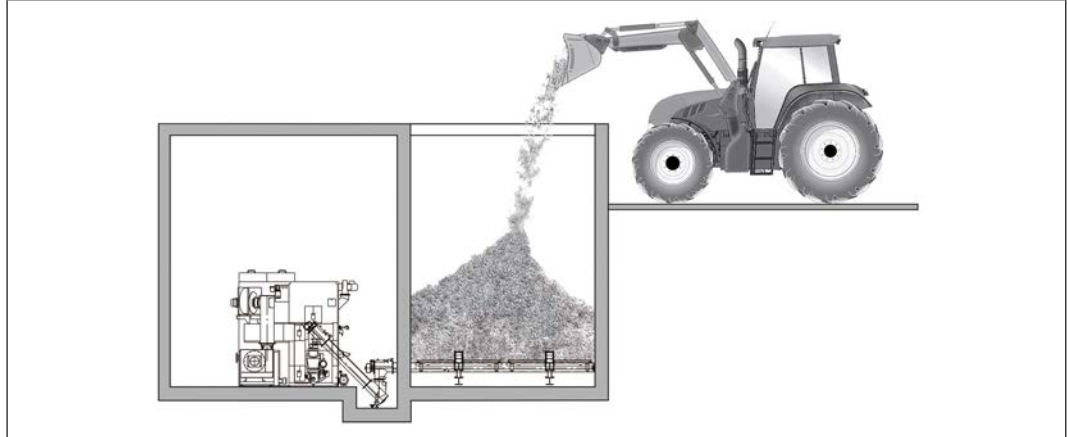
#### 4.2.5 Einblasen von Pellets bei Lageraum mit Pelletsschnecke

- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten und mindestens zwei Stunden auskühlen lassen
- ☐ Alle Öffnungen des Lagerraumes staubdicht verschließen
- ☐ Brennstoff in den Lageraum einblasen

#### 4.2.6 Einbringen von Brennstoff bei Lagerraum mit Schubbodenaustragung

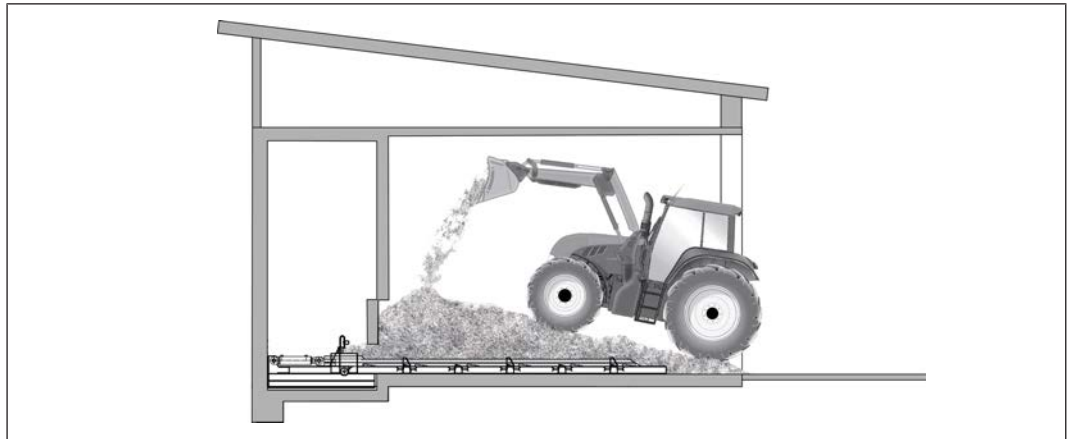
**HINWEIS!** Maximale Schütthöhe des Brennstoffs gemäß Montageanleitung der Schubbodenaustragung einhalten

##### Befüllen des Lagerraums ohne Befahren der Schubstangen



- ☐ Brennstoff bei Befüllöffnung einbringen
  - ↳ Anlage muss für Befüllvorgang nicht abgestellt werden

##### Befüllen des Lagerraums durch Befahren der Schubstangen

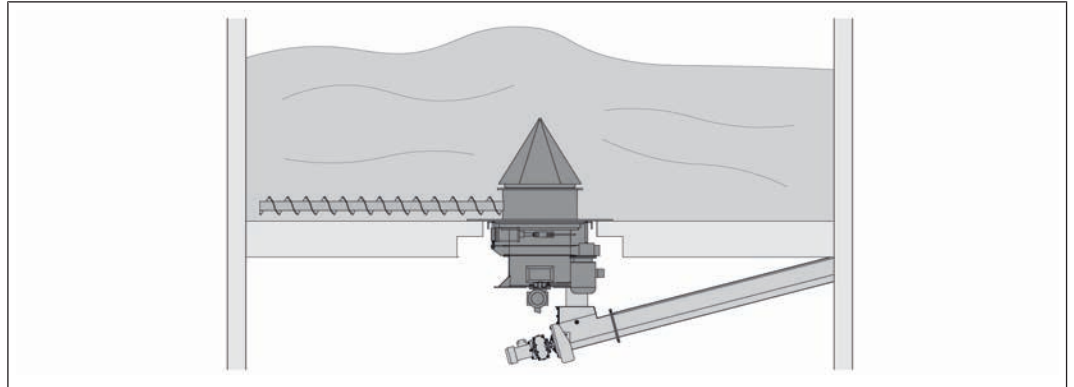


Schubstangen nur unter Einhaltung folgender Punkte befahren:

- ☐ Brennstoffmenge von mind. 30 cm auf Schubstangen
- ☐ Keile und Längsträger der Schubbodenaustragung nicht befahren  
TIPP: Leiteinrichtung für das Befahren im Lagerraum vorsehen, z. B. Tore entsprechend platzieren
- ☐ Hydraulikaggregat ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert
- ☐ Nur geringe Lenkbewegungen beim Befahren der Schubstangen

**HINWEIS!** Das Befahren der Schubstangen kann zu Verdichtung des Brennstoffs und somit zu Schwergängigkeit der Schubbodenaustragung führen

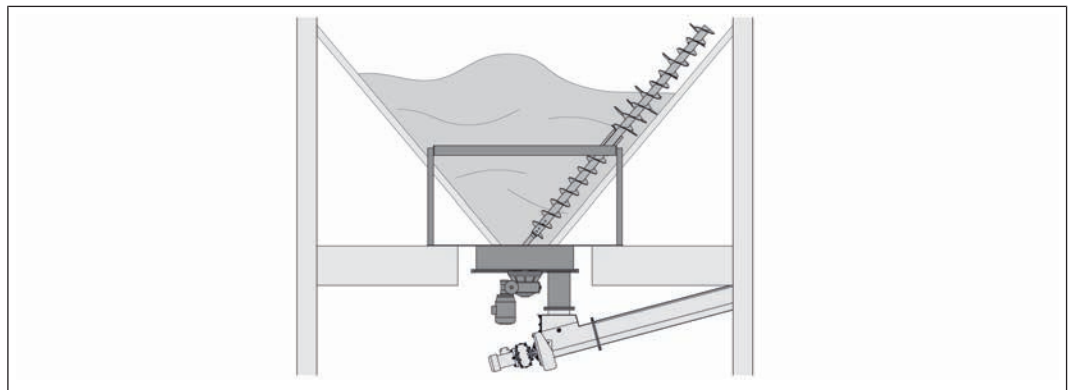
#### 4.2.7 Einbringen von Brennstoff bei Lagerraum mit Waagrechtschneckenaustragung



- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten und mindestens zwei Stunden auskühlen lassen
- ☐ Bei Einblasen von Brennstoff:  
Alle Öffnungen des Lagerraums staubdicht verschließen
- ☐ Brennstoff in den Lagerraum einbringen

**HINWEIS! Bei Anlagen mit zweiter Zellradschleuse kann der Befüllvorgang auch bei eingeschaltetem Kessel erfolgen.**

#### 4.2.8 Einbringen von Brennstoff bei Lagerraum mit Schrägschneckenaustragung



Ist die Schrägschnecke noch mit Brennstoff bedeckt und steht senkrecht, kann der Lagerraum befüllt werden.

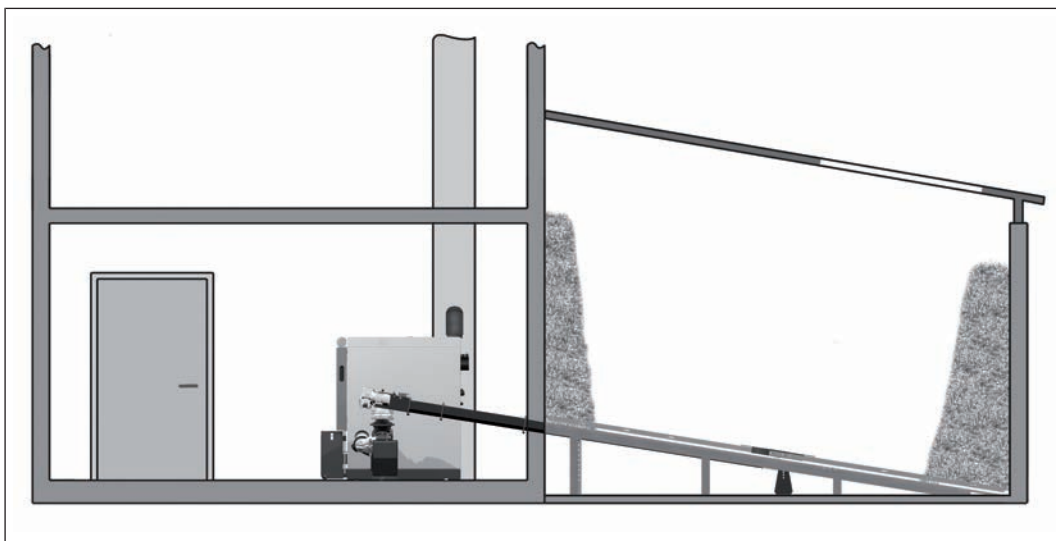
- ☐ Brennstoff bei Befüllöffnung einbringen

Liegt die Schrägschnecke bereits am Zahnkranz auf:

- ☐ Anlage einschalten und langsam befüllen, bis Schrägschnecke senkrecht steht
- ☐ Restlichen Brennstoff bei Befüllöffnung einbringen

### 4.2.9 Entleerung des Lagerraums

Beim Entleeren des Lagerraums verbleibt eine gewisse Menge an Brennstoff zurück und wird nicht vom Rührwerk entnommen. Dies stellt keine Fehlfunktion dar, sondern tritt systembedingt auf. Durch Verdichten der Hackschnitzel wird dieser Effekt verstärkt.



Tipps zur besseren Entleerung:

- Geeignetes Hackgut hinsichtlich Feuchtigkeitsgehalt, Hackgutgröße, etc. verwenden
- Schütthöhe auf dem Rührwerk verringern
- Verdichtung der Hackschnitzel verhindern, z.B. durch vorsichtiges Nachfüllen im Lagerraum
- Wände im Bunker möglichst glatt ausführen

## 4.3 Kessel heizen

### HINWEIS

Werkseinstellungen nicht verändern!

**Änderungen an den Werkseinstellungen der Anlage können sowohl die Effizienz als auch die Emissionen der Anlage negativ beeinflussen!**

### HINWEIS

Manuelles Zuführen von Brennstoff in den Kessel ist nicht zulässig!!

### 4.3.1 Spannungsversorgung einschalten



- ☐ Hauptschalter einschalten
  - ↪ Bei allen Komponenten des Kessels steht Spannung an
  - ↪ Nach dem Systemstart der Regelung ist der Kessel betriebsbereit

### 4.3.2 Kessel einschalten



- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Ein“ einschalten
  - ↪ Der Automatikbetrieb ist aktiv
  - ↪ Die Heizungsanlage wird über die Regelung gemäß der eingestellten Betriebsart im Automatikbetrieb gesteuert
- ☐ Für andere Betriebsarten zugehörige Funktionstaste drücken
  - ↪ Informationen zu Funktionstasten in der zugehörigen Bedienungsanleitung der Kesselregelung

### 4.3.3 Kessel regeln

Notwendige Regelungsschritte, sowie das Anzeigen und Verändern von Parametern in der zugehörigen Bedienungsanleitung der Kesselregelung

### 4.3.4 Kessel ausschalten



- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ ausschalten
  - ↪ Der Kessel geht nach dem Abstellprogramm in den Betriebszustand "Ausgeschaltet Aus"
  - ↪ Die Verbrennungseinheit ist ausgeschaltet, die Raumaustragung und das gesamte Hydraulikumfeld bleiben aktiv

### 4.3.5 Spannungsversorgung ausschalten

#### **WARNUNG**

Beim Ausschalten des Hauptschalters im Automatikbetrieb:

***Schwerwiegende Störung der Verbrennung und in weiterer Folge schwerste Unfälle möglich!***

Vor dem Ausschalten des Hauptschalters:

- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ ausschalten
  - ↳ Kessel stellt geregelt ab und wechselt nach dem Reinigungszyklus in den Betriebszustand "Ausgeschaltet Aus"



- ☐ Hauptschalter ausschalten
  - ↳ Kesselregelung ist ausgeschaltet
  - ↳ Die über den Schaltschrank versorgten Komponenten sind ohne Spannungsversorgung
  - ↳ ACHTUNG: Am Erweiterungs-Schaltschrank mit eigener Versorgungsleitung steht weiterhin Spannung an!

**HINWEIS! Frostschutz-Funktion ist nicht mehr aktiv!**

## 5 Instandhalten der Anlage

### 5.1 Allgemeine Hinweise zur Instandhaltung

#### **GEFAHR**



Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten:

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Für Arbeiten an elektrischen Komponenten gilt:

- ☐ Arbeiten nur durch eine Elektrofachkraft durchführen lassen
- ☐ Geltende Normen und Vorschriften beachten
- ↪ Arbeiten an elektrischen Komponenten durch Unbefugte ist verboten

#### **GEFAHR**



Absturzgefahr bei Arbeiten an erhöhten Positionen

Daher gilt:

- ☐ Geeignete Hilfsmittel gemäß den national gültigen Arbeitnehmerschutz-Richtlinien zum Schutz vor Absturzgefahr verwenden (z.B. Leitern, Podeste)

#### **WARNUNG**



Inspektions- und Reinigungsarbeiten an eingeschalteter Anlage:

#### **Schwere Verletzung durch automatischen Anlauf der Anlage sowie schwere Verbrennungen an heißen Teilen und am Abgasrohr möglich!**



Bei Arbeiten an der Anlage gilt:

- ☐ Schutzhandschuhe tragen
- ☐ Kessel nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten
  - ↪ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand „Ausgeschaltet Aus“
- ☐ Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- ☐ Kessel mind. 1 Stunde auskühlen lassen
- ☐ Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, Hauptschalter einschalten und anschließend den Kessel in der gewünschten Betriebsart einschalten

#### **WARNUNG**



Bei unsachgemäßer Inspektion und Reinigung:

#### **Falsche oder fehlende Inspektion und Reinigung des Kessels kann zu schwerwiegender Störung der Verbrennung (z.B. spontane Entzündung von Schwelgasen / Verpuffung) und in weiterer Folge zu schwersten Unfällen und Sachschäden führen!**

Daher gilt:

- ☐ Den Kessel entsprechend den Hinweisen reinigen. Dabei Anweisungen der Bedienungsanleitung des Kessels beachten!

## HINWEIS

Wir empfehlen das Führen eines Wartungsbuches gemäß ÖNORM M7510 bzw. Technischer Richtlinie für vorbeugenden Brandschutz (TRVB)

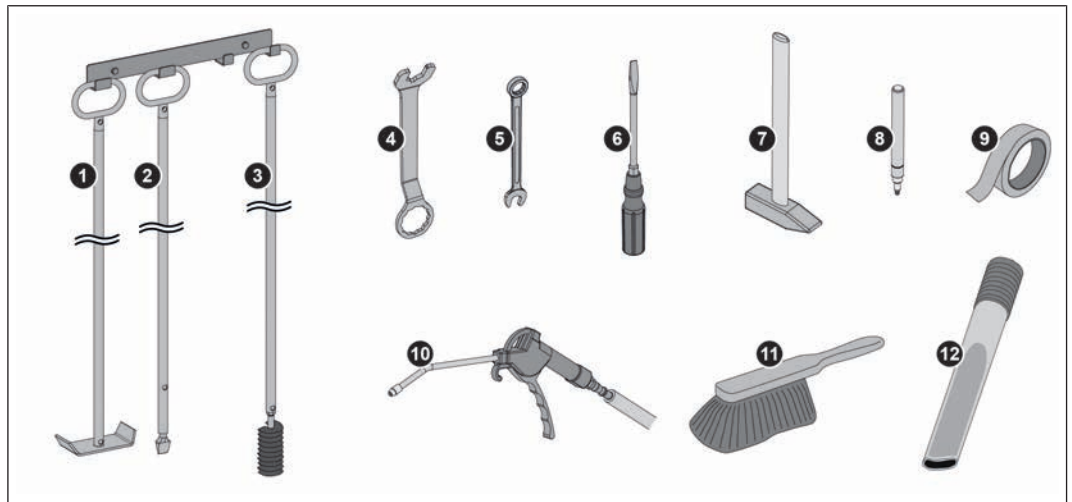
## HINWEIS

***Neben den in dieser Anleitung angeführten Reinigungs- und Wartungsarbeiten auch die Vorgaben in beigelegtem Kontrollbuch gemäß TRVB H 118 berücksichtigen.***



## 5.2 Benötigte Hilfsmittel

Zur Durchführung von Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten sind folgende Hilfsmittel erforderlich:



### Im Lieferumfang enthalten:

1	Flachschaber
2	Schürstab
3	Reinigungsbürste Ø 54
4	Schlüssel für Lambdasonde / Türbeschläge

### Im Lieferumfang nicht enthalten:

5	Gabel- oder Ringschlüssel SW 13
6	Schraubendreher-Satz (Kreuzschlitz, Schlitz, Torx T20, T25, T30)
7	Hammer
8	Markierstift für Metall
9	Klebeband
10	Druckluftpistole und Druckluftversorgung
11	Kleiner Besen oder Reinigungsbürste
12	Aschesauger

## 5.3 Inspektion

### 5.3.1 Anlagendruck kontrollieren



- ☐ Anlagendruck am Manometer ablesen
  - ↳ Wert muss um 20% über dem Vorspanndruck des Ausdehnungsgefäßes liegen  
**HINWEIS! Position des Manometers und Nenndruck des Ausdehnungsgefäßes gemäß den Angaben ihres Installateurs beachten!**

Wird der Anlagendruck weniger:

- ☐ Wasser nachfüllen  
**HINWEIS! Tritt dies häufig auf, ist die Heizungsanlage undicht! Installateur verständigen**

Sind große Druckschwankungen zu beobachten:

- ☐ Ausdehnungsgefäß durch den Fachmann überprüfen lassen

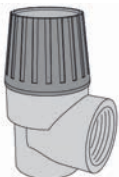
### 5.3.2 Thermische Ablaufsicherung kontrollieren

- ☐ Dichtheit des Ablaufventils prüfen
  - ↳ Ablaufrohr darf nicht tropfen  
**HINWEIS! Ausnahme: Kesseltemperatur > 100 °C**

Tropft Wasser aus dem Ablaufrohr:

- ☐ Ablaufsicherung gemäß Herstellerangaben reinigen oder gegebenenfalls durch den Installateur kontrollieren/tauschen lassen

### 5.3.3 Sicherheitsventil kontrollieren

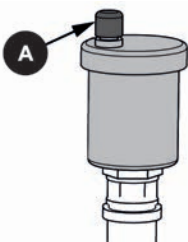


- ☐ Sicherheitsventil regelmäßig auf Dichtheit und Verschmutzung prüfen  
**HINWEIS! Die Inspektionsarbeiten sind gemäß Herstellerangaben durchzuführen!**

### 5.3.4 Getriebemotoren kontrollieren

- ☐ Sämtliche Getriebemotoren der Anlage visuell auf Dichtheit prüfen
  - ↳ Es darf keine große Menge Schmierstoff austreten!  
**HINWEIS! Der Austritt von wenigen Tropfen Schmierstoff kann normal sein. Bei größerem Schmiermittelverlust den Installateur oder Fröling-Werkkundendienst verständigen!**

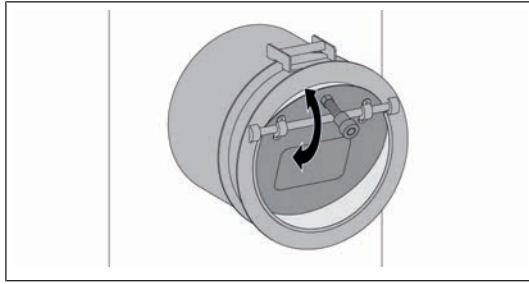
### 5.3.5 Schnell-Entlüfter kontrollieren



- ☐ Alle Schnellentlüfter des gesamten Heizungssystems regelmäßig auf Dichtheit kontrollieren
  - ↳ Bei Austritt von Flüssigkeiten Schnellentlüfter austauschen

**HINWEIS! Die Entlüftungskappe (A) muss lose sein (ca. zwei Umdrehungen aufschrauben), um eine korrekte Funktion zu gewährleisten.**

### 5.3.6 Zugreglerklappe prüfen



- ☐ Zugreglerklappe auf Leichtgängigkeit prüfen

### 5.3.7 Allgemeine wöchentliche Kontrolle

- ☐ Alle Komponenten des Kessels auf Reinigungszustand prüfen und bei Bedarf reinigen
- ☐ Akustische Prüfung und Funktionskontrolle aller Komponenten durchführen
- ☐ Defekte Komponenten umgehend tauschen bzw. tauschen lassen

## 5.4 Reinigung

Die nachfolgend angeführten Reinigungsarbeiten müssen je nach Energiebedarf, Brennstoffqualität und Anzahl der Betriebsstunden in entsprechenden Intervallen durchgeführt werden.

### **WARNUNG**

Beim Abnehmen des Aschebehälterdeckels während des Betriebs:

***Falschluff-Zufuhr über Ascheschnecken-Kanal kann zu einer unkontrollierten Verbrennung und in der Folge zu Unfällen führen!***

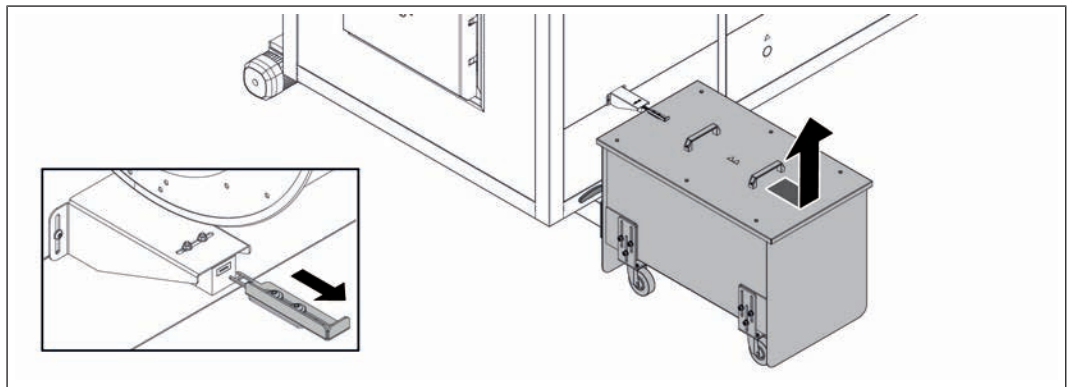
Vor dem Kontrollieren des Aschestands / Entleeren des Aschebehälters:

- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ ausschalten
  - ↳ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand „Ausgeschaltet Aus“.

### 5.4.1 Aschebehälter der Retorte (Option) entleeren

**HINWEIS! Der Füllstand des Aschebehälters kann auch bei eingeschaltetem Kessel kontrolliert werden. Voraussetzung:**

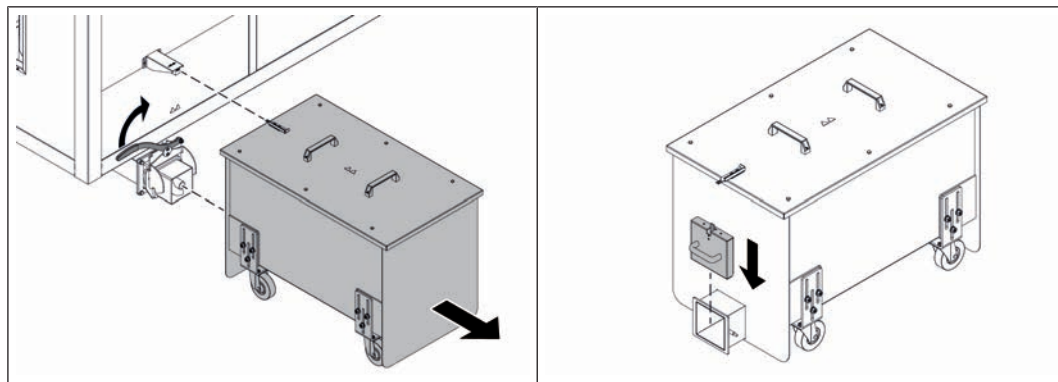
- Deckel des Aschebehälters innerhalb von 15 Sekunden wieder schließen
- Achtung: Ist der Deckel länger als 15 Sekunden geöffnet, schaltet der Kessel automatisch aus!



- ☐ Schlüssellaubchen bei Sicherheitsschalter herausziehen
- ☐ Deckel des Aschebehälters nach hinten schieben
- ☐ Deckel abnehmen und Füllstand kontrollieren
- ☐ Deckel wieder aufsetzen und nach vorne schieben bis dieser einrastet
  - ↳ Wenn Behälter nicht entleert werden muss, Schlüssellaubchen wieder in Sicherheitsschalter schieben

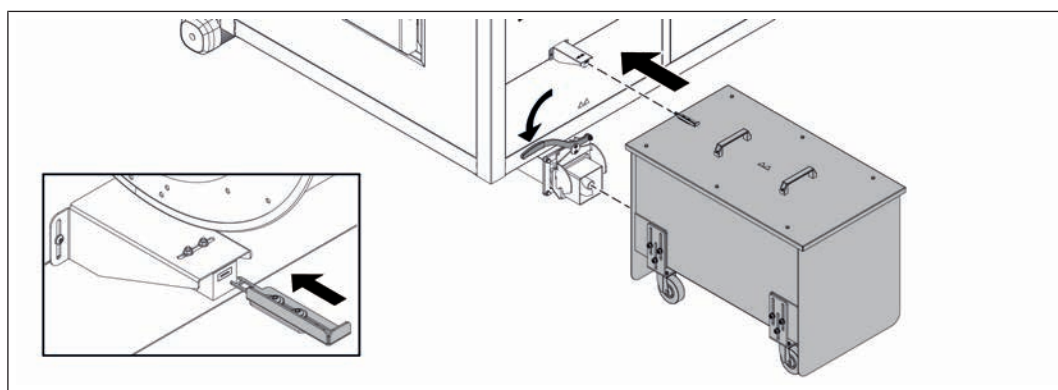
Wenn Behälter entleert werden muss, wie folgt vorgehen:

- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten



- ☐ Seitlichen Hebel nach oben drücken, um Aschebehälter zu entriegeln
- ☐ Aschebehälter abziehen
- ☐ Verschlussdeckel auf Aschebehälter aufschieben
- ☐ Aschebehälter zur Entleerstelle transportieren und entleeren
  - ↳ Dabei Gewicht des Aschebehälters beachten

Aschebehälter wieder einsetzen:



- ☐ Verschlussdeckel entriegeln und abnehmen
- ☐ Aschebehälter bei Entaschungs-Flansch positionieren
- ☐ Seitlichen Hebel am Entaschungs-Flansch nach unten drücken, um Aschebehälter zu fixieren
- ☐ Schlüsselblech in Sicherheitsschalter schieben

## 5.4.2 Brennraum und Feuerraum reinigen

### **WARNUNG**



Inspektions- und Reinigungsarbeiten an eingeschalteter Anlage:

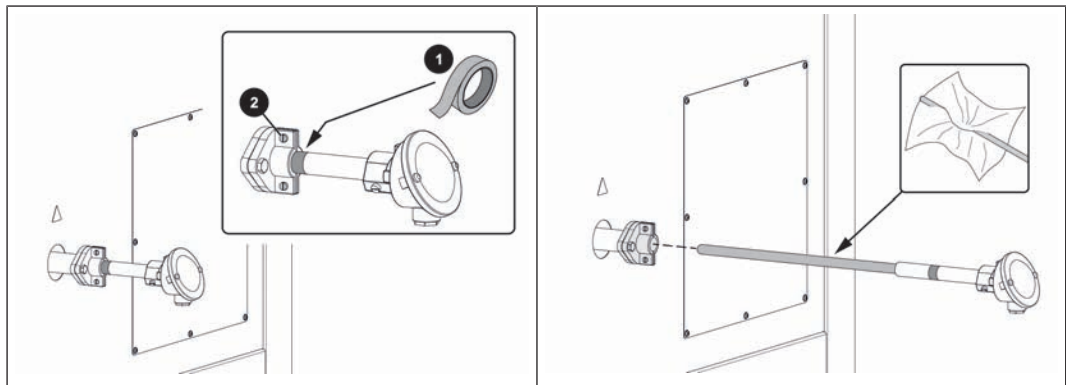
**Schwere Verletzung durch automatischen Anlauf der Anlage sowie schwere Verbrennungen an heißen Teilen und am Abgasrohr möglich!**



Bei Arbeiten an der Anlage gilt:

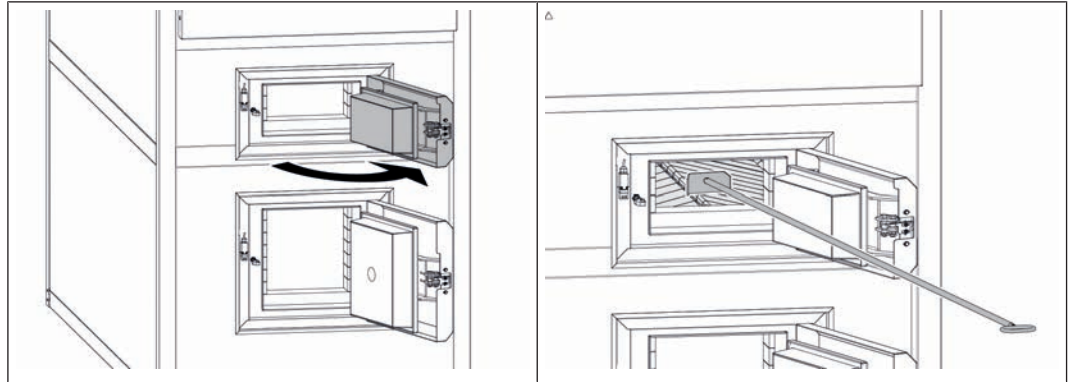
- ☐ Schutzhandschuhe tragen
- ☐ Kessel nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten
  - ↳ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand „Ausgeschaltet Aus“
- ☐ Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- ☐ Kessel mind. 1 Stunde auskühlen lassen
- ☐ Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, Hauptschalter einschalten und anschließend den Kessel in der gewünschten Betriebsart einschalten

**HINWEIS! Damit der Feuerraum-Temperaturfühler nicht beschädigt wird, diesen vor Arbeiten im Feuerraum entfernen**



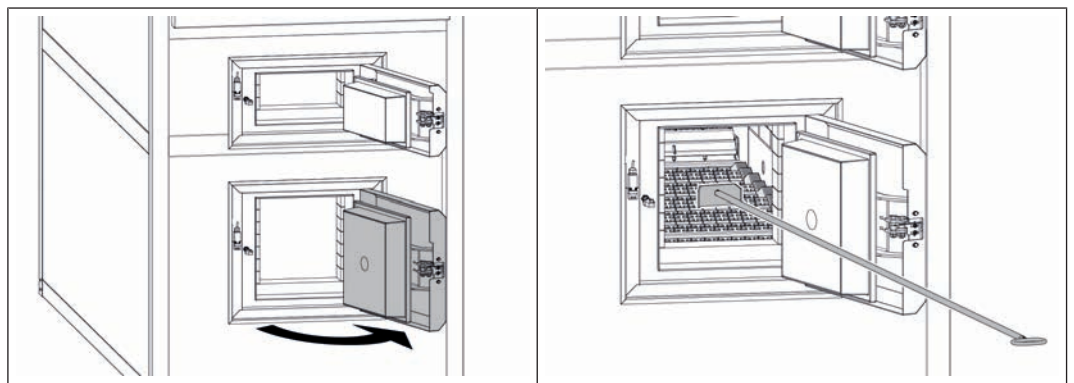
- ☐ Position des Feuerraum-Temperaturfühlers markieren
  - ↳ z.B. Klebeband (1) verwenden
- ☐ Schrauben an der Halterung (2) lockern
- ☐ Feuerraum-Temperaturfühler vorsichtig herausziehen
  - ↳ bei Bedarf vorsichtig reinigen
- ☐ Wenn alle Arbeiten im Feuerraum abgeschlossen sind, den Feuerraum-Temperaturfühler wieder montieren
  - ↳ Markierung (z.B. Klebeband) beachten

## Brennraum reinigen

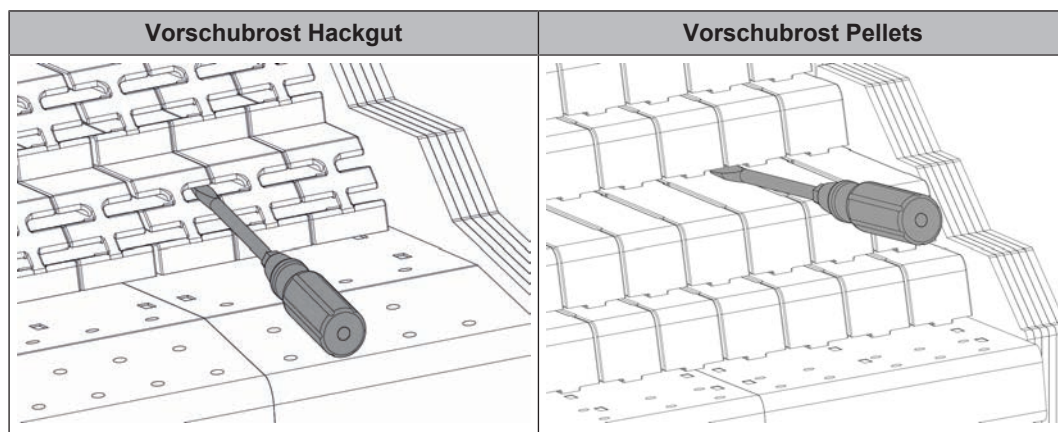


- ☐ Brennraumtür öffnen
- ☐ Ascheablagerungen an der Oberseite des Gewölbes mit Flatschaber nach hinten schieben
  - ↳ Asche fällt nach unten in den Feuerraum

## Feuerraum reinigen



- ☐ Feuerraumtür öffnen
- ☐ Unverbranntes Material und Fremdkörper aus Feuerraum entfernen
- ☐ Asche am Verbrennungsrost mit Flatschaber zum Aschefallschacht nach vorne ziehen



- ☐ Verunreinigungen (Nägel, Steine, Schlacke, ...) am Vorschubrost entfernen
- ☐ Primärluftschlitze mit geeignetem Hilfsmittel (z.B. Schraubendreher) reinigen
  - ↳ Primärluftschlitze müssen frei sein!
- ☐ Hauptschalter einschalten
- ☐ Vorschubrost und Entaschungsschnecken im Handbetrieb aktivieren
  - ↳ Angefallene Asche wird in Aschebehälter befördert
- ☐ Aschebehälter bei Bedarf entleeren

### 5.4.3 Aschebehälter Multizyklon entleeren



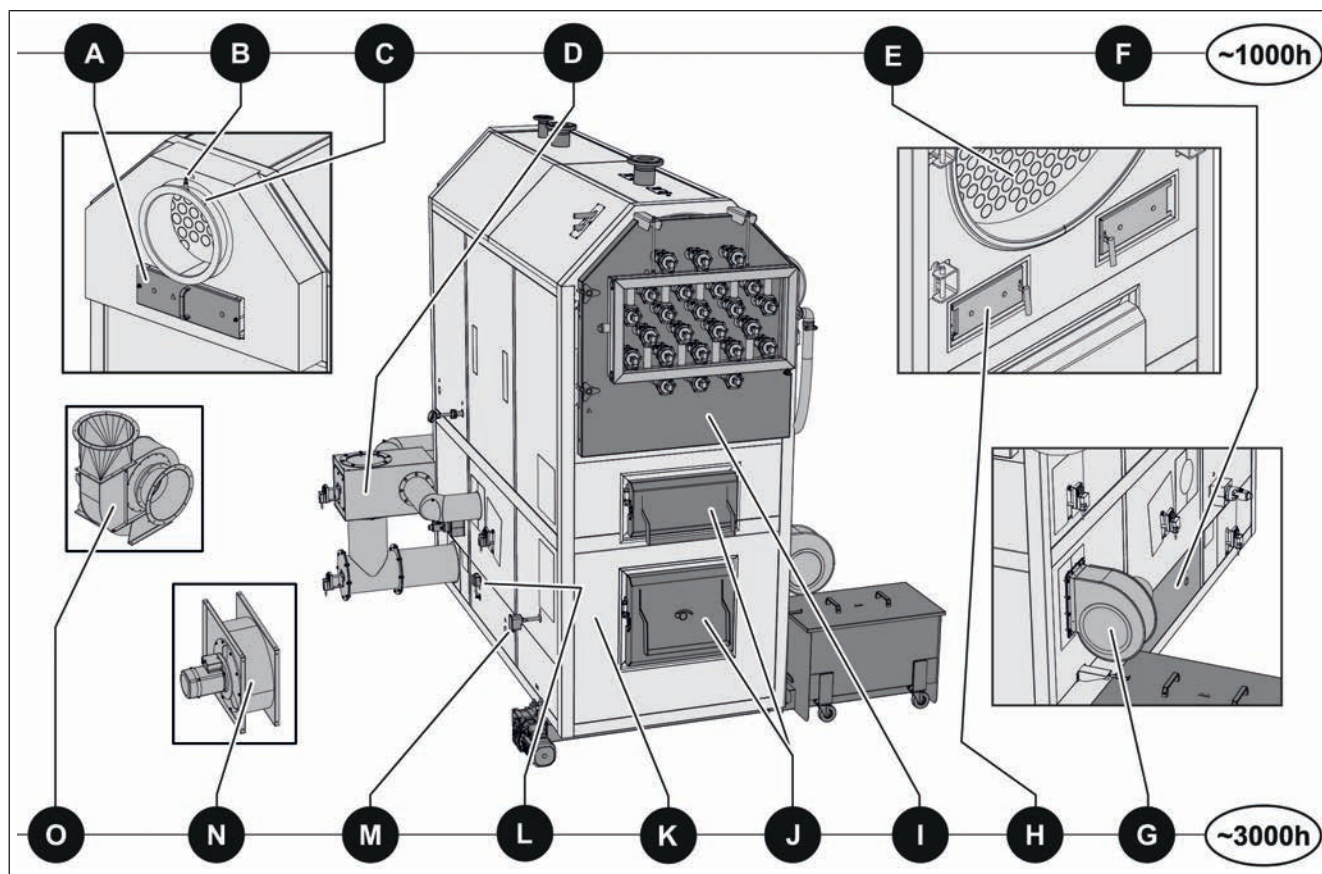
- ☐ Aschestand kontrollieren und Behälter bei Bedarf entleeren



## 5.5 Instandhaltungsarbeiten

- ❑ Eine regelmäßige Reinigung des Kessels verlängert die Lebensdauer und ist Grundvoraussetzung für einen störungsfreien Betrieb!
- ❑ Empfehlung: Bei Reinigungsarbeiten einen Aschesauger verwenden!

### 5.5.1 Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung



#### ca. 1000 h

- |  |   |
|--|---|
| <b>A</b> ➔ "Ascheabsetzkammer reinigen" [▶ 42] | <b>D</b> ➔ "Kanal der Abgasrezirkulation (AGR) reinigen" [▶ 44] |
| <b>B</b> ➔ "Lambdasonde reinigen" [▶ 43]       | <b>E</b> ➔ "Wärmetauscher kontrollieren" [▶ 44]                 |
| <b>C</b> ➔ "Abgasfühler reinigen" [▶ 43]       | <b>F</b> ➔ "Bereich unter Vorschubrost reinigen" [▶ 45]         |

#### ca. 3000 h

- |   |  |
|---|--|
| <b>G</b> ➔ "Verbrennungsluftgebläse reinigen" [▶ 46]                          | <b>L</b> ➔ "Unterdruckregelung kontrollieren" [▶ 50]         |
| <b>H</b> ➔ "Dichtheit der Reinigungstüren kontrollieren" [▶ 47]               | <b>M</b> ➔ "Feuerraum-Überdruckwächter kontrollieren" [▶ 51] |
| <b>I</b> ➔ "Dichtheit der Wendekammertür kontrollieren" [▶ 47]                | <b>N</b> ➔ "AGR-Gebläse reinigen" [▶ 51]                     |
| <b>J</b> ➔ "Feuerraum- und Brennraumbtür kontrollieren und einstellen" [▶ 48] | <b>O</b> ➔ "Saugzuggebläse reinigen" [▶ 52]                  |
| <b>K</b> ➔ "Schamott-Elemente reinigen" [▶ 49]                                |  |

### 5.5.2 Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung (~1000h)

Bei Brennstoffen mit geringem Aschegehalt ist für die nachfolgenden Arbeiten eine Reinigung und Kontrolle nach ca. 1000 Betriebsstunden (bei durchschnittlichem Betrieb ca. vierteljährlich) meist ausreichend. Bei problematischen Brennstoffen und Brennstoffen mit hohem Aschegehalt (erkennbar durch kurze Entleerintervalle des Aschebehälters) sind die Arbeiten entsprechend häufiger durchzuführen.

#### **WARNUNG**



Inspektions- und Reinigungsarbeiten an eingeschalteter Anlage:

**Schwere Verletzung durch automatischen Anlauf der Anlage sowie schwere Verbrennungen an heißen Teilen und am Abgasrohr möglich!**

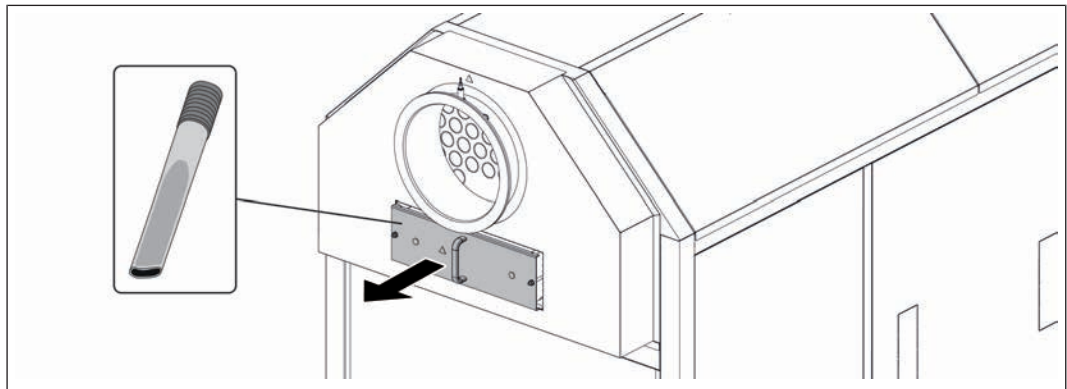


Bei Arbeiten an der Anlage gilt:

- ☐ Schutzhandschuhe tragen
- ☐ Kessel nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten
  - ↳ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand „Ausgeschaltet Aus“
- ☐ Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- ☐ Kessel mind. 1 Stunde auskühlen lassen
- ☐ Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, Hauptschalter einschalten und anschließend den Kessel in der gewünschten Betriebsart einschalten

### Ascheabsetzkammer reinigen

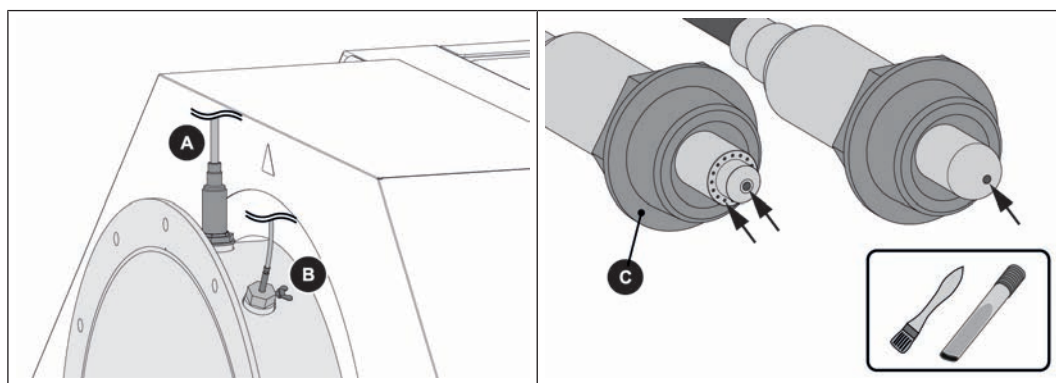
(Pos.A ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Reinigungstür an der Rückseite des Kessels demontieren
- ☐ Aschestand in Ascheabsetzkammer kontrollieren und bei Bedarf mit Aschesauger reinigen

## Lambdasonde reinigen

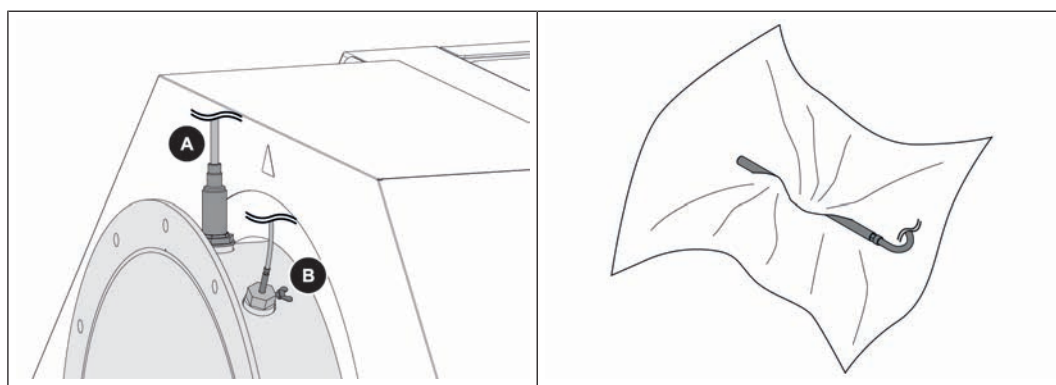
(Pos. B ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Lambdasonde (A) abschrauben
  - ⚠ ACHTUNG: Lambdasonde kann heiß sein!
- ☐ Verschmutzungen mit weicher Bürste entfernen
  - 💡 Tipp: Um alle Verschmutzungen zu lösen abschließend Aschesauger verwenden
  - ⚠ ACHTUNG: Lambdasonde nicht mit einem spitzen Gegenstand und nicht mit Druckluft reinigen
- ☐ Lambdasonde wieder handfest einschrauben
  - ⚠ WICHTIG: Dichtfläche der Buchse (C) muss nach Montage an der Muffe eben aufliegen

## Abgasfühler reinigen

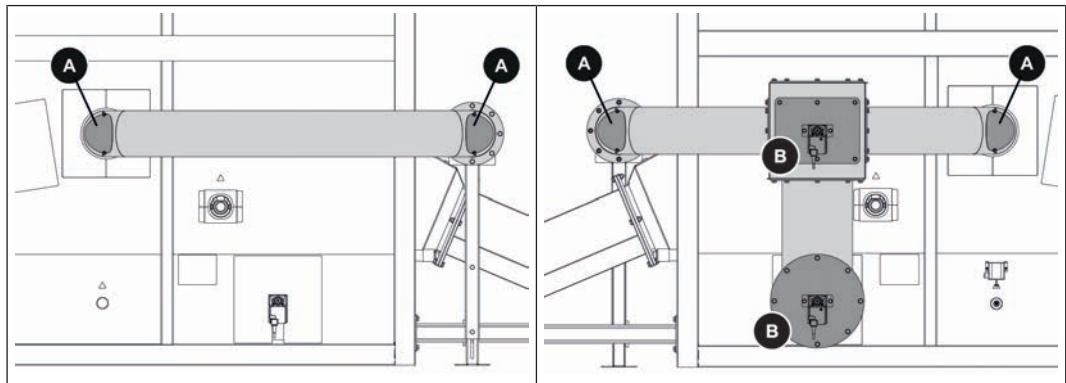
(Pos. C ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Sicherungsschraube lösen und Abgasfühler (B) herausziehen
- ☐ Abgasfühler mit einem sauberen Tuch reinigen
- ☐ Abgasfühler bei Abgasrohr einstecken und mit Sicherungsschraube handfest fixieren

## Kanal der Abgasrezirkulation (AGR) reinigen

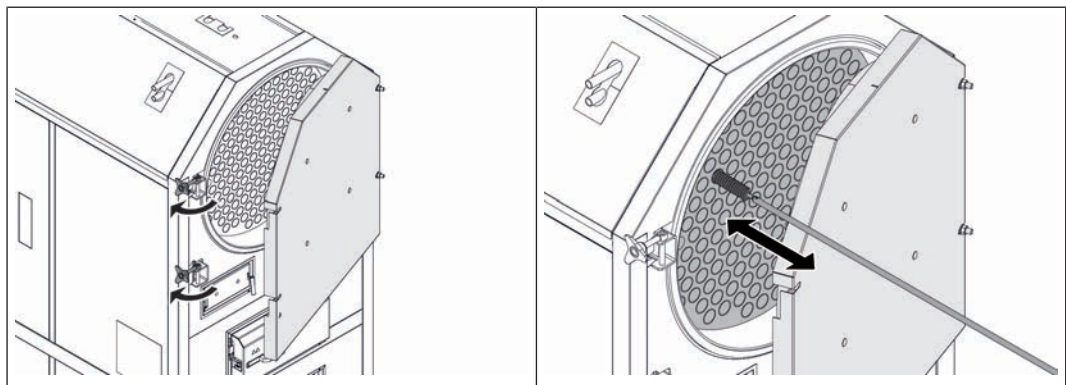
(Pos.D ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Wärmedämmung am AGR-Kanal entfernen
- ☐ Wartungsöffnungen (A) am AGR-Kanal und an den AGR-Kästen (B) demontieren
- ☐ AGR-Kanal kontrollieren und bei Bedarf mit Aschesauger reinigen

## Wärmetauscher kontrollieren

(Pos.E ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])

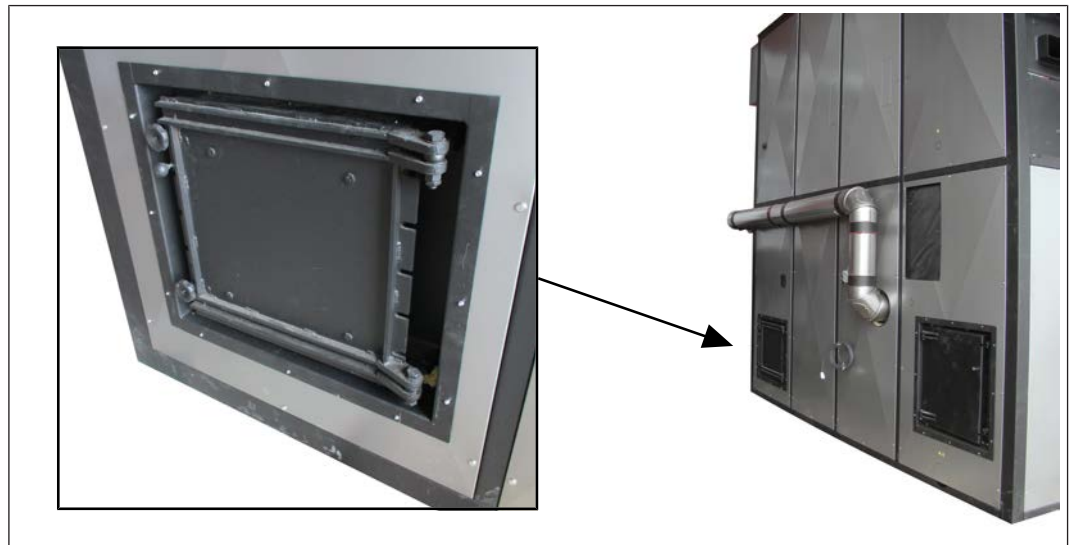


- ☐ Sterngriffe lockern und Wendekammertür öffnen
- ☐ Wärmetauscherrohre kontrollieren und bei Bedarf mit Bürste reinigen

**HINWEIS!** Ist der Kessel mit einer automatischen Druckluftabreinigung (Option) ausgestattet, erhöht sich das Reinigungsintervall entsprechend, eine Reinigung wie oben beschrieben ist aber zumindest jährlich erforderlich.

## Bereich unter Vorschubrost reinigen

(Pos. F ➡ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Wartungsöffnung Vorschubrost im hinteren Bereich des Kessel öffnen
- ☐ Bereich unter Vorschubrost und Ascherechen auf Ablagerungen kontrollieren und bei Bedarf reinigen
- ☐ Rost, Rostwellen und Rostlagerung auf Abnützung und Verformung prüfen
  - ↳ Komponenten bei Bedarf tauschen lassen
- ☐ Rostantrieb auf Ablagerungen und Leichtgängigkeit prüfen
- ☐ Beim Schließen die Wartungsöffnung auf Dichtheit prüfen

### 5.5.3 Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung (~3000h)

Bei Brennstoffen mit geringem Aschegehalt ist für die nachfolgenden Arbeiten eine Reinigung und Kontrolle nach ca. 3000 Betriebsstunden (bei durchschnittlichem Betrieb ca. einmal jährlich) meist ausreichend. Bei problematischen Brennstoffen und Brennstoffen mit hohem Aschegehalt (erkennbar durch kurze Entleerintervalle des Aschebehälters) sind die Arbeiten entsprechend häufiger durchzuführen.

#### **WARNUNG**



Inspektions- und Reinigungsarbeiten an eingeschalteter Anlage:

**Schwere Verletzung durch automatischen Anlauf der Anlage sowie schwere Verbrennungen an heißen Teilen und am Abgasrohr möglich!**

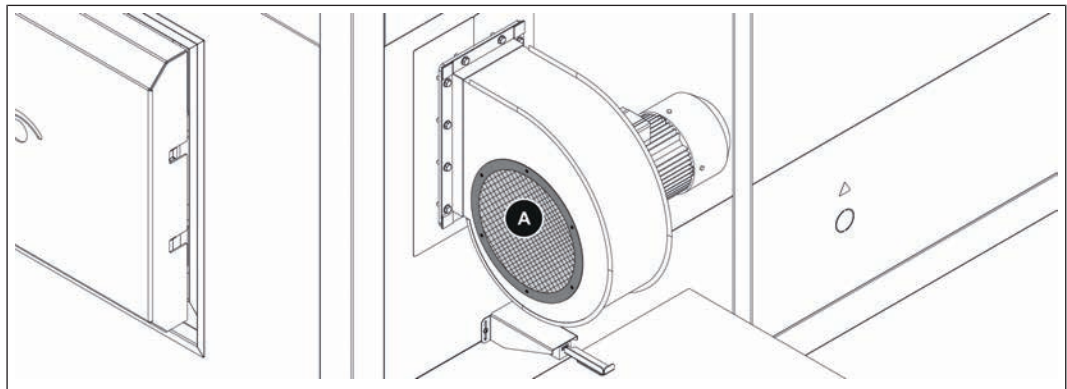


Bei Arbeiten an der Anlage gilt:

- ☐ Schutzhandschuhe tragen
- ☐ Kessel nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Aus“ am Betriebsart-Symbol ausschalten
  - ↳ Kessel stellt geregelt ab und wechselt in den Betriebszustand „Ausgeschaltet Aus“
- ☐ Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- ☐ Kessel mind. 1 Stunde auskühlen lassen
- ☐ Wenn alle Arbeiten abgeschlossen sind, Hauptschalter einschalten und anschließend den Kessel in der gewünschten Betriebsart einschalten

### Verbrennungsluftgebläse reinigen

(Pos.G ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])

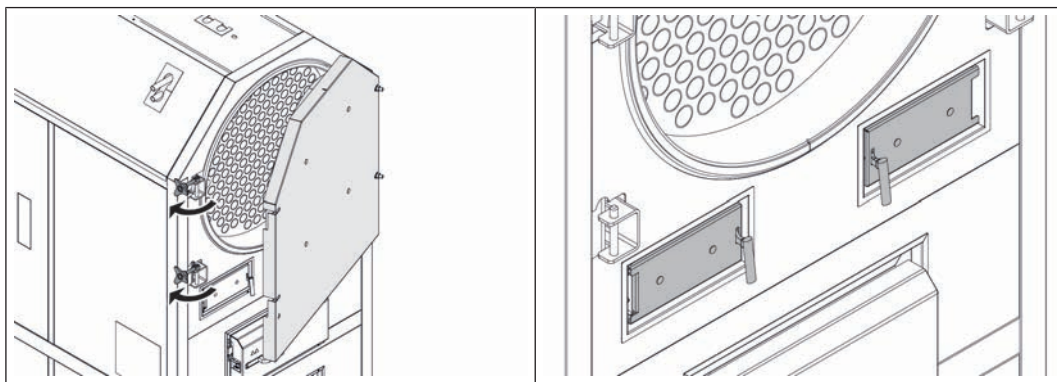


- ☐ Schutzgitter (A) von Staub und Ablagerungen reinigen
- ☐ Bei Bedarf Schutzgitter (A) demontieren und Lüfterrad mit weichem Pinsel reinigen



## Dichtheit der Reinigungstüren kontrollieren

(Pos.H ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



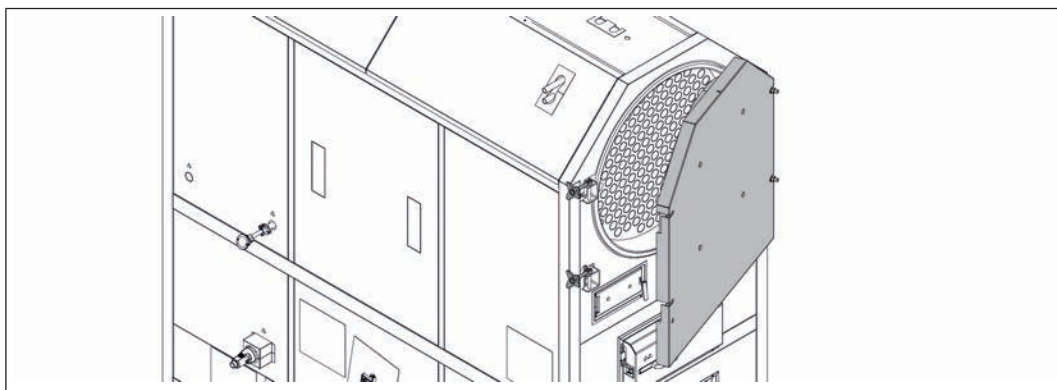
- ☐ Sterngriffe lockern und Wendekammertür öffnen
- ☐ Glasfaserdichtung der Reinigungstüren auf einwandfreies Aufliegen am Türrahmen prüfen
  - ↳ Abdruck an der Glasfaserdichtung bzw. Keramikpackung

Ist der Abdruck der Dichtung unterbrochen:

- ☐ Dichtheit ist nicht mehr gewährleistet
- ☐ Türbefestigung nachziehen oder Glasfaserdichtung bzw. Keramikpackung erneuern

## Dichtheit der Wendekammertür kontrollieren

(Pos.I ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



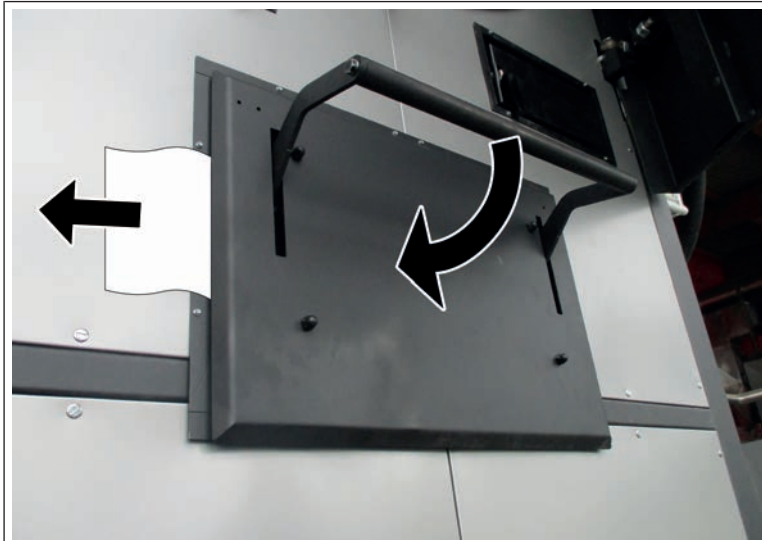
- ☐ Sterngriffe lockern und Wendekammertür öffnen
- ☐ Glasfaserdichtung der Wendekammertür auf einwandfreies Aufliegen am Türrahmen prüfen
  - ↳ Abdruck an der Glasfaserdichtung bzw. Keramikpackung

Ist der Abdruck der Dichtung unterbrochen:

- ☐ Dichtheit ist nicht mehr gewährleistet
- ☐ Türbefestigung nachziehen oder Glasfaserdichtung bzw. Keramikpackung erneuern

## Feuerraum- und Brennraumtür kontrollieren und einstellen

(Pos. J ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Tür öffnen
- ☐ Ein Blatt Papier jeweils im oberen und unteren Bereich zwischen Tür und Kessel schieben
- ☐ Tür schließen
- ☐ Versuchen, ob das Blatt herausgezogen werden kann
  - ↳ Kann das Blatt nicht herausgezogen werden: Tür ist dicht!
  - ↳ Kann das Blatt herausgezogen werden: Tür ist nicht dicht – Schließmechanismus anpassen!

### Dichtheit einstellen



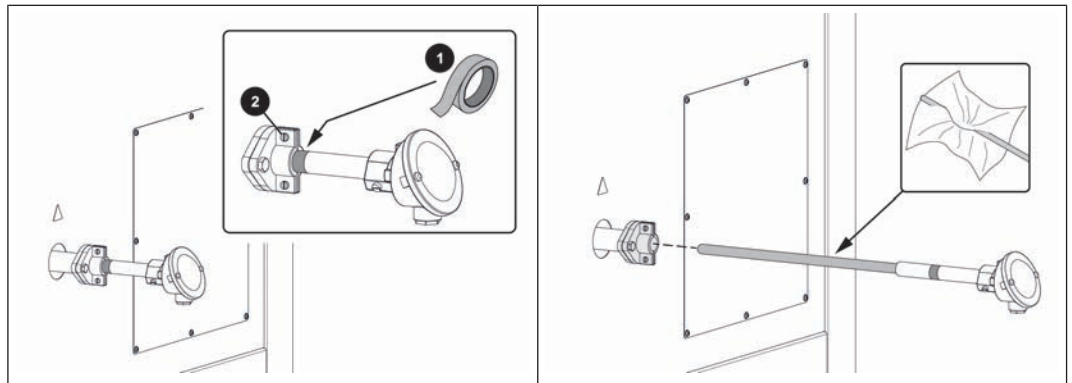
- ☐ Deckblech der Tür demontieren
- ☐ Kontermutter (A) lösen
- ☐ Durch Drehen der hohen Mutter (B) Schließkraft einstellen
- ☐ Nach neuerlicher Kontrolle Einstellung mit Kontermutter sichern



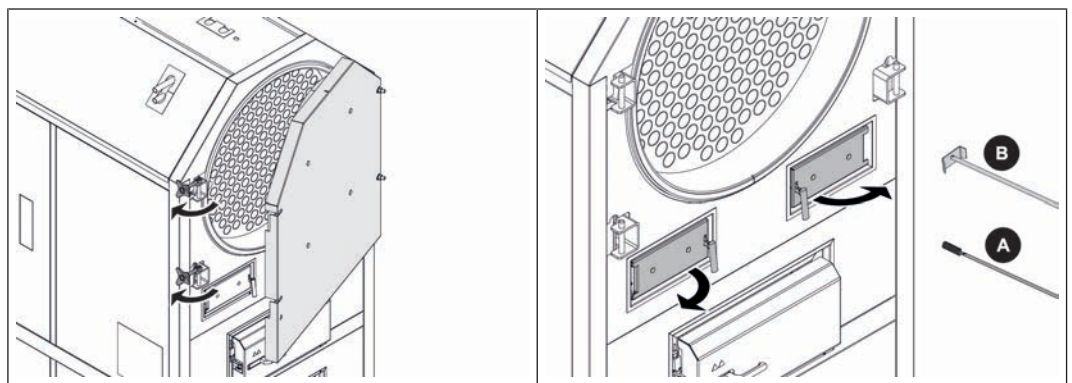
## Schamott-Elemente reinigen

(Pos.K ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" ► 41)

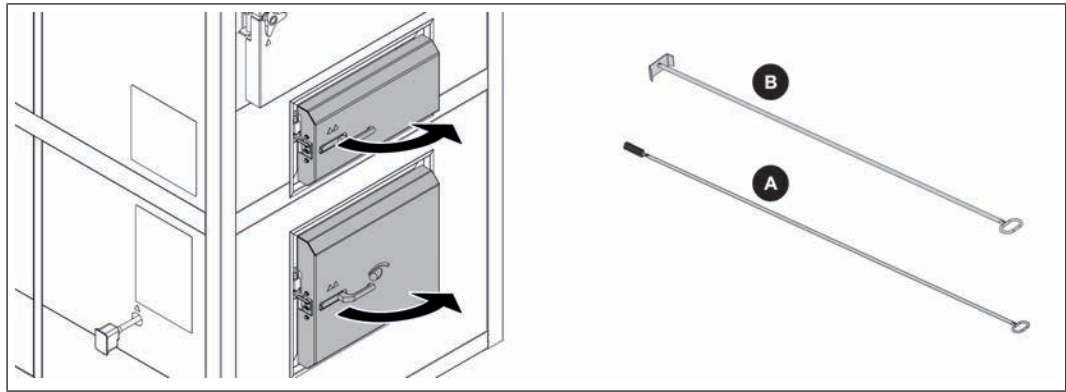
**HINWEIS! Damit der Feuerraum-Temperaturfühler nicht beschädigt wird, diesen vor Arbeiten im Feuerraum entfernen**



- ☐ Position des Feuerraum-Temperaturfühlers markieren
  - ➔ z.B. Klebeband (1) verwenden
- ☐ Schrauben an der Halterung (2) lockern
- ☐ Feuerraum-Temperaturfühler vorsichtig herausziehen
  - ➔ bei Bedarf vorsichtig reinigen
- ☐ Wenn alle Arbeiten im Feuerraum abgeschlossen sind, den Feuerraum-Temperaturfühler wieder montieren
  - ➔ Markierung (z.B. Klebeband) beachten



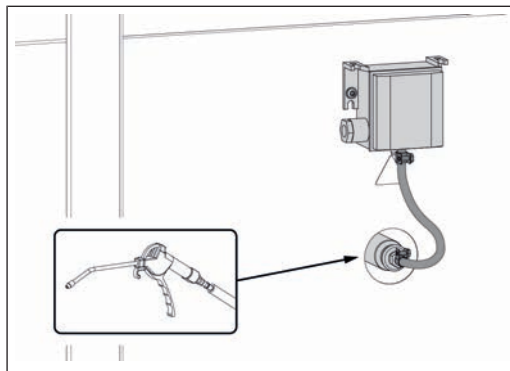
- ☐ Wendekammertür öffnen
- ☐ Beide Reinigungstüren öffnen
- ☐ Unterseite des Wärmetauschers sowie Oberseite des oberen Gewölbes mit Reinigungsbürste (A) vorsichtig reinigen
- ☐ Seitenwände mit Flansch (B) vorsichtig reinigen
- ☐ Schamott-Elemente auf Verschleiß kontrollieren



- ☐ Brennraumtür öffnen
- ☐ Unterseite des oberen Gewölbes sowie Oberseite des unteren Gewölbes mit Reinigungsbürste (A) vorsichtig reinigen
- ☐ Seitenwände mit Flachschaber (B) vorsichtig reinigen
- ☐ Feuerraumtür öffnen
- ☐ Unterseite des unteren Gewölbes mit Reinigungsbürste (A) vorsichtig reinigen
- ☐ Seitenwände mit Flachschaber (B) vorsichtig reinigen
- ☐ Schamott-Elemente auf Verschleiß kontrollieren
- ☐ Angefallene Asche entfernen
- ☐ Alle Türen wieder schließen

### Unterdruckregelung kontrollieren

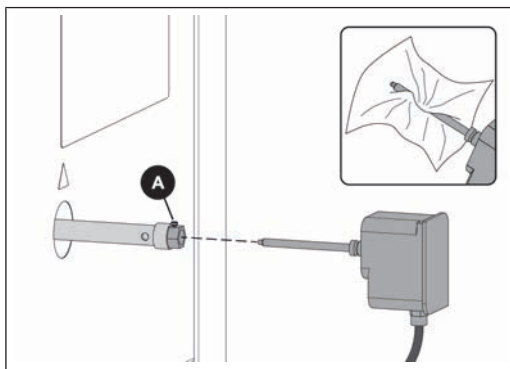
(Pos. L ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" ► 41)



- ☐ Silikonschlauch bei Differenzdruck-Messumformer demontieren
- ☐ Schlauch in Richtung Feuerraum vorsichtig mit Druckluft ausblasen, um Ablagerungen zu beseitigen
- ☐ Silikonschlauch bei „Minus“ anschließen

## Feuerraum-Überdruckwächter kontrollieren

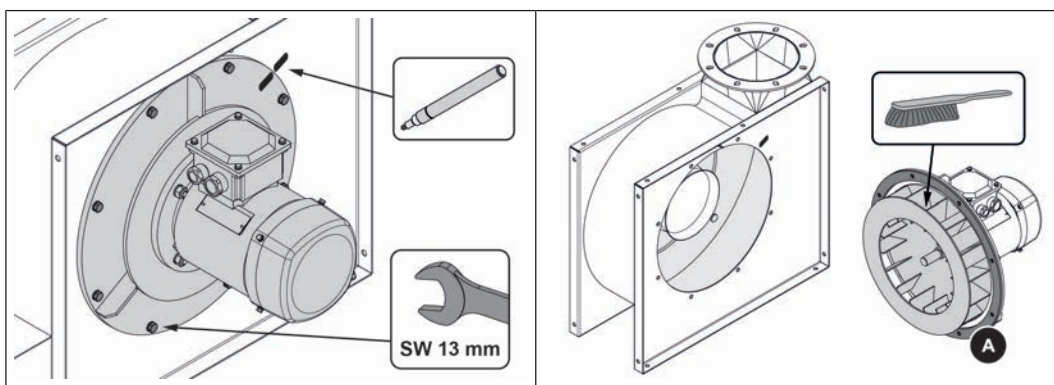
(Pos. M ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Fixierschraube (A) lösen und Feuerraum-Überdruckwächter aus Distanzrohr ziehen
- ☐ Fühler mit feinem Tuch reinigen
- ☐ Distanzrohr auf freien Durchgang prüfen
- ☐ Feuerraum-Überdruckwächter einschieben und mit Fixierschraube leicht befestigen

## AGR-Gebläse reinigen

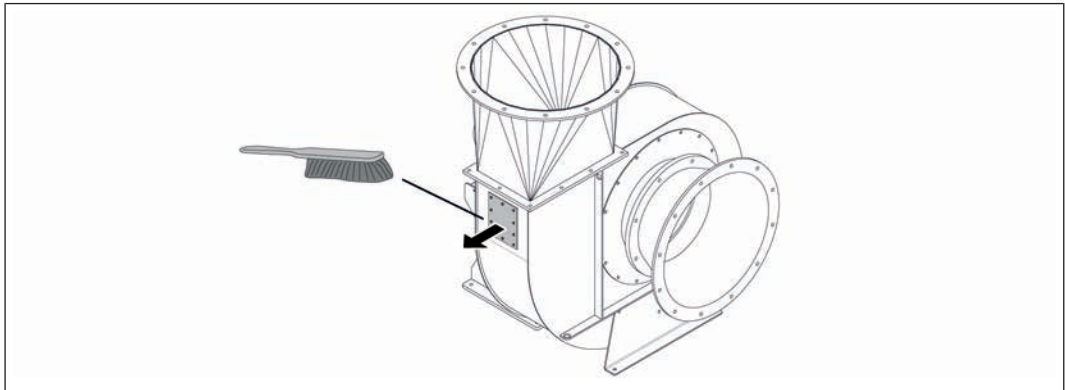
(Pos. N ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



- ☐ Position des Flansches markieren
- ☐ Schrauben am Flansch lösen
- ☐ Gebläse abnehmen und Gebläserad mit Bürste reinigen
- ☐ Dichtung (A) kontrollieren und bei Bedarf ersetzen
- ☐ Gebläse wieder montieren
  - ➔ Auf Markierung am Flansch achten!

## Saugzuggebläse reinigen

(Pos.O ➔ "Übersicht Wiederkehrende Kontrolle und Reinigung" [► 41])



1. Revisionsdeckel demontieren
2. Laufrad und Spirale des Saugzuggebläses mit Bürste vorsichtig reinigen

## Lager schmieren

- ☐ Sämtliche Lager bei Schnecken und Antrieben an den vorgesehenen Schmierstellen schmieren.

## Abgasrohre kontrollieren

- ☐ Abgasrohre und Kamin kontrollieren
- ☐ Ablagerungen bei Bedarf mit Reinigungsbürste entfernen
  - ↳ Bei Edelstahl-Rauchrohrverbindungen bzw. Edelstahl-Kaminen dürfen nur Edelstahlbürsten verwendet werden!

## 5.6 Wartungsvorschrift für Hydraulikanlage

### **WARNUNG**



Arbeiten an der Hydraulikanlage durch ungeschultes Personal

**Sachschaden und Verletzung möglich!**

Daher gilt

- ☐ Die Service- und Wartungsarbeiten an der Hydraulikanlage nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchführen lassen. Dabei die Anweisungen der Bedienungsanleitung des Herstellers beachten!

**HINWEIS! Die Öltemperatur darf +50 °C nicht übersteigen bzw. -30 °C nicht unterschreiten!**

Das Intervall für den Ölwechsel ist von mehreren Betriebsfaktoren abhängig und richtet sich nach dem Grad der Alterung des Öles und dem Grad der Verschmutzung. Grundsätzlich können aber folgende Intervalle angenommen werden:

Intervall [Betriebsstunden]	Komponente / Tätigkeit
50 – 100	EINMALIGE Wartung nach erster Inbetriebnahme: <input type="checkbox"/> Öl- und Filterwechsel durchführen
50	<input type="checkbox"/> Ölstand kontrollieren ↳ Es darf keine Bläschenbildung erkennbar sein! <input type="checkbox"/> Verschraubungen auf festen Sitz prüfen
200	<input type="checkbox"/> Rücklauffilter auf Verschmutzung kontrollieren (Manometer am Filter) <input type="checkbox"/> Falls erforderlich, Filterpatrone wechseln
5000 (oder jährlich)	<input type="checkbox"/> Ölwechsel durchführen <input type="checkbox"/> Einsätze von Rücklauf- und Belüftungfilter wechseln

Empfohlene Vorgangsweise bei Ölwechsel:

- ☐ Sämtliche Hydraulikzylinder in Endlage fahren  
↳ Dadurch kann der gesamte Ölinhalt entfernt werden!
- ☐ Entleeren bzw. Abpumpen des Öles aus dem Hydraulikaggregat
- ☐ Aggregatdeckel abnehmen bzw. Handlochverschluss öffnen
- ☐ Öltank gründlich reinigen (restlose Entfernung des Ölschlammes)
- ☐ Einsätze von Rücklauf- und Belüftungfilter wechseln
- ☐ Aggregatdeckel aufsetzen bzw. Handlochverschluss schließen
- ☐ Hydrauliköl bis zur Markierung am Schauglas einfüllen  
Spezifikation des Hydrauliköles lt. Herstellerangaben beachten!
- ☐ Am gegenüberliegenden Ende des Zylinderstempels (aktuelle Position) montierter Schlauch des Hydraulikzylinders an der Seite der Fixverrohrung demontieren.
- ☐ Zylinder mit Hilfe des Hydraulikaggregates in die andere Endlage bringen  
↳ Rest-Altöl wird durch die abgesteckte Leitung in bereitgestellten Behälter gedrückt!
- ☐ Hydraulikschläuche montieren und auf Dichtheit prüfen
- ☐ Hydrauliksystem entlüften und auf Ölstand kontrollieren

**HINWEIS! Hydrauliköl gemäß länderspezifischer Vorschriften entsorgen!**

## 5.7 Emissionsmessung durch Schornsteinfeger bzw. Kontrollorgan

Diverse gesetzliche Bestimmungen schreiben wiederkehrende Überprüfungen von Heizungsanlagen vor. In Deutschland ist dies durch die 1. BImSchV i.d.g.F. und in Österreich durch diverse Landesgesetze geregelt.

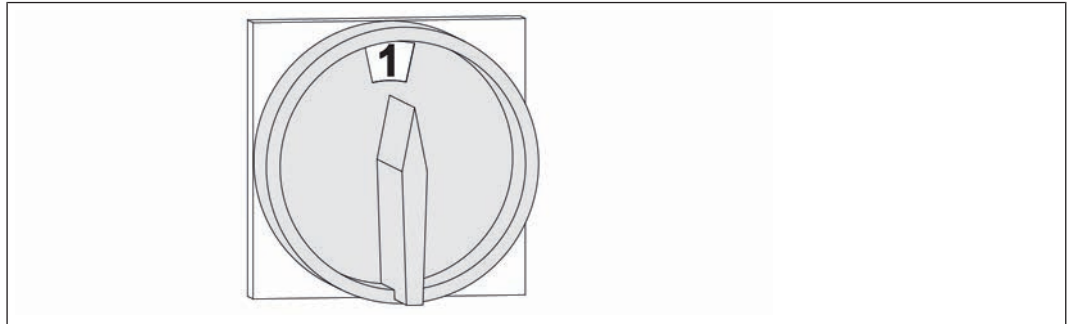
Folgende Voraussetzungen müssen vom Betreiber der Anlage für eine erfolgreiche Messung mindestens erfüllt werden:

- ☐ Für ausreichend Brennstoff sorgen
  - ↳ Nur Brennstoffe verwenden, die qualitativ hochwertig sind und den Anforderungen in der Bedienungsanleitung des Kessels (Kapitel „Zulässige Brennstoffe“) entsprechen
- ☐ Am Tag der Messung für ausreichende Wärmeabnahme sorgen (z.B. Puffer muss die Wärme für die Zeitdauer der Messung aufnehmen können)
- ☐ Für die Messung muss eine geeignete Messöffnung mit geradem Abgasrohr vorhanden sein. Die Messöffnung muss den zweifachen Durchmesser des Abgasrohres von der letzten davorliegenden Umlenkung entfernt sein.
  - ↳ Eine nicht korrekte Position der Messöffnung verfälscht das Messergebnis

### 5.7.1 Anlage einschalten

Wenn die Reinigung abgeschlossen ist:

- ☐ Alle demontierten Komponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren und auf Dichtheit und korrekten Sitz kontrollieren



- ☐ Hauptschalter einschalten
  - ↳ Nach dem Systemstart der Regelung ist der Kessel betriebsbereit
- ☐ Kessel durch Tippen auf „Kessel Ein“ einschalten
  - ↳ Der Automatikbetrieb ist aktiv. Die Heizungsanlage wird über die Regelung gemäß der eingestellten Betriebsart im Automatikbetrieb geregelt

### 5.7.2 Emissionsmessung starten



- ☐ Am Grundbild den „Kaminkehrerbetrieb“ aktivieren
- ☐ Im Menü den gewünschten Zeitpunkt wählen:

sofort	<input type="checkbox"/> Art der Messung bestimmen (Nennlast / Teillast) <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Rund 20 Minuten nach Aktivierung sollte sich eine konstante Abgastemperatur und Restsauerstoffgehalt eingestellt haben</li> <li>↳ Am Display wird die Messbereitschaft des Kessels angezeigt, sobald alle Bedingungen für die Messung erfüllt sind</li> </ul>
--------	---

## 5.8 Wartungsvereinbarung / Kundendienst

**HINWEIS! Eine jährliche Inspektion durch den Fröling Werkskundendienst oder einem autorisierten Partner (Fremdwartung) wird empfohlen!**

Die regelmäßige Wartung durch den Fachmann ist eine wichtige Voraussetzung für den dauerhaft zuverlässigen Betrieb der Heizungsanlage! Sie gewährleistet, dass die Anlage umweltschonend und wirtschaftlich arbeitet.

Im Zuge der Wartung wird die gesamte Anlage, insbesondere die Regelung und Steuerung des Kessels überprüft und optimiert. Darüber hinaus können durch die durchgeführte Emissionsmessung Rückschlüsse auf die Verbrennungsgüte und des Betriebszustandes des Kessels gezogen werden.

Aus diesem Grund bietet FRÖLING eine Wartungsvereinbarung an, welche die Betriebssicherheit optimiert. Die Details entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Garantiepasse.

Gerne berät Sie auch Ihr Fröling-Werkskundendienst.

### HINWEIS

Die nationalen und regionalen Bestimmungen hinsichtlich wiederkehrender Prüfung der Anlage sind zu beachten. In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass gewerbliche Anlagen mit einer Nennwärmeleistung ab 50 kW in Österreich gemäß Feuerungsanlagen-Verordnung jährlich wiederkehrend zu prüfen sind!

## 5.9 Ersatzteile

Mit Fröling Originalteilen verwenden Sie Ersatzteile in Ihrem Kessel, die ideal aufeinander abgestimmt sind. Die optimale Passgenauigkeit der Teile verkürzt die Einbauzeit und erhält die Lebensdauer.

### HINWEIS

Der Einbau von anderen als Originalteilen führt zum Verlust der Garantie!

- ☐ Beim Tausch von Komponenten / Teilen nur Originalersatzteile verwenden!

## 5.10 Entsorgungshinweise

### 5.10.1 Entsorgung der Asche

- ☐ Die Entsorgung der Asche ist laut Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) durchzuführen!

### 5.10.2 Entsorgung von Anlagenkomponenten

- ☐ Für umweltgerechte Entsorgung gemäß AWG sorgen
- ☐ Recyclebare Materialien können in getrenntem und gereinigtem Zustand der Wiederverwertung zugeführt werden
- ☐ Die Brennkammer ist als Bauschutt zu entsorgen



## 6 Störungsbehebung

### 6.1 Allgemeine Störungen der Spannungsversorgung

Fehlerbild	Ursache des Fehlers	Behebung des Fehlers
Keine Anzeige am Display	Allgemeiner Stromausfall	
Regelung stromlos	Hauptschalter ausgeschaltet FI-Schutzschalter, Leitungsschutz-Schalter der Versorgung oder Leitungsschutz-Schalter der SPS gefallen	Hauptschalter einschalten Schutzschalter einschalten

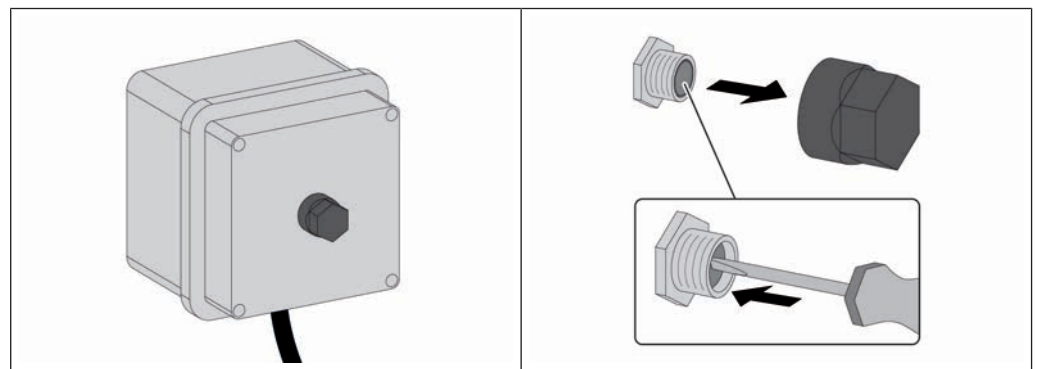
#### 6.1.1 Verhalten der Anlage nach Stromausfall

Nach dem Wiederherstellen der Spannungsversorgung ist der Kessel in der zuvor eingestellten Betriebsart und regelt nach dem eingestellten Programm.

- ☐ **Nach dem Stromausfall kontrollieren, ob STB gefallen ist!**
- ☐ **Während und nach dem Stromausfall die Türen des Kessels mindestens bis zum automatischen Anlauf des Saugzuggebläses geschlossen halten!**

### 6.2 Übertemperatur

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) schaltet den Kessel bei einer Kesseltemperatur von max. 100°C aus. Die Pumpen laufen weiter.

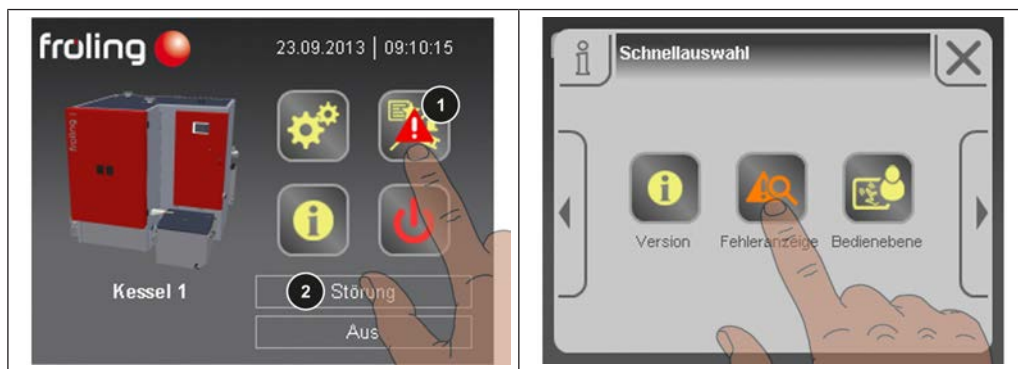


Sobald die Temperatur unter ca. 75°C gesunken ist, kann der STB mechanisch entriegelt werden

- ☐ Kappe des STB abschrauben
- ☐ STB durch Drücken mit Schraubendreher entriegeln

## 6.3 Störungen mit Störmeldung

Wenn eine Störung ansteht und noch nicht behoben ist:



- Beim Schnellauswahl-Symbol blinkt ein Warnsymbol (1).
  - Bei Fehler/Alarm wird zusätzlich als Betriebszustand „Störung Aus“ (2) angezeigt
- ☐ Im Schnellauswahl-Menü zur Fehleranzeige navigieren
- ↳ Liste der aktuellen Störungen wird angezeigt:



Der Begriff „Störung“ ist ein Sammelbegriff für Warnung, Fehler oder Alarm. Die drei Arten der Meldungen unterscheiden sich im Verhalten des Kessels:

Art der Störung	Kennzeichen	Verhalten des Kessels
WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Warnsymbol GELB</li> <li>▪ Meldung GELB hinterlegt</li> </ul>	Bei Warnungen läuft der Kessel zunächst geregelt weiter und gibt so die Möglichkeit durch rasches Beheben der Störung einen Abschaltvorgang zu verhindern.
FEHLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Warnsymbol ORANGE</li> <li>▪ Meldung ORANGE hinterlegt</li> </ul>	Der Kessel stellt geregelt ab und bleibt bis zur Behebung im Betriebszustand "Ausgeschaltet Aus"
ALARM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Warnsymbol ROT</li> <li>▪ Meldung ROT hinterlegt</li> </ul>	Ein Alarm führt zu einem Not-Halt der Anlage. Der Kessel schaltet dabei sofort aus, Heizkreisregelung und Pumpen bleiben weiter aktiv.

### 6.3.1 Vorgehensweise bei Störmeldungen

Abarbeiten von Störungen und Störmeldungsliste  
siehe Bedienungsanleitung SPS 4000

# Notizen

## Adresse des Herstellers

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Adresse des Installateurs

Stempel

## Fröling Werkskundendienst

Österreich  
Deutschland  
Weltweit

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



[www.froeling.com](http://www.froeling.com)

**froling** 