

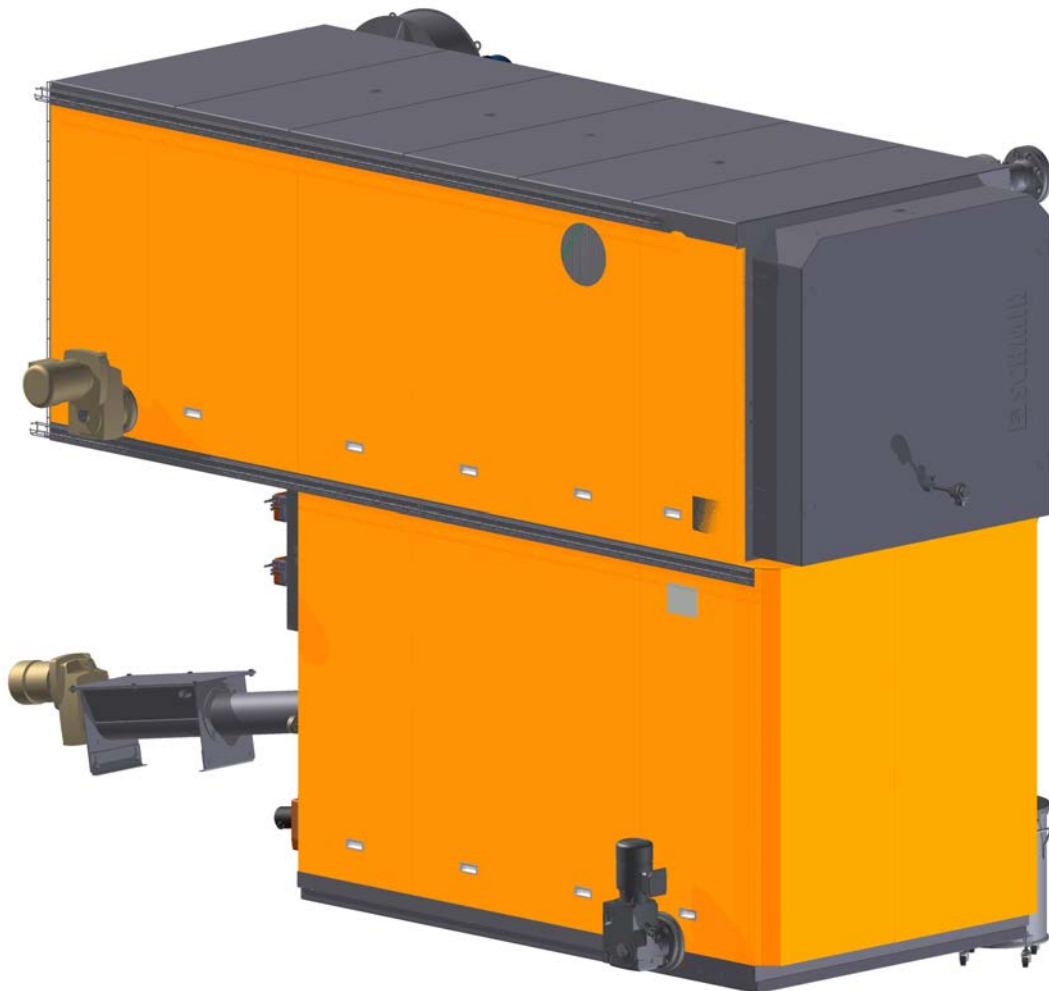
## Betriebsanleitung

Originalversion Deutsch  
Version 1.8 de, 23.06.2022

**D**

# Vorschubrostfeuerung UTSR

Baureihe, Typ: UTSR-  
Fabrikations-Nr.: siehe Typenschild  
Anlagenname:  
Baujahr: 2022



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	D-6
<hr/>		
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	D-6
1.1.1	Brennstoff .....	D-6
1.1.2	Feuerungsrost und Kessel .....	D-7
1.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung .....	D-7
1.3	Restrisiken .....	D-8
1.3.1	Gefahren beim Einstieg in den Feuerraum .....	D-9
1.4	Warnschilder .....	D-10
1.5	Stillsetzen im Notfall .....	D-12
1.6	Umweltbelastung .....	D-12
1.7	Umgebungsbedingung .....	D-12
1.7.1	Verbrennungsluftzufuhr in den Heizraum .....	D-13
1.7.2	Umgebungstemperatur im Heizraum .....	D-13
1.7.3	Aufstellung der Feuerungsanlage .....	D-13
1.8	Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen .....	D-14
1.8.1	Übersicht .....	D-14
1.8.2	Thermisches Löschwasserventil .....	D-15
1.8.3	O <sub>2</sub> -Sonde (Lambdasonde) .....	D-16
1.8.4	Notaus Taster und Wartungsschalter zu Getriebemotoren .....	D-16
1.9	Arbeitsplätze des Bedienpersonals .....	D-17
<b>2</b>	<b>Beschreibung UTSR</b> .....	D-19
<hr/>		
2.1	Einführung .....	D-19
2.2	Wärmespeicher .....	D-20
2.3	Funktionsbeschreibung .....	D-21
2.4	Aufbau Vorschubrostfeuerung .....	D-24
2.4.1	Automatische Kesselrohrreinigung (Option) .....	D-26
2.4.2	Automatische Zündung (Option) .....	D-27
2.4.3	Automatische Zwischendeckenabreinigung (Option) .....	D-27
2.4.4	Thermische Ablaufsicherung .....	D-28
2.4.5	Abgasrückführung (Option) .....	D-30
2.4.6	Unterrostentaschung (Option) .....	D-31
2.4.7	Nachwärmetauscher (Option) .....	D-31
2.4.8	Abgasfiltersystem (Option) .....	D-32
2.5	Bezeichnungsschlüssel .....	D-32

2.6	Ausführungsvarianten Einlauf .....	D-33
2.7	Aufbau der Feuerungsanlage .....	D-33
2.8	Technische Daten .....	D-34
2.8.1	Abmessungen (vorbehaltlich technische Änderungen) .....	D-34
2.8.2	Anschlussmasse .....	D-36
2.8.3	Gewichte .....	D-37
2.8.4	Planungswerte .....	D-38
<b>3</b>	<b>Transport .....</b>	<b>D-43</b>
<hr/>		
3.1	Heben der Lasten .....	D-45
<b>4</b>	<b>Installation, Erstinbetriebnahme .....</b>	<b>D-46</b>
<hr/>		
4.1	Installation, Montage .....	D-46
4.2	Inbetriebnahme .....	D-47
4.2.1	Anforderungen an das Umlaufwasser bis 110° .....	D-48
4.2.2	Wasserbehandlung der unterschiedlichen Rohwasser .....	D-48
4.2.3	Sicherheitstechnische Einrichtungen .....	D-48
4.2.4	Befüllung mit Umlaufwasser .....	D-48
4.3	Aufheizen der Brennkammer .....	D-49
<b>5</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>D-50</b>
<hr/>		
5.1	Allgemeine Hinweise .....	D-50
5.1.1	Betrieb der Anlage .....	D-51
5.2	Einschalten der Feuerungsanlage .....	D-52
5.2.1	Richtig manuell anfeuern .....	D-53
5.3	Stillsetzen im Notfall .....	D-54
5.4	Bedien- und Anzeigeelemente .....	D-54
5.4.1	Netz-Trenneinrichtungen .....	D-54
5.4.2	Maschinensteuerung .....	D-54
5.4.3	Betriebsartenwahlschalter .....	D-54
5.5	Wiederinbetriebnahme nach längerer Unterbrechung .....	D-55
<b>6</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>D-56</b>
<hr/>		
6.1	Einführung .....	D-56
6.2	Wartungsvertrag .....	D-56
6.3	Reinigung .....	D-57

6.3.1	Kesselzüge reinigen	D-58
6.3.2	Oberes Gewölbe reinigen	D-59
6.3.3	Abscheiderkasten reinigen	D-60
6.3.4	Ventilator reinigen	D-60
6.3.5	Unteres Gewölbe reinigen	D-61
6.3.6	Vorschubrost reinigen	D-62
6.3.7	Unterrost reinigen	D-62
6.4	<b>Wartungsübersicht</b>	D-63
6.5	<b>Wartungsarbeiten</b>	D-67
6.5.1	Emissionskontrolle	D-67
6.5.2	O <sub>2</sub> -Sonde (Lambdasonde) reinigen	D-67
6.5.3	Türen kontrollieren	D-67
6.5.4	Wartungsarbeiten an Komponenten mit Antrieben	D-68
6.5.5	Gefahren durch Abgase	D-68
6.5.6	Ölhydraulik	D-69
6.5.7	Schmierung	D-71
<b>7</b>	<b>Demontage und Entsorgung</b>	D-73
7.1	Demontage	D-73
7.2	Entsorgung	D-73
<b>8</b>	<b>Ersatzteile</b>	D-74
8.1	Allgemeines	D-74
8.2	Angaben zur Ersatzteilbestellung	D-74
8.3	<b>Vorschubfeuerung UTSR</b>	D-75
8.3.1	UTSR 180-240	D-76
8.3.2	UTSR 300-360	D-77
8.3.3	UTSR 450-550	D-78
8.3.4	UTSR 700-900	D-79
8.3.5	UTSR 1200	D-81
8.3.6	UTSR 1600	D-82
8.3.7	UTSR 2000	D-83
8.3.8	UTSR 2400	D-85
8.3.9	UTSR 3200	D-86
8.3.10	UTSR 4200 - 6500	D-87
8.4	Automatische Kesselrohrreinigung	D-88
8.5	Automatische Zündung	D-90
8.6	Rückbrandsicherung BRA	D-91
8.7	Abgasrückführung (Rezirkulation)	D-92



# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Vorschubrostfeuerung ist ausschliesslich für die Verbrennung des vertraglich vereinbarten Brennstoffes in Schüttgutform vorgesehen. Dieser ist in der Schmid AG energy solutions-Auftragsbestätigung und in der Anlagenübersicht ersichtlich. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch und die Verwendung anderer Brennstoffe gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

### 1.1.1 Brennstoff

Die Brennstoffspezifikationen werden bei der Projektauslegung der Anlage definiert. Es wird empfohlen die Feuerung mit Brennstoff der in Kap. 2.8.4 aufgeführten Qualität zu betreiben.



Die definierten Brennstoffe gemäss Auftragsbestätigung und Projektauslegung müssen zwingend eingehalten werden.

Die Zuführung von Fremdteilen wie Steine, Nägel, Erde, Metallteile kann zu schweren Schäden an den Transporteinrichtungen und an der Feuerungsanlage führen.

Die vereinbarte Brennstofffeuchtigkeit darf keinesfalls überschritten werden. Die Verbrennung kann sonst nicht vorschriftsgemäss ablaufen. Zu hohe Feuchtigkeit des Brennstoffes führt dazu, dass die notwendigen Verbrennungstemperaturen nicht erreicht werden und dadurch zu hohe Abgasemissionen entstehen. Weiter besteht die Gefahr, dass die Feuerungsanlage überfüllt wird und die Verbrennung erstickt.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorgaben erlischt der Garantieanspruch an Anlageteilen, Maschinen sowie Emissionen.

Alle anderen Brennstoffe als naturbelassenes Holz oder Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie, wie z.B. Altholz, problematische Holzabfälle etc. sind nicht bestimmungsgemäss und können zu Schäden an der Anlage wie Korrosion, mechanischen Defekten und der Umwelt (Emissionen von z.B. Schwermetallen) führen.

Spezielle Brennstoffe erfordern die Abklärung mit der Schmid AG energy solutions. Weiter sind die landesspezifischen Vorschriften und Gesetze bezüglich der Luftreinhalteung unbedingt einzuhalten.

## 1.1.2 Feuerungsrost und Kessel



Die auf dem Typenschild angegebenen Werte müssen eingehalten werden.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorgaben erlischt der Garantieanspruch an Anlageteilen, Maschinen sowie den garantierten Emissionen.

Siehe auch «2.8.4 Planungswerte» der Typenreihe UTSR.

Dies betrifft im Speziellen folgende Werte:

- Nennwärmeleistung (kW)
- Wärmeleistungsbereich (kW)
- zul. Betriebsüberdruck (bar)
- maximale zulässige Betriebstemperatur (°C)
- maximale Vorlauftemperatur (°C)

Um Korrosionsschäden am Kessel durch Kondensation zu verhindern, muss die minimale Rücklaufemperatur in den Kessel (Kesseleintrittstemperatur) eingehalten werden. Die Anlage muss mit einer Rücklaufhochhalteregelung betrieben werden.

## 1.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter „Bestimmungsgemässe Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäss und ist verboten. Jede andere Verwendung bedarf Rücksprache mit dem Hersteller.

### **Umbauten Veränderungen:**

Bei eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen der Maschine erlischt jegliche Haftung und Gewährleistung durch den Hersteller.

### **Ersatz-, Verschleissteile und Hilfsstoffe:**

Der Einsatz von Ersatz- und Verschleißteilen von Drittherstellern kann zu Risiken führen. Verwenden Sie nur Originalteile oder vom Hersteller freigegebene Teile.

## 1.3 Restrisiken

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Folgende generellen Restrisiken bestehen und sind bei Benutzung der Maschine zu beachten. Weitere Restrisiken sind in den jeweiligen Kapiteln zu den speziellen Lebensphasen beschrieben.

Die Anlage darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.



### ⚠️ GEFAHR!

**Bei Arbeiten an Spannung führenden Teilen können Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden eintreten.**

Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Maschine / Anlage sofort abschalten.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist die Anlage durch den Hauptschalter vom Netz zu trennen. Der Hauptschalter ist gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern (z.B. durch Vorhängeschloss).

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmittel dürfen nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Keinesfalls Abdeckungen entfernen. Die Türen des Schaltschranks müssen immer geschlossen sein.



### ⚠️ WARNUNG!

**Hohe Abgaskonzentrationen in der Luft können zu Bewusstlosigkeit und zur Gefahr des Erstickens führen.**

Bevor am Abgassystem gearbeitet wird, muss:

Die Feuerungsanlage gestoppt sein und es dürfen keine Abgase mehr von der Feuerungsanlage ausgehen.

Das Abgassystem abgekühlt sein.

Eine ausreichende Belüftung gewährleistet sein.

Die Feuerungsanlage gegen Einschalten gesichert sein.

Der Betrieb ohne Anschluss an die Abgasrohre ist verboten.

Putzöffnungen sind nach der Reinigung wieder dicht zu verschliessen.



### ⚠️ WARNUNG!

**Beim Besteigen der Anlage besteht Absturzgefahr, Anlage keinesfalls besteigen.**

Anlagenteile nicht als Aufstieghilfen benutzen! Bei Wartungsarbeiten in grösserer Höhe Absturzsicherungen tragen.

Bei Arbeiten über 1.8m (6'), sicherheitsgerechte Aufstieghilfen oder Arbeitsbühnen verwenden.


**⚠ GEFAHR!**
**Explosionsgefahr (Verpuffung)!**
**Gefahr beim Öffnen der Feuerraumtüre durch Flammenaustritt!**

Bei fehlender Vorbelüftung oder durch unvollständige Verbrennung kann in der Brennkammer oder den Abgaswegen eine explosionsfähige Atmosphäre durch die Bildung von Kohlenstoffmonoxid (CO) entstehen. Diese kann bei wiederholtem Brennerstarten, beim Öffnen der Feuerraum- oder Wartungstüren durch Sauerstoffzufuhr zünden und zu einer Verpuffung führen. Es können Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden eintreten.

Vor dem Anfeuern müssen alle Wartungstüren verschlossen werden. Es darf nur über die Feuerraumtüre manuell angefeuert werden.

Die Feuerraumtüre darf nach dem Anfeuern oder während dem automatischen Zündvorgang nicht geöffnet werden.

Das Öffnen der Feuerraumtüre während dem Anfahren und dem Betrieb sowie nach dem Abschalten zur schnelleren Abkühlung ist verboten.

Die Feuerraumtüre und die Wartungstüren dürfen insbesondere nach einem Stromausfall erst nach Vorbelüftung geöffnet werden.

Sicherheitsschalter zu überbrücken ist verboten.


**⚠ WARNUNG!**
**Beeinträchtigung der Atemwege durch Staub!**

**Staub, Asche und Flugasche aus dem Multizyklon oder Elektrofilter können die Atmung beeinträchtigen.**

Bei hoher Staubkonzentration (vor allem aus Asche aus dem Multizyklon oder dem Elektrofilter) ist eine Atemschutzmaske der Klasse P3 oder FFP3 zu tragen. Achtung, Atemschutzmasken gegen Feinstäube schützen nicht gegen gesundheitsgefährdende bzw. erstickende Gase und Dämpfe.


**⚠ WARNUNG!**
**Gefahr durch Hitze und heisse Oberflächen!**

**Feuerraum, Feuerraum- und Wartungstüren, Brennstoffzuführung und Abgasrohre können heiss sein.**

Während dem Betrieb nicht berühren. Handschuhe und Schutzbekleidung tragen.

### 1.3.1 Gefahren beim Einstieg in den Feuerraum


**⚠ WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr beim Einstieg in den Feuerraum. Feuerraumtüre immer sichern.**

Vor dem Einstieg in den Feuerraum ist die Feuerraumtüre mit dem persönlichen Vorhängeschloss zu sichern.



**▲ WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch rotierende Teile.**

Vor dem Einstieg in den Feuerraum ist die Rostentaschungsschnecke am Wartungsschalter auszuschalten und mit dem persönlichen Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten zu sichern.

## 1.4 Warnings

	<b>▲ GEFAHR</b>
	<p><b>LEBENSGEFAHR STROMSCHLAG</b></p> <p>5 Sicherheitsregeln sind bei Arbeiten an der Elektroanlage einzuhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freischalten und allseitig trennen.</li> <li>• Gegen Wiedereinschalten sichern.</li> <li>• Auf Spannungsfreiheit prüfen.</li> <li>• Erden und kurzschliessen.</li> <li>• Gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile schützen.</li> </ul>

**Schild unterhalb Hauptschalter von Elektroschaltschrank**

- 5 Sicherheitsregeln sind beim Arbeiten an der Elektroanlage einzuhalten.

	<b>▲ GEFAHR</b>
	<p><b>ERSTICKUNGSGEFAHR/EXPLOSIONSGEFAHR</b></p> <p>Vor dem Öffnen des Wartungszuganges muss die Feuerung abgekühlt und der Abgasweg ausreichend gespült sein.</p>

**Schild neben Wartungszugängen im Abgasweg und Unterrosttüren**

- Vor dem Öffnen muss die Feuerung abgekühlt und der Abgasweg ausreichend gespült sein.

	<b>▲ WARNUNG</b>
	<p><b>AUTOMATISCHER ANLAUF!</b></p> <p>Vor dem Öffnen, Anlage abschalten und mit persönlichem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten sichern.</p>

**Schild neben Serviceöffnungen**

- Vor dem Öffnen, Anlage abschalten und mit dem persönlichen Vorhängeschloss sichern.

	<b>▲ GEFAHR</b>
	<p><b>EXPLOSIONSGEFAHR/VERPUFFUNG!</b></p> <p>Unterrosttüre darf im Betrieb nicht geöffnet werden.</p>
	<p>Arbeitsfreie Zone - im Betrieb frei halten.</p>

**Schild bei Unterrosttüre**

- Unterrosttüre darf im Betrieb nicht geöffnet werden. Arbeitsfreie Zone- im Betrieb frei halten.



**Schild neben Feuerraumtüre**

- Während Start-Zündvorgang nicht öffnen.



**Schild bei Zutritts-türe zu Brennstofflager-  
raum**

- Vorsicht Gärgas Erstickungsgefahr
- Ampel rot / grün (permanent) für Zutrittsregelung
- Mit Licht gekoppelt (Lüfter schaltet nach dem Einschalten des Lichts automatisch ein)

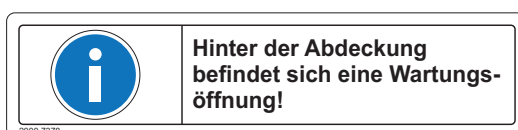


**Schild neben heißen Wartungsöffnungen**

- Während Betrieb nicht öffnen



Bezeichnet einen Wartungsbereich. Dieser darf nicht durch Installationen wie z.B. Elektro- oder Wasserleitungen etc. versperrt werden.



Bezeichnet die Position einer verdeckten Wartungsöffnung.

Fehlende oder unleserliche Piktogramme sind zu ersetzen.

## 1.5 Stillsetzen im Notfall

Die Bewegungen der Holzfeuerung können jederzeit durch Betätigung des Notaus-Tasters unterbrochen werden.

Das Öffnen der Feuerraumtüre oder der Kesseltüre führt zum Unterbruch der Bewegungen. Ausnahme: Abgasventilator, welcher in diesem Fall weiter läuft.

Das Entfernen der Aschencontainer führt zu Unterbruch der Bewegungen aller Entschungkomponten.

Die Stillsetzung im Notfall unterbricht den Brennvorgang in der Feuerungsanlage nicht sofort. Das Feuer bleibt während längerer Zeit intakt bestehen (Kapitel«1.3 Restrisiken» unbedingt lesen).

## 1.6 Umweltbelastung

Die automatische Holzfeuerung erfüllt bei sachgemäßem Betrieb die gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen der Luftreinhalteverordnung LRV 92 in der Schweiz und des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Deutschland.

Der Brennstoff Holz ist CO<sub>2</sub>-neutral und dessen Transport und Lagerung ist, abgesehen von den bei der Lagerung entstehenden Gärgasen, risikolos. Der Einsatz von Holz als Brennstoff ist dadurch ökologisch sinnvoll und umweltschonend.

Die Entsorgung der Asche muss durch den Anlagenbetreiber bei den zuständigen Behörden geklärt werden.

## 1.7 Umgebungsbedingung



### **▲ GEFAHR!**

**Gefahr des Einatmens von Abgasen!**

**Luftmangel im Heizungsraum kann zu Bewusstlosigkeit und schweren Schäden am Zentralnervensystem führen.**

Im Heizraum sind die in den Kapiteln «1.7.1 Verbrennungsluftzufuhr in den Heizraum» und «1.7.2 Umgebungstemperatur im Heizraum» genannten Bedingungen einzuhalten.

### 1.7.1 Verbrennungsluftzufuhr in den Heizraum

Zur Verbrennung von Holz ist je nach Leistung eine bestimmte Zuluftmenge (Verbrennungsluft) notwendig.

Die Grösse der Öffnungen wird bei der Planung nach den örtlich gültigen Richtlinien (zB. VKF-Richtlinie) festgelegt.

Berechnung Verbrennungsluftöffnung nach VKF:

$10.3 \times \text{Kesselleistung (kW)} = \text{freier Querschnitt in cm}^2$

Sollte eine Zwangsbelüftung (elektronisch angesteuerte mechanische Klappen/Ventilatoren) zur Zuführung der Verbrennungsluft eingesetzt werden, muss zu jedem Zeitpunkt sichergestellt sein, dass während dem Betrieb der Anlage die benötigte Verbrennungsluft zur Verfügung steht. Die gültigen Normen, Richtlinien und Vorschriften wie VKF etc. müssen beachtet werden. Ausserdem muss nach der Ausschaltung der Kessel sichergestellt werden, dass für mindestens 5 Stunden (Anlagen bis 250 kW) bzw. 10 Std. (Anlagen über 250 kW) Verbrennungsluft in den Heizungsraum strömt. Es darf zu keinem Zeitpunkt Überdruck (maximal +5 Pa zum Umgebungsluftdruck) oder Unterdruck (maximal -5 Pa zum Umgebungsluftdruck) im Heizraum herrschen.

Im Heizraum vorgesehene Luftzutrittsöffnungen dürfen in keinem Fall abgedeckt oder verschlossen werden, da sonst die Feuerungsanlage mit Luftmangel betrieben wird.

### 1.7.2 Umgebungstemperatur im Heizraum

Die Umgebungstemperatur im Heizraum von +10°C bis max. +35°C muss eingehalten werden.

### 1.7.3 Aufstellung der Feuerungsanlage

Bezüglich der Ausgestaltung des Heizraumes sind die jeweiligen örtlichen Bauvorschriften, die betreffenden Normen und Feuerverordnungen sowie die Brandschutzbestimmungen massgebend. Die Feuerungsanlage darf auf keinem Holzboden oder eine brennbare Unterlage gestellt werden. Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften hinsichtlich Brandschutz sowie die geltenden Vorschriften zu Unfallschutz und Unfallverhütung. Achten Sie auf eine ausreichende Beleuchtung am Aufstellungsort.

## 1.8 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen



Die ausführliche Beschreibung der Störungsmeldungen ist in Register «C Benutzerhandbuch Steuerung», Kapitel «11 Ereignisse» beschrieben.

### 1.8.1 Übersicht

(nach EN 303-5:2012)

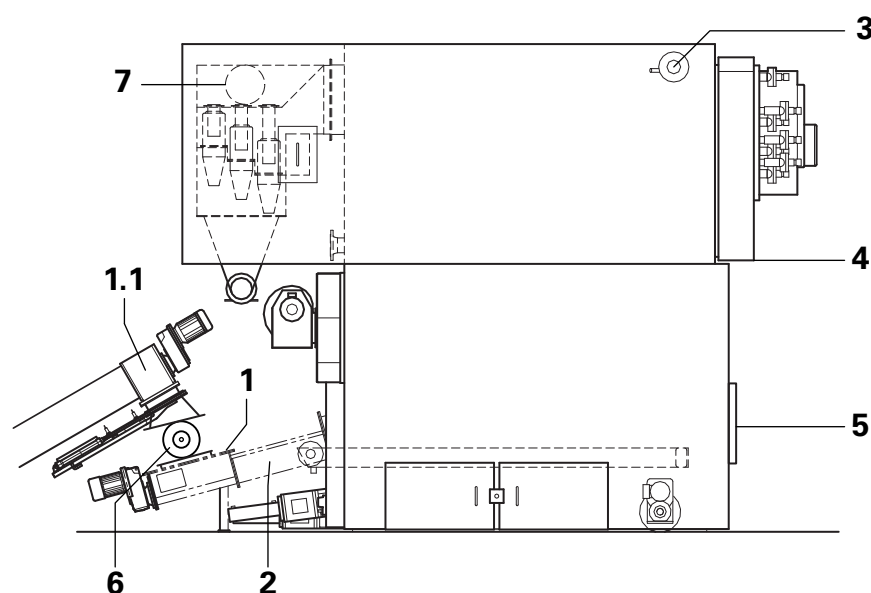


Abb. 1 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Rückbrandthermostat (1 bei Zellenradschleuse, 1.1 bei Brandschutzschieber)	Schaltet bei Rückbrand die Feuerung aus und meldet einen Alarm.
2	Thermisches Löschwasser- ventil mit Anlegefühler	Öffnet Löschwasser bei Rückbrand in Stokerschnecke.
3	Sicherheitstemperaturbe- grencer	Schaltet bei Übertemperatur die Feuerung aus und meldet einen Alarm.
4	Endschalter Kesseltüre	Schaltet beim Öffnen der Kesseltüre die Feuerung aus und meldet einen Alarm.
5	Endschalter Rosttüre	Lässt das Öffnen der Rosttüre erst nach Betätigen der Taste "Feuerraumtüre öffnen" zu.
6	Zellenradschleuse oder Brand- schutzschieber	Trennt Brennstoffzuführung von Feuerraum.
7	O <sub>2</sub> -Sonde (Lambdasonde)	misst den Sauerstoffgehalt in den Abgasen, Einbau im Abgasstutzen oder Abgasgebläse



### 1.8.3 O<sub>2</sub>-Sonde (Lambdasonde)

Die O<sub>2</sub>-Sonde ist ein Sensor, der im Abgas den Restsauerstoffgehalt misst. Das Signal der O<sub>2</sub>-Sonde kann die Verbrennungsluft oder die Brennstoffmenge beeinflussen.

Vor dem Reinigen des Abgasstutzens oder des Abgasgebläses ist die O<sub>2</sub>-Sonde auszubauen.



#### **⚠ WARNUNG!**

**Verbrennungsgefahr, O<sub>2</sub>-Sonde ist heiss.**

Vor dem Ausbau die Temperatur der O<sub>2</sub>-Sonde kontrollieren, beim Ausbau Handschuhe tragen.

Reinigung mit einem weichen Tuch vornehmen oder mit Druckluft abblasen. Beim Abblasen einen Abstand von 20cm einhalten, um die Sonde nicht zu beschädigen.

### 1.8.4 Notaus Taster und Wartungsschalter zu Getriebemotoren

Position Notaus-Taster:

An der Schaltschrankfront, bauseitige Notaus-Taster an den Zugangstüren und Fluchtwegen zum Heizraum können eingebunden werden. Das Betätigen der Notaus-Taster stoppt die durch Schmid AG energy solutions gesteuerte Anlage.

Position Wartungsschalter zu Elektrogetriebemotoren:

In unmittelbarer Nähe der dazugehörenden Getriebemotoren. Bei Wartungsarbeiten am Getriebemotor oder dem dazugehörenden Anlagenelement ist der Wartungsschalter zu betätigen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.

Der Betrieb der Anlage mit defekten steuerungstechnischen Sicherheitseinrichtungen ist verboten. Der Zustand der Geräte muss täglich kontrolliert werden, die Funktion der Geräte ist alle 6 Monate zu überprüfen. Defekte Geräte müssen ersetzt und dürfen nicht überbrückt werden.

## 1.9 Arbeitsplätze des Bedienpersonals

Der Zugang zur Anlage muss von allen Seiten für die folgenden Tätigkeiten möglich sein:

- Bedienung allgemein
- Kontrolle des Feuers
- Reinigung der Abgaszüge und Abgasrückführung
- Reinigung des Brennraumes
- Wartungsarbeiten im Bereich der Brennstoff- und Luftzuführung
- Entsorgung der Asche
- Schwenkbereich der Kesseltüre

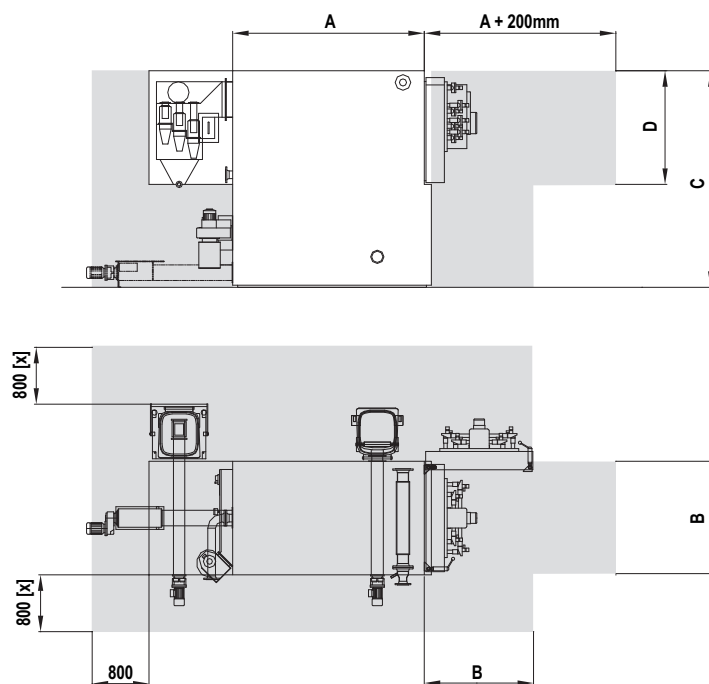


Abb. 2 Arbeitsbereich

(x): Dieser Arbeitsbereich kann nach Rücksprache reduziert werden.

Leistung (kW), nach EN 303-5	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
180	1600	1150	2620	1200
240	1600	1150	2620	1200
300	1800	1250	2670	1250
360	1800	1250	2670	1250
450	2300	1440	2920	1300
500	2300	1440	2920	1300
550	2300	1440	2920	1300
700	2700	1800	3570	1600
900	2700	1800	3570	1600
995	3000	2000	4100	1800
1200	3000	2000	4100	1800

Leistung (kW), nach EN 303-5	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
1600	3400	2000	4150	1850
2000	3800	2320	5050	2050
2400	4400	2320	5050	2050
3200	4800	2800	6800	2700
4200	5980	2800	7050	2750
5000	7200	2800	8150	2750
6500	7360	3200	9330	3930

## 2 Beschreibung UTSR

### 2.1 Einführung

Die automatische Vorschubrostfeuerung ist für die wirtschaftliche und emissionsarme Verbrennung von Waldhackschnitzeln und Pellets gebaut. Die durch die Verbrennung freigesetzte Energie wird thermisch genutzt.

Entsprechend dem geforderten Wärmebedarf moduliert die Feuerung mit einer Leistung von 30 bis 100%. In Abhängigkeit der geforderten Leistung werden Luft- und Brennstoffmenge automatisch eingestellt. Die Brennstoffmenge wird in Abhängigkeit der Verbrennungstemperatur geregelt, indem die Laufzeit der Dosierschnecke variiert wird. Die Stokerschnecke fördert die dosierte Brennstoffmenge auf den Feuerungsrost. Zur Absicherung der Anlage gegen Rückbrand ist dem Stoker eine Zellenradschleuse vorgeschaltet. Zusätzlich ist eine Löschwasserzufuhr über ein stromunabhängiges, thermostatisch auslösendes Ventil und ein Thermostat mit elektrischem Schaltkontakt am Stokereinlauf angebracht.

Der mit der Stokerschnecke eingebrachte Brennstoff durchläuft die für die optimale Verbrennung notwendigen Phasen der Trocknung, Vergasung (Pyrolyse), Verbrennung (Oxydation) sowie dem Holzkohlenausbrand auf dem Flachbettvorschubrost und im Feuerraum. Der mit der Primärluft gekühlte Flachbettrost ist aus in Reihen angeordneten Gussrippen aufgebaut. Jede zweite Gussrippenreihe ist über einen gemeinsamen hydraulischen Antrieb gesteuert und fördert den Brennstoff bzw. die Verbrennungsrückstände bis zur Rostentaschungsschnecke. Zur Steuerung des Verbrennungsprozesses sind vier verschiedene Luftzuführungen vorgesehen. Zwei Primärluftzonen unter dem Rost für die Trocknung, Vergasung und den Ausbrand sowie zwei Sekundärluftzonen im Feuerraum für die Verbrennung der Gase. Die Überwachung des Verbrennungsprozesses erfolgt durch vier Luftmengenmessungen in den Primär- und Sekundärluftkanälen, der Verbrennungstemperatur- sowie der O<sub>2</sub>-Sonde/Luftüberschuss Messung. Um eine optimale Durchmischung der Holzgase mit der Verbrennungsluft und damit einen vollständigen Ausbrand mit tiefen CO-Werten zu erzielen, erfolgt die Sekundärlufteindüsung 1 von drei Seiten, jeweils um 90° versetzt im oberen Teil des Feuerraums. Die Sekundärlufteindüsung 2 erfolgt oberhalb des Gewölbes in der Ausbrandzone. Dieser Aufbau entspricht dem Low NO<sub>x</sub> Verfahren durch Luftstufung. Die Brennkammer ist einerseits zum Schutz der Stahlkonstruktion, andererseits zur Speicherung der für eine optimale Verbrennung notwendigen Temperatur, auf der Feuerraumseite mit feuerfestem Beton ausgemauert. Die Gewölbedecken bestehen aus Formsteinen und dienen der effizienten Trocknung des Brennstoffes und dem Schutz des Flammrohrs vom Kessel. Zur Minimierung der Abstrahlungsverluste sowie als Personen- und Berührungsschutz ist die Brennkammer luftgekühlt, die gesamte Feuerung mit 100 mm starken Dämmmatten isoliert und mit einem pulverbeschichteten Blech verkleidet. Gleichzeitig dient die Luftkühlung zur Vorwärmung der sekundären Verbrennungsluft.

Die Wärmeenergie in den heißen Abgasen wird im nachfolgenden Kessel an das Wasser übertragen. Der kältere Rücklauf des Heizungssystems wird seitlich unten am Kessel eingeleitet. Der warme Vorlauf tritt seitlich oben am Kessel aus. Zur Erhöhung des Wirkungsgrades sind in die Kesselrohrzüge Turbulatoren aus rostfreiem Blech eingesteckt. Der Kessel ist direkt auf der Brennkammer platziert und mit Dämmmatten isoliert. Bei Ausfall der Wärmeabfuhr wird der Kessel durch eine mit Leitungswasser versorgte Wärmetauscherspirale abgekühlt. Die Leitungswasserzufuhr erfolgt über ein stromunabhängiges, thermostatisch auslösendes Ventil.

Die bei der Verbrennung entstehenden Feststoffemissionen strömen mit den heißen Abgasen durch den Kessel. Danach werden die Partikel in einem nach dem Fliehkraftprinzip arbeitenden Multizyklon abgeschieden. Der Multizyklon ist kompakt am Kessel

angebaut und als Einheit mit dem Feuerungsrost / Kessel ebenfalls isoliert und mit in die Blechverkleidung einbezogen.

Um die Staubemissionen weiter zu senken, können die Abgase optional durch ein nachgeschaltetes Filtersystem zusätzlich gereinigt werden. Die Aufstellung des Abgasgebläses erfolgt entsprechend dem Filtertyp auf der Ein- oder Austrittseite des Filters.

Der Abgasventilator saugt die Verbrennungsgase durch den Kessel und den Multizyklon und übergibt diese an die zum Kamin führende Abgasleitung. Eine mit einem elektronischen Regelsystem kombinierte Unterdruckmessung steuert die Drehzahl des Ventilators, um den im Feuerraum notwendigen Unterdruck zu gewährleisten.

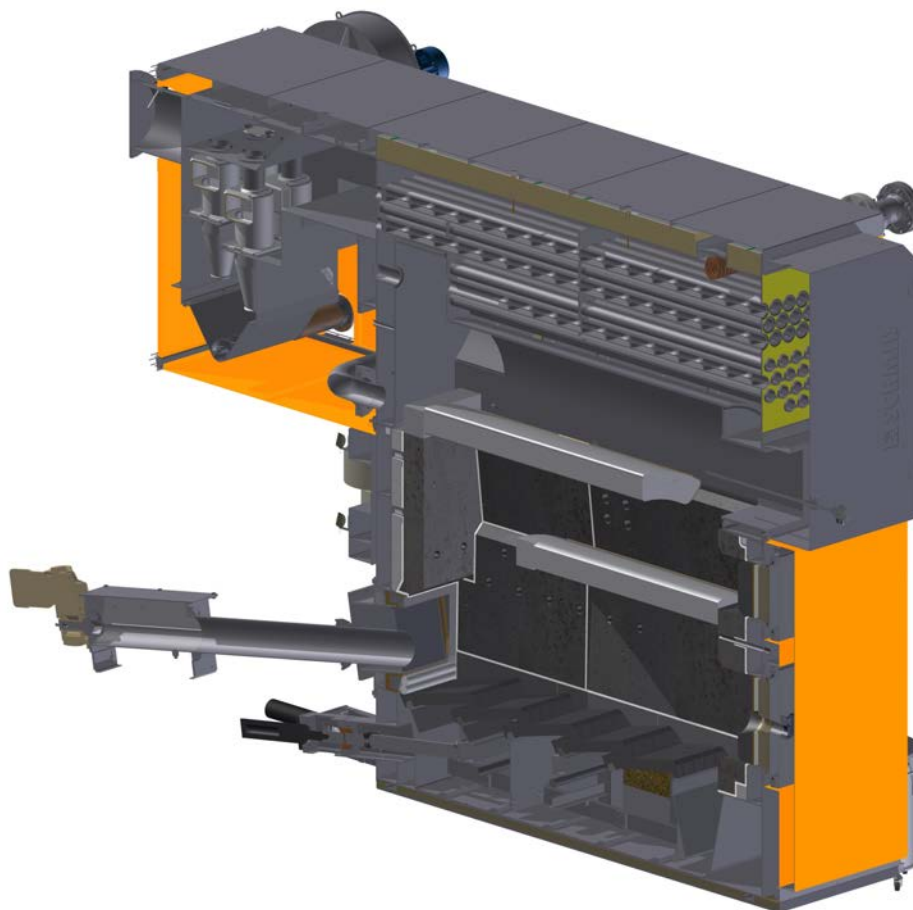


Abb. 3 Schnitt Vorschubrostfeuerung

## 2.2 Wärmespeicher

Die örtlich geltenden Vorschriften zur Auslegung des Wärmespeichers für automatische Holzheizkessel sind zu beachten.

In der Schweiz sind gemäss Luftreinhalte-Verordnung LRV Anhang 3, Ziff. 523 automatische Holzheizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung mit einem Wärmespeicher eines Volumens von mindestens 25 Litern pro kW Nennwärmeleistung auszurüsten.

Schmid AG empfiehlt unabhängig von der Kesselgrösse generell ein minimales Speichervolumen von 30 Liter je kW Nennwärmeleistung des grössten Kessels zu installieren.

## 2.3 Funktionsbeschreibung

Der mit der Stokerschnecke oder mit dem Einschieber eingebrachte Brennstoff durchläuft die für die optimale Verbrennung notwendigen Phasen.

- Trocknung
- Vergasung (Pyrolyse)
- Verbrennung (Oxydation)
- Holzkohlenausbrand

Zur Steuerung dieses Prozesses sind zwei verschiedene Luftzuführzonen eingebaut.

- Primärluftzone unter dem Rost für die Trocknung und Vergasung
- Sekundärluftzone im Brennraum für den Ausbrand der Gase

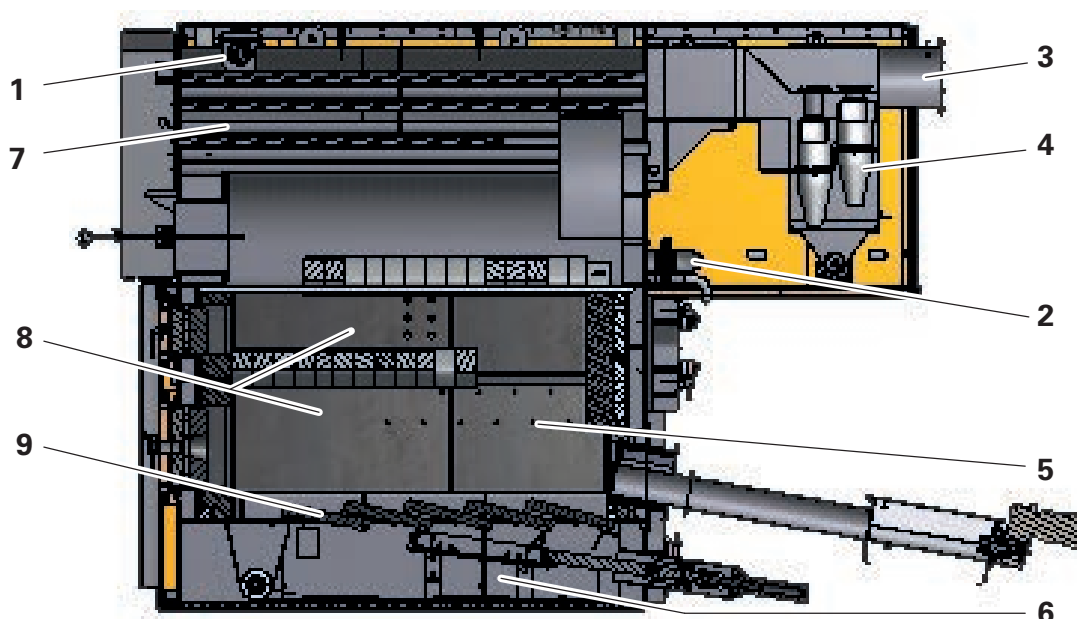


Abb. 4 Prinzipieller Aufbau

Pos.	Benennung
1	Vorlauf
2	Rücklauf
3	Abgasstutzen (für Abgasventilator)
4	Abgasentstaubung (Multizyklon)
5	Sekundärluft
6	Primärluft
7	Warmwasserkessel mit Kesselrohrzügen
8	Brennraum
9	Vorschubrost

Mit folgenden Messungen wird der Verbrennungsprozess gesteuert:

- Menge Primärluft
- Menge Sekundärluft
- Verbrennungstemperatur
- Luftüberschussmessung (O<sub>2</sub>-Sonde)
- Unterdruck im Brennraum
- Temperatur in der Ausmauerung (UTSR 700 und grösser)
- Glutbettüberwachung (optional bei UTSR 700 und grösser)
- Als Schutz der Stahlkonstruktion
- zur Speicherung der Temperatur

Der Feuerungsrost ist mit feuerfestem Beton ausgemauert.

- Als Schutz der Stahlkonstruktion
- zur Speicherung der Temperatur

Zur Minimierung der Abstrahlungsverluste sowie als Berührungsschutz ist der Feuerungsrost mit 100 mm Dämmmatte isoliert und mit einer Blechverschalung ausgestattet.

### **Warmwasserkessel**

Die heissen Abgase aus dem Brennraum erhitzen über die Kesselrohrzüge das Wasser im Kessel. Der Rücklauf vom Verbraucher wird unten eingeleitet. Die in der Kesselanlage erzeugte Energie wird oben an das Heizungssystem abgegeben.

In die Kesselrohrzüge können Turbulatoren aus rostfreiem Blech eingelegt sein. Sie erhöhen die Wärmeübertragung und senken dadurch die Abgastemperatur um ca. 50°C. Dies entspricht einem verbesserten Wirkungsgrad von ca. 3%.

Der Kessel ist direkt auf die Feuerungsanlage aufgebaut und auf gleiche Art isoliert und verkleidet. Dadurch werden die Abstrahlungsverluste reduziert.

### **Abgasentstaubung**

Bei der Feststoffverbrennung entsteht Flugasche, welche mit den heissen Abgasen austritt.

Üblicherweise werden diese mittels eines Multizyklons (Fliehkraftprinzip) abgeschieden. Daraus resultiert ein Richtwert für das Rohgas kleiner 150 mg/Nm<sup>3</sup> Reststaubgehalt.

Der Multizyklon ist am Kessel angebaut und als Einheit mit dem Feuerungsrost / Kessel gleichermaßen isoliert und mit Blechen verkleidet.

### **Abgasventilator**

Der Abgasventilator ist speziell für die jeweilige Anlage ausgelegt gemäss Auftragsbestätigung und Projektierungsunterlagen. Zusätzliche Informationen sind in der separaten Betriebsanleitung zu finden.

Der Abgasventilator saugt die Verbrennungsgase durch Kessel und durch den Multizyklon und übergibt diese an die Abgasleitung und an den Kamin.

### **Feinstaubfilter**

Optional kann ein Feinstaubfilter in die Anlage integriert sein. Zusätzliche Informationen sind in der separaten Betriebsanleitung zu finden.

Das Rohgas wird durch einen Feinstaubfilter weitergehend gereinigt. Wird der Filter im Unterdruck betrieben, so wird dieser vor dem Abgasventilator eingebaut.

### **Automatische Entaschung mechanisch**

Die automatische Entaschung ist speziell für die jeweilige Anlage ausgelegt gemäss Auftragsbestätigung und Projektierungsunterlagen. Zusätzliche Informationen sind in der separaten Betriebsanleitung zu finden.

Die bei der Verbrennung entstehenden Reststoffe wie Rost- und Flugasche, sowie Brennstoffverunreinigungen werden automatisch mit Schnecken aus der Feuerungsanlage und dem Multizyklon ausgetragen. Die Asche wird jeweils in einen Container von 50, 240 oder 800 Liter Inhalt geleitet.

## 2.4 Aufbau Vorschubrostfeuerungs

Die automatische Holzfeuerung besteht im Wesentlichen aus den Anlageteilen:

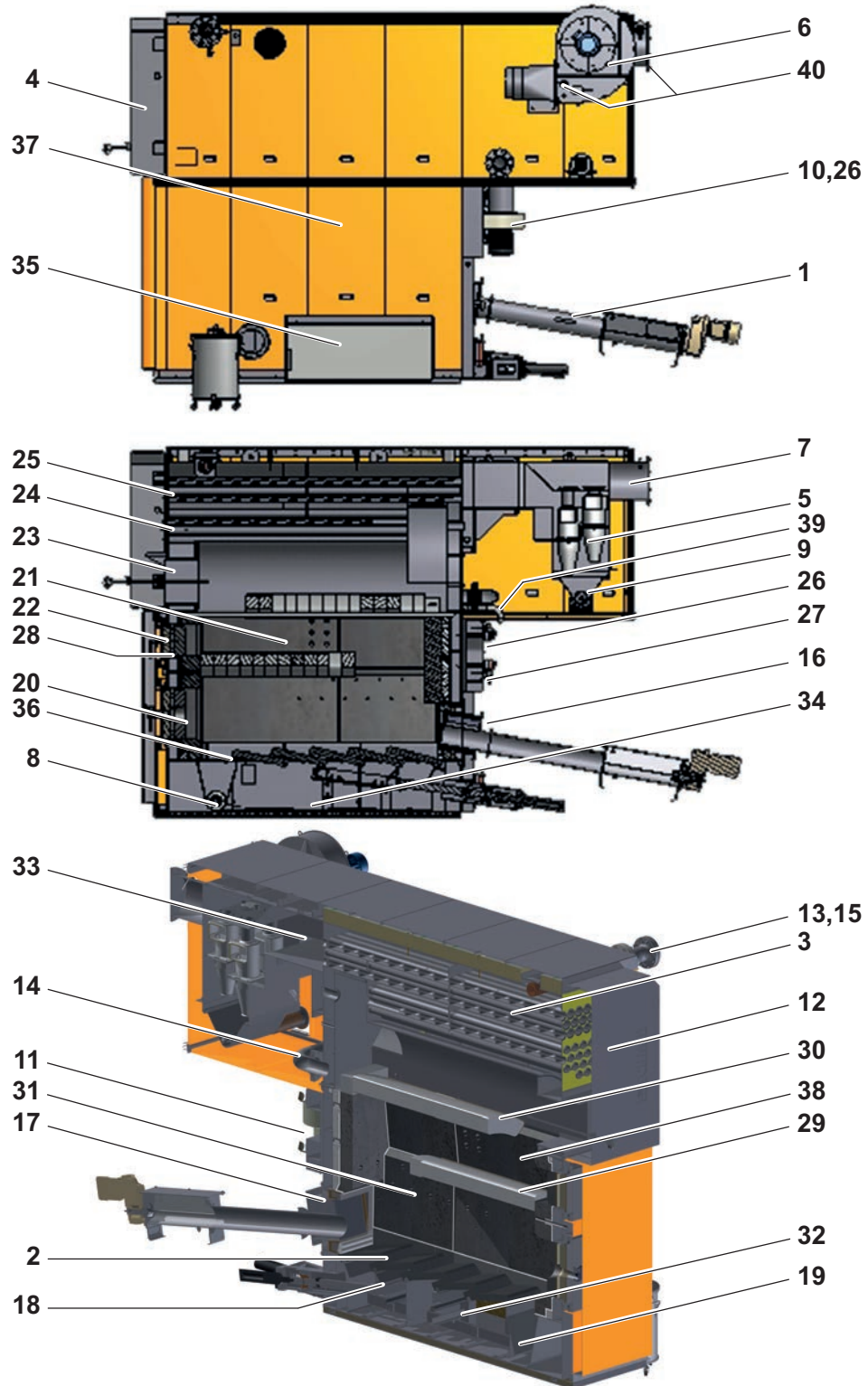


Abb. 5 Aufbau Vorschubrostfeuerung

Pos.	Benennung	Funktion
1	Brennstofftransport, Eintritt	Zuführung von Brennmaterial, z.B. über Stokerschnecke
2	Feuerungsrost	besteht aus Gewölbe, Mauerung und Vorschubrost
3	Warmwasserkessel	Erwärmung des Heizungswassers
4	Kesseltür	Zugang zum Warmwasserkessel
5	Abgasentstaubung (Zyklonabscheider)	üblicherweise mittels Multizyklon
6	Position Abgasventilator	Abgasventilator kann auch nach einem Staubabscheider (Elektro- Patronenfilter, ...) angeordnet werden.
7	Abgasrohr / Kaminanlage	mögliche Position: rechts oder links, hinten
8	Rostentaschung	mögliche Position: rechts oder links
9	Abscheiderentaschung	mögliche Position: rechts oder links
10	Zuluftventilator	Ansaugen von Frischluft für die Verbrennung
11	Zuluftkanäle	Verteilung der Luft
12	Automatische Kesselrohrreinigung (optional)	Reinigung der Kesselrohre mit Druckluft
13	Vorlauf	mögliche Positionen: rechts oder links
14	Rücklauf	mögliche Positionen: rechts oder links
15	Thermische Ablaufsicherung TAS	mögliche Positionen: rechts oder links (unabhängig vom Vorlauf)
16	Automatische Zündung (optional)	Anbau an Stoker
17	Einlauf	optional wassergekühlt
18	Vorschubrost	Transportiert den Brennstoff im Feuerraum
19	Aschenmulde	Fängt die Restasche auf und befördert sie zur Entaschung
20	Feuerraumtüre	Zugang zur Abbrandzone
21	Ausbrandzone	Restverbrennung der unverbrannten Gase
22	Ausbrandtüre	zum Reinigen der Ausbrandzone
23	Reinigungsöffnung	1. Zug
24	Kesselrohre	2. Zug
25	Kesselrohre	3. Zug
26	Zuluftkanal	Primärluft
27	Zuluftkanal	Sekundärluft
28	Unterdruckmessung	misst den Druck im Feuerraum
29	Unteres Gewölbe	Ausmauerung direkt über dem Feuerraum
30	Oberes Gewölbe	Ausmauerung der Ausbrandzone
31	Feuerraum	Ausmauerung der Abbrandzone
32	Unterrost	fängt Restasche auf, optional ist eine Unterrostentaschung möglich
33	Reinigungsöffnung Zyklonabscheider	zum Reinigen des Zyklonabscheiders
34	Unterrostentaschung	fängt Restasche auf und transportiert sie zur Entaschung
35	Seitentüre	mögliche Position: seitlich, rechts oder links
36	Rostwangenkühlung	ab UTSR 700 und grösser möglich Kühlung der Mauer im Brandbereich

Pos.	Benennung	Funktion
37	Ausmauerungssonde	misst die Temperatur der Ausmauerung (ab UTSR 700 und grösser möglich)
38	Sonde Feuerraumtemperatur	misst die Temperatur im Feuerraum und regelt die Zuluft
39	Kesselentleerung KE	zur Entleerung des Wassers aus dem Kessel
40	O <sub>2</sub> -Sonde (Lambdasonde)	misst den Sauerstoffgehalt in den Abgasen, Einbau im Abgasstutzen oder Abgasgebläse

### 2.4.1 Automatische Kesselrohrreinigung (Option)

Die wärmeisolierte Kesseltüre ist voll ausschwenkbar und erlaubt eine einwandfreie Reinigung aller Kesselzüge. Die Reinigung der Kesselrohrinnenseite erfolgt über einen intensiven Druckluftstoss. Dieser reinigt mit hoher Geschwindigkeit die Rohre von lose anhaftenden Aschepartikeln. Zur Erzielung des "Luftpfropfens" werden spezielle Ventile mit sehr hohem Luftdurchgang bei kurzer Öffnungszeit eingesetzt. Mit diesem Reinigungsprinzip bleiben die Rohre sauber, was den Reinigungsaufwand minimiert und die Abgastemperatur tief hält. Das Resultat ist ein verbesserter Kesselwirkungsgrad.

- Schnellschlussventile in Kesseltüre eingebaut
- Drucklufttank direkt vor den Ventilen, mit Druckwächter und Sicherheitsventil
- automatische Ventilsteuerung mit einstellbarem Reinigungsintervall

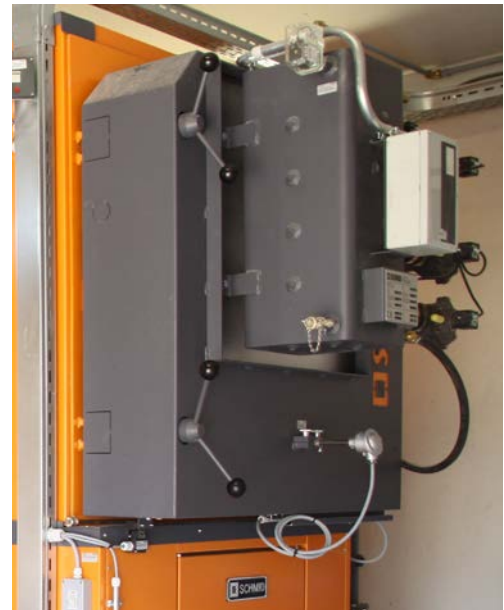


Abb. 6 Automatische Kesselrohrreinigung



Vor Wartungsarbeiten an der automatischen Kesselrohrreinigung ist der Druckluftbehälter der Abreinigung von der Luftzufuhr zu trennen (zB. mittels schliessen des Kugelhahns oder lösen der Schnellverschlusskupplung am Kompressor). Der Druckluftbehälter der Abreinigung muss anschliessend durch das Öffnen des Entwässerungshahns entlüftet werden. Während den Wartungsarbeiten muss der Entwässerungshahn offen bleiben. Beim Öffnen der Feuerraum- oder Kesseltüre wird das Auslösen der Kesselrohrreinigung durch das Öffnen der Türengschalter gesperrt. Das Sicherheitsventil ist entsprechend den länderspezifischen Vorschriften zu warten oder zu ersetzen. Bei den Wartungsarbeiten ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

## 2.4.2 Automatische Zündung (Option)

Die automatische Zündung erfolgt mit einem Industrie-Heissluftgebläse, welches an der Seite der Feuerungsanlage angebaut ist. Der Brennstoff wird direkt im Feuerraum zur Selbstentzündung gebracht. Die automatische Zündung besteht aus:

- Elektrisches Heissluftgebläse
- Anbaukonsole mit Halterung
- Zündrohr vom Gebläse zur Feuermulde aus feuerfestem Stahl
- Elektrische Steuerung für den Zündvorgang



Abb. 7 Automatische Zündung

## 2.4.3 Automatische Zwischendeckenabreinigung (Option)

Die automatische Zwischendeckenabreinigung reinigt die Gewölbedecke mit Druckluftstößen ab und verringert dadurch den manuellen Reinigungsaufwand.

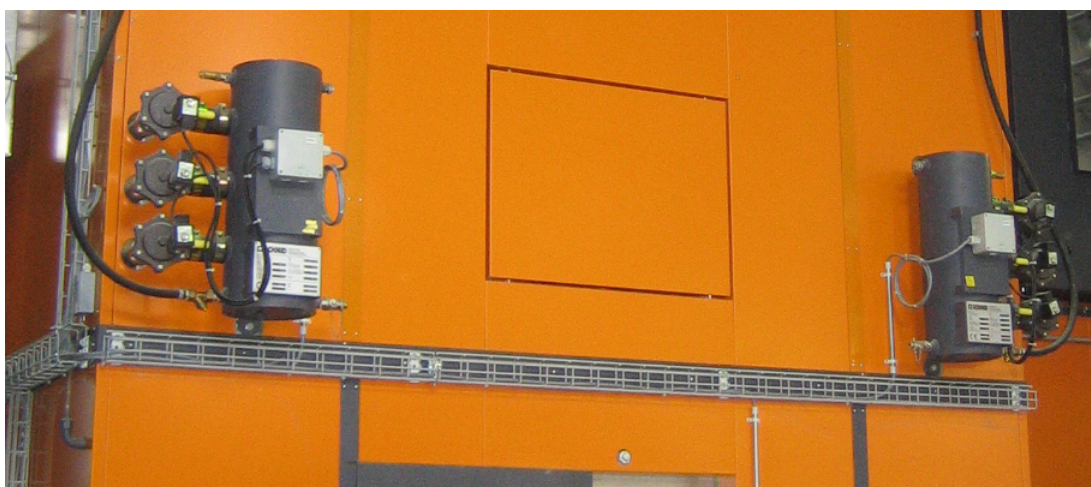


Abb. 8 Feuerungsanlage mit automatischer Zwischendeckenabreinigung



Vor Wartungsarbeiten an der automatischen Zwischendeckenabreinigung ist der Druckluftbehälter der Abreinigung von der Luftzufuhr zu trennen (zB. mittels schliessen des Kugelhahns oder lösen der Schnellverschlusskupplung am Kompressor). Der Druckluftbehälter der Abreinigung muss anschliessend durch das Öffnen des Entwässerungshahns entlüftet werden. Während den Wartungsarbeiten muss der Entwässerungshahn offen bleiben. Beim Öffnen der Feuerraum- oder Kesseltüre wird das Auslösen der Zwischendeckenabreinigung durch das Öffnen der Türeuschalter gesperrt. Das Sicherheitsventil ist entsprechend den länderspezifischen Vorschriften zu warten oder zu ersetzen. Bei den Wartungsarbeiten ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

## 2.4.4 Thermische Ablaufsicherung

Die thermische Ablaufsicherung ist zur Abführung der Kesselstillstandsleistung ausgelegt, z.B. bei einem Ausfall der Kesselpumpe oder bei einem Spannungsabfall. Bei Über-temperatur öffnet das thermostatische Ventil automatisch und kühlt den Kessel.

Der Abfluss muss geführt durch eine temperaturbeständige Leitung abgeleitet werden.

Der Wärmetauscher darf nicht als Wassererwärmer verwendet werden.

Max. Kaltwassereintrittstemperatur	15 °C
Warmwasseraustrittstemperatur	50-80 °C (beim Start des Kühlvorganges 103°C)
Min. Kaltwasserdruck	4 bar
Ventilanschluss	3/4"
Ansprechtemperatur	103 °C

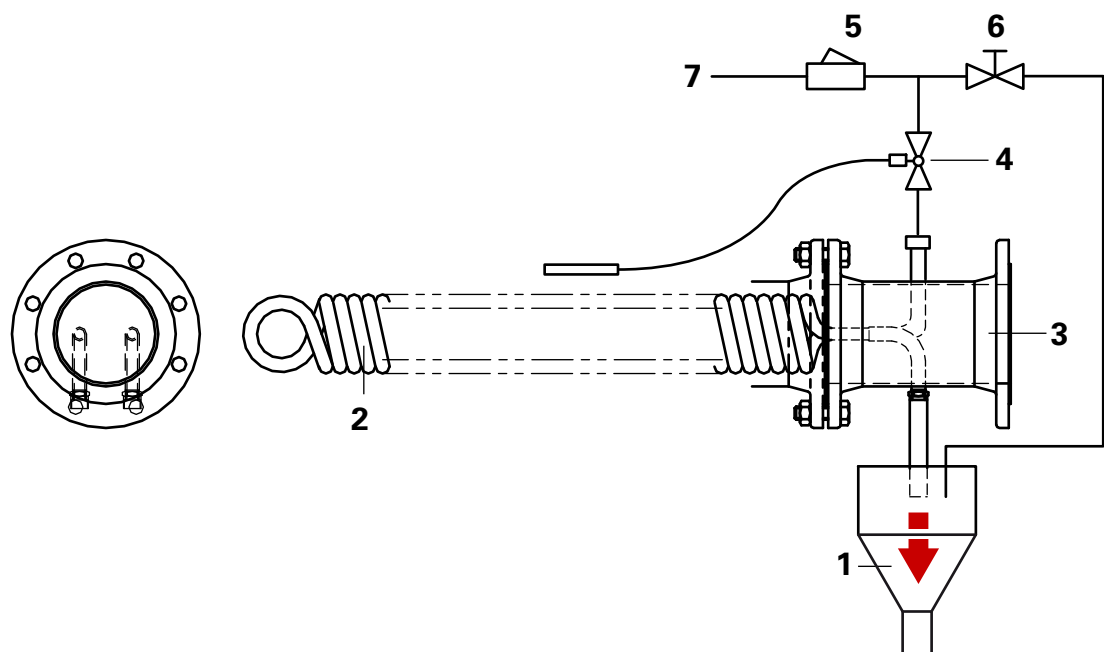


Abb. 9 Thermische Ablaufsicherung

Pos	Benennung
1	Auslauf des Warmwassers in freien Trichter
2	Wärmetauscher
3	Vorlauf
4	Thermisches Ablassventil
5	Filter (bauseits)
6	Prüfhahn (bauseits)
7	Kaltwasser-Zuleitung



Die Wasserzufuhr muss jederzeit sichergestellt sein. Ein eventuell eingebauter Absperrhahn muss immer offen sein. Falls notwendig ist der manuelle Betätigungshebel am Absperrhahn zu demontieren, damit niemand die Wasserzufuhr unterbrechen kann.

In die Löschwasserzuleitung ist gemäss länderspezifischen Vorschriften ein Trinkwasser Systemtrenner einzubauen.

An der Thermischen Ablaufsicherung muss jährlich eine Funktionskontrolle durchgeführt werden. Die Kontrollarbeiten dürfen nur durch Servicepersonal von Schmid energy solutions ausgeführt werden.

Leistungsbereich (kW)	Kühlwasser Volumenstrom (m <sup>3</sup> /h)	Kühlleistung (kW)
150 ... 240	1.0	50
300 ... 360	1.0	60
450 ... 550	1.0	70
700 ... 900	1.0	80
995 ... 1200	1.9	80
1600	1.9	80
2000	1.9	125
2400	1.9	125
3200	1.9	150
4200	1.9	150
5000	1.9	150
6500	-	-

## 2.4.5 Abgasrückführung (Option)

Bei der Abgasrückführung handelt es sich um ein System zur Rückführung eines Abgas-  
teilstromes in die Primärluftzone (bis 900kW) oder die Primär- und Sekundärluftzone (ab  
1200kW). Dadurch wird die Feuerraumtemperatur reduziert. Der Teilstrom wird in Funk-  
tion der Verbrennungstemperatur und Kesselleistung mengenreguliert. Der komplette  
Vorgang wird bei Montage eingestellt und läuft automatisch ab.

- Abgasrückführventilator mit Frequenzumrichter
- Abgasleitung mit Rückschlagklappe oder Drehschieber kompakt an die Vorschub-  
rostfeuerung angebaut (Isolation bauseits)
- Steuerung und Regelung im Schaltschrank

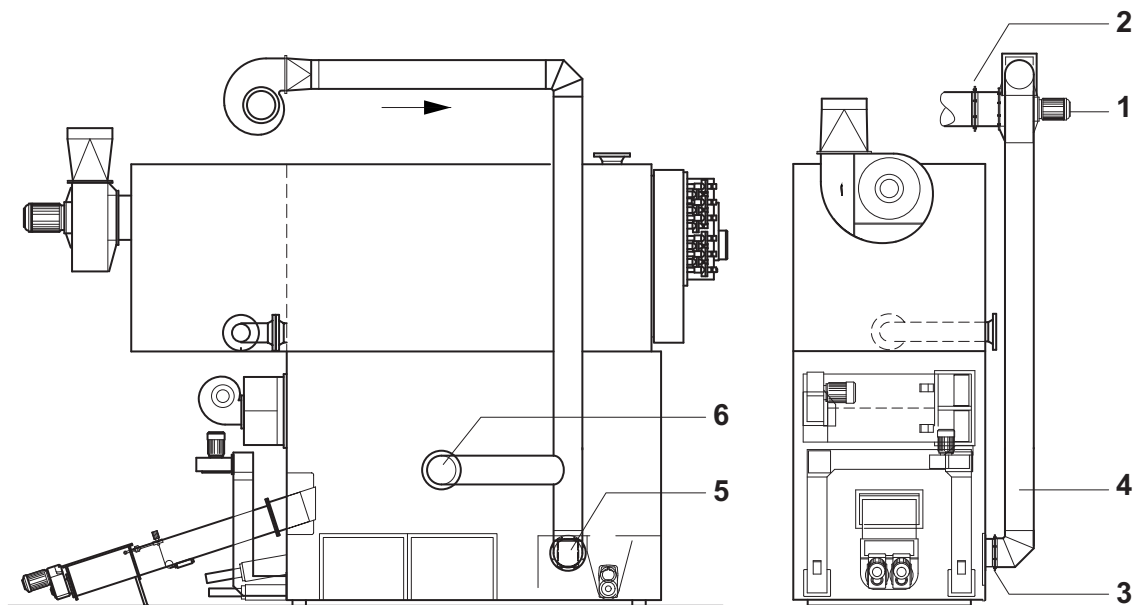


Abb. 10 Abgasrückführung (Beispielabbildung)

Pos.	Benennung
1	Rezirkulationsventilator
2	Absperrklappe
3	Rückschlagklappe bis 900 kW, Drehschieber ab 1200kW
4	Temperaturüberwachung bis 900kW
5	Primärluftzone
6	Sekundärluftzone

Kesselgröße	Ø Abgasrückführung (mm)	Kesselgröße	Ø Abgasrückführung (mm)
UTSR-100-150	---	UTSR-2000	300 / 3x 250
UTSR-180-240	130	UTSR-2400	300 / 3x 250
UTSR-300-360	130	UTSR-3200	360 / 3x 250
UTSR-450-550	150	UTSR-4200	400 / 3x 250

Kesselgröße	Ø Abgasrückführung (mm)	Kesselgröße	Ø Abgasrückführung (mm)
UTSR-700-900	200	UTSR-5000	500 / 4x 300
UTSR-1200	250 / 2x 200	UTSR-6500	500 / 4x 300
UTSR-1600	250 / 2x 200		

## 2.4.6 Unterrostentaschung (Option)

Die Austragung der Asche erfolgt automatisch unter dem Vorschubrost mit einem Schubbodensystem zur Rostentaschungsschnecke oder in einen Fallschacht. Der Antrieb des Schubbodens erfolgt hydraulisch (siehe separates Dokument).

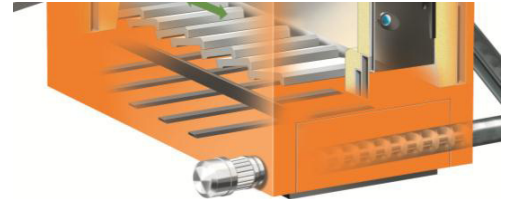


Abb. 11 Unterrostentaschung

## 2.4.7 Nachwärmetauscher (Option)

Der Nachwärmetauscher (2) ist oben kompakt am Warmwasserkessel (1) angebaut. Die im Multizyklon gereinigten Abgase werden zusätzlich durch zwei horizontal angeordnete Kesselrohrzüge geleitet was die Abgastemperatur auf 110-130°C abgekühlt. Um ein Unterschreiten des Taupunktes zu verhindern, wird mit einer Bypassklappe die Abgasmenge geregelt, damit eine einstellbare minimale Temperatur gehalten wird.

- Wärmetauscher als spannungsfreie Konstruktion ausgeführt.
- Bypassklappe mit Stellmotor und Regelung nach Abgastemperatur.
- Isolation und Verschalung als Einheit mit dem Kessel.

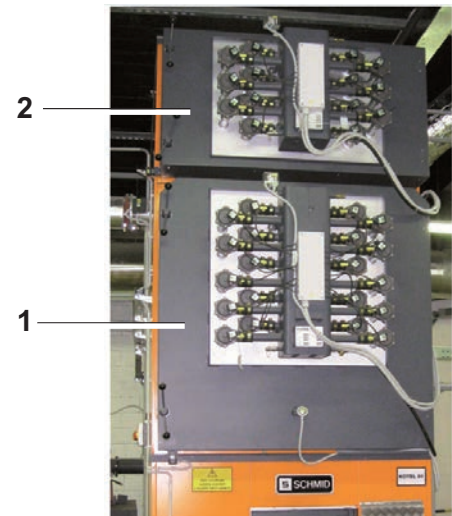


Abb. 12 Feuerungsanlage mit Warmwasserkessel und Nachwärmetauscher

Pos.	Benennung
1	Warmwasserkessel mit optionaler Kesselrohrreinigung
2	Nachwärmetauscher mit optionaler Kesselrohrreinigung



Vor Wartungsarbeiten an der automatischen Kesselrohrreinigung ist der Druckluftbehälter der Abreinigung von der Luftzufuhr zu trennen (zB. mittels schliessen des Kugelhahns oder lösen der Schnellverschlusskupplung am Kompressor). Der Druckluftbehälter der Abreinigung muss anschliessend durch das Öffnen des Entwässerungshahns entlüftet werden. Während den Wartungsarbeiten muss der Entwässerungshahn offen bleiben. Beim Öffnen der Feuerraum- oder Kesseltüre wird das Auslösen der Kesselrohrreinigung durch das Öffnen der Türengschalter gesperrt. Das Sicherheitsventil ist entsprechend den länderspezifischen Vorschriften zu warten oder zu ersetzen. Bei den Wartungsarbeiten ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

## 2.4.8 Abgasfiltersystem (Option)

Um die Staubemissionen weiter zu senken, können die Abgase optional durch ein dem Multizyklon nachgeschaltetes Filtersystem zusätzlich gereinigt werden.

Die Aufstellung des Abgasgebläses erfolgt entsprechend dem Filtertyp auf der Ein- oder Austrittsseite des Filters.



Weitere Angaben siehe Auftragsbestätigung oder Dokumentation Filter, sofern ein Filter vorhanden ist.

Um die geforderte Filterverfügbarkeit gewährleisten zu können, ist die betroffene Feuerung mit einer minimalen Laufzeit von 5 h im Lastbereich von 30-100% zwischen Standby/Abschaltung zu betreiben.

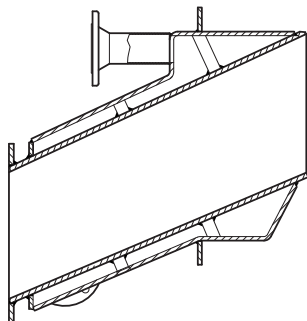
## 2.5 Bezeichnungsschlüssel

Beispiel anhand einer Unterschubfeuerung UTSR-700.22

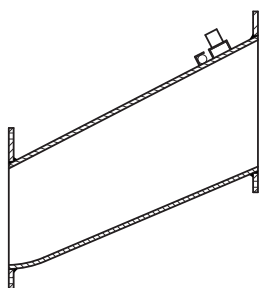
UTS	R	-700	.22
UTS = Feuerung	R = Vorschubrostfeuerung	Typengrösse	Art der Entaschung 21 Feuerungsanlage mit Aschenschublade 22 Entaschung in Container oder Eimer

## 2.6 Ausführungsvarianten Einlauf

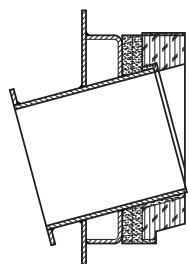
für die Verbrennung von Holzhackschnitzeln, Spänen, u.a., gemäss der Auftragsbestätigung und Anlagenübersicht.



Wassergekühlter Rosteinlauf zu hydraulischem Einschieber ESC und hydraulischer Horizontalfördereinheit HFE sowie STO ab UTSR-3200



Übergang zu hydraulischer Horizontalfördereinheit HFE



Rosteinlauf zu Stokerschnecken

Abb. 13 Ausführungsvarianten Einlauf

## 2.7 Aufbau der Feuerungsanlage

Eine Anlage besteht immer aus den Verfahrensstufen:

- Brennstofflagerung (separate Betriebsanleitung)
- Ascheaustragung und Transport (separate Betriebsanleitung)
- Verbrennung
- Warmwasserkessel (Wärmetauscher)
- Abgasreinigung (separate Betriebsanleitung)
- Entaschung (separate Betriebsanleitung)

## 2.8 Technische Daten

### 2.8.1 Abmessungen (vorbehaltlich technische Änderungen)

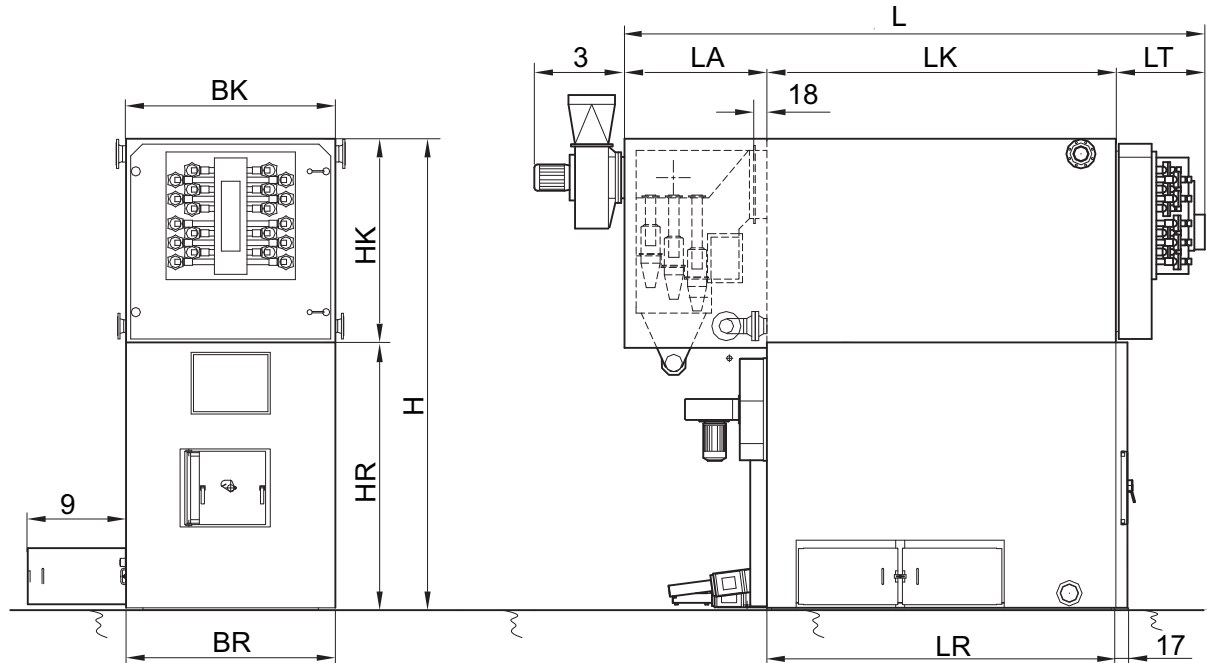


Abb. 14 Abmessungen

Leistung (kW)	BR	BK	H	HR	HK	9
150	1150	1150	2600	1400	1200	950
180	1150	1150	2600	1400	1200	950
240	1150	1150	2600	1400	1200	950
300	1250	1250	2650	1400	1250	950
360	1250	1250	2650	1400	1250	950
450	1440	1440	2920	1620	1300	1150
500	1440	1440	2920	1620	1300	1150
550	1440	1440	2920	1620	1300	1150
700	1800	1600	3550	1950	1600	1400
900	1800	1600	3550	1950	1600	1400
995	2000	1800	4100	2300	1800	1600
1200	2000	1800	4100	2300	1800	1600
1600	2000	1800	4150	2300	1850	1600
2000	2320	2000	5050	3000	2050	1550
2400	2320	2000	5050	3000	2050	1550
3200	2800	2500	6800	4100	2700	1950
4200	2800	2500	7050	4300	2750	1950
5000	2800	2500	8150	5400	2750	1950
6500	3200	3500	9330	5400	3930	2300

Leistung (kW)	L AKP	L ohne AKP	LK	LA	3	LR	LT AKP	LT ohne AKP	17	18
150	3373	2943	1600	1060	590	1800	713	283	100	100
180	3373	2943	1600	1060	590	1800	713	283	100	100
240	3573	3143	1600	1260	590	1800	713	283	100	100
300	3792	3343	1800	1260	590	1800	732	283	100	100
360	3792	3343	1800	1260	670	1800	732	283	100	100
450	4292	3843	2300	1260	670	2300	732	283	100	100
500	4292	3843	2300	1260	670	2300	732	283	100	100
550	4292	3843	2300	1260	670	2300	732	283	100	100
700	4932	4497	2700	1514	780	2700	718	283	100	100
900	4932	4497	2700	1514	890	2700	718	283	100	100
995	4987	4495	3000	1235	-	3000	752	260	100	100
1200	4987	4495	3000	1235	-	3000	752	260	100	100
1600	5587	5095	3400	1435	-	3400	752	260	100	100
2000	6247	5760	3800	1670	-	3800	777	290	100	100
2400	6847	6360	4400	1670	-	4400	777	290	100	100
3200	7910	7410	4800	2300	-	5000	810	310	100	100
4200	9090	8590	5980	2300	-	6200	810	310	100	100
5000	10810	10310	7200	2800	-	7400	810	310	100	100
6500	10540	-	7360	2280	-	8000	900	-	100	100

AKP: Automatische Kesselrohrreinigung

## 2.8.2 Anschlussmasse

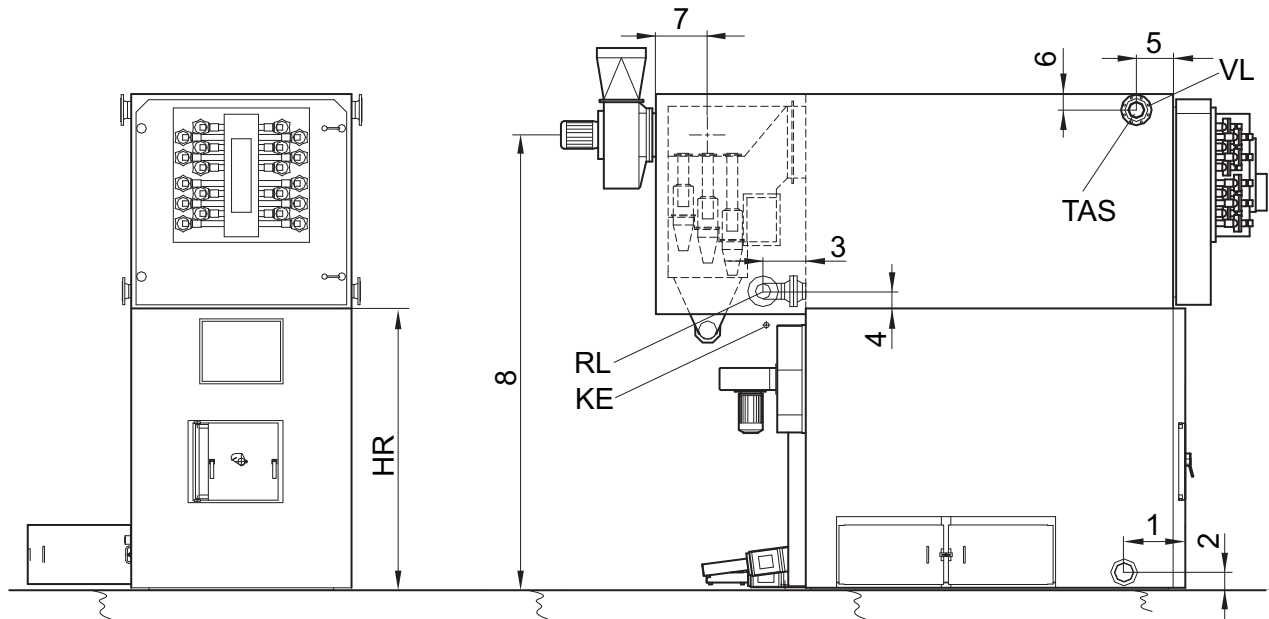


Abb. 15 Anschlussmasse

Leistung (kW)	1 (mm)	2 (mm)	3 (mm)	4 (mm)	5 (mm)	6 (mm)	7 (mm)	8 (mm)	VL RL (mm)	KE (mm)	RWK (mm)	RE (mm)
150	480	330	242	100	250	150	220	2320	65	1"	nein	-
180	480	330	242	100	250	150	220	2320	65	1"	nein	-
240	480	330	242	100	250	150	320	2320	65	1"	nein	-
300	480	115	265	110	250	170	270	2340	80	1"	nein	-
360	480	115	265	110	250	170	270	2340	80	1"	nein	-
450	480	116	300	120	300	150	270	2670	100	1 ¼"	nein	-
500	480	116	300	120	300	150	270	2670	100	1 ¼"	nein	-
550	480	116	300	120	300	150	270	2670	100	1 ¼"	nein	-
700	500	146	300	135	300	190	420	3240	100	1 ¼"	ja	1"
900	500	146	300	135	300	190	420	3240	100	1 ¼"	ja	1"
995	500	146	340	140	300	180	420	3740	125	1 ¼"	ja	1"
1200	500	146	340	140	300	180	420	3740	125	1 ¼"	ja	1"
1600	500	146	375	150	300	180	520	3790	150	1 ¼"	ja	1"
2000	520	218	480	185	315	190	-	-	200	1 ½"	ja	1"
2400	520	218	480	185	315	190	-	-	200	1 ½"	ja	1"
3200	650	373	520	275	400	210	-	-	200	1 ½"	ja	1"
4200	650	413	650	300	400	260	-	-	250	1 ½"	ja	1"
5000	650	413	650	300	400	260	-	-	250	1 ½"	ja	1"
6500	650	413	-	-	-	-	-	-	250	-	ja	1"

KE Kesselentleerung

RE Entleerung Rostwangenkühlung

RL Rücklauf

RWK Rostwangenkühlung

URE Unterrostentaschung

VL Vorlauf

### 2.8.3 Gewichte

Leistung (kW)	Leergewicht (kg)	Gewicht Rost (kg)	Gewicht Kessel inkl. AKP-Tür (kg)	Gewicht Abscheider (kg)	Betriebsgewicht (kg)
150	4800	2610	1920	165	5500
180	4800	2610	1920	165	5500
240	4860	2610	1920	225	5550
300	5650	3005	2295	245	6550
360	5670	3005	2295	265	6570
450	9000	5450	3100	340	10320
500	9010	5450	3100	360	10350
550	9020	5450	3100	360	10400
700	14100	8360	4975	520	16500
900	14300	8360	5085	580	16700
995	20300	11300	8000	760	23870
1200	20400	11300	8100	770	24000
1600	23100	12680	9150	930	27000
2000	34000	21100	11220	1150	39700
2400	38500	24230	12500	1200	45000
3200	57400	36600	15800	2280	70400
4200	73200	49200	18000	2480	89200
5000	95600	68000	20300	2700	115200
6500	135000	85700	41700	3600	174600

## 2.8.4 Planungswerte

Typenreihe UTSR nach EN 303-5: 2012		UTSR-180	UTSR-240	UTSR-300	UTSR-360	UTSR-450
<b>Auslegungsgrundlagen Wärmeerzeugung:</b>						
Nennwärmeleistung	kW	180	240	300	360	450
Wärmeleistungsbereich 30-100%	kW	54-180	72-240	90-300	108-360	135-450
Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	5	5	6	6	5
Zulässige Betriebstemperatur	°C	95	95	95	95	95
Minimale Rücklauftemperatur	°C	65	65	65	65	65
Einstellbereich Temperaturregler	°C	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95
Kesselklasse		5	5	5	5	5
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta t$ 10°C	mbar	21	37	22	30	30
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta t$ 20°C	mbar	5	10	6	8	8
Wasserinhalt Kessel	Liter	645	645	855	855	1315
<b>Brennstoffdefinition:</b>						
Brennstoffklasse nach EN 303-5	Hackgut	B2	B2	B2	B2	B2
Brennstoffklasse nach EN ISO 17255-4	Hackgut	A2	A2	A2	A2	A2
Brennstoffabmessungen nach EN ISO 17225-4	Hackgut	P31S	P31S	P31S	P31S	P31S
Brennstoffklasse nach EN 303-5	Pellets	C	C	C	C	C
Brennstoffklasse nach EN ISO 17255-2	Pellets	A1	A1	A1	A1	A1
<b>Auslegungsgrundlagen Abgasanlage:</b>						
Notwendiger Förderdruck am Austritt von Abgasventilator	Pa	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
Abgastemperatur bei Nennleistung	°C	140*	160*	130*	140*	120*
Abgastemperatur bei kleinster Leistung	°C	75*	75*	70*	70*	70*
Abgasmassenstrom bei Nennleistung HG	g/s	140*	180*	230*	270*	340*
Abgasmassenstrom bei kleinster Leistung HG	g/s	45*	45*	60*	70*	90*
Abgasmassenstrom bei Nennleistung PE	g/s	130*	165*	210*	250*	300*
Abgasmassenstrom bei kleinster Leistung PE	g/s	45*	45*	55*	65*	80*
Anschlussdurchmesser Abgasstutzen	mm	200	200	200	250	315
<b>Auslegungsgrundlagen Thermische Ablaufsicherung:</b>						
Kühlwasservolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	1	1	1.2	1.2	1.3
Minimaler Kühlwasserdruck	bar	4	4	4	4	4
Maximale Kühlwassereintrittstemperatur	°C	15	15	15	15	15
<b>Elektroanschluss ohne Filter:</b>						
Spannung	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50
Leistung bei Nennwärmeleistung HG	kW	1.1**	1.4**	1.5**	1.5**	2.3**

Typenreihe UTSR nach EN 303-5: 2012		UTSR-180	UTSR-240	UTSR-300	UTSR-360	UTSR-450
Leistung bei kleinster Leistung HG	kW	0.6**	0.6**	0.6**	0.6**	0.5**
Leistung bei Nennwärmeleistung PE	kW	1.1**	1.3**	1.4**	1.4**	1.5**
Leistung bei kleinster Leistung PE	kW	0.7**	0.7**	0.6**	0.6**	0.4**
Leistung maximal	kW	1.2**	1.7**	2.0**	2.0**	4.5**
<b>Elektroanschluss mit Elektrofilter (ohne Leistungsaufnahme Elektrofilter):</b>						
Spannung	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50
Leistung bei Nennwärmeleistung HG	kW	1.1**	1.4**	1.7**	1.7**	2.9**
Leistung bei kleinster Leistung HG	kW	0.6**	0.6**	0.6**	0.6**	0.5**
Leistung bei Nennwärmeleistung PE	kW	1.1**	1.3**	1.4**	1.4**	1.8**
Leistung bei kleinster Leistung PE	kW	0.7**	0.7**	0.6**	0.6**	0.4**
Leistung maximal	kW	1.2**	1.7**	3.6**	3.6**	4.5**

Typenreihe UTSR nach EN 303-5: 2012		UTSR-550/500	UTSR-550
<b>Auslegungsgrundlagen Wärmezeugung:</b>			
Nennwärmeleistung	kW	500	550
Wärmeleistungsbereich 30-100%	kW	150-500	165-550
Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	5	5
Zulässige Betriebstemperatur	°C	95	95
Minimale Rücklauftemperatur	°C	65	65
Einstellbereich Temperaturregler	°C	65-95	65-95
Kesselklasse		5	5
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta t$ 10°C	mbar	35	42
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta t$ 20°C	mbar	9	10
Wasserinhalt Kessel	Liter	1315	1315
<b>Brennstoffdefinition:</b>			
Brennstoffklasse nach EN 303-5	Hackgut	B2	B2
Brennstoffklasse nach EN ISO 17225-4	Hackgut	A2	A2
Brennstoffabmessungen nach EN ISO 17225-4	Hackgut	P31S	P31S
Brennstoffklasse nach EN 303-5	Pellets	C	C
Brennstoffklasse nach EN ISO 17225-2	Pellets	A1	A1
<b>Auslegungsgrundlagen Abgasanlage:</b>			
Notwendiger Förderdruck am Austritt von Abgasventilator	Pa	20-30	20-30
Abgastemperatur bei Nennleistung	°C	125*	125*
Abgastemperatur bei kleinster Leistung	°C	74*	74*

Typenreihe UTSR nach EN 303-5: 2012		UTSR-550/500	UTSR-550
Abgasmassenstrom bei Nennleistung HG	g/s	410*	410*
Abgasmassenstrom bei kleinster Leistung HG	g/s	110*	110*
Abgasmassenstrom bei Nennleistung PE	g/s	350*	350*
Abgasmassenstrom bei kleinster Leistung PE	g/s	90*	90*
Anschlussdurchmesser Abgasstutzen	mm	315	315
<b>Auslegungsgrundlagen Thermische Ablaufsicherung:</b>			
Kühlwasservolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	1.3	1.3
Minimaler Kühlwasserdruck	bar	4	4
Maximale Kühlwassereintrittstemperatur	°C	15	15
<b>Elektroanschluss:</b>			
Spannung	VAC	230/400	230/400
Frequenz	Hz	50	50
Leistung bei Nennwärmeleistung HG	kW	2.5**	2.5**
Leistung bei kleinster Leistung HG	kW	0.5**	0.5**
Leistung bei Nennwärmeleistung PE	kW	1.7**	1.7**
Leistung bei kleinster Leistung PE	kW	0.4**	0.4**
Leistung maximal	kW	4.5**	4.5**
<b>Elektroanschluss mit Elektrofilter (ohne Leistungsaufnahme Elektrofilter):</b>			
Spannung	VAC	230/400	230/400
Frequenz	Hz	50	50
Leistung bei Nennwärmeleistung HG	kW	3.1**	3.1**
Leistung bei kleinster Leistung HG	kW	0.5**	0.5**
Leistung bei Nennwärmeleistung PE	kW	2.0**	2.0**
Leistung bei kleinster Leistung PE	kW	0.4**	0.4**
Leistung maximal	kW	4.5**	4.5**

Typenreihe UTSR in Anlehnung an EN 303-5: 2012		UTSR-700	UTSR-900	UTSR-995	UTSR-1200	UTSR-1600	UTSR-2000
<b>Auslegungsgrundlagen Wärmeerzeugung:</b>							
Nennwärmeleistung	kW	700	900	995	1200	1600	2000
Wärmeleistungsbereich 30-100%	kW	210-700	270-900	300-995	360-1200	480-1600	600-2000
Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	6	6	6	6	6	6
Zulässige Betriebstemperatur	°C	95	95	95	95	95	95
Minimale Rücklauftemperatur	°C	65	65	65	65	65	65
Einstellbereich Temperaturregler	°C	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95
Wasserseitiger Widerstand bei $\Delta t$ 10°C	mbar	180	180				
Kessel KVS	m <sup>3</sup> /h			220	240	320	400
Wasserinhalt Kessel	Liter	2355	2355	3426	3426	3815	5590
<b>Auslegungsgrundlagen Abgasanlage:</b>							
Anschlussdurchmesser Abgasstutzen	mm	315	355	400	400	450	500
Notwendiger Förderdruck am Austritt von Abgasventilator	Pa	20-30	20-30				
<b>Auslegungsgrundlagen Thermische Ablaufsicherung:</b>							
Kühlwasservolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	1	1	1.9	1.9	1.9	1.9
Minimaler Kühlwasserdruck	bar	4	4	4	4	4	4
Maximale Kühlwassereintrittstemperatur	°C	15	15	15	15	15	15
<b>Elektroanschluss:</b>							
Spannung	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50

Typenreihe UTSR in Anlehnung an EN 303-5: 2012		UTSR-2400	UTSR-3200	UTSR-4200	UTSR-5000	UTSR-6500
<b>Auslegungsgrundlagen Wärmeerzeugung:</b>						
Nennwärmeleistung	kW	2400	3200	4200	5000	6500
Wärmeleistungsbereich 30-100%	kW	720-2400	960-3200	1260-4200	1500-5000	1950-6500
Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	5/6	5	5	5/6	-
Zulässige Betriebstemperatur	°C	95	95	95	95	95
Minimale Rücklauftemperatur	°C	65	65	65	65	65
Einstellbereich Temperaturregler	°C	65-95	65-95	65-95	65-95	65-95
Kessel KVS	m <sup>3</sup> /h	480	640	840	1000	1300
Wasserinhalt Kessel	Liter	6480	13000	16000	19600	-
<b>Auslegungsgrundlagen Abgasanlage:</b>						
Anschlussdurchmesser Abgasstutzen	mm	550	630	710	800	900
<b>Auslegungsgrundlagen Thermische Ablaufsicherung:</b>						
Kühlwasservolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	1.9	1.9	1.9	1.9	-
Minimaler Kühlwasserdruck	bar	4	4	4	4	-
Maximale Kühlwassereintrittstemperatur	°C	15	15	15	15	-
<b>Elektroanschluss ohne Filter:</b>						
Spannung	VAC	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50

\* Werte können sich in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur verändern

\*\* Unter Prüfstandbedingungen ermittelte Werte (keine Garantiewerte)

## 3 Transport

Alle Produkte der Schmid AG energy solutions werden durch unser eigenes, geschultes Personal transportiert und an den richtigen Standort gebracht. Die Anlagenteile sind für den Transport und die Zwischenlagerung gegen Korrosion geschützt.

Die Komponenten der Feuerungsanlage werden normalerweise getrennt wie folgt angeliefert:

- Feuerungsrost inkl. Isolation
- Warmwasserkessel mit angebauter Kesseltür und Abgasentstaubung
- Verschalungsbleche, Isolationsmatten für den Feuerungsrost auf Paletten
- Anbaukomponenten, Abgas- und Zuluftventilatoren, Klappenantriebe, diverse Kleinteile, auf Paletten
- Steuerschrank auf Paletten

Werden Anlagenteile zwischengelagert, so ist für eine schmutz- und feuchtigkeitsschützende Abdeckung zu sorgen.



Die ungeschützte Lagerung von Elektroteilen wie Schaltschränke, Motoren etc. im Freien ist verboten.

Bei Abholung, Zwischenlagerung der Komponenten durch unsere Partner oder Kunden sind folgende Vorschriften einzuhalten:

- Vermeiden von Nässeeinwirkung
- Beim Transport von Anlagen oder Anlagenteilen auf offenen Fahrzeugen ist eine geeignete Verpackung zum Schutz vor Witterungseinflüssen und Schmutz erforderlich
- Vermeiden von Erschütterungen so weit wie möglich
- Anlagen und Anlagenteile keinesfalls Temperaturen unter  $-20^{\circ}\text{C}$  aussetzen (Gefahr von Versprödungsbrüchen)
- Zum Seetransport sind geeignete Verpackungen (vorzugsweise Überseecontainer) einzusetzen, Holzverschläge dürfen keinesfalls als Deckladung verschifft werden
- Bei jeder Transportart ist der Korrosionsschutz zu beachten
- Transportfahrzeuge müssen mit einer luft- oder hydraulischen Federung ausgerüstet sein, um Schwingungsbrüche zu verhindern



### ⚠️ WARNUNG!

**Gefahr durch fallende Lasten!**

**Fallende Lasten können schwere Verletzungen verursachen.**

Die Anlagekomponenten dürfen nur an den dafür vorgesehenen Aufhängelaschen und nur in Anwesenheit unseres Fachpersonals angehoben werden.

Es dürfen nur geeignete, geprüfte und zugelassene Hebezeuge verwendet werden.

Keinesfalls sich unter schwebende Lasten aufhalten oder arbeiten.



**▲ WARNUNG!**

Während dem Transport kann die Kesseltüre unvermindert aufschlagen und Verletzungen an Kopf und Oberkörper verursachen.

Vor dem Anheben des Kessels ist die Kesseltüre zu verschliessen.

Sich nicht zwischen dem angehobenen Kessel und einer Wand aufhalten, Gefahr des Erdrückens.

## 3.1 Heben der Lasten

Abmessungen und Gewichte gemäss technische Daten.

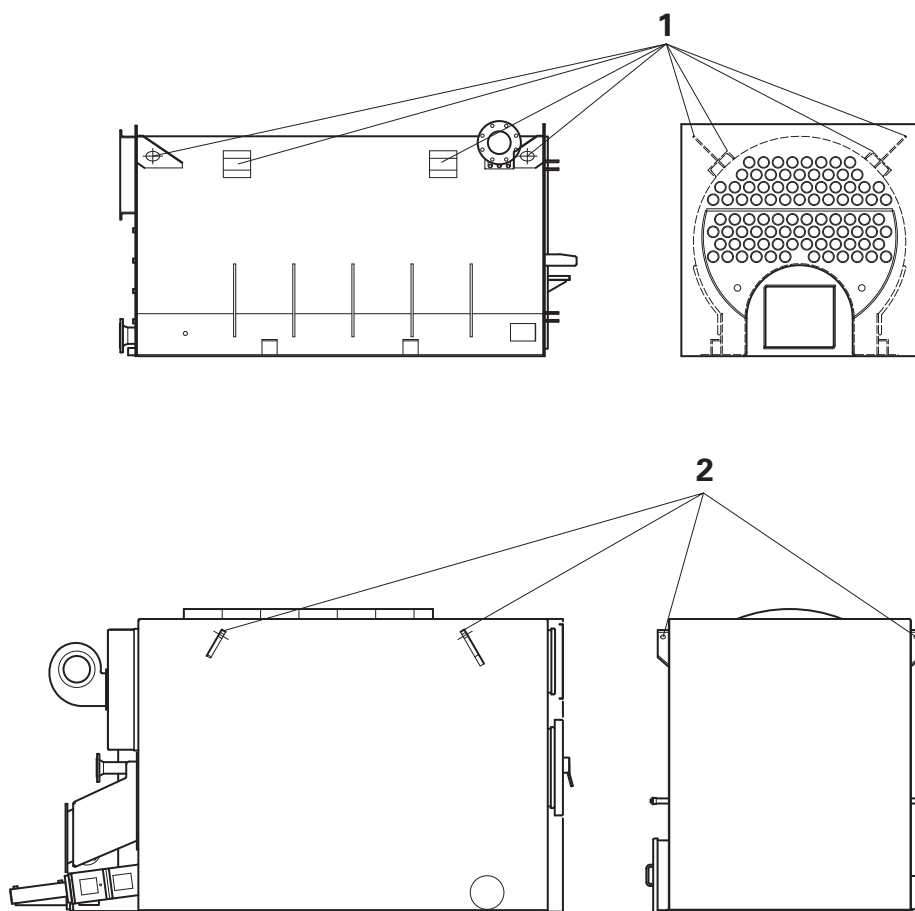


Abb. 16 Aufhängepunkte Warmwasserkessel und Feuerungsrost

Pos.	Benennung
1	Aufhängepunkte Warmwasserkessel
2	Aufhängepunkte Feuerungsrost

Alternativ dazu können die Anlagekomponenten auch mittels eines Gabelstaplers abgeladen werden. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass der Schmid AG energy solutions-Projektleiter darüber informiert wird. In diesem Falle werden die Komponenten bei der Beladung des LKW mit Paletten oder Kanthölzern unterlegt.

## 4 Installation, Erstinbetriebnahme

### 4.1 Installation, Montage

Die Montage und die Erstinbetriebnahme der Vorschubfeuerung darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal der Schmid AG energy solutions ausgeführt werden.

Die Positionierung erfolgt gemäss dem projektspezifischen Einbauplan.

Die Montageräumlichkeiten müssen zu Beginn der Montagearbeiten trocken und gereinigt (besenrein) sein.

Der Lieferumfang sowie die Bestimmungen über bauseitige Leistungen sind in der Auftragsbestätigung unter Montage und Inbetriebnahme sowie in den allgemeinen Lieferbedingungen festgehalten. Die elektrische Montage und Installation gehört nicht zum Lieferumfang der Schmid AG energy solutions.



#### **▲ GEFAHR!**

**Gefahr durch elektrische Energie.**

**Ein elektrischer Stromschlag kann lebensgefährliche Verletzungen verursachen!**

Angaben zum Anschluss beachten. Siehe Elektroschema im Anhang sowie das Typenschild am Feuerungsrost.

Die Anlage darf während der Installationsarbeiten keinesfalls unter elektrische Spannung gesetzt werden.

Elektrische Anschlüsse nur durch Fachpersonal ausführen lassen.

Defekte Kabel und Anschlüsse sind sofort zu ersetzen.



#### **▲ WARNUNG!**

**Feuergefahr durch Installation am Einsatzort.**

**Falsche Boden- oder Wandbeschaffenheit, sowie brennbares Material im Aufstellungsraum können zu Brandgefahr führen.**

Die Feuerungseinheit darf nur auf einen brandbeständigen Boden aufgestellt werden.

Die Abstände zu Wänden und anderen baulichen Einrichtungen sind zwingend einzuhalten.

Im Feuerungsraum bzw. in der Nähe der Unterschubfeuerung dürfen sich keine brennbaren Materialien befinden.

Die Brandschutzmassnahmen gemäss den örtlichen Bestimmungen und Richtlinien sind einzuhalten.

Im Bereich der Kesselstandfläche können erhöhte Bodentemperaturen auftreten (max. Umgebungstemperatur +90K).

## 4.2 Inbetriebnahme

Alle Produkte der Schmid AG energy solutions werden in der Regel durch unser geschultes Personal in Betrieb genommen.

Die Erstinbetriebnahme beinhaltet als wesentlichen Teil auch die Instruktion des zukünftigen Bedienungspersonals.



Das Bedienungspersonal soll bei der Inbetriebnahme anwesend sein. Der Inhalt der Betriebsanleitungen zur Anlage ist dem Personal im Voraus bekannt. Die Instruktion des Bedienpersonals ist Teil der Abnahme der Anlage.

### Hydraulikölversorgung



#### **⚠️ WARNUNG!**

**Unter Hochdruck stehende Hydraulikleitungen können bersten.**

**Brandgefahr sowie Verletzungsgefahr durch Hydrauliköl oder berstende Teile.**

Installation und Wartung der Hydraulikaggregate nur durch Fachpersonal ausführen lassen und nur bei ausgeschalteter und abgesicherter Stromversorgung.

Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmässig auf Undichtigkeit und äusserlich erkennbare Beschädigungen überprüfen.

Beschädigungen umgehend beseitigen. Herausspritzendes Öl kann zu Verletzungen führen und Brände verursachen.

Angaben zum Anschluss beachten. Siehe Hydraulikschema im Anhang.

Hydraulikaggregate müssen in einer Öl-Auffangwanne aufgestellt sein.

Die Wartung der Hydraulik wird im Kapitel «6.5.6 Ölhydraulik» sowie in der separaten Betriebsanleitung beschrieben.

### 4.2.1 Anforderungen an das Umlaufwasser bis 110°

Um Schäden vor allem durch Kalkablagerungen am Warmwasserkessel zu verhindern, muss das Umlaufwasser bei Neu- und Nachfüllungen unbedingt nachfolgende Bedingungen erfüllen:

Eigenschaft	Wert	Bemerkungen
Wasserhärte gesamt	max. 0.2° fH max. 0.1° dH	1°f = französisches Härtegrad, resp. 0.56°d = deutsche Härtegrade entsprechen 10 mg/l Calciumcarbonat pro Liter Wasser
PH-Wert bei 20°C	8,5 ... 9,5	
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	max. 30 mg/l	
Chloride (Cl)	max. 30 mg/l	
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	max. 0,1 mg/l	Warmwasser bis 110°C



Das Umlaufwasser ist einmal jährlich zu kontrollieren. Im weiteren sind die gültigen länderspezifischen Normen einzuhalten.

### 4.2.2 Wasserbehandlung der unterschiedlichen Rohwasser

bis 20°f	▶	Zugabe von Härtstabilisatoren und Alkalisierungsmittel
über 20°f	▶	Enthärtung durch Basenaustausch auf 0°f Härte und Beigabe von Alkalisierungsmittel. Bei grossen System (z.B. Fernheizungen) eventuell Vollentsalzung und zusätzliche Alkalisierung

### 4.2.3 Sicherheitstechnische Einrichtungen

Die Sicherheitstechnischen Einrichtungen wie Sicherheitsventile, Druckbegrenzer, Wassermangelsicherungen und Ausdehnungsgefässe sind gemäss den gültigen länderspezifischen Richtlinien und Normen bauseitig festzulegen und auszuführen (zum Beispiel SWKI-Richtlinie, EN 12828, EN 12953).

Die Abflussleitungen von Sicherheitsventilen müssen vom Ventil weg mit Gefälle zum Abfluss geführt werden. Verbrühungen durch heisses Wasser oder Dampf müssen durch eine geeignete Leitungsführung unbedingt vermieden werden.

### 4.2.4 Befüllung mit Umlaufwasser

Vor Inbetriebnahme der Anlage ist die Wärmeerzeugungsanlage inkl. Heizungswasser-Verteilung mit Umlaufwasser zu befüllen und auf Dichtheit zu prüfen. Der Betrieb der Anlage ist nur in vollständig gefülltem Zustand zulässig.

## 4.3 Aufheizen der Brennkammer

Bei der Erstinbetriebnahme muss die Brennraumtemperatur sehr vorsichtig erhöht werden. Dies damit die Ausmauerung durch Dampfbildung nicht beschädigt wird. Die nachfolgende Aufheizkurve für das Austrocknen von feuerfesten Ausmauerungen gilt für zementarme Betone:

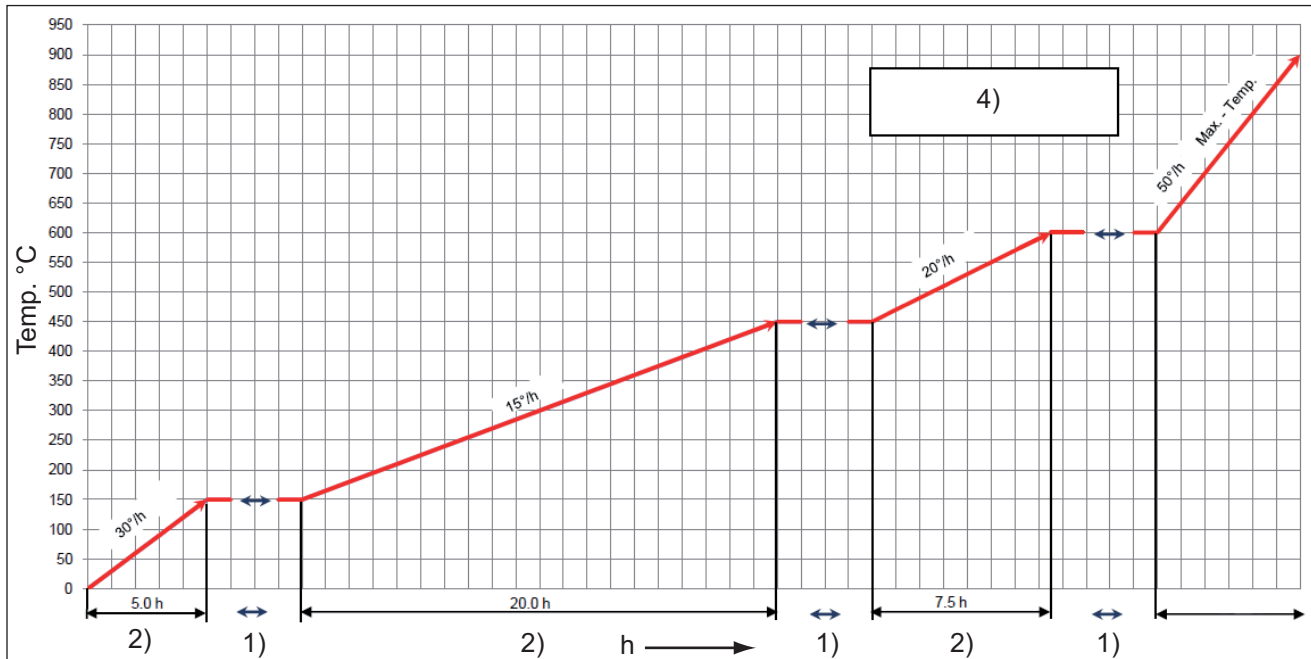


Abb. 17 Aufheizkurve

### Legende zum Diagramm

- 1) Haltezeit pro 25mm Wandstärke des Betons = 1 Stunde.
- 2) Keinesfalls schneller aufheizen, da sonst vor allem in den unteren Temperaturbereichen das in der Ausmauerung enthaltene Wasser nicht schnell genug verdampfen kann. Zu schnelles Aufheizen kann zu explosionsartiger Zerstörung des Mauerwerks führen.
- 3) Bis Betriebstemperatur weiter aufheizen.
- 4) Nach dem Austrocknen ist die Schamotte mit 50°C/h bis zur maximalen Temperatur aufzuheizen.



Wir empfehlen, das erstmalige Aufheizen der Vorschubrostfeuerung durch Fachpersonal von Schmid AG energy solutions oder einer spezialisierten Firma ausführen zu lassen.

Aufheizen der Brennkammer nach einem Stillstand über zwei Wochen.

Nach einem längeren Stillstand der Feuerung (zB. Sommerstillstand) empfehlen wir die Brennkammer langsam zu erwärmen um den Verschleiss des Feuerfestmaterials zu minimieren. Dazu kann im Verbrennungsregler der Anheizmodus verwendet werden.

## 5 Betrieb

### 5.1 Allgemeine Hinweise

Die Vorschubrostfeuerung kann über die zentrale Steuerung automatisch gezündet und gesteuert werden (Option). Sollte die automatische Zündung nicht funktionieren oder nicht installiert sein, muss manuell befeuert werden.

Die Vorschubrostfeuerung darf nur in sicherem, funktionsfähigem und einwandfreiem Zustand betrieben werden.

Bei Funktionsstörungen muss die Anlage sofort stillgesetzt und gesichert werden.



#### ⚠ GEFAHR!

**Explosionsgefahr (Verpuffung)!**

**Gefahr beim Öffnen der Feuerraumtüre durch Flammenaustritt!**

Bei fehlender Vorbelüftung oder durch unvollständige Verbrennung kann in der Brennkammer oder den Abgaswegen eine explosionsfähige Atmosphäre durch die Bildung von Kohlenstoffmonoxid (CO) entstehen. Diese kann bei wiederholtem Brennerstarten, beim Öffnen der Feuerraum- oder Wartungstüren durch Sauerstoffzufuhr zünden und zu einer Verpuffung führen. Es können Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden eintreten.

Vor dem Anfeuern müssen alle Wartungstüren verschlossen werden. Es darf nur über die Feuerraumtüre manuell angefeuert werden.

Die Feuerraumtüre darf nach dem Anfeuern oder während dem automatischen Zündvorgang nicht geöffnet werden.

Das Öffnen der Feuerraumtüre während dem Anfahren und dem Betrieb sowie nach dem Abschalten zur schnelleren Abkühlung ist verboten.

Die Feuerraum- und Wartungstüren dürfen insbesondere nach einem Stromausfall erst nach Vorbelüftung geöffnet werden.

Sicherheitsschalter zu überbrücken ist verboten.



#### ⚠ WARNUNG!

**Im Feuerraum herrscht während dem Betrieb grosse Hitze. Gefahr von Verbrennungen durch Flammenaustritt bei geöffneter Feuerraumtüre.**

Während der Betriebsphase darf die Feuerraumtüre nur kurzzeitig und mit Vorsicht geöffnet werden.

Rund um die Feuerungsanlage können weitere heisse Oberflächen vorkommen. Deshalb sind alle Tätigkeiten mit Vorsicht auszuführen.

#### ⚠ WARNUNG!

**Hohe Abgaskonzentrationen (CO) in der Luft können zu Bewusstlosigkeit und zur Gefahr des Erstickens führen.**

Der Betrieb ohne Anschluss an die Abgasrohre ist verboten.

Türen nach dem Abschalten der Anlage erst öffnen, wenn die Innentemperatur auf weniger als 100°C abgekühlt ist.



## 5.1.1 Betrieb der Anlage

Um einen möglichst geringen Verschleiss der Anlage zu gewährleisten ist ein kontinuierlicher Betrieb erforderlich. Mit einem kontinuierlichen Betrieb werden die thermischen Belastungen durch wiederkehrendes Abkühlen und Aufheizen vermieden, was sich positiv auf die Lebensdauer der gesamten Anlage auswirkt.

Bezüglich der vorgegebenen Anzahl von Ein- / Ausschaltungen pro Tag und der Mindestbrenndauer sind in der Schweiz die Kantonalen Vorschriften zu beachten. Als Mindestbetriebsdauer für einen optimalen und schonenden Betrieb wird ein Leistungsbereich von 30 – 100% während 24h/d empfohlen. Bei Unterschreitung der Minimallasten können unter Umständen die Emissionsvorgaben und die Filterverfügbarkeit nicht eingehalten werden.

Generell ist zu vermeiden, dass die Anlage mit kurzfristigen Lastwechseln betrieben wird. Bei schnellen Lastwechseln kann die optimale Verbrennung beeinträchtigt werden. Auf Grund der Masse der Ausmauerung (langsame Wärmeaufnahme und Abgabe) sowie der grossen Rostfläche (langsame Zu- und Abnahme der Bedeckung mit Brennstoff) ergibt sich ein träges Regelverhalten. Bei schnellen Laständerungen können Emissionen und Verschleiss negativ beeinflusst werden.

Typischerweise dauert das Herauffahren der Holzkesselleistung von 30% auf 100% etwa 45 bis 70 Minuten (bei warmer Feuerung), dies entspricht 1...1.5% / Minute. Das Herunterfahren von 100% auf 30% dauert ca., 30 Minuten, also ca. 2% / Minute. Dieses Regelverhalten muss bei der Betrachtung von Lastspitzen und bei der Einbindung der Feuerung über ein externes Leistungssignal berücksichtigt werden.

Bei einer Speicherbewirtschaftung ist zu beachten, dass die ganze Kapazität des Speichers genutzt wird. Dadurch können Spitzenlasten abgedeckt werden, das Regelverhalten und die Mindestbetriebsdauer der Feuerung werden begünstigt sowie die Verfügbarkeit des Filtersystems erhöht.

Störstoffe im Brennstoff sowie Veränderungen der definierten Brennstoffqualität beeinflussen die Emissionen sowie den Wirkungsgrad und können zu erhöhtem Verschleiss sowie zusätzlichen Unterhaltsarbeiten führen.

## 5.2 Einschalten der Feuerungsanlage



### **⚠ GEFAHR!**

#### **Explosionsgefahr durch Verpuffung!**

Bei einem überfüllten Feuerraum kann eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen, was beim Anfeuern zu schweren Verletzungen führen kann.

Feuerraum vor dem Anfeuern leeren.

Beim Anfeuern niemals Brandbeschleuniger benutzen (Benzin, Petrol oder Ähnliches).



Die ausführliche Beschreibung zum Einschalten der Feuerungsanlage ist in Register «C Benutzerhandbuch Steuerung», Kapitel «4.2 Automatikbetrieb» beschrieben.

## 5.2.1 Richtig manuell anfeuern

1.



Materialien:

Scheithölzer und als Anfeuerhilfe zum Beispiel wachsextrahierte Holzwole oder Holz-hackschnitzel.

Keinesfalls Brandbeschleuniger (z.B. Petrol oder ähnliches) zum Anfeuern verwenden, Verbrennungsgefahr.

2.



Zusätzlich zu diesen leicht brennbaren Materialien kommen mittelgrosse und grosse Scheiter dazu - nach dem Grundsatz: "vom Feinen zum Groben, vom Weichen zum Harten".

3.



Wichtig ist die langsame Ausbreitung des Feuers über einen grösseren Bereich des Rostes und ein kontrollierter Abbrand über die gesamte Brenndauer.

## 5.3 Stillsetzen im Notfall

Die Bewegungen der Vorschubrostfeuerung können jederzeit durch Betätigung des Notausschalters unterbrochen werden. Weiter führt das Öffnen der Feuerraumtüre, der Kesseltüre oder das Entfernen der Aschencontainer zum Unterbruch der Bewegungen. Es wird auch kein weiteres Brennmaterial zugeführt.

Die Stillsetzung im Notfall unterbricht den Brennvorgang in der Feuerungsanlage nicht sofort. Das Feuer bleibt während längerer Zeit in Takt bestehen. Das Feuer herunter brennen lassen (siehe auch «5.1 Allgemeine Hinweise»).

## 5.4 Bedien- und Anzeigeelemente

Die Vorschubfeuerung wird an der zentralen Steuerung visualisiert und von dort angesteuert (siehe separate Bedienungsanleitung der Steuerung).

### 5.4.1 Netz-Trenneinrichtungen

Alle Antriebe können bauseits mit geeigneten Netz-Trenneinrichtungen, im Normalfall Wartungsschalter versehen werden. Dabei sind die landesspezifischen Vorschriften zu beachten.

### 5.4.2 Maschinensteuerung

Die gesamte Anlage kann nur durch die Steuerung betrieben werden. Sie wurde bei der Inbetriebnahme (siehe «4 Installation, Erstinbetriebnahme») durch das Personal der Schmid AG energy solutions eingestellt. Veränderungen in der Einstellung sollen nur durch das Servicepersonal der Schmid AG energy solutions vorgenommen werden.

#### **WARNUNG!**



**Gefahr von Verletzungen durch falsche Brenn-Einstellungen.**  
**Durch falsche Einstellungen können eine schlechte Verbrennung und damit Kohlenmonoxydvergiftungen resultieren.**

Die Anlagesteuerung darf nur von instruierten und mit dieser Betriebsanleitung vertrauten Personen bedient werden.

Einstellungen die eine saubere Verbrennung beeinflussen sind ausschliesslich dem Personal von Schmid AG energy solutions vorbehalten.

### 5.4.3 Betriebsartenwahlschalter

Gemäss separater Bedienungsanleitung der Steuerung.

## 5.5 Wiederinbetriebnahme nach längerer Unterbrechung

Bis zu einer Stillstandszeit von einem Jahr sind bei Wiederinbetriebnahme keine speziellen Massnahmen notwendig. Bei längerer Stillstandszeit gemäss «4.2 Inbetriebnahme» vorzugehen.

Bei der Inbetriebnahme ist die Vorschubrostfeuerung ohne Brennstoff auf einwandfreie Funktion zu überprüfen.

### Hydraulikölversorgung



#### **⚠️ WARNUNG!**

**Unter Hochdruck stehende Hydraulikleitungen können bersten. Herausspritzendes Öl kann zu Verletzungen führen und Brände verursachen.**

Installation und Wartung des Hydraulikaggregats nur durch Fachpersonal ausführen lassen und nur bei ausgeschalteter Hydraulikversorgung.

Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen auf Undichtigkeit und äusserlich erkennbare Beschädigungen überprüfen.

Beschädigungen umgehend beseitigen.

Altes Hydrauliköl ersetzen.

Die Wartung der Hydraulik wird in Kapitel «6.5.6 Ölhydraulik» beschrieben.

## 6 Wartung

### 6.1 Einführung

Betriebsstörungen, die durch unzureichende oder unsachgemässe Wartung hervorgerufen worden sind, können sehr hohe Reparaturkosten und lange Stillstandszeiten verursachen. Die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Anlage hängen neben anderen Faktoren auch von der ordnungsgemässen Wartung ab.

Aufgrund der unterschiedlichen Betriebsverhältnisse kann im voraus nicht festgelegt werden, wie oft eine Verschleisskontrolle, Inspektion, Wartung und Instandhaltung erforderlich ist. Unter Berücksichtigung Ihrer Betriebsverhältnisse sind zweckmäßige Inspektionsintervalle festzulegen.



#### **▲ WARNUNG!**

**Fehlende oder unsachgemässe Wartung können Schäden an Personen und am Gerät bewirken!**

Die Befestigungsart von Deckeln, Türen etc. darf keinesfalls geändert werden. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht entfernt oder überbrückt werden.

Bei Schweißarbeiten an oder im Umfeld der Anlage muss die Masseklemme in unmittelbarer Nähe der Schweißstelle angebracht werden, damit keine Ströme unkontrolliert über Lager und elektrischen Komponenten fließen.

Bei Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle Antriebe spannungsfrei zu schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

Den Hauptschalter am Schaltschrank ausschalten und sichern.



Das mit der Ausführung dieser Arbeiten beauftragte Personal muss sich persönlich überzeugen, dass alle Antriebe ausgeschaltet und gegen unbefugtes Einschalten gesichert sind.

Für Schäden infolge mangelhafter Wartung kann durch die Fa. Schmid AG energy solutions keine Garantie übernommen werden.

### 6.2 Wartungsvertrag

Um Störungen und Defekten an der Anlage vorzubeugen, und damit auch die Verbrennung immer optimal abläuft, empfehlen wir, die Anlage im Intervall von 1 Jahr oder nach 4000 Betriebsstunden durch die Firma Schmid AG energy solutions warten zu lassen.

Schmid AG energy solutions bietet Wartungsverträge mit verschiedenen Leistungsstufen an. Lassen Sie sich durch unseren Kundendienst ein Angebot erstellen.

Für Schäden infolge mangelhafter Wartung kann durch die Fa. Schmid AG energy solutions keine Garantie übernommen werden.

## 6.3 Reinigung



### ⚠️ WARNUNG!

Verletzungsgefahr beim Einstieg in den Feuerraum. Feuerraumtüre immer sichern.

Vor dem Einstieg in den Feuerraum ist die Feuerraumtüre mit dem persönlichen Vorhängeschloss zu sichern.



### ⚠️ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile.

Vor dem Einstieg in den Feuerraum ist die Rostentaschungsschnecke am Wartungsschalter auszuschalten und mit dem persönlichen Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Da sich im Ofen mit der Zeit viel Russ und Asche ansammelt, muss dieser von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Das Reinigungsintervall ist abhängig vom Brenngut bzw. dem Anfall von Asche. Mindestens einmal monatlich ist die Menge der Asche zu kontrollieren.

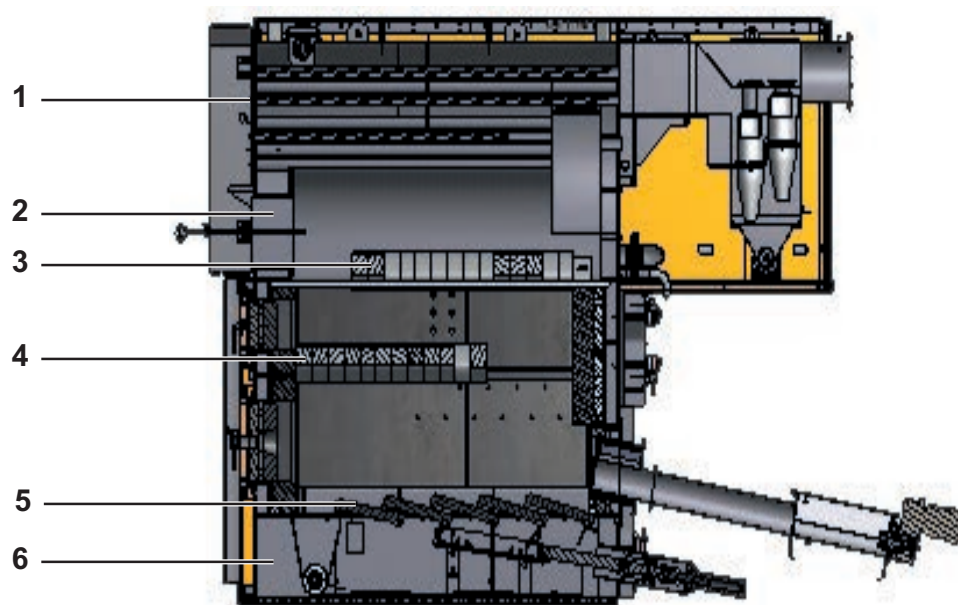


Abb. 18 Reinigung

Pos.	Bezeichnung
1	Kesselzüge
2	Kesseltüre
3	Oberes Gewölbe
4	Unteres Gewölbe
5	Vorschubrost
6	Unterrost



### ⚠️ WARNUNG!

Oberflächen und Innenraum sind sehr heiss und können Verbrennungen verursachen.  
Vor dem Reinigen die Feuerungsanlage abkühlen lassen.  
Immer die persönliche Schutzausrüstung tragen.  
Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

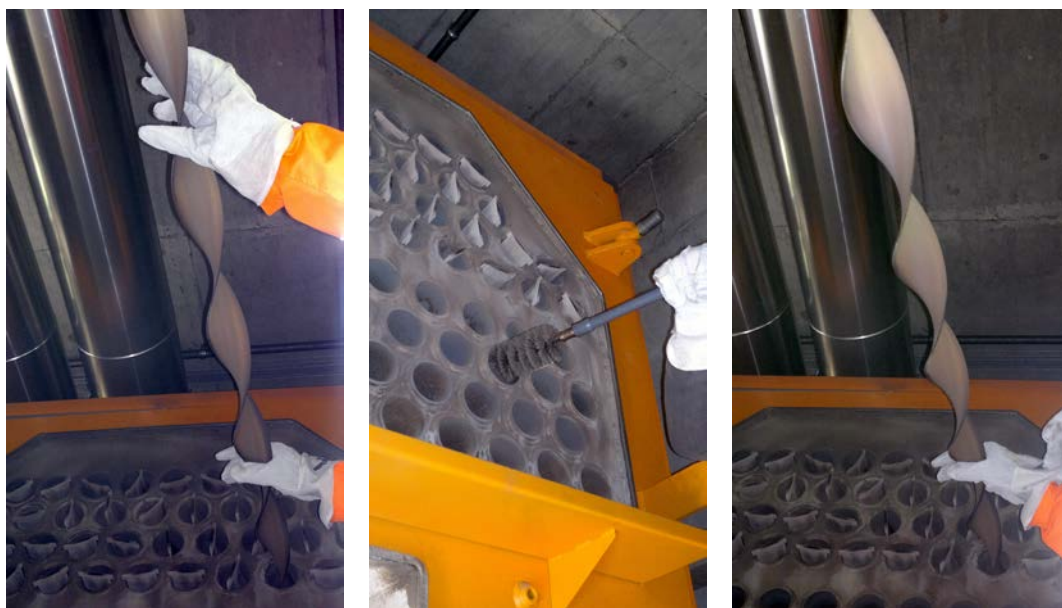


### ⚠️ WARNUNG!

Staub und Flugasche können die Atmung beeinträchtigen und bleibende Schäden an Lunge und Atemwegen verursachen.

Bei hoher Staubkonzentration ist eine Atemschutzmaske der Klasse P3 oder FFP3 zu tragen. Achtung, Atemschutzmasken gegen Feinstäube schützen nicht gegen gesundheitsgefährdende bzw. erstickende Gase und Dämpfe.

## 6.3.1 Kesselzüge reinigen



### ► Vorgehen:

1. Turbulatoren, wo vorhanden (Option), ausbauen.
2. Mittels Rundbürste aus Reinigungsset reinigen.
3. Turbulatoren wieder einbauen.

### 6.3.2 Oberes Gewölbe reinigen



► **Vorgehen:**

1. Deckel öffnen.
2. Asche in Öffnung in Ofen schieben.
3. Asche auf oberem Gewölbe nach vorne ziehen.



**⚠️ WARNUNG!**

**Der Innenraum ist sehr heiss und kann Verbrennungen verursachen.**

Vor dem Reinigen die Feuerungsanlage abkühlen lassen.

Zum Öffnen des Deckels unbedingt feuerfeste Handschuhe tragen.

Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

### 6.3.3 Abscheiderkasten reinigen



► Vorgehen:

1. Abdeckung öffnen.
2. Asche nach hinten, innen schieben und absaugen.

### 6.3.4 Ventilator reinigen



► Vorgehen:

1. Reinigungsöffnung öffnen.
2. Laufrad mit Bürste reinigen (Grobreinigung mit eckiger Bürste, Nachreinigung mit runder Bürste).
3. Reinigungsöffnung wieder verschliessen.

### 6.3.5 Unteres Gewölbe reinigen



► **Vorgehen:**

1. Panelabdeckung abnehmen.
2. Tür öffnen.
3. Hitzefeste Handschuhe anziehen und Türeinsätze heraus nehmen.
4. Asche nach hinten in die Feuerraum schieben.

### 6.3.6 Vorschubrost reinigen



► **Vorgehen:**

1. Grobreinigung durchführen.
2. Roststäbe ausbauen und reihenweise für den identischen Wiedereinbau bereitlegen.
3. Roststäbe mechanisch reinigen und auf Beschädigungen kontrollieren.
4. Roststäbe in der selben Reihenfolge wieder einbauen.



Roststäbe und Reihen beim Wiedereinbau nicht vertauschen. Das Vertauschen von Roststäben und Reihen nur durch Schmid AG energy solutions Servicepersonal durchführen lassen.

### 6.3.7 Unterrost reinigen



► **Vorgehen:**

1. Türe öffnen.
2. Mittels Schieber Asche raus holen.
3. Asche entsorgen.

## 6.4 Wartungsübersicht

Die Angaben für Wartung und Inspektion basieren auf ununterbrochenem Betrieb. Wenn die Vorgabe während der entsprechenden Periode nicht erreicht wird, kann die Periode verlängert werden. Eine vollständige Überholung muss aber mindestens alle zwei bis drei Jahre vorgenommen werden.

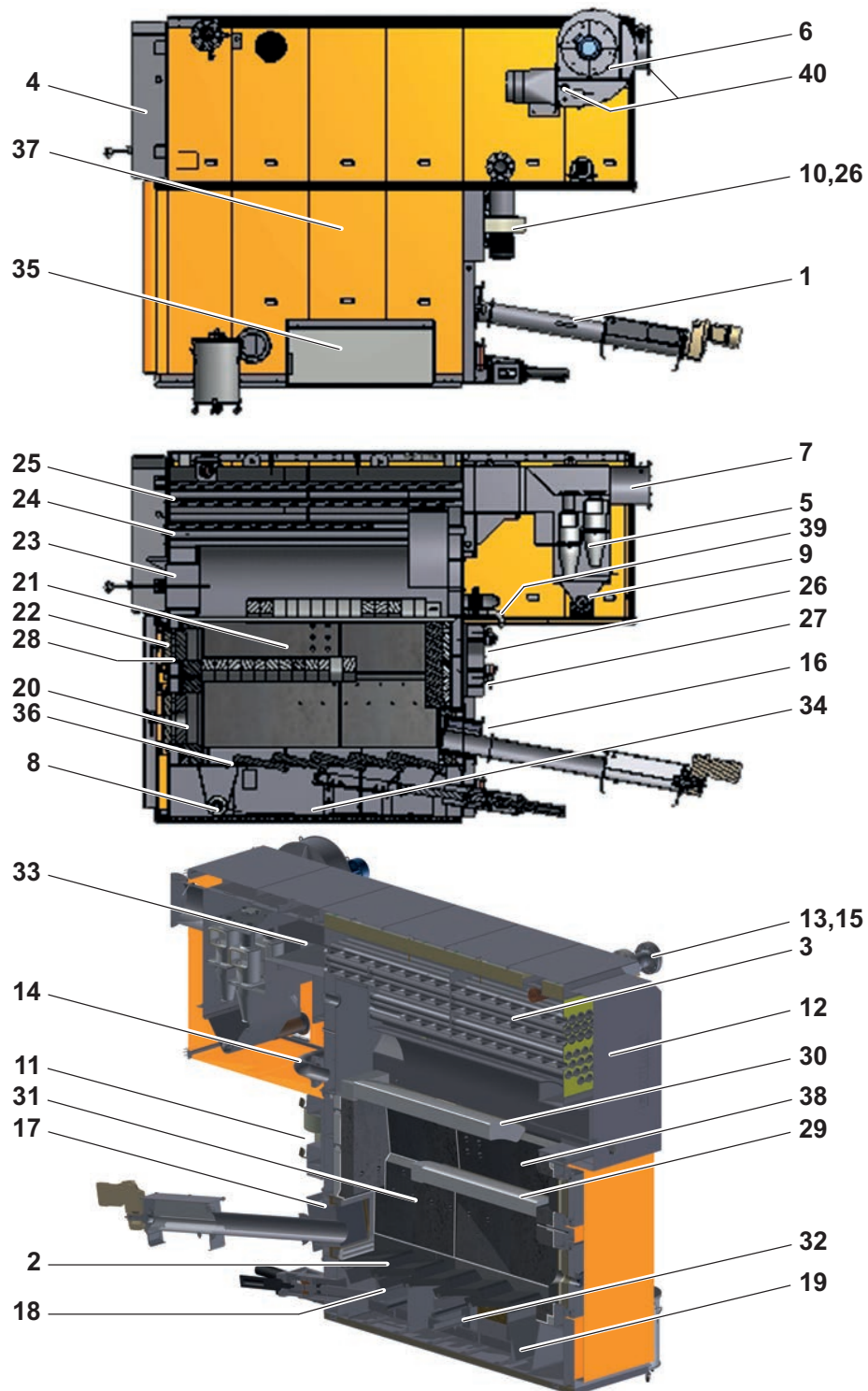


Abb. 19 Wartungsübersicht



Die Legende zur obigen Zeichnung befindet sich in Kapitel «2.4 Aufbau Vorschubrostfeuerung»

Wartungsarbeiten	täglich	wöchentlich	monatlich	halbjährlich	jährlich	Verweis
Feuerraum (31) und Feuerbild visuell kontrollieren	X					
Abgastemperatur kontrollieren	X					6.5.1
Auf die Motorengeräusche und eventuelle weitere unübliche Geräusche achten	X					
Füllstand der Aschenbehälter kontrollieren	X					BA Entaschung
Brennstoffvorrat im Silo kontrollieren	X					BA Silo
Abgasleitungen (7) auf Leckagen überprüfen (optisch und Geruch)	X					
Kontrolle dass alle Wartungsöffnungen geschlossen und blockiert sind	X					
Asche unter dem Vorschubrost (32) entfernen, falls keine Unterrostentaschung (34) vorhanden ist. Entsprechend Brennstoffqualität und Betriebsweise 2..3 mal / Woche.	X	X				
Staubablagerungen auf den Abgasleitungen und allen anderen heißen Anlageteilen kontrollieren und entfernen		X				
Ölstand Druckluftkompressor (falls vorhanden) kontrollieren		X				Option
Am Druckluftkompressor (falls vorhanden) Kondensat ablassen		X				Option
Feuerraum (31), Ausbrandzone (21) und Gewölbe (29 / 30) auf Ablagerungen, z.B. Schlacke kontrollieren			X			
Wassermenge und Systemdruck im Heizsystem kontrollieren			X			
Reinigen der Kesselzüge (24 / 25) mit der Bürste. Zusätzlich optionale Turbulatoren reinigen. Ist eine automatische Kesselrohrreinigung AKP im Einsatz, reicht eine halbjährliche Reinigung. Bei der Verwendung von Brennstoffen mit erhöhtem Schwefel- und Chlorgehalt (z.B. Altholz, Strauchschnitt), wird das Reinigungsintervall kürzer.			X	(X)		6.3.1
Kontrolle sämtlicher Hydraulikleitungen auf Undichtheit und Alterung			X			6.5.6 Option

Wartungsarbeiten	täglich	wöchentlich	monatlich	halbjährlich	jährlich	Verweis
Reinigen der Kesselzüge des Nachwärmetauschers mit der Bürste. Zusätzlich optionale Turbulatoren reinigen. Ist eine automatische Kesselrohrreinigung im Einsatz, reicht eine halbjährliche Reinigung.			X	(X)		2.4.7 Option
Automatische Kesselrohrreinigung (12). Kontrolle Drucklufttank auf Kondensatanfall. Ablasshahn langsam öffnen und Kondensat ausblasen.			X			2.4.1 Option
Reinigung der Turbulatoren, siehe auch 6.3.1			X	(X)		Option
Zustand der Gewölbesteine (29 / 30) und der Ausmauerung (31) kontrollieren				X		
Komplette Reinigung des Feuerraumes (21 / 31), unter dem Vorschubrost (32 / 34), des Abgasventilators (inkl. Laufrad) (6) und des Zykloneintrittes				X		
Gemäss Schmiertabelle schmieren				X		6.5.7
Ölstand in den Hydraulikaggregaten kontrollieren				X		6.5.6 Option
Getriebemotoren: Niveauekontrolle				X		
Schneckengetriebemotoren: Niveauekontrolle				X		
Reinigung der Abgasrückführung (Rezirkulation), falls vorhanden				X		Option
O <sub>2</sub> -Sonde reinigen				X		6.5.2
Thermisches Löschwasserventil kontrollieren					X	nur durch Schmid AG energy solutions Kundendienst auszuführen
Rückbrandthermostat kontrollieren					X	
Zellenradschleuse oder Brandschutzschieber kontrollieren					X	
Differenzdruckmesser kontrollieren					X	
Sicherheitstemperaturbegrenzer kontrollieren					X	
Thermische Ablaufsicherung kontrollieren					X	
O <sub>2</sub> -Sonde bei laufender Anlage kalibrieren					X	
Hydraulikaggregate: Filterwechsel					X	
Dichtungen aller Türen kontrollieren					X	6.5.3
Umlaufwasser kontrollieren, wenn nötig ersetzen					X	4.2.1
Reinigung der Abgasrohre (7) und des Kamins (7) durch den Kaminfeger nach örtlich geltenden Vorschriften. Minimaler Reinigungsintervall bei Winterbetrieb: 1x Jährlich Minimaler Reinigungsintervall bei Sommer-/ Winterbetrieb: 2x Jährlich					X	

Wartungsarbeiten	täglich	wöchentlich	monatlich	halbjährlich	jährlich	Verweis
Schlauchleitungen durch sachkundige Person (Hydraulikspezialist) auf Lecks und bruchige Stellen prufen					X	nach EN ISO 4413
Ölwechsel Hydraulikaggregate	4 Jahre oder 16'000 Betriebsstunden					Herstellernangaben beachten
Alle Hydraulikschläuche wechseln	nach 6 Jahren					nach EN ISO 4413
Die Sicherheitsventile der Druckluftbehälter (zB. Kompressor und automatische Kesselrohrreinigung) sind regelmässig durch anlufte zu prufen (EKAS Richtlinie Nr. 6516). Im Weiteren sind die länderspezifisch geltenden Vorschriften einzuhalten.					X	2.4.1, 2.4.3, 2.4.7, 4.2.3
Die Sicherheitsventile der Druckluftbehälter (zB. Kompressor und automatische Kesselrohrreinigung) sind regelmässig zu ersetzen (EKAS Richtlinie Nr. 6516). Im Weiteren sind die länderspezifisch geltenden Vorschriften einzuhalten.	nach 8 Jahren					2.4.1, 2.4.3, 2.4.7, 4.2.3

## 6.5 Wartungsarbeiten



### ⚠️ WARNUNG!

**Verletzungsgefahr beim Einstieg in den Feuerraum. Feuerraumtüre immer sichern.**

Vor dem Einstieg in den Feuerraum ist die Feuerraumtüre mit dem persönlichen Vorhängeschloss zu sichern.



### ⚠️ WARNUNG!

**Verletzungsgefahr durch rotierende Teile.**

Vor dem Einstieg in den Feuerraum ist die Rostentaschungsschnecke am Wartungsschalter auszuschalten und mit dem persönlichen Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten zu sichern.

### 6.5.1 Emissionskontrolle

Bei amtlich angeordneten Abgas-Emissionskontrollen empfehlen wir vorgängig eine Emissionswartung durch den Schmid AG energy solutions Kundendienst durchführen zu lassen.

Der Messtermin ist möglichst frühzeitig mit unserem Kundendienst abzusprechen.

Bei Abweichung der bei Inbetriebnahme ermittelten Werte ist die Anlage zu reinigen oder der Schmid AG energy solutions Kundendienst zu kontaktieren.

### 6.5.2 O<sub>2</sub>-Sonde (Lambdasonde) reinigen

Vor dem Reinigen des Abgasstutzens oder des Abgasgebläses ist die O<sub>2</sub>-Sonde auszubauen.



### ⚠️ WARNUNG!

**Verbrennungsgefahr, O<sub>2</sub>-Sonde ist heiss.**

Vor dem Ausbau die Temperatur der O<sub>2</sub>-Sonde kontrollieren, beim Ausbau Handschuhe tragen.

Reinigung mit einem weichen Tuch vornehmen oder mit Druckluft abblasen. Beim Abblasen einen Abstand von 20cm einhalten, um die Sonde nicht zu beschädigen.

### 6.5.3 Türen kontrollieren

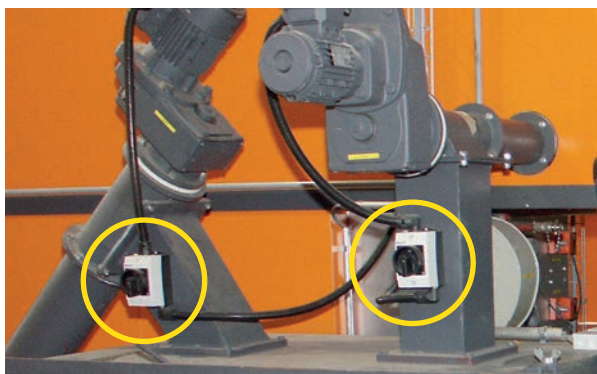
Sämtliche Türen und Deckel sind mindestens einmal jährlich zu kontrollieren.

- Sämtliche Dichtungen visuell auf Beschädigungen kontrollieren. Defekte Dichtungen sind umgehend auszutauschen.
- Defekte oder klemmende Scharniere oder Verschlüsse reparieren lassen.

## 6.5.4 Wartungsarbeiten an Komponenten mit Antrieben

Alle einzeln abschaltbaren Antriebe sind mit einem Wartungsschalter versehen und können für Wartungszwecke vom Netz getrennt werden.

Bei allen Elektroantrieben, welche aus Sicherheitsgründen nicht einzeln abgeschaltet werden dürfen, sind keine Wartungsschalter zulässig. Hier gilt der Hauptschalter als Wartungsschalter. Bei Wartungsarbeiten wird die Anlage heruntergefahren, abgeschaltet, gegen Wiedereinschalten gesichert und wenn notwendig ausgekühlt.



Beispiel Entaschung:  
Die Wartungsschalter sind in der Regel in der Nähe der Antriebe angebracht.



### ▲ WARNUNG!

Antriebe können unbeabsichtigt anfahren was zu gefährlichen Situationen führen kann.

Vor Wartungsarbeiten sind die Antriebe durch den Wartungsschalter von der Stromversorgung zu trennen.

Zusätzlich sind die Wartungsschalter mit einem Vorhängeschloss abzuschliessen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

## 6.5.5 Gefahren durch Abgase

CO<sub>2</sub> ist als Gas farblos und weitgehend geruchs- und geschmacksneutral. Deshalb ist es mit den menschlichen Sinnesorganen praktisch nicht wahrnehmbar.

### ▲ WARNUNG!



Hohe Abgaskonzentrationen (CO und CO<sub>2</sub>) in der Luft können zu Bewusstlosigkeit und zur Gefahr des Erstickens führen.

Der Betrieb ohne Anschluss an die Abgasrohre ist verboten.

Putzöffnungen sind nach der Reinigung wieder dicht zu verschliessen.

## 6.5.6 Ölhydraulik

### ⚠️ WARNUNG!



Hohe Drücke, unsachgemässe Montage oder spröde Hydraulikleitungen können zu Verletzungen durch Stichstrahlen führen.

Hydraulikleitungen gemäss Wartungsplan regelmässig kontrollieren.

Defekte Hydraulikleitungen oder undichte Stellen sind unverzüglich zu beheben.

Alle 6 Jahre müssen die Hydraulikleitungen durch einen Hydraulikfachmann kontrolliert und ersetzt werden.



### ⚠️ WARNUNG!

Verschüttetes Öl oder undichte Hydraulikleitungen können zu Ausrutschen und damit zu erheblichen Personenschäden führen.

Verschüttetes Öl immer mit geeigneten Mitteln (Putzfäden, Bindemittel) vollständig beseitigen. Nach dem Beseitigen die Hände gründlich waschen.

Gefahrenstelle absichern.

### ⚠️ ACHTUNG!

**Auslaufendes Öl kann zu Umweltschäden führen.**

Umweltschädliche Stoffe wie Öl sind aufzufangen und umweltfreundlich zu entsorgen. Dabei sind die einschlägigen Gesetze zur Reinhaltung von Boden und Gewässer zu beachten.

Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften beachten! Herstellerangaben beachten!

### Ölstandskontrolle/ Ölwechsel



Abb. 20 Ölstandskontrolle

Die Kontrolle des Ölstandes monatlich am Schauglas der Hydraulikeinheit vornehmen. Der Ölstand soll immer bei der Markierung "max." liegen, wenn alle Zylinder eingefahren sind.

Ölwechsel gemäss Herstellerangaben in der Lieferantendokumentation vornehmen. Bei Reparaturen: Bevor der Ölbehälter mit Hydrauliköl gefüllt wird, muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass die Innenseite des Ölbehälters, sowie die Filter und die Ansaugleitungen gereinigt sind.

Standardmässig ist ein Hydrauliköl ISO-HLP-46 einzusetzen. Bei Verwendung eines Öles mit einer anderen Viskosität können unter Umständen Störungen im automatischen Arbeitsablauf des Hydraulikaggregats auftreten. Vor dem Einsatz ist unbedingt unser Kundendienst zu kontaktieren. Eventuell ist eine neue Einstellung erforderlich. Synthetisches Öl darf nicht mit mineralischem Öl vermischt werden.

### Zylinder/ Hydraulikanschlüsse

Zylinder und alle Hydraulikanschlüsse und Hydraulikleitungen sind monatlich auf Dichtigkeit zu kontrollieren und bei Bedarf nachzuziehen.

## 6.5.7 Schmierung

Alle Anlagenteile werden vor Auslieferung mit einer entsprechenden Erstschmierung versehen. Periodische Nachschmierungen (siehe Wartungstabelle) sind für einen störungsfreien Betrieb der Anlage unerlässlich und verhindern kostenaufwendige Reparaturen.

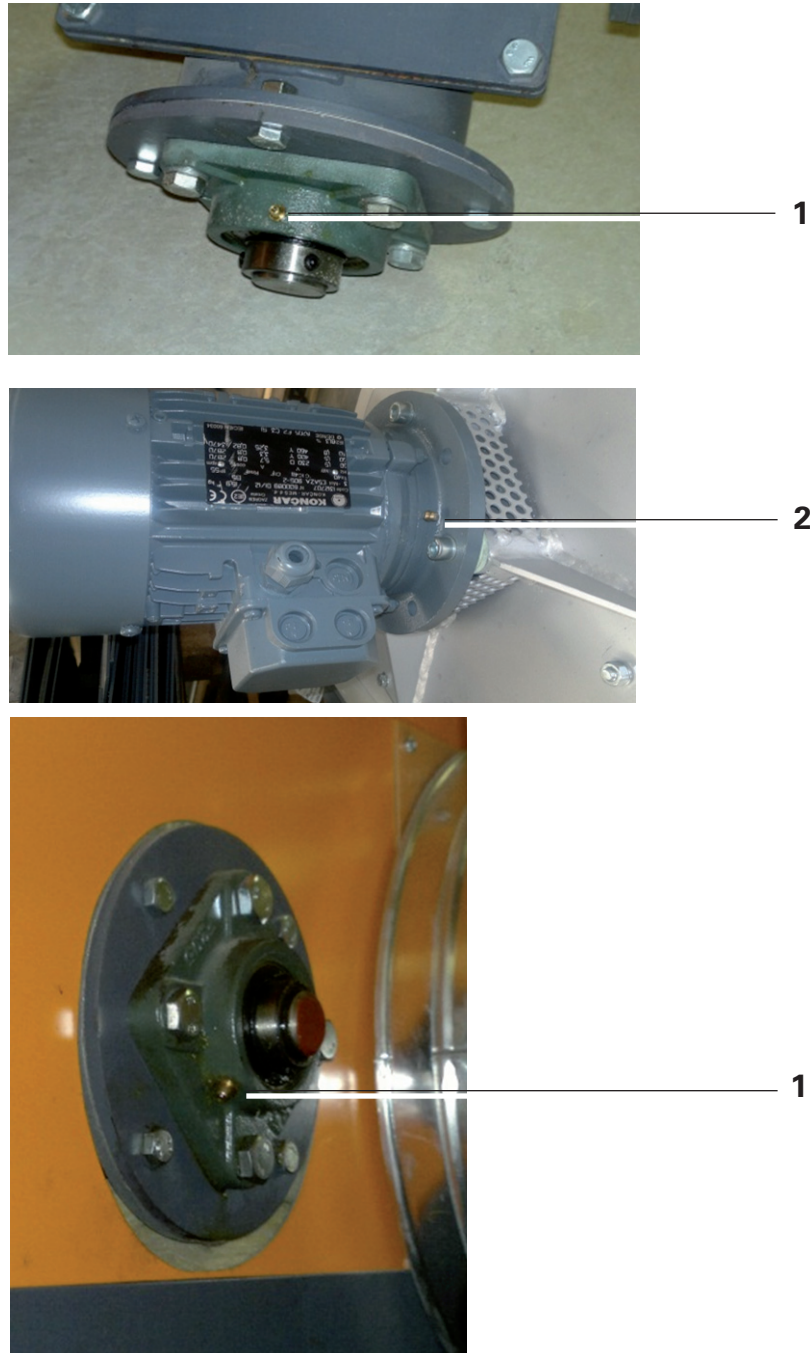


Abb. 21 Schmierstellen

Pos.	Wartungsarbeiten	Schmierstoff
1	Flanschlager, Rollenketten, Lagerstellen an Schnecken schmieren	Mehrzweckfett, Lithiumverseift, z.B. Hochleistungsschmierfett Motorex FETT 3000 Art. Nr. 6000.4374
2	Lagerstellen an Abgasventilatoren, in der Regel ab 11 kW Leistung schmieren	Spezial Heisslagerfett, (bis 7,5 kW, in der Regel dauergeschmiert), z.B. Hochleistungsschmierfett Motorex FETT 3000 Art. Nr. 6000.4374
3	Gelenkaugen bei Kolbenstange und Zylinderaugen schmieren	Mehrzweckfett, Lithiumverseift, z.B. Hochleistungsschmierfett Motorex FETT 3000 Art. Nr. 6000.4374
4	Lagerzapfen der Hydraulikzylinder sind in der Regel auf Lebenszeit geschmiert, regelmässig kontrollieren	Mehrzweckfett, Lithiumverseift, z.B. Hochleistungsschmierfett Motorex FETT 3000 Art. Nr. 6000.4374
5	Hydraulikaggregate: Ölwechsel	Hydrauliköl ISO HLP-46 Art. Nr. 6000.4293
6	Getriebemotoren: Ölwechsel	Getriebeöl z.B. Mineralöl ISO VG 220 Art. Nr. 6000.4376
7	Schneckengetriebemotoren: Ölwechsel	Getriebeöl HD z.B. Mineralöl ISO VG 220 Art. Nr. 6000.4376



Das Mischen von verschiedenen Schmiermitteln sollte vermieden werden, insbesondere dürfen synthetische Öle nicht mit Mineralöl vermischt werden.

Besonders bei grossen Anlagen: Schmierung nach Schmierplan!

Die Schmierintervalle und Schmiermitteltypen sind gemäss Zulieferantendokumentationen einzuhalten!

# 7 Demontage und Entsorgung

## 7.1 Demontage

Schmid AG energy solutions empfiehlt dringend, die Demontearbeiten durch unser Fachpersonal durchführen zu lassen. Für Folgeschäden an Mensch, Maschinen, Gebäude etc. bei nicht sachgemässer Durchführung durch Drittpersonen lehnt Schmid AG energy solutions jegliche Haftung ab.



### **⚠️ WARNUNG!**

**Unsachgemässe Demontage kann Schäden an Personen und am Gebäude bewirken!**

Vor der Demontage ist unbedingt die Stromzufuhr zu unterbrechen.

Die für die Betriebsbewilligung zuständigen Ämter sind umgehend zu informieren.

«1 Sicherheitshinweise» unbedingt beachten.

## 7.2 Entsorgung

Wird eine Anlage aus- oder umgebaut, so müssen die demontierten Anlageteile, respektive Baugruppen, sofern keine Wiederverwendbarkeit besteht, vorschriftsgemäss entsorgt werden. Es sind die örtlichen Vorschriften für die Entsorgung der Betriebsmittel, Betriebsstoffe sowie Anlageteile einzuhalten.

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus den Materialien:

- Eisen
- Guss (Stahl- und Grauguss)
- Ausmauerung aus Beton
- Isolationsmatten
- Asche- und Schlackerückstände
- Öle und Schmiermittel

Für die ordnungsgemässe Entsorgung der Materialien empfehlen wir eine örtliche Entsorgungsfirma zu beauftragen.

## 8 Ersatzteile

### 8.1 Allgemeines



#### ▲ WARNUNG!

**Gefahr durch den Einbau von Ersatzteilen von Fremdherstellern.**

Der Einbau von Ersatzteilen von Fremdherstellern kann Schäden an Personen und an Anlage bewirken! Der Einbau und die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Anlage negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.

Grundsätzlich dürfen nur Originalbauteile oder solche, die von Schmid AG energy solutions zugelassen sind, in die Anlage eingebaut werden.



Hinweis:

Nachfolgende Ersatzteillisten entsprechen Standardanlagen (Stand März 2014). Durch kundenspezifische Anpassungen und technische Weiterentwicklung können sich Abweichungen ergeben.

Um die aktuellsten Informationen zu ihrer Anlage zu erhalten, nehmen sie bitte mit dem für sie zuständigen Kundendienst Kontakt auf.

### 8.2 Angaben zur Ersatzteilbestellung

Bei der Bestellung von Ersatzteilen benötigen wir die folgenden Angaben:

- Anlagetyp gemäss Angaben in der Auftragsbestätigung, der Betriebsanleitung oder dem Typenschild
- Fabrikationsnummer
- Anlageteil
- Teilebezeichnung und Artikelnummer
- Teilweise Grobmasse
- Stückzahl

### 8.3 Vorschubfeuerung UTSR

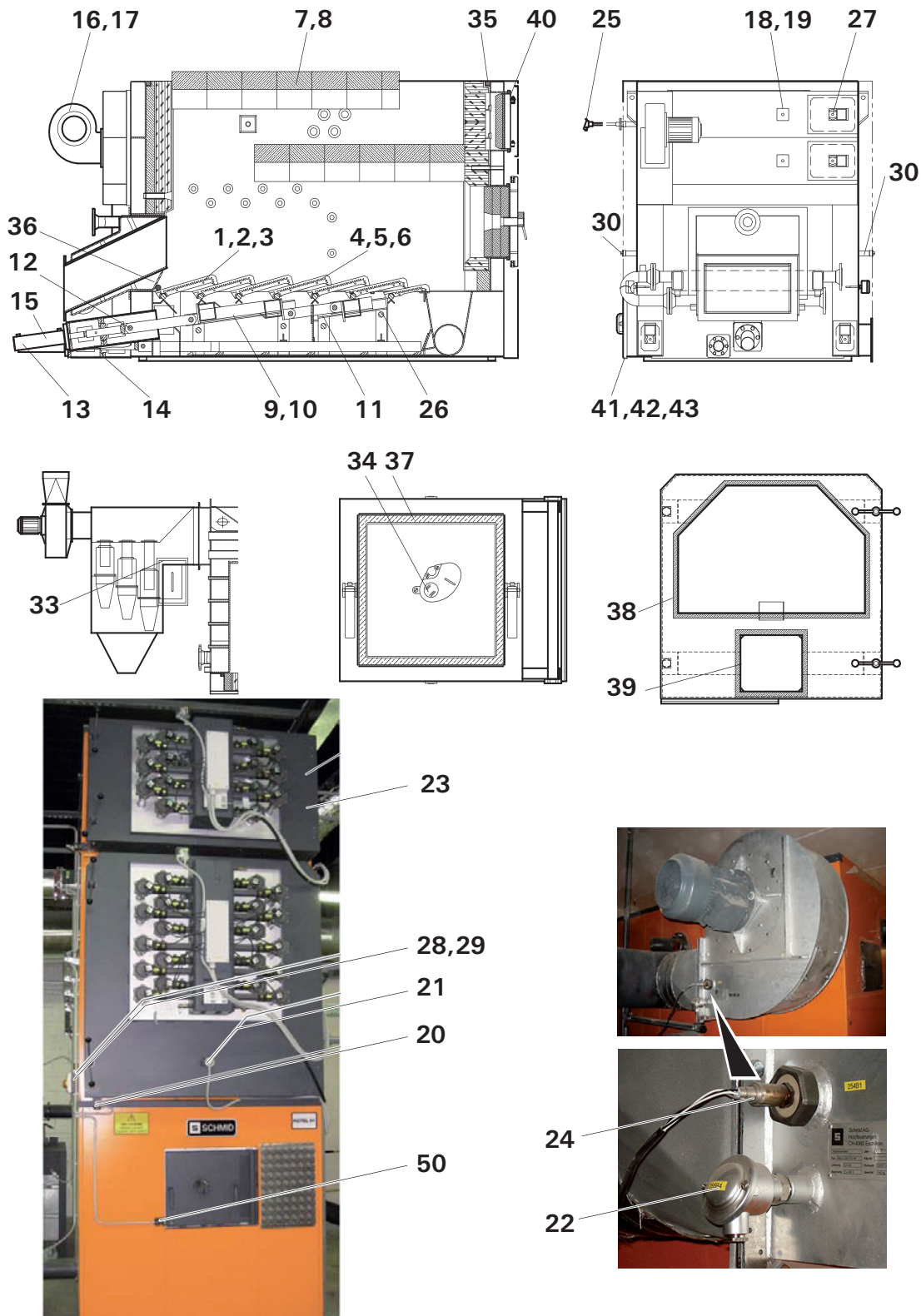


Abb. 22 Ersatzteile Vorschubfeuerung UTSR

## 8.3.1 UTSR 180-240

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
2	35	Roststab mittel Nocken 3 mm, 330/65 mm GG20	2000.2135	
7	19	Gewölbstein M60t gepresst	4000.6792	
9	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x400mm LB50	4000.4289	Zu Rostwagen
12	1	Bronze ø82/ø35x36 mm, Zylinderführung zu Zylinder 50/25 Hub=100	4000.5090	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-50/25-100-R-Viton GK1-25	2000.0616	Zu Rostwagen
16	1	Zuluftventilator, CMP 718-2T, 0.75kW/2880 U/min	2000.1189	
18	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 20/105mm	2000.3678	
20	1	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni/ø15x750mm	2000.0161	
22	1	Abgasfühler, PT 100 inkl. Kabel und Stecker	2000.0416	
23	1	Thermostat STB, RAK 313.0032	2000.6769	
24	1	Lambdasonde, NGK OZA-685-WW1	2000.6545	
27	4	Federrücklaufantrieb mit Wielandstecker, NF24A-SR SE, AC/DC24V, 10Nm	2000.7235	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U, inkl. Tiefpassfilter	2000.0359	
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser
31	1	Rohrbürste, Ø51x120 mm, G 3/8"	2000.1400	
33	1	Isolierplatte, 3x235x336mm	4000.4119	
34	1	Glimmerglas, Ø48x0.5mm	2000.2070	Zu Schauglas Ø50
36	0.45 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (550°) Typ SR	6000.1305	Dichtung über dem ersten Roststab
37	1.71 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1050°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Feuerraumtüre
38	3.15 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
39	1.6 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
40	1.05 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1050°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Ausbrandtüre
41	2.42 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre
50	1	Sicherheitszuhaltung AZM 161, AZM 161SK-12/03RK-024G	2000.7217	

## 8.3.2 UTSR 300-360

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
2	40	Roststab mittel Nocken 3 mm, 330/65 mm GG20	2000.2135	
7	18	Gewölbestein M60t gepresst	4000.6793	
8	1	Abschlussstein A45t gepresst	4000.6794	
9	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x400mm LB50	4000.4289	Zu Rostwagen
12	1	Bronze ø82/ø35x36 mm, Zylinderführung zu Zylinder 50/25 Hub=100	4000.5090	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-50/25-100-R-Viton GK1-25	2000.0616	Zu Rostwagen
16	1	Zuluftventilator, CMP 820-2T, 1.1kW/2880 U/min	2000.1190	
18	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 20/105mm	2000.3678	
20	1	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni / ø15x750mm	2000.0161	
22	1	Abgasfühler, PT 100 inkl. Kabel und Stecker	2000.0416	
23	1	Thermostat STB, RAK 313.0032	2000.6769	
24	1	Lambdasonde, NGK OZA-685-WW1	2000.6545	
27	4	Federrücklaufantrieb mit Wielandstecker, NF24A-SR SE, AC/DC24V, 10Nm	2000.7235	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U, inkl. Tiefpassfilter	2000.0359	
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser
31	1	Rohrbürste, Ø51x120 mm, G 3/8"	2000.1400	
33	1	Isolierplatte, 3x235x336mm	4000.4119	
34	1	Glimmerglas, Ø48x0.5mm	2000.2070	Zu Schauglas Ø50
36	0.71 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (550°) Typ SR	6000.1305	Dichtung über dem ersten Roststab
37	1.71 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1050°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Feuerraumtüre
38	3.15 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
39	1.6 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
40	1.05 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1050°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Ausbrandtüre

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
41	2.42 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre
50	1	Sicherheitszuhaltung AZM 161, AZM 161SK-12/03RK-024G	2000.7217	

### 8.3.3 UTSR 450-550

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
2	30	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/64.5 mm hitzebeständig	2000.4426	
3	10	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/62.5 mm hitzebeständig	2000.4435	
4	5	Roststab lang Nocken abgefräst 450/ 59mm, hitzebeständig	4001.1766	
7	26	Gewölbestein A63C gepresst 2-teilig	4001.2827	
8	1	Abschlussstein A45t gepresst	4000.6781	
9	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x500mm LB50	4000.3898	Zu Rostwagen
12	1	Bronze ø99/ø50x37 mm, Zylinderführung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-63/40-200-R-Viton GK1-30	2000.0617	Zu Rostwagen
14	1	Bronze ø99/ø50x37 mm, Zylinderführung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Unterrostentaschung
15	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-63/40-200-R-Viton GK1-30	2000.0617	Zu Unterrostentaschung
16	1	Zuluftventilator, CMP 820-2T, 1.1 kW/2880 U	2000.1190	
18	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 20/105mm	2000.3678	
20	1	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni / ø15x750mm	2000.0161	
22	1	Abgasfühler, PT 100 inkl. Kabel und Stecker	2000.0416	
23	1	Thermostat STB, RAK 313.0032	2000.6769	
24	1	Lambdasonde, NGK OZA-685-WW1	2000.6545	
27	4	Federrücklaufantrieb mit Wielandstecker, NF24A-SR SE, AC/DC24V, 10Nm	2000.7235	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U, inkl. Tiefpassfilter	2000.0359	
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
31	1	Rohrbürste, Ø51x120 mm, G 3/8"	2000.1400	
33	1	Isolierplatte, 3x235x336mm	4000.4119	
34	1	Glimmerglas, Ø48x0.5mm	2000.2070	Zu Schauglas Ø50
36	2x 0.71 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (550°) Typ SR	6000.1305	Dichtung über dem ersten Roststab
37	1.71 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1050°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Feuerraumtüre
38	3.4 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
39	1.74 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
40	1.44 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1050°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Ausbrandtüre
41	2.9 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre
43	0.38 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (550°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre
50	1	Sicherheitszuhaltung AZM 161, AZM 161SK-12/03RK-024G	2000.7217	

### 8.3.4 UTSR 700-900

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	10	Roststab breit, 450/125 mm	2000.2139	hitzebeständig
2	50	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/64.5 mm	2000.4426	hitzebeständig
3	---	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/62.5 mm hitzebeständig	2000.4435	Anzahl bei Einbau definieren
4	2	Roststab breit, 450/123 mm hitzebeständig	2000.2142	
5	10	Roststab lang Nocken 3.5 mm, 450/64.5 mm	2000.2136	
6	14	Roststab kurz Nocken 3 mm, 330/65 mm	2000.2135	
10	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x600mm LB50	4000.3996	Rostwagen Zone 1
11	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x300mm LB50	4000.4041	Rostwagen Zone 2
12	1	Bronze ø125/ø50 x 38 mm, Zylinderführung zu Zylinder 80/40 Hub=200	4000.2404	Zu Zylinderführung Rostwagen 4000.0066
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Zu Rostwagen
14	1	Bronze ø99/ø50 x 37 mm, Zylinderführung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Unterrostentaschung
15	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Zu Unterrostentaschung

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
16	1	Zuluftventilator, CMP 922-2T-3,	2000.1191	2.2 kW/2880 U/min
17	1	Schalldämpfer saugseitig LW ø200	1000.2197	Ventilator CMP 922-2T-3
18	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 10/100mm	2000.0443	
20	2	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.0162	Ø15x1000mm
22	1	Abgastemperaturfühler ohne Kabel	2000.0415	
23	1	Thermostat STB, Trafag Typ 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -Sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ausmauerungssonde, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	Ø15 x 600 mm
27	4	Klappenantrieb NM24A mit UL Zul., NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U	2000.0359	inkl. Tiefpassfill
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser
31	1	Rohrbürste, Ø065x120 mm, G 3/8 Zoll	2000.1401	
33	1	Isolierplatte, 03x282x410mm	4000.4120	
34	1	Glimmerglas, Ø048x0.5mm	2000.2070	Zu Schauglas Ø50
35	7.1 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung zwischen Rost und Kessel
36	0.95 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung über dem ersten Roststab
37	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Rosttüre
38	3.38 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
39	1.74 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Kesseltüre
40	1.9 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1200°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Ausbrandtür 700, 900, 1200, 1600
41	2.5 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre

## 8.3.5 UTSR 1200

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	10	Roststab breit, 450/125 mm	2000.2139	hitzebeständig
2	65	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/64.5 mm	2000.4426	hitzebeständig
3	---	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/62.5 mm hitzebeständig	2000.4435	Anzahl wird bei Einbau definiert
5	34	Roststab lang Nocken 3.5 mm, 450/64.5 mm	2000.2136	
9	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x650mm LB50	4000.4040	Rostwagen Zone 1
11	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x300mm LB50	4000.4041	Rostwagen Zone 2
12	1	Bronze $\varnothing 125/\varnothing 50$ x 38 mm, Zylinderführung zu Zylinder 80/40 Hub=200	4000.2404	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Zu Rostwagen
14	1	Bronze $\varnothing 99/\varnothing 50$ x 37 mm, Zylinderführung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Unterrostentaschung
15	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Zu Unterrostentaschung
16	1	Zuluftventilator, CMP 1128-2T-5.5, 4 kW/2880 U/min	2000.1192	
17	1	Schalldämpfer saugseitig LW $\varnothing 280$ , Ventilator CMP 1128-2T-5.5	1000.2218	
19	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 10/200mm	2000.0442	
20	2	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.0162	$\varnothing 15 \times 1000$ mm
22	1	Abgastemperaturfühler ohne Kabel	2000.0415	
23	1	Thermostat STB, Trafag Typ 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -Sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ausmauerungssonde, Pt10Rh-Pt-S,	2000.0183	$\varnothing 15 \times 600$ mm
27	4	Klappenantrieb NM24A mit UL Zul., NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U	2000.0359	inkl. Tiefpassfill
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW $\varnothing 5 \times 1.5$ mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser
31	1	Rohrbürste, $\varnothing 65 \times 120$ mm, G 3/8 Zoll	2000.1401	
33	1	Isolierplatte, 03x341x461mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglas, $\varnothing 48 \times 0.5$ mm	2000.2070	
35	8.1 m	Dichtschnur KERA, $\varnothing 40$ (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung zwischen Rost und Kessel
36	1.1 m	Dichtschnur KERA, $\varnothing 40$ (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung über dem ersten Roststab

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
37	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Rosttüre
40	1.9 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1200°)Typ IC	6000.1371	Dichtung Ausbrandtür
41	2 x 2.6 m	Dichtschnur KERA, 30x3mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre

## 8.3.6

## UTSR 1600

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	14	Roststab breit, 450/125 mm	2000.2139	hitzebeständig
2	91	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/ 64.5 mm	2000.4426	hitzebeständig
3	---	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/ 62.5 mm hitzebeständig	2000.4435	Anzahl wird bei Ein- bau definiert
5	34	Roststab lang Nocken 3.5 mm, 450/ 64.5 mm	2000.2136	
10	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x600mm LB50	4000.3996	Rostwagen Zone 1
11	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x600mm LB50	4000.3996	Rostwagen Zone 2
12	1	Bronze ø125/ø50 x 38 mm, Zylinder- führung zu Zylinder 80/40 Hub=200	4000.2404	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Zu Rostwagen
14	1	Bronze ø99/ø50 x 37 mm, Zylinder- führung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Unterrostentaschung
15	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Zu Unterrostent- aschung
16	2	Zuluftventilator, CMP 922-2T-3, 2.2 kW/2880 U/min	2000.1191	
17	2	Schalldämpfer saugseitig LW ø200, Ventilator CMP 922-2T-3	1000.2197	
18	2	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 10/ 100mm	2000.0443	
19	2	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 10/ 200mm	2000.0442	1600
20	2	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni / Ø15x1000mm	2000.0162	700, 900, 1200, 1600
22	1	Abgastemperaturfühler ohne Kabel	2000.0415	
23	1	Thermostat STB, Trafag Typ 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -Sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ausmauerungssonde, Pt10Rh-Pt-S,	2000.0183	Ø15x600mm

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
27	4	Klappenantrieb NM24A mit UL Zul., NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U	2000.0359	inkl. Tiefpassfill
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser
31	1	Rohrbürste, Ø065x120 mm, G 3/8 Zoll	2000.1401	
33	1	Isolierplatte, 03x341x461mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglas, Ø048x0.5mm	2000.2070	
35	9 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung zwischen Rost und Kessel
36	1.1 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung über dem ersten Roststab
37	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Rosttüre
40	1.9 m	Dichtschnur KERA, 22x22mm (1200°) Typ IC	6000.1371	Dichtung Ausbrandtüre
41	2x2.9m	Dichtschnur KERA, 30x3mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre

### 8.3.7 UTSR 2000

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	12	Roststab breit, 450/125 mm	2000.2139	hitzebeständig
2	102	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/64.5 mm	2000.4426	hitzebeständig
3	---	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/62.5 mm hitzebeständig	2000.4435	Anzahl wird bei Einbau definiert
4	2	Roststab breit, 450/123 mm hitzebeständig	2000.2142	
5	59	Roststab lang Nocken 3.5 mm, 450/64.5 mm	2000.2136	
10	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x500mm LB50	4000.3929	Rostwagen Zone 1
11	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x500mm LB50	4000.3929	Rostwagen Zone 2
12	1	Bronze ø125/ø50 x 38 mm, Zylinderführung zu Zylinder 80/40 Hub=200	4000.2404	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Zu Rostwagen
14	1	Bronze ø99/ø50 x 37 mm, Zylinderführung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Unterrostentaschung
15	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Zu Unterrostentaschung
16	1	Zuluftventilator, CMP 922-2T-3	2000.1191	2.2 kW/2880 U/min
	1	Zuluftventilator, CMP 1128-2T-5.5	2000.1192	4 kW/2880 U/min
17	1	Schalldämpfer saugseitig LW ø200	1000.2197	Ventilator CMP 922-2T-3
	1	Schalldämpfer saugseitig LW ø280	1000.2218	Venti. CMP 1128-2T-5.5

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
19	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 10/ 200mm	2000.0442	
20	2	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.3690	Ø22x1000mm
22	1	Abgastemperaturfühler ohne Kabel	2000.0415	
23	1	Thermostat STB, Trafag Typ 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -Sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ausmauerungssonde, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	Ø15x600mm
26	3	Mantelthermoelement; TCMT c, 2000 mm	2000.0444	
27	4	Klappenantrieb NM24A mit UL Zul., NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U	2000.0359	inkl. Tiefpassfill
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmes- ser
30	1	Glutbettüberwachung: Lichtsender, LT 110L TB38 15 Lichtempfänger, LR 110L TB38 15	2000.0172 2000.0173	
31	1	Rohrbürste, Ø065x120 mm, G 3/8 Zoll	2000.1401	
33	1	Isolierplatte, 03x341x461mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglas, Ø048x0.5mm	2000.2070	Zu Schauglas Ø50
35	10.06m	Dichtschnur KERA, Ø40 (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung zwischen Rost und Kessel
37	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Rosttüre
40	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Ausbrandtür
41	2x3.25 m	Dichtschnur KERA, 30x3mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre

## 8.3.8 UTSR 2400

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	16	Roststab breit, 450/125 mm	2000.2139	hitzebeständig
2	136	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/64.5 mm	2000.4426	hitzebeständig
3	---	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/62.5 mm hitzebeständig	2000.4435	Anzahl wird bei Einbau definiert
4	2	Roststab breit, 450/123 mm hitzebeständig	2000.2142	
5	59	Roststab lang Nocken 3.5 mm, 450/64.5 mm	2000.2136	
10	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x500mm LB50	4000.3929	Rostwagen Zone 1
11	2	Bronze zu Rostwagen, 60x60x500mm LB50	4000.3929	Rostwagen Zone 2
12	1	Bronze ø125/ø50 x 38 mm, Zylinderführung zu Zylinder 80/40 Hub=200	4000.2404	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Zu Rostwagen
14	1	Bronze ø99/ø50 x 37 mm, Zylinderführung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Unterrostentaschung
15	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Zu Unterrostentaschung
16	3	Zuluftventilator, CMP 922-2T-3	2000.1191	2.2 kW/2880 U/min
17	3	Schalldämpfer saugseitig LW ø200	1000.2197	Ventilator CMP 922-2T-3
19	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 10/200mm	2000.0442	
20	2	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni	2000.3690	Ø22x1000mm
22	1	Abgastemperaturfühler ohne Kabel	2000.0415	
23	1	Thermostat STB, Trafag Typ 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -Sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ausmauerungssonde, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	Ø15x600mm
26	4	Mantelthermoelement; TCMT c, 2000 mm	2000.0444	
27	4	Klappenantrieb NM24A mit UL Zul., NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U	2000.0359	inkl. Tiefpassfill
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser
30	1	Glutbettüberwachung: Lichtsender, LT 110L TB38 15 Lichtempfänger, LR 110L TB38 15	2000.0172 2000.0173	
31	1	Rohrbürste, Ø065x120 mm, G 3/8 Zoll	2000.1401	
33	1	Isolierplatte, 03x341x461mm	4000.4121	
34	1	Glimmerglas, Ø048x0.5mm	2000.2070	Zu Schauglas Ø50

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
35	11.25	Dichtschnur KERA, Ø40 (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung zwischen Rost und Kessel
37	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Rosttüre
40	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Ausbrandtür
41	2 x 2.9 m	Dichtschnur KERA, 30x3mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre
	3.25 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre

### 8.3.9 UTSR 3200

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	18	Roststab breit, 450/125 mm	2000.2139	hitzebeständig
2	207	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/64.5 mm	2000.4426	hitzebeständig
3	---	Roststab lang Nocken 5.5 mm, 450/62.5 mm hitzebeständig	2000.4435	Anzahl wird bei Einbau definiert
4	4	Roststab breit, 450/123 mm hitzebeständig	2000.2142	
5	100	Roststab lang Nocken 3.5 mm, 450/64.5 mm	2000.2136	
9	6	Looser-Bronze zu Gleitlager, 60x120x500mm LB50	4000.4726	Rostwagen
12	1	Bronze ø125/ø50 x 38 mm, Zylinderführung zu Zylinder 80/40 Hub=200	4000.2404	Zu Zylinderführung Rostwagen
13	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0618	Zu Rostwagen
14	1	Bronze ø99/ø50 x 37 mm, Zylinderführung zu Zylinder 63/40 Hub=200	4000.5091	Zu Zylinderführung Unterrostentaschung
15	1	Hydraulikzylinder doppelwirkend, ZD0 C1-80/40-200-R-Viton GK1-35	2000.0617	Zu Unterrostentaschung
16	2	Zuluftventilator, CMP 922-2T-3	2000.1191	2.2 kW/2880 U/min
	1	Zuluftventilator, CMP 1128-2T-5.5	2000.1192	4 kW/2880 U/min
17	2	Schalldämpfer saugseitig LW ø200	1000.2197	Ventilator CMP 922-2T-3
19	4	Luftgeschwindigkeitsfühler, IVL 10/200mm	2000.0442	
20	2	Endschalter, AZ 15 ZVRK-M16	2000.0015	
21	1	Flammtemperatursonde, 2xNiCr-Ni/Ø22x1000mm	2000.3690	2000, 2400, 3200
23	1	Thermostat STB, Trafag Typ 612.1231 L=225	2000.0402	
24	1	O <sub>2</sub> -Sonde, 0 258 104 002, Bosch	2000.0179	
25	1	Ausmauerungssonde, Pt10Rh-Pt-S	2000.0183	Ø15x600mm
26	4	Mantelthermoelement; TCMT c, 2000 mm	2000.0444	2400, 3200
27	4	Klappenantrieb NM24A mit UL Zul., NM24A-C110.1, AC/DC 24 V, 10 Nm	2000.3825	

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
28	1	Differenzdruckmesser, SDF-50-250U	2000.0359	inkl. Tiefpassfilter
29	0.3 m	Schlauch Kunststoff, LW ø5x1.5mm	2000.1357	zu Differenzdruckmesser
30	1	Lichtsender, LT 110L TB38 15 Lichtempfänger, LR 110L TB38 15	2000.0172 2000.0173	Glutbettüberwachung
31	1	Rohrbürste, Ø065x120 mm, G 3/8 Zoll	2000.1401	
32	1	Rohrbürste, Ø105x120 mm, G 3/8 Zoll	2000.1404	
33	2	Isolierplatte, 03x410x410mm	4000.4122	
34	1	Glimmerglas, Ø048x0.5mm	2000.2070	
36	1.79 m	Dichtschnur KERA, Ø40 (600°) Typ SC	6000.1305	Dichtung über dem ersten Roststab
37	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Rosttüre
40	2.1 m	Dichtschnur KERA, 25x25mm (1200°) Typ IC	6000.1370	Dichtung Ausbrandtür
41	2x2.9 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre
42	2x2.1 m	Dichtschnur KERA, 30x30mm (600°) Typ SC	6000.1344	Dichtung Seitentüre

### 8.3.10 UTSR 4200 - 6500

Die anlagenspezifische Ersatzteilliste ist auf Anfrage erhältlich.

## 8.4 Automatische Kesselrohrreinigung

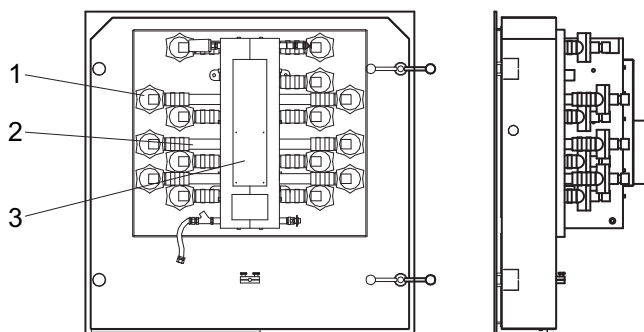


Abb. 23 Automatische Kesselrohrreinigung

### UTSR 180...550

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	6	Ventil Membran Viton, G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	12	Schlauch zu AKP, Ø64/50, L=85mm, schwarz	2000.5310	
3	24	Schlauchbriden Ø60-63mm	2000.5281	

### UTSR 700...900

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	15	Ventil Membran Viton G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	30	Schlauch zu AKP, Ø64/50, L=85mm, schwarz	2000.5310	
3	60	Schlauchbriden Ø60-63mm	2000.5281	

### UTSR 1200, 2000, 2400

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	20	Ventil Membran Viton, G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	40	Schlauch zu AKP, Ø64/50, L=85mm, schwarz	2000.5310	
3	80	Schlauchbriden Ø60-63mm	2000.5281	

### UTSR 1600

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	18	Ventil Membran Viton, ASCO G 1 1/2 24/DC	2000.3468	
2	36	Schlauch zu AKP, Ø64/50, L=85mm, schwarz	2000.5310	
3	72	Schlauchbriden Ø60-63mm	2000.5281	

## UTSR 3200, 5000

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	23	Ventil Membran Viton, ASCO G 1 1/2 24/ DC	2000.3468	
2	46	Schlauch zu AKP, Ø64/50, L=85mm, schwarz	2000.5310	
3	92	Schlauchbriden Ø60-63mm	2000.5281	

## 8.5 Automatische Zündung

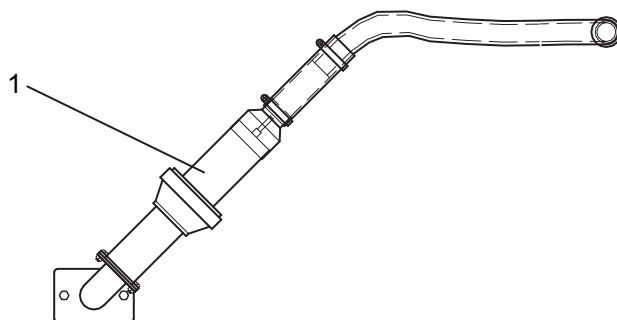


Abb. 24 Automatische Zündung

### UTSR 150...550 (mit Einfachstoker)

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	1	Zündgebläse, BAK-Eron 230V/3400W	2000.4304	3.4 kW
2	1	Heizeinsatz zu Leister Elektron 2A, Leister Elektron 2A Typ32, 3St	2000.1288	

### UTSR 150...550 (mit Doppelstoker)

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	2	Zündgebläse, BAK-Eron 230V/3400W	2000.4304	3.4 kW
2	2	Heizeinsatz zu Leister Elektron 2A, Leister Elektron 2A Typ32, 3St	2000.1288	

### UTSR 700...900 (mit Einfachstoker)

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	1	Zündgebläse, BAK-Eron 400V/5600W	2000.8254	5.6 kW
2	1	Heizeinsatz zu Leister 2750+2750W, 400 V, Typ 44/39A1	2000.8562	

### UTSR 700...900 (mit Doppelstoker)

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	2	Zündgebläse, BAK-Eron 400V/5600W	2000.8254	5.6 kW
2	2	Heizeinsatz zu Leister 2750+2750W, 400 V, Typ 44/39A1	2000.8562	

## 8.6 Rückbrandsicherung BRA



Abb. 25 Rückbrandsicherung BRA

### UTSR 150-550 (mit Einfachstoker)

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	1	Löschwasserventil, AVTA 20 3/4 Zoll 50-90°C	2000.0956	Komplett, Fühler, Wellrohr und Ventil

### UTSR 150-4200 (mit Doppelstoker)

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkungen
1	2	Löschwasserventil, AVTA 20 3/4 Zoll 50-90°C	2000.0956	Komplett, Fühler, Wellrohr und Ventil

## 8.7 Abgasrückführung (Rezirkulation)

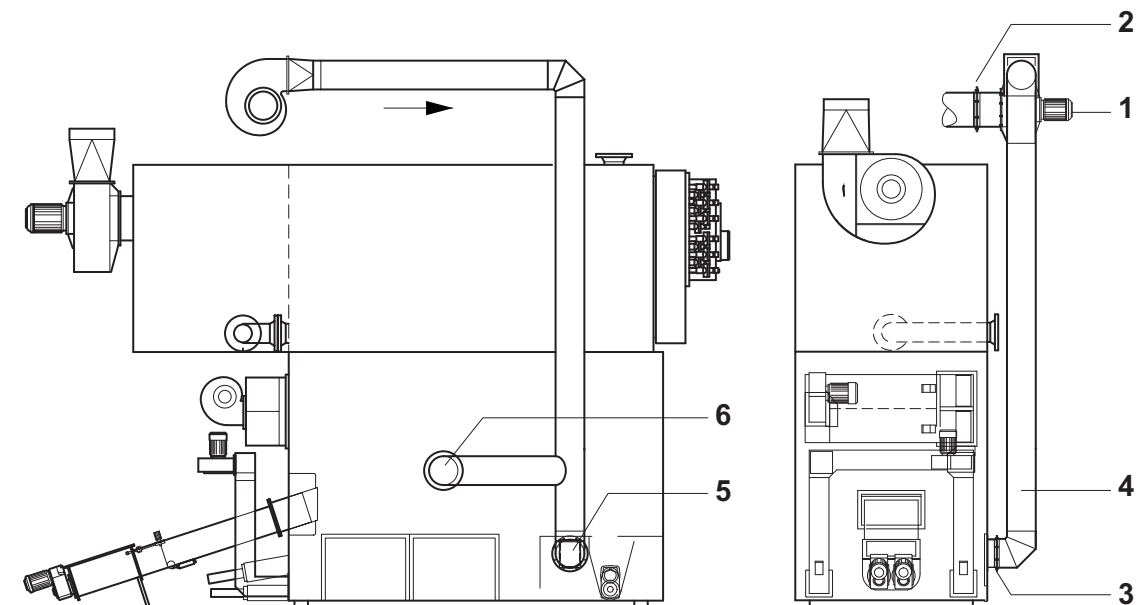


Abb. 26 Abgasrückführung (Beispielabbildung)

Pos.	Benennung
1	Rezirkulationsventilator
2	Absperrklappe
3	Rückschlagklappe bis 900 kW, Drehschieber ab 1200 kW
4	Temperaturüberwachung bis 900kW
5	Primärluftzone
6	Sekundärluftzone

## Dimensionen, Artikelnummern

Kesselgrösse	Rezirkulationsventilator		Absperrklappe		Rückschlagklappe	
	Art.-Nr.		Art.-Nr.		Art.-Nr.	
UTSR-150	4000.9955	RHS-160	2000.6836	FK 160 SW	4001.6865	ø130
UTSR-180						
UTSR-240						
UTSR-300						
UTSR-360						
UTSR-450					4001.6846	ø150
UTSR-550/500						
UTSR-550						
UTSR-700					4001.4850	ø200
UTSR-900						
UTSR-995	4000.4426	RHS-180	2000.6922	FK 250 SW	keine	keine
UTSR-1200						
UTSR-1600	4000.4421	RMS-250	2000.7104	FK 300 SW		
UTSR-2000						
UTSR-2400	4000.4415	RNS-315	2000.6933	FK 355 SW		
UTSR-3200						
UTSR-4200	4000.4406	RNS-355	2000.7275	FK 400 SW		
UTSR-5000						
UTSR-6500	Projektspezifisch		2000.7276	FK 500 SW		

## Dimensionen, Artikelnummern

Kesselgrösse	Drehschieber		Temperaturüberwachung					
	Art.-Nr.		Art.-Nr.					
UTSR-150	keine	keine	2000.0416	PT 100				
UTSR-180								
UTSR-240								
UTSR-300								
UTSR-360								
UTSR-450								
UTSR-550/500								
UTSR-550								
UTSR-700								
UTSR-900								
UTSR-995	4001.1697	ø200	keine	keine				
UTSR-1200								
UTSR-1600								
UTSR-2000	4000.1665	ø250			keine	keine		
UTSR-2400								
UTSR-3200								
UTSR-4200								
UTSR-5000	4001.4319	ø300					keine	keine
UTSR-6500								