

# froling

## Montageanleitung Turbomat TM 150 - 250



**Deutschsprachige Original-Montageanleitung für die Fachkraft!**

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



M0651423\_de | Ausgabe 13.06.2023

<b>1 Allgemein</b>	<b>4</b>
<b>2 Sicherheit</b>	<b>5</b>
2.1 Gefahrenstufen von Warnhinweisen	5
2.2 Qualifikation des Montagepersonals	6
2.3 Schutzausrüstung des Montagepersonals	6
<b>3 Ausführungshinweise</b>	<b>7</b>
3.1 Normenübersicht	7
3.1.1 Allgemeine Normen für Heizungsanlagen	7
3.1.2 Normen für bautechnische Einrichtungen und Sicherheitseinrichtungen	7
3.1.3 Normen für die Aufbereitung des Heizungswassers	7
3.1.4 Verordnungen und Normen für zulässige Brennstoffe	8
3.2 Installation und Genehmigung	8
3.3 Aufstellungsort	8
3.4 Kaminanschluss / Kaminsystem	9
3.4.1 Verbindungsleitung zum Kamin	10
3.4.2 Messöffnung	11
3.4.3 Zugbegrenzer	11
3.5 Heizungswasser	12
3.6 Druckhaltesysteme	13
3.7 Pufferspeicher	14
3.8 Rücklaufanhebung	14
<b>4 Technik</b>	<b>15</b>
4.1 Abmessungen	15
4.2 Komponenten und Anschlüsse	16
4.3 Technische Daten	17
4.3.1 Turbomat 150-250	17
4.3.2 Daten zur Auslegung des Abgassystems	18
<b>5 Montage</b>	<b>19</b>
5.1 Transport	19
5.2 Einbringung	19
5.3 Zwischenlagerung	19
5.4 Aufstellung im Heizraum	20
5.4.1 Transport im Heizraum	20
5.4.2 Bedienungs- und Wartungsbereiche der Anlage	20
5.5 Kessel montieren	21
5.5.1 Allgemeine Informationen	21
5.5.2 Retorte mit Wärmetauscher verschrauben	22
5.5.3 Fühler der thermischen Ablaufsicherung montieren	24
5.5.4 Brennkammersteine montieren	25
5.5.5 WOS-Gestänge umbauen (falls erforderlich)	27
5.5.6 Grundrahmen der Isolierung montieren	29
5.5.7 Isolier-Seitenteile montieren	31
5.5.8 Entaschung Wärmetauscher mit Ascheladen montieren	33
5.5.9 Entaschung Wärmetauscher mit Ascheschnecken montieren (Option)	34
5.5.10 Entaschung der Retorte montieren	39
5.5.11 Schaltschrank montieren	41
5.5.12 Verbrennungsluftgebläse montieren	42
5.5.13 STB, Kesselfühler und Rücklauffühler montieren	43
5.5.14 Türkontaktschalter montieren	44
5.5.15 WOS-Antrieb montieren	45
5.5.16 Rostantrieb montieren	46

5.5.17 Stokereinheit montieren .....	47
5.5.18 Saugzug montieren.....	48
5.5.19 Stellmotoren Primär- und Sekundärluft montieren.....	50
5.5.20 Abdeckung Aufschubkanal montieren .....	52
5.5.21 Unterdruckregelung montieren .....	53
5.5.22 Automatische Zündung montieren .....	53
5.5.23 Feuerraum-Überdruckwächter und Feuerraum-Temperaturfühler montieren.....	54
5.5.24 Temperaturfühler unter Vorschubrost montieren .....	55
5.5.25 Breitbandsonde und Abgasfühler montieren.....	55
5.5.26 Abgasrezirkulation AGR montieren (Option).....	56
5.5.27 Abdeckungen Wärmetauscher-Rückseite montieren.....	60
5.5.28 Isoliertüren und Aschebehälter Retorte montieren .....	60
5.6 Elektrofilteranlage anschließen (optional) .....	61
5.7 Hydraulischer Anschluss .....	62
5.7.1 Anschluss der thermischen Ablaufsicherung .....	62
5.7.2 Anschluss der Aufschubkanal-Kühlung (ab 200 kW).....	64
5.8 Elektrischer Anschluss und Verkabelung .....	66
5.8.1 Potentialausgleich.....	66
5.8.2 Isolierdeckel und Abdeckbleche montieren .....	67
5.9 Abschließende Arbeiten .....	68
5.9.1 Einstellung und Dichtheit der Feuerraumtür prüfen .....	68
5.9.2 Feuerraumtür einstellen .....	70
<b>6 Inbetriebnahme.....</b>	<b>71</b>
6.1 Vor Erstinbetriebnahme / Kessel konfigurieren.....	71
6.2 Erstinbetriebnahme .....	72
6.2.1 Zulässige Brennstoffe .....	72
6.2.2 Unzulässige Brennstoffe .....	74
6.3 Erstes Anheizen .....	74
6.3.1 Ausheizen .....	75
<b>7 Außerbetriebnahme .....</b>	<b>77</b>
7.1 Betriebsunterbrechung.....	77
7.2 Demontage.....	77
7.3 Entsorgung.....	77

# 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!

## *Ausstellen der Übergabeerklärung*

Die CE-Konformitätserklärung wird nur durch eine im Zuge der Inbetriebnahme ordnungsgemäß ausgefüllte und unterzeichnete Übergabeerklärung gültig. Das Originaldokument verbleibt am Aufstellungsort. Inbetriebnehmende Installateure oder Heizungsbauer werden gebeten, eine Kopie der Übergabeerklärung gemeinsam mit der Garantiekarte an die Firma Fröling zurückzusenden. Bei Inbetriebnahme durch den FRÖLING-Kundendienst wird die Gültigkeit der Übergabeerklärung am Kundendienst-Leistungsnachweis vermerkt.

## 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 Qualifikation des Montagepersonals

### **VORSICHT**



Bei Montage und Installation durch unqualifizierte Personen:

**Sachschaden und Verletzungen möglich!**

Für die Montage und Installation gilt:

- Anweisungen und Hinweise in den Anleitungen beachten
- Arbeiten an der Anlage nur durch einschlägig qualifizierte Personen durchführen lassen

Montage, Installation, Erstinbetriebnahme sowie Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch qualifizierte Personen durchgeführt werden:

- Heizungstechniker / Gebäudetechniker
- Elektroinstallationstechniker
- Fröling Werkskundendienst

Das Montagepersonal muss die Anweisungen in der Dokumentation gelesen und verstanden haben.

## 2.3 Schutzausrüstung des Montagepersonals

Für persönliche Schutzausrüstung gemäß den Vorschriften zur Unfallverhütung sorgen!



- Bei Transport, Aufstellung und Montage:
  - geeignete Arbeitsbekleidung
  - Schutzhandschuhe
  - Sicherheitsschuhe (mind. Schutzklasse S1P)

## 3 Ausführungshinweise

### 3.1 Normenübersicht

Installation und Inbetriebnahme der Anlage nach örtlichen feuer- und baupolizeilichen Vorschriften durchführen. Sofern national nicht widersprüchlich geregelt, gelten folgende Normen und Richtlinien in der letztgültigen Fassung:

#### 3.1.1 Allgemeine Normen für Heizungsanlagen

EN 303-5	Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 500 kW
EN 12828	Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasserheizungsanlagen
EN 13384-1	Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren Teil 1: Abgasanlagen mit Feuerstätte
ÖNORM H 5151	Planung von zentralen Warmwasser-Heizungsanlagen mit oder ohne Warmwasserbereitung
ÖNORM M 7510-1	Richtlinien für die Überprüfung von Zentralheizungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen und einmalige Inspektionen
ÖNORM M 7510-4	Richtlinien für die Überprüfung von Zentralheizungen Teil 4: Einfache Überprüfung von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe

#### 3.1.2 Normen für bautechnische Einrichtungen und Sicherheitseinrichtungen

ÖNORM H 5170	Heizungsanlage - Anforderungen an die Bau- und Sicherheitstechnik sowie an den Brand- und Umweltschutz
TRVB H 118	Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz (Österreich)

#### 3.1.3 Normen für die Aufbereitung des Heizungswassers

ÖNORM H 5195-1	Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C (Österreich)
VDI 2035	Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen (Deutschland)
SWKI BT 102-01	Wasserbeschaffenheit für Heizungs-, Dampf-, Kälte- und Klimaanlage (Schweiz)
UNI 8065	Technische Norm zur Regelung der Heizwasseraufbereitung. DM 26.06.2015 (Ministerialdekret der Mindestanforderungen) Anweisungen der Norm und deren Aktualisierungen befolgen. (Italien)

### 3.1.4 Verordnungen und Normen für zulässige Brennstoffe

1. BImSchV	Erste Verordnung der deutschen Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen) – in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Januar 2010, BGBl. JG 2010 Teil I Nr.4
EN ISO 17225-2	Feste Biobrennstoffe, Brennstoffspezifikationen und -klassen' Teil 2: Holzpellets für die Verwendung im gewerblichen und häuslichen Bereich
EN ISO 17225-4	Feste Biobrennstoffe, Brennstoffspezifikationen und -klassen' Teil 4: Holzhackschnitzel für nichtindustrielle Verwendung

## 3.2 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

## 3.3 Aufstellungsort

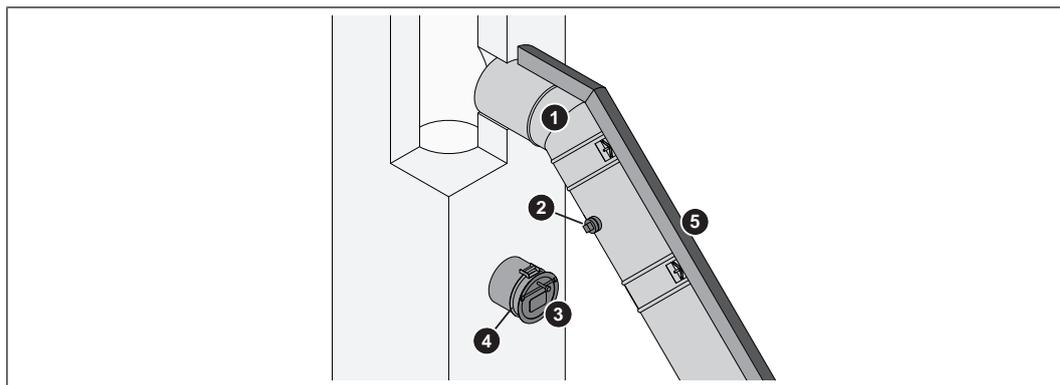
### **Anforderungen an den Untergrund:**

- 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

### 3.4 Kaminanschluss / Kaminsystem



1	Verbindungsleitung zum Kamin
2	Messöffnung
3	Zugbegrenzer
4	Verpuffungsklappe (bei automatischen Kesseln)
5	Wärmedämmung

**HINWEIS! Der Kamin muss vom Rauchfangkehrer / Kaminkehrer genehmigt werden!**

Die gesamte Abgasanlage – Kamin und Verbindung – ist nach ÖNORM / DIN EN 13384-1 bzw. ÖNORM M 7515 / DIN 4705-1 auszulegen.

Die Abgastemperaturen im gereinigten Zustand und die weiteren Abgaswerte sind der Tabelle in den technischen Daten zu entnehmen.

Des Weiteren gelten die örtlichen bzw. gesetzlichen Vorschriften!

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

### 3.4.1 Verbindungsleitung zum Kamin

#### Anforderungen an die Verbindungsleitung:

- auf kürzestem Weg und steigend zum Kamin (Empfehlung 30-45°)
- wärmegeämmt

MFeuV <sup>1)</sup> (Deutschland)	EN 15287-1 und EN 15287-2
<p>[mm]</p>	<p>[mm]</p>
<p>1. FeuV des jeweiligen Bundeslandes beachten            2. Bauteil aus brennbarem Baustoff            3. nichtbrennbares Dämmmaterial            4. Strahlungsschutz mit Hinterlüftung</p>	

#### Mindestabstand zu brennbaren Baustoffen gemäß MFeuV<sup>1)</sup> (Deutschland):

- 400 mm ohne Wärmedämmung
- 100 mm bei mindestens 20 mm Wärmedämmung

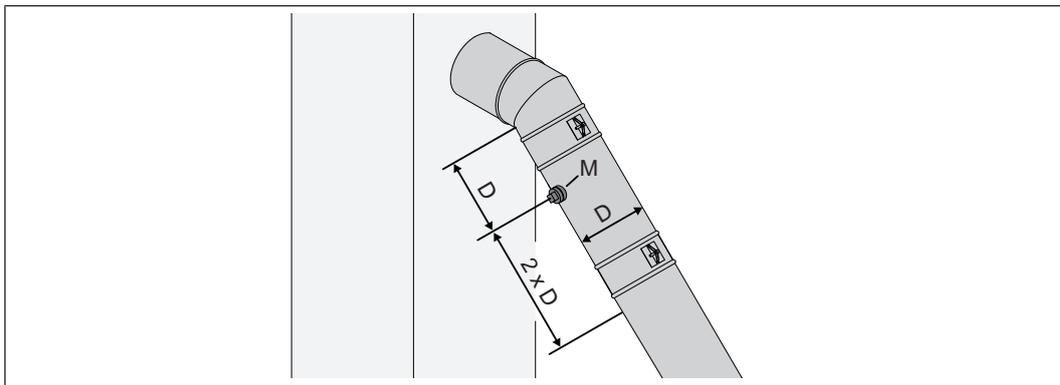
#### Mindestabstand zu brennbaren Baustoffen gemäß EN 15287-1 und EN 15287-2:

- 3 x nominaler Durchmesser der Verbindungsleitung, mindestens aber 375 mm (NM)
- 1,5 x nominaler Durchmesser der Verbindungsleitung bei Strahlungsschutz mit Hinterlüftung, mindestens aber 200 mm (NM)

**HINWEIS! Die Mindestabstände sind entsprechend den regional geltenden Normen und Richtlinien einzuhalten**

### 3.4.2 Messöffnung

Für die Emissionsmessung der Anlage ist in der Verbindungsleitung zwischen Kessel und Kaminsystem eine geeignete Messöffnung einzurichten.



Vor der Messöffnung (M) soll sich in einem Abstand, der etwa dem zweifachen Durchmesser (D) der Verbindungsleitung entspricht, eine gerade Einlaufstrecke befinden. Nach der Messöffnung ist eine gerade Auslaufstrecke in einem Abstand, der etwa dem einfachen Durchmesser der Verbindungsleitung entspricht, vorzusehen. Die Messöffnung ist während des Betriebs der Anlage stets geschlossen zu halten.

Der Durchmesser der verwendeten Messsonde des Fröling Werkkundendienstes beträgt 14 mm. Zur Vermeidung von Messfehlern durch Falschlufteintritt darf die Messöffnung einen Durchmesser von 21 mm nicht überschreiten.

### 3.4.3 Zugbegrenzer

Generell wird der Einbau eines Zugbegrenzers empfohlen. Wird der in den Daten zur Auslegung des Abgassystems angeführte maximal zulässige Förderdruck überschritten, ist der Einbau eines Zugbegrenzers erforderlich!

**HINWEIS! Anbringung des Zugbegrenzers direkt unter der Einmündung der Abgasleitung, da hier ein ständiger Unterdruck gewährleistet ist.**

### 3.5 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 mol/m <sup>3</sup> (Gesamthärte in °dH)		
	Spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung <sup>1)</sup>		
	≤ 20	20 bis ≤40	> 40
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger ≥ 0,3 l/kW <sup>2)</sup>	keine	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger < 0,3 l/kW <sup>2)</sup> (z. B. Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 bis ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 bis ≤ 600	≤ 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

## 3.6 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 Luftpilster 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 Druckhalteanlagen 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**.

## 3.7 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 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!

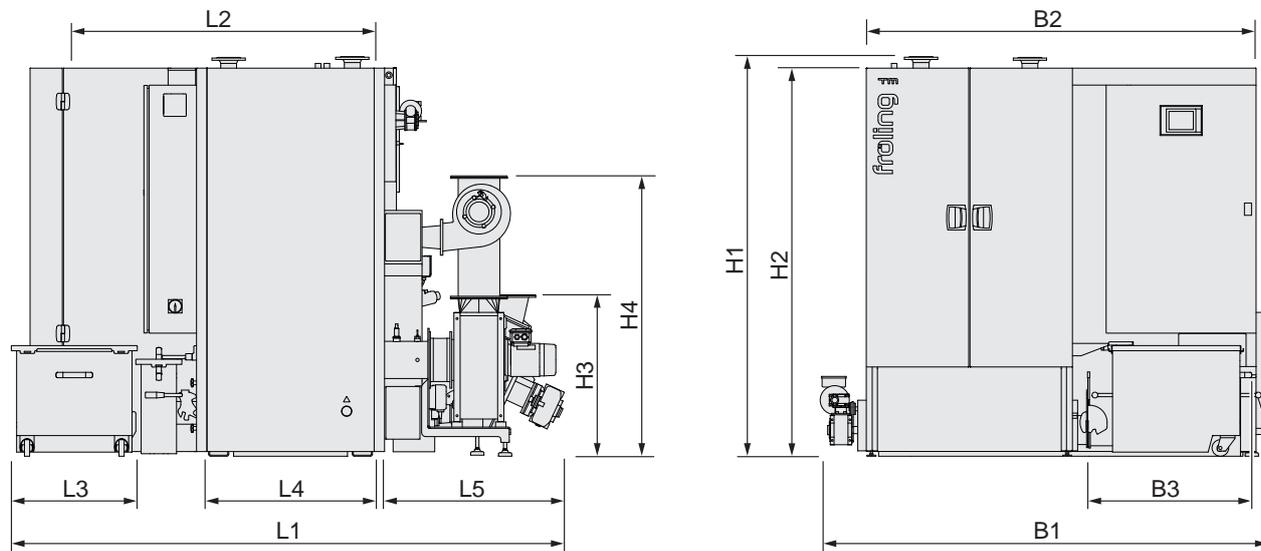
***Kondenswasser bildet in Verbindung mit Verbrennungsrückständen ein aggressives Kondensat und führt zu Schäden am Kessel!***

Daher gilt:

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

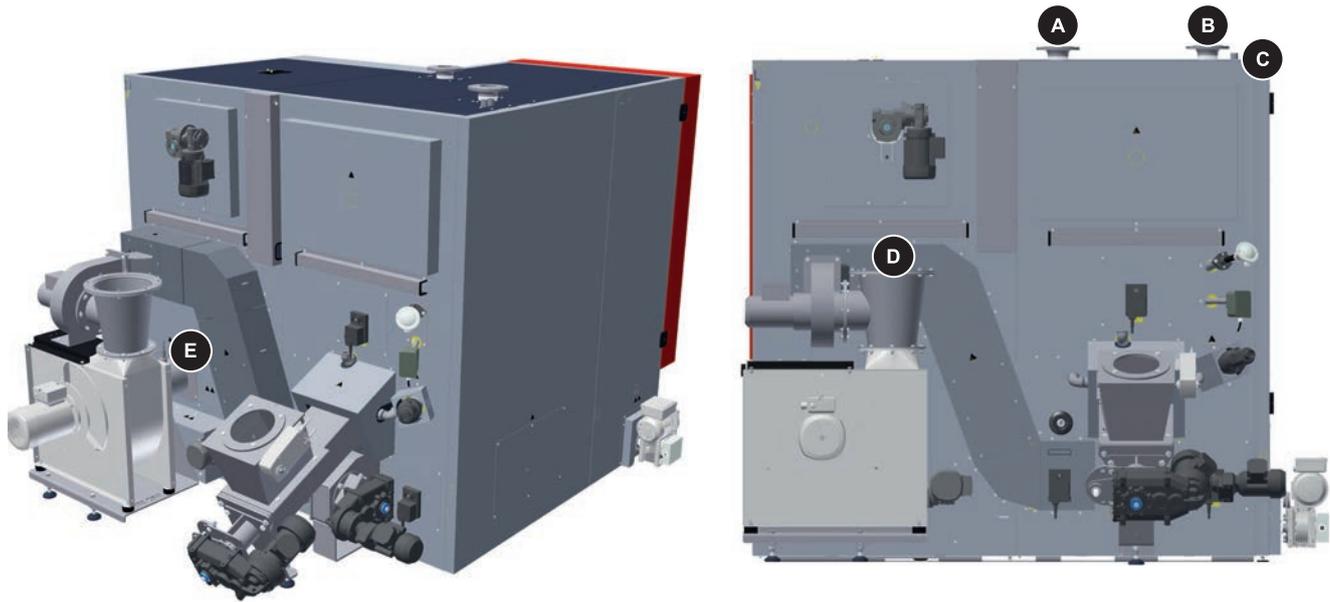
## 4 Technik

### 4.1 Abmessungen



Maß	Benennung	Einheit	TM 150	TM 200	TM 250
H1	Höhe Vorlauf-/Rücklaufanschluss	mm	1935	1935	1935
H2	Höhe Kessel inkl. Isolierung		1880	1880	1880
H3	Höhe Stoker inkl. Rückbrandschutzeinrichtung		790	850	850
H4	Höhe Abgasrohranschluss		1350	1320	1320
B1	Gesamtbreite inkl. Anbauteile		2170	2180	2180
B2	Breite Kessel inkl. Isolierung	1870	1930	1930	
B3	Breite Aschebehälter	870	870	870	
L1	Gesamtlänge inkl. Anbauteile	2630	2860	2860	
L2	Länge Retorte ohne Isolierung	1720	1880	1880	
L3	Länge Aschebehälter	600	600	600	
L4	Länge Wärmetauscher ohne Isolierung	790	950	950	
L5	Länge Stokereinheit	940	970	970	
	Mindestraumhöhe	2370	2370	2370	
	Minimale Größe der Einbringöffnung (BxH)	1000x1950			

## 4.2 Komponenten und Anschlüsse



Pos.	Benennung	TM 150	TM 200	TM 250
A	Anschluss Kesselrücklauf		DN65 / PN 6	
B	Anschluss Kesselvorlauf		DN65 / PN 6	
C	Anschluss Sicherheits-Wärmetauscher		1/2" IG	
D	Anschluss Abgasrohr	200 mm	250 mm	
E	Anschluss Breitbandsonde		-	
	Anschluss Abgasfühler		-	

## 4.3 Technische Daten

### 4.3.1 Turbomat 150-250

Benennung		TM 150	TM 200	TM 250
Nennwärmeleistung bei Hackgut	kW	150	199,94	250
Nennwärmeleistung bei Pellets		150	208	250
Wärmeleistungsbereich bei Hackgut		45 – 150	59,98 – 199,94	75 – 250
Wärmeleistungsbereich bei Pellets		45 – 150	62,4 - 208	75 – 250
Nenn-Brennstoffwärmeleistung bei Hackgut		164	215	268
Nenn-Brennstoffwärmeleistung bei Pellets		166	212	266
Erforderliche Brennstoffmenge bei Nennlast	kg/h	48	61	76
Elektroanschluss		400V / 50Hz / abgesichert C35A		
Gesamtgewicht inkl. Anbauteile	kg	3300	3800	3800
Gewicht - Retorte		1300	1470	1470
Gewicht - Wärmetauscher		1020	1320	1320
Wasserinhalt Wärmetauscher	l	440	570	570
Wasserseitiger Widerstand ( $\Delta T = 10 / 20$ K)	mbar	36 / 12	55 / 18	74 / 25
Minimale Kesselrücklauftemperatur	°C	60		
Maximal zulässige Betriebstemperatur		90		
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4		
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06 Teil 4: Holzhackschnitzel Klasse A2 / P16S-P31S		
Luftschallpegel	dB(A)	< 70		
Prüfbuch-Nummer		PB 064	PB 0217	PB 218
Kesselklasse gemäß EN 303-5:2012		5		
1. Detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“				

Verordnung (EU) 2015/1189 – $\eta_s$ in [%]			
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad $\eta_s$ (Hackgut)	$\geq 77$	81	81
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad $\eta_s$ (Pellets)	-	81	81

**Zusätzliche Angaben gemäß Verordnung (EU) 2015/1189**

Benennung		TM 150	TM 200	TM 250
Anheizmodus		automatisch		
Brennwertkessel		nein		
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein		
Kombiheizgerät		nein		
Pufferspeichervolumen		☞ "Pufferspeicher" [▶ 14]		
<b>Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff Hackgut</b>				
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung ( $P_n$ )	kW	150	199,94	250
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung ( $P_p$ )		45	59,98	75
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung ( $\eta_n$ )	%	82,3	85,5	86,4
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung ( $\eta_p$ )		81,4	85,3	84,7
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ( $e_{l_{max}}$ )	kW	0,657	0,513	0,597
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ( $e_{l_{min}}$ )		0,332	0,255	0,274
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus ( $P_{SB}$ )		0,028	0,026	0,026

Verordnung (EU) 2015/1189 – Emissionen in [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>	
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Staub (PM)	≤ 30
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von gasförmigen organischen Verbindungen (OGC)	≤ 20
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Kohlenmonoxid (CO)	≤ 380
Raumheizungs-Jahres-Emissionen von Stickstoffoxiden (NO <sub>x</sub> )	≤ 200

1. Die Emissionen von Staub, gasförmigen organischen Verbindungen, Kohlenmonoxid und Stickstoffoxiden werden in standardisierter Form bezogen auf trockenes Rauchgas mit einem Sauerstoffgehalt von 10 % und unter Normbedingungen bei 0°C und 1013 Millibar angegeben

**4.3.2 Daten zur Auslegung des Abgassystems**

Benennung		TM 150	TM 200	TM 250
Abgastemperatur bei Nennlast	°C	150		
Abgastemperatur bei Teillast		110		
CO <sub>2</sub> -Volumskonzentration bei Nennlast / Teillast	%	8,3 / 8,3		
Abgasvolumen-/massenstrom bei Holzhackgut W30, 9% O <sub>2</sub>	m <sup>3</sup> /h (kg/h)	495 (410)	660 (545)	825 (680)
Abgasvolumen-/massenstrom bei Holzpellets W8, 9% O <sub>2</sub>		420 (350)	560 (470)	700 (585)
Notwendiger Förderdruck am Austritt Saugzuggehäuse bei Nennlast	Pa	5		
	mbar	0,05		
Notwendiger Förderdruck am Austritt Saugzuggehäuse bei Teillast	Pa	2		
	mbar	0,02		
Maximal zulässiger Förderdruck	Pa	50		
	mbar	0,5		
Abgasrohrdurchmesser	mm	200		

## 5 Montage

### **WARNUNG**



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)

## 5.1 Transport

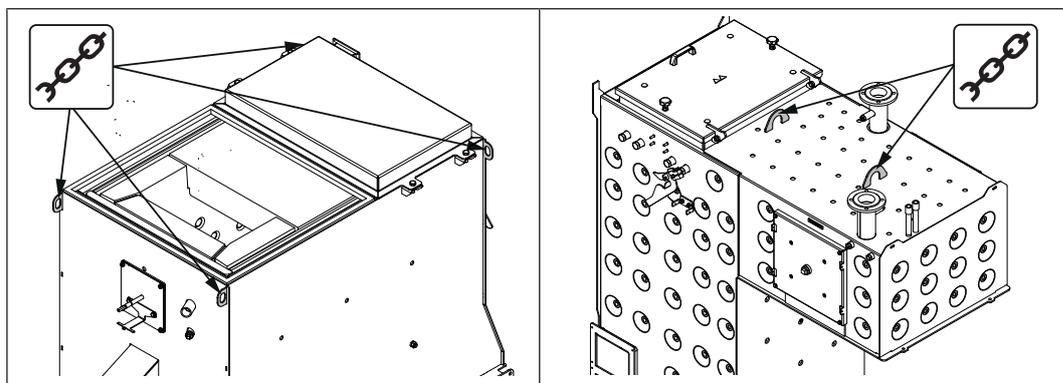
### **HINWEIS**



Beschädigung der Komponenten bei unsachgemäßer Einbringung

- Transporthinweise auf der Verpackung beachten
- Komponenten vorsichtig transportieren um Beschädigungen zu vermeiden
- Komponenten vor Nässe schützen
- Abladen, Einbringung und Montage nur durch geschultes Fachpersonal! Personal muss mit der Handhabung zum Bewegen schwerer Lasten vertraut sein! (richtige Werk- und Hebezeuge, Zurrpunkte, ...)

## 5.2 Einbringung



- Seilwinde oder ähnliches Hebezeug an den Anschlagpunkten ordnungsgemäß befestigen und Kessel einbringen

## 5.3 Zwischenlagerung

Erfolgt die Montage zu einem späteren Zeitpunkt:

- Komponenten an geschütztem Ort staubfrei und trocken lagern
  - ↳ Feuchtigkeit und Frost können zu Beschädigungen an Komponenten, insbesondere der elektrischen Bauteile führen!

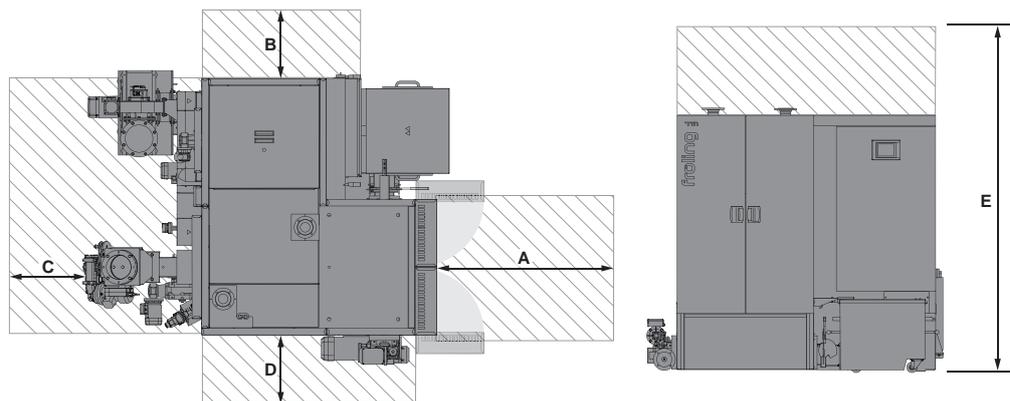
## 5.4 Aufstellung im Heizraum

### 5.4.1 Transport im Heizraum

- Hubwagen oder ähnliche Hubvorrichtung mit entsprechender Tragkraft am Grundrahmen positionieren
- Anheben und zur vorgesehenen Position im Aufstellungsraum transportieren
  - ↳ Dabei Bedienungs- und Wartungsbereiche der Anlage beachten!

### 5.4.2 Bedienungs- und Wartungsbereiche der Anlage

- Generell ist die Anlage so aufzustellen, dass sie von allen Seiten zugänglich ist und eine schnelle, problemlose Wartung erfolgen kann!
- Regionale Vorgaben zu notwendigen Wartungsbereichen für die Kaminüberprüfung sind zusätzlich zu den angegebenen Abständen einzuhalten!
- Bei der Aufstellung der Anlage die jeweils gültigen Normen und Verordnungen beachten!
- Zusätzlich Normen für Schallschutz beachten!  
(ÖNORM H 5190 - Schallschutztechnische Maßnahmen)



<b>A</b>	800 mm
<b>B</b>	300 mm
<b>C</b>	400 mm
<b>D</b>	400 mm
<b>E</b>	2370 mm

## 5.5 Kessel montieren

### HINWEIS



Leistungsminderung durch Falschluff

**Werden Flansche ohne Dichtungen verbunden, kann es zu Leistungsminderung durch Falschluff kommen**

Daher gilt:

- Bei Flanschverbindungen (z.B. bei Beschickung, Entaschung, Fallschächten, Luftführung, Verbrennungsluftgebläse, Abgas- und AGR-Rohrverbindung) unbedingt Dichtschnüre bzw. mitgelieferte Flächendichtungen verwenden!

### 5.5.1 Allgemeine Informationen

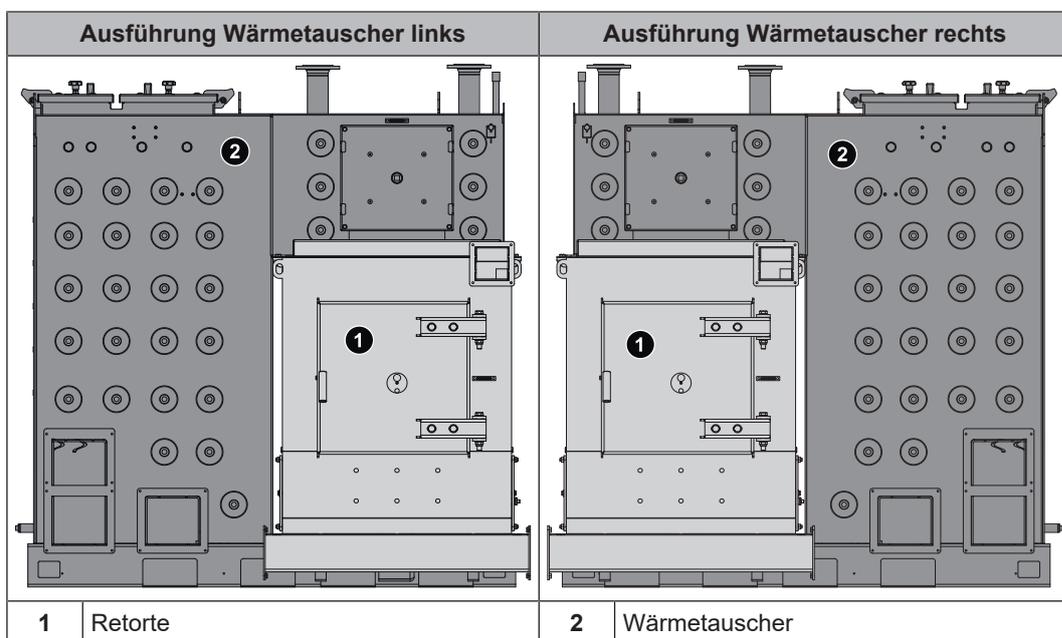
#### Kessel-Vorderseite und Kessel-Rückseite

Als Vorderseite wird die Bedienseite des Kessels betrachtet. An der Vorderseite befinden sich alle zur Bedienung notwendigen Elemente, wie Feuerraumtür, Aschebehälter und Schaltschrank.

Als Rückseite wird die gegenüberliegende Seite betrachtet. An der Rückseite befinden sich die Stokereinheit, der WOS-Antrieb sowie die gesamte Abgasführung.

#### Wärmetauscher links oder rechts

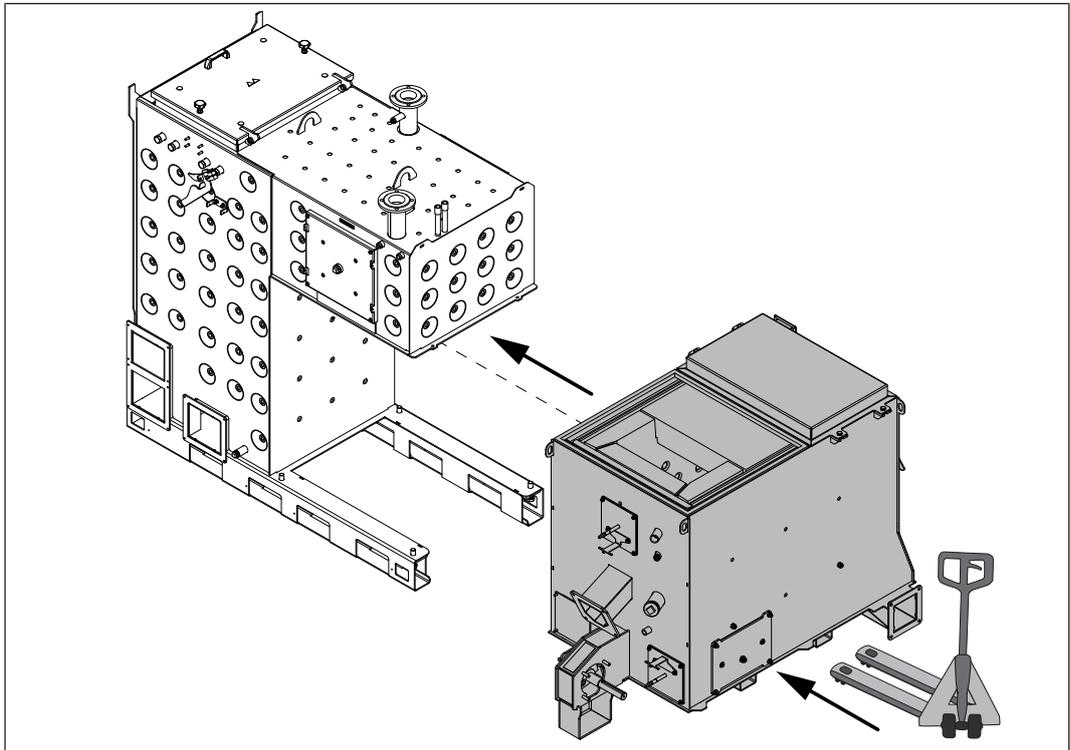
Grundsätzlich wird unterschieden, ob der Wärmetauscher des Turbomat von vorne gesehen (= Bedienseite) links oder rechts zur Retorte positioniert ist. Vor der Montage muss festgelegt werden, ob der Wärmetauscher links oder rechts angebaut werden soll, sofern dies nicht durch eine vorhandene Aufstellungsplanung definiert wird.



**HINWEIS!** Die Abbildungen der folgenden Montageschritte zeigen den Wärmetauscher rechts. Ist der Wärmetauscher links angeordnet, die Schritte sinngemäß seitenverkehrt ausführen.

## 5.5.2 Retorte mit Wärmetauscher verschrauben

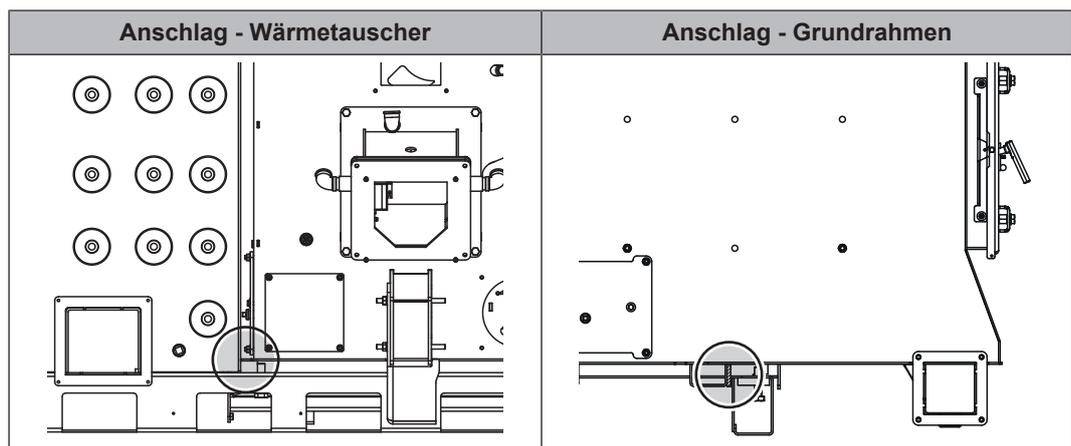
### Positionierung der Retorte



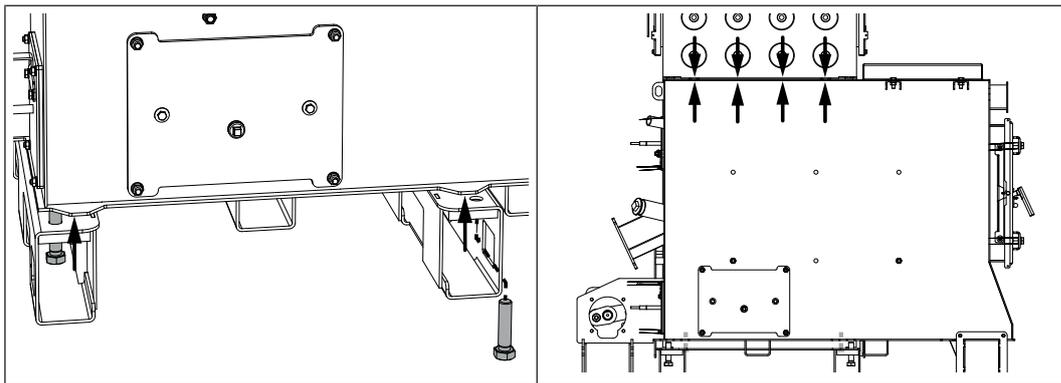
- Hubwagen seitlich unterhalb der Retorte positionieren und soweit anheben, dass die Retorte ohne Kollision im Wärmetauscher positioniert werden kann
- Retorte seitlich bei Wärmetauscher zur Gänze einschieben und langsam absenken

### Retorte ausrichten und fixieren

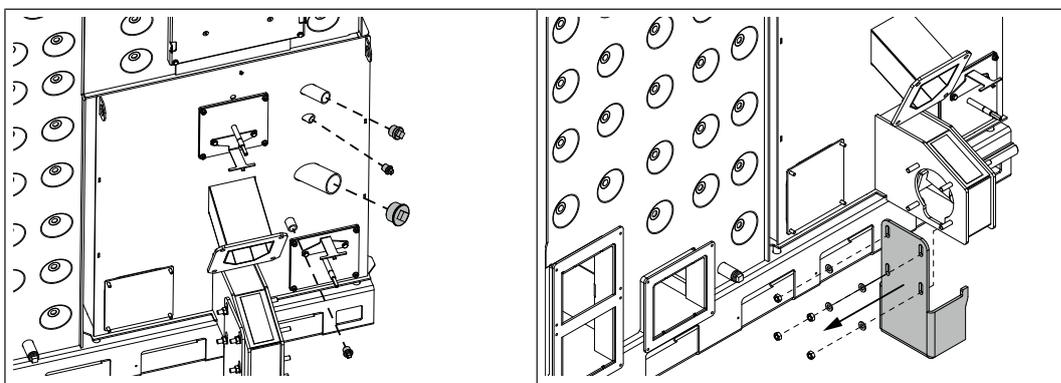
Vor dem Fixieren muss die Retorte im Wärmetauscher ausgerichtet werden. Dabei sind zwei Anschläge zur Positionierung zu beachten.



Nach der Positionierung der Retorte im Wärmetauscher:



- Retorte mit Spanschrauben durch die Ausnehmungen im Grundrahmen gegen den Wärmetauscher spannen
  - ↳ Dabei auf eine fluchtende Position der Retorte zum Wärmetauscher und eine gleichmäßige Auflage der Dichtschnur achten!



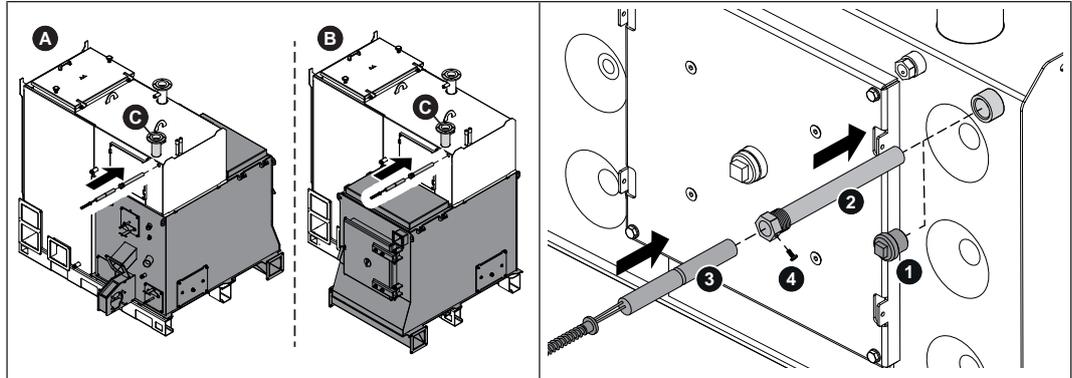
- Blindstopfen für Feuerraum-Überdruckwächter, Feuerraum-Temperaturfühler, automatische Zündung und Unterdruckregelung an der Rückseite der Retorte entfernen
- Stützfuß an der Rückseite der Retorte demontieren

### 5.5.3 Fühler der thermischen Ablaufsicherung montieren



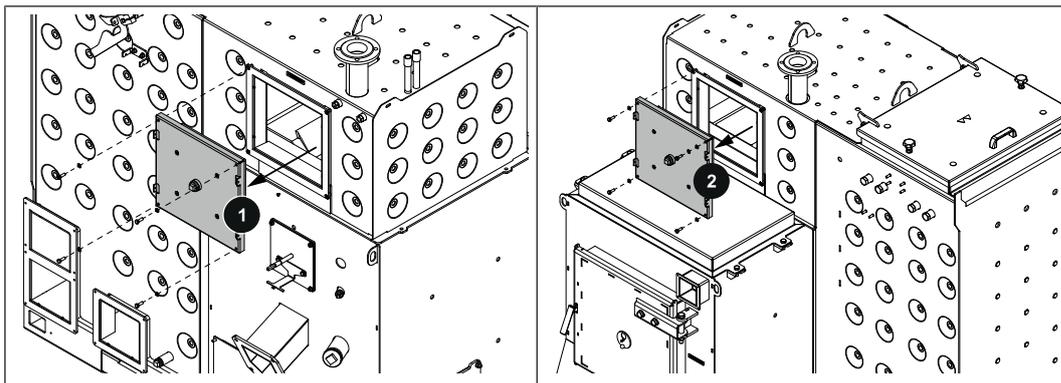
Die Muffe für den Fühler der thermischen Ablaufsicherung befindet sich je nach Ausführung an folgender Position:

- **Wärmetauscher rechts (A):** Rückseite des Kessels neben Vorlaufanschluss (C)
- **Wärmetauscher links (B):** Vorderseite des Kessels neben Vorlaufanschluss (C)

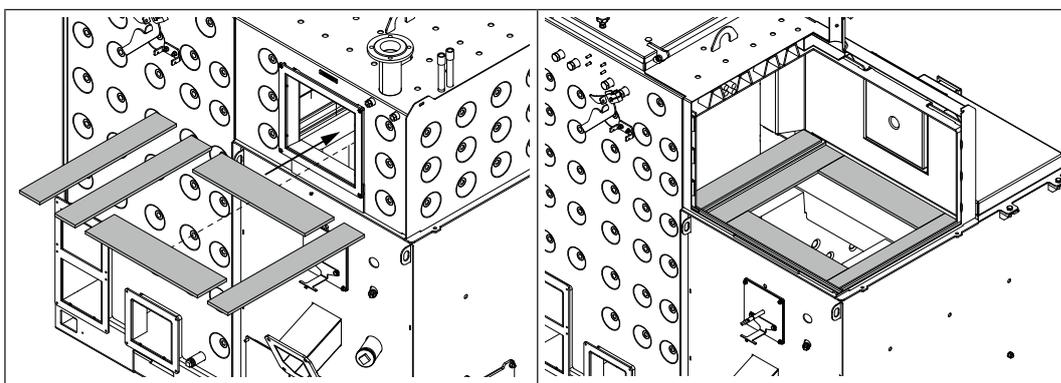


- Blindstopfen (1) bei rechter Muffe des Wärmetauschers entfernen und stattdessen Tauchhülse (2) dicht einschrauben
- Fühler (3) der thermischen Ablaufsicherung bei Tauchhülse (2) einschieben
- Schutzschlauch der thermischen Ablaufsicherung nachschieben und Fixierschraube (4) leicht anziehen

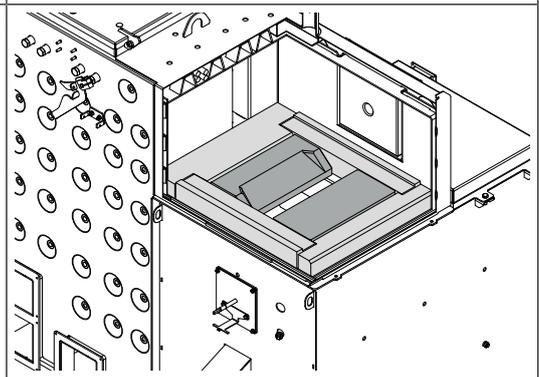
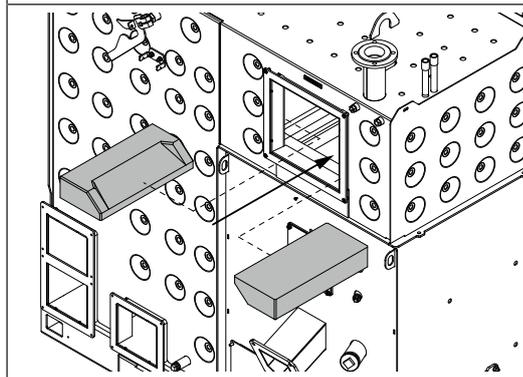
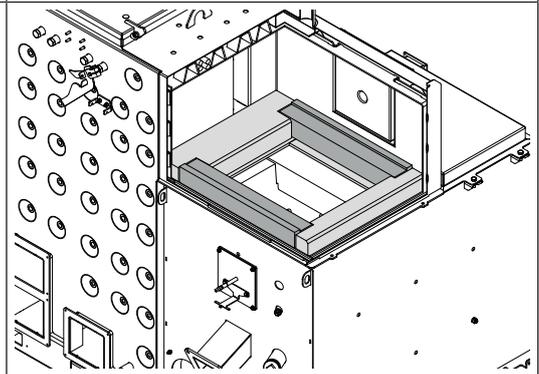
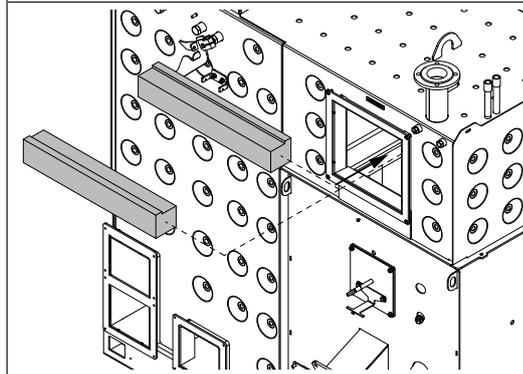
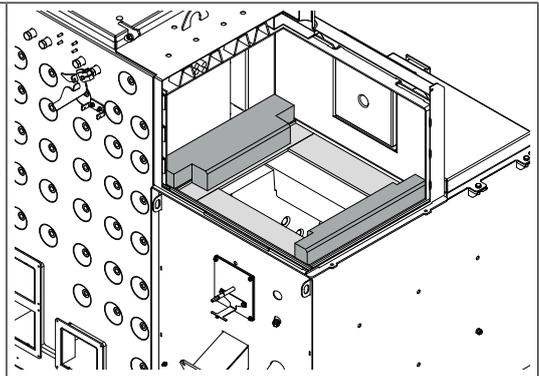
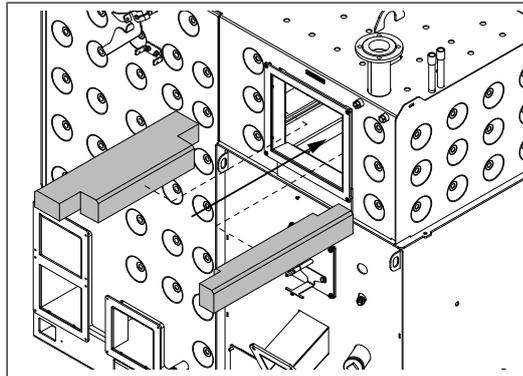
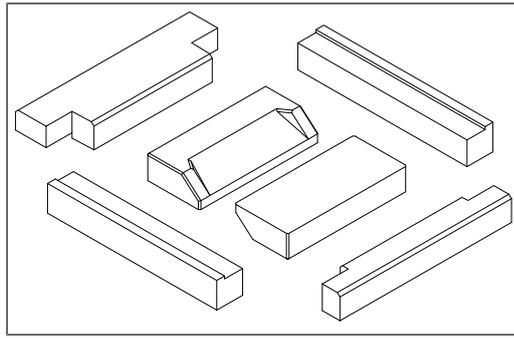
### 5.5.4 Brennkammersteine montieren



- Wärmetauscher-Deckel hinten (1) und vorne (2) am Wärmetauscher demontieren

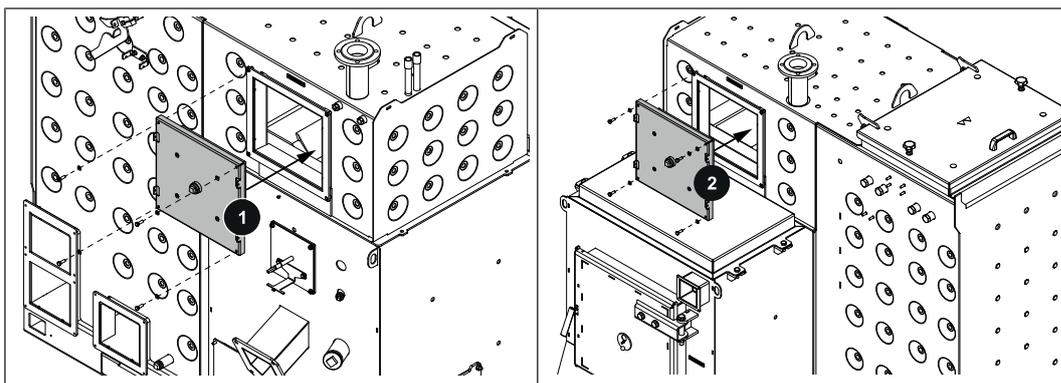


- Keramikfaser-Matten durch Öffnung im Wärmetauscher wie abgebildet auf Retorte legen
  - ↳ Darauf achten, dass an der Seite zum Wärmetauscher zwei Matten nebeneinander aufgelegt werden

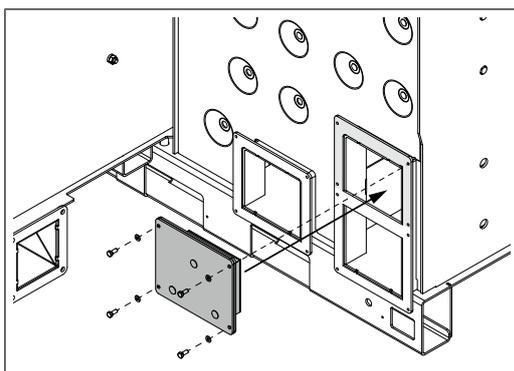


☐ Brennkammersteine durch Öffnung im Wärmetauscher wie abgebildet auf Keramikfaser-Matten legen

↳ Tipp: Eine zweite Person sollte von der gegenüberliegenden Seite beim Positionieren der Brennkammersteine helfen



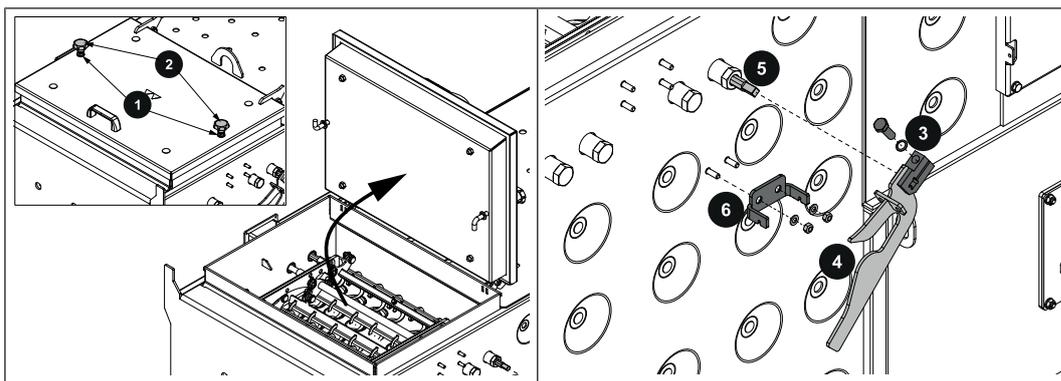
- Wärmetauscher-Deckel hinten (1) und vorne (2) am Wärmetauscher montieren



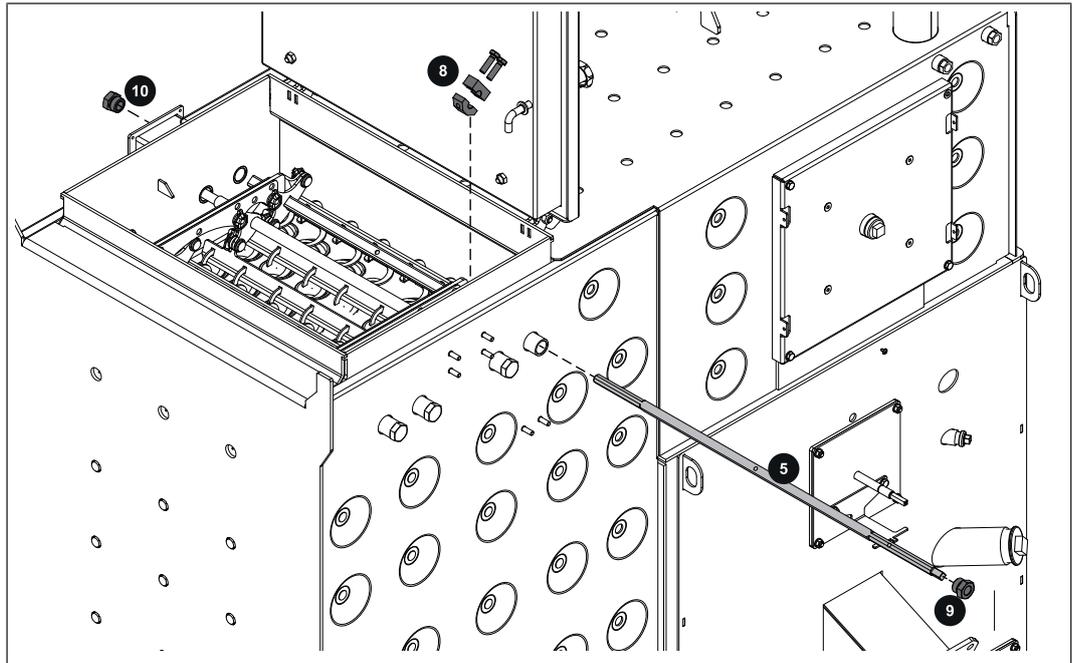
- Blinddeckel am Kanal der Luftführung vorne am Wärmetauscher montieren

### 5.5.5 WOS-Gestänge umbauen (falls erforderlich)

Der WOS-Antrieb wird immer an der Rückseite des Kessels gegenüber dem Schaltschrank montiert. Wenn der Wärmetauscher links angebaut wird, muss das WOS-Gestänge daher wie folgt umgebaut werden.

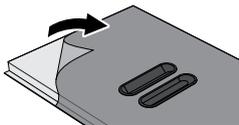


- Kontermuttern (1) an den Griffen (2) lockern, Griffe (2) bis zum Anschlag gegen Uhrzeigersinn drehen und Wärmetauscher-Deckel öffnen
- Klemmbacke (3) am WOS-Hebel (4) lockern und von der WOS-Welle (5) abziehen
- Spannhaken (6) demontieren und an der gegenüberliegenden Seite wieder montieren

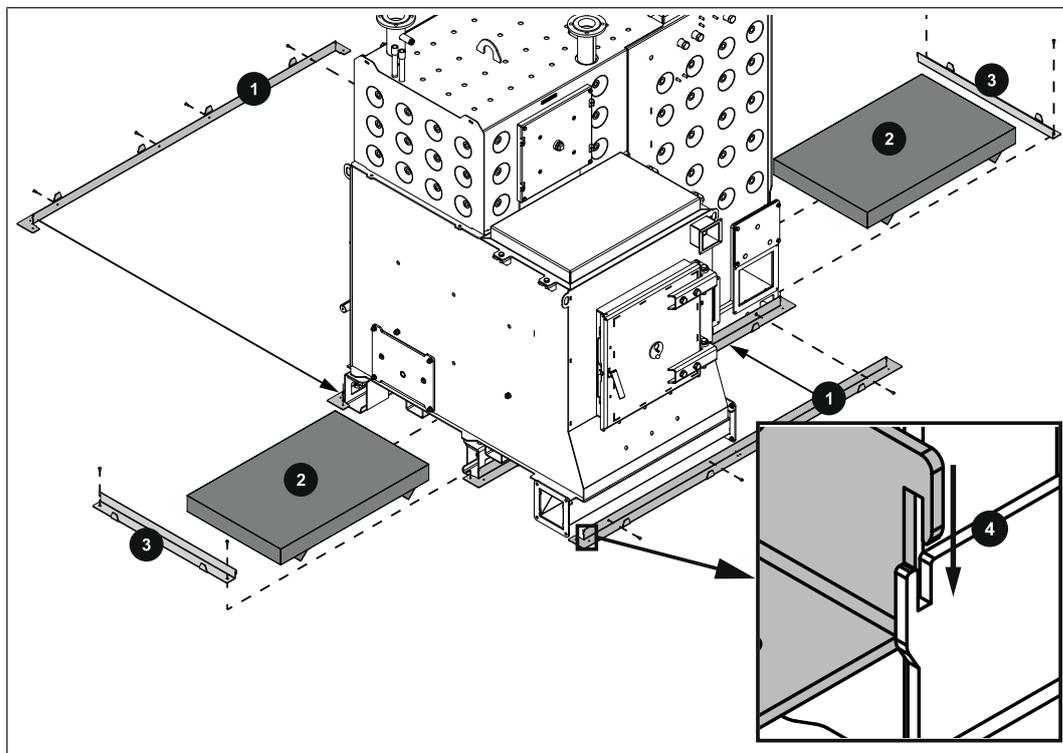


- Klemmbacke (8) an der WOS-Welle demontieren
- Lagerbuchse (9) der Welle herausrauben
- Blindstopfen (10) auf gegenüberliegender Seite demontieren
- WOS-Welle (5) von der gegenüberliegenden Seite wieder einfädeln und durchschieben
- Zuvor demontierte Lagerbuchse (9) und Blindstopfen (10) auf der jeweils gegenüberliegenden Seite wieder montieren
- WOS-Welle (5) mit Klemmbacke (8) auf Seite der Lagerbuchse (9) fixieren

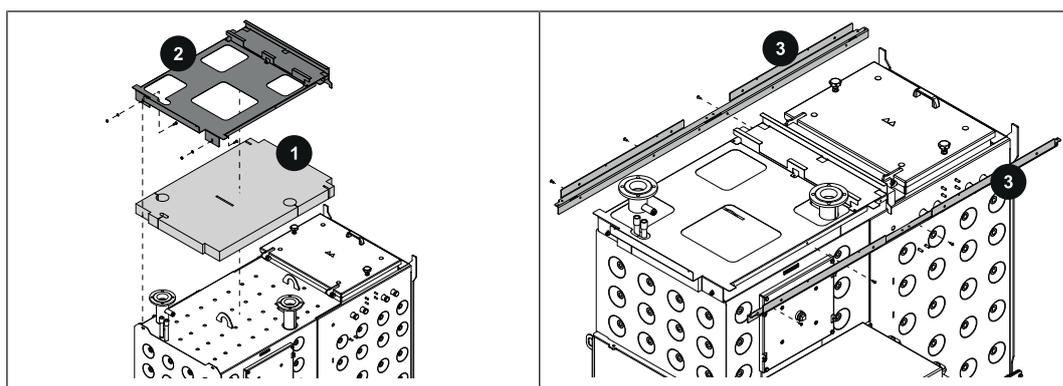
## 5.5.6 Grundrahmen der Isolierung montieren



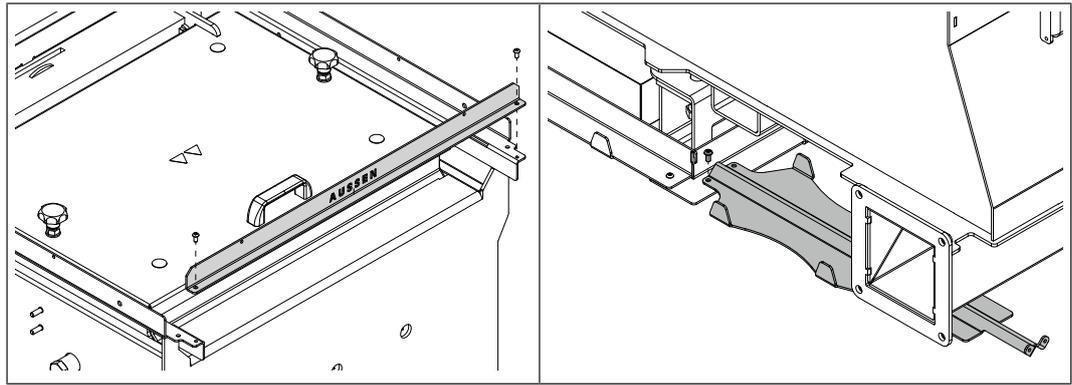
**WICHTIG:** Einzelne Teile der Kesselisolierung sind mit einer Schutzfolie versehen. Diese ist unmittelbar vor der Montage zu entfernen!



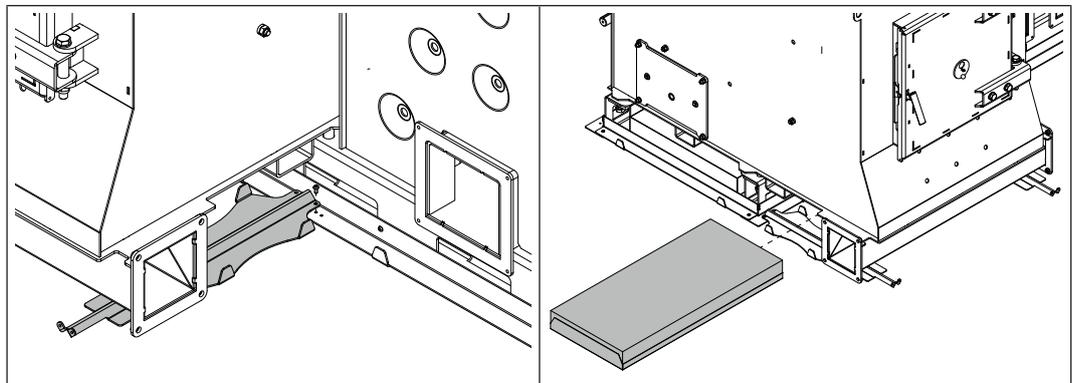
- Querelemente (1) des unteren Grundrahmens am Kessel montieren
- Je eine Bodenisolierung (2) unter Retorte und Wärmetauscher schieben
- Längselemente (3) an den Querelementen (1) montieren
  - ↳ Die Laschen der Quer- und Längselemente müssen korrekt überlappen (4)



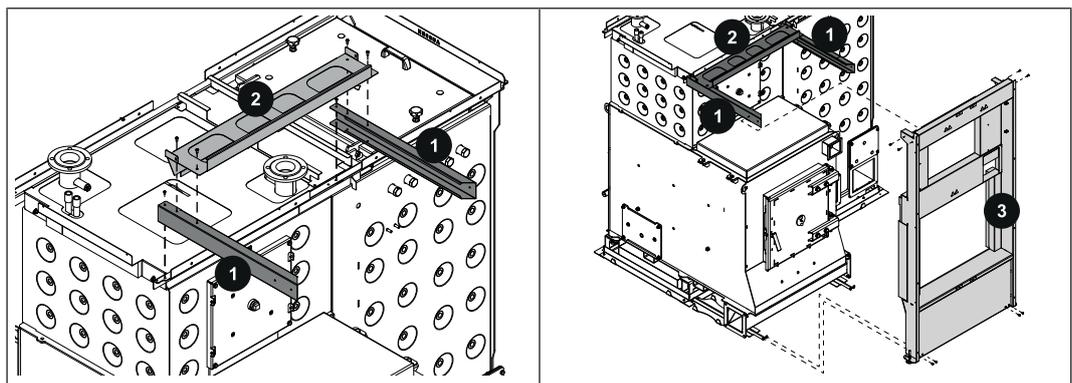
- Wärmedämm-Matte (1) auflegen
- Darüber Kabelführung (2) auflegen und am Wärmetauscher fixieren
- Querelemente (3) des oberen Grundrahmens an der Kabelführung (2) montieren



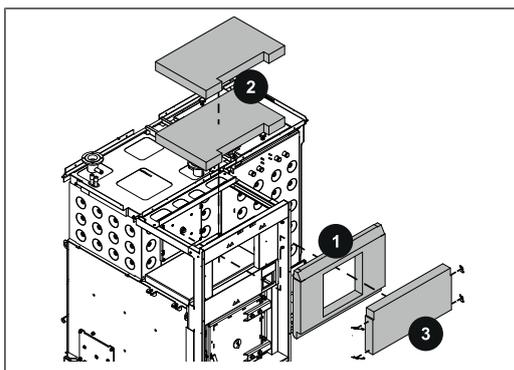
- Längselement rechts oben an den Querelementen montieren
  - ↳ Die eingestanzte Bezeichnung „AUSSEN“ muss dabei von rechts gesehen lesbar sein
- Konsole links unter Wärmetauscher schieben und mit Querelement verschrauben



- Konsole rechts unter Wärmetauscher schieben und mit Querelement verschrauben
- Bodenisolierung im vorderen Bereich unter Wärmetauscher schieben



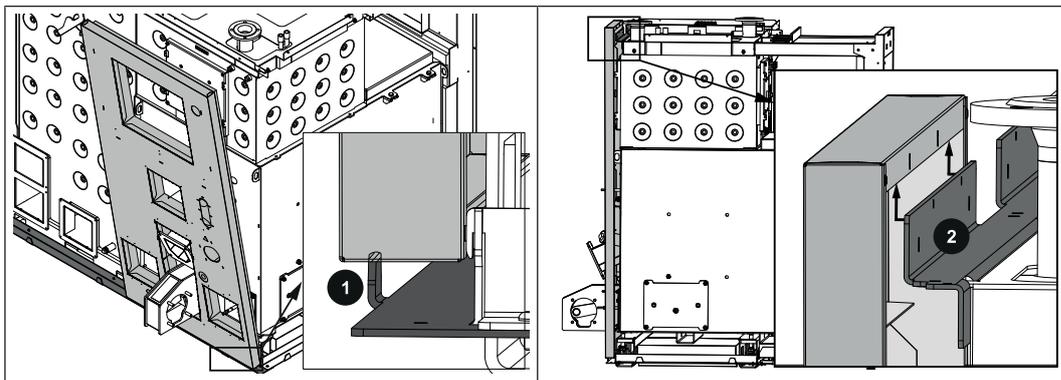
- Vordere Längselemente (1) an der Kabelführung am Wärmetauscher montieren
- Kabelkanal (2) an den vorderen Längselementen (1) montieren
- Rahmenelement (3) für Isoliertüren oben an den vorderen Längselementen (1) und unten an den Konsolen montieren
- Rahmenelement (3) an den Stellfüßen ausrichten



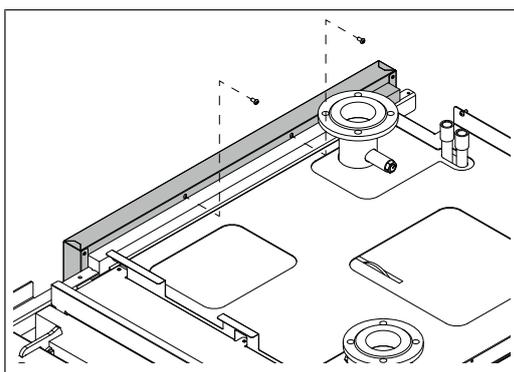
- Wärmedämm-Matte mit Ausschnitt (1) bei Wärmetauschertür anbringen
- 2 Stk. Wärmedämm-Matten (2) auf Retorte legen
- Wärmedämm-Matte (3) vor Wärmetauschertür anbringen und mit Spannfedern fixieren

### 5.5.7 Isolier-Seitenteile montieren

Isolier-Seitenteil Retorte hinten wie folgt montieren:

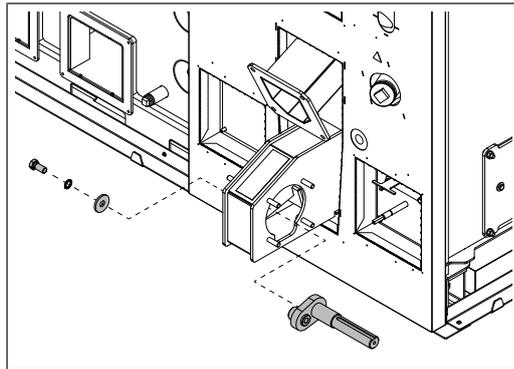


- Isolier-Seitenteil unten bei Lasche (1) des Grundrahmens einhängen
- Isolier-Seitenteil oben bei Lasche (2) des Grundrahmens einhängen

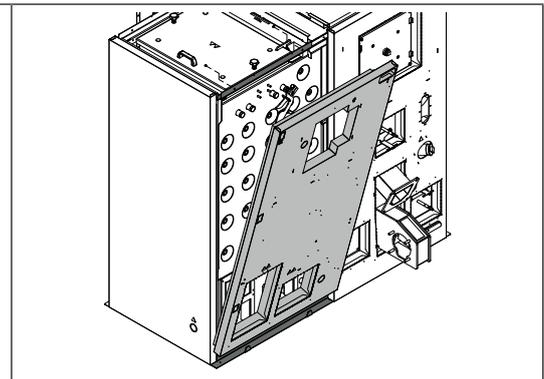
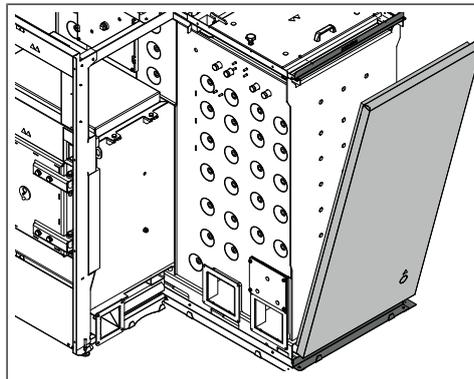


- Isolier-Seitenteil oben am Grundrahmen mit zwei Schrauben fixieren

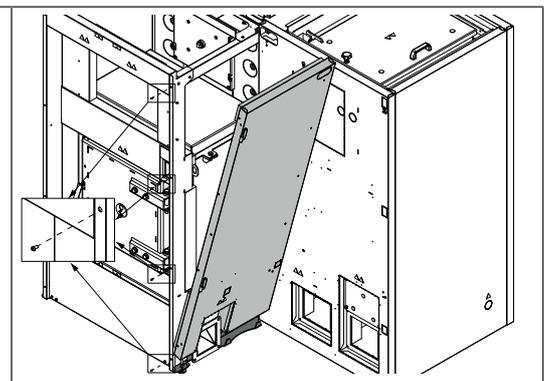
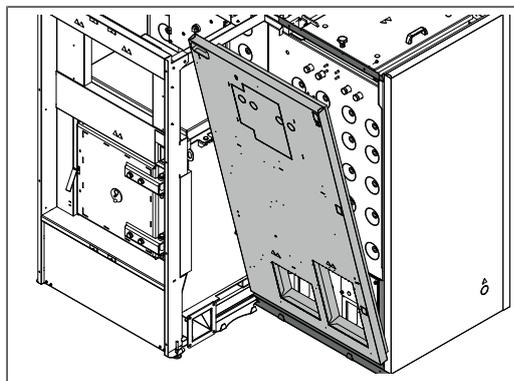
**HINWEIS! Alle weiteren Seitenteile sinngemäß gleich montieren!**



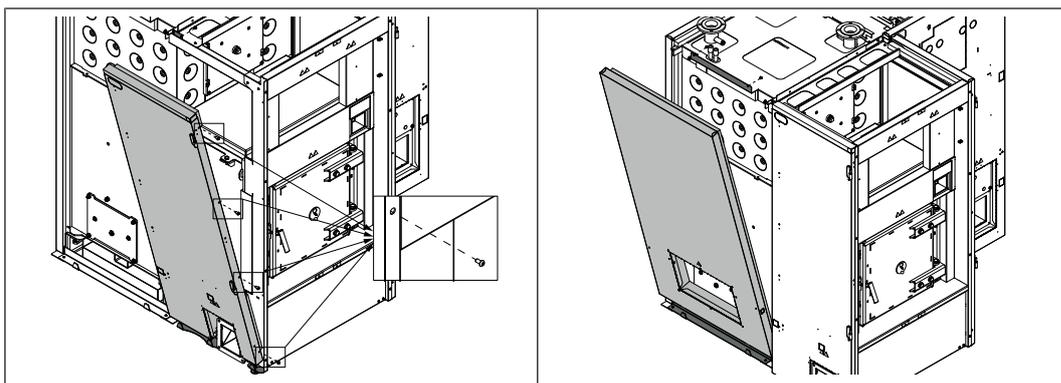
- Kurbelwelle für Vorschubrost an der dem Wärmetauscher abgewandten Seite montieren



- Isolier-Seitenteil Wärmetauscher rechts montieren
- Isolier-Seitenteil Wärmetauscher hinten montieren
  - ↳ Vorgestanzte Ausnehmung für WOS am Isolier-Seitenteil entfernen

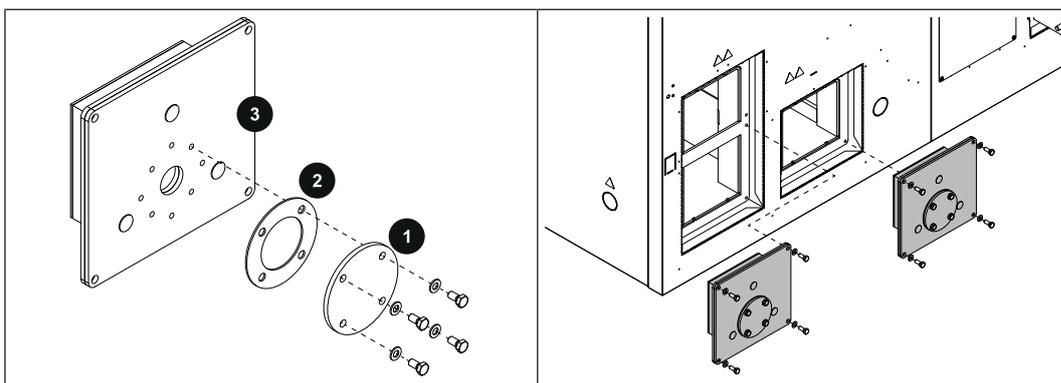


- Isolier-Seitenteil Wärmetauscher vorne montieren
- Isolier-Seitenteil Retorte rechts montieren
  - ↳ Zusätzlich mit 4 Schrauben vorne am Grundrahmen fixieren

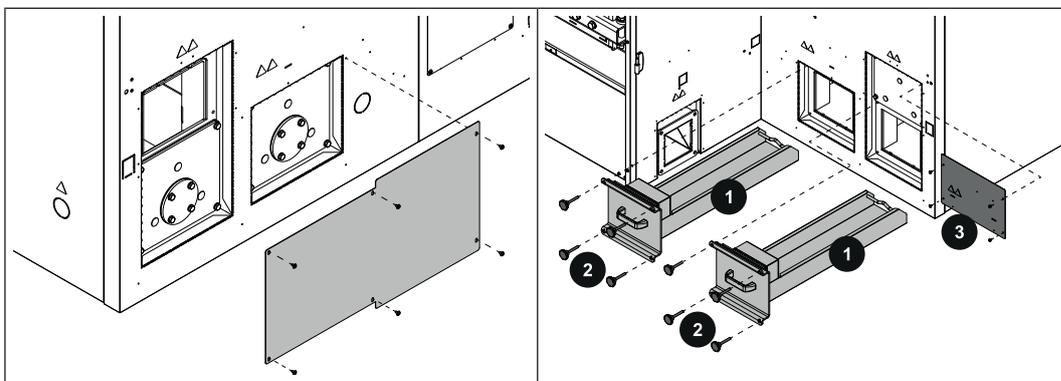


- Isolier-Seitenteil Retorte links vorne montieren
  - ↪ Zusätzlich mit 4 Schrauben vorne am Grundrahmen fixieren
- Isolier-Seitenteil Retorte links hinten montieren
  
- Wenn alle Seitenteile montiert sind, deren korrekte Lage kontrollieren
  - ↪ Isolier-Seitenteile in der Flucht, keine Spalten zwischen den Isolier-Seitenteilen
  - ↪ Bei Bedarf Schrauben am Grundrahmen etwas lockern, Isolier-Seitenteile ausrichten und Schrauben wieder fixieren

### 5.5.8 Entaschung Wärmetauscher mit Ascheladen montieren



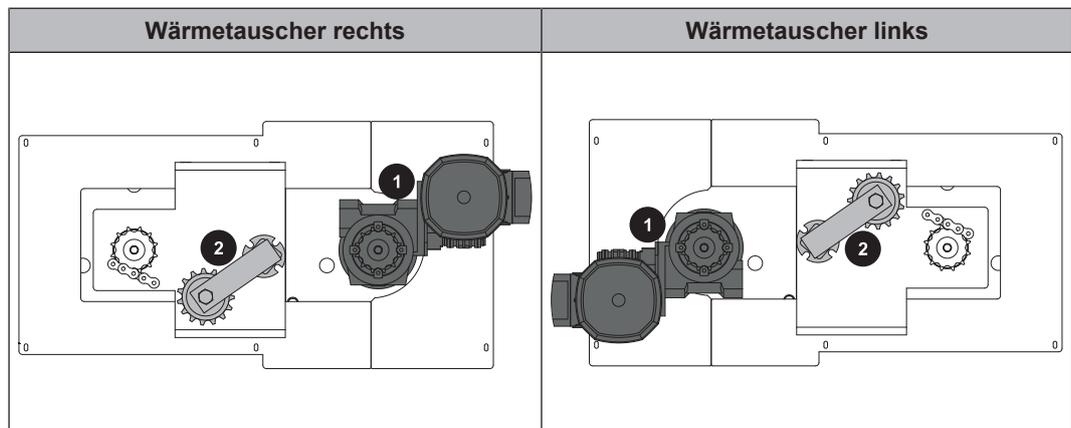
- Blinddeckel (1) mit Dichtung (2) an Flanschplatten (3) montieren
- Beide Flanschplatten an Rückseite des Wärmetauschers montieren



- Abdeckung montieren
- Ascheladen (1) an der Vorderseite des Wärmetauschers einschieben und mit Sterngriffschrauben (2) fixieren

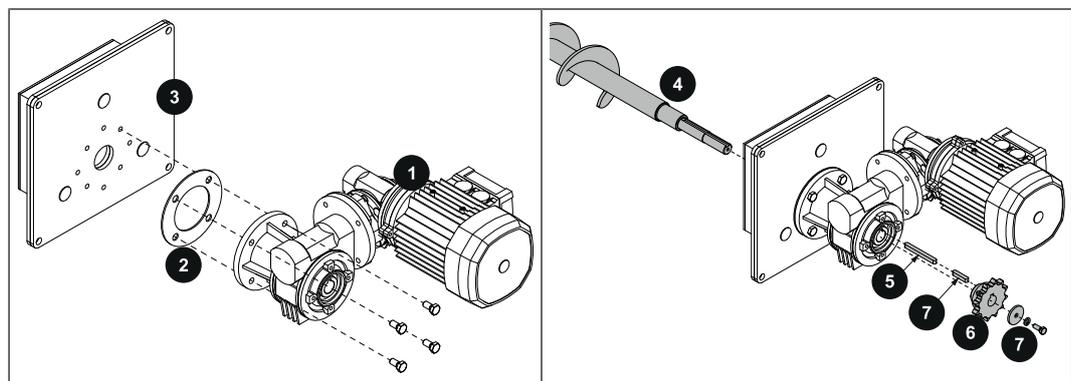
- Abdeckung (3) oberhalb der Ascheladen montieren

### 5.5.9 Entaschung Wärmetauscher mit Ascheschnecken montieren (Option)

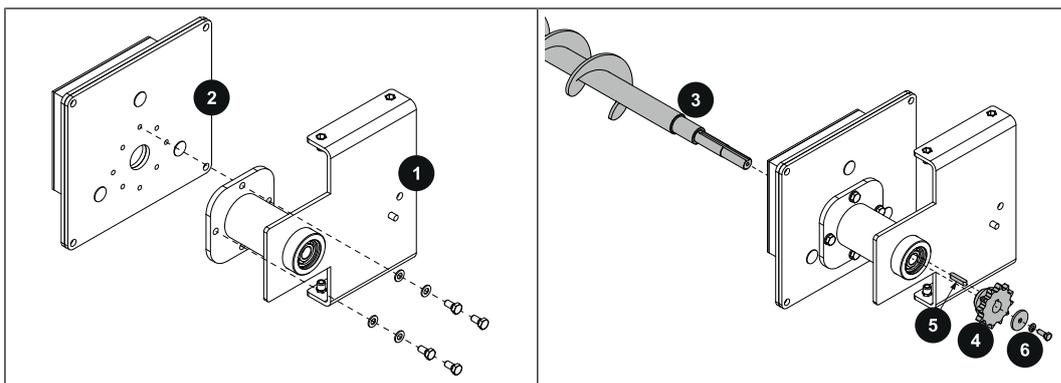


Folgende Arbeitsschritte zeigen den Einbau der automatischen Wärmetauscher-Entaschung bei Kessel mit der Ausführung Wärmetauscher rechts. Die Arbeitsschritte bei Kessel mit Wärmetauscher links sinngemäß gleich durchführen. Dabei beachten, dass der Getriebemotor (1) immer an der Seite der Retorte montiert wird, um bei einem Defekt der Rollenkette die Entaschung des ersten Zuges zu gewährleisten. Bei Wärmetauscher rechts zeigt der Kettenspanner (2) nach unten und bei Wärmetauscher links nach oben.

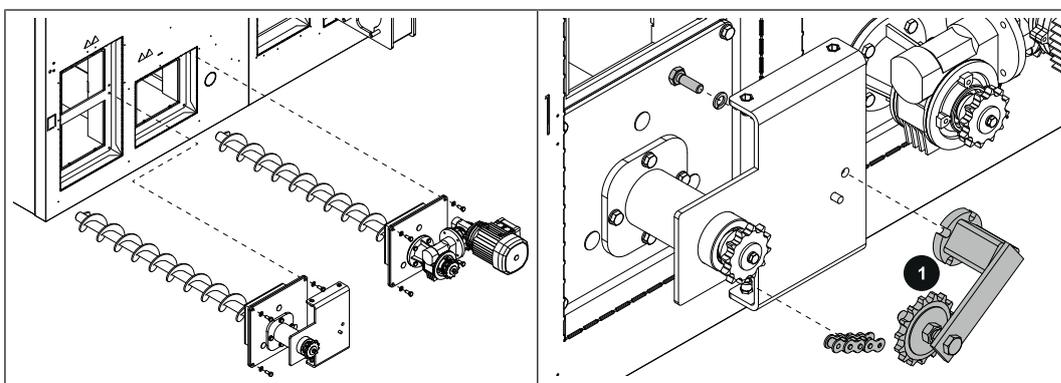
- Wellenstummel beider Ascheschnecken einfetten



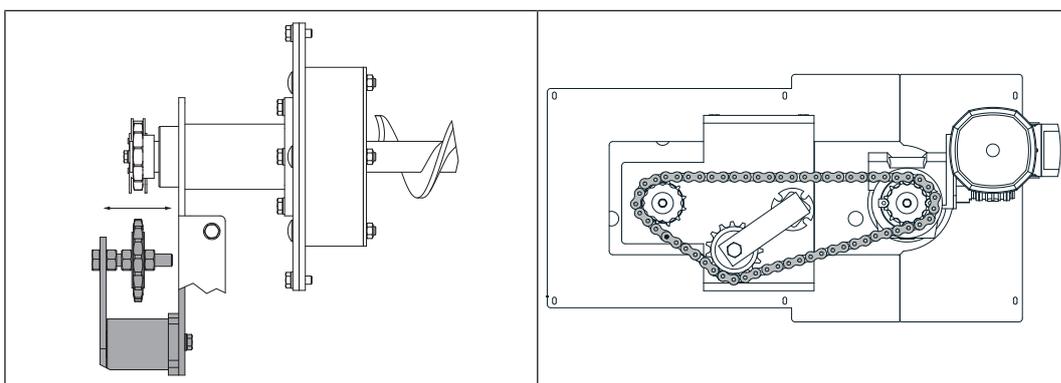
- Getriebemotor (1) mit Dichtung (2) an Flanschplatte (3) montieren
- Ascheschnecke (4) durch Flanschplatte mit Getriebemotor stecken
  - ↳ Nut in Ascheschnecke muss mit Nut im Getriebemotor fluchten
- Passfeder für Motor (5) in Nut schieben
- Kettenrad (6) aufstecken
- Passfeder für Kettenrad (7) in Nut schieben und Wellensicherung (8) montieren



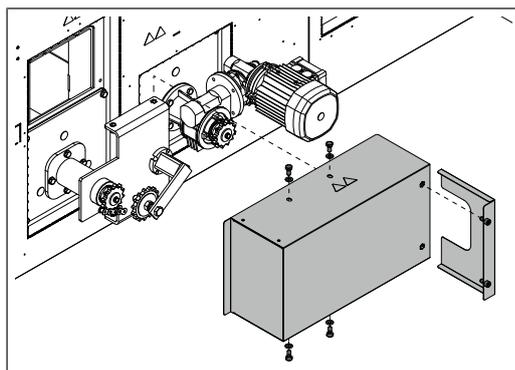
- Lagerbock (1) auf Flanschplatte (2) montieren
- Ascheschnecke (3) durch Flanschplatte stecken
- Kettenrad (4) aufstecken
- Passfeder (5) in Nut schieben und Wellensicherung (6) montieren



- Flanschplatten mit Ascheschnecken wie abgebildet an Kessel-Rückseite einschieben und mit Schrauben am Isolier-Seitenteil montieren
- Kettenspanner (1) am Lagerbock montieren
  - ↳ Dabei Kettenspanner (1) bei Bolzen am Lagerbock so einrasten, dass ausreichend Spannung an der Kette erzeugt wird

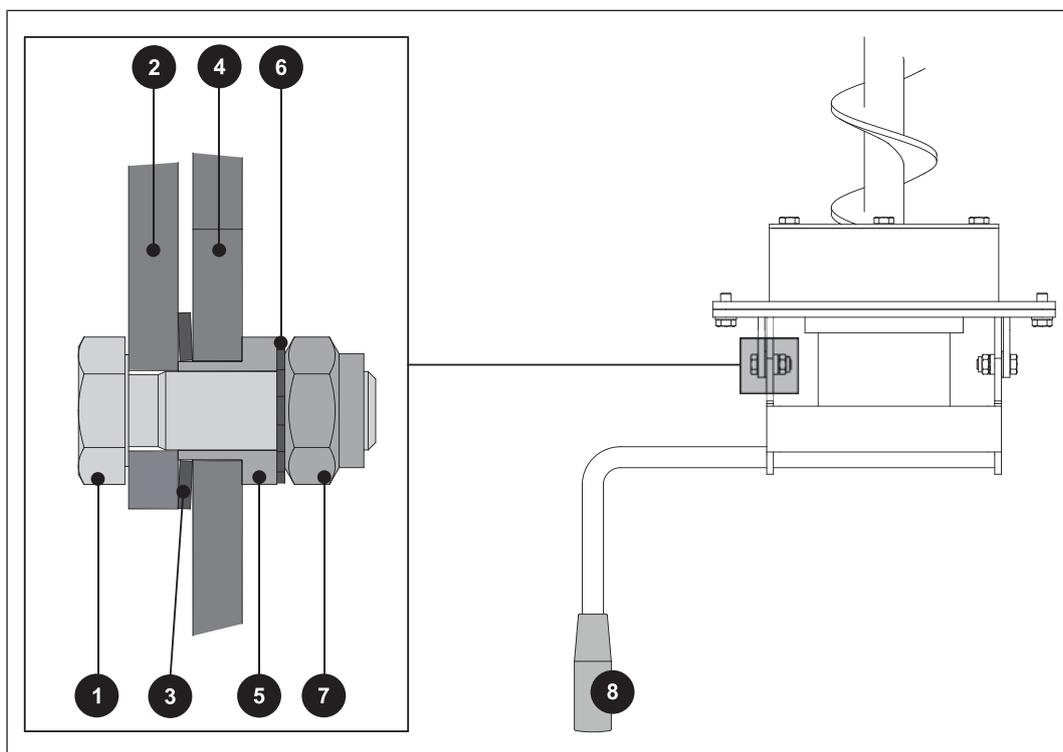


- Kettenrad am Kettenspanner so einstellen, dass alle drei Kettenräder fluchtend ausgerichtet sind
- Rollenkette um Kettenräder von Motor und Lagerbock legen, Kette spannen und mit Distanzhülse befestigen

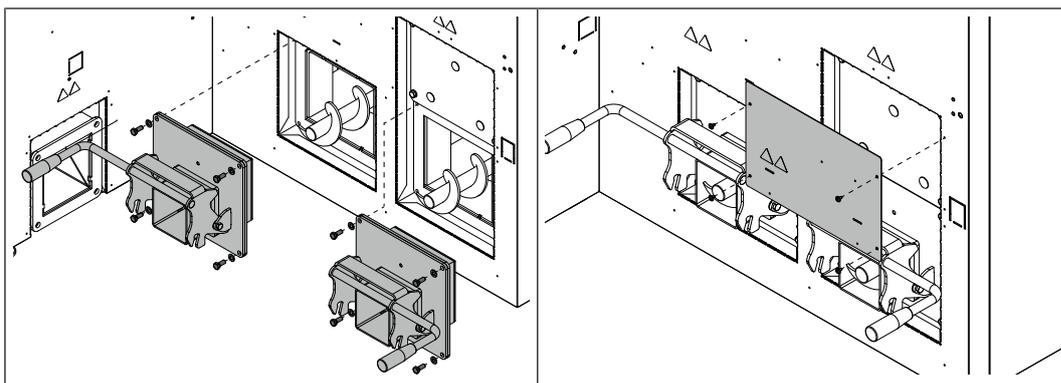


Abdeckhaube der Wärmetauscher-Entsorgung montieren

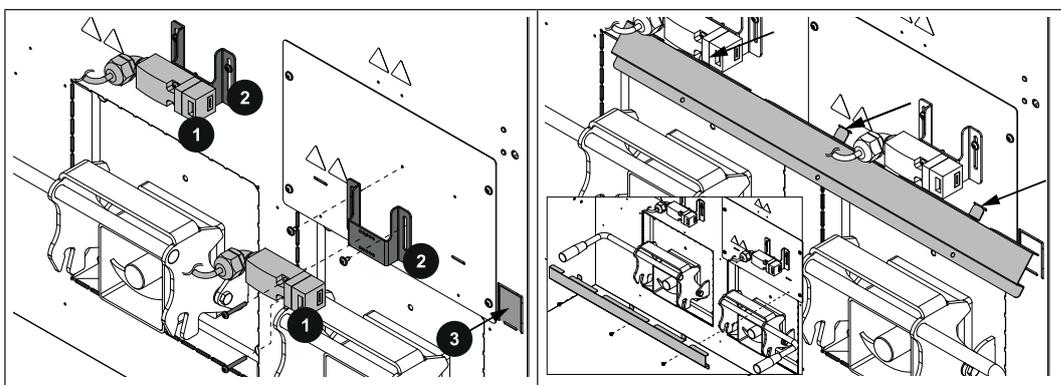
Entschungs-Flansche gemäß nachfolgender Abbildung zusammenbauen:



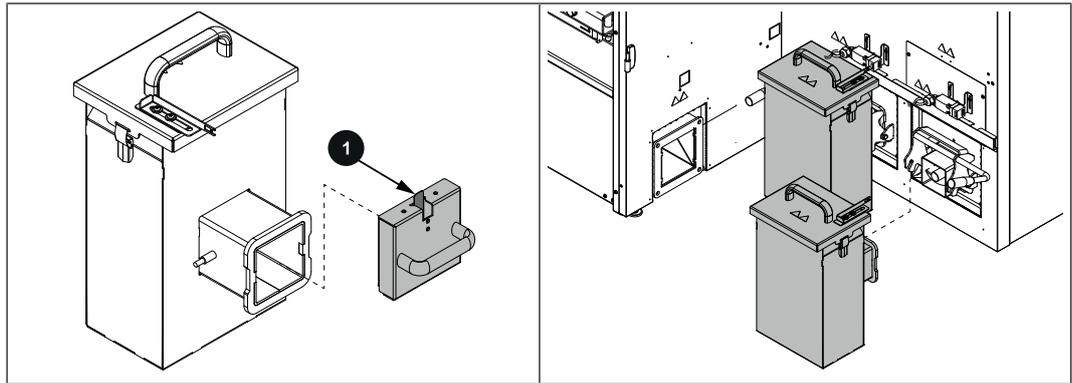
1	Sechskantschraube M8x25	2	Entschungs-Flansch
3	Tellerfeder	4	Verriegelungshebel
5	Buchse	6	Zahnscheibe M8
7	Mutter M8	8	Kunststoffgriff



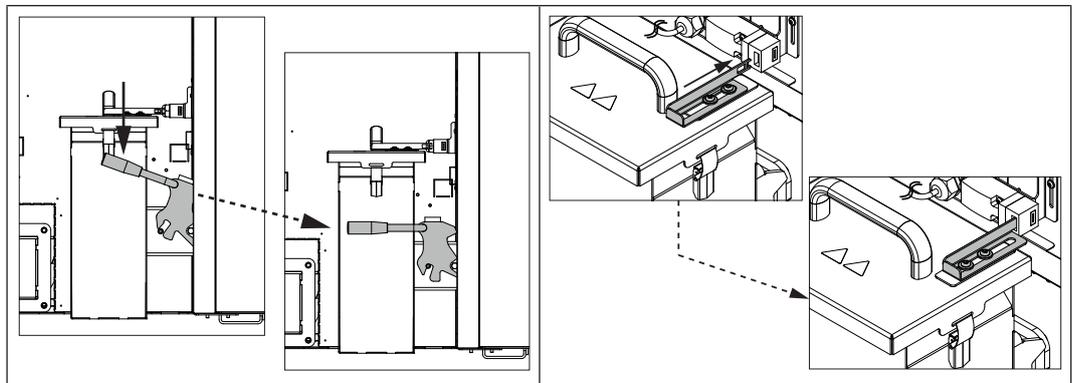
- Entschungs-Flansche an der Kessel-Vorderseite montieren
  - ↳ Die Flansche dabei so positionieren, dass die Hebel der Verriegelung jeweils außen angeordnet sind
- Abdeckung oberhalb des äußeren Entschungs-Flansches montieren



- Sicherheitsschalter (1) auf Konsolen (2) montieren
- Beide Sicherheitsschalter (1) mit Konsolen (2) am Isolier-Seitenteil montieren und ausrichten
  - ↳ Schrauben noch nicht festziehen
- Lasche (3) am Isolier-Seitenteil einbiegen und Kabel der Sicherheitsschalter zum Schaltschrank verlegen
- Kabelkanal unterhalb der Sicherheitsschalter montieren
  - ↳ Laschen in Isolierung fädeln, Kabelkanal nach oben klappen und mit den Schrauben fixieren

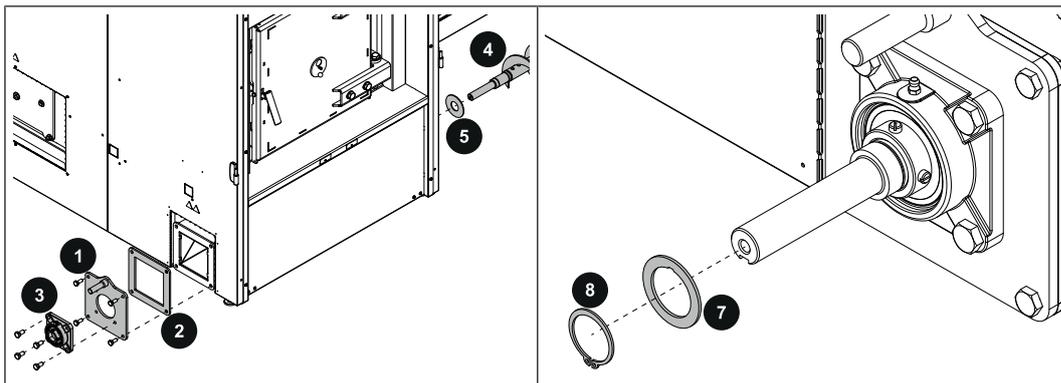


- Lasche (1) nach vorne drücken und Verschlussdeckel bei Aschebehälter abnehmen
  - ↳ Verschlussdeckel an geeignetem Ort aufbewahren – beim Entsorgen der Asche erforderlich!
- Beide Aschebehälter an den Entschungs-Flanschen positionieren

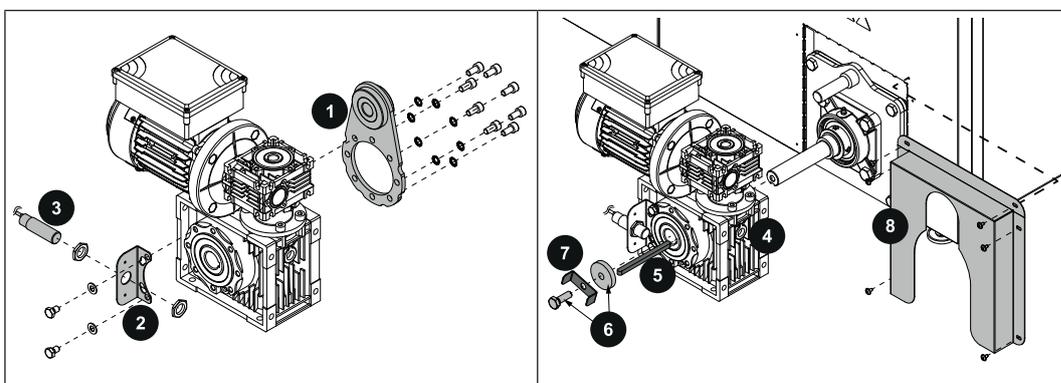


- Seitliche Hebel an den Entschungs-Flanschen nach unten drücken, um Aschebehälter zu fixieren
- Schlüsselbleche in Sicherheitsschalter schieben
- Sicherheitsschalter so ausrichten, dass Schlüsselbleche korrekt einrasten
- Schrauben an Sicherheitsschalter festziehen

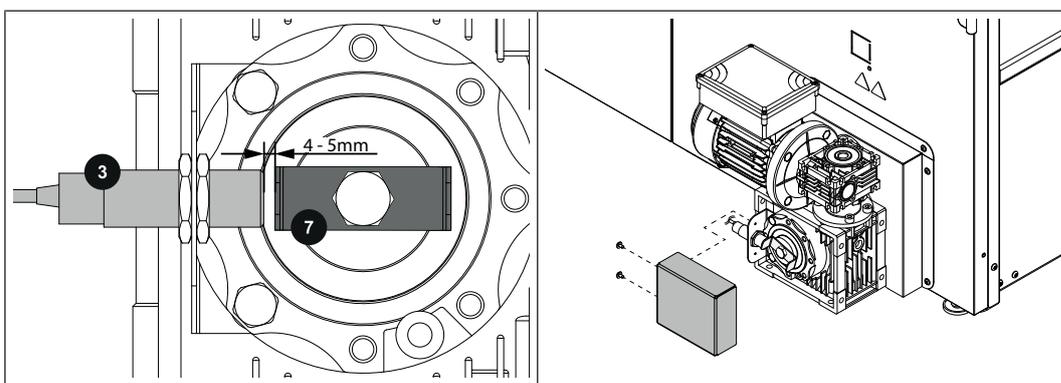
### 5.5.10 Entaschung der Retorte montieren



- Flanschplatte (1) mit Dichtung (2) und Flanschlager (3) an Retorte auf abgewandter Seite des Wärmetauschers montieren
- Ascheschnecke (4) mit Dichtscheibe (5) rechts in Retorte schieben
- Distanzscheibe (7) und Sicherungsring (8) am Wellenstummel anbringen



- Drehmomentstütze (1) und Sensorkonsole (2) wie abgebildet am Getriebemotor montieren
- Näherungssensor (3) an der Sensorkonsole (2) fixieren
- Getriebemotor (4) auf Wellenstummel stecken
  - ↳ Nut im Wellenstummel muss mit Nut im Getriebemotor fluchten
- Passfeder (5) in Nut schieben
- Zuerst Scheibe der Wellensicherung (6), dann Winkelblech (7) und anschließend Schraube der Wellensicherung (6) montieren
- Abdeckung (8) am Isolier-Seitenteil montieren



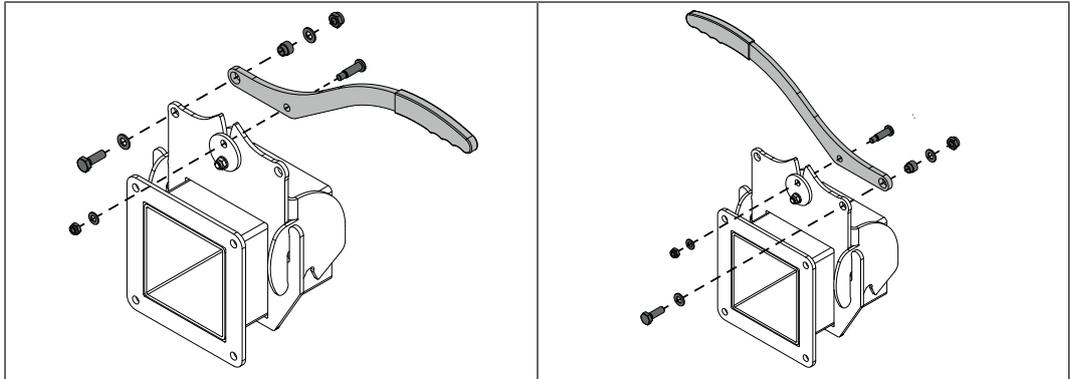
- Näherungssensor (3) einstellen:

↪ Abstand Sensor (3) zu Winkelblech (7): 4 – 5mm

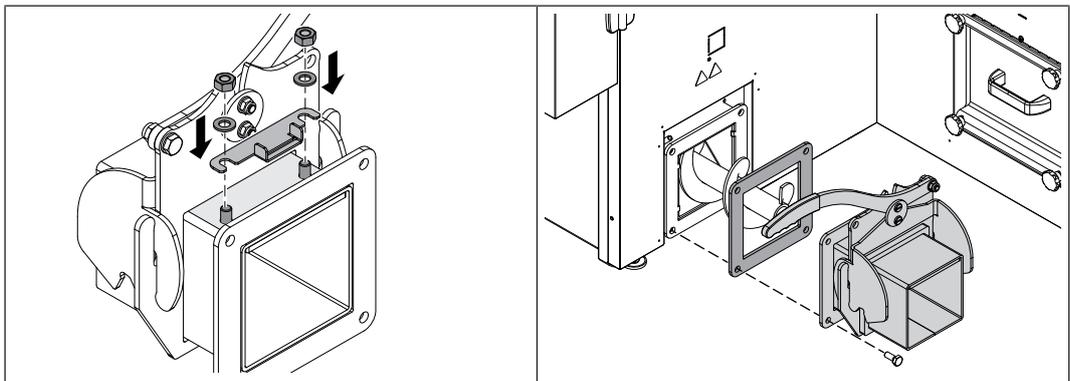
- Sensorabdeckung an der Sensorkonsole montieren

Wenn der Wärmetauscher links angebaut ist, den Entschungsflansch vor der Montage wie folgt umbauen:

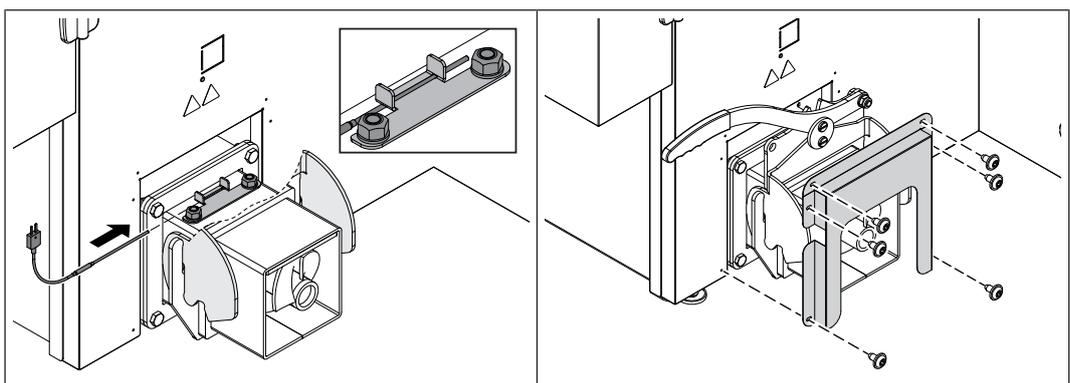
Bei Wärmetauscher links:



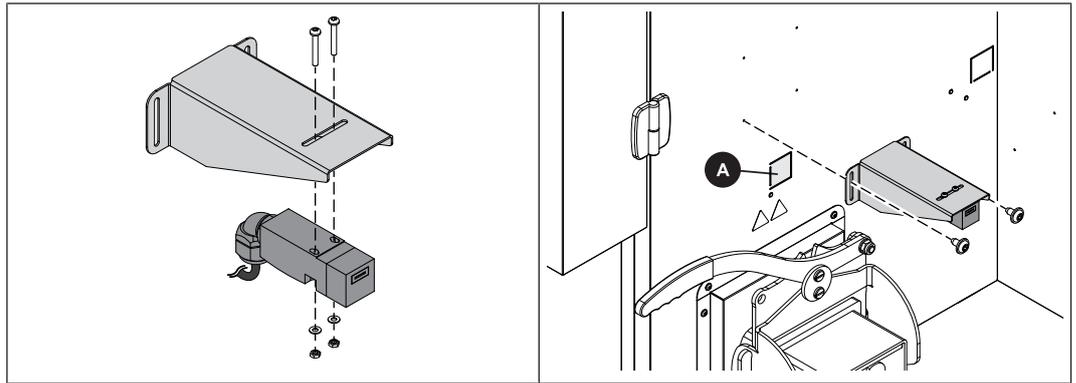
- Hebel am Entschungsflansch demontieren, drehen und wieder montieren



- Schrauben am Entschungsflansch lösen und Klemmblech montieren
- Entschungs-Flansch und Dichtung rechts an Retorte montieren

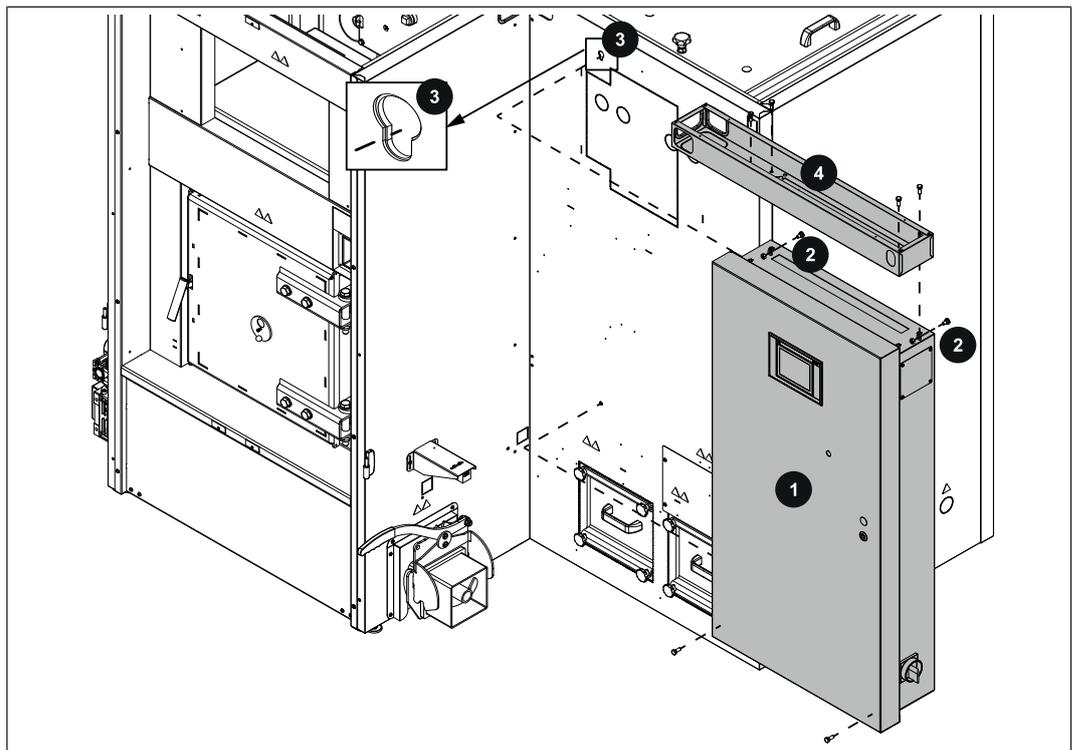


- Fühler in Klemmblech schieben
- Abdeckung am Entschungs-Flansch montieren



- Sicherheits-Endschalter wie dargestellt an Konsole montieren
- Konsole am Seitenteil oberhalb Entschungs-Flansch montieren
  - ↪ Dabei Montagehöhe an Aschebehälter anpassen
- Kabel des Temperaturfühlers und des Sicherheits-Endschalters über Ausschnitt (A) zum Schaltschrank verlegen

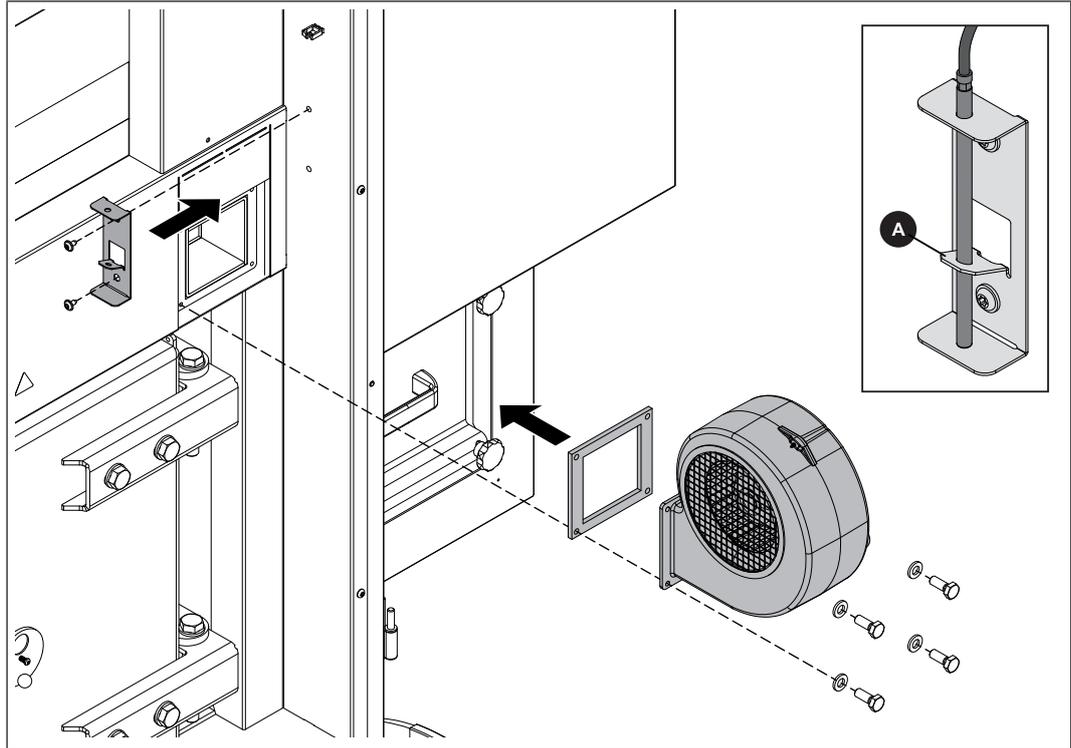
### 5.5.11 Schaltschrank montieren



- Schaltschrank (1) mit den mitgelieferten Einhängbolzen (2) (Flachkopfschrauben im Schaltschrank beige packt) an den Ausnehmungen (3) am Isolier-Seitenteil einhängen
- Schaltschranktüren öffnen und Schaltschrank an den unteren Ecken am Isolier-Seitenteil fixieren
- Kabelkanal (4) oberhalb des Schaltschranks montieren

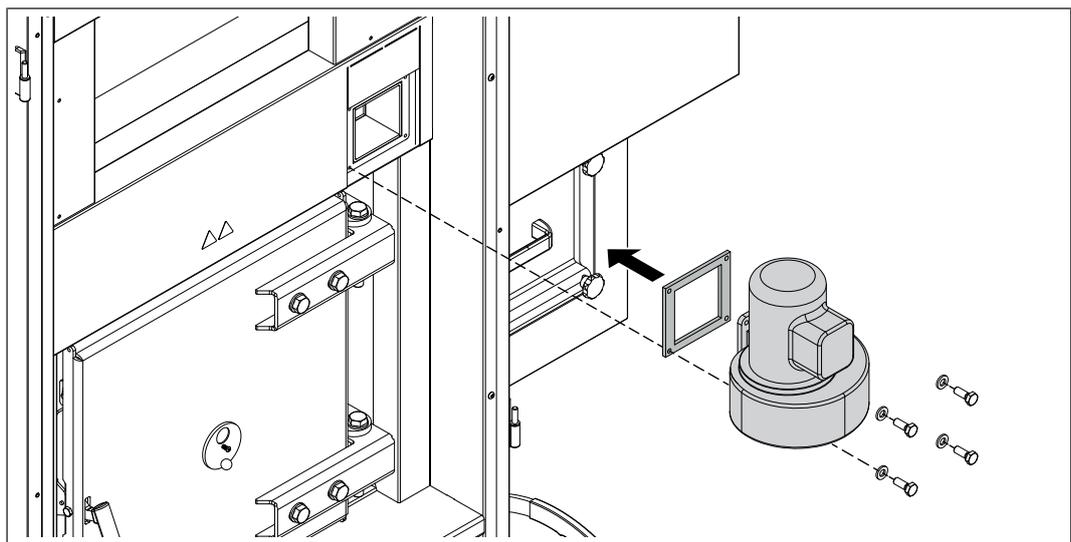
## 5.5.12 Verbrennungsluftgebläse montieren

TM 150



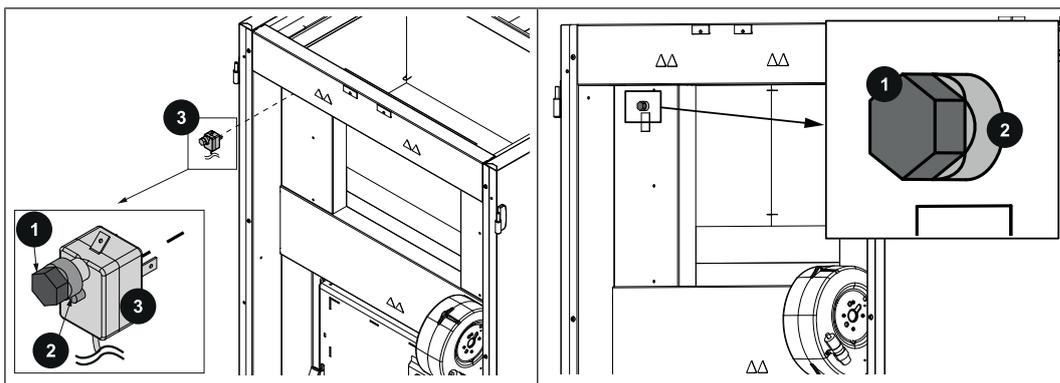
- Halterung des Temperaturfühlers rechts neben Öffnung für Verbrennungsluftgebläse fixieren
- Temperaturfühler von oben in Bohrungen der Halterung schieben  
↳ Dabei Lasche (A) leicht nach unten drücken
- Kabel des Temperaturfühlers zum Schaltschrank verlegen
- Verbrennungsluftgebläse mit Keramikfaser-Dichtung montieren

TM 200-250

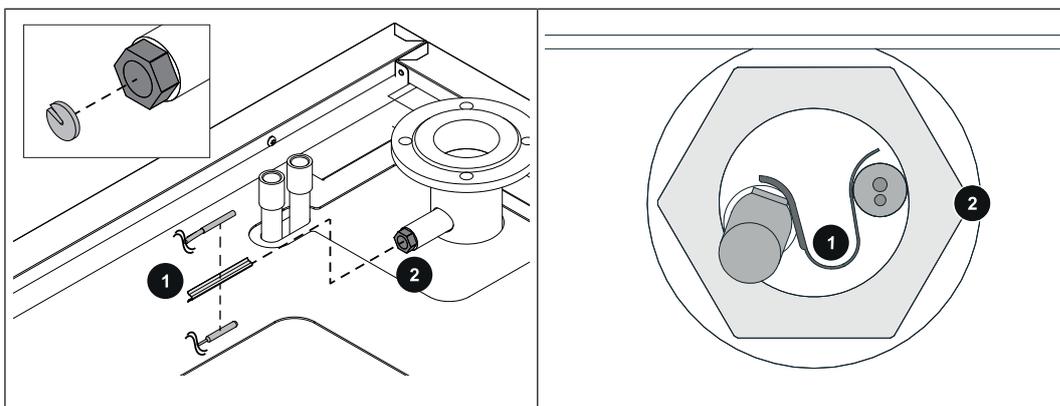


- Verbrennungsluftgebläse mit Keramikfaser-Dichtung montieren

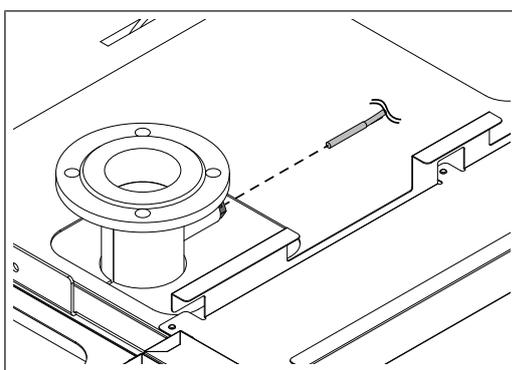
### 5.5.13 STB, Kesselfühler und Rücklauffühler montieren



- Kappe (1) und Fixiermutter (2) am Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (3) demontieren
- STB (3) von hinten durch das Rahmenelement durchstecken
- Fixiermutter (2) von vorne wieder am STB montieren und Kappe (1) wieder aufstecken
- STB-Kapillar durch Öffnung im Rahmenelement durchführen und zur Tauchhülse bei Kesselvoraus verlegen

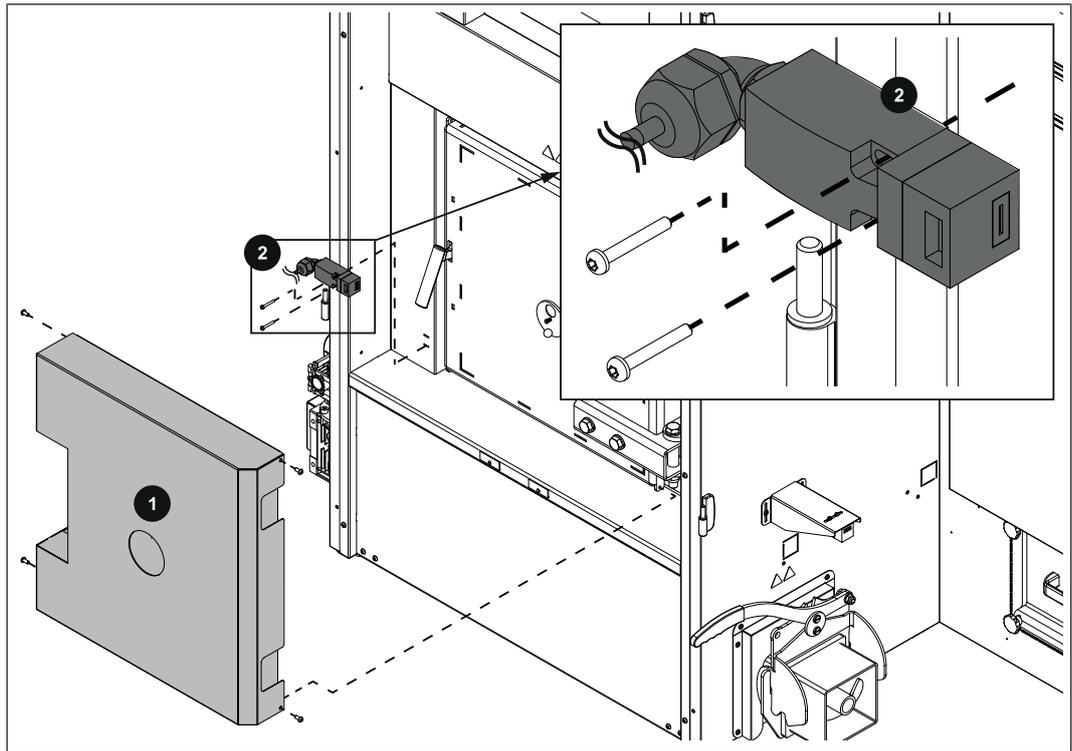


- PVC-Stopfen aus Tauchhülse entfernen
- Kesselfühler und STB-Kapillar mit Andruckfeder (1) in vormontierte Tauchhülse (2) bei Kesselvoraus schieben

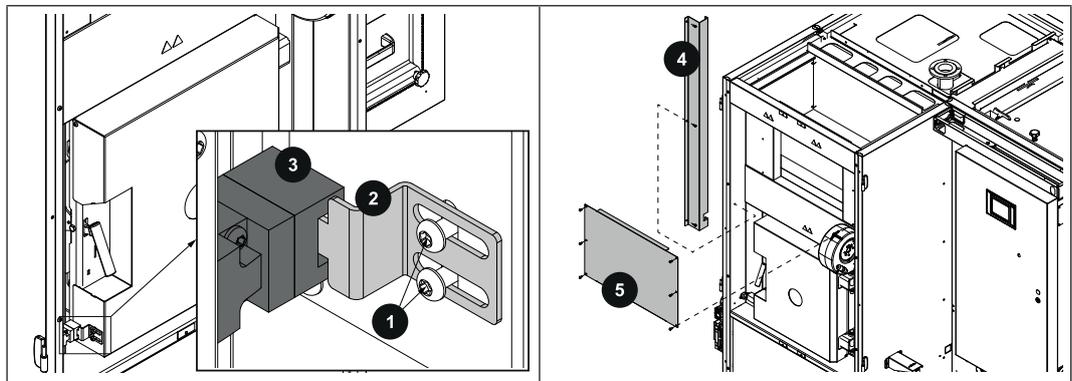


- Rücklauffühler in Tauchhülse bei Kesselrücklauf schieben
- Kabel aller Fühler über Kabelkanal zum Schaltschrank verlegen

### 5.5.14 Türkontaktschalter montieren

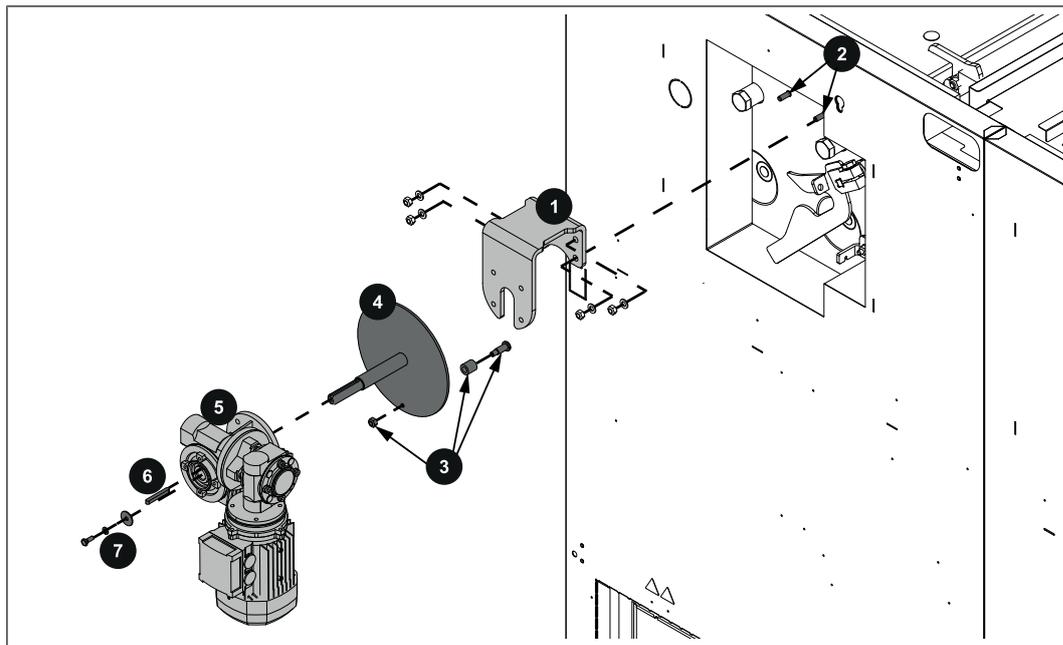


- Deckelblech (1) auf Feuerraumtür aufstecken und links und rechts mit gewindefurchenden Schrauben fixieren
- Türkontaktschalter (2) am Rahmenelement montieren

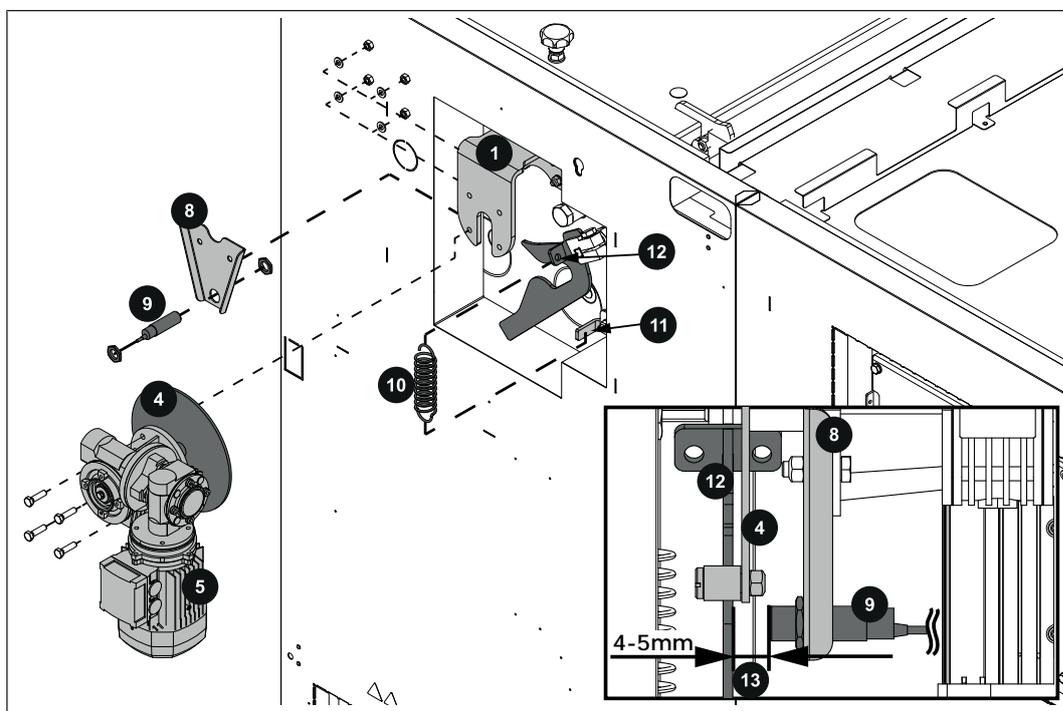


- Türkontaktschalter einstellen:
  - ↳ Verschraubungen (1) am Schlüsselblech (2) lockern
  - ↳ Feuerraumtür schließen und dabei Schlüsselblech (2) so verschieben, dass ein problemloses Einrasten am Türkontaktschalter (3) möglich ist
  - ↳ Position des Schlüsselblechs (2) fixieren und durch mehrmaliges Öffnen und Schließen der Feuerraumtür das korrekte Einrasten im Türkontaktschalter (3) prüfen
  - ↳ Anschlusskabel durch die Öffnung im Rahmenelement zum Schaltschrank verlegen
- Seitliche Kabelabdeckung (4) montieren
- Abdeckung (5) montieren

## 5.5.15 WOS-Antrieb montieren



- Motorhalterung (1) bei Gewindebolzen (2) am Wärmetauscher montieren
- Flachkopfschraube, Bohrbuchse und Mutter (3) auf WOS-Scheibe (4) montieren
- WOS-Scheibe (4) bei Getriebemotor (5) einschieben
  - ↳ Nut in WOS-Scheibe muss mit Nut im Getriebemotor fluchten
- Passfeder (6) in Nut schieben und Wellensicherung (7) montieren



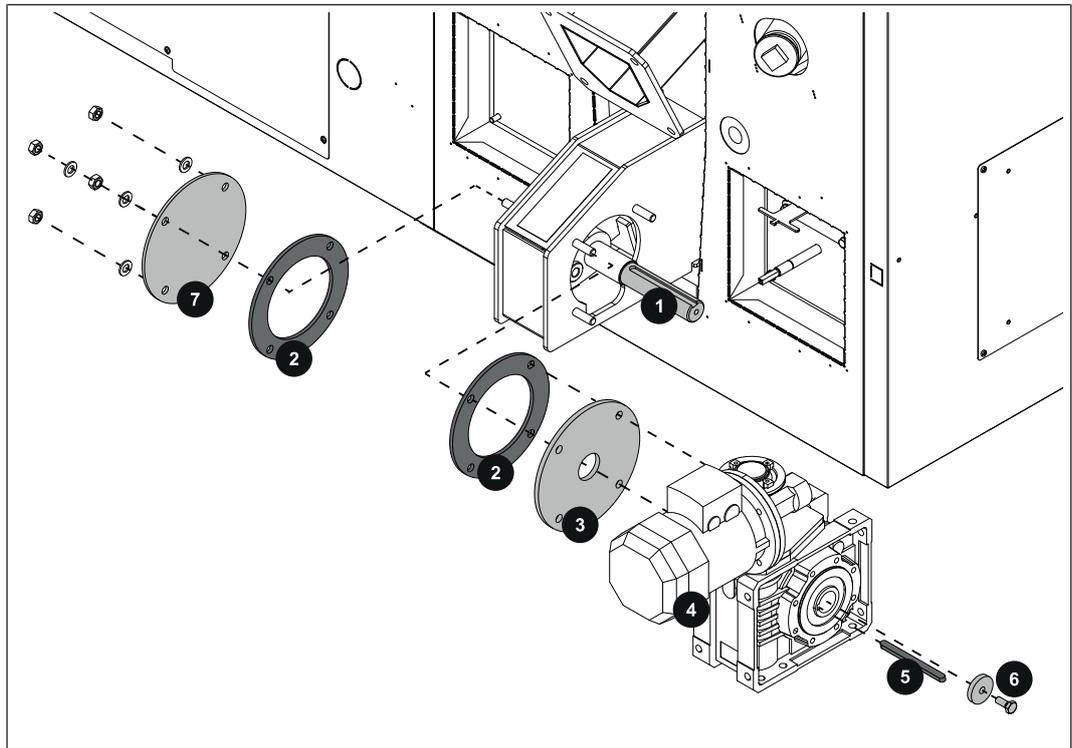
- Getriebemotor (5) inkl. WOS-Scheibe (4) mit den beiden oberen Schrauben an der Motorhalterung (1) montieren
  - ↳ Motor zeigt nach unten
- Halterung (8) für Funktionsüberwachung hinter der Motorhalterung (1) positionieren und gemeinsam mit dem Getriebemotor (5) mit den beiden unteren Schrauben fixieren

- Sensor (9) für Funktionsüberwachung an der Halterung (8) befestigen
- Zugfeder (10) unten bei Spannhaken (11) und oben bei WOS-Hebel (12) einhängen
- Sensor (9) für Funktionsüberwachung einstellen:
  - ↳ Abstand (13) Sensor (9) zu WOS-Hebel (12): 4-5mm

### 5.5.16 Rostantrieb montieren

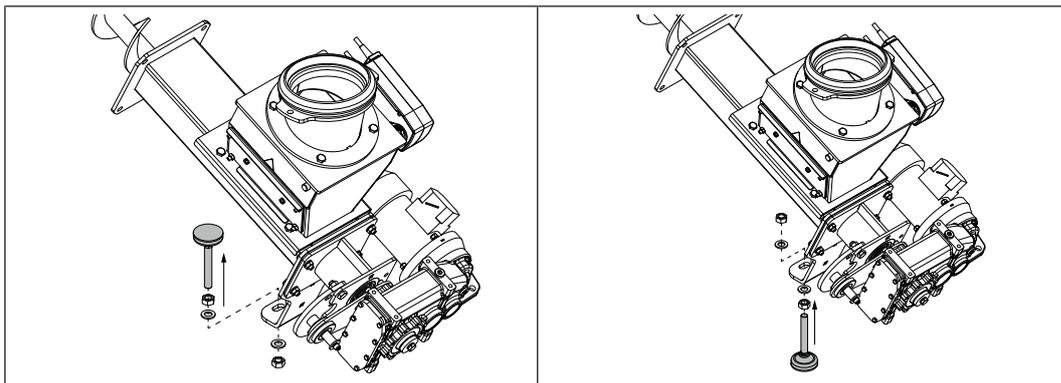
Getriebemotor vorbereiten:

- Transportsicherung bei Getriebemotor demontieren
- Beigelegte Entlüftungsschraube am höchsten Punkt montieren



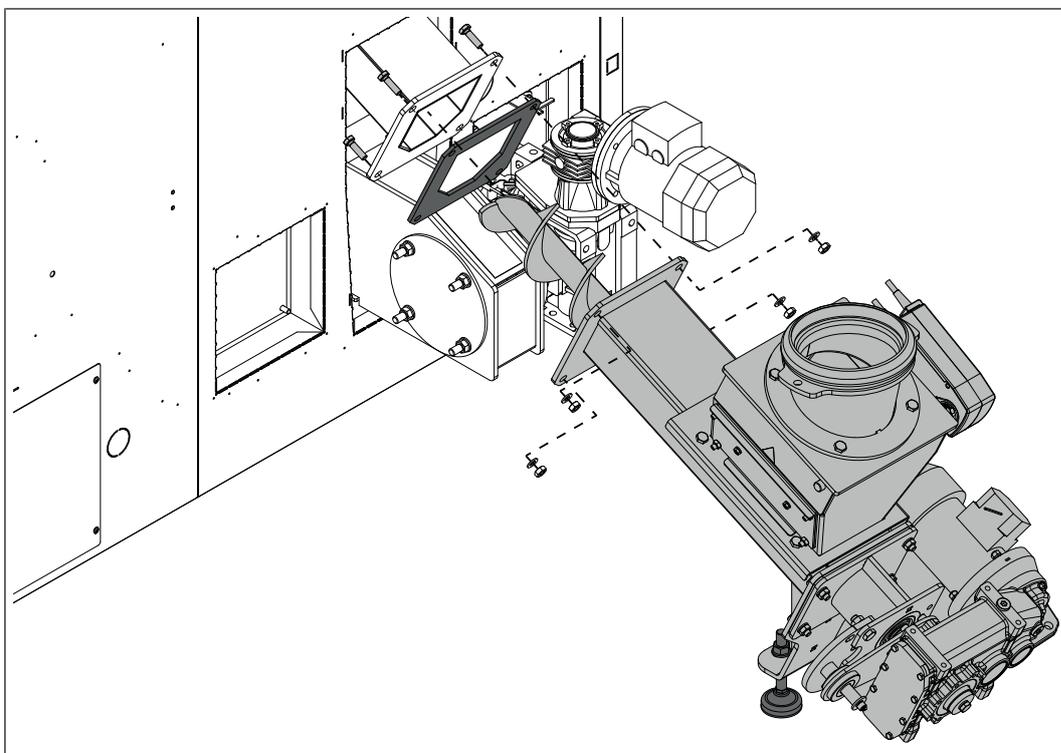
- Wellenstummel (1) einfetten
- Dichtung (2) und Abdeckblech (3) auf Welle stecken
- Getriebemotor (4) montieren
- Passfeder (5) in Nut schieben und Wellensicherung (6) montieren
- Dichtung (2) und Blindflansch (7) gegenüber Getriebemotor (4) montieren

### 5.5.17 Stokereinheit montieren



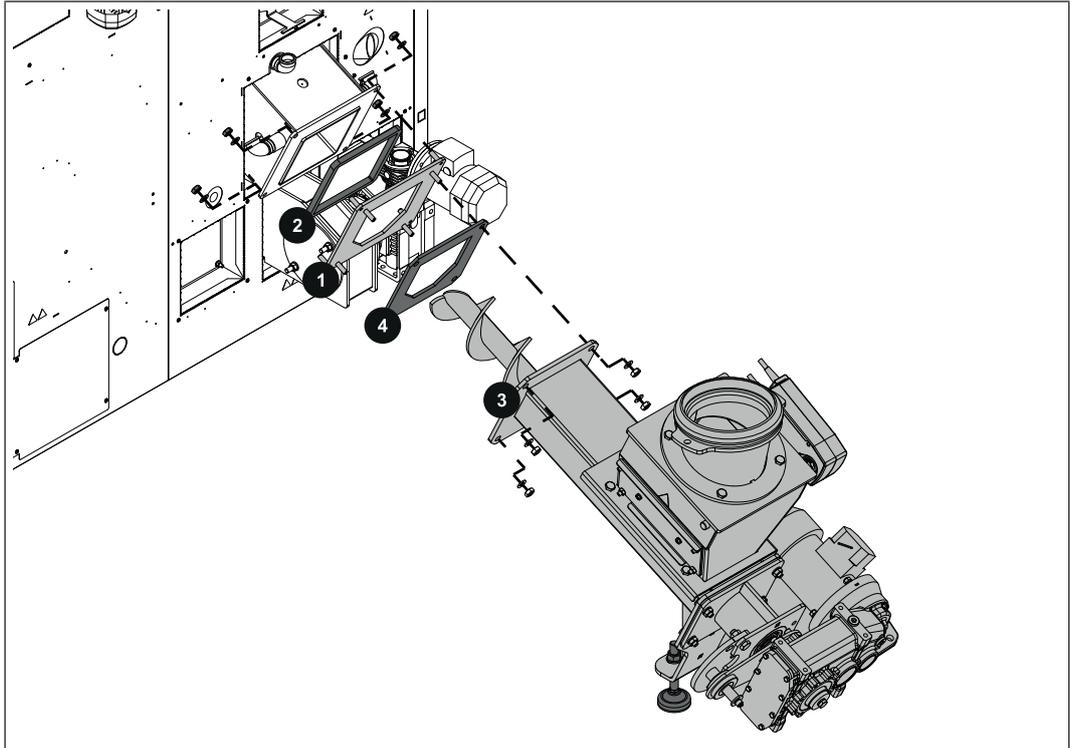
- Vormontierten Stellfuß demontieren
- Stellfuß drehen und wieder montieren
- ↪ Verschraubung noch nicht festziehen

TM 150:



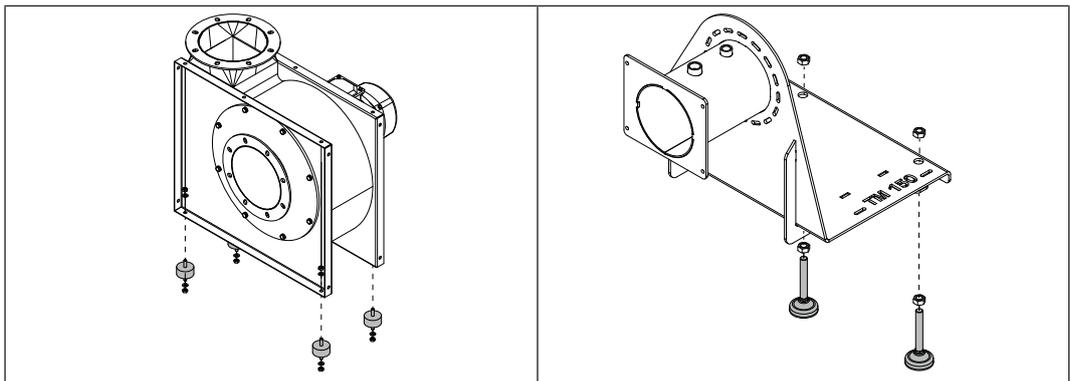
- Stokereinheit mit Keramikfaser-Dichtung am Aufschubkanal montieren
- Gesamte Stokereinheit mit Stellfuß spannen und Verschraubung am Stellfuß festziehen

TM 200-250:

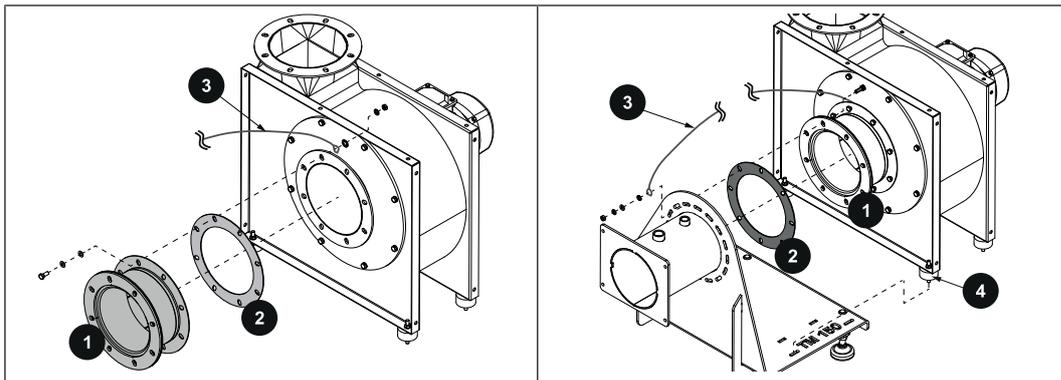


- Adapterflansch (1) mit Dichtung (2) am Aufschubkanal montieren
- Stokereinheit (3) mit Dichtung (4) am Adapterflansch (1) montieren
- Gesamte Stokereinheit mit Stellfuß spannen und Verschraubung am Stellfuß festziehen
  
- Austragung (Förderschnecke etc.) gemäß beigelegter Montageanleitung montieren

### 5.5.18 Saugzug montieren

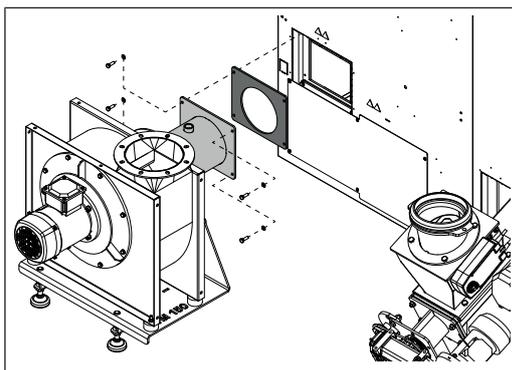


- 4 Stk. Gummipuffer am Saugzuggebläse montieren
- 2 Stk. Stellfüße an der Saugzugkonsole montieren



- Rauchrohr-Kompensator (1) mit Glasfaser-Dichtung (2) mit Schrauben inkl. Federscheiben und Beilagscheiben am Saugzuggebläse montieren
  - ↪ Mitgelieferten Erdungsdraht (3) mit Zahnscheibe als Potentialausgleich mitschrauben
- Saugzuggebläse mit Glasfaser-Dichtung (2) bei Rauchrohr-Kompensator (1) mit Muttern inkl. Federscheiben und Beilagscheiben an Saugzugkonsole montieren
  - ↪ Mitgelieferten Erdungsdraht (3) mit Zahnscheibe als Potentialausgleich mitschrauben
  - ↪ Gummipuffer (4) des Saugzuggebläses in den Langlöchern an Saugzugkonsole positionieren

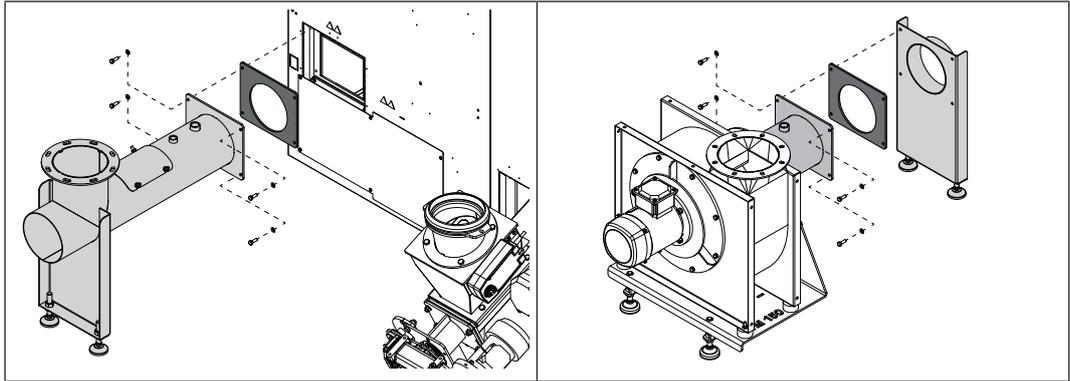
Bei Kessel ohne Elektrofilteranlage:



- Flansch der Saugzugkonsole mit Keramikfaser-Dichtung an der Rückseite des Wärmetauschers montieren
- Saugzugkonsole mit Stellfüßen ausrichten

**HINWEIS! Das Saugzuggebläse muss bauseits isoliert werden! Der Triebsatz des Saugzug-Gebläses muss demontierbar bleiben.**

Bei Kessel mit  
Elektrofilteranlage:

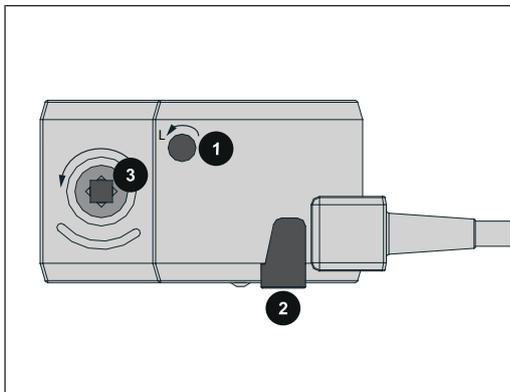


- Flansch der Abgaskonsole mit Keramikfaser-Dichtung an der Rückseite des Wärmetauschers montieren
- Stützkonsole mit Keramikfaser-Dichtung an der Saugzugkonsole montieren
- Abgaskonsole und Stützkonsole mit Stellfüßen ausrichten

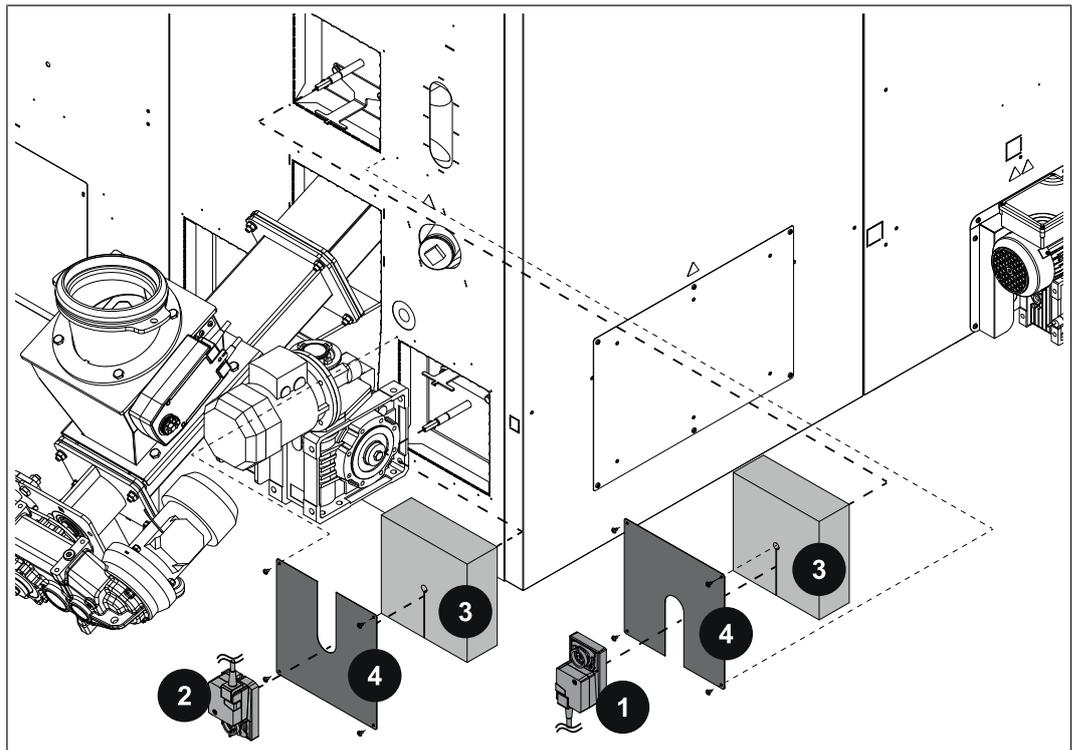
**HINWEIS! Das Saugzuggebläse muss bauseits isoliert werden! Der Triebsatz des Saugzug-Gebläses muss demontierbar bleiben.**

### 5.5.19 Stellmotoren Primär- und Sekundärluft montieren

- Überprüfen, dass die Luftklappen auf linkem Anschlag stehen
  - ↳ Alle Luftklappen sind geschlossen
  - ↳ Bei Bedarf Luftklappen mit einer Zange auf linken Anschlag drehen

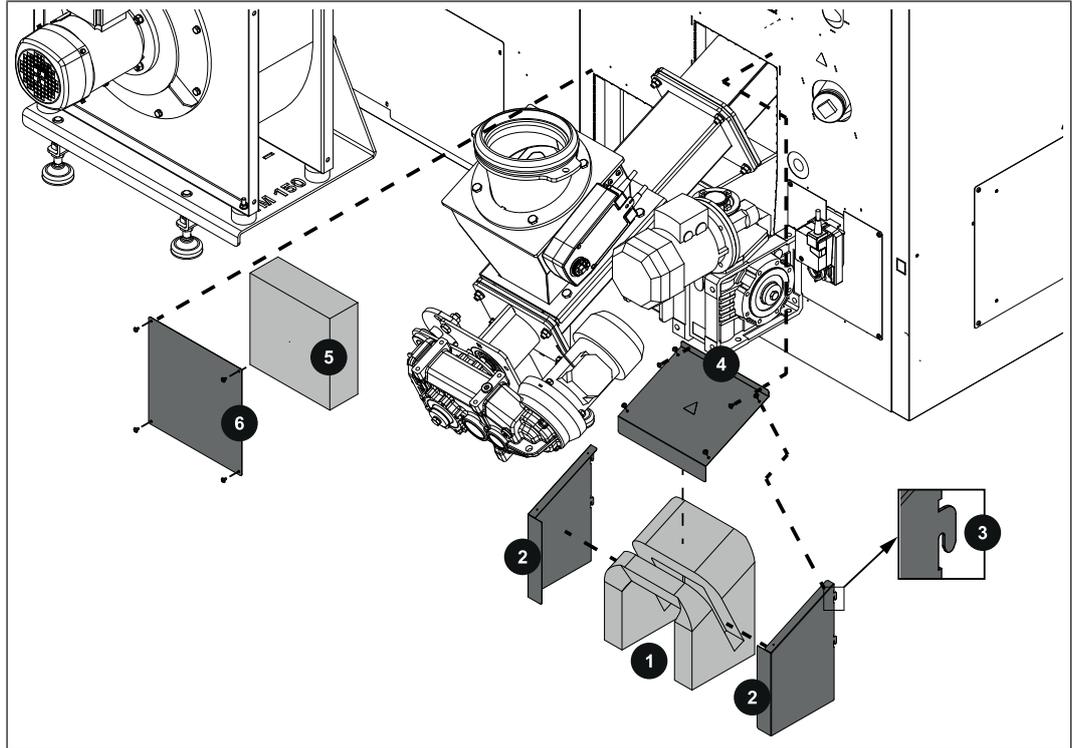


- Drehrichtung des Stellmotors (1) auf links (L) stellen
- Entriegelungstaste (2) drücken und Antrieb für die Welle zur Luftführung (3) bis zum Anschlag nach links drehen



- Stellmotor für Sekundärluft (1) am Luftgestänge aufstecken
  - ↳ Anschlusskabel zeigt nach unten
- Stellmotor für Primärluft (2) am Luftgestänge aufstecken
  - ↳ Anschlusskabel zeigt nach oben
- Öffnungen mit Wärmedämm-Matten (3) ausfüllen
- Abdeckbleche (4) montieren

### 5.5.20 Abdeckung Aufschubkanal montieren

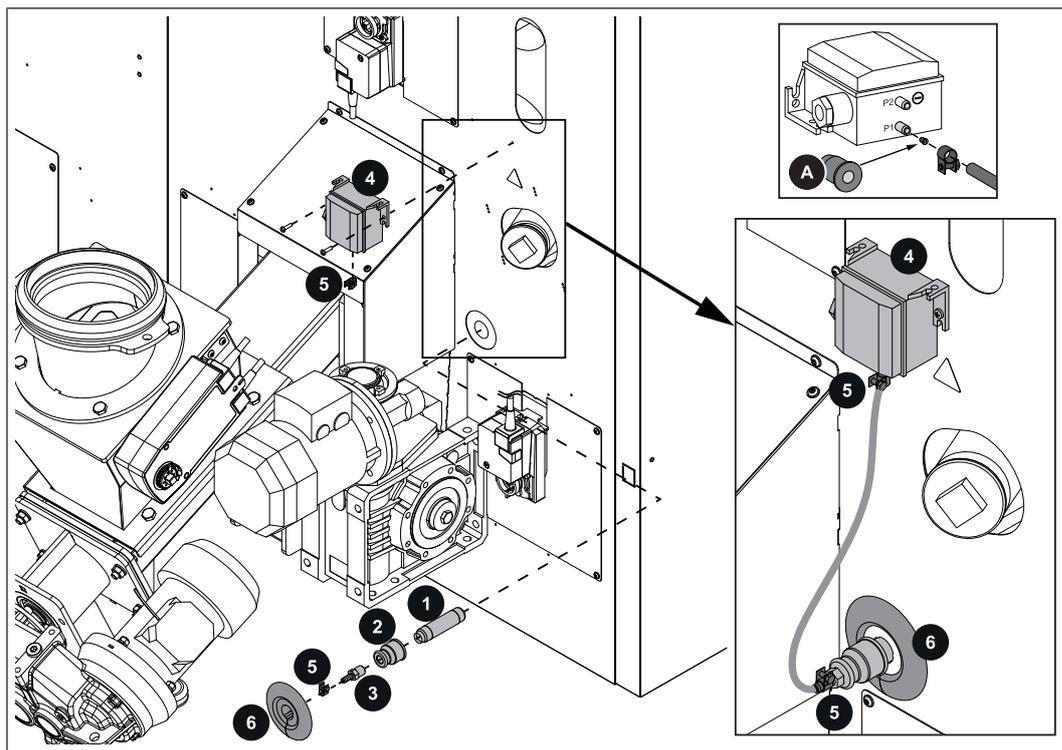


- Wärmedämm-Matte (1) um Aufschubkanal wickeln
- Seitliche Abdeckbleche (2) mit den Zapfen (3) beim Isolier-Seitenteil einhängen
- Oberes Abdeckblech (4) aufstecken und mit Isolier-Seitenteil und seitlichen Abdeckblechen verschrauben

Wenn KEIN AGR montiert wird:

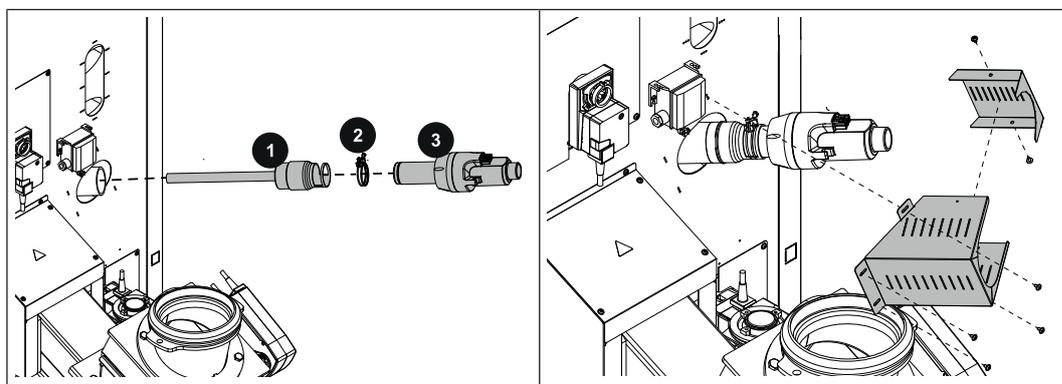
- Öffnung für AGR-Kanal mit Wärmedämm-Matte (5) ausfüllen
- Abdeckblech (6) montieren

### 5.5.21 Unterdruckregelung montieren



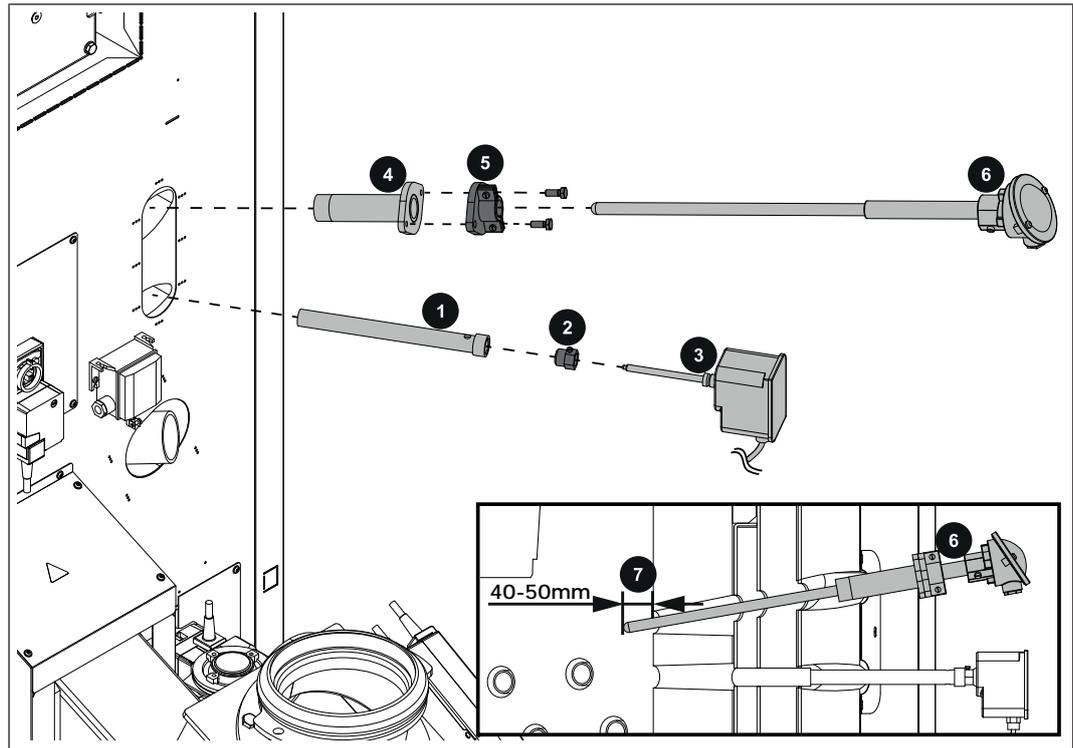
- Rohrdoppelnippel (1), Reduziermuffe (2) und Schlauchnippel (3) zusammenbauen
- Gesamte Einheit rechts neben dem Stoker einschrauben
- Unterdruckmessdose (4) mit 2 Stk. Blechschauben am Isolier-Seitenteil befestigen
- Schlauchklemme (5) auf Silikonschlauch auffädeln, auf Schlauchnippel (3) aufstecken und festziehen
- Rosette (6) anbringen
- Anderes Ende des Silikonschlauchs bei Nippel "P1" der Unterdruckmessdose (4) mit Schlauchklemme (5) befestigen
- ↳ Roten Reduzierstopfen (7) nicht entfernen!

### 5.5.22 Automatische Zündung montieren



- Zündrohr (1) einschrauben
- Doppeldrahtschelle (2) auf Zündrohr (1) stecken
- Zündgebläse (3) in Zündrohr (1) stecken und mit Doppeldrahtschelle (2) fixieren
- Abdeckung montieren

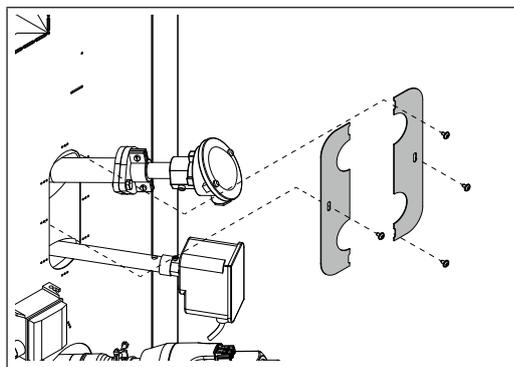
### 5.5.23 Feuerraum-Überdruckwächter und Feuerraum-Temperaturfühler montieren



- Distanzrohr (1) einschrauben
- Messingbuchse (2) bei Distanzrohr (1) einschrauben
- Feuerraum-Überdruckwächter (3) einschieben und mit Fixierschraube leicht befestigen
- Flanschrohr (4) einschrauben
- Gegenflansch (5) montieren
- Feuerraum-Temperaturfühler (6) soweit einschieben, dass er ca. 40 - 50 mm in den Feuerraum ragt (7)
- Position mit Klemmschrauben am Gegenflansch handfest fixieren

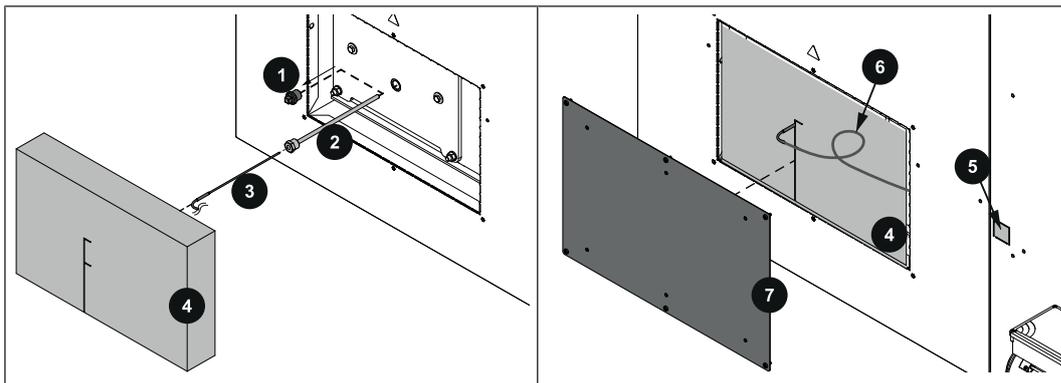
Feuerraum-Temperaturfühler (6):

- Deckel der Anschlussdose abschrauben und Ausgleichsleitung anklemmen
  - grüner Draht bei Klemme mit grünen Punkt
  - weißer Draht bei unmarkierter Klemme
  - Schirm wird nicht angeklemt



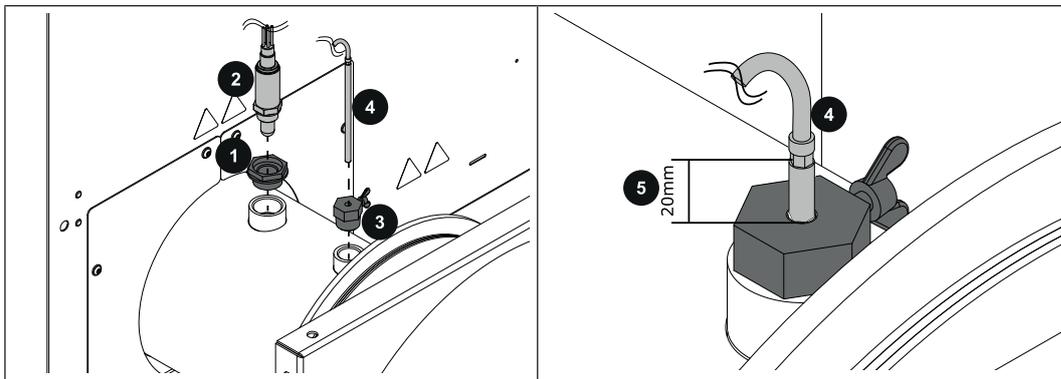
- Abdeckblech montieren

### 5.5.24 Temperaturfühler unter Vorschubrost montieren



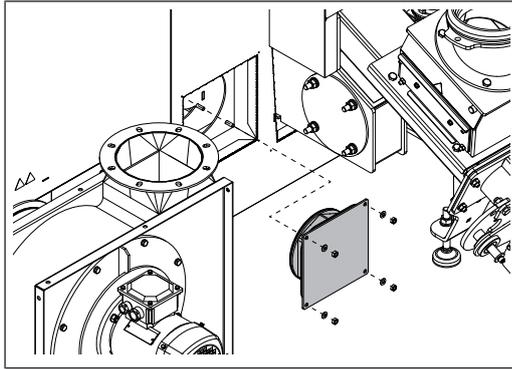
- Blindstopfen (1) entfernen
- Tauchhülse (2) einschieben
- Fühler (3) in Tauchhülse schieben
- Wärmedämm-Matte (4) anbringen
- Lasche (5) am Isolier-Seitenteil einbiegen
- Ausgleichsleitung (6) des Fühlers zu einer Schlaufe legen und über Kabelkanal zum Schaltschrank verlegen
- Abdeckung (7) montieren

### 5.5.25 Breitbandsonde und Abgasfühler montieren



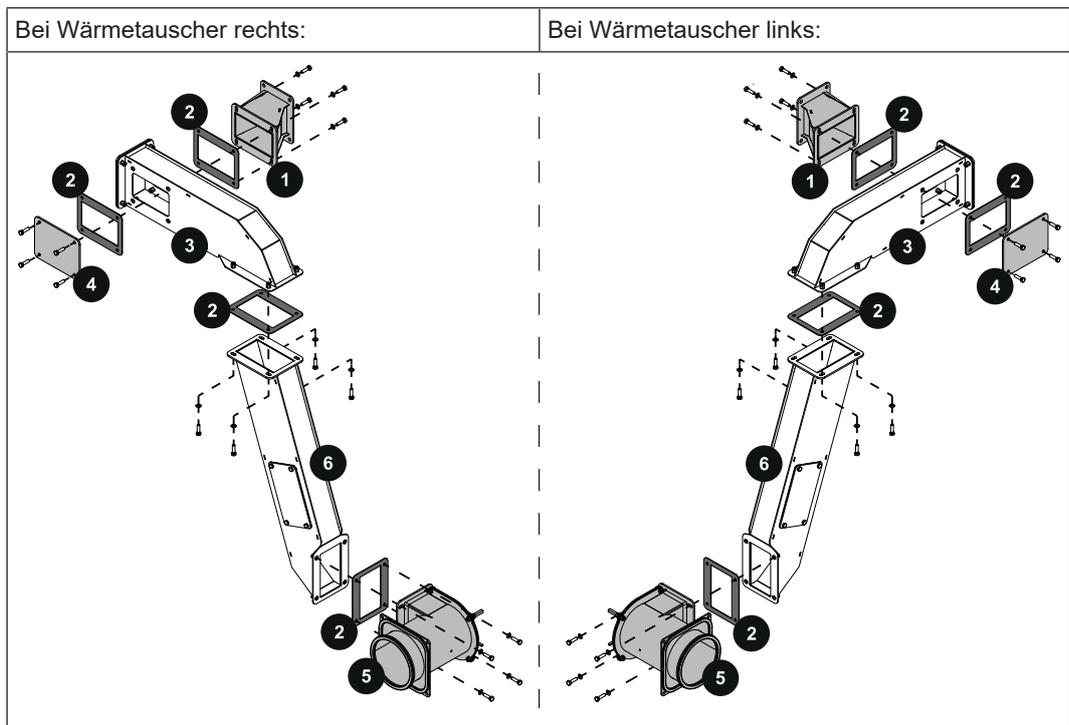
- Buchse (1) in Muffe eindrehen und leicht festziehen
- Breitbandsonde (2) in Buchse (1) eindrehen und mit Sechskant-Schlüssel (22 mm) leicht festziehen
- Messingbuchse (3) für Abgasfühler (4) in Muffe eindrehen
- Abgasfühler (4) so einschieben, dass noch ca. 20mm aus der Hülse ragen (5) und Position mit Flügelschraube fixieren

### 5.5.26 Abgasrezirkulation AGR montieren (Option)

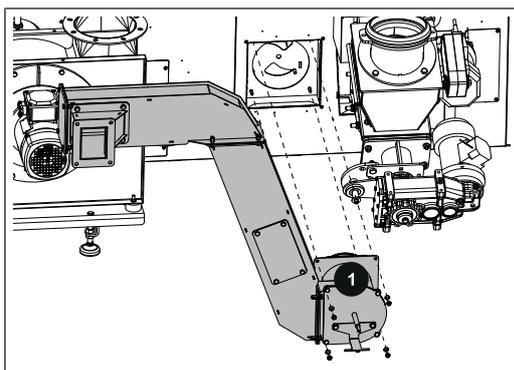


- Abdeckung für AGR-Kanal (neben Stokereinheit) demontieren

AGR-Kanal zusammenbauen:

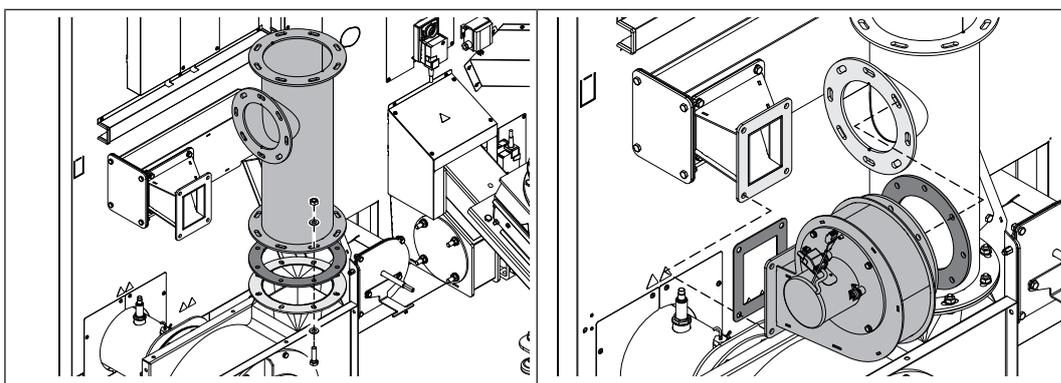


- Zwischenflansch (1) mit Glasfaser-Dichtung (2) am oberen AGR-Kanal (3) montieren
- Abdeckung (4) mit Glasfaser-Dichtung (2) am oberen AGR-Kanal (3) montieren
- Anschlusskonsole (5) mit Glasfaser-Dichtung (2) am unteren AGR-Kanal (6) montieren
- Glasfaser-Dichtung (2) auflegen und oberen (3) an unteren AGR-Kanal (6) montieren



- AGR-Kanal bei Anschlusskonsole (1) am Kessel montieren

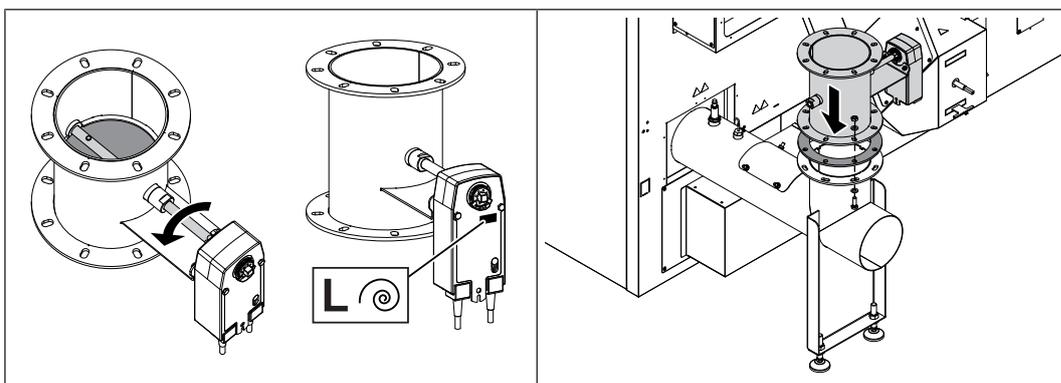
Bei Kessel ohne Elektrofilteranlage:



- Ventilatorkasten (5) mit Dichtungen am Flansch des Saugzugs montieren
- AGR-Gebläse montieren

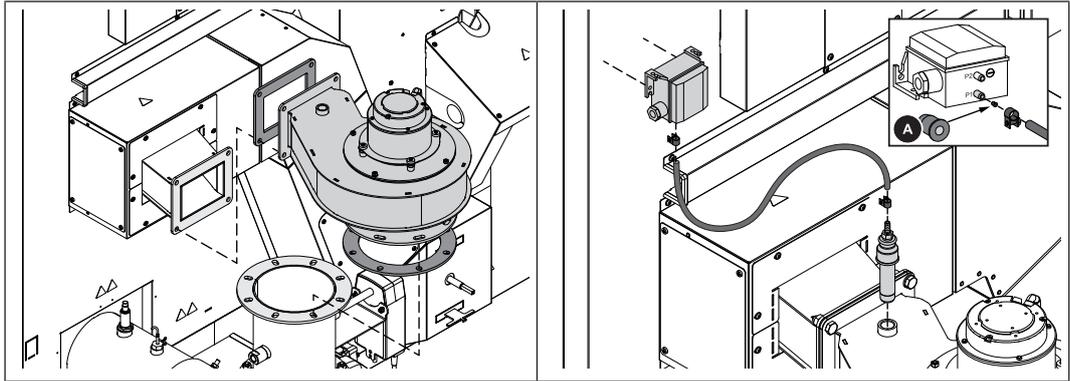
**HINWEIS! Das AGR-Gebläse sowie die Verbindung zum Saugzug müssen bauseits isoliert werden! Der Triebsatz des AGR-Gebläses muss demontierbar bleiben.**

Bei Kessel mit Elektrofilteranlage:



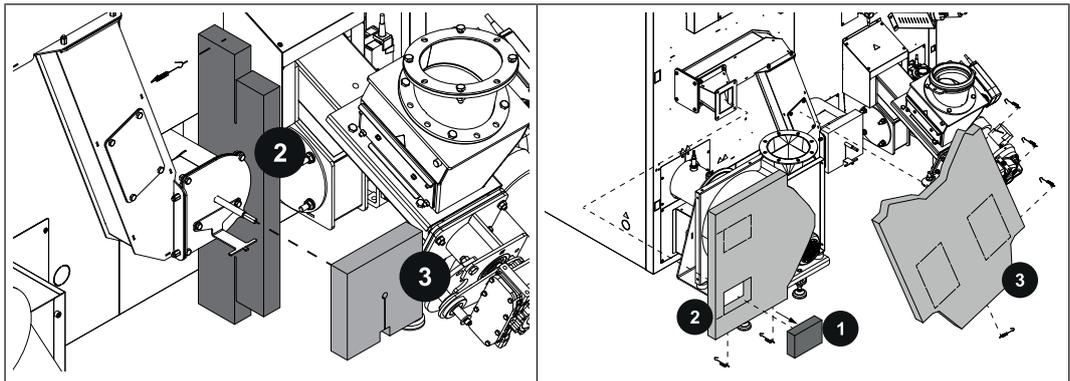
- Klappe der Stauklappe schließen
  - ↪ Stellmotor muss auf linkem Anschlag stehen und so montiert sein, dass Drehrichtung links („L“) sichtbar ist
- Stauklappe an der Abgaskonsole montieren

Bei Kessel mit  
Elektrofilteranlage:

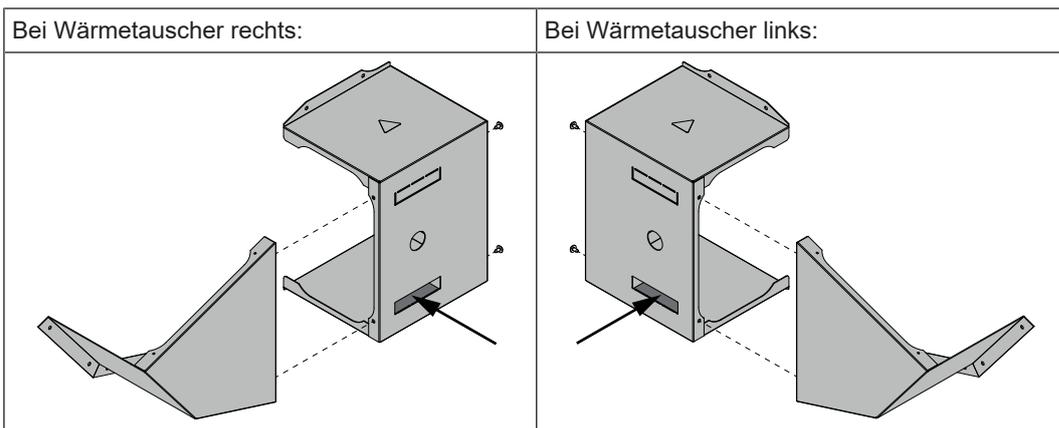


- Saugzuggehäuse inkl. Gebläse an der Abgaskonsole und am Zwischenflansch montieren
- Differenzdrucktransmitter an der Kesselisolierung montieren
- Messnippel an der Muffe am Saugzuggehäuse einschrauben
- Reduzierstopfen (A) am Anschluss „P1“ einschieben und Schlauch mit Schlauchklemme montieren
- Mess-Schlauch mit Schlauchklemme am Messnippel montieren

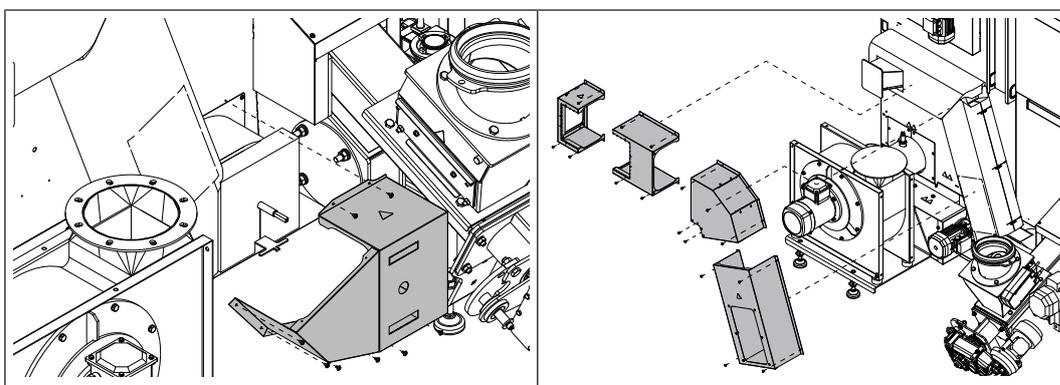
**HINWEIS! Das AGR-Gebläse sowie die Verbindung zum Saugzug müssen bauseits isoliert werden! Der Triebsatz des AGR-Gebläses muss demontierbar bleiben.**



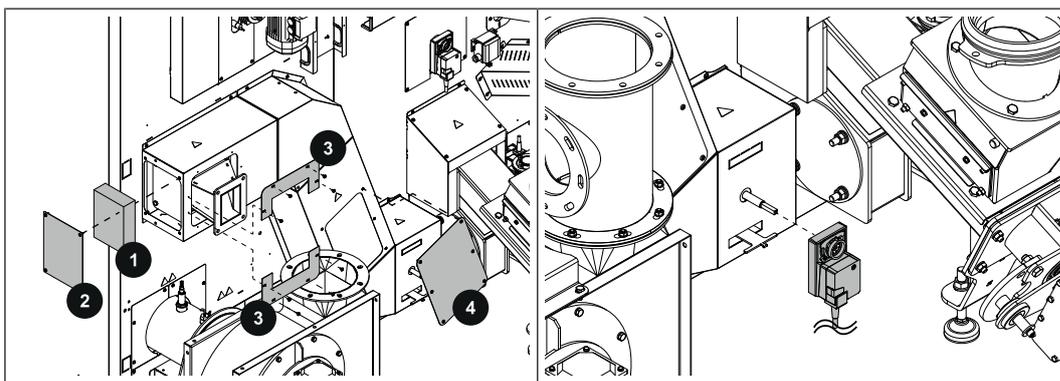
- Wärmedämm-Matte (2) um Anschlusskonsole wickeln und mit Spannfedern fixieren
- Wärmedämm-Matte (3) vorne auf Anschlusskonsole stecken
- Wärmedämmung (1) an der vorgestanzten Ausnehmung für Flansch entfernen
  - ↳ Wärmedämmung aufheben, wird später noch benötigt!
- Wärmedämm-Matte (2) um oberen AGR-Kanal wickeln und mit Spannfedern unten fixieren
- Wärmedämm-Matte (3) um unteren AGR-Kanal wickeln und oben mit Spannfedern fixieren



- Abdeckung für Anschlusskonsole zusammenbauen
- Untere Lasche eindrücken

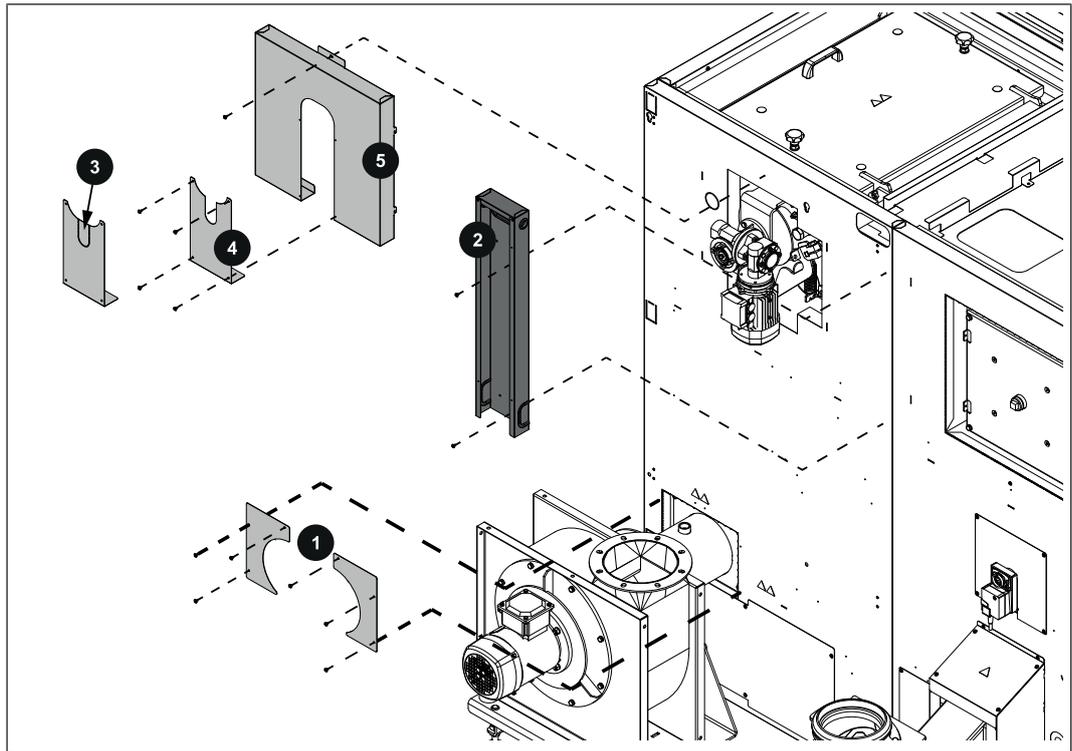


- Abdeckung für Anschlusskonsole montieren
- Abdeckungen für AGR-Kanal montieren



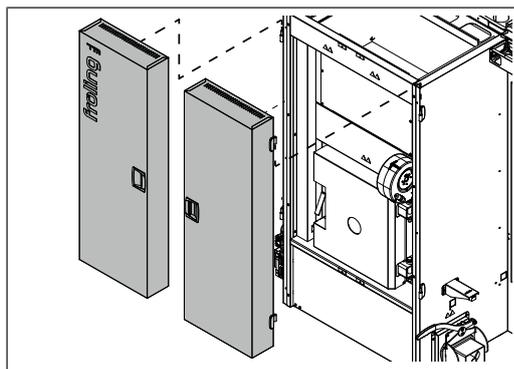
- Zuvor entfernte Wärmedämmung (1) am Ende des AGR-Kanals einstecken und seitliches Abdeckblech (2) montieren
- Abdeckbleche bei Flansch (3) und an unterem AGR-Kanal (4) montieren
- Stellmotor an Anschlusskonsole montieren

### 5.5.27 Abdeckungen Wärmetauscher-Rückseite montieren

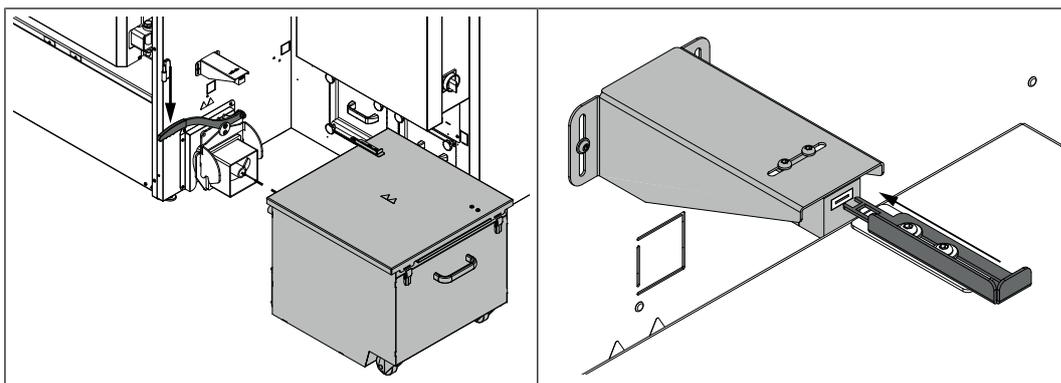


- Abdeckblech (1) bei Saugzug montieren
- Kabelführung (2) an der Isolierung montieren
- Vorgestanzte Ausnehmung (3) bei Abdeckblech (4) ausschneiden
- Abdeckung (5) und Abdeckblech (4) bei WOS-Antrieb montieren

### 5.5.28 Isoliertüren und Aschebehälter Retorte montieren

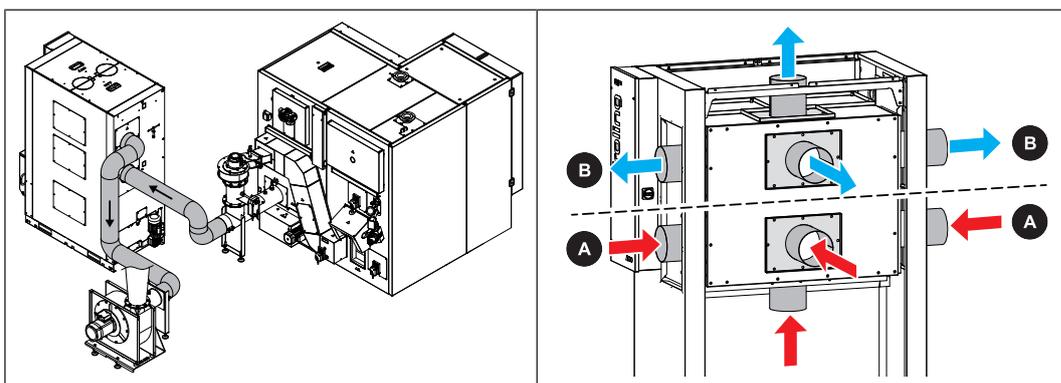


- Isoliertüren an den Scharnierbolzen am Rahmenelement einhängen



- Aschebehälter bei Entschungs-Flansch positionieren
- Seitlichen Hebel am Entschungs-Flansch nach unten drücken, um Aschebehälter zu fixieren
- Schlüsselblech in Sicherheitsschalter schieben
- Sicherheitsschalter so ausrichten, dass Schlüsselblech korrekt einrastet
- Schrauben am Sicherheitsschalter festziehen

## 5.6 Elektrofilteranlage anschließen (optional)



Die Elektrofilteranlage wird zwischen Kessel und Saugzug platziert. Die Verrohrung ist bauseits unter Beachtung der empfohlenen Abstände sowie des Aufstellungsplans herzustellen. Die Rohrleitung ist dabei so kurz als möglich auszuführen und muss mit geeigneter Wärmedämmung isoliert werden.

### Anschlüsse:

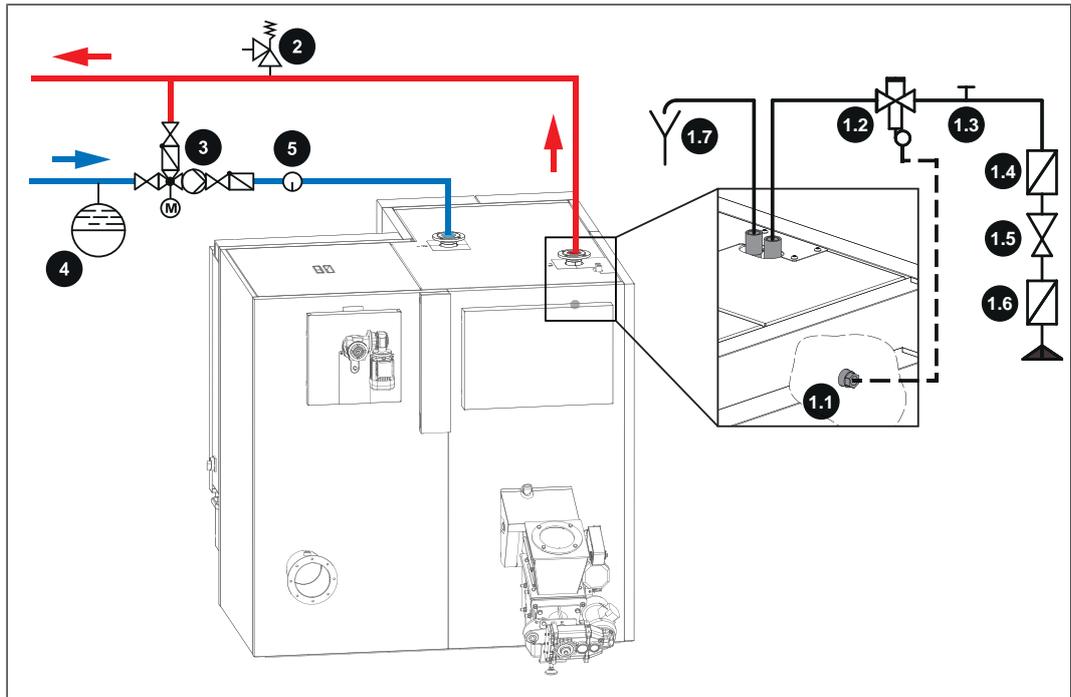
- A – unterer Rauchgasanschluss: Rohgaseintritt (Rohrleitung vom Kessel)
- B – oberer Rauchgasanschluss: Reingasaustritt (Rohrleitung zum Saugzug)

- Sämtliche Schritte von Montage und Bedienung der beiliegenden Anleitung der Elektrofilteranlage entnehmen

## 5.7 Hydraulischer Anschluss

### 5.7.1 Anschluss der thermischen Ablaufsicherung

- Anschluss der thermischen Ablaufsicherung gemäß EN 303-5 und folgendem Anschluss-Schema durchführen!
- Die Ablaufsicherung muss mit einem unter Druck stehenden Leitungswassernetz unabsperrenbar verbunden sein!



#### 1 Thermische Ablaufsicherung

- Der Anschluss der thermischen Ablaufsicherung ist laut ÖNORM / DIN EN 303-5 und gemäß oben gezeigtem Schema durchzuführen
- Die Ablaufsicherung muss mit einem unter Druck stehenden Kaltwasser-Leitungsnetz (Temperatur  $\leq 15^\circ\text{C}$ ) unabsperrenbar verbunden sein
- Bei einem Kaltwasserdruck von  $\geq 6$  bar ist ein Druckminderventil (1.5) erforderlich  
Mindest-Kaltwasserdruck = 2 bar

- 1.1 Fühler der thermischen Ablaufsicherung  
 1.2 Thermische Ablaufsicherung (öffnet bei ca.  $95^\circ\text{C}$ )  
 1.3 Reinigungsventil (T-Stück)  
 1.4 Schmutzfänger  
 1.5 Druckminderventil  
 1.6 Rückflussverhinderer, um Stagnationswasser im Trinkwassernetz zu verhindern  
 1.7 Freier Auslauf ohne Gegendruck mit beobachtbarer Fließstrecke (z.B. Ablauftrichter)

#### 2 Sicherheitsventil

- Anforderungen an Sicherheitsventile laut DIN EN ISO 4126-1
- Mindestdurchmesser am Einlass des Sicherheitsventils laut EN 12828:  
 DN15 ( $\leq 50$  kW), DN20 ( $> 50$  bis  $\leq 100$  kW), DN25 ( $> 100$  bis  $\leq 200$  kW), DN32 ( $> 200$  bis  $\leq 300$  kW), DN40 ( $> 300$  bis  $\leq 600$  kW), DN50 ( $> 600$  bis  $\leq 900$  kW)
- Maximaler Einstelldruck entsprechend dem zulässigen Betriebsdruck des Kessels, siehe Kapitel „technische Daten“

- Das Sicherheitsventil muss zugänglich am Kessel oder in unmittelbarer Nähe in der Vorlaufleitung unabsperbar eingebaut sein
- Ein ungehindertes und gefahrloses Abfließen von ausströmenden Dampf oder Wasser muss gewährleistet werden

### **3 Rücklaufanhebung**

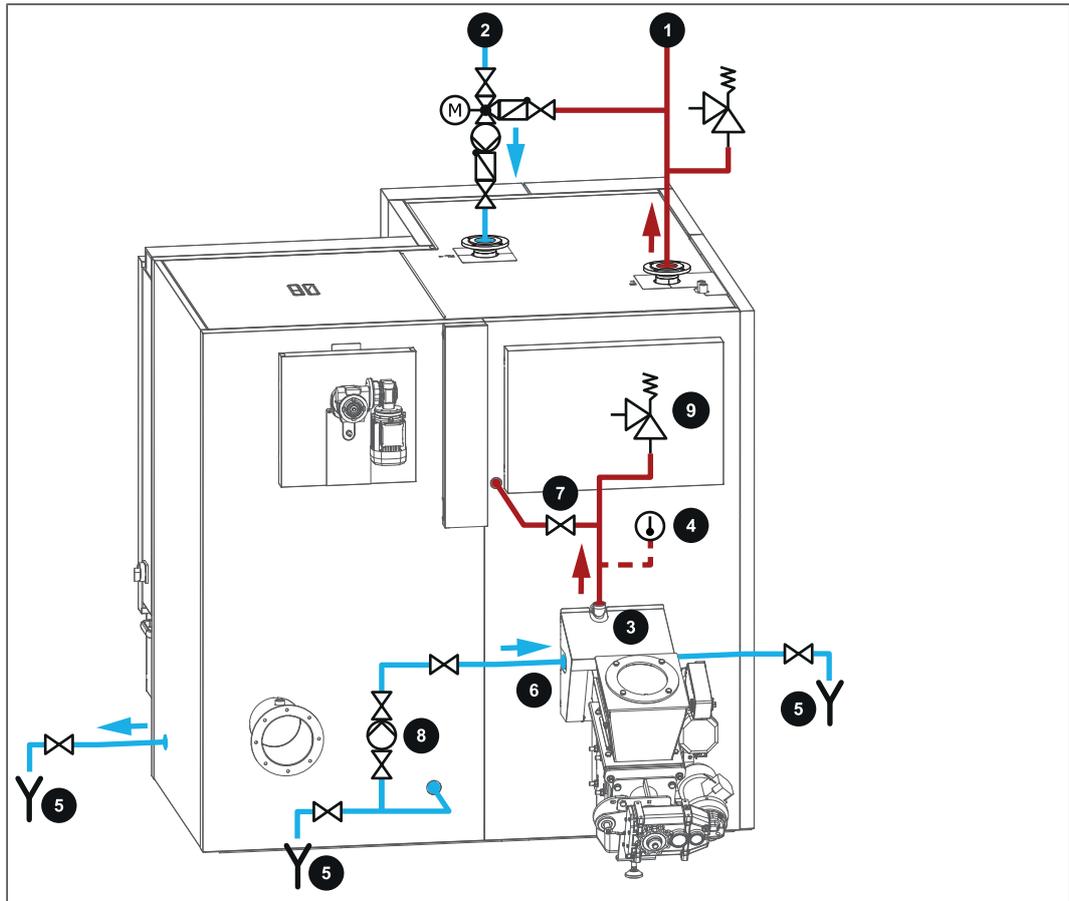
#### **4 Membran-Ausdehnungsgefäß**

- Das Membran-Druckausdehnungsgefäß muss EN 13831 entsprechen und mindestens das maximale Ausdehnungsvolumen des Heizungswassers der Anlage einschließlich einer Wasservorlage aufnehmen
- Die Dimensionierung muss gemäß Auslegungshinweise der EN 12828 - Anhang D durchgeführt werden
- Der Einbau sollte vorzugsweise in der Rücklaufleitung erfolgen. Dabei sind die Einbauanweisungen des Herstellers zu beachten

#### **5 Empfehlung für den Einbau einer Kontrollmöglichkeit (z.B. Thermometer)**

## 5.7.2 Anschluss der Aufschubkanal-Kühlung (ab 200 kW)

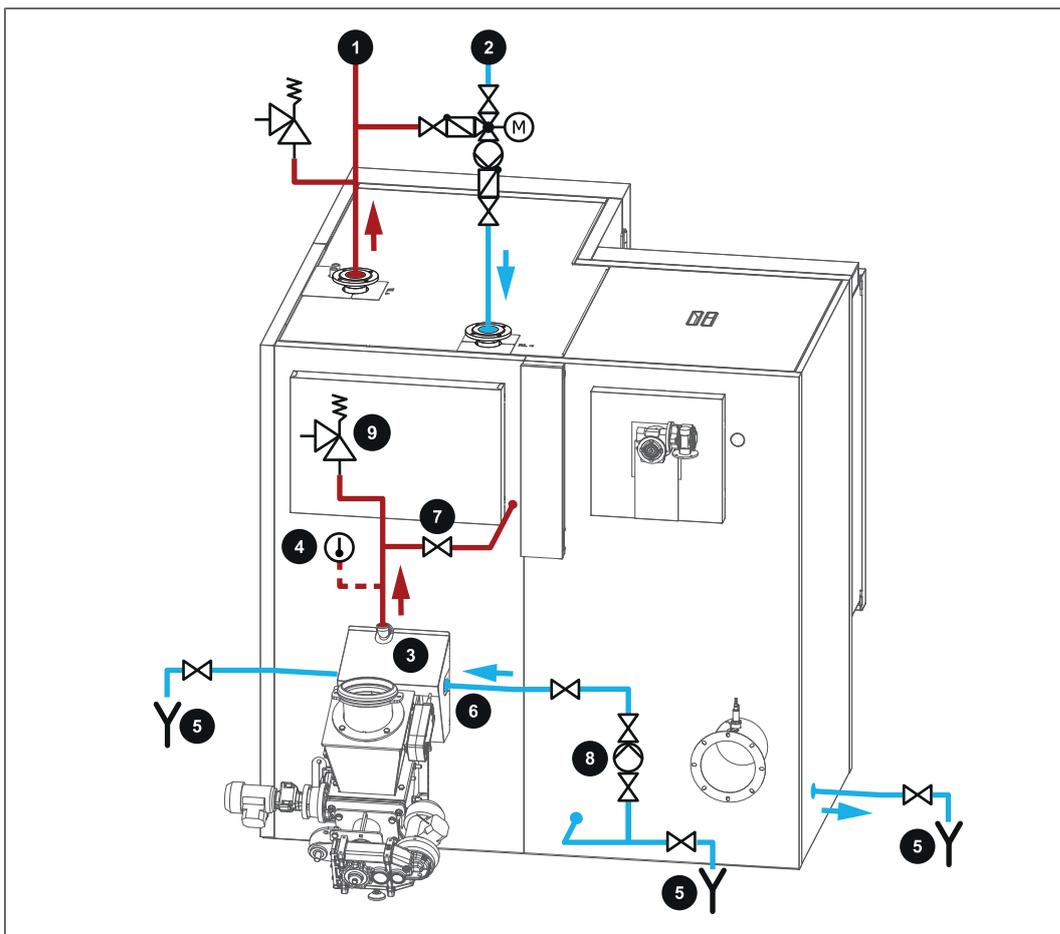
Wärmetauscher rechts



1 Vorlauf Kessel	2 Rücklauf Kessel
3 Vorlauf Aufschubkanal	4 Thermometer (empfohlen)
5 Entleerungshahn	6 Rücklauf Aufschubkanal
7 Absperrschieber / Kugelhahn Achtung: nur für Arbeiten am Aufschubkanal schließen. Tipp: Hebel in geöffneter Stellung abnehmen und sicher verwahren	8 Ladepumpe Aufschubkanal: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ohne Schwerkraftbremse</li> <li>▪ bis 500 kW Nennwärmeleistung: Durchflussmenge ca. 2 m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ 500 - 1500 kW Nennwärmeleistung: Durchflussmenge ca. 2,5 m<sup>3</sup>/h</li> </ul>
9 Sicherheitsventil DN15	

Allgemein gilt: Sämtliche Rohrverbindungen für Wartungstätigkeiten absperrbar und demontierbar ausführen. Keine Pressverbindungen herstellen.

Wärmetauscher links



1 Vorlauf Kessel	2 Rücklauf Kessel
3 Vorlauf Aufschubkanal	4 Thermometer (empfohlen)
5 Entleerungshahn	6 Rücklauf Aufschubkanal
7 Absperrschieber / Kugelhahn Achtung: nur für Arbeiten am Aufschubkanal schließen. Tipp: Hebel in geöffneter Stellung abnehmen und sicher verwahren	8 Ladepumpe Aufschubkanal: ▪ ohne Schwerkraftbremse ▪ bis 500 kW Nennwärmeleistung: Durchflussmenge ca. 2 m <sup>3</sup> /h ▪ 500 - 1500 kW Nennwärmeleistung: Durchflussmenge ca. 2,5 m <sup>3</sup> /h
9 Sicherheitsventil DN15	

Allgemein gilt: Sämtliche Rohrverbindungen für Wartungstätigkeiten absperrbar und demontierbar ausführen. Keine Pressverbindungen herstellen.

## 5.8 Elektrischer Anschluss und Verkabelung

### **GEFAHR**



Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten:

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

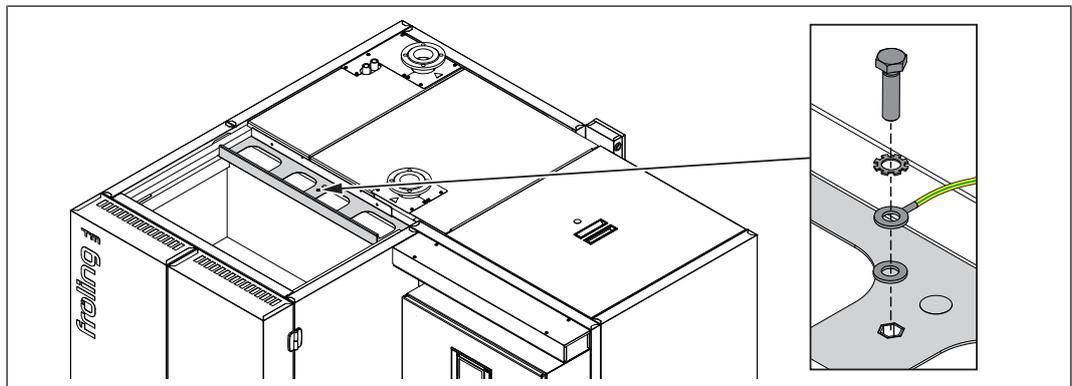
Für Arbeiten an elektrischen Komponenten gilt:

- Arbeiten nur durch eine Elektrofachkraft durchführen lassen
- Geltende Normen und Vorschriften beachten
  - ↳ Arbeiten an elektrischen Komponenten durch Unbefugte ist verboten
- Kabel von den Komponenten in Kabelkanälen zum Schaltschrank verlegen
- Anschlüsse entsprechend Schaltplan verkabeln
- Kabel im Schaltschrank an den vorgesehenen Leisten mit Kabelbinder befestigen (= Zugentlastung)

### Hinweise zum Verlegen der Kabel

- Frei hängende Kabel zu den Antriebsmotoren mit Kabelbinder zusammenfassen. Kabel dürfen den Stokerkanal nicht berühren!

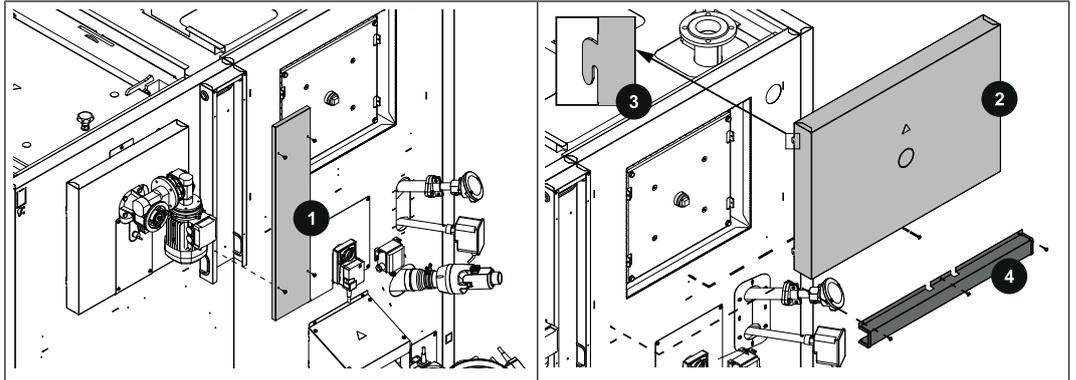
### 5.8.1 Potentialausgleich



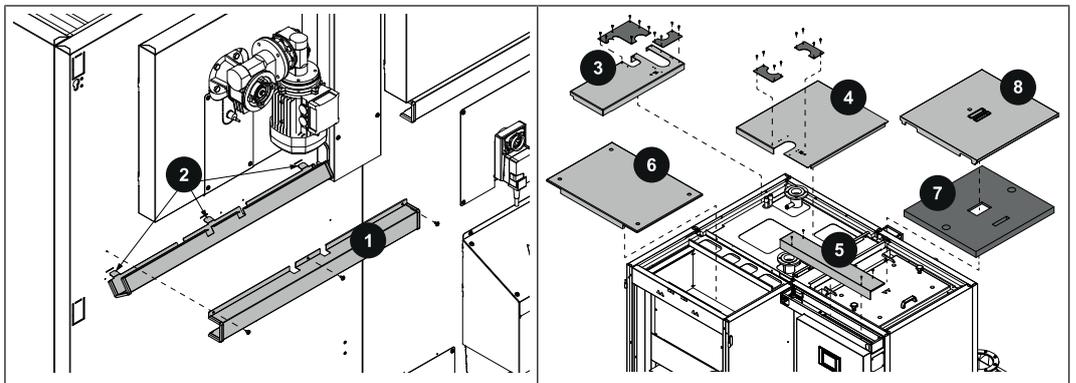
- Potentialausgleich am Kabelkanal oberhalb der Retorte anschließen
- Potentialausgleich zu sämtlichen Kesselkomponenten herstellen
  - ↳ Raumaustragung, Entaschung, Saugzuggebläse, AGR-Gebläse, Abgasrohr, Rohrleitungen, Schaltschrank, ...

**WICHTIG: Potentialausgleich entsprechend den gültigen Normen und Vorschriften ausführen**

## 5.8.2 Isolierdeckel und Abdeckbleche montieren



- Abdeckblech (1) bei Kabelführung montieren
- Abdeckung (2) bei Wärmetauscher montieren
  - ↳ Laschen (3) seitlich einhängen und mit Schrauben unten fixieren
- Kabelkanal (4) unterhalb montieren

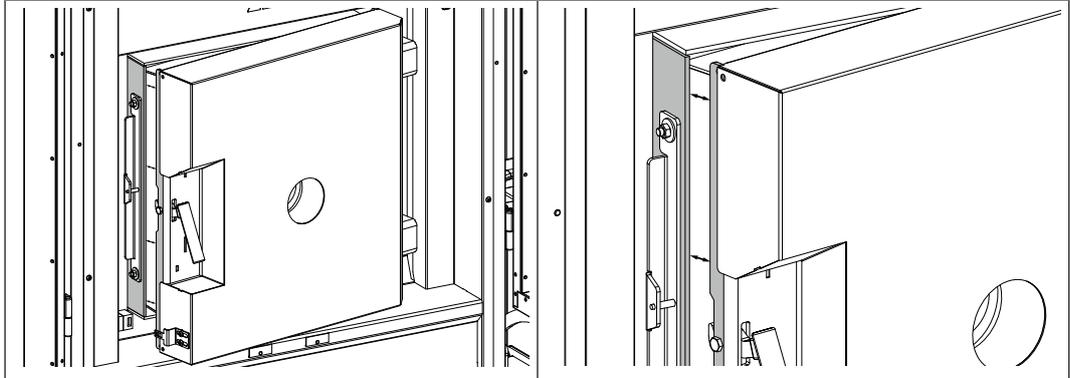


- Kabelkanal (1) unterhalb WOS-Antrieb montieren
  - ↳ Laschen (2) in Isolierung fädeln, Kabelkanal nach oben klappen und mit den Schrauben fixieren
- Abdeckung (3) und zugehörige Abdeckbleche links oberhalb Wärmetauscher montieren
- Abdeckung (4) mittig oberhalb Wärmetauscher und zugehörige Abdeckbleche montieren
- Abdeckung Kabelkanal (5) montieren
- Abdeckung (6) oberhalb Retorte montieren
- Wärmedämm-Matte (7) oberhalb Wärmetauscher rechts auflegen und Abdeckung (8) montieren

## 5.9 Abschließende Arbeiten

### 5.9.1 Einstellung und Dichtheit der Feuerraumtür prüfen

#### **Einstellung Türanschlagseite prüfen**



#### Tür schließen

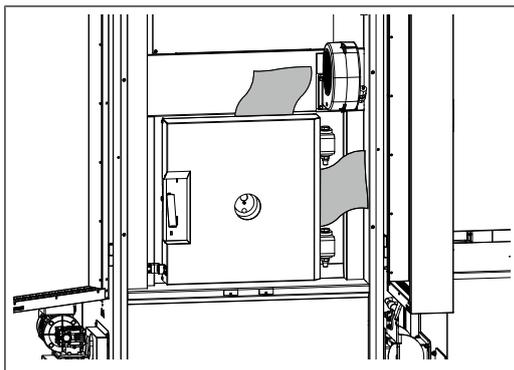
- ↪ Leichter Widerstand bei einem Türspalt von 2 – 3 cm spürbar:  
Einstellung in Ordnung
- ↪ Kein oder sehr leichter Widerstand spürbar:  
Einstellung muss korrigiert werden - Scharnier nach hinten verschieben  
➔ "Feuerraumtür einstellen" [▶ 70]
- ↪ Widerstand bei einem Türspalt >3 cm spürbar:  
Einstellung muss korrigiert werden - Scharnier nach vorne verschieben  
➔ "Feuerraumtür einstellen" [▶ 70]

#### **Einstellung Türgriffseite prüfen**

#### Tür schließen

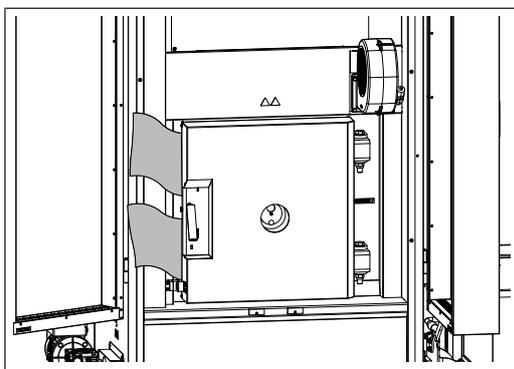
- ↪ Kann die Tür mit normalem Kraftaufwand geschlossen werden:  
Einstellung in Ordnung
- ↪ Kann die Tür nicht oder nur mit hohem Kraftaufwand geschlossen werden:  
Verschlussblech nach vorne verschieben  
➔ "Feuerraumtür einstellen" [▶ 70]

## Dichtheit Türanschlagseite prüfen



- Tür öffnen
- Ein Blatt Papier jeweils im oberen und unteren Bereich des Türanschlags 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 – Scharnier nach hinten verschieben!  
➔ ["Feuerraumtür einstellen" \[► 70\]](#)

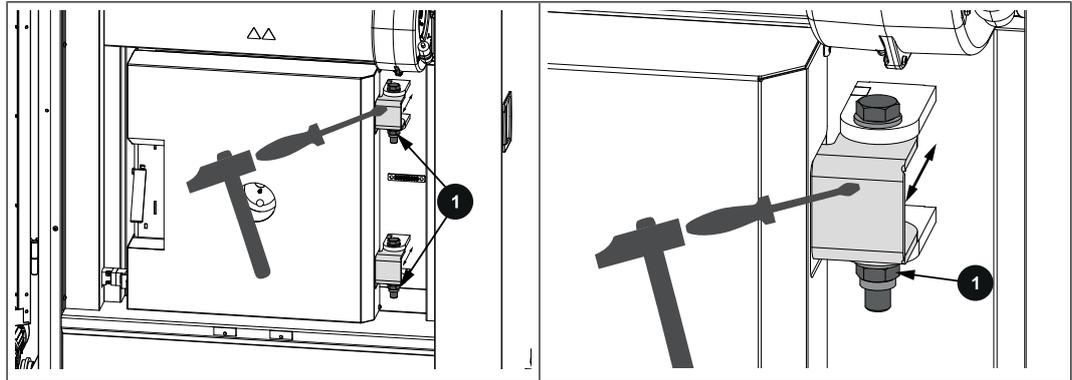
## Dichtheit Türgriffseite prüfen



- Tür öffnen
- Ein Blatt Papier jeweils im oberen und unteren Bereich an der Seite des Türgriffs 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 – Verschlussblech nach hinten verschieben!  
➔ ["Feuerraumtür einstellen" \[► 70\]](#)

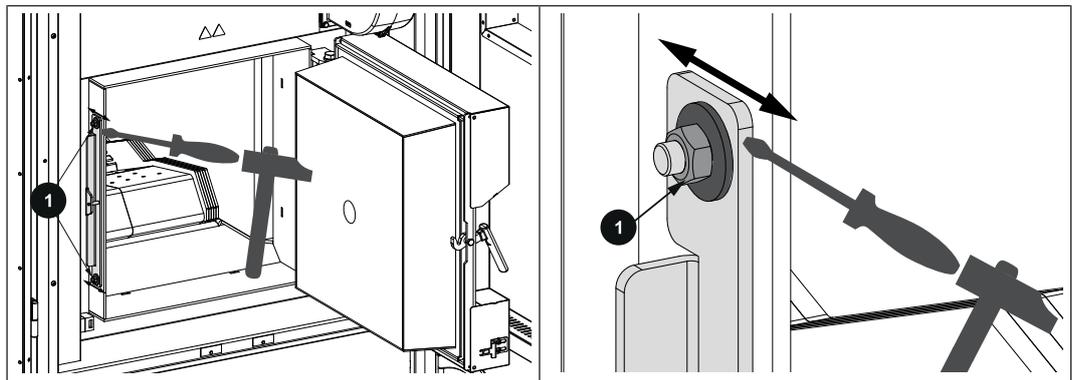
## 5.9.2 Feuerraumtür einstellen

### Türanschlagseite



- Muttern (1) an Scharnieren oben und unten mit Sechskant-Schlüssel lockern
- Scharniere mit entsprechendem Hilfswerkzeug (z.B. Schraubendreher und Hammer) je nach Bedarf nach hinten bzw. vorne verschieben
  - ↳ Achtung: Scharniere müssen oben und unten gleich ausgerichtet sein!
- Position der Scharniere mit Muttern (1) oben und unten fixieren

### Türgriffseite



- Muttern (1) am Verschlussblech oben und unten lockern
- Verschlussblech mit entsprechendem Hilfswerkzeug (z.B. Schraubendreher und Hammer) je nach Bedarf nach hinten bzw. vorne verschieben
  - ↳ Verschlussblech so einstellen, dass Tür leicht schließt
  - ↳ Achtung: Verschlussblech muss oben und unten gleich ausgerichtet sein!
- Position des Verschlussblechs mit Muttern (1) oben und unten fixieren

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Vor Erstinbetriebnahme / Kessel konfigurieren

Der Kessel muss bei Erstinbetriebnahme auf das Heizungsumfeld eingestellt werden!

#### 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

#### HINWEIS

***Fremdkörper in der Heizungsanlage beeinträchtigen deren Betriebssicherheit und können Sachschäden zur Folge haben.***

Daher gilt:

- Vor der Erstinbetriebnahme die gesamte Anlage gemäß EN 14336 spülen
- Empfehlung: Rohrdurchmesser der Spülstutzen im Vor- und Rücklauf gemäß ÖNORM H 5195 wie Rohrdurchmesser im Heizungssystem dimensionieren, maximal jedoch DN 50

- Hauptschalter einschalten
- Kesselsteuerung der Anlagenart anpassen
- Kessel-Standardwerte übernehmen

**HINWEIS! Die Belegung der Tasten und nötige Schritte zum Verändern der Parameter siehe Bedienungsanleitung der Kesselregelung!**

- Systemdruck der Heizungsanlage prüfen
- Prüfen, ob die Heizungsanlage komplett entlüftet ist
- Alle Schnellentlüfter des gesamten Heizsystems auf Dichtheit kontrollieren
- Prüfen, ob alle wassergeführten Anschlüsse dicht verschlossen sind
  - ↳ Besonders auf jene Anschlüsse achten, an denen bei der Montage Stopfen entfernt wurden
- Prüfen, ob alle notwendigen Sicherheitseinrichtungen vorhanden sind
- Prüfen, ob eine ausreichende Be- und Entlüftung des Heizraums gewährleistet ist
- Dichtheit des Kessels prüfen
  - ↳ Alle Türen und Revisionsöffnungen müssen dicht schließen!
- Sämtliche Blindstopfen (z.B. Entleerung) auf Dichtheit prüfen
- Antriebe und Stellmotoren auf Funktion und Drehrichtung prüfen

**HINWEIS! Digitale und analoge Ein- und Ausgänge prüfen - siehe Bedienungsanleitung der Kesselregelung!**

## 6.2 Erstinbetriebnahme

### 6.2.1 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>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

1. Teillastbetrieb nur eingeschränkt möglich

**HINWEIS! Bei Brennstoffen mit mehr als 35 % Wassergehalt ist im Teillastbetrieb eine Leistungsabnahme unter 65% der Nennwärmeleistung nicht zulässig!**

#### Normenhinweis

EU:	Brennstoff gem. EN ISO 17225 – Teil 4: Holzhackschnitzel Klasse A2 / P16S-P31S
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!

**TIPP:** Einbau des Fröling Pelletsentstaubers PST zur Absonderung der in der Rückluft enthaltenen Staubpartikel

## 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 Lagerraum 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!

## 6.2.2 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

## 6.3 Erstes Anheizen

### 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

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

Der Betreiber muss für die Erstinbetriebnahme folgende Voraussetzungen schaffen:

- Netz kann mind. 50% der Nennwärmeleistung des Kessels abnehmen
- Austragsystem muss leer sein – „Trockenlauf“ der Anlage
  - ↳ Brennmaterial sollte jedoch verfügbar sein, da nach Freigabe der Anlage das Austragsystem befüllt wird
- Der ausführende Elektriker muss zum Termin der Inbetriebnahme für eventuelle Änderungen an der Verkabelung verfügbar sein.
- Für Anwesenheit der für die Bedienung verantwortlichen Personen sorgen
  - ↳ 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!

Muss der Schamottbeton der Retorte ausgeheizt werden:

- Folgende Mengen trockenes Scheitholz zur Verfügung stellen:
  - ↳ Anlagen bis 250 kW:  $\frac{1}{4}$  m<sup>3</sup>
  - ↳ Anlagen bis 500 kW:  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup>
  - ↳ Anlagen bis 1500 kW: 1 m<sup>3</sup>

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

**HINWEIS! Siehe Bedienungsanleitung SPS 4000**

**HINWEIS! Feine Risse im Schamottbeton sind normal und stellen keine Funktionsstörung dar**

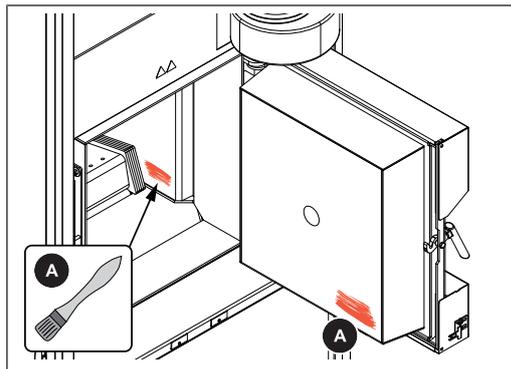
## HINWEIS

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

- Tipp: Eventuell Putztücher zurecht legen!

### 6.3.1 Ausheizen

Sämtliche Komponenten der Retorte, die aus Schamottbeton bestehen, werden grundsätzlich im Werk getempert. Dies ist anhand einer farbigen Markierung (A) erkennbar:



- Farbmarkierung rot
  - Schamottbeton getempert, das Ausheizen entfällt
- Farbmarkierung gelb
  - Schamottbeton NICHT getempert
  - Folgende Schritte zum Ausheizen durchführen!

Zur Trocknung des Schamottbetons die Retorte beim ersten Anheizen wie folgt beschrieben langsam ausheizen.

## ⚠ VORSICHT

Bei zu raschem Aufheizen des Kessels bei Erstinbetriebnahme:

**Beim Aufheizen mit zu großer Leistung kann es durch zu schnelles Austrocknen zu Schäden an der Brennkammer kommen!**

Daher gilt beim ersten Anheizen des Kessels:

- Ausheizen des Kessels gemäß nachfolgenden Punkten durchführen

- Bedienebene „Servicetechniker“ einstellen und in der Schnellauswahl „Ausheizbetrieb“ aktivieren
- Feuerraum mit circa 1/3 des bereitgestellten Scheitholzes befüllen
- Scheitholz anzünden und bei halb geöffneter Feuerraumtür abbrennen lassen

Nachdem die erste Ladung abgebrannt ist, erneut circa 1/3 des bereitgestellten Scheitholzes nachlegen.

**HINWEIS! Die Feuerraumtemperatur muss dabei kontinuierlich ansteigen, darf 500°C jedoch nicht übersteigen! ABHILFE: Feuerraumtür nur einen Spalt geöffnet halten!**

Nach dem letzten Nachlegen:

- Feuer am Rost abbrennen lassen
- Feuerraumtür schließen
- Kessel in diesem Zustand für einige Stunden (idealerweise über Nacht) belassen

Danach kann der Kessel gemäß Bedienungsanleitung Kapitel „Betreiben der Anlage“ betrieben werden.

## 7 Außerbetriebnahme

### 7.1 Betriebsunterbrechung

Wenn der Kessel für mehrere Wochen (Sommerpause) nicht in Betrieb ist, folgende Maßnahmen treffen:

- Kessel sorgfältig reinigen und Türen vollständig schließen
- Ca. 5 kg gelöschten Kalk in die Retorte stellen
  - ↳ Nimmt die Feuchtigkeit auf und verhindert dadurch Korrosion

Wird der Kessel im Winter nicht in Betrieb genommen:

- Anlage durch den Fachmann vollständig entleeren lassen
  - ↳ Schutz vor Frost

### 7.2 Demontage

Die Demontage ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge der Montage durchzuführen

### 7.3 Entsorgung

- Für umweltgerechte Entsorgung gemäß AWG (Österreich) bzw. länderspezifischer Vorschriften sorgen
- Recyclebare Materialien können in getrenntem und gereinigtem Zustand der Wiederverwertung zugeführt werden
- Die Brennkammer ist als Bauschutt zu entsorgen





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



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

**froling** 