

froling

Montageanleitung

Pelletsessel PT4e 100-180 (ESP)



Deutschsprachige Original-Montageanleitung für die Fachkraft!

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

CE

M2270322_de | Ausgabe 26.04.2022

1 Allgemein	4
1.1 Über diese Anleitung	4
2 Sicherheit	5
2.1 Gefahrenstufen von Warnhinweisen	5
2.2 Qualifikation des Montagepersonals	6
2.3 Schutzausrüstung des Montagepersonals	6
3 Ausführungshinweise	7
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
3.4.4 Verpuffungsklappe	11
3.5 Verbrennungsluft	12
3.5.1 Verbrennungsluftzufuhr am Aufstellungsort	12
3.5.2 Gemeinsamer Betrieb mit luftsaugenden Anlagen	13
3.6 Heizungswasser	14
3.7 Druckhaltesysteme	15
3.8 Pufferspeicher	16
3.9 Rücklaufanhebung	16
3.10 Kesselentlüftung	16
4 Technik	17
4.1 Abmessungen PT4e 100-180 / PT4e 100-180 ESP	17
4.2 Komponenten und Anschlüsse	19
4.3 Externes Saugmodul	20
4.4 Technische Daten	21
4.4.1 PT4e 100 - 120	21
4.4.2 PT4e 100 - 120 ESP	22
4.4.3 PT4e 140 - 150	24
4.4.4 PT4e 140 - 150 ESP	25
4.4.5 PT4e 160 - 180	27
4.4.6 PT4e 160 - 180 ESP	28
4.4.7 Daten zur Auslegung des Abgassystems	30
4.4.8 Daten zur Auslegung einer Notstromversorgung	31
5 Transport und Lagerung	32
5.1 Auslieferungszustand	32
5.2 Zwischenlagerung	32
5.3 Einbringung	33
5.4 Positionierung am Aufstellungsort	34
5.4.1 Kessel von Palette demontieren	34
5.4.2 Bedienungs- und Wartungsbereiche der Anlage	36
6 Montage	37
6.1 Montageübersicht	37

6.2	Mitgeliefertes Zubehör	37
6.3	Kessel montieren	38
6.3.1	Kessel ausrichten	38
6.3.2	Pellets-Saugsystem montieren	38
6.3.3	Rücklaufanhebung kontrollieren	40
6.3.4	Strangreguliertventil montieren	42
6.3.5	Höhe des Aschebehälters anpassen	43
6.3.6	Externes Saugmodul montieren	43
6.3.7	Saugschläuche am Kessel montieren	45
6.3.8	Montagehinweise für Schlauchleitungen	46
6.4	Hydraulischer Anschluss	48
6.5	Elektrischer Anschluss	49
6.5.1	Platinenübersicht	50
6.5.2	Kabel zur Kesselregelung verlegen	52
6.5.3	Komponenten des Saugzyklons anschließen	53
6.5.4	Einzelnes Austragsystem anschließen	56
6.5.5	Mehrere Austragsysteme mit Umschaltung anschließen	60
6.5.6	Netzanschluss am Kessel herstellen	66
6.5.7	Potentialausgleich	66
6.6	Abschließende Arbeiten	67
6.6.1	Verbindungsleitung dämmen	68
6.6.2	Halterung für Zubehör montieren	69
6.6.3	Zusatz-Typenschild aufkleben (bei PT4e ESP)	69
7	Inbetriebnahme	70
7.1	Vor Erstinbetriebnahme / Kessel konfigurieren	70
7.2	Erstinbetriebnahme	71
7.2.1	Zulässige Brennstoffe	71
7.2.2	Unzulässige Brennstoffe	71
8	Außerbetriebnahme	72
8.1	Betriebsunterbrechung	72
8.2	Demontage	72
8.3	Entsorgung	72

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.

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.

1.1 Über diese Anleitung

Die vorliegende Montageanleitung beinhaltet Informationen für folgende Kesselgrößen des PT4e / PT4e ESP:

100, 110, 120, 140, 150, 160, 170, 180;

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
ÖNORM M 7137	Presslinge aus naturbelassenem Holz - Anforderung an die Pelletslagerung beim Endkunden
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 Klimaanlageanlagen (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

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

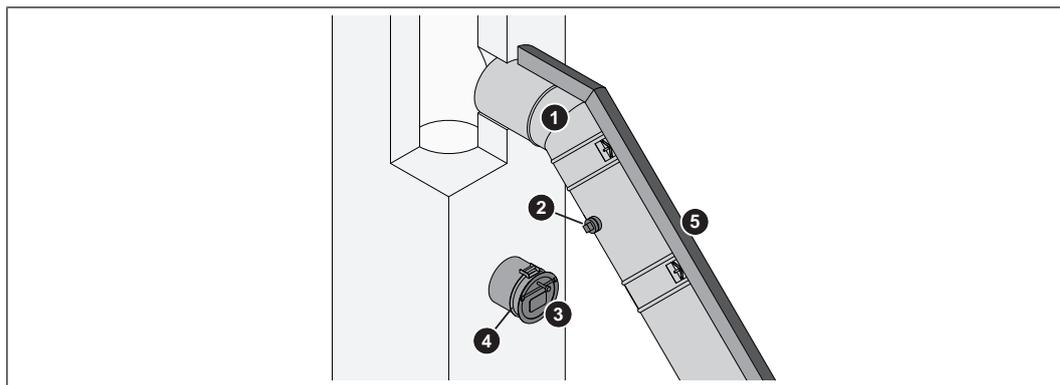
Anforderungen an den Untergrund:

- 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 ¹⁾ (Deutschland)	EN 15287-1 und EN 15287-2
<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 MFeuV¹⁾ (Deutschland):

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

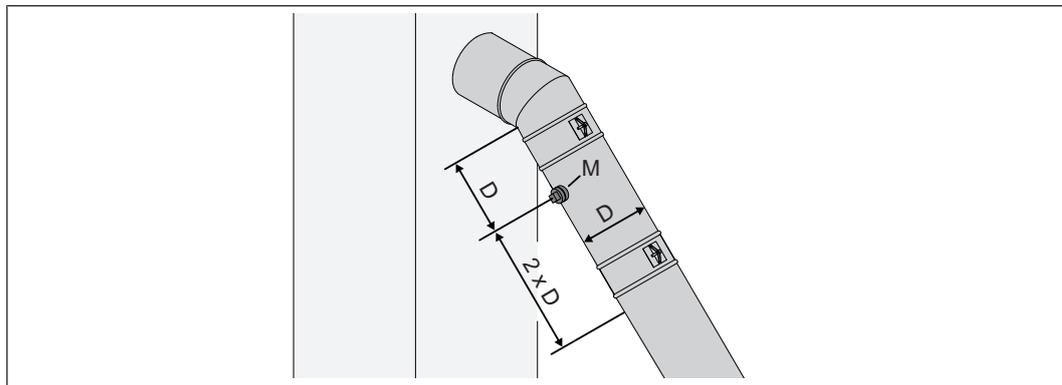
Mindestabstand zu brennbaren Baustoffen gemäß EN 15287-1 und EN 15287-2:

- 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

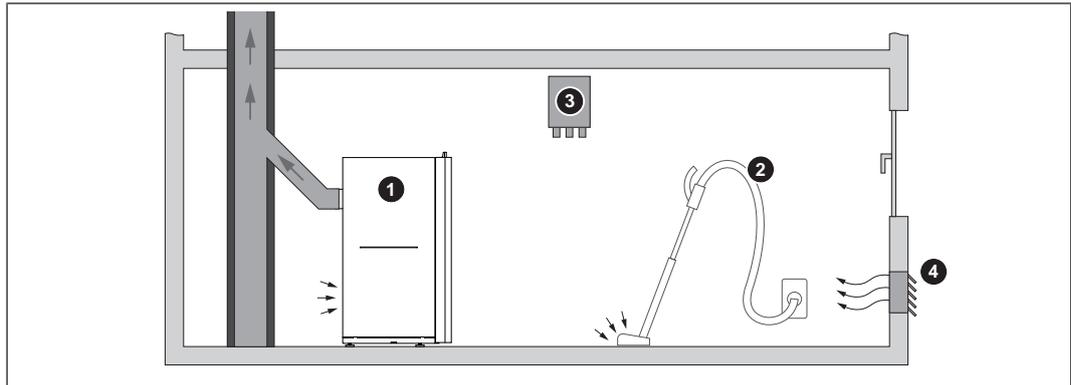
Generell wird der Einbau eines Zugbegrenzers empfohlen. Wird der in den Daten zur Auslegung des Abgassystems angeführte maximal zulässige Förderdruck überschritten, ist der Einbau eines Zugbegrenzers erforderlich!

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

3.4.4 Verpuffungsklappe

Laut TRVB H 118 (nur Österreich) ist in der Verbindungsleitung zum Kamin in unmittelbarer Nähe des Heizkessels eine Verpuffungsklappe anzuordnen. Die Situierung ist so vorzunehmen, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen wird!

3.5 Verbrennungsluft



- | | |
|---|---|
| 1 | Kessel im raumluftabhängigen Betrieb |
| 2 | Luftsaugende Anlage (z. B. Zentralstaubsauganlage, Wohnraumlüftung) |
| 3 | Unterdrucküberwachung |
| 4 | Verbrennungsluftzufuhr von außen |

3.5.1 Verbrennungsluftzufuhr am Aufstellungsort

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

Anforderungen:

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

Normenhinweis

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

3.5.2 Gemeinsamer Betrieb mit luftsaugenden Anlagen

Bei gemeinsamen Betrieb des raumluftabhängigen Kessels mit luftsaugenden Anlagen (z. B. Wohnraumlüftung) sind Sicherheitseinrichtungen erforderlich:

- Luftdruckwächter
- Abgastermostat
- Fensterkippantrieb, Fensterkippschalter

HINWEIS! Sicherheitseinrichtungen mit zuständigem Kaminkehrer / Schornsteinfeger abklären

Empfehlung bei Wohnraumlüftung:

„Eigensichere“ Wohnraumlüftung mit F-Kennzeichnung verwenden

Grundsätzlich gilt:

- raumseitiger Unterdruck max. 8 Pa
- luftsaugende Anlagen dürfen raumseitigen Unterdruck nicht überschreiten
 - bei Überschreiten ist Sicherheitseinrichtung (Unterdrucküberwachung) erforderlich

Für Deutschland gilt zusätzlich:

Gemäß DIBt zugelassene Unterdrucküberwachung (z. B. Luftdruckwächter P4) verwenden, die maximalen Unterdruck von 4 Pa am Aufstellungsort überwacht.

Außerdem zumindest eine der drei folgenden Maßnahmen einhalten:

(Quelle: §4 MFeuV 2007 / 2010)

- Querschnitt der Verbrennungsluftöffnung so dimensionieren, dass während des Kesselbetriebs der maximale Unterdruck nicht überschritten wird (Gemeinsamer Betrieb)
- Sicherheitseinrichtungen verwenden, die den gleichzeitigen Betrieb verhindern (Wechselseitiger Betrieb)
- Abgasabführung durch Sicherheitseinrichtungen überwachen (z. B. Abgastermostat)

Gemeinsamer Betrieb

Während des gemeinsamen Betriebs von Kessel und luftsaugender Anlage gewährleistet eine geprüfte Sicherheitseinrichtung (z. B. Luftdruckwächter), dass die Druckverhältnisse eingehalten werden. Die Sicherheitseinrichtung schaltet im Störfall eine luftsaugende Anlage ab.

Wechselseitiger Betrieb

Eine geprüfte Sicherheitseinrichtung (z. B. Abgastermostat) gewährleistet, dass der Kessel und die luftsaugende Anlage nicht gleichzeitig betrieben werden, z. B. durch Abschaltung der Stromversorgung.

3.6 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^3 (Gesamthärte in $^\circ\text{dH}$)		
	Spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung ¹⁾		
	≤ 20	20 bis ≤ 40	> 40
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger $\geq 0,3 \text{ l}/\text{kW}^2$)	keine	$\leq 3,0$ (16,8)	$< 0,05$ (0,3)
≤ 50 spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger $< 0,3 \text{ l}/\text{kW}^2$) (z. B. Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen	$\leq 3,0$ (16,8)	$\leq 1,5$ (8,4)	
> 50 bis ≤ 200	$\leq 2,0$ (11,2)	$\leq 1,0$ (5,6)	
> 200 bis ≤ 600	$\leq 1,5$ (8,4)	$< 0,05$ (0,3)	
> 600	$< 0,05$ (0,3)		

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

Zusätzliche Anforderungen für die Schweiz

Das Füll- und Ergänzungswasser muss demineralisiert (vollentsalzt) werden

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

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

Kontrolle:

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

3.7 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**.

3.8 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 für Holzpellets mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 70 kW müssen mit einem Wärmespeicher eines Volumens von mindestens 25 Litern pro kW Nennwärmeleistung ausgerüstet sein. Diese Dimensionierungsvorgaben gelten bis 500 kW Nennwärmeleistung.

3.9 Rücklaufanhebung

Solange der Heizwasser-Rücklauf unter der Mindest-Rücklauftemperatur liegt, wird ein Teil des Heizwasser-Vorlaufes beigemischt. Dies wird durch die Rücklaufanhebung übernommen, welche in die Hydraulik am Seitenteil des Kessels integriert ist.

3.10 Kesselentlüftung



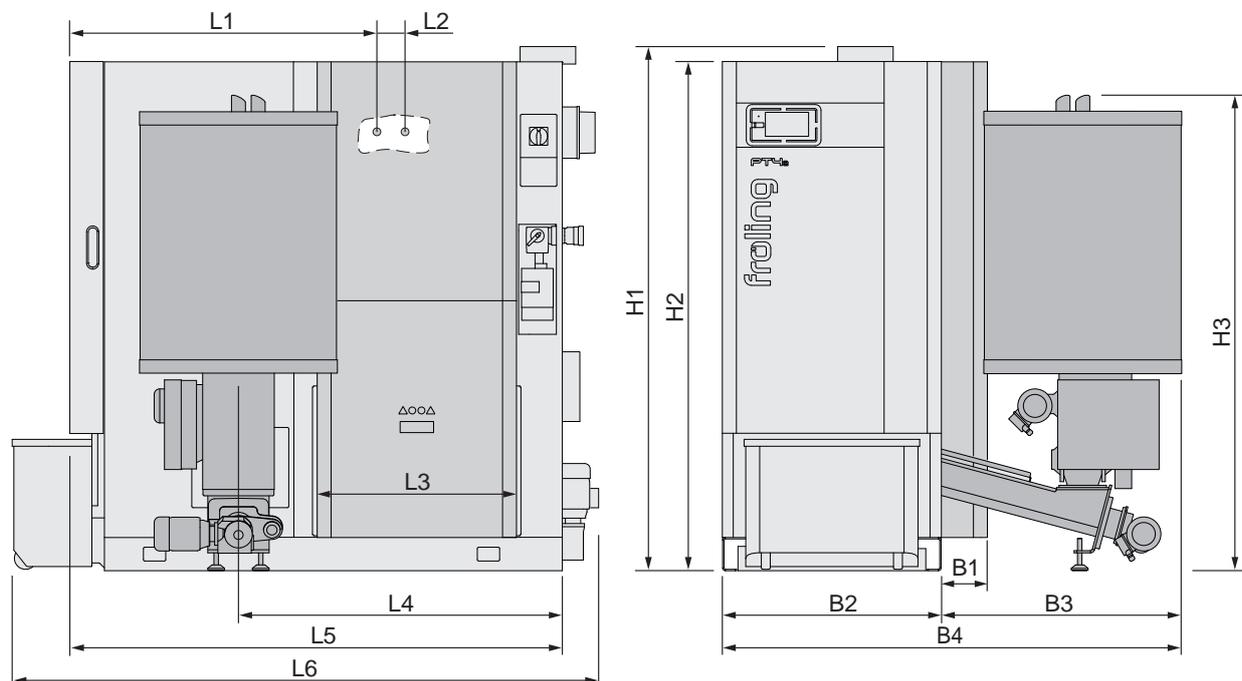
- Automatisches Entlüftungsventil am höchsten Punkt des Kessels oder beim Entlüftungsanschluss (wenn vorhanden) einbauen!
 - ↳ Dadurch wird die Luft im Kessel ständig abgeführt und Funktionsbeeinträchtigungen durch Luft im Kessel werden vermieden
- Funktion der Kesselentlüftung prüfen
 - ↳ Nach Einbau und wiederkehrend gemäß Herstellerangaben

Tipp: Vor dem automatischen Entlüftungsventil ein senkrechtes Rohrstück als Beruhigungsstrecke einbauen, damit das Entlüftungsventil über dem Niveau des Kesselwassers positioniert ist

Empfehlung: Mikroblasenabscheider in den Leitungen zum Kessel einbauen
↳ Anleitungen des Herstellers beachten!

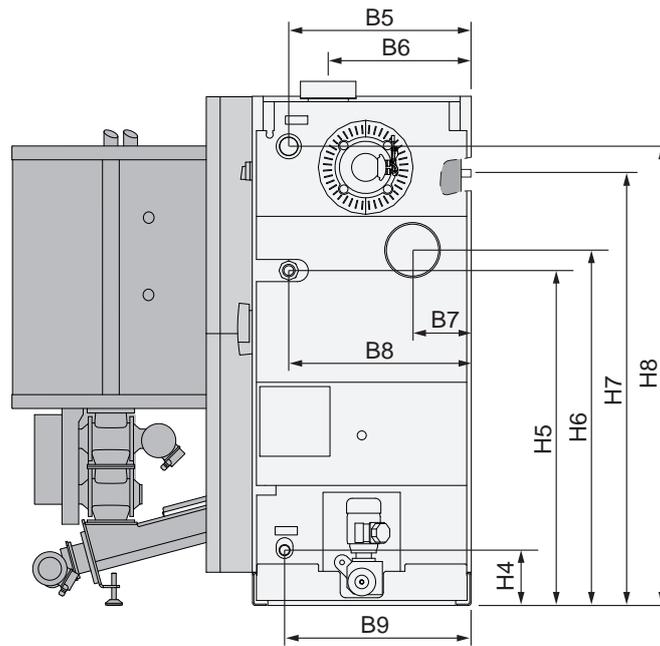
4 Technik

4.1 Abmessungen PT4e 100-180 / PT4e 100-180 ESP



Maß	Benennung		100-120	130-180
L1	Abstand Anschluss Sicherheitswärmetauscher ¹⁾ zu Kesselvorderseite	mm	-	850
L2	Abstand Anschlüsse Sicherheitswärmetauscher ¹⁾		-	65
L3	Länge Partikelabscheider (optional)		550	715
L4	Abstand Anschluss Stoker zu Kesselnrückseite		890	1165
L5	Länge Kessel		1420	1770
L6	Gesamtlänge		1790	2110
B1	Breite Partikelabscheider (optional)		165	165
B2	Breite Kessel		790	790
B3	Breite Stokereinheit		860	860
B4	Gesamtbreite inkl. Stokereinheit		1650	1650
H1	Gesamthöhe inkl. Abgasstutzen		1790	1895
H2	Höhe Kessel		1740	1840
H3	Höhe Anschluss Schlauchleitungen		1720	1720

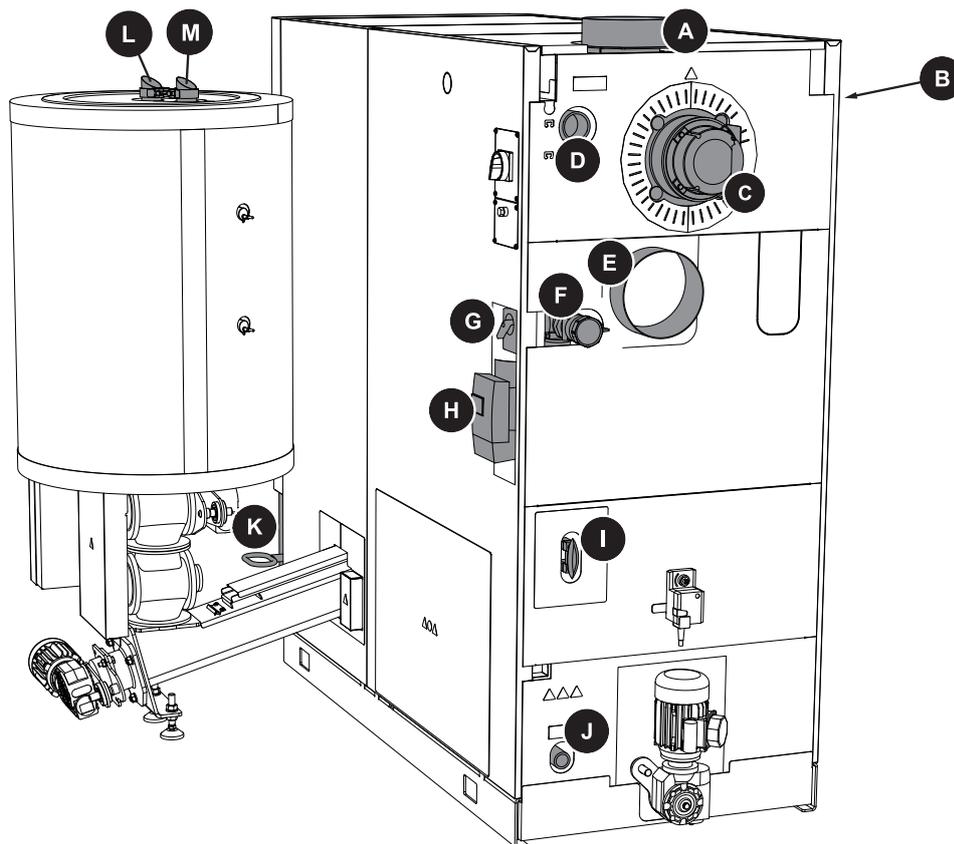
1. Anschluss Sicherheitswärmetauscher auf linker Kesselseite



Maß	Benennung		100-120	130-180
B5	Abstand Anschluss Vorlauf zu Kesselseite	mm	670	655
B6	Abstand Anschluss Abgasrohr zu Kesselseite		505	515
B7	Abstand Anschluss Abgasrohr hinten ¹⁾ zu Kesselseite		200	470
B8	Abstand Anschluss Rücklauf zu Kesselseite		660	655
B9	Abstand Anschluss Entleerung zu Kesselseite		675	665
H4	Höhe Anschluss Entleerung		200	200
H5	Höhe Anschluss Rücklauf		1135	1210
H6	Höhe Anschluss Abgasrohr hinten ¹⁾		1210	1290
H7	Höhe Anschluss Sicherheitswärmetauscher		-	1620
H8	Höhe Anschluss Vorlauf	1545	1660	

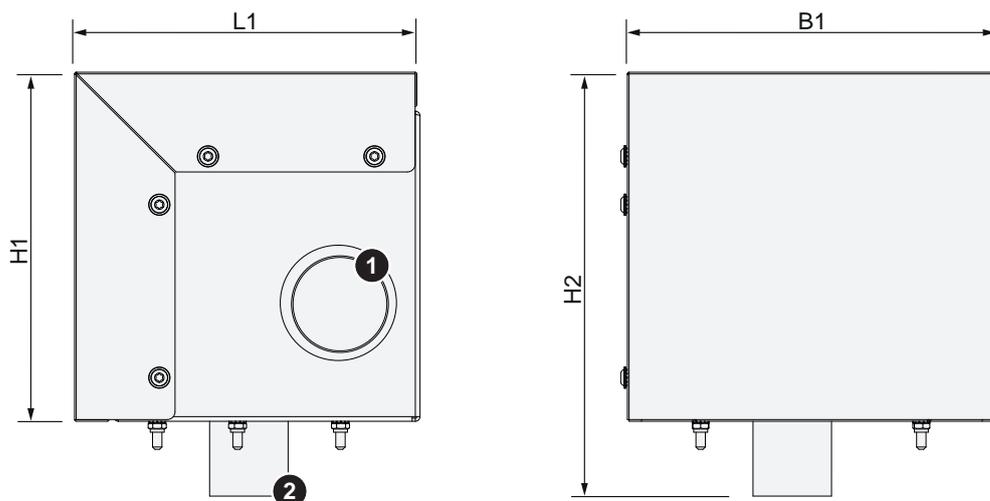
1. optional

4.2 Komponenten und Anschlüsse



Pos.	Benennung	100-120	140-180
A	Abgasrohranschluss	179 mm	199 mm
B	Sicherheitswärmetauscher	-	1/2"
C	Saugzuggebläse	-	
D	Kesselvorlauf	2"	
E	Abgasrohranschluss hinten (optional)	179 mm	199 mm
F	Kesselrücklauf	2"	
G	Mischer der Rücklaufanhebung	-	
H	Pumpe der Rücklaufanhebung	WILO Stratos Para 30/1-8	WILO Stratos Para 30/1-12
I	Strangregulierventil	-	
J	Entleerung	1"	
K	Aschebehälter	55 Liter	75 Liter
L	Anschluss Saugleitung (Aufkleber PELLETS)	50 mm	
M	Anschluss Rückluftleitung	50 mm	

4.3 Externes Saugmodul



Maß	Benennung	Einheit	Baugröße 1	Baugröße 2
L1	Länge Saugmodul	mm	220	265
B1	Breite Saugmodul		235	290
H1	Höhe Saugmodul		225	235
H2	Gesamthöhe inkl. Schlauchanschluss		275	285
1	Anschluss Rückluftleitung (Leitung zur Absaugstelle)	mm	50	
2	Anschluss Rückluftleitung (Leitung zum Kessel)		50	

4.4 Technische Daten

4.4.1 PT4e 100 - 120

Benennung		PT4e 100 - 120		
		100	110	120
Nennwärmeleistung	kW	100	110	120
Wärmeleistungsbereich		30-100	33-110	36-120
Elektroanschluss		400V / 50Hz / abgesichert C16A		
Elektrische Leistung (NL / TL)	W	129 / 48	128 / 49	127 / 49
Gewicht des Kessels (inkl. Stoker, ohne Wasserinhalt)	kg	1308		
Kesselinhalt (Wasser)	l	228		
Fassungsvermögen Zyklonbehälter		205 ¹⁾		
Verfügbare Förderhöhe der Pumpe ²⁾ (bei $\Delta T = 20K$)	mbar	525	460	417
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90		
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4		
Kesselklasse gem. EN 303-5: 2012		5		
Luftschallpegel	dB(A)	<70		
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ³⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06		
Prüfbuch-Nummer		PB 207	PB 208	PB 144
<small>1. entspricht ca. 110 kg Pellets bei einem Schüttgewicht von 650 kg/m³ 2. Leistung der Pumpe abzüglich des wasserseitigen Widerstands im Kessel 3. detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“</small>				

Verordnung (EU) 2015/1187

Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η_s	%	≥ 78
--	---	-----------

Zusätzliche Angaben gemäß Verordnung (EU) 2015/1189

Benennung		PT4e 100 - 120		
		100	110	120
Anheizmodus		automatisch		
Brennwertkessel		nein		
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein		
Kombiheizgerät		nein		
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" [► 16]		
Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff				
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P_n)	kW	98,4	109,9	121,3
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P_p)		23,6	27,2	30,8
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η_n)	%	87,7	87,6	87,6
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η_p)		87,9	87,8	87,6
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ($e_{l,max}$)	kW	0,129	0,128	0,127

Benennung		PT4e 100 - 120		
		100	110	120
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ($e_{l_{min}}$)		0,048	0,049	0,049
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P_{SB})		0,015	0,014	0,014

Verordnung (EU) 2015/1189 – Emissionen in [mg/m ³] ¹⁾	
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 _x)	≤ 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

4.4.2 PT4e 100 - 120 ESP

Benennung		PT4e 100 – 120 ESP		
		100	110	120
Nennwärmeleistung	kW	99,8	110	120
Wärmeleistungsbereich		29,9-99,8	33-110	36-120
Elektroanschluss		400V / 50Hz / abgesichert C16A		
Elektrische Leistung (NL / TL)	W	201 / 48	203 / 49	204 / 49
Gewicht des Kessels (inkl. Stoker, ohne Wasserinhalt)	kg	1308		
Kesselinhalt (Wasser)	l	228		
Fassungsvermögen Zyklonbehälter		205 ¹⁾		
Verfügbare Förderhöhe der Pumpe ²⁾ (bei $\Delta T = 20K$)	mbar	525	460	417
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90		
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4		
Kesselklasse gem. EN 303-5: 2012		5		
Luftschallpegel	dB(A)	<70		
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ³⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06		
Prüfbuch-Nummer		PB 209	PB 210	PB 170

1. entspricht ca. 110 kg Pellets bei einem Schüttgewicht von 650 kg/m³
2. Leistung der Pumpe abzüglich des wasserseitigen Widerstands im Kessel
3. detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

Verordnung (EU) 2015/1187		
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η_s	%	≥ 78

Zusätzliche Angaben gemäß Verordnung (EU) 2015/1189

Benennung		PT4e 100 – 120 ESP		
		100	110	120
Anheizmodus		automatisch		

Benennung		PT4e 100 – 120 ESP		
		100	110	120
Brennwertkessel		nein		
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein		
Kombiheizgerät		nein		
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" [▶ 16]		
Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff				
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P_n)	kW	97,3	109,3	121,3
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P_p)		23,6	27,7	30,8
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η_n)	%	86,6	86,6	86,7
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η_p)		87,9	87,7	87,6
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ($e_{l,max}$)	kW	0,201	0,203	0,204
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ($e_{l,min}$)		0,048	0,049	0,049
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P_{SB})		0,015	0,016	0,017

Verordnung (EU) 2015/1189 – Emissionen in [mg/m ³] ¹⁾	
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 _x)	≤ 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

4.4.3 PT4e 140 - 150

Benennung		PT4e 140 - 150	
		140	150
Nennwärmeleistung	kW	140	150
Wärmeleistungsbereich		42-140	45-150
Elektroanschluss		400V / 50Hz / abgesichert C16A	
Elektrische Leistung (NL / TL)	W	125 / 51	124 / 52
Gewicht des Kessels (inkl. Stoker, ohne Wasserinhalt)	kg	1641	
Kesselinhalt (Wasser)	l	320	
Fassungsvermögen Zyklonbehälter		205 ¹⁾	
Verfügbare Förderhöhe der Pumpe ²⁾ (bei $\Delta T = 20K$)	mbar	860	790
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90	
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4	
Kesselklasse gem. EN 303-5: 2012		5	
Luftschallpegel	dB(A)	<70	
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ³⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06	
Prüfbuch-Nummer		PB 165	PB 166

1. entspricht ca. 110 kg Pellets bei einem Schüttgewicht von 650 kg/m³
2. Leistung der Pumpe abzüglich des wasserseitigen Widerstands im Kessel
3. detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

Verordnung (EU) 2015/1187

Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η_s	%	≥ 78
--	---	-----------

Zusätzliche Angaben gemäß Verordnung (EU) 2015/1189

Benennung		PT4e 140 - 150	
		140	150
Anheizmodus		automatisch	
Brennwertkessel		nein	
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein	
Kombiheizgerät		nein	
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" ▶ 16]	
Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff			
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P_n)	kW	144,2	155,6
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P_p)		37,9	41,4
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η_n)	%	87,4	87,4
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η_p)		87,3	87,1
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ($e_{l_{max}}$)	kW	0,125	0,124
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ($e_{l_{min}}$)		0,051	0,052
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P_{SB})		0,014	0,014

Verordnung (EU) 2015/1189 – Emissionen in [mg/m ³] ¹⁾	
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 _x)	≤ 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

4.4.4 PT4e 140 - 150 ESP

Benennung		PT4e 140 – 150 ESP	
		140	150
Nennwärmeleistung	kW	140	150
Wärmeleistungsbereich		42-140	45-150
Elektroanschluss		400V / 50Hz / abgesichert C16A	
Elektrische Leistung (NL / TL)	W	208 / 51	210 / 52
Gewicht des Kessels (inkl. Stoker, ohne Wasserinhalt)	kg	1641	
Kesselinhalt (Wasser)	l	320	
Fassungsvermögen Zyklonbehälter		205 ¹⁾	
Verfügbare Förderhöhe der Pumpe ²⁾ (bei ΔT = 20K)	mbar	860	790
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90	
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4	
Kesselklasse gem. EN 303-5: 2012		5	
Luftschallpegel	dB(A)	<70	
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ³⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06	
Prüfbuch-Nummer		PB 171	PB 172

1. entspricht ca. 110 kg Pellets bei einem Schüttgewicht von 650 kg/m³
2. Leistung der Pumpe abzüglich des wasserseitigen Widerstands im Kessel
3. detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

Verordnung (EU) 2015/1187		
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η _s	%	≥ 78

Zusätzliche Angaben gemäß Verordnung (EU) 2015/1189

Benennung		PT4e 140 – 150 ESP	
		140	150
Anheizmodus		automatisch	
Brennwertkessel		nein	
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein	
Kombiheizgerät		nein	
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" ▶ 16]	

Benennung		PT4e 140 – 150 ESP	
		140	150
Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff			
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P_n)	kW	142,6	153,8
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P_p)		37,9	41,5
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η_n)	%	86,8	86,8
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η_p)		87,1	87,0
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ($e_{l_{max}}$)	kW	0,208	0,210
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ($e_{l_{min}}$)		0,051	0,052
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P_{SB})		0,020	0,022

Verordnung (EU) 2015/1189 – Emissionen in [mg/m ³] ¹⁾	
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 _x)	≤ 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

4.4.5 PT4e 160 - 180

Benennung		PT4e 160 - 180		
		160	170	180
Nennwärmeleistung	kW	160	170	180
Wärmeleistungsbereich		48-160	51-170	54-180
Elektroanschluss	400V / 50Hz / abgesichert C16A			
Elektrische Leistung (NL / TL)	W	124 / 52	123 / 53	122 / 54
Gewicht des Kessels (inkl. Stoker, ohne Wasserinhalt)	kg	1641		
Kesselinhalt (Wasser)	l	320		
Fassungsvermögen Zyklonbehälter		205 ¹⁾		
Verfügbare Förderhöhe der Pumpe ²⁾ (bei $\Delta T = 20K$)	mbar	740	620	530
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90		
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4		
Kesselklasse gem. EN 303-5: 2012	5			
Luftschallpegel	dB(A)	<70		
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ³⁾	Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06			
Prüfbuch-Nummer		PB 167	PB 168	PB 169
<small>1. entspricht ca. 110 kg Pellets bei einem Schüttgewicht von 650 kg/m³ 2. Leistung der Pumpe abzüglich des wasserseitigen Widerstands im Kessel 3. detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“</small>				

Verordnung (EU) 2015/1187

Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η_s	%	≥ 78
--	---	-----------

Zusätzliche Angaben gemäß Verordnung (EU) 2015/1189

Benennung		PT4e 160 - 180		
		160	170	180
Anheizmodus	automatisch			
Brennwertkessel	nein			
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung	nein			
Kombiheizgerät	nein			
Pufferspeichervolumen	↻ "Pufferspeicher" [▶ 16]			
Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff				
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P_n)	kW	167,1	178,6	190,0
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P_p)		45,0	48,6	52,1
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η_n)	%	87,3	87,2	87,2
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η_p)		87,0	86,8	86,7
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ($e_{l,max}$)	kW	0,124	0,123	0,122
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ($e_{l,min}$)		0,052	0,053	0,054
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P_{SB})		0,014	0,013	0,013

Verordnung (EU) 2015/1189 – Emissionen in [mg/m ³] ¹⁾	
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 _x)	≤ 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

4.4.6 PT4e 160 - 180 ESP

Benennung		PT4e 160 – 180 ESP		
		160	170	180
Nennwärmeleistung	kW	160	170	180
Wärmeleistungsbereich		48-160	51-170	54-180
Elektroanschluss		400V / 50Hz / abgesichert C16A		
Elektrische Leistung (NL / TL)	W	211 / 52	213 / 53	215 / 54
Gewicht des Kessels (inkl. Stoker, ohne Wasserinhalt)	kg	1641		
Kesselinhalt (Wasser)	l	320		
Fassungsvermögen Zyklonbehälter		205 ¹⁾		
Verfügbare Förderhöhe der Pumpe ²⁾ (bei ΔT = 20K)	mbar	740	620	530
Max. zulässige Betriebstemperatur	°C	90		
Zulässiger Betriebsdruck	bar	4		
Kesselklasse gem. EN 303-5: 2012		5		
Luftschallpegel	dB(A)	<70		
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ³⁾		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06		
Prüfbuch-Nummer		PB 173	PB 174	PB 175

1. entspricht ca. 110 kg Pellets bei einem Schüttgewicht von 650 kg/m³
2. Leistung der Pumpe abzüglich des wasserseitigen Widerstands im Kessel
3. detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

Verordnung (EU) 2015/1187		
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad η _s	%	≥ 78

Zusätzliche Angaben gemäß Verordnung (EU) 2015/1189

Benennung		PT4e 160 – 180 ESP		
		160	170	180
Anheizmodus		automatisch		
Brennwertkessel		nein		
Festbrennstoffkessel mit Kraft-Wärme-Kopplung		nein		
Kombiheizgerät		nein		
Pufferspeichervolumen		↻ "Pufferspeicher" ▶ 16]		

Benennung		PT4e 160 – 180 ESP		
		160	170	180
Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff				
Abgegebene Nutzwärme bei Nennwärmeleistung (P_n)	kW	165,1	176,3	187,6
Abgegebene Nutzwärme bei 30% der Nennwärmeleistung (P_p)		45,0	48,6	52,1
Brennstoff-Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung (η_n)	%	86,8	86,9	86,9
Brennstoff-Wirkungsgrad bei 30% der Nennwärmeleistung (η_p)		87,0	86,8	86,7
Hilfsstromverbrauch bei Nennwärmeleistung ($e_{l,max}$)	kW	0,211	0,213	0,215
Hilfsstromverbrauch bei 30% der Nennwärmeleistung ($e_{l,min}$)		0,052	0,053	0,054
Hilfsstromverbrauch im Bereitschaftsmodus (P_{SB})		0,023	0,025	0,026

Verordnung (EU) 2015/1189 – Emissionen in [mg/m³]¹⁾	
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 _x)	≤ 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	

4.4.7 Daten zur Auslegung des Abgassystems

Benennung		PT4e / PT4e ESP		
		100	110	120
Abgastemperatur bei Nennlast	°C	135	140	145
Abgastemperatur bei Teillast		85	85	85
CO ₂ -Volumskonzentration bei Nennlast / Teillast	%	12,8 / 11,8	13,3 / 12,3	13,8 / 12,8
O ₂ -Volumskonzentration bei Nennlast / Teillast		7,5 / 8,5	7,0 / 8,0	6,5 / 7,5
Abgasmassenstrom bei Nennlast	kg/h	206	219	232
	kg/s	0,057	0,061	0,064
Abgasmassenstrom bei Teillast	kg/h	65	68	72
	kg/s	0,018	0,019	0,020
Notwendiger Förderdruck bei Nennlast	Pa	5		
	mbar	0,05		
Notwendiger Förderdruck bei Teillast	Pa	2		
	mbar	0,02		
Maximal zulässiger Förderdruck	Pa	30		
	mbar	0,3		
Abgasrohrdurchmesser	mm	179		

Benennung		PT4e / PT4e ESP	
		140	150
Abgastemperatur bei Nennlast	°C	125	130
Abgastemperatur bei Teillast		80	80
CO ₂ -Volumskonzentration bei Nennlast / Teillast	%	12,3 / 11,3	12,8 / 11,8
O ₂ -Volumskonzentration bei Nennlast / Teillast	%	8,0 / 9,0	7,5 / 8,5
Abgasmassenstrom bei Nennlast	kg/h	298	308
	kg/s	0,083	0,086
Abgasmassenstrom bei Teillast	kg/h	94	97
	kg/s	0,026	0,027
Notwendiger Förderdruck bei Nennlast	Pa	5	
	mbar	0,05	
Notwendiger Förderdruck bei Teillast	Pa	2	
	mbar	0,02	
Maximal zulässiger Förderdruck	Pa	30	
	mbar	0,3	
Abgasrohrdurchmesser	mm	199	

Benennung		PT4e / PT4e ESP		
		160	170	180
Abgastemperatur bei Nennlast	°C	135	140	145
Abgastemperatur bei Teillast		85	85	85
CO ₂ -Volumskonzentration bei Nennlast / Teillast	%	12,8 / 11,8	13,3 / 12,3	13,3 / 12,3
O ₂ -Volumskonzentration bei Nennlast / Teillast		7,5 / 8,5	7,0 / 8,0	7,0 / 8,0

Benennung		PT4e / PT4e ESP		
		160	170	180
Abgasmassenstrom bei Nennlast	kg/h	330	339	360
	kg/s	0,092	0,094	0,100
Abgasmassenstrom bei Teillast	kg/h	104	106	112
	kg/s	0,029	0,029	0,031
Notwendiger Förderdruck bei Nennlast	Pa	5		
	mbar	0,05		
Notwendiger Förderdruck bei Teillast	Pa	2		
	mbar	0,02		
Maximal zulässiger Förderdruck	Pa	30		
	mbar	0,3		
Abgasrohrdurchmesser	mm	199		

4.4.8 Daten zur Auslegung einer Notstromversorgung

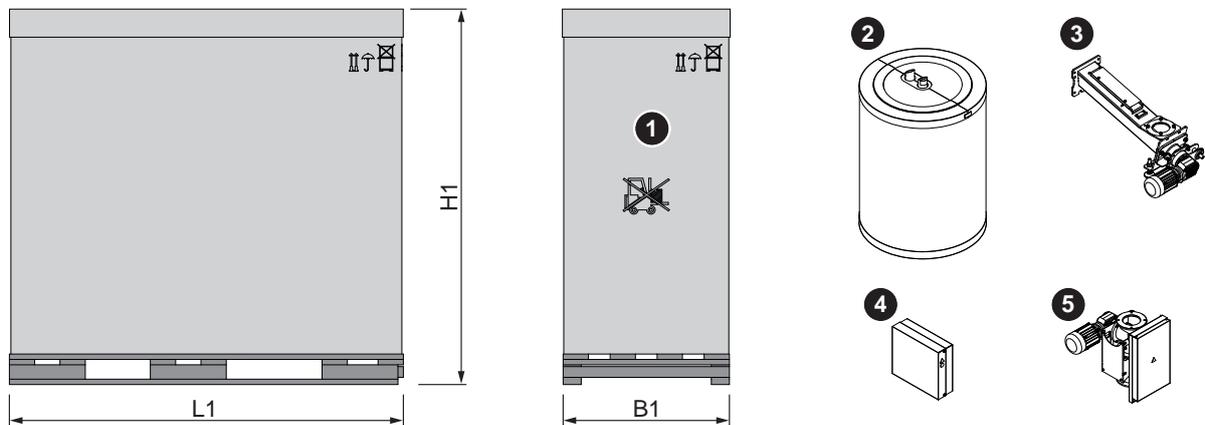
Die Anlage kann mit einem Notstromaggregat betrieben werden. Folgende Angaben zur Auslegung sind dabei einzuhalten.

Benennung		Wert
Dauerleistung (dreiphasig)	VA	6375
Nennspannung	VAC	400 ± 6%
Frequenz	Hz	50 ± 2%

5 Transport und Lagerung

5.1 Auslieferungszustand

Der Kessel und zugehörige Komponenten werden auf Paletten geliefert.



Pos.	Benennung	Einh.	PT4e / PT4e ESP	
			100-120	140-180
L1	Länge	mm	1870	2180
B1	Breite		920	920
H1	Höhe		1995	2095
Gewicht der Komponenten:				
1	Kessel	kg	1060	1390
2	Zyklonbehälter		35	35
3	Stokereinheit		45	45
4	Verteilerkasten		10	10
5	Zellradschleuseneinheit		50	50

5.2 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!

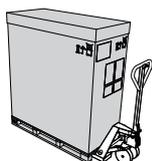
5.3 Einbringung

HINWEIS



Beschädigung der Komponenten bei unsachgemäßer Einbringung

- Transporthinweise auf der Verpackung beachten
- Komponenten vorsichtig transportieren um Beschädigungen zu vermeiden
- Verpackung vor Nässe schützen
- Beim Anheben Schwerpunkt der Palette beachten

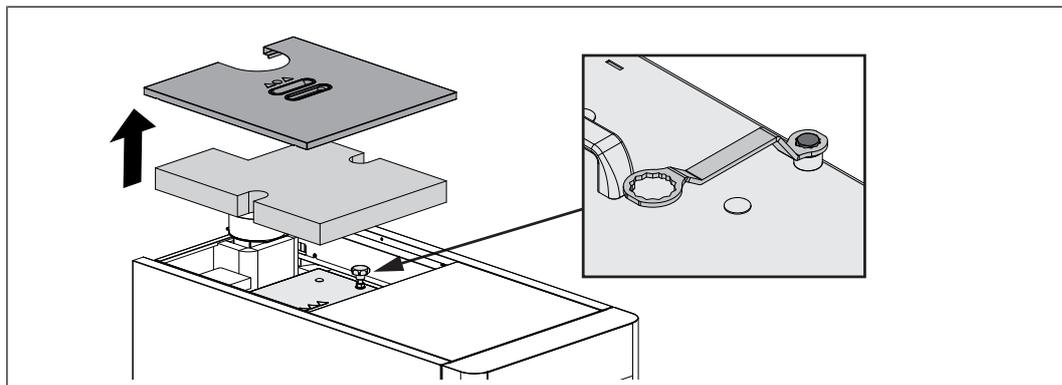


- Hubwagen oder ähnliche Hubvorrichtung an der Palette positionieren und Komponenten einbringen

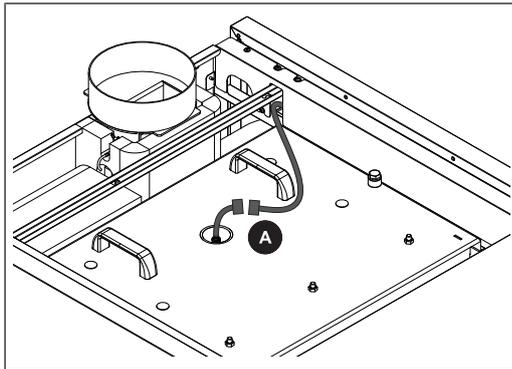
Kann der Kessel nicht auf der Palette eingebracht werden:

- Kartonage entfernen und Kessel von Palette demontieren
 - ➔ "Kessel von Palette demontieren" [▶ 34]

Einbringung mit Kran:

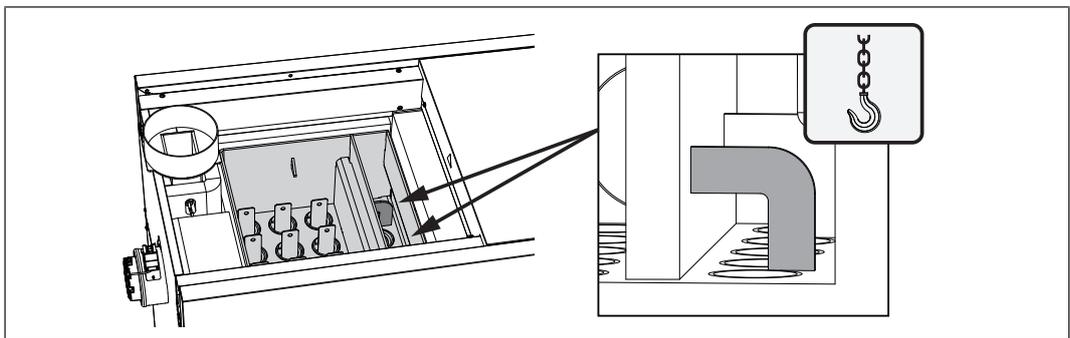


- Deckel und Wärmedämmung abnehmen
 - ↪ PT4e 100-120: ein Deckel
 - ↪ PT4e 140-180: zwei Deckel
- Verschraubung lösen und Wärmetauscherdeckel öffnen
 - ↪ Mitgelieferten Schlüssel verwenden



Zusätzlich bei PT4e 100-120:

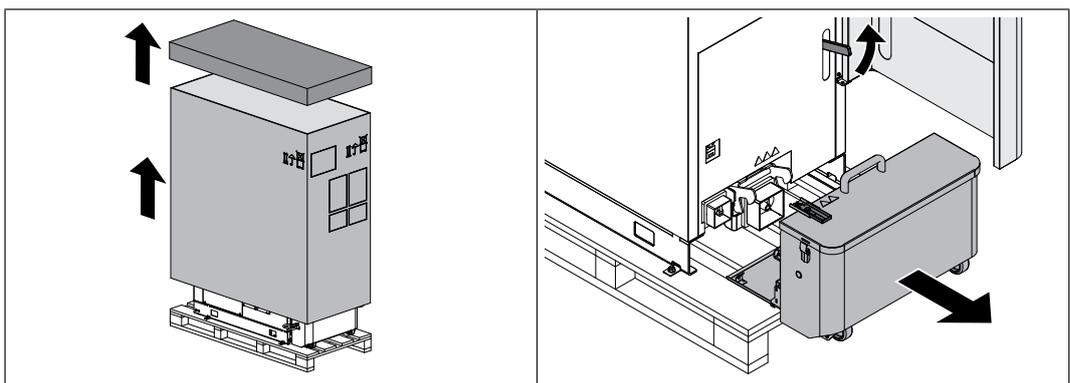
- Steckverbindung (A) am Lambdasonden-Kabel lösen
- Kabel vor Beschädigungen schützen



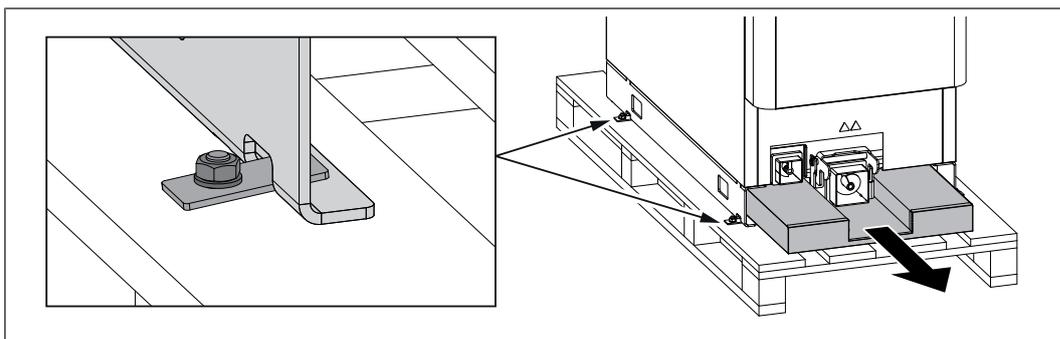
- Kranhaken an den Kranösen im Abgas-Sammelraum einhängen und Kessel einbringen

5.4 Positionierung am Aufstellungsort

5.4.1 Kessel von Palette demontieren



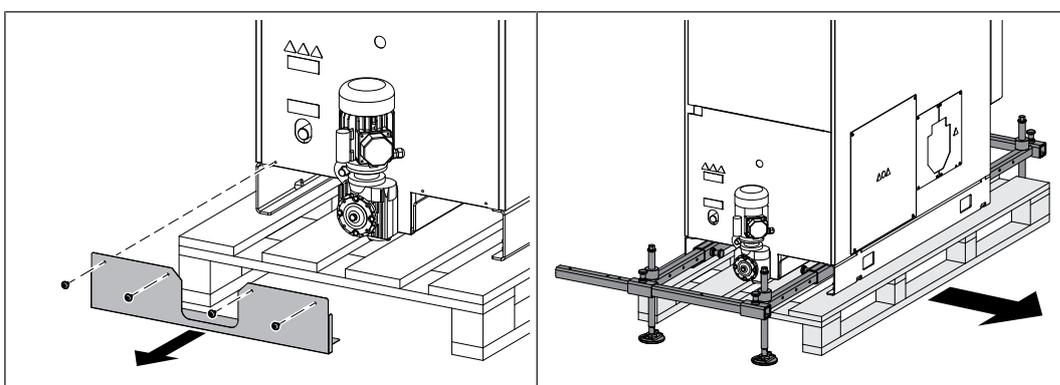
- Fixierbänder durchtrennen und Kartonage nach oben abnehmen
- Isoliertür öffnen und Schlüsselblech aus Sicherheitsendschalter ziehen
- Aschebehälter am Verriegelungshebel entriegeln und Aschebehälter von Kessel abziehen



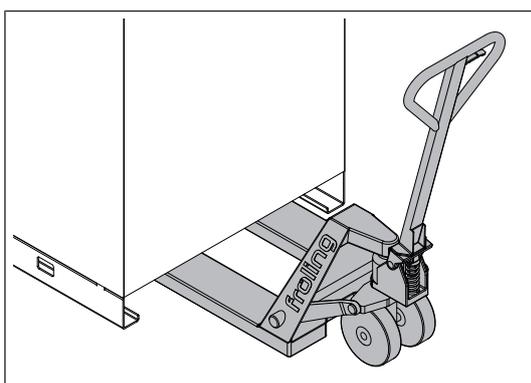
- Transportsicherungen links und rechts am Kessel demontieren
- Bodenisolierung herausziehen
- Kessel von Palette heben



Bei Verwendung der Fröling Kesselhebevorrichtung KHV 1400:



- Untere Blende an der Kesselrückseite demontieren
- Kessel mit Kesselhebevorrichtung anheben und Palette herausziehen
 - ↪ Dabei Bedienungsanleitung der Kesselhebevorrichtung beachten

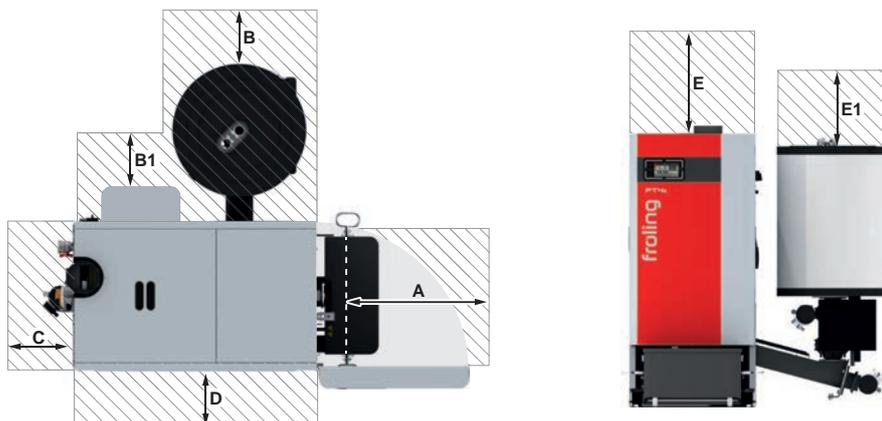


- Hubwagen oder ähnliche Hubvorrichtung mit entsprechender Tragkraft am Grundrahmen positionieren
- Anheben und zur vorgesehenen Position transportieren
 - ↪ Dabei Bedienungs- und Wartungsbereiche der Anlage beachten!

HINWEIS! Die Einbringmaße entsprechen den Abmessungen des Kessels, siehe Kapitel „Abmessungen“.

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)

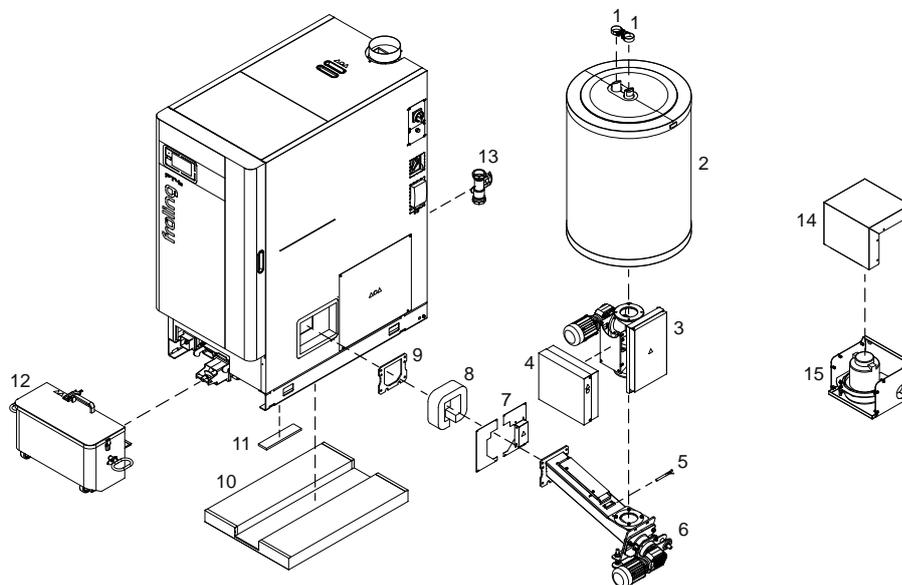


A	800 mm
B	300 mm
B1	300 mm
C	500 mm
D	300 mm
E	500 mm ¹⁾
E1	300 mm

1. Wartungsbereich zum Ausbau der WOS-Federn nach oben

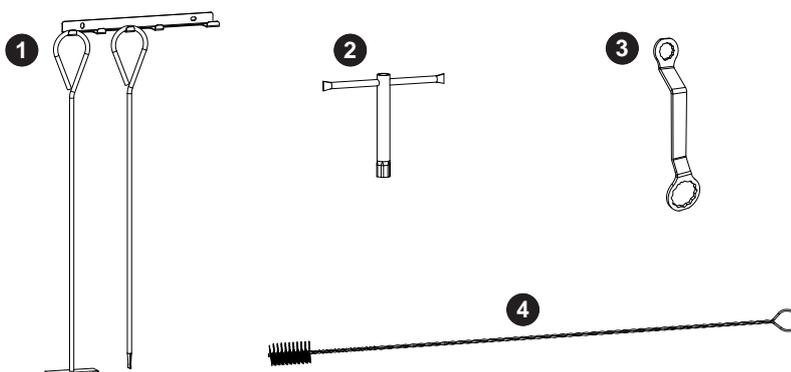
6 Montage

6.1 Montageübersicht



1	Schlauchklemme	9	Dichtung Stokereinheit
2	Zyklonbehälter	10	Bodenisolierung
3	Zellradschleuseneinheit	11	Sylomer-Unterlagen (4 Stück)
4	Verteilerkasten	12	Aschebehälter
5	Temperaturfühler	13	Strangregulierventil (optional)
6	Stokereinheit	14	Abdeckhaube Saugmodul
7	Blenden Stokereinheit	15	Saugmodul
8	Wärmedämmung Stokerkanal		

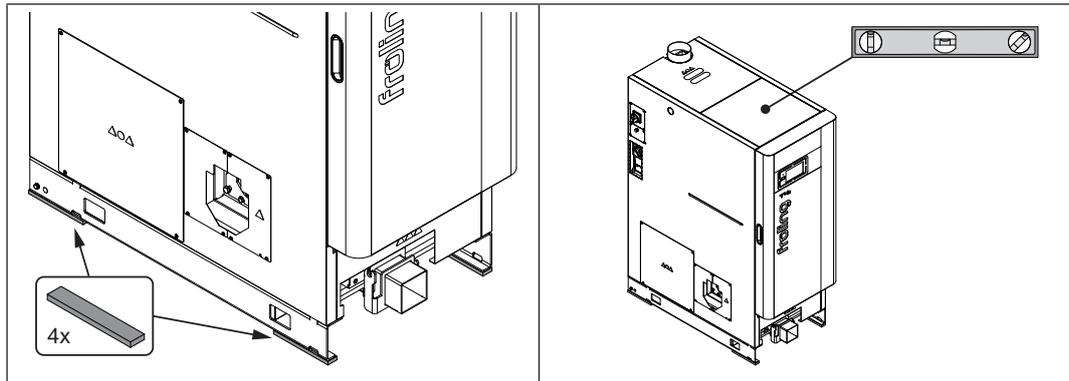
6.2 Mitgeliefertes Zubehör



1	Schürgerät mit Halterung	3	Schlüssel für Türbeschläge und WOS-Deckel
2	Steckschlüssel SW 13	4	Reinigungsbürste 24 x 50 x 1200

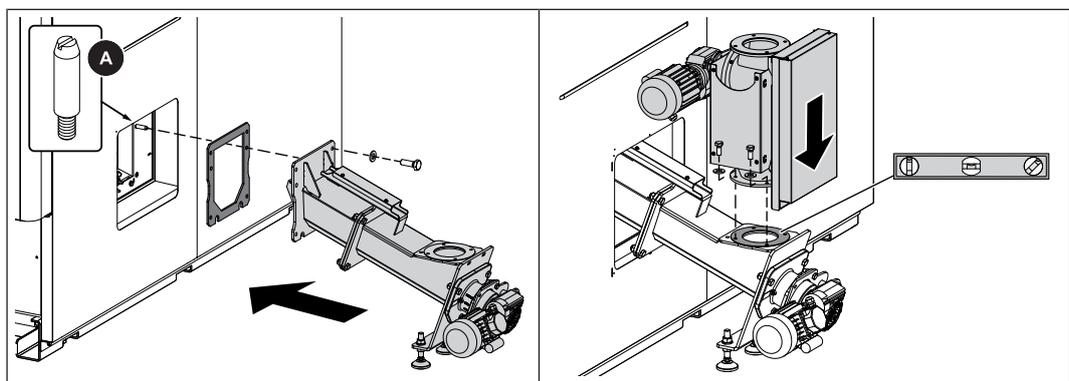
6.3 Kessel montieren

6.3.1 Kessel ausrichten

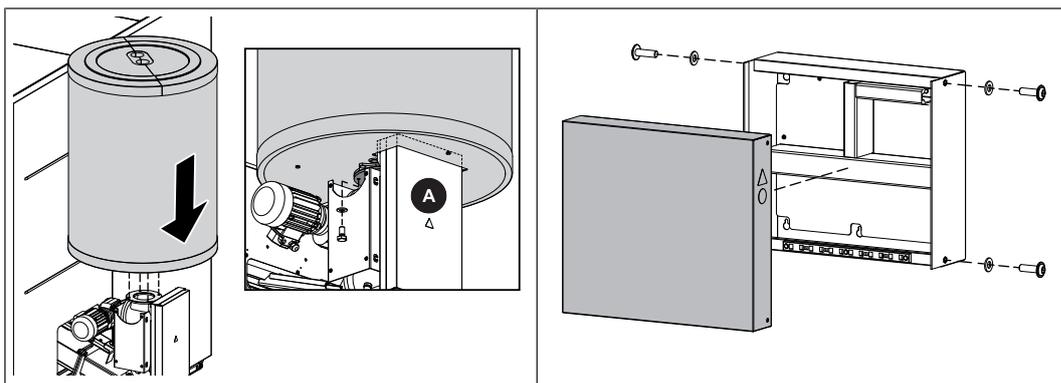


- Kessel mit geeigneter Hubvorrichtung anheben
- Sylomer-Unterlagen unter Kesselboden positionieren
 - ↳ Sylomer-Unterlagen verhindern Schallübertragung auf den Untergrund
- Hubvorrichtung vorsichtig entlasten und Kessel auf waagrechte Ausrichtung kontrollieren
- Kessel bei Bedarf mit tragfähigen Unterlagen ausrichten

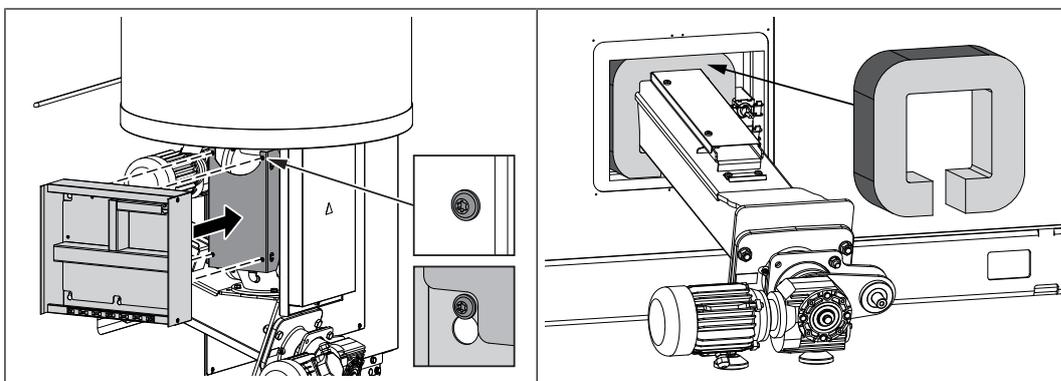
6.3.2 Pellets-Saugsystem montieren



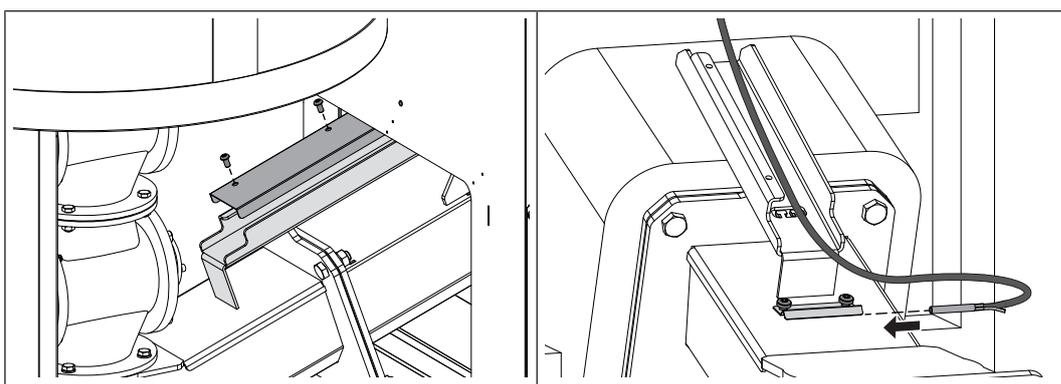
- Stokerblenden auf der rechten Kesselseite demontieren
 - ↳ Stokerblenden werden nicht mehr benötigt
- Dichtung am Anschlussflansch positionieren
- Stokereinheit an beiden Arretierbolzen (A) am Anschlussflansch einfädeln und fixieren
 - 4x Sechskantschraube M10 x 30
- Flansch der Stokereinheit an den Stellfüßen waagrecht ausrichten
- Zellradschleuseneinheit wie dargestellt an der Stokereinheit montieren
 - 4x Sechskantschraube M8 x 20



- Zyklonbehälter an der Zellradschleuseneinheit fixieren
 - 4x Sechskantschraube M8 x 16
 - ↳ Auf Ausschnitt für Antriebs-Übersetzung (A) der Zellradschleusen achten!
- Deckel am Verteilerkasten demontieren
 - 4x Linsenkopfschraube M6 x 20 mit Kontaktscheibe

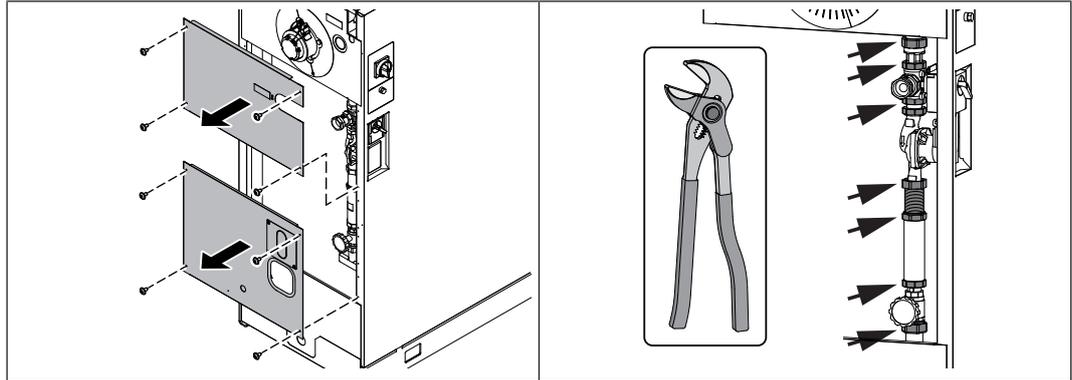


- Vier Schrauben an der Halterung für Verteilerkasten lockern
- Verteilerkasten an den Schraubenköpfen einhängen und Schrauben festziehen
- Wärmedämmung wie dargestellt um Stokerkanal wickeln



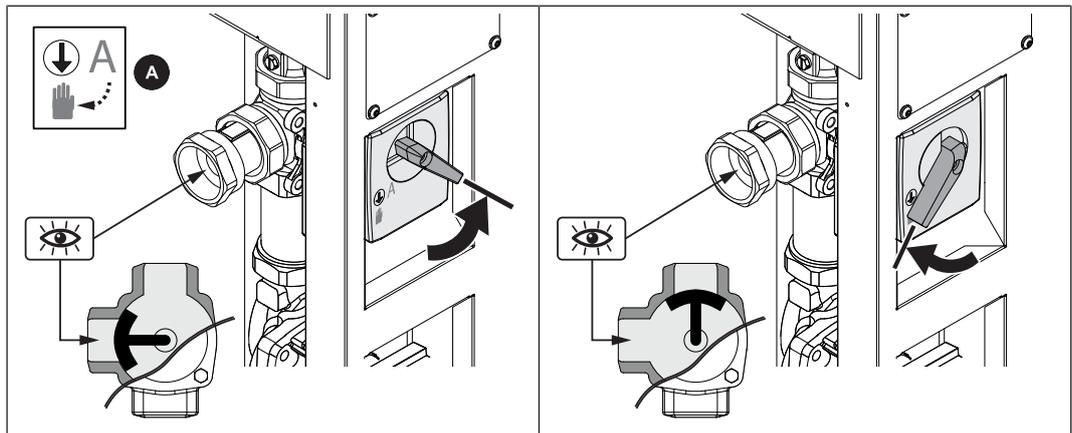
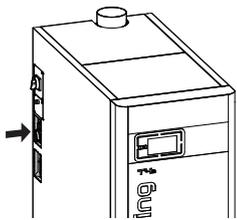
- Deckel am Kabelkanal demontieren
- Schrauben des Klemmblechs am Stokerkanal lockern
- Temperaturfühler unter Klemmblech schieben und Schrauben fixieren

6.3.3 Rücklaufanhebung kontrollieren



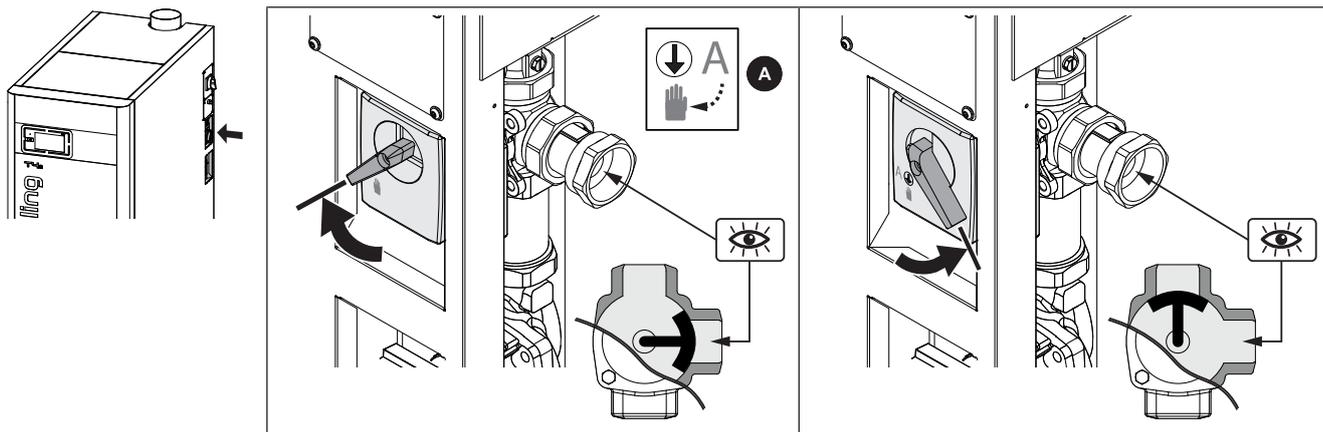
- ❑ Beide Rückenteile demontieren
- ❑ Alle Verbindungen der Rücklaufanhebung mit Wasserpumpenzange nachziehen
 - ↳ Verbindungen könnten sich durch den Transport gelockert haben!
 - ↳ **WICHTIG:** Vor und nach Befüllen der Anlage mit Heizungswasser Verschraubungen der Rücklaufanhebung auf Dichtheit kontrollieren

Rücklaufanhebung links



- ❑ Drehknopf am Gehäuse des Mischerantriebs auf Handbetrieb stellen (A)
- ❑ Mischerantrieb gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen
 - ↳ Der System-Rücklauf wird durch das Mischerküken vollständig verschlossen
- ❑ Mischerantrieb im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen
 - ↳ Der System-Rücklauf ist vollständig geöffnet und die von oben kommende Bypassleitung vollständig verschlossen

Rücklaufanhebung rechts



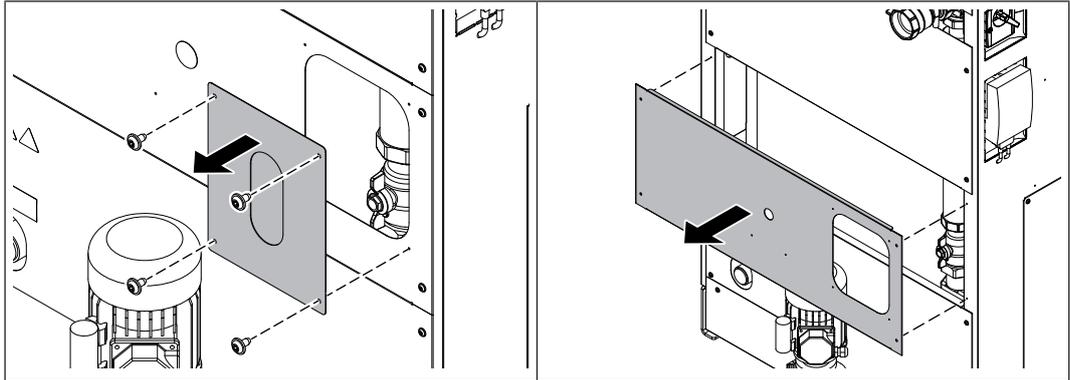
- Drehknopf am Gehäuse des Mischerantriebs auf Handbetrieb stellen (A)
- Mischerantrieb im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen
 - ↪ Der System-Rücklauf wird durch das Mischerküken vollständig verschlossen
- Mischerantrieb gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen
 - ↪ Der System-Rücklauf ist vollständig geöffnet und die von oben kommende Bypassleitung vollständig verschlossen

Nach Prüfen der Rücklaufanhebung auf korrekte Funktion:

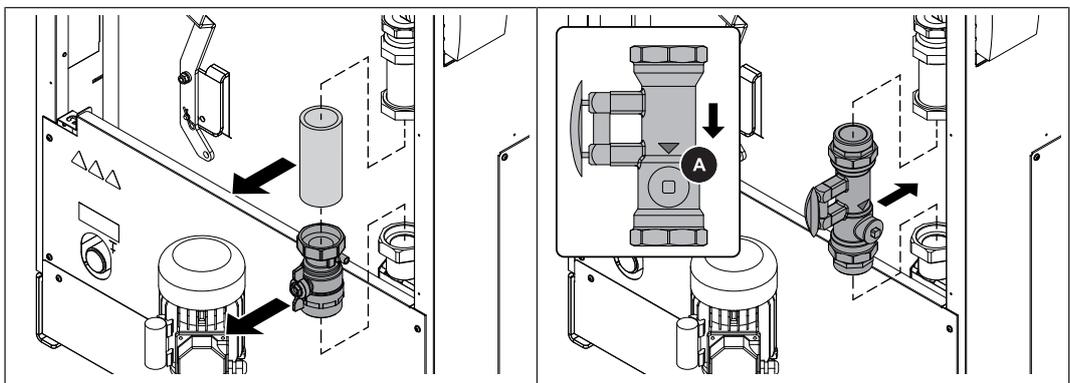
- Drehknopf am Gehäuse des Mischerantriebs wieder auf Automatikbetrieb stellen
- Rückenteile montieren

HINWEIS! Nach Befüllen des Kessels mit Heizungswasser die Rücklaufanhebung auf Dichtheit kontrollieren!

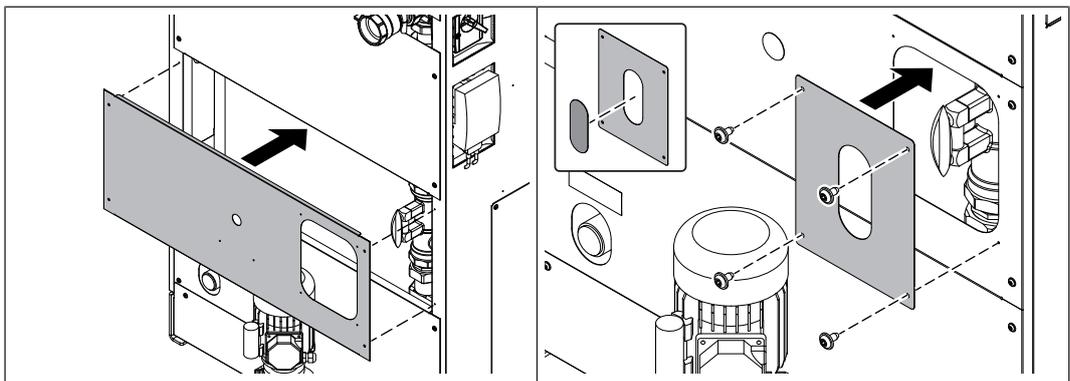
6.3.4 Strangregulierventil montieren



- Blende am Rückenteil und mittleres Rückenteil demontieren

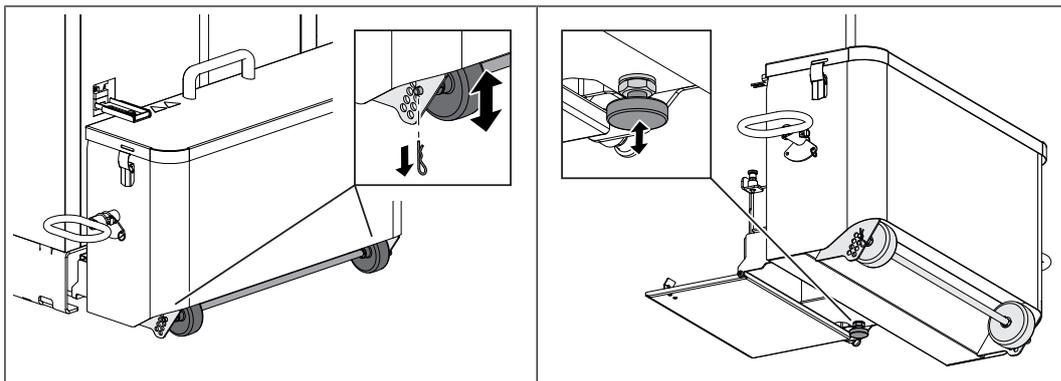


- Rohrstück demontieren
- Stattdessen Strangregulierventil eindichten
 - ↳ WICHTIG: Durchflussrichtung beachten! Pfeil (A) muss nach unten zeigen!



- Mittleres Rückenteil montieren
- Vorstanzung an der Blende herauslösen
 - ↳ Grate mit Halbrundfeile entfernen
- Blende am Strangregulierventil montieren

6.3.5 Höhe des Aschebehälters anpassen



- Federstecker an der Achse der Transporträder herausziehen und Höhe anpassen
 - ↳ Die Räder liegen bei montiertem Aschebehälter am Boden auf
- Aschebehälter von Kessel abziehen und mit Stellfuß waagrecht ausrichten

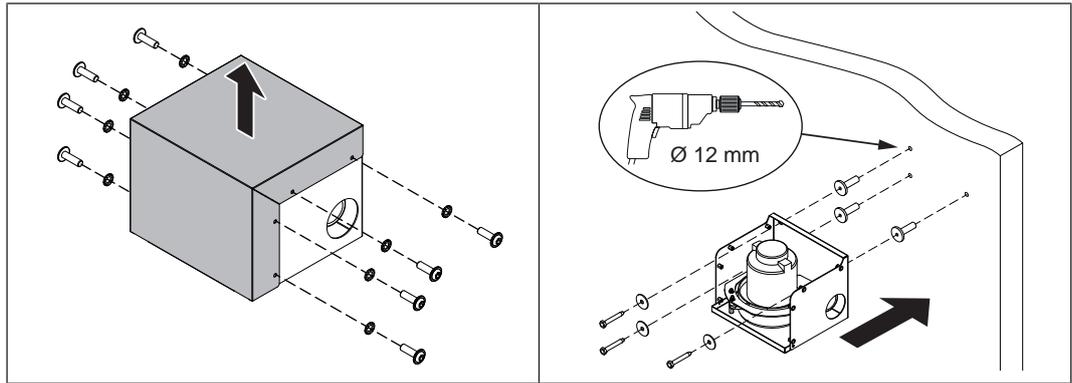
6.3.6 Externes Saugmodul montieren

Die Beförderung der Pellets wird über ein externes Saugmodul realisiert. Das Saugmodul wird in der Rückluftleitung zwischen Kessel und Absaugstelle eingebaut.

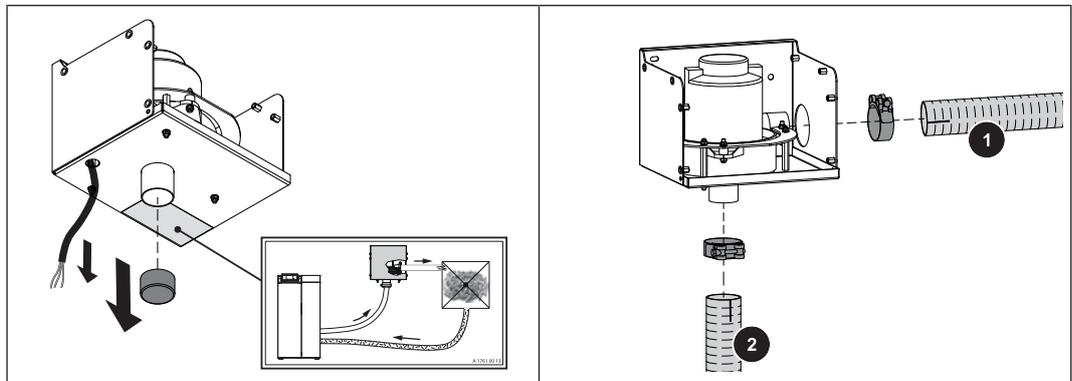
Folgende Punkte sind für die Montage zu beachten:

- Die Position in der Rückluftleitung ist frei wählbar.
Bei Verwendung eines optionalen Pelletsentstaubers PST wird empfohlen, das Saugmodul in der Rückluftleitung zwischen Pelletsentstauber und Lagerraum einzubauen, um die Turbine vor Pelletsstaub zu schützen
- Vor der Montage ist zu prüfen, ob das mitgelieferte Montagematerial geeignet ist und muss gegebenenfalls durch ein für den Untergrund geeignetes Material ersetzt werden.
- Für eine einwandfreie Funktion der Saugturbine ist keine bestimmte Einbaulage erforderlich. Vorzugsweise wird das Saugmodul so montiert, dass vorhandene Öffnungen im Gehäuse nicht an der Oberseite sind und die Saugturbine gegen äußere Einflüsse geschützt ist.
- Um den Eingriff in drehende Teile zu verhindern, darf der elektrische Anschluss und die Inbetriebnahme des externen Saugmoduls erst nach dem Anschluss der Schlauchleitungen erfolgen.

Je nach Kesseltyp kommen zwei verschiedene Baugrößen des Saugmoduls zum Einsatz. Die Montage selbst ist bei beiden Baugrößen gleich.

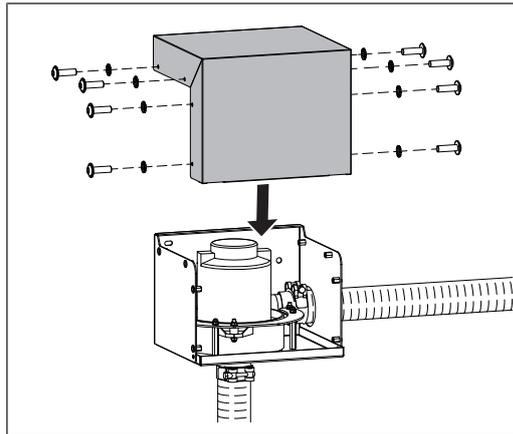


- Schrauben seitlich am Saugmodul herausschrauben und Abdeckhaube entfernen
- Unterteil mit mitgelieferten Dübeln und Schrauben an einer beliebigen Position in der Rückluftleitung montieren
 - ↳ Wird das Saugmodul in einem Abstand von maximal 2 m zum Kessel positioniert, kann die Versorgungsleitung steckerfertig verwendet werden. Bei größeren Abständen ist die Versorgungsleitung vor Ort entsprechend zu verlängern



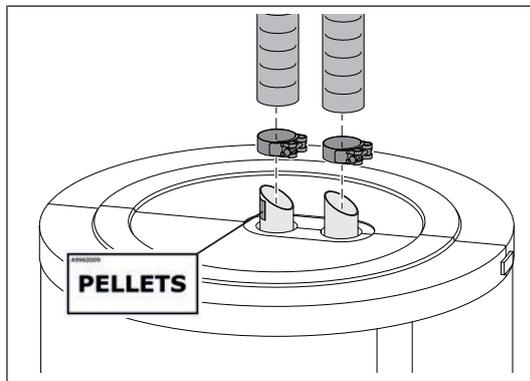
- Kabel der Saugturbine abwickeln und durch die Öffnung an der Gehäuse-Unterseite durchführen
- Schutzkappe an der Unterseite des Saugmoduls entfernen
- Rückluftleitung von der Absaugstelle zum Saugmodul verlege und an der Druckseite (Position 1) mit Schlauchklemme fixieren
- Zweiten Teil der Rückluftleitung an der Unterdruck-Seite (Position 2) mit Schlauchklemme fixieren und zum Kessel verlegen

HINWEIS! Beim Anschluss der Leitungen auf Potentialausgleich achten, ➔
 "Montagehinweise für Schlauchleitungen" [▶ 46]



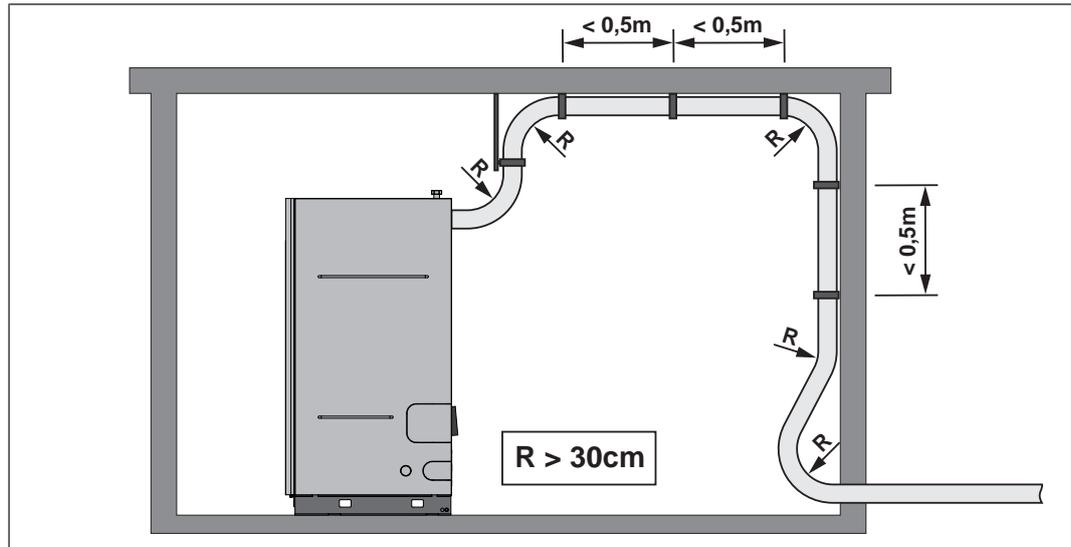
- Abdeckhaube mit zuvor demontierten Schrauben fixieren

6.3.7 Saugschläuche am Kessel montieren



- Saugschläuche mit Schlauchklemmen an den Anschlüssen fixieren
 - ↳ Dabei Pellets-Saugleitung am Anschluss mit Aufkleber „PELLETS“ fixieren
- HINWEIS! Beim Anschluss der Saugschläuche auf Potentialausgleich achten.**

6.3.8 Montagehinweise für Schlauchleitungen

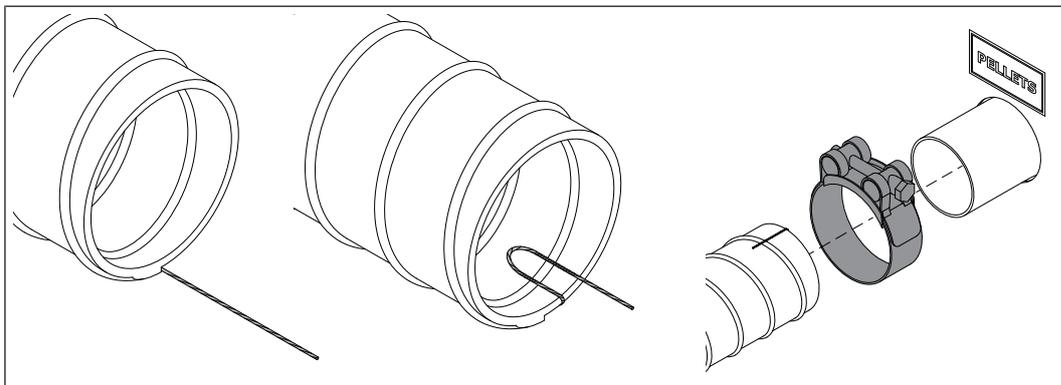


Folgende Hinweise beachten:

- Schlauchleitungen nicht knicken! Mindestbiegeradius = 30 cm
- Schlauchleitungen möglichst geradlinig verlegen. Bei durchhängenden Leitungen kann es zu so genannten "Säcken" kommen und eine störungsfreie Pelletsförderung kann nicht mehr garantiert werden
- Schlauchleitungen kurz und trittsicher verlegen
- Schlauchleitungen sind nicht UV-beständig. Daher gilt: Schlauchleitungen nicht im Freien verlegen
- Schlauchleitungen sind für Temperaturen bis 60°C geeignet. Daher gilt: Schlauchleitungen dürfen nicht mit Abgasrohr oder unisolierten Heizungsrohren in Berührung kommen
- Schlauchleitungen müssen beidseitig geerdet werden, damit beim Transport der Pellets keine statischen Aufladungen entstehen können
- Die Saugleitung zum Kessel muss aus einem Stück sein
- Die Rückluftleitung darf aus mehreren Stücken bestehen, es muss jedoch ein durchgehender Potentialausgleich hergestellt sein
- Bei Anlagen ab 35kW werden aufgrund der erhöhten Belastung Schlauchleitungen mit PU-Inlet empfohlen

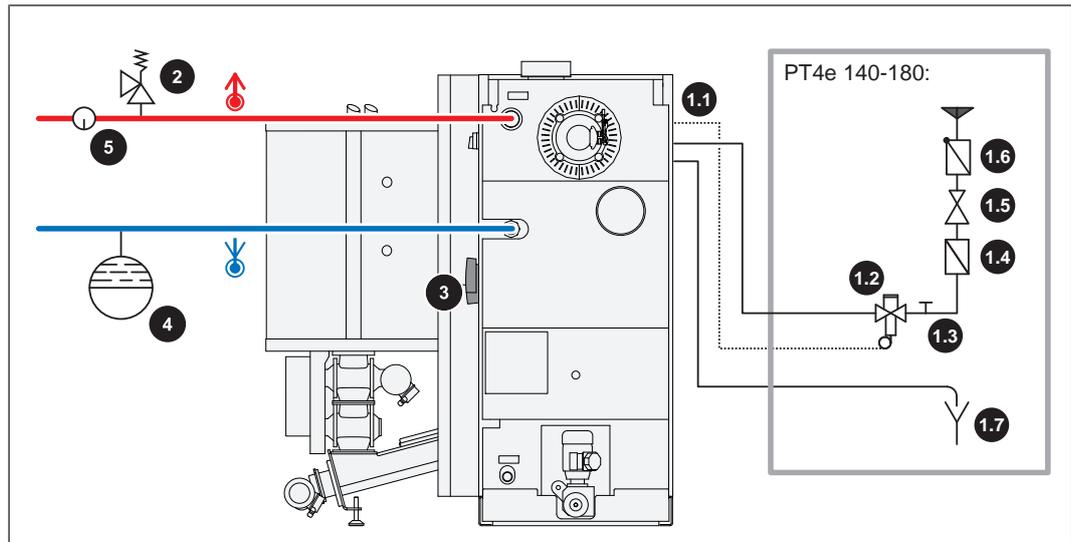
Potentialausgleich

HINWEIS! Durchgehenden Potentialausgleich bei Anschluss der Schlauchleitungen sicherstellen!



- Erdungslitze der Schlauchleitung ca. 8 cm freilegen
 - ↪ **TIPP:** Ummantelung mit Messer entlang der Litze aufschlitzen
- Erdungslitze in einer Schlaufe nach innen biegen
 - ↪ Dadurch wird verhindert, dass die Erdungslitze durch die Beförderung der Pellets beschädigt wird
- Schlauchklemme auf Schlauchleitung auffädeln und am Anschluss fixieren
 - ↪ Darauf achten, dass Kontakt zwischen Erdungslitze und Anschluss hergestellt ist. Bei Bedarf Lackierung an betroffener Stelle entfernen
 - ↪ **TIPP:** Bei Schwergängigkeit beim Aufstecken Anschlüsse leicht mit Wasser befeuchten (kein Schmierfett verwenden!)

6.4 Hydraulischer Anschluss



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 $\leq 15^{\circ}\text{C}$) unabsperibar verbunden sein
- Bei einem Kaltwasserdruck von ≥ 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°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 (≤ 50 kW), DN20 (> 50 bis ≤ 100 kW), DN25 (> 100 bis ≤ 200 kW), DN32 (> 200 bis ≤ 300 kW), DN40 (> 300 bis ≤ 600 kW), DN50 (> 600 bis ≤ 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 unabsperibar 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)

6.5 Elektrischer Anschluss

⚠ 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

⚠ VORSICHT



Bei Kontakt von Kabel mit heißen Oberflächen:

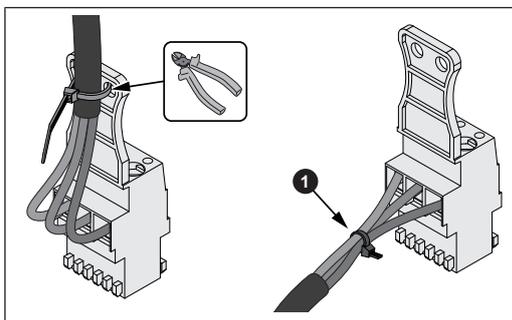
Brandgefahr der Anlage und elektrischer Schlag möglich!

Bei Montagearbeiten gilt:

- Kabel von Kesselkomponenten fernhalten, die während Betrieb heiß werden (z.B. Stokerkanal, Revisionsdeckel, Abgasrohr, Entaschung, ...)
- Kabel in dafür vorgesehene Kabelkanäle verlegen und mit Kabelbinder gegen Verrutschen sichern

Stecker vorbereiten

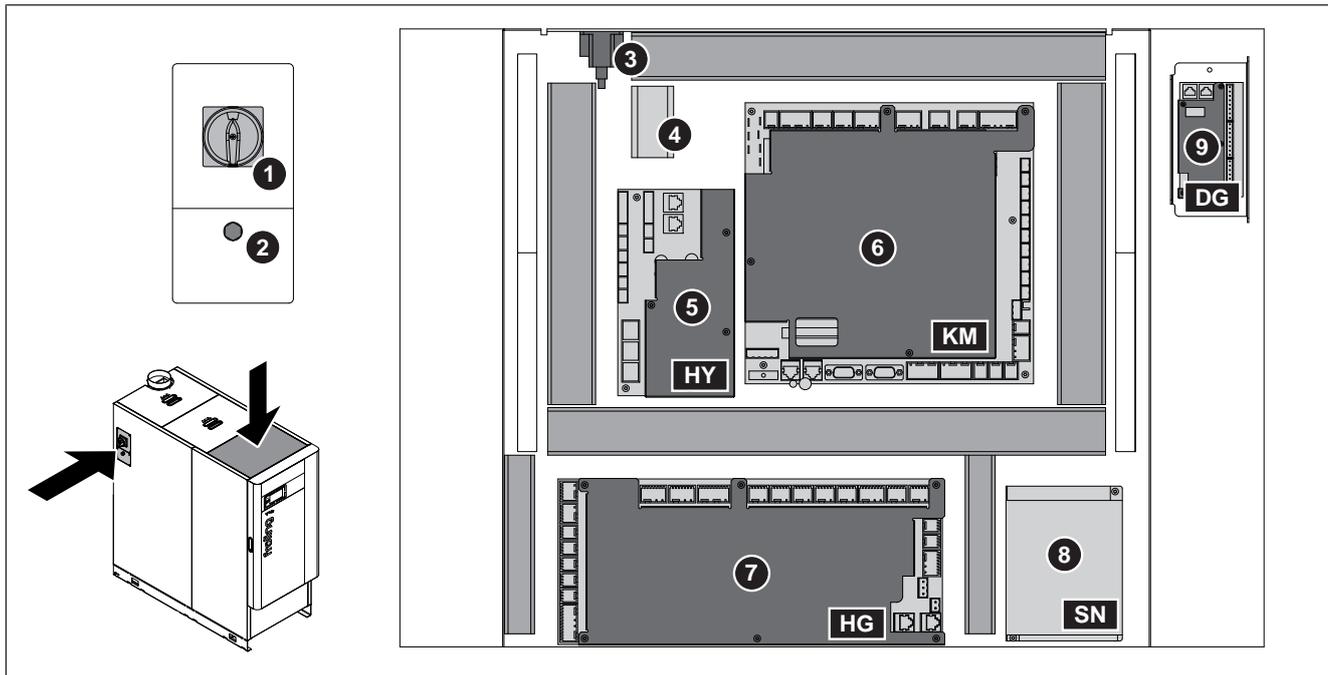
Manche Komponenten sind steckerfertig ausgeführt, wobei das Kabel an der Steckerfahne mit Kabelbinder fixiert ist.



- Kabelbinder an der Steckerfahne entfernen
- Einzelne Adern mit Kabelbinder (A) zusammenbinden

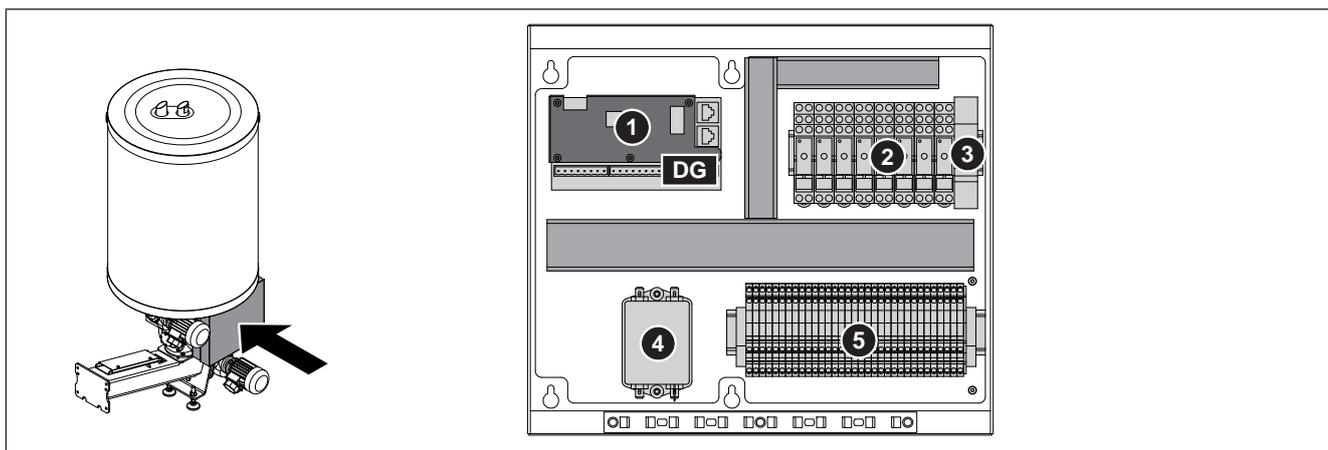
6.5.1 Platinenübersicht

PT4e 100-180

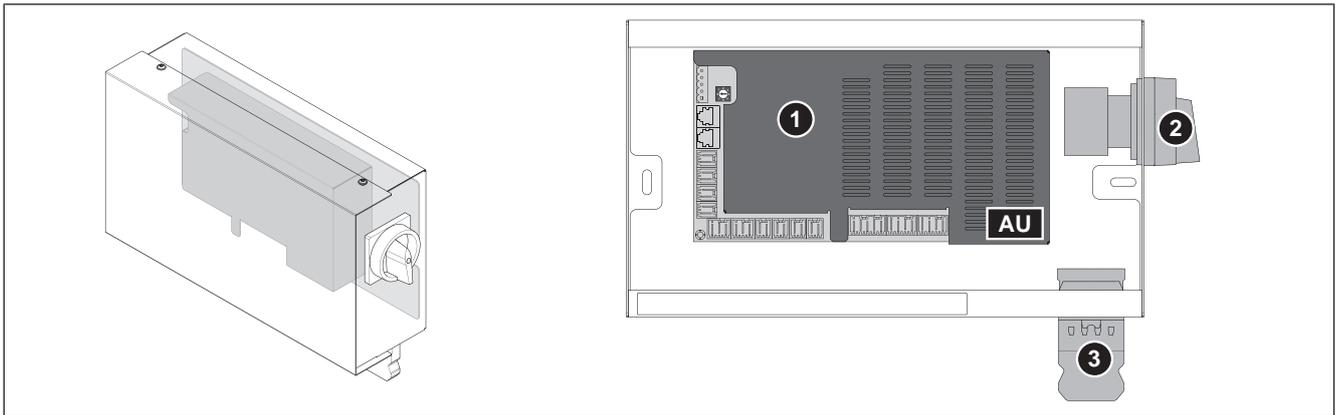


Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Hauptschalter	6	Kernmodul
2	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)	7	Hackgutmodul
3	Service-Schnittstelle	8	Schaltnetzteil
4	Geräteanschlussklemme	9	Digitalmodul
5	Hydraulikmodul		

Verteilerkasten PT4e 100-180

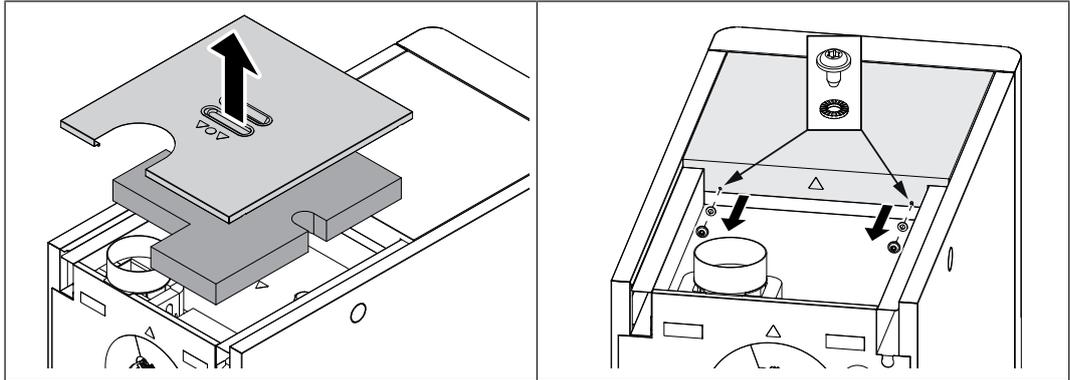


Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Digitalmodul	4	Netzfilter
2	Relais	5	Reihenklennen
3	Leitungsschutzschalter		

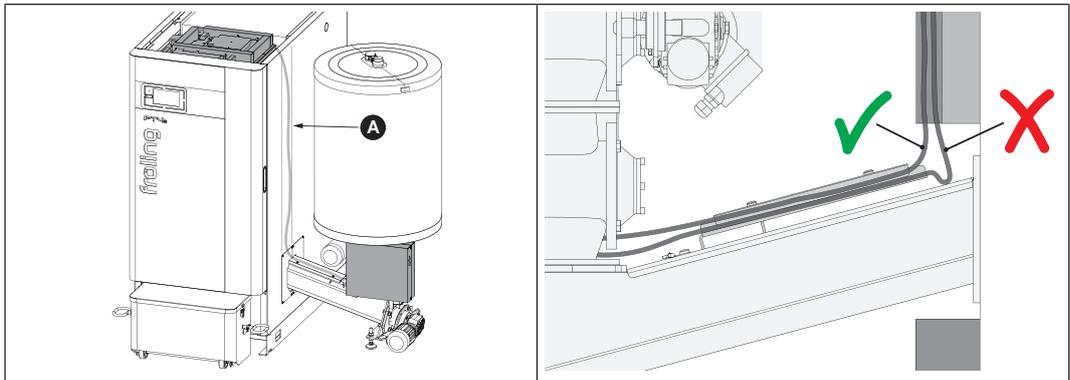
Austragmodul (bei Pellets-Saugmaschine)

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Austragmodul	3	Stecker für Spannungsversorgung
2	Hauptschalter		

6.5.2 Kabel zur Kesselregelung verlegen

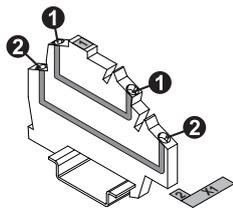


- Deckel und Wärmedämmung abnehmen
 - ↳ PT4e 100-120: ein Deckel
 - ↳ PT4e 140-180: zwei Deckel
- Sicherungsschrauben und Kontaktscheiben an der Regelungsabdeckung lösen
- Regelungsabdeckung nach hinten schieben und nach oben abnehmen



- Kabel aller Komponenten über Kabelkanal (A) zur Kesselregelung verlegen
 - Spannungsversorgung 230V
 - BUS-Verbindung
 - Versorgung mit 24V DC
 - Temperaturfühler der Stokerüberwachung
 - Füllstandssensoren
- Darauf achten, dass Kabel keine heißen Kesselkomponenten berühren
 - ↳ Warnhinweis beachten, ➔ "[Elektrischer Anschluss](#)" [[▶ 49](#)]
 - ↳ Kabel nicht über scharfe Kanten verlegen

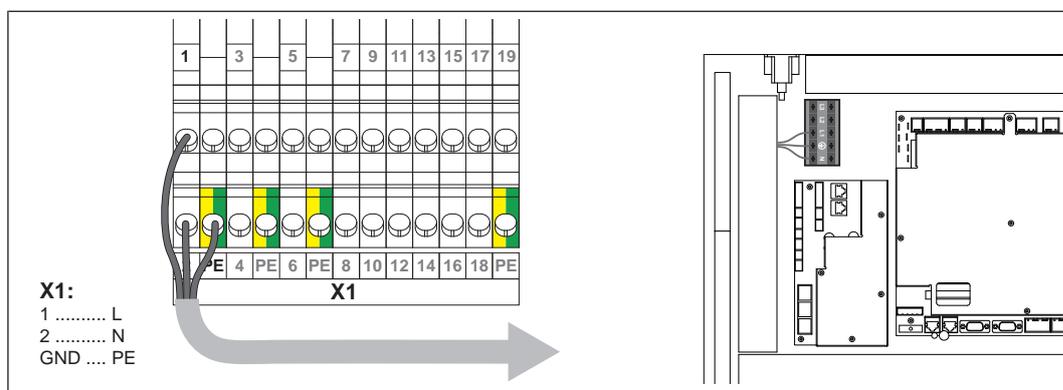
6.5.3 Komponenten des Saugzyklons anschließen



Der Anschluss einiger Komponenten erfolgt an den Doppelstockklemmen im Verteilerkasten des Saugzyklons. Diese Doppelstockklemmen bestehen aus zwei getrennten Etagen, wobei die mittigen Anschlüsse (1) bzw. die äußeren Anschlüsse (2) jeweils miteinander verbunden sind. Die Nummernbezeichnung der mittigen Anschlüsse (1) ist mittig an der Klemme positioniert, die Nummernbezeichnung der äußeren Anschlüsse (2) ist vor der Klemme aufgeklebt.

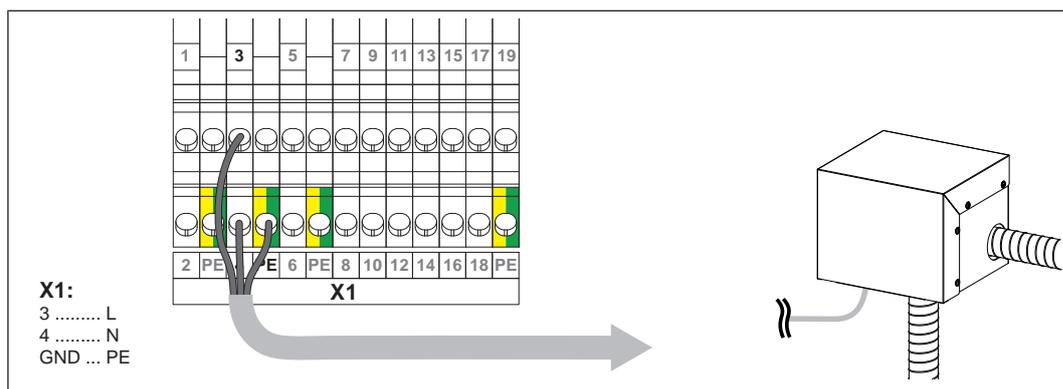
- Anschlüsse entsprechend dem beiliegenden Schaltplan herstellen
- Verkabelung mit flexiblen Mantelleitungen ausführen und nach regional gültigen Normen und Vorschriften dimensionieren

Spannungsversorgung 230V anschließen



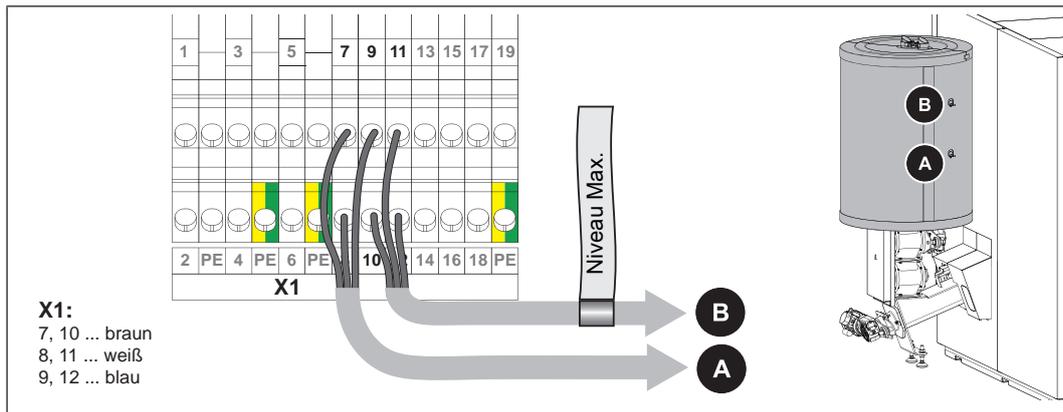
- Spannungsversorgung 230V vom Verteilerkasten zur Geräteanschlussklemme in der Kesselregelung herstellen

Saugturbine anschließen



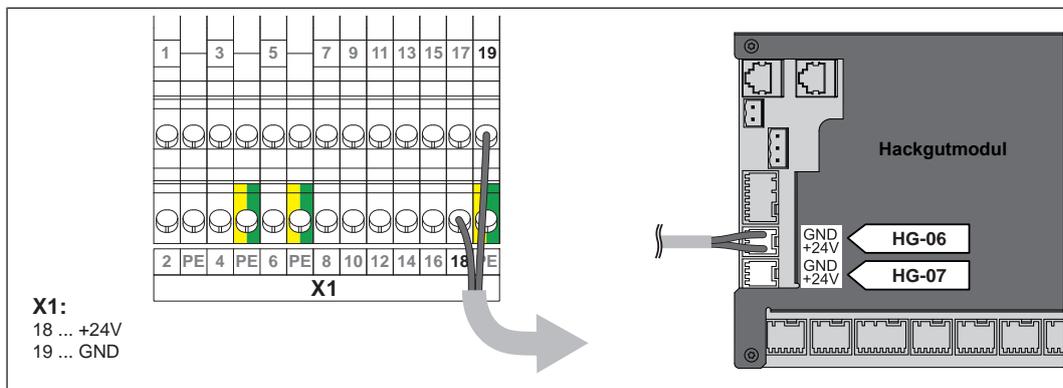
- Versorgungsleitung der Saugturbine im Verteilerkasten anschließen

Füllstandssensoren anschließen



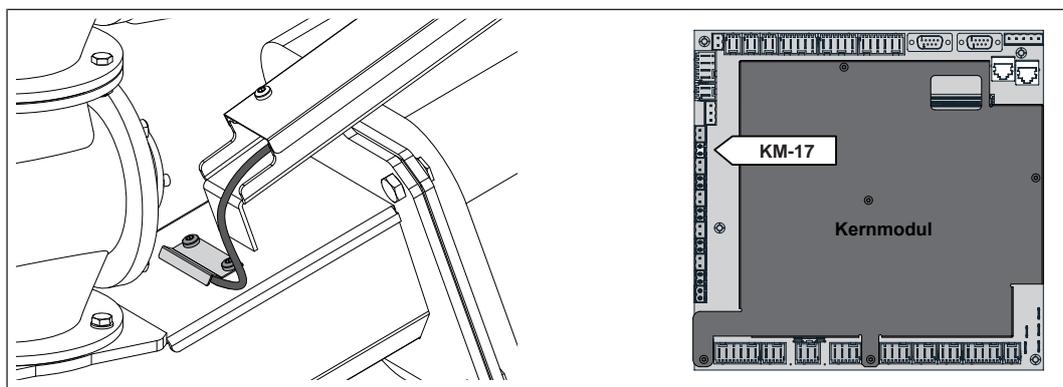
- Beide Füllstandssensoren des Zyklonbehälters im Verteilerkasten anschließen
- ↳ Oberer Füllstandssensor (B) mit Markierung „Niveau Max.“

Versorgung 24V DC anschließen



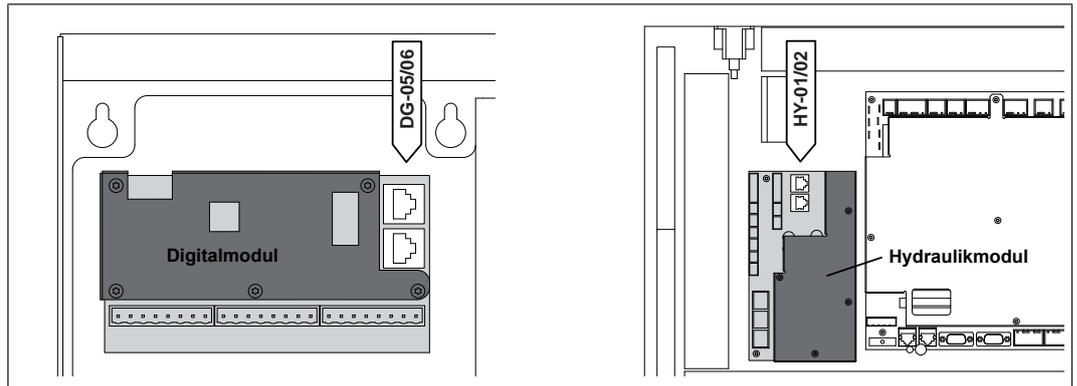
- 24V-Versorgung vom Verteilerkasten zum Hackgutmodul in der Kesselregelung herstellen

Temperaturfühler der Stokerüberwachung anschließen



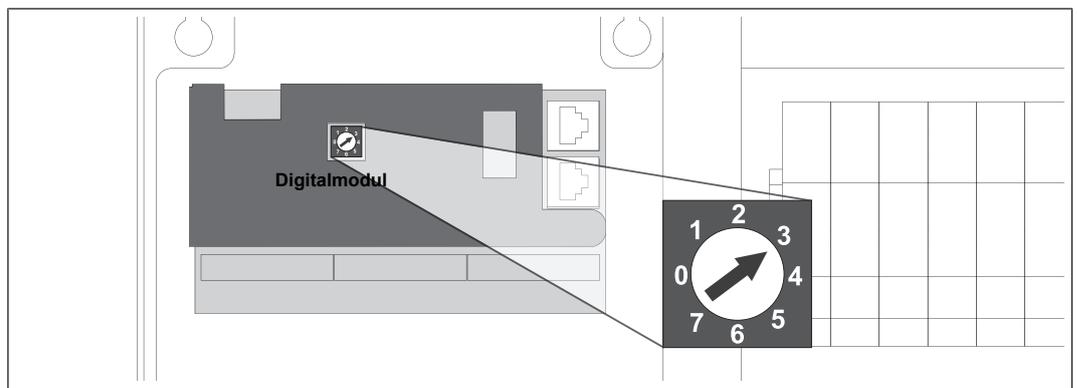
- Temperaturfühler der Stokerüberwachung am Kernmodul in der Kesselregelung anschließen

Busverbindung herstellen



- Busverbindung vom Digitalmodul im Verteilerkasten zum Hydraulikmodul in der Kesselregelung an einer freien Buchse herstellen

Digitalmodul kontrollieren



- Moduladresse des Digitalmoduls im Verteilerkasten auf „3“ stellen

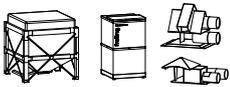
6.5.4 Einzelnes Austragsystem anschließen

Je nach Lagerraumsituation können folgende Pellets-Austragsysteme angeschlossen werden:

- Sacksilo, Cube, RS 4 manuell oder Einzelsonde
- Pellets-Maulwurf
- Pellets-Saugschnecke
- Pellets-Saugsystem RS 4 / RS 8

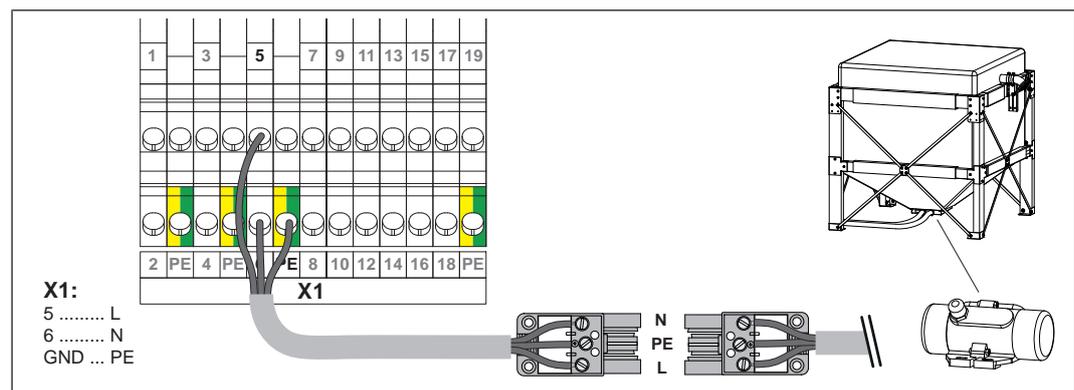
HINWEIS! Beiliegende Montage- und Bedienungsanleitung des verwendeten Austragsystems beachten. Montagehinweise für Schlauchleitungen beachten, ➔ "Montagehinweise für Schlauchleitungen" [► 46]

Sacksilo / Cube / RS 4 manuell / Einzelsonde



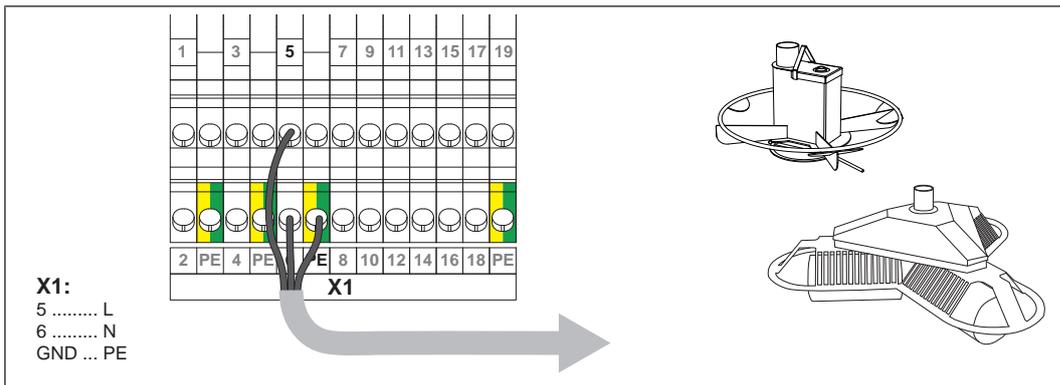
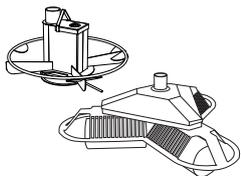
Bei Einsatz von Sacksilo, Cube, RS 4 manuell oder Einzelsonde ist keine weitere elektrische Verkabelung erforderlich.

Zusätzlich bei Sacksilo mit Rüttleinrichtung:



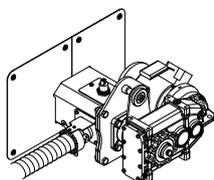
- Versorgungsleitung vom Verteilerkasten zur Buchse des Verlängerungskabels an der Rüttleinrichtung herstellen

Pellets-Maulwurf



☐ Versorgungsleitung vom Verteilerkasten zur Steckverbindung oder Anschlussbox des Maulwurfs herstellen

Pellets-Saugschnecke



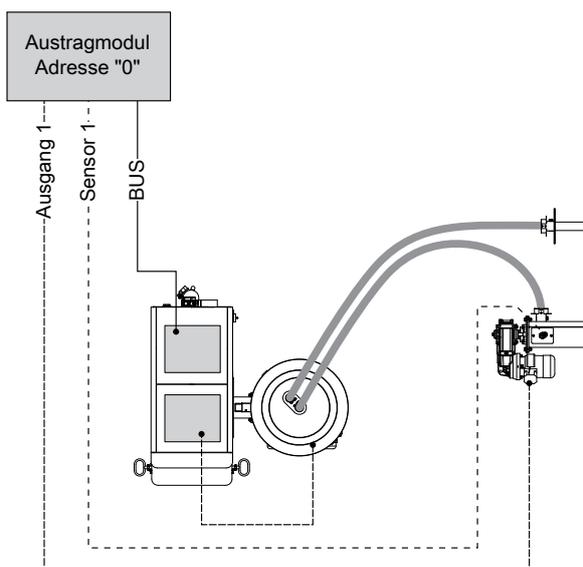
HINWEIS! Zur elektrischen Verkabelung der Komponenten ist zusätzlich ein Austragmodul erforderlich.

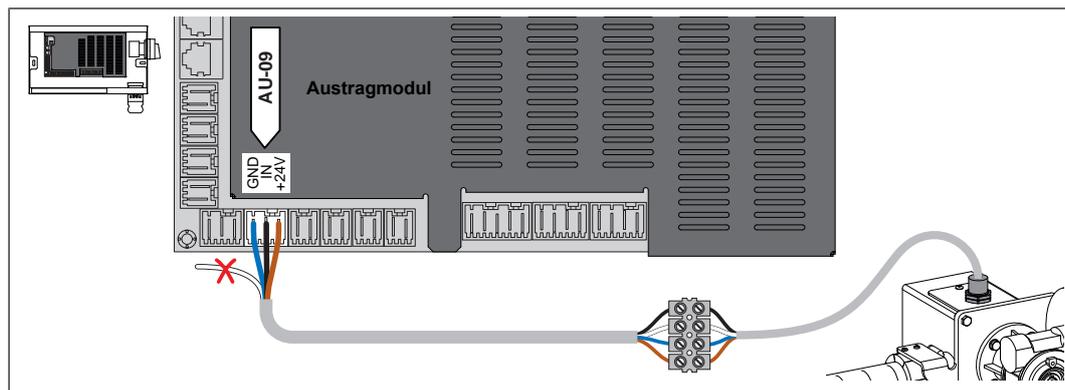
Folgende Schritte am Austragmodul durchführen:

- BUS-Verbindung zu Kessel herstellen
- 24V-Verbindung zu Kessel herstellen
- Spannungsversorgung 400 V bauseitig herstellen
- Verriegelung anschließen
- Nicht verwendete Eingänge für Fallschachtdeckel mit Drahtbrücke schließen
- End-Jumper kontrollieren
- Moduladresse kontrollieren

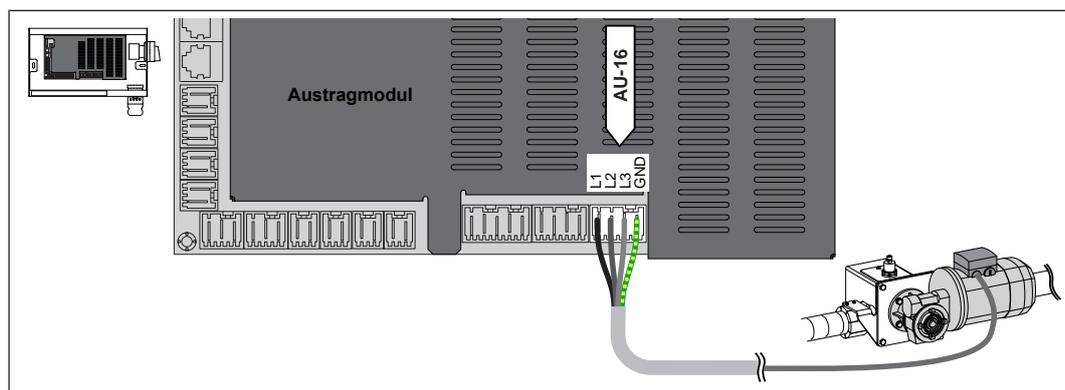
HINWEIS! Detaillierte Beschreibung siehe Montageanleitung des Austragmoduls!

Schematische Darstellung des elektrischen Anschlusses der Austragung:



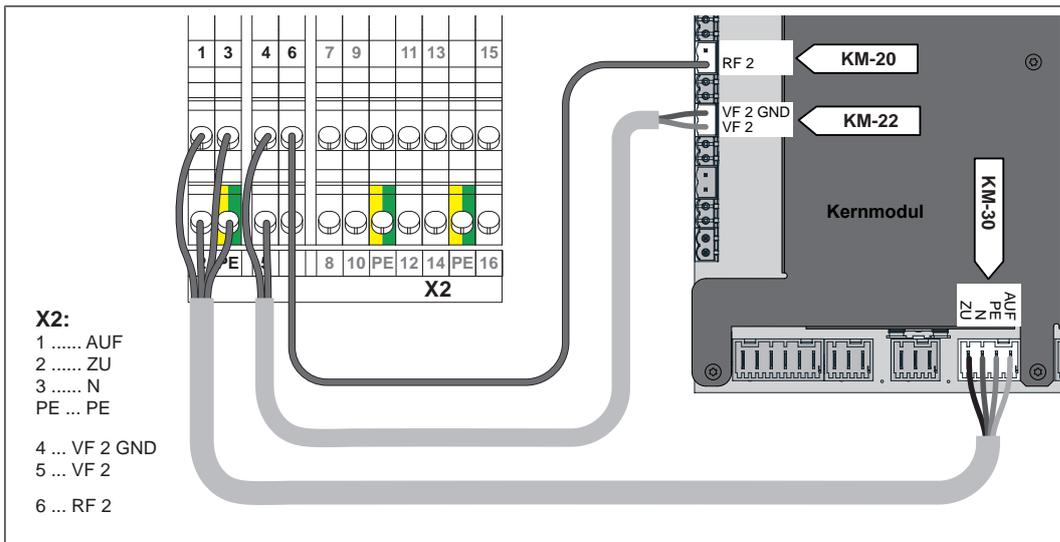
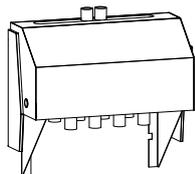


Sensor der Pellets-Saugschnecke am Austragmodul im Wandgehäuse anschließen

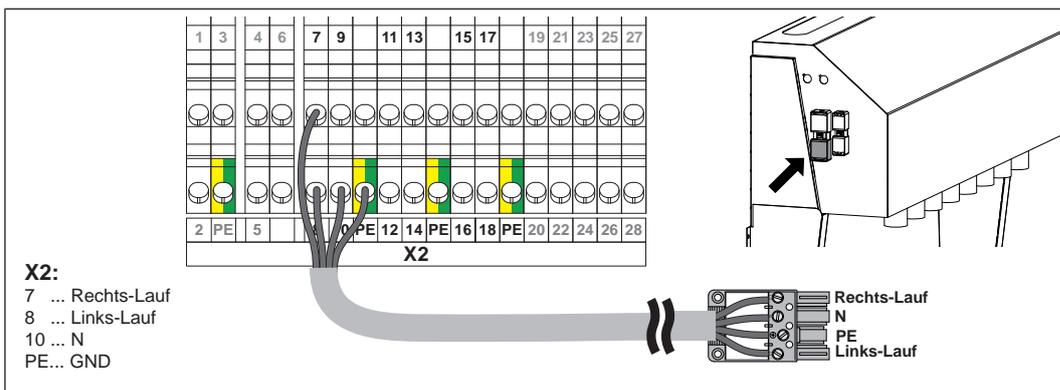


Getriebemotor der Pellets-Saugschnecke am Austragmodul im Wandgehäuse anschließen

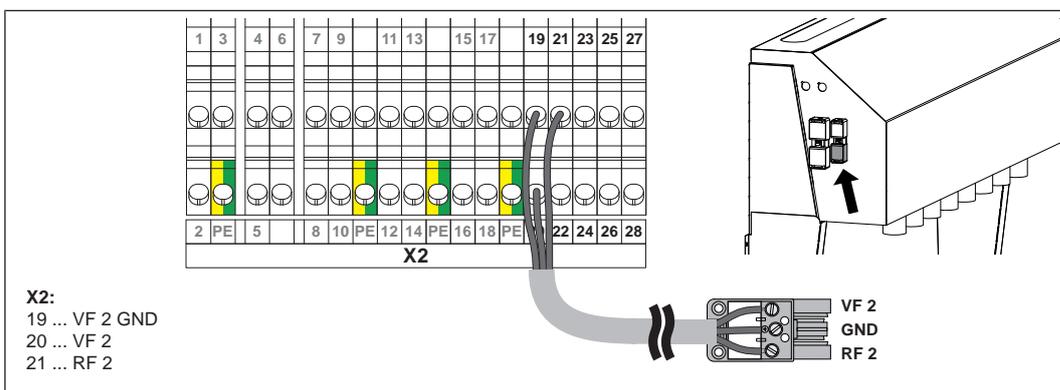
Pellet-Saugsystem RS 4 / RS 8



- Verbindungsleitung für Motoransteuerung und Positionsansteuerung vom Verteilerkasten zum Kernmodul in der Kesselregelung herstellen

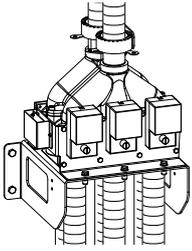


- Verbindungsleitung für Motoransteuerung vom Verteilerkasten zum 4-poligen Stecker der Umschaltseinheit herstellen



- Verbindungsleitung für Positionsansteuerung vom Verteilerkasten zum 3-poligen Stecker der Umschaltseinheit herstellen

6.5.5 Mehrere Austragsysteme mit Umschaltung anschließen

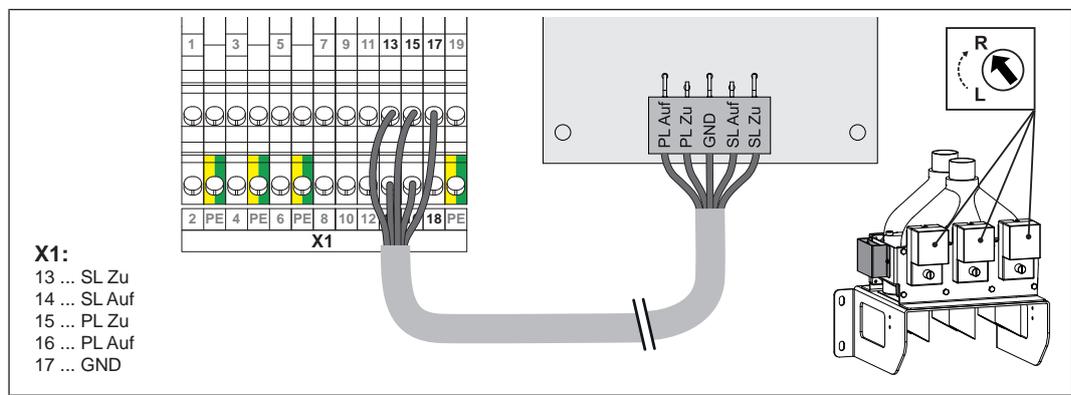


Bei Verwendung des 1-2-3 Saugmoduls können bis zu drei gleiche Austragsysteme für einen Kessel eingesetzt werden:

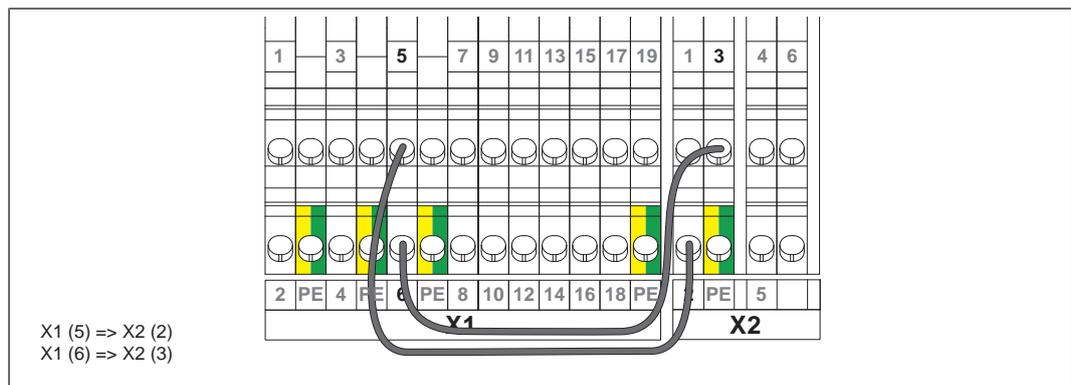
- Sacksilo, Cube, RS 4 manuell oder Einzelsonde
- Pellets-Maulwurf
- Pellets-Saugschnecke
- Pellets-Saugsystem RS 4 / RS 8

HINWEIS! Beiliegende Montage- und Bedienungsanleitung des verwendeten Austragsystems beachten. Montagehinweise für Schlauchleitungen beachten, ➔ "Montagehinweise für Schlauchleitungen" [► 46]

1-2-3 Saugmodul anschließen

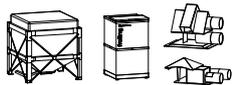


- Verbindungsleitung vom Verteilerkasten zur Platine am Saugmodul herstellen
- Drehrichtung der Stellmotoren auf rechts (R) stellen



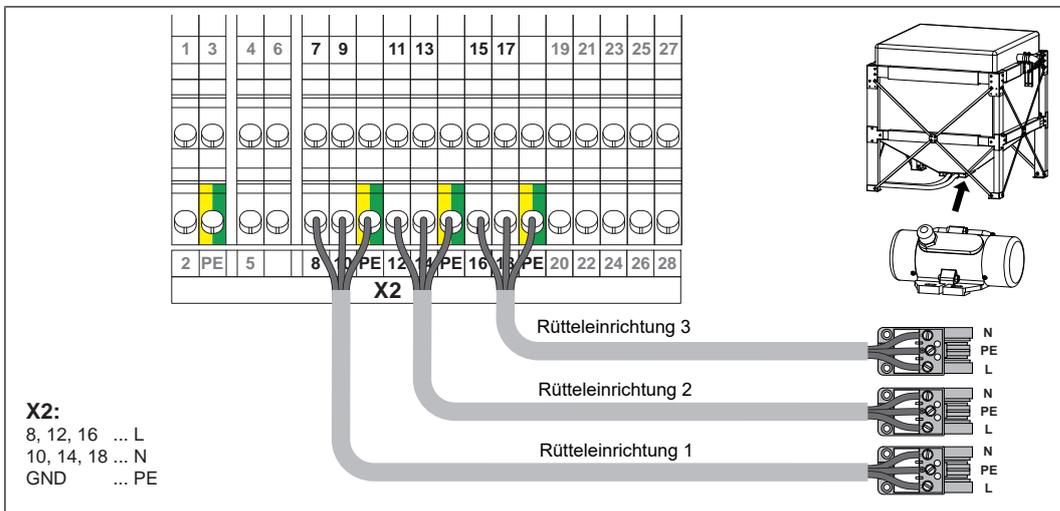
- Verbindungsleitung für Freigabesignal von Reihenklemme X1 auf X2 herstellen

Sacksilo / Cube / RS 4 manuell / Einzelsonde mit Umschaltung



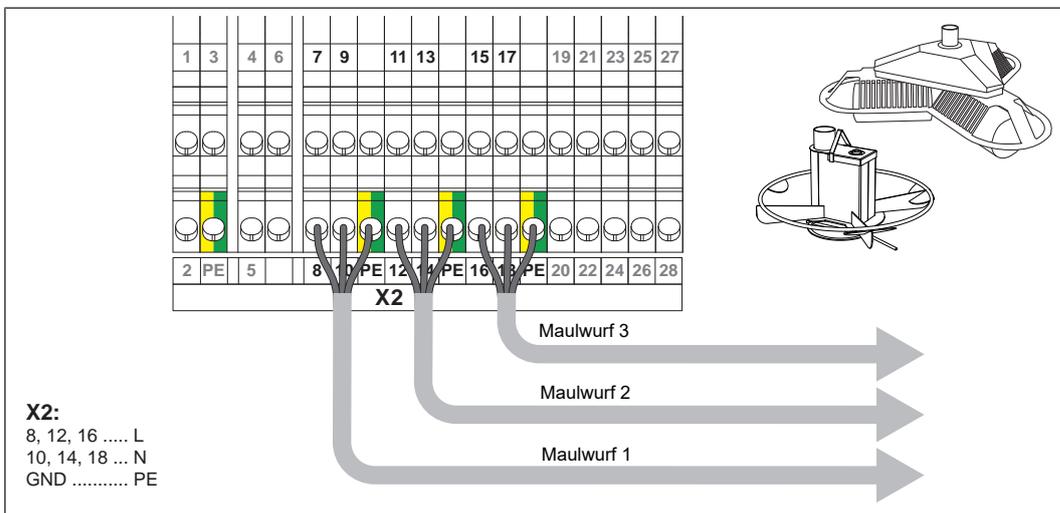
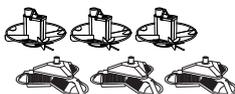
Bei Einsatz von Sacksilo, Cube, RS 4 manuell oder Einzelsonde ist keine weitere elektrische Verkabelung erforderlich. Es können alle Arten diese Systeme kombiniert werden (z. B. 2x Sacksilo und 1x Cube).

Zusätzlich bei Sacksilos mit Rütteleinrichtungen:



- Versorgungsleitungen vom Verteilerkasten zu den Buchsen der Verlängerungskabel an den Rütteleinrichtungen herstellen

Pellets-Maulwurf mit Umschaltung



- Versorgungsleitungen vom Verteilerkasten zu den Steckverbindungen (Pellets-Maulwurf Classic) oder Anschlussboxen (Pellets-Maulwurf E3) herstellen

Pellets-Saugmaschine mit Umschaltung



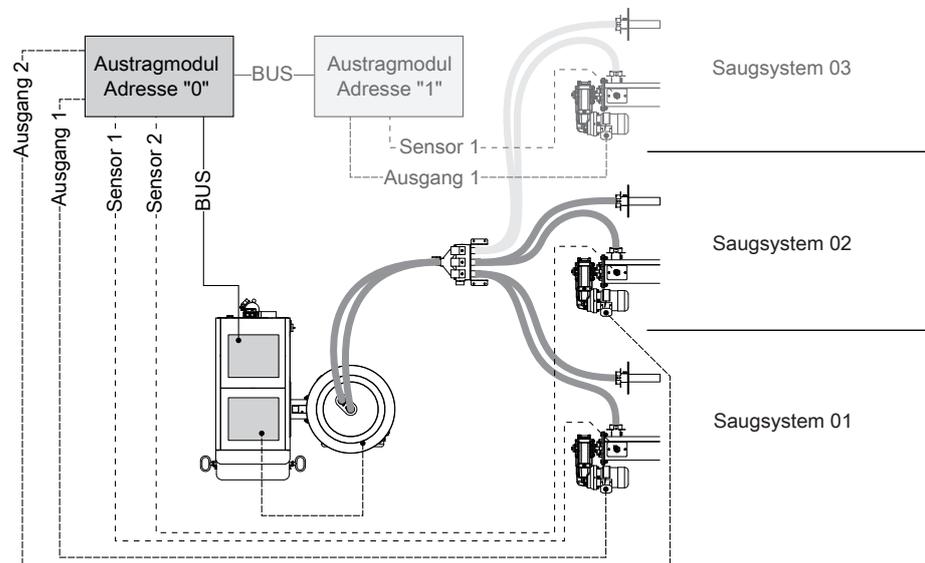
HINWEIS! Zur elektrischen Verkabelung der Komponenten ist ein Austragmodul erforderlich. Bei Einsatz von drei Pellets-Saugmaschinen wird ein weiteres Austragmodul benötigt.

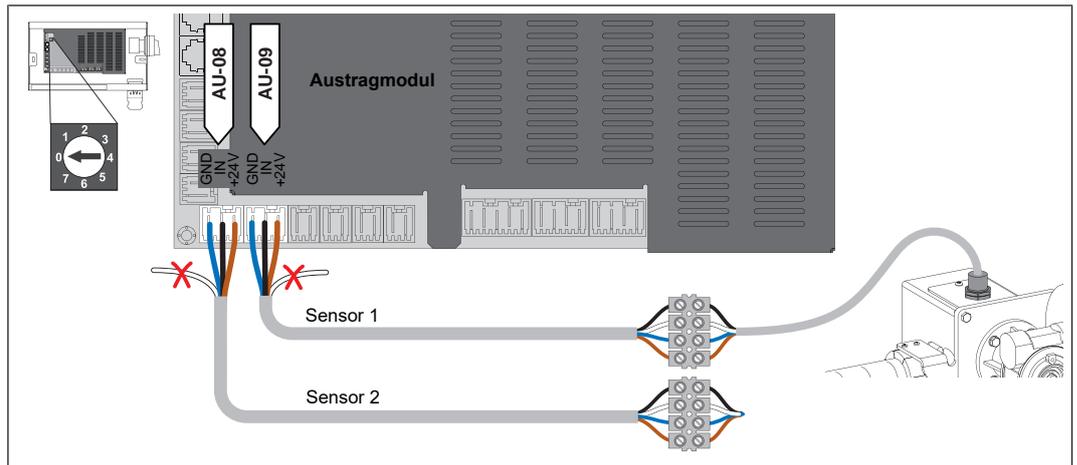
Folgende Schritte am Austragmodul durchführen:

- BUS-Verbindung zu Kessel herstellen
- 24V-Verbindung zu Kessel herstellen
- Spannungsversorgung 400 V bauseitig herstellen
- Verriegelung anschließen
- Nicht verwendete Eingänge für Fallschachtdeckel mit Drahtbrücke schließen
- End-Jumper kontrollieren
- Moduladresse kontrollieren

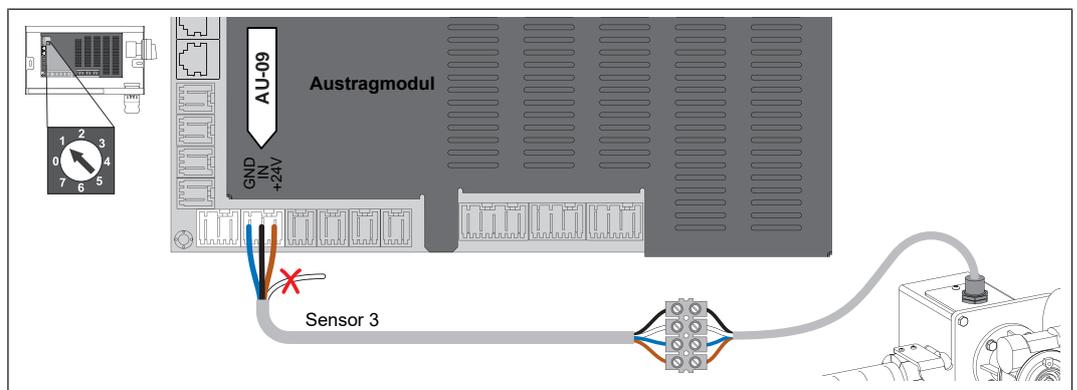
HINWEIS! Detaillierte Beschreibung siehe Montageanleitung des Austragmoduls!

Schematische Darstellung des elektrischen Anschlusses der Austragungen:

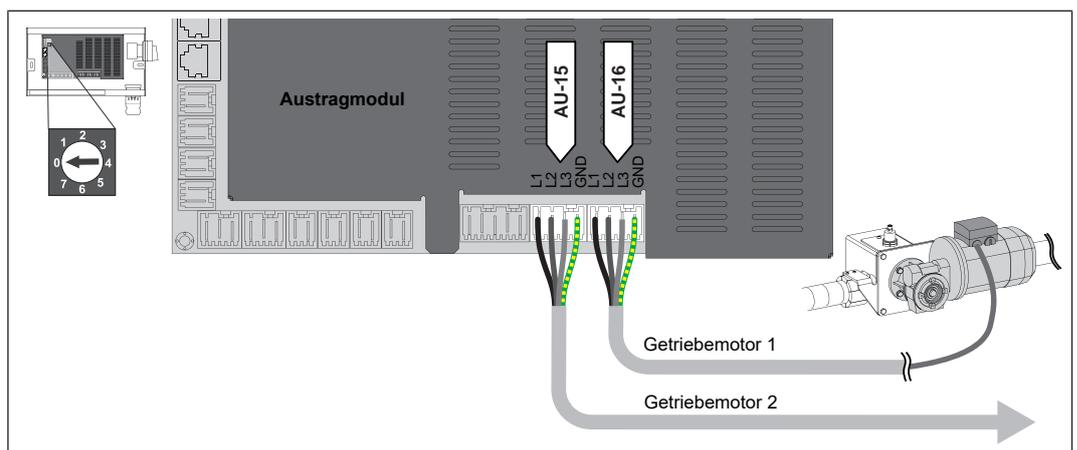




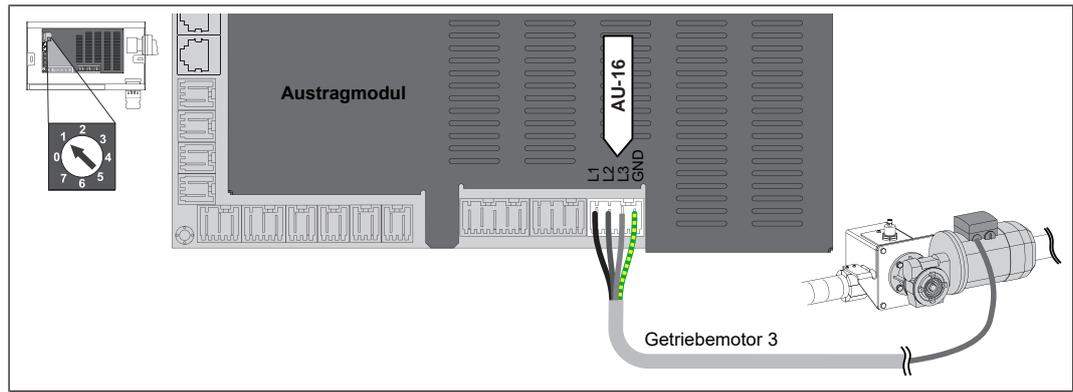
- Sensoren der Pellets-Saugmaschine 1 und 2 am Austragmodul (Adresse 0) im Wandgehäuse anschließen



- Sensor der Pellets-Saugmaschine 3 am Austragmodul (Adresse 1) im Wandgehäuse anschließen

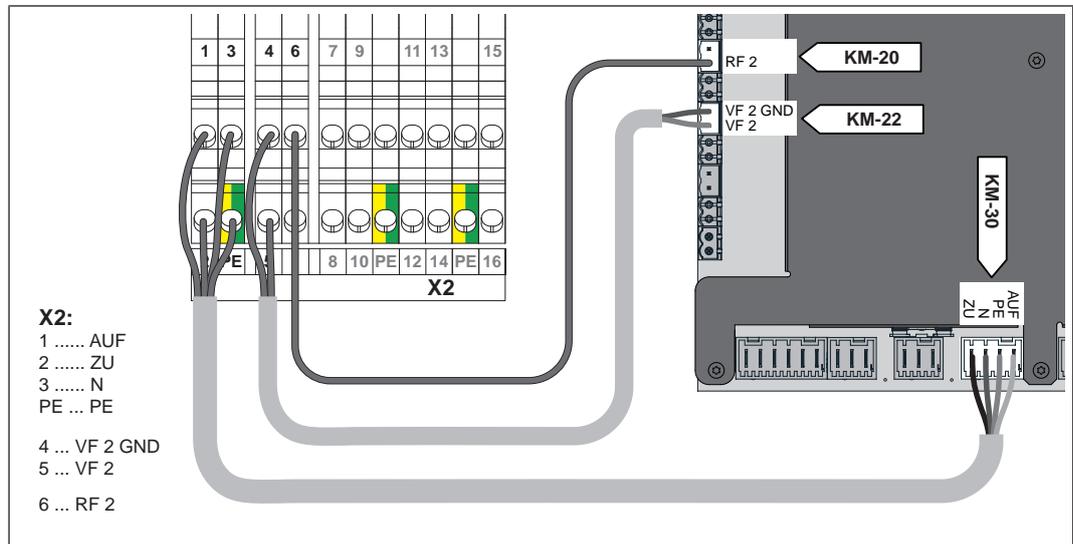


- Getriebemotoren der Pellets-Saugmaschinen 1 und 2 am Austragmodul (Adresse 0) im Wandgehäuse anschließen

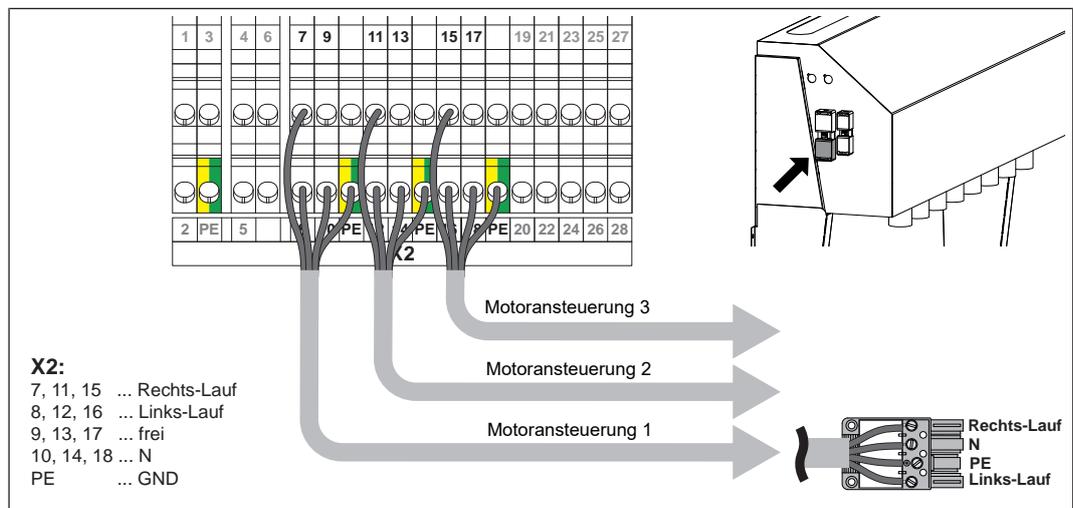


- Getriebemotor der Pellets-Saugschnecke 3 am Austragmodul (Adresse 1) im Wandgehäuse anschließen

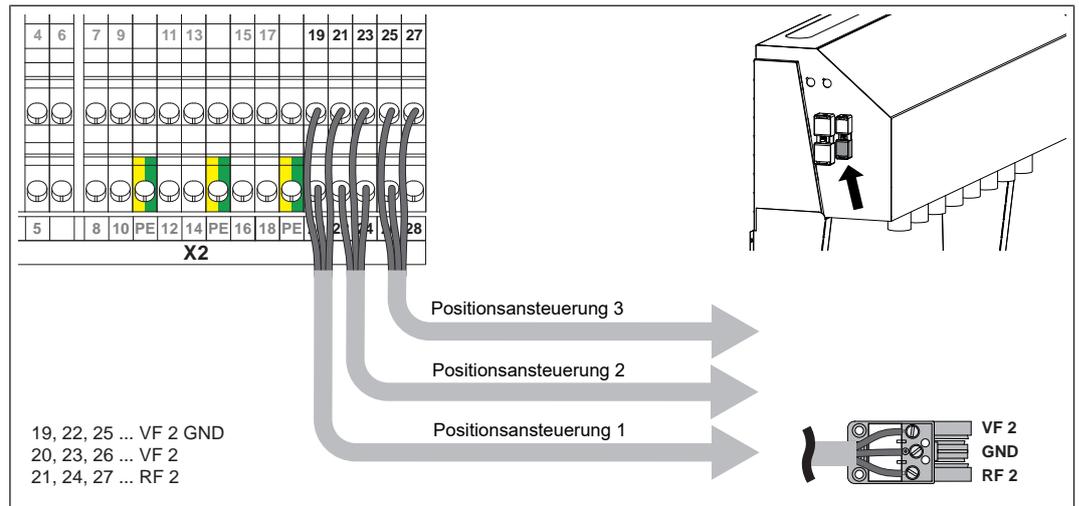
Pellet-Saugsystem RS 4 / RS 8 mit Umschaltung



- Verbindungsleitung für Motoransteuerung und Positionsansteuerung vom Verteilerkasten zum Kernmodul in der Kesselregelung herstellen

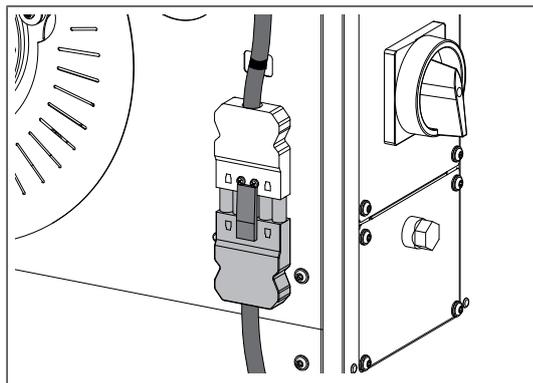


- Verbindungsleitung für Motoransteuerung vom Verteilerkasten zu den 4-poligen Steckern der Umschalteinheiten herstellen



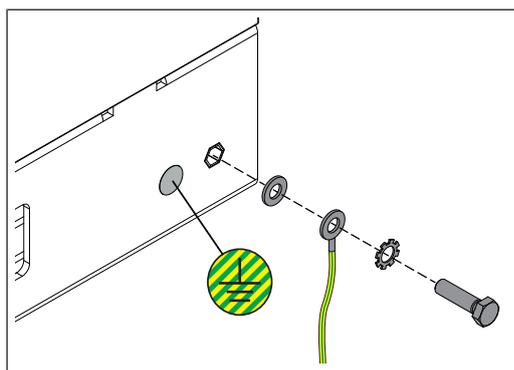
- Verbindungsleitung für Positionsansteuerung vom Verteilerkasten zu den 3-poligen Steckern der Umschalteneinheiten herstellen

6.5.6 Netzanschluss am Kessel herstellen



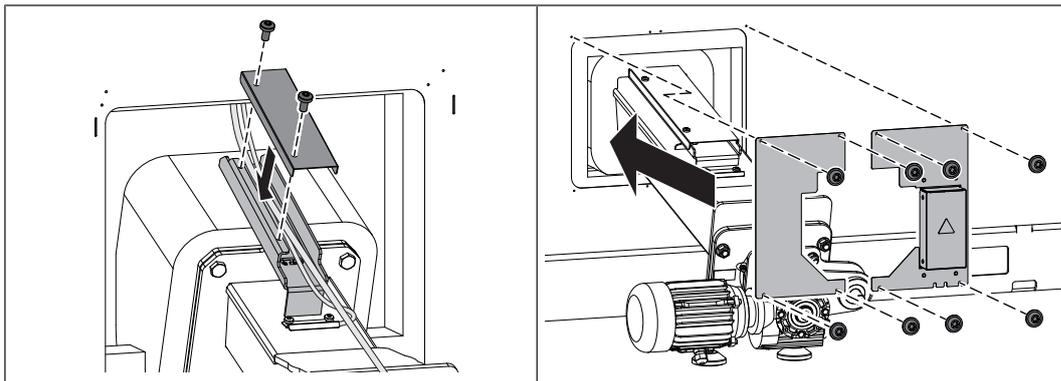
- Netzstecker an der Kesselrückseite durch Drücken entriegeln und abziehen
- Stecker öffnen und Netzanschlusskabel anklemmen
 - ↳ Die Verkabelung ist mit flexiblen Mantelleitungen auszuführen und nach regional gültigen Normen und Vorschriften zu dimensionieren.
 - ↳ Die Versorgungsleitung (Netzanschluss) ist bauseitig mit C16A abzusichern!

6.5.7 Potentialausgleich

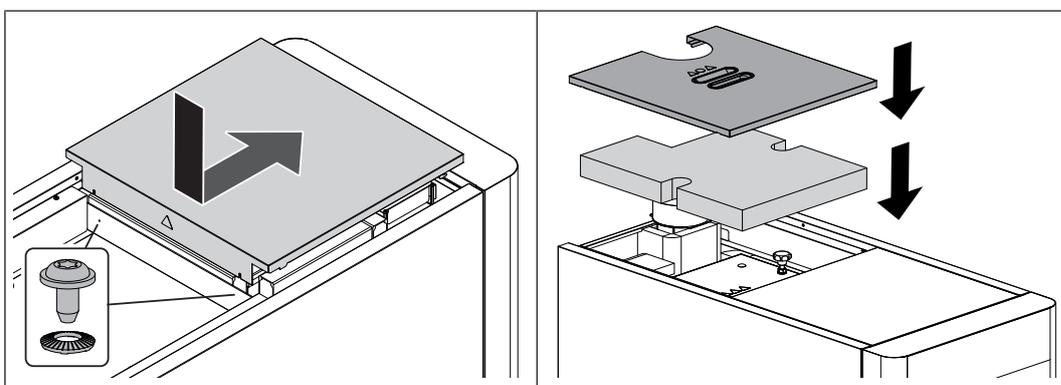


- Potentialausgleich am Kesselboden entsprechend den gültigen Normen und Vorschriften durchführen!

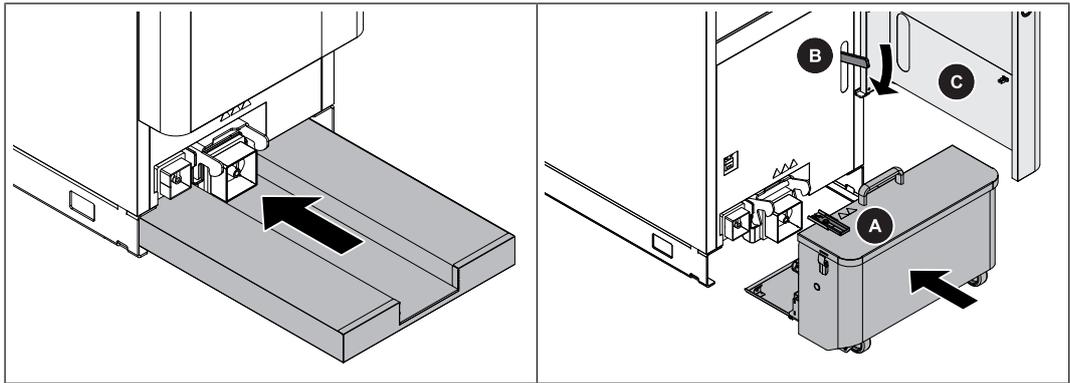
6.6 Abschließende Arbeiten



- Deckel am Kabelkanal montieren
- 2x Linsenkopfschraube M6 x 12
- Blenden am Seitenteil des Kessels montieren
- 8x Linsenkopfschraube M4 x 8



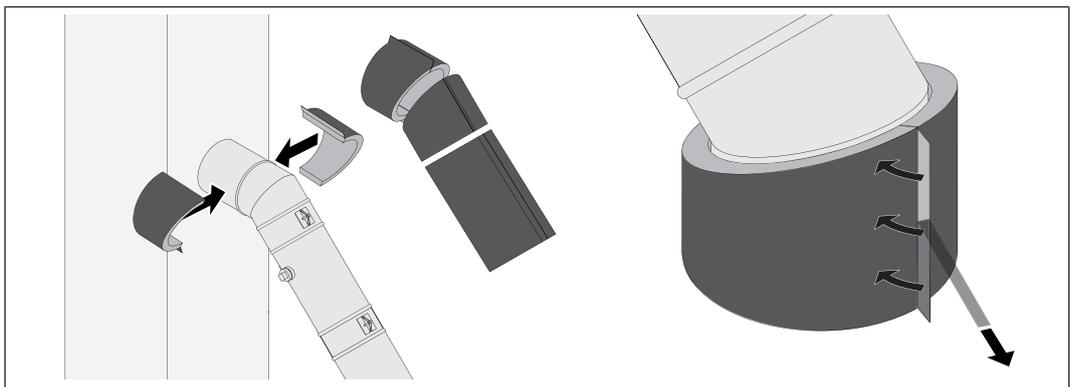
- Regelungsabdeckung am Regelungskasten auflegen und fixieren
- 2x Linsenkopfschraube M4 x 8 mit Kontaktscheibe
- Wärmetauscherdeckel aufsetzen und mit Sterngriffschrauben fixieren
- Deckel und Wärmedämmung auflegen
 - ↪ PT4e 100-120: ein Deckel
 - ↪ PT4e 140-180: zwei Deckel



- Bodenisolierung bis auf Anschlag unter Kessel schieben
- Aschebehälter am Aschekanal des Kessels aufschieben
- Schlüsselblech (A) in Sicherheitsendschalter schieben
- Verriegelungshebel (B) nach unten drücken und Isoliertür (C) schließen

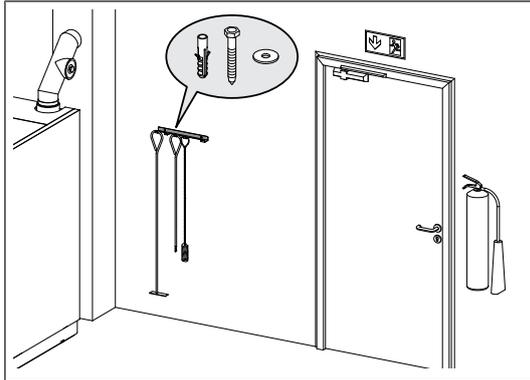
6.6.1 Verbindungsleitung dämmen

Bei Verwendung der optional erhältlichen Wärmedämmung von Fröling GesmbH folgende Schritte beachten:



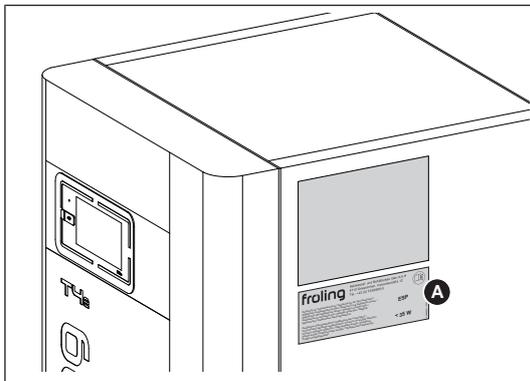
- Halbschalen der Wärmedämmung auf Länge anpassen und um Verbindungsleitung legen
- Öffnung für Zugänglichkeit zu Messöffnung schaffen
- Schutzfolien an den überstehenden Laschen abziehen
- Halbschalen miteinander verkleben

6.6.2 Halterung für Zubehör montieren



- Halterung mit geeignetem Montagematerial an Wand in Kesselnähe montieren
- Zubehör an Halterung aufhängen

6.6.3 Zusatz-Typenschild aufkleben (bei PT4e ESP)



- Zusatz-Typenschild (A) sichtbar am Seitenteil unterhalb des Kessel-Typenschilds aufkleben

7 Inbetriebnahme

7.1 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
- Gesamte Rücklaufanhebung auf Dichtheit und richtige Funktion prüfen
- 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
- Sicherheitsschalter der Aschebox auf Funktion prüfen

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

7.2 Erstinbetriebnahme

7.2.1 Zulässige Brennstoffe

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!

7.2.2 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

8 Außerbetriebnahme

8.1 Betriebsunterbrechung

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

- Kessel sorgfältig reinigen und Türen vollständig schließen

Wird der Kessel im Winter nicht in Betrieb genommen:

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

8.2 Demontage

Die Demontage ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge der Montage durchzuführen

8.3 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

froling 