



## Bedienungsanweisung

### Automatischer Set für Biomasse Verbrennung

AZSB 30 – 240 kW



## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
1.1. Sicherheitshinweise.....	3
1.2. Garantie.....	7
1.3. Brennstoff.....	8
1.4. Technische Beschreibung.....	9
1.5. Ausstattung .....	13
2. Inbetriebnahme.....	13
2.1. Allgemeine Parameter.....	13
2.2. Kesselraum.....	13
2.2.1. Inbetriebnahme (Platzierung) des Kessels.....	14
2.2.2. Montage des Zubringers.....	14
2.3. Anschluss an den Schornstein.....	15
2.4. Anschluss des Kessels an die Installation.....	15
2.5. Absicherung der Installation .....	16
2.5.1. Offenes System.....	16
2.5.2. Geschlossenes System.....	17
2.6. Montage der Steuerung und die elektrischen Anschlüsse .....	20
2.6.1. Beschreibung der Steuerung Multi-Ster.....	20
2.6.2. Montage der Steuerung .....	21
2.6.3. Elektrische Anschlüsse.....	23
3. Betrieb des Gerätes.....	29
3.1. Technische Beschreibung.....	29
3.2. Positionen der Schalter an der Steuerung.....	30
3.3. Arbeitseinstellungen .....	30
3.4. Brennen.....	32
3.4.1. Anzünden.....	32
3.4.2. Kontinuierlicher Betrieb.....	33
3.4.3. Notfall-Brennen im Kessel .....	34
3.5. Reinigung, Asche.....	35
3.6. Stoppen des AZSB.....	36
3.7. Notausschalten des AZSB.....	36
4. Lösungen der Probleme und Hinweise zu einem sicheren Betrieb.....	37
4.1. Montage des Brennstoffbehälters in einem nicht beheizten Raum.....	38
4.2. Frostschutz.....	38
4.3. Probleme und deren Lösungsmöglichkeiten.....	39
4.3.1. Vorgehensweise im Falle einer Verstopfung der Förderschnecke.....	44
5. Ersatzteile .....	45
5.1. Liste der wichtigsten Ersatzteile.....	45
5.2. Liste der Verschleißteile* .....	45
6. Verwertung.....	46

## **Für den Nutzer**

Wir bedanken uns für den Einkauf der von uns produzierten Anlage und gratulieren zur richtigen Wahl.

**Moderator** GmbH produziert Kessel basierend auf der originellen Konstruktionslösung die Ende der siebziger Jahre durch den Ing. Kazimierz Kubacki entwickelt wurde. In den letzten Jahren ist der Kessel durch mehrere technische Änderungen und Verbesserungen durchgegangen. Außerdem haben wir die Produktion der automatischen Zubringeranlagen zur Verbrennung von zerkleinerten festen Brennstoffen begonnen, die mit den Kessel als AZSB-Sets kooperieren. Diese Betriebsanweisung basiert auf den neuesten Informationen des Herstellers. Es kommt kontinuierlich zu Verbesserung der Konstruktion, deswegen darf diese Anweisung nur zu der gekauften Anlage verwendet werden.

AZSB dient zur Erwärmung des Wassers bis zu einer Temperatur von 80 °C in Zentralheizungs-, Brauchwasser- und Technologischen Anlagen (wie z.B. Holz-Trockner oder Pressmaschinen).

Die Anweisung wurde als ein Leitfaden zur Montage, Wartung und Konservierung der Anlage bearbeitet. Vor Durchführung dieser Tätigkeiten soll man diese Anweisung lesen.

## **1. Einleitung**

### **1.1. Sicherheitshinweise**

---

Die Grundbedingung zu einem sicheren Betrieb der Anlage ist der richtige Anschluss an die Zentralheizungsanlage. Der Hersteller hat sich alle möglichen Anstrengungen gegeben um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Ein sicherer Betrieb wird aber nach dem Erfüllen der in der Anweisung angegebenen Anschluss- und Wartungsbedingungen möglich sein. Sollten Sie aus Kostengründen an der Montage des zusätzlichen Zubehörs sparen wollen so wird das bestimmte Auswirkungen auf die Sicherheit oder höhere Betriebskosten der Anlage in der Zukunft haben.

Alle Untersuchungen und Prüfungen der Anlage wurden bei sorgfältig ausgewählten Geräten und Zubehör (Sicherheitsventile, Thermische Ablaufsicherung) durchgeführt. Nur die Benutzung des von dem Hersteller empfohlenen Zubehörs garantiert das Einhalten der erklärten, hohen Betriebsparametern der Anlage.

Wir warnen vor Verwendung von Alternativlösungen die mit diesem Kessel nicht geprüft wurden und die die Zulassung der Technischen Aufsicht und Zertifikate (Konformitätserklärung, CE-Zeichen) nicht besitzen. Wir warnen auch vor willkürlichen Änderungen der Konstruktion der Anlage und vor nicht Einhalten der beschriebenen Sicherheitshinweise.

Das Ignorieren der Warnungen kann zum ernsthaften Risiko, gesundheitlichen Schäden und sogar Verlust des Lebens führen.

Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich an die Verkaufsabteilung oder an den Service.

### **Sicherheitsanweisung zu typischen Tätigkeiten.**

**Konservierung** – bei Konservierung muss die Anlage vom Strom gezogen werden. Der Schalter muss sich in der Lage 0 (Null) befinden. Während der Konservierung muss immer die Dichtheit der Verbindungen und der Zustand der Deckeldichtungen geprüft werden.

**Undichte Stelle** – währen des Befüllen des Brennstoffbehälters muss man überprüfen ob es unter dem Deckel keine fremden Körper gibt, die den richtigen Verschluss des Deckels verhindern könnten.

**Brenner-Kopf** – der Brenner-Kopf ist nach dem Abschalten der Anlage immer noch heiß. Jegliche Arbeiten sollen erst nach Senkung der Temperatur durchgeführt werden. Den Brenner-Kopf darf man nicht abdecken und der sollte sauber gehalten werden.

**Brandschutz** – offen gelassene Deckel und Luken oder das Überfüllen des Behälters während der Arbeit des Brenners können eine unmittelbare Brandgefahr verursachen. Eine zu große Menge des Brennstoffes im Behälter ermöglicht den hermetischen Deckelverschluss nicht:

- bei jedem Aufenthalt im Kesselraum (nicht seltener als einmal in 12-24 Std.) soll der Stand des Wassers im Brandschutz-Behälter überprüft werden. Der empfohlene Stand liegt zwischen der Bezeichnung **min.-max.**,
- im Kesselraum muss sich eine entsprechende Menge von Brandbekämpfungsgeräten befinden (Empfehlungen der Feuerwehr, entsprechend großer Feuerlöscher, usw.),
- die Asche darf nicht in Kunststoff- oder Kartonbehältern gesammelt werden. Die Asche darf man nicht ohne Aufsicht in dem Kesselraum lassen (verboten auch in nicht brennbaren Behältern).

**Sicherheitsausrüstung** – Hackschnitzel, Sägespäne und Asche können Kohlenmonoxid, Staub und Allergene beinhalten. Während der Arbeit mit diesen Stoffen soll man Schutzausrüstung benutzen.

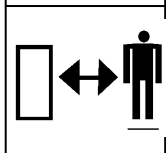
Merken Sie, dass sich in der Asche Glut-Stücke befinden können. Während der Arbeit mit der Asche sollen entsprechende Handschuhe verwendet werden.

**Bekleidung** – Während den Arbeiten im Kesselraum aufgrund ihrer eigenen Sicherheit verwenden Sie nur eine nicht schmelzbare und nicht brennbare Kleidung.

Bitte achten Sie auf die Warnzeichen, deren Bedeutung und Verteilung auf der Anlage. Sie helfen so einen Unfall zu vermeiden.



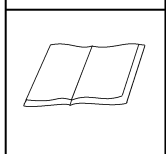
Seien Sie besonders vorsichtig im Kesselraum, Berücksichtigen Sie dass die verschiedenen Elemente des Kessels und der Anlage heiß werden können.



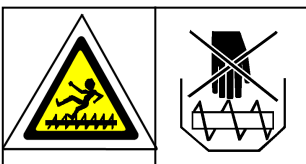
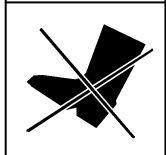
Halten Sie einen Sicherheitsabstand.



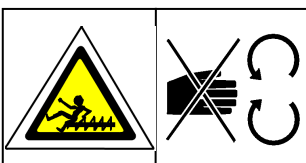
Die Anlage kann nur eine Person betreiben, die sich mit dieser Bedienungsanweisung vertraut gemacht hat.



Nicht auf dem Gehäuse stehen.



Die Anlage beginnt in regelmäßigen Abständen und ohne Vorwarnung zu arbeiten. Führen Sie keine Arbeiten bevor die Anlage nicht von Strom gezogen wurde.



Die Förderschnecke beginnt ohne Vorwarnung zu arbeiten. Schalten Sie die Stromversorgung ab, bevor Sie den Deckel öffnen.



Der Rotor dreht sich unter dem Deckel, achten Sie auf die Finger.



Im Behälter kann sich Kohlenmonoxid und Staub sammeln. Bitte durchlüften Sie den Behälter bevor Sie den befüllen oder öffnen.



Dieses Zeichen erscheint auf den Seiten dieser Anweisung und bedeutet: GEFAHR. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt sehr sorgfältig, um zukünftige gefährliche Situationen zu vermeiden.



Merken Sie sich, dass im Kesselraum manche Elemente der Anlage eine hohe Temperatur bekommen können. Besonders achten Sie auf die Türchen, deren Temperatur höher als an den anderen Flächen sein wird. Dies gilt auch für den Abgasfuchs und die Vorlauf- und Rücklaufrohre. Beim Aufenthalt im Kesselraum seien Sie besonders vorsichtig.



Merken Sie sich das Asche und Brennstoff eine allergische Reaktion verursachen können. Zusätzlich kann sich während des Betriebs Kohlenmonoxid im Brennstoffbehälter sammeln. Wir empfehlen entsprechende Handschuhe und Staubmasken zu verwenden.



Achten Sie darauf dass im Kesselraum Ordnung gehalten wird. Ein auf dem Boden gelassener und verstreuter Brennstoff, kann eine der Brandursachen sein.



**ACHTUNG:** Aufgrund der flüchtigen Abgase und eines Brennstoff-Schwellbrandes, zu welchem eine plötzliche Sauerstoffzufuhr führen könnte, öffnen Sie den Deckel besonders vorsichtig.

## 1.2. Garantie

1. Der Hersteller erteilt auf die Anlage eine 24 Monatige Garantie, welche die Defekte im Material und in der Ausführung umfasst.
2. Der Hersteller garantiert einen reibungslosen Betrieb der AZSB „Smok“ Anlage, was mit einem Stempel des Betriebs bestätigt wurde.
3. Der Hersteller empfiehlt den folgenden Hinweisen zu folgen:
  - die Inbetriebnahme des Kessels erfolgt durch den Service-Personal des Herstellers\*
  - nach dem ersten Nutzungsjahr muss eine **gebührenpflichtige, obligatorische Übersicht** der Anlage durchgeführt werden. Die Übersicht muss durch den **Moderator-Service** durchgeführt werden\*. Diese Übersicht ist eine Grundbedingung zur Verlängerung der Garantie um weitere 12 Monate.
4. Die Garantie umfasst nicht:
  - die Beschädigungen die durch falschen Betrieb oder normale Abnutzung entstanden sind.
  - die Rückerstattung der Kosten der Inbetriebnahme oder der Reisekosten.
  - die Beschädigungen die durch Reparaturen entstanden sind, die vom Hersteller nicht zugestimmt wurden.
  - die indirekten Schäden und Verluste die als Folge von den Tagen ohne Produktion entstanden sind (auch die wirtschaftlichen Verluste die durch diese Tage verursacht wurden).
5. Die Garantie umfasst Mängel nicht die eine Folge sind von:
  - Nichteinhalten der Regeln der Inbetriebnahme die in der Bedienungsanweisung beschrieben wurden oder der aktuell geltenden Rechtsvorschriften,
  - unrichtige Wartung und Konservierung oder auch Bedienung des Kessels, die nicht mit den Bestimmungen der Bedienungsanweisung übereinstimmt (z.B. Nutzung von ungeeignetem Brennstoff, Nichtentfernen der Asche nach der Heizsaison, Versagen im Fall des Einfrierens der Heizungsanlage, Betriebsstörung oder Verstopfung des Rauchkanals, Mangel an Wasser in der Heizungsanlage),
  - Nutzung des Kessels zu einem anderen Zweck als der, der in der Bedienungsanweisung bestimmt wurde,
  - unangemessene Wahl der Leistung des Kessels zum Wärmebedarf des Gebäudes.
6. Alle Reklamationen immer beim Verkäufer melden. Bei der Meldung bereiten Sie folgende Daten vor:
  - Kopie der Seite 7 (Punkt 7) der Bedienungsanweisung (mit Datum und leserlicher Unterschrift),
  - Beschreibung des Mangels,
  - Dokument mit Bestätigung des Kaufes der Anlage (Rechnung),
  - Leistung des Kessels, Leistung des Brenner-Kopfes,
  - Fabriknummer des Kessels und des Zubringers „SMOK“.
7. Erklärung des Benutzers:

*Hiemit erkläre ich, dass ich mich mit der Bedienungsanweisung des Kessels Typ Moderator vertraut gemacht habe und dass die Anlage mit der Bestellung übereinstimmt, neu, komplett und technisch leistungsfähig ist. Darüber hinaus hat mich eine spezialisierte Firma mit dem Betrieb der Anlage vertraut gemacht und die komplette Dokumentation vorgelegt. Ich akzeptiere die Empfehlung des Herstellers des Kessels Typ Moderator; den Kessel regelmäßig zu überprüfen. Im Falle eines unberechtigtes Service-Aufrufs der Firma Moderator zu einer Garantiereparatur, werde ich die damit verbundenen Kosten (Arbeitsstunden und Reisekosten in beide Richtungen) in voller Höhe tragen.*

\* Die Adressen und Telefonnummer finden Sie auf [www.kotly.com](http://www.kotly.com)

- Service „MODERATOR“ – Hajnówka, tel. 085 / 682-75-21

Datum, Firma oder Vorname und Nachname,  
leserliche Unterschrift

## Konformitätserklärung

Wir,  
Moderator GmbH  
11 Listopada 16a  
17-200 Hajnówka  
Tel. (085) 682-75-20

erklären hiermit auf unsere eigene und ausschließliche Verantwortung, dass der Automatische Set für Biomasse Verbrennung AZSB vom Typ „Smok“ beginnend mit der Fabriknummer 250, worauf sich diese Erklärung bezieht, die Anforderungen folgender Richtlinien und Normen erfüllt, sofern sie darauf Ihre Anwendung finden:

Richtlinien  
98/37/WE  
97/23/WE

Normen  
EN-PN ISO 12100  
EN-PN 303-5

Hajnówka 2007.11.15

Vorstandsvorsitzender

PREZES Zarządu  
*mgr Mariusz Kubacki*

### 1.3. Brennstoff



Man soll nur empfohlene Brennstoffe benutzen

Der AZSB dient zur Verbrennung von zerkleinerten erneuerbaren Brennstoffen wie z.B. Hackschnitzel, Sägespäne, Baumrinde, Briketts, Pellets mit der Feuchtigkeit bis 25% - bei Anwendung des Gussbrenners oder 40% - bei Anwendung des Keramikbrenners. Als Ersatzbrennstoff kann man beim Gussbrenner kurzzeitig Kleinkohle verwenden. Die Technischen Parameter der Anlage wurden für Brennstoffe mit der Feuchtigkeit bis 25% und Heizwert von  $Q = 16.862 \text{ kJ/kg}$  festgelegt.

Je höher der Feuchtigkeitsgehalt ist, desto kleiner ist der Heizwert. Eine Erhöhung der Feuchtigkeit verursacht die Erniedrigung des Heizwertes. Das bedeutet dass zum Erreichen desselben thermischen Effekts ungefähr doppelt soviel Brennstoff gebraucht wird. Ein großer Teil der thermischen Energie im Verbrennungsprozess wird zur Erwärmung des Brennstoffes und zur Verdunstung des Wassers verschwendet (Achtung: Benutzung eines Brennstoffes mit der Feuchtigkeit über 40% hat einen direkten Einfluss auf den kürzeren Betrieb des Kessels und dessen vorzeitigen Verbrauch). Außerdem besteht ein erhöhtes Risiko von Kondensation der Feuchtigkeit im Schornstein. Die Lebensdauer des Schornsteins wird in diesem Fall wesentlich kürzer, als bei einem trockenen sein. Zusätzlich wird sich der Schornsteinzug erniedrigen.

Wegen der erhöhten Brennstofffeuchtigkeit im Winter, besteht ein Risiko des Einfrierens im Behälter, was zu einem Defekt der Zubringeranlage führen kann.



Man sollte die Verbrennung von sehr zerkleinerten Brennstoffen (mit einem Staubanteil der größer als 5% ist) vermeiden. Besonders vorsichtig muss man bei Verbrennung von sehr trockenen Sägespänen sein (bis 10% Feuchtigkeit). Die Sägespäne darf man nicht zu sehr stampfen. Nichteinhaltung dieser Bedingungen kann zum Einhängen des Brennstoffes und bei Versuchen Staub zu verbrennen, zu einer Explosion der Gase im Behälter führen.

Die Hackschnitzel und Baumrinde sollten von der Größe 10-30 mm sein. Wenn die Hackschnitzel zu grob geschnitten wurden, kann es zur Beschädigung des Zubringers führen.

Zur Messung der Feuchtigkeit dienen Feuchtigkeitsmesser (andere für Sägespäne und Holz). Sie sind beim Brennstoffeinkauf (Prüfung der realen Feuchtigkeit) und bei normalem Betrieb der Anlage notwendig.

Annähernde Daten von verschiedenen Brennstoffen (Parameter der Anlage mit 30 kW Leistung):

Brennstoff	Brenndauer 1 m <sup>3</sup> (Std.)	Gewicht 1 m <sup>3</sup> (kg)	Feuchtigkeit (%)
<b>Brikett</b>	<b>96</b>	<b>260</b>	<b>10</b>
<b>Hackschnitzel</b>	<b>36</b>	<b>155</b>	<b>25</b>
<b>Sägespäne</b>	<b>24</b>	<b>145</b>	<b>25</b>
<b>Pellets</b>	<b>168</b>	<b>700</b>	<b>10</b>

## 1.4. Technische Beschreibung

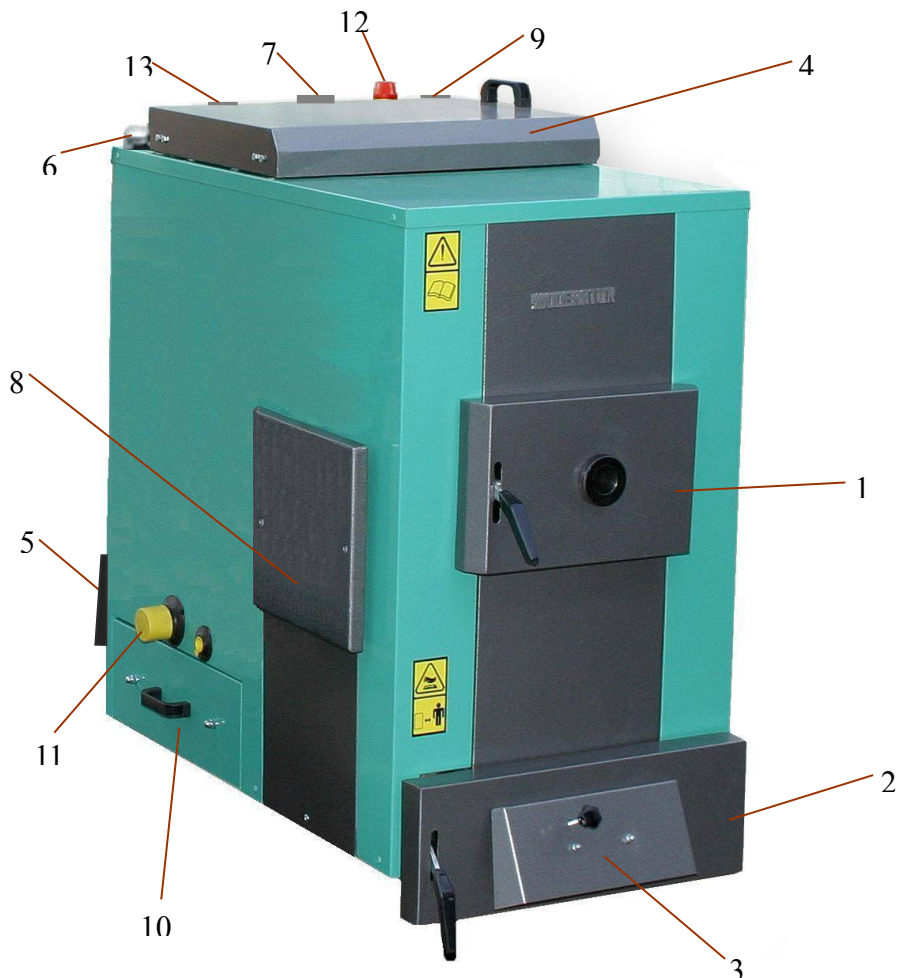
Der AZSB besteht aus einem Kessel Moderator und einer Zubringeranlage „Smok“ die von der Firma Moderator GmbH in Hajnówka hergestellt werden. Diese Bedienungsanweisung bezieht sich auf alle Versionen der Anlage, also:

- Wärmetauscher – 30, 60, 120, 240 kW
- Gussbrenner (40, 60, 120, 240 kW) und Keramikbrenner (30,50,100 kW)
- Behälter – 0.6, 1, 2, 6, 8, 10 m<sup>3</sup> und andere nach Bestellung

### Kessel

Der Kessel (Bild 1) ist ein Wärmetauscher mit oberem Abbrandsystem. Die Wände und Rost werden mit Wasser gekühlt und sie wurden aus einem Stahlblech von hoher Qualität gefertigt.

Die Kessel mit kleineren Leistungen (30-60 kW) wurden zusätzlich mit einer keramischen Querwand in der Brennkammer erstattet. Die Querwand ermöglicht eine bessere Verbrennung der Abgase. Die größeren Kesselversionen (100-240 kW) können mit einem Entaschungssystem ausgestattet werden.



- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Feuertürchen                   | 8. Deckel der Brenneröffnung                      |
| 2. Aschentürchen                  | 9. Muffe G $\frac{1}{2}$ " für den Fühler des STB |
| 3. Luft Drosselklappe             | 10. Waschluge der Aschenkammer                    |
| 4. Bedeckung der oberen Waschlukn | 11. Rücklaufrohr                                  |
| 5. Abgasfuchs                     | 12. Sicherheitsventil                             |
| 6. Thermometer                    | 13. Muffe G $\frac{1}{2}$ " für den Thermostat    |
| 7. Vorlaufrohr                    |   |

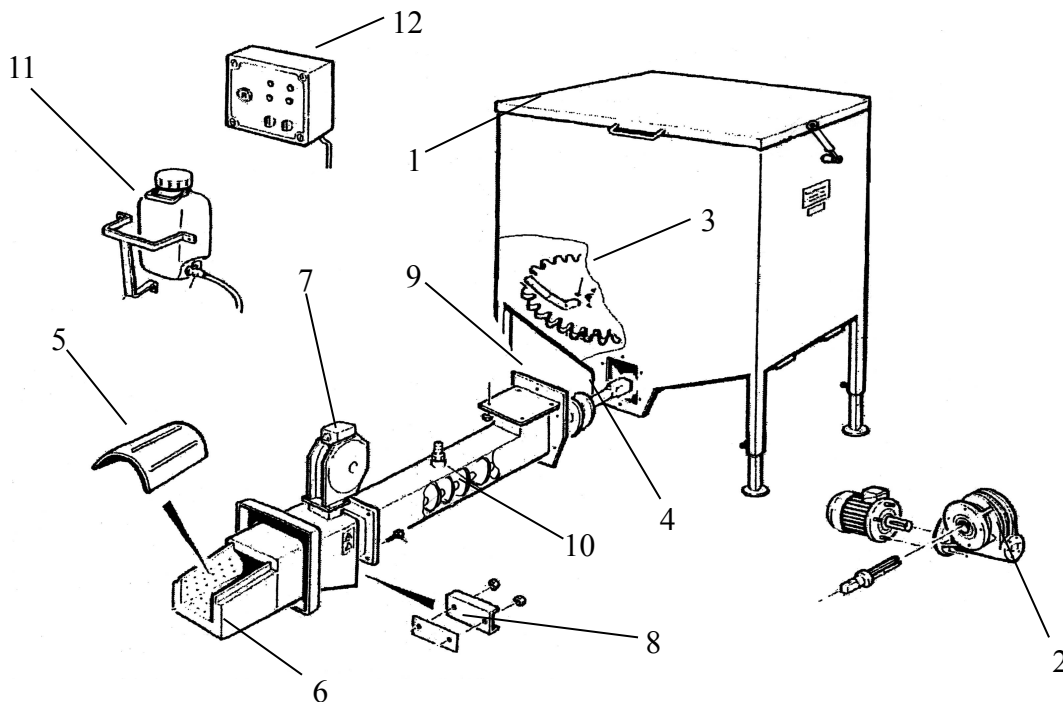
*Bild.1. Kessel Moderator (vorbereitet zur Arbeit im Set AZSB) – Beschreibung der wichtigsten Elemente.*

Der Kessel kann nach dem Abschalten des Brenners zu einer traditionellen Verbrennung von festen Brennstoffen verwendet werden. In diesem Fall wird die Brennkammer manuell beschickt. Dieses Brennen sollte man als Notfall-Brennen betrachten (z.B. im Fall eines Stromausfalls, Beschädigung des Zubringers usw.) und man sollte zu einer möglichst schnellen Rückkehr zum automatischen Betrieb aufstreben. Die Beschickung im Notfallbetrieb erfolgt durch das Feuertürchen (1, Bild 1). Das Aschentürchen wurde mit einer mechanischen Drosselklappe ersetzt (3, Bild 1), welche die Luftzufuhr im Falle eines Stromausfalls ermöglicht.

## Brenner-Kopf

Abhängend von Feuchtigkeit des benutzten Brennstoffes werden zwei Arten von Brenner-Köpfen angewendet: Gussbrenner (Feuchtigkeit bis 25%) und Keramikbrenner (20-40%).

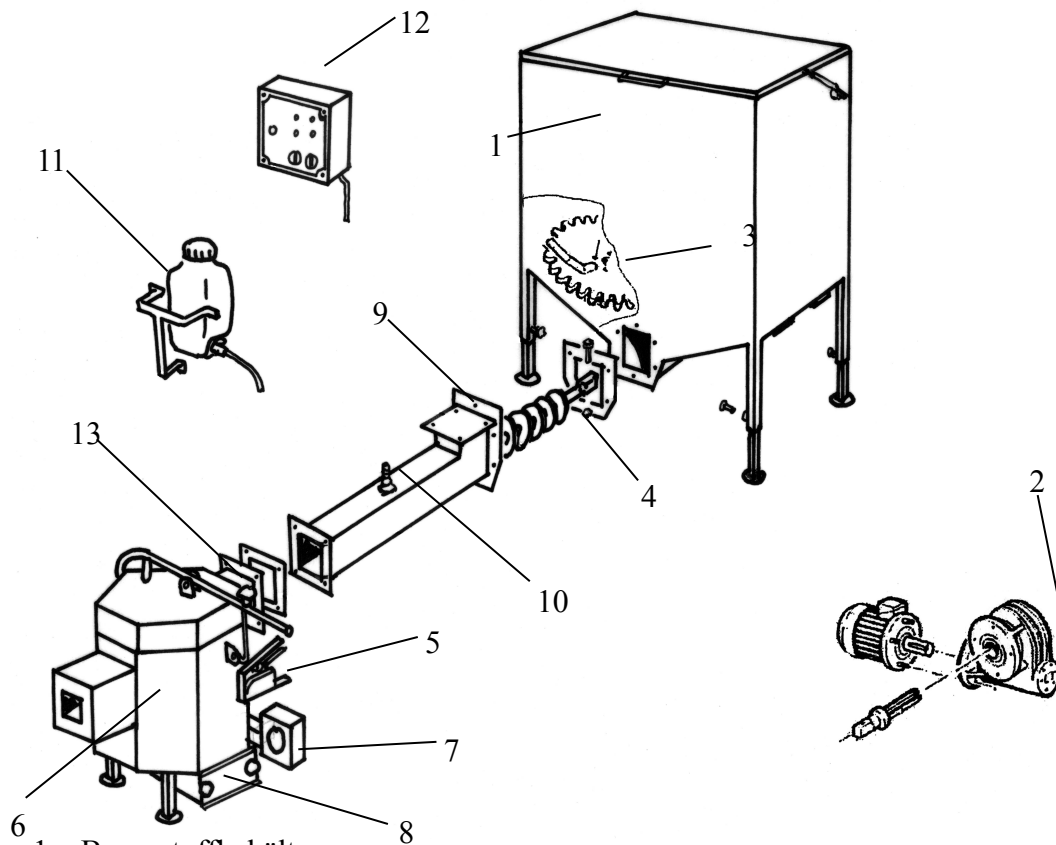
Der **Gussbrenner** (Bild 2) wird in Innern der Brennkammer des Kessels eingesetzt. Die Funktionsweise des Kessels ist folgend. Der Brennstoff wird aus dem Behälter (1) mit Hilfe des Zahnrads (3) und der Förderschnecke zum Brenner-Kopf transportiert. An der Feuerung des Brenners, in einer hohen Temperatur und mit Hilfe des Ventilators kommt es zum Verbrennungsprozess. Frischer Brennstoff, welcher mit Hilfe der Förderschnecke transportiert wird, schiebt die Aschenreste in die Aschenkammer des Kessels. Die Flamme die den Kessel aufwärmt wird automatisch durch den Brenner-Kopf (Anhand der Einstellungen an der Steuerung) kontrolliert.



1. Brennstoffbehälter
2. Elektrischer Motor, Getriebe, Welle
3. Zahnrad
4. Förderschnecke
5. Deckel des Brenner-Kopfes
6. Brenner-Kopf
7. Ventilator
8. Waschluge des Brenner-Kopfes
9. Konservierung-Sucher
10. Brandschutzrohr mit Bienenwachskorken
11. Brandschutzbehälter
12. Steuerung

Bild 2. Set mit einem Gussbrenner

Der **Keramikbrenner** (Bild 3) wird neben dem Kessel eingesetzt, also wird in die Brennkammer nur die Flamme eingeführt. Die Funktionsweise ist dieselbe wie beim Gussbrenner, mit dem Unterschied dass die Asche in eine spezielle Waschluke unter dem Brenner-Kopf runter fällt. Die Asche kann mit Hilfe der Kassette entfernt werden.



1. Brennstoffbehälter
2. Elektrischer Motor, Getriebe, Welle
3. Zahnrad
4. Förderschnecke
5. Endschalter
6. Keramik Brenner-Kopf
7. Ventilator
8. Waschluke des Brenner-Kopfes
9. Konservierung-Sucher
10. Brandschutzrohr mit Bienenwachskorken
11. Brandschutzbehälter
12. Steuerung
13. Klemmschraube

*Bild 3. Set mit einem Keramikbrenner*

## Behälter

Zum AZSB können Behälter mit verschiedenen Inhalten von 0.6m<sup>3</sup> bis 10m<sup>3</sup> gehören. Der Behälter wurde aus Stahlblechen gefertigt. An der Unterseite befinden sich Zahnräder die mit der Förderschnecke gekoppelt wurden. Dank der Bewegung der Förderschnecke wird das Zahnrad angetrieben, was das Rutschen des Brennstoffes verursacht. Zum System können verschiedene Behälter angeschlossen werden. Der Anschluss wird durch die Kompatibilität der Anschlüsse ermöglicht.

## 1.5. Ausstattung

---

Der Kessel wird zusammengebaut geliefert. Zur Grundausstattung gehören: Thermometer, Ablassventil G<sup>1/2</sup>“(G<sup>3/4</sup>“), Sicherheitsventil G<sup>3/4</sup>“(G1“), Reinigungsset, Schublade, Gussrost (nur AZSB 30).

Der Zubringer wird teilweise zusammengebaut ausgeliefert. Manche Elemente werden nach den Prüfungen im Betrieb demontiert und in den Behälter eingepackt. Dies erleichtert den Transport und das Transportieren der Anlage in den Kesselraum. Der Zubringer wurde mit allen zum Zusammenbau notwendigen Teilen ausgestattet (außer der elektrischen Installation).

## 2. Inbetriebnahme

### 2.1. Allgemeine Parameter

---

Max. Vorlauftemperatur – 80°C

Max. Rücklauftemperatur – 70°C

Min. empfohlene Rücklauftemperatur – 55°C

Arbeitsdruck - 1.5 Bar (bei Versionen mit über 50kW – 2.5 Bar)

Wirkungsgrad - 84%

Minimale Abgastemperatur – 150°C

### 2.2. Kesselraum

---

Der Kesselraum sollte die Anforderungen der PN-87/B-02411 erfüllen. Die wichtigsten sind:

- Feuerfester Boden
- Tür aus Stahl oder aus Holz (mit Blech bekleidet), welche nach Außen hin geöffnet wird
- Öffnung für die Frischluftversorgung 21x21cm im unteren Bereich des Kesselraumes
- Lüftungsöffnung mindestens 14x14 cm, im oberen Bereich des Kesselraumes

Ausstattung:

- Zapfventil
- Abwasser Schacht
- Ausguss



Es darf keine mechanische Ventilation verwendet werden.

### **2.2.1. Inbetriebnahme (Platzierung) des Kessels**

Die Inbetriebnahme des Kessels sollte durch einen qualifizierten und erfahrenen Heizungsbauer durchgeführt werden. Wir empfehlen die Unterstützung der Moderator Servicepunkten zu nutzen. Eine fehlerhafte Installation kann zum vorzeitigen Abnutzen des Kessels, Brand oder Explosion führen.

Der Moderator Kessel wird in einem zusammengebauten Zustand geliefert. Bei Platzierung des Kessels muss beachtet werden, dass die Wände des Kesselraumes das Brennstoff Nachfüllen, das Reinigen der Feuerungsstelle und den Zugang zur Waschluk und Ventilator nicht verhindern.

### **2.2.2. Montage des Zubringers**

Die Montage wird sowohl beim Keramik- als auch beim Gussbrenner genauso durchgeführt.

#### **Vorbereitung:**

1. Entferne alle Teile aus dem Behälter die lose sind, nehme die Roste aus dem Kessel heraus (falls Sie in der Grundausstattung des Kessels sind) und schließe alle Luftzufuhr-Öffnungen der Anlage.
2. Überprüfe, ob vor dem Brenner-Kopf ein Abstand von 15-20 cm sichergestellt ist. So wird die Asche frei in den Aschenkasten fallen. Man kann auch den Brenner-Kopf durch die von Hersteller vorbereitete Brenneröffnung schieben.
3. Finde eine Stelle für den Brandschutzbehälter und bereite eine entsprechende Schlauchlänge vor (der Schlauch ist in der Ausstattung vorhanden). Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollte der Behälter an der Wand des Kesselraumes befestigt werden (und nicht an der Seitenwand des Brennstoffbehälters). Die Unterseite des Behälters muss sich mindestens 50 cm über der oberen Fläche des Brandschutzrohres befinden. Überprüfe ob der Schlauch nicht geknickt oder verdreht ist.
4. Überprüfe, ob entsprechende Werkzeuge für die Montage verfügbar sind (Schlüsselsatz).

#### **Montage (Bezeichnung der Teile gemäß Bild 2 und Bild 3):**

1. Schraube das Gehäuse der Förderschnecke zum Brennstoffbehälter an.
2. Schiebe die Förderschnecke (4) in die Führung und befestige sie mit Hilfe der M12x65 Schraube die sich am Ende der Förderschnecke befindet.
3. Schraube den Brenner-Kopf (6) an (achte auf die sorgfältige Einrichtung der Dichtung).
4. Schraube den Ventilator (7) am Brenner-Kopf an.
5. Schiebe den Brenner-Kopf (oder Abgasfuchs) in die Brenneröffnung im Kessel. Nach dem anschrauben des Gussbrenners den Deckel auf dem Brenner-Kopf setzen. Die Dichtungen bitte sorgfältig einrichten.
6. Befestige den Brandschutzbehälter (11), drehe den Wasserhahn auf und überprüfe ob sich in dem Deckel ein Loch für die Luftansaugung befindet.
7. Bevor der Brennstoffbehälter befüllt wird, müssen die Stützen des Behälters bewegungsunfähig gemacht werden. Dies erfolgt mittels der Verriegelung-Schrauben an der Innenseite der Stützen. Der Behälter muss richtig nivelliert werden.
8. Schließe die elektrische Installation und Fühler an (gemäß der Beschreibung im Abschnitt 2.7).

## 2.3. Anschluss an den Schornstein

Das Abgasrohr sollte direkt in den Schornstein eingesetzt und an der Verbindung abgedichtet werden. Der Schornsteinaustritt sollte sich 1 Meter über der Dachfirst befinden. Viereckige oder rechteckige Schornsteine sollen aus Ziegelsteinen gefertigt werden. Runde Schornsteine (am öftesten aus Stahl) sollten an deren ganzen Höhe zumindest mit einer 5 cm Mineralwolle-Schicht isoliert werden.

Während der Einsetzung des Abgasfuchses in den Schornstein, muss der Hebel des Schiebers beachtet werden (es ist wichtig für Platz zum öffnen und schließen des Schiebers zu sorgen).



Beachte, dass die zum Schornstein laufenden Abgase heiß sind. So wird auch der Hebel des Schiebers heiß. Bei Manipulieren des Schiebers trage immer entsprechende Schutzhandschuhe.

Leistung des Kessels (kW)	Viereckiger Schornstein cm x cm	Rechteckiger Schornstein cm x cm	Runder Schornstein cm
bis 30	15 x 15	14 x 20	15
32-60	20 x 20	15 x 27	18
62-120	25 x 25		25

## 2.4. Anschluss des Kessels an die Installation

Der Kessel wird richtig arbeiten, wenn die Temperatur im Innern der Brennkammer entsprechend hoch sein wird, was bedeutet das die Temperatur am Vorlauf 70-80 °C und am Rücklauf nicht weniger als 55 °C haben sollte. Diese Parameter werden den Kessel vor der Niedrig-Temperatur Korrosion schützen. Um einen richtigen Betrieb des Kessels zu gewährleisten, empfiehlt der Hersteller ein Mischer-Ventil anzuwenden.

Die Anschlüsse bei 30 kW Kessel sind von der Größe G1½“, bei 32-60 kW – G2“, bei 60 kW und mehr – DN 80 mit einem Flansch. Das Zusammenschrauben der Anschlüsse mit der Installation sollte mit Hilfe von entsprechenden Nippel durchgeführt werden. Bezeichnung der Teile des Kessels gemäß Bild 1.



Falls der Kessel mit der thermischen Ablaufsicherung (SYR 5067) erstattet wurde, schließe den Fühler in die G½ Muffe an (Bild 1, Nummer 9). Das Ventil sollte anhand der beigegeführten Montageanweisung angeschlossen werden. Die Montageweise zeigt das Schema auf dem Bild 5.

Die Wasserversorgung aus der Leitung durch das G½ Ventil (11) mit Hilfe eines elastischen Schlauchs anschließen. Nach dem Befüllen den Schlauch vom Kessel trennen. Beim Befüllen alle Entlüfter an der Heizungsanlage öffnen und stufenweise schließen, bis das Wasser durch das Überlaufrohr des Wassergefäßes fließt. Die Anlagen die ohne Verluste arbeiten, können mit Rohwasser von der Härte bis 10n befüllt werden. In anderen Fällen sollte vorher eine Wasseraufbereitung durchgeführt werden.

Den Zubehör (Griffe und Bakelit-Drehknöpfe) einbauen.



Anforderungen bezüglich der Installation:

- Wassergefäß mit dem Inhalt von mindestens 4% der gesamten Wassermenge. Typ A (zylindrisch, nach PN-91/B-02413-1-2) oder Typ B (rechteckig, nach PN-91/B-02413-1-3)
- Steige-Sicherheitsrohr RB mit dem Innendurchmesser:
  - 25 mm für 30 kW Kessel
  - 32 mm für 60 kW Kessel
  - 40 mm für 120kW Kessel
  - 60 mm für 240kW Kessel
- Ausdehnungsrohr RW mit dem Innendurchmesser:
  - 25 mm für Kessel bis 100kW
  - 32 mm für Kessel bis 300kW
- Überlaufrohr RP (Innendurchmesser wie bei RW und RB)
- Zirkulation-Rohr RC mit den Innendurchmesser 20 mm
- Entlüftungsrohr RO und Signalrohr RS mit den Innendurchmesser 15 mm



An den Rohren: RB, RW i RO darf keine Armatur angeschlossen werden die den teilweisen oder ganzen Verschluss des Durchflusses ermöglichen würde. Die Geräte und Sicherheitsrohre soll man vor Einfrieren schützen.

### 2.5.2. Geschlossenes System

Die Moderator Kessel die in einem geschlossenen System betrieben werden, müssen mit Ventilator+Steuerung, einem Sicherheitsventil und einer thermischen Ablaufsicherung ausgestattet werden. Die thermische Ablaufsicherung ermöglicht eine sichere Ableitung der überschüssigen Wärmeenergie. Zur Montage dieser Absicherungen dienen die Muffen die im oberen Mantel des Kessels eingeschweißt wurden (9 und 12, Bild 1).

Die Moderator Kessel werden gemäß der Norm EN-PN 303-5 hergestellt, die den Betrieb des Kessels in einem geschlossenen System nach dem Erfüllen bestimmter Anforderungen ermöglicht.



Besondere Aufmerksamkeit sollte bei Kesselversionen beibehalten werden, die zu einem Betrieb mit manueller Beschickung vorbereitet wurden. Die von den Hersteller empfohlene thermische Ablaufsicherung SYR 5067 ist nur dann leistungsfähig wenn der Arbeitsdruck der Wasserleitung 2.3 Bar beträgt und wenn ein Sicherheitsventil angeschlossen wird.

Es bedeutet das bei einer eigener Wasserversorgung (z.B. ein Stromausfall wird das Einschalten des Brunnen-Hydrophors verhindern) oder in Orten, wo es oft zu Störungen in der Wasserversorgung kommt, das System nicht funktionieren würde.

In diesen Fällen sollte man auf die Montage des Kessels im geschlossenen System verzichten oder nur den Betrieb mit der automatischen Beschickung benutzen. In der automatischen Version wurde ein Thermostat-Ventil eingesetzt der den Betrieb des Kessels stoppt, wenn die Temperatur von 95°C erreicht wird.

**Die Inbetriebnahme des Kessels ohne ein zuverlässiges Gerät zur Ableitung der überschüssigen Wärmeenergie ist verboten.**

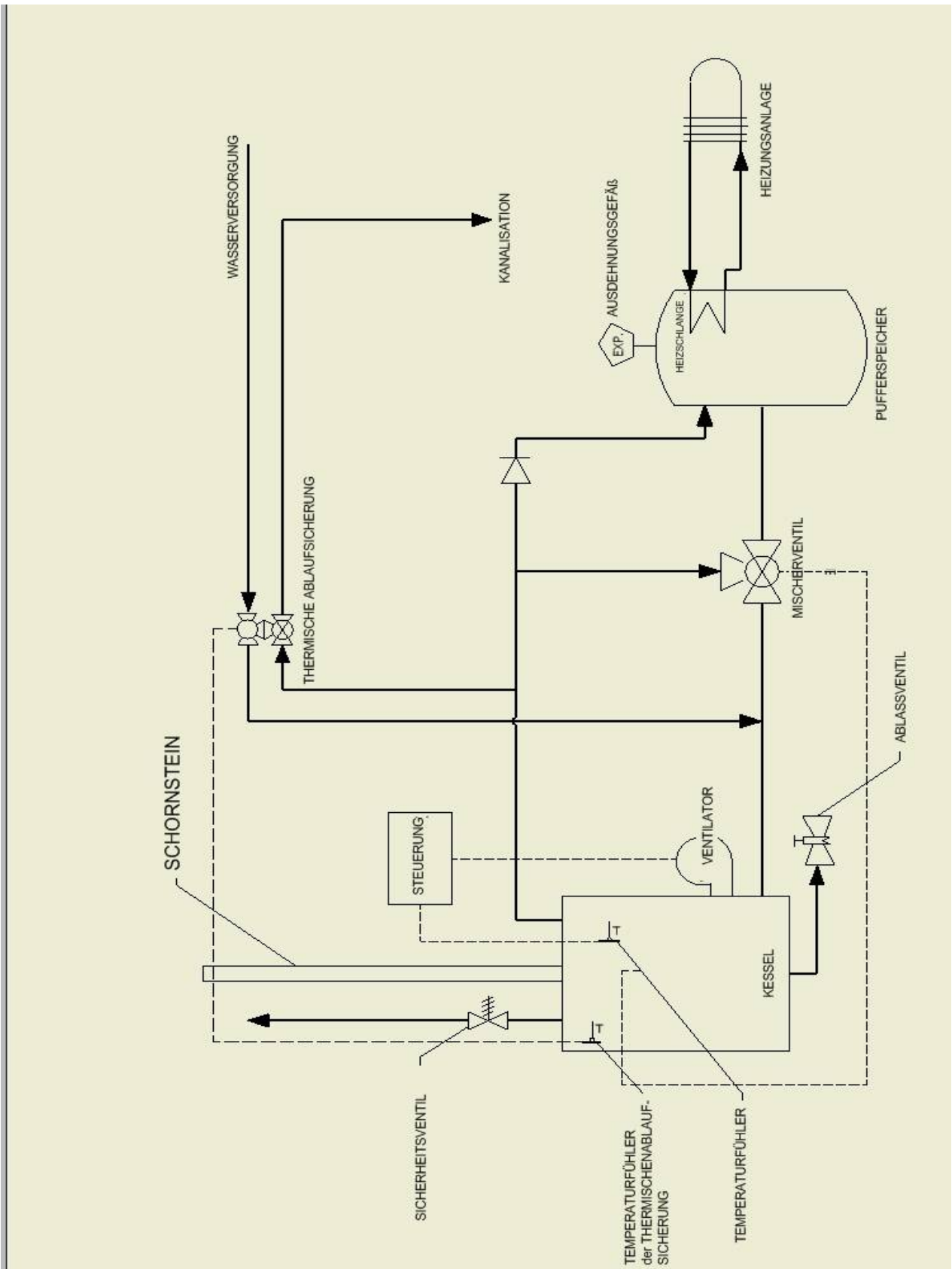


Bild.5 Schema einer Absicherung des Kessels im geschlossenen System

## 2.6. Montage der Steuerung und die elektrischen Anschlüsse

---

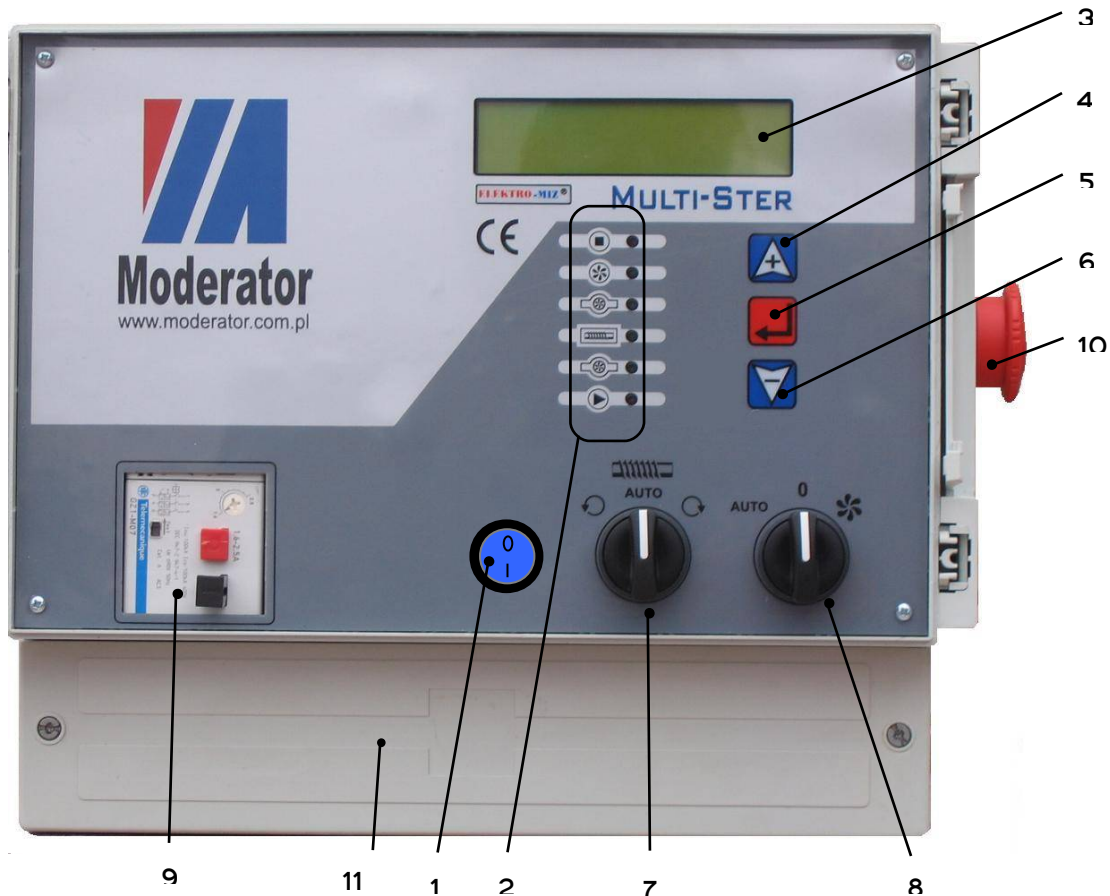
### Sicherheitsvorschriften

- Vor dem Anschluss des Gerätes soll man sich mit der Bedienungsanweisung vertraut machen.
- Der elektrische Anschluss des Gerätes kann nur durch einen zertifizierten Elektriker erfolgen.
- Das Gehäuse der Steuerung darf nur durch einen kompetenten Elektriker geöffnet werden, nachdem er sich mit der Funktionsweise des Gerätes vertraut gemacht hat.
- Der AZSB wird mit einem Dreiphasenwechselstrom  $\sim 400\text{V}/50\text{Hz}$  gespeist.
- Die Leitung von der die Steuerung gespeist wird sollte mit einer C10A/400V Dreiphasensicherungsgruppe abgesichert werden.
- Die Steuerung soll an solchen Stellen platziert werden, wo sie nicht zu einer Temperatur von mehr als  $50^\circ\text{C}$  erwärmt werden könnte. Sie darf nicht an den Wänden des Brennstoffbehälters installiert werden.
- Die elektrischen Kabel sollten an der ganzen Länge gut befestigt werden. Die Kabel soll man weit von den warm werdenden Flächen des Kessels (vor allem des Brenner-Kopfes und des Schornsteins) leiten.
- Die Steuerung muss in der Übereinstimmung mit den Behandlungsregeln von elektrischen Geräten installiert und betrieben werden. Der Regler darf nicht zum Kontakt mit Wasser oder zum Kondensieren des Wasserdampfs ausgesetzt sein, z.B. schnelle Änderungen der Umgebungstemperatur.
- Während eines Gewitters sollte die Steuerung vom Netz gezogen werden.

### 2.6.1. Beschreibung der Steuerung Multi-Ster

Das Bild 1 zeigt die Steuerung Multi-Ster, die den Verbrennungsprozess des AZSB steuert.

1. Netzschalter
2. Signaldioden und deren graphische Beschreibung
3. LCD Bildschirm.
4. Taste zur Erhöhung der Parameterwerte (z.B. zur Änderung der Solltemperatur, zur Navigation im Menü usw.).
5. Nach dem Eingang ins Menü (man muss die Taste 2 Sekunden halten), dient die Taste zur Bestätigung der Parameter-Änderung. Im normalen Betrieb dient die Taste als START/STOP Taste der Steuerung.
6. Taste zur Erniedrigung der Parameterwerte (z.B. zur Änderung der Solltemperatur, zur Navigation im Menü usw.).
7. Schalter zur manuellen Bedienung des Zubringers. Der Nutzer kann Rechts- oder Linksdrehungen zur erzwingen.
8. Schalter zum steuern des Ventilators. Es ist möglich den Ventilator manuell einzuschalten (der Schalter muss nach rechts gedreht werden), den abzuschalten (Position des Schalters in der Mitte) oder in den automatischen Betrieb einzuschalten (Schalter nach links).
9. Motor Not-Ausschalter – schützt den Zubringermotor vor Überlastung, ermöglicht auch dem Benutzer den Zubringermechanismus zu stoppen.
10. Not-Ausschalter.
11. Deckel der Anschlussleiste.



*Bild 6. Front Panel der Steuerung Multi-Ster.*

## 2.6.2. Montage der Steuerung

- 1) Die Steuerung entpacken.
- 2) Die Kappen im unteren Bereich der Steuerung mit Hilfe eines Messers oder Schraubenziehers entfernen (nur in den Stellen wo die Kabelverschraubungen platziert werden (Bild 7)).

### Steuerung Multi-Ster

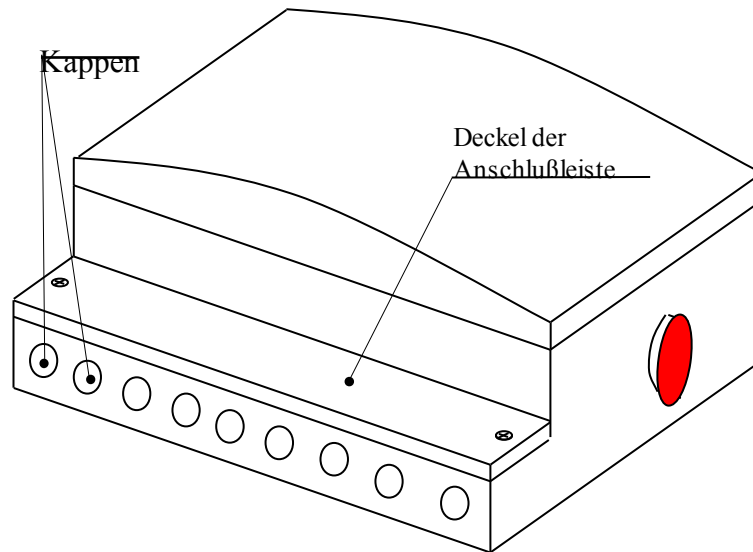


Bild 7. Ansicht der Steuerung von der Unterseite.

- 3) Die Kabelverschraubungen (Bild 8) in die Löcher schrauben.

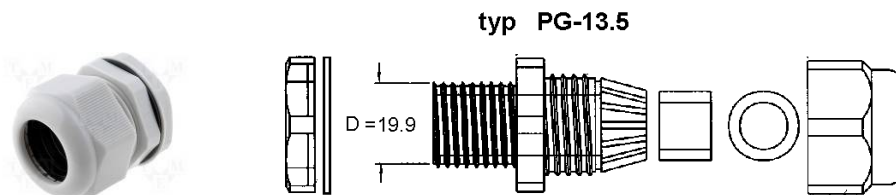


Bild 8. Kabelverschraubungen

**ACHTUNG!!!** Es ist verboten die Kabel durch das Gehäuse der Steuerung ohne Kabelverschraubungen zu leiten.

- 4) Befestige die Steuerung an der Wand des Raumes an einer Stelle, wo ein leichter Zugang gesichert ist.  
Die Steuerung an einer in der Wand befestigten Schraube anhängen (Bild 9). Anschließend mit zwei Schrauben in der Unterseite des Gehäuses befestigen (der Zugang zu den Löchern ist nach der Entnahme des Deckels der Anschlussleiste möglich, Bild 7).

**ACHTUNG!!!** Es ist verboten die Steuerung am Kessel, am Zubringerrohr, Rauchfängen, Schornstein oder am Brennstoffbehälter zu platzieren.

- 5) Nachdem die oberen Tätigkeiten durchgeführt wurden, soll das Gerät elektrisch angeschlossen werden.

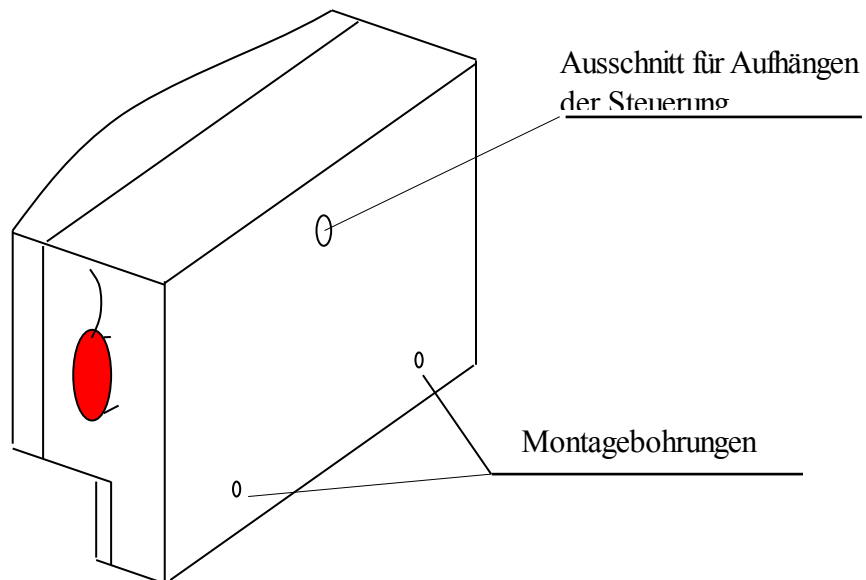


Bild 9. Ansicht der Steuerung von Hinten

### 2.6.3. Elektrische Anschlüsse

Vor Beginn des elektrischen Anschlusses, die Kabel gemäß der entsprechenden Normen im Kesselraum verlegen (die Kabel sind nicht im Set vorhanden). Dieser Vorgang muss von einem Elektriker durchgeführt werden. Zur Verbindung der Schaltungen wird es empfohlen, die Kabel mit den in der Tabelle 1 genannten Querschnitten zu benutzen.

Empfohlene Querschnitte der Anschlusskabel:

Schaltung	Querschnitt
STROMMVERSORGUNG	5x1,5 mm <sup>2</sup>
ZUBRINGER	4x1,5 mm <sup>2</sup>
VENTILATOR	3x1 mm <sup>2</sup>
ENTASCHUNG (Option)	3x1 mm <sup>2</sup>
STB (im Falle einer Verlängerung)	3x1 mm <sup>2</sup>
PUMPE	3x1 mm <sup>2</sup>
FÜHLER AM KESSEL (bei Verlängerung)	2x0,75 mm <sup>2</sup>
TEMPERATURFÜHLER des BRENNER-KOPFES (Knauftemperatur)	2x0,75 mm <sup>2</sup>
ABGASTEMPERATURFÜHLER	2x0,75 mm <sup>2</sup>
FÜHLER DES BRENNSTOFFPEGELS	2x0,75 mm <sup>2</sup>
GSM	2x0,75 mm <sup>2</sup>

Die Geräte des AZSB-Sets die mit der Steuerung Multi-Ster zusammenarbeiten, werden mit Hilfe von Klemmen angeschlossen. Die Klemmen befinden sich unter dem Deckel der Anschlussleiste (siehe Bild 7). Auf der Rückseite des Deckels befindet sich eine Beschreibung der Klemmen (Bild 10).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
O R S T				O R S T				L N		L N				L N								Czujnik kotła C.O.		Czujnik temp. Glowicy		Czujnik temp. spalín		Czujnik poziomu paliwa		A+ B	GSM		
ZASILANIE				PODAJNIK				DMUCHAWA		ODPOPIELANIE		TERMIK		POMPA																			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
O R S T				O R S T				L N		L N				L N								Fühler ZH-Kessel		Fühler Knauf-temp.		Fühler Temp. Abgase		Fühler Brennstoff-spiegel		A+ B	GSM		
SPEISUNG				AUFGEBER				GEB-LAESE		ENT-ASCHUNG		THERM.		PUMPE																			

Bild 10. Beschreibung der Anschlussleiste der Steuerung Multi-Ster

## ZUBRINGER

Der AZSB wurde mit einem Dreiphasenmotor mit der Speisespannung von ~400V/50Hz (Bild 11a) ausgestattet. Zum Anschluss des Motors wird es empfohlen einen Kabel mit dem Querschnitt von 4x1,5mm<sup>2</sup> zu benutzen. Die Motorwicklung sollte in einem Stern-Schema angeschlossen werden (Bild 11b). Der Motor wird aus dem Klemmen 6,7,8 an der Steuerung mit Strom versorgt (Bild 11c). Die Schutzleitung an die Klemme ≡ anschließen.

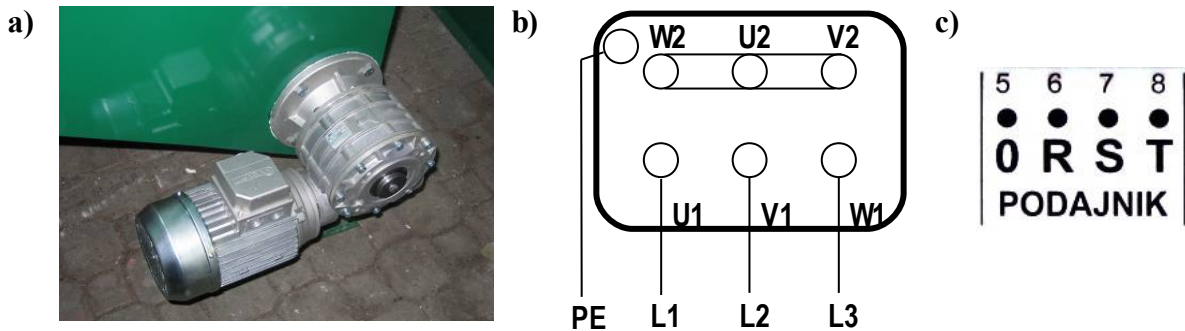


Bild 11. a) Motor mit Getriebe, b) Anschlussschema in der Anschlussdose des Motors, c) Anschlussklemmen an der Steuerung

Nach dem Anschluss des Motors die Drehrichtung der Förderschnecke überprüfen. Den Schalter der manuellen Bedienung des Zubringers nach rechts drehen – die Förderschnecke sollte sich in diese Richtung drehen so dass der Brennstoff zum Brenner-Kopf geschoben wird. Wenn es nicht der Fall ist, soll die Phasenfolge geändert werden.

## Einstellung des Motor Notausschalters



Die Aufgabe des Schalters (Bild 12) ist den Zubringermotor vor Überlastung zu schützen. Den Schalter soll man mit Hilfe des Drehknopfes (Pfeil auf dem Bild 12) und des Wertes des Reaktionsstroms aus der Tabelle 2 einstellen. Die Einstellung ist von der Leistung des Motors abhängig. Der Wert des Nennstroms wurde auf dem Typenschild des Motors platziert.

Bild.12. Thermischer Schalter

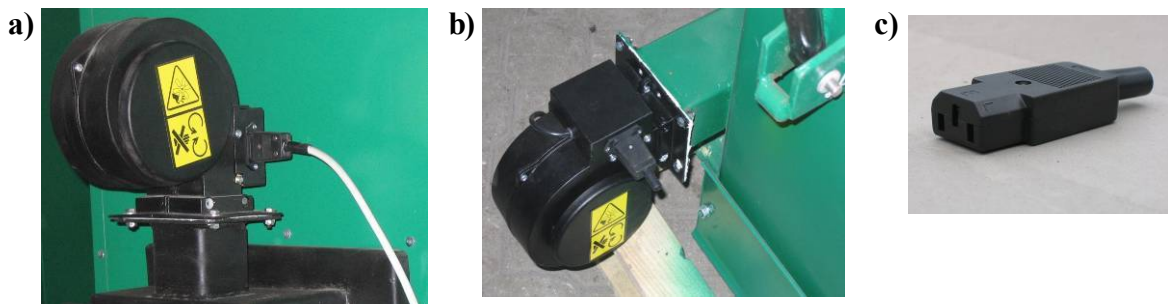
Stromwerte des Motor Notausschalters:

Motor- Leistung [kW]	Nennstrom des Motors [A]	Einstellung auf dem Motor Notausschalter [A]
0,55	1,5	1,7
0,75	2	2,2
1,1	2,8	3,1
1,5	3,4	3,8

**ACHTUNG!!!** Wenn der Schalter nicht richtig eingestellt wird (z.B. mit einem zu hohen Wert), kann es zur „Verstopfung“ des Gerätes kommen, was einen Motorbrand oder einen Bruch der Motorbefestigung verursachen kann. Ein zu niedriger Wert kann zum öfteren, nicht notwendigen Auslösen des Schalters führen.

## VENTILATOR

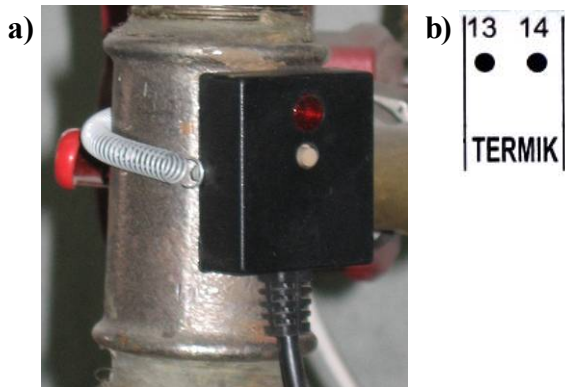
Den Kabel des Ventilators (Bild. 13a,b) an den Stecker anschließen (Bild 13c), der mit dem Gerät mitgeliefert wird. Die Stromversorgung des Ventilators erfolgt durch die Klemmen 9,10 an der Steuerung. Den grün-gelben Kabel an die Klemme  $\perp$  anschließen. Der empfohlene Querschnitt des Ventilator-Kabels beträgt: 3x1mm<sup>2</sup>.



Rys.13. a) Ansicht des Ventilators am Gussbrenner, b) Ansicht des Ventilators am Keramikbrenner, c) Stecker des Ventilators

**ACHTUNG!!!** Beim Herausschieben des Brenners aus dem Kessel, den Stecker vom Ventilator trennen.

## SICHERHEITS-TEMPERATUR-BEGRENZER (STB)



Die Aufgabe des STB ist die Stromversorgung des Ventilators, nach dem Überschreiten der Temperatur von 95°C (am Vorlaufrohr) abzuschalten. Der STB (Bezeichnet als **BEZP. TERMICZNY ~230V**) wird direkt am Vorlaufrohr mit Hilfe der beigefügten Feder montiert (Bild 14). Zur Verlängerung des STB bitte einen Kabel mit einem Querschnitt von 3x1mm<sup>2</sup> benutzen. Der Anschluss erfolgt an die Klemmen 13,14 der Steuerung. Den grün-gelben Kabel an die Schutzklemme  $\perp$  anschließen.

Bild 14. a) Montage des STB am Vorlaufrohr des Kessels, b) Klemmen an der Steuerung

## PUMPE

Die Heizungsumwälzpumpe soll man gemäß der Bedienungsanweisung anschließen. In der Multi-Ster Steuerung wird die Pumpe an die Klemmen 15,16 angeschlossen. Die Schutzleitung an die Klemme  $\perp$  anschließen. Die Maximale Leistung der Pumpe darf nicht höher als 100 W sein. Anschluss einer Pumpe die die zulässige Leistung überschreitet, führt zur Beschädigung der Steuerung.

**ACHTUNG!!! Anschluss einer Pumpe die die zulässige Leistung überschreitet, führt zur Beschädigung der Steuerung.**

## ENTASCHUNG (zusätzliches Zubehör)

Zum Anschluss des Motors sollte ein Kabel mit dem Querschnitt von 3x1mm<sup>2</sup> verwendet werden. Die Motorwicklung sollte gemäß des Schemas in der Anschlussdose angeschlossen werden. Der Motor wird aus den Klemmen 11,12 an der Steuerung mit Strom versorgt. Die Schutzleitung an die Klemme  $\perp$  anschließen. Nach dem Anschluss des Motors die Drehrichtung der Förderschnecke überprüfen. Die Förderschnecke sollte sich in die Richtung drehen die die Asche zum Behälter befördert. Wenn es nicht der Fall ist, soll der Anschluss der Motorwicklung geändert werden.

**ACHTUNG!!! Die Entaschung gilt als zusätzliches Zubehör.**

## TEMPERATURFÜHLER DES KESSELS

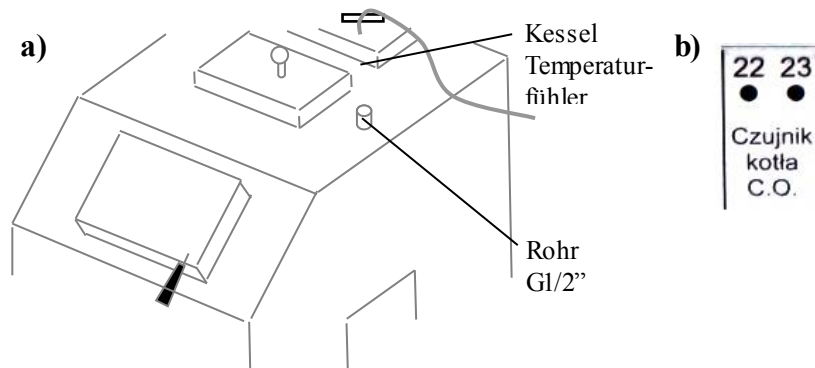


Bild 15. a) Anschlussstelle des Fühlers am Kessel, b) Anschlussklemmen an der Steuerung

Der Temperaturfühler des Kessels (bezeichnet am Kabel als **CZUJNIK TEMP. KOTŁA**) soll in dem G1/2'' Rohr, oben am Kessel eingesetzt werden (Bild 15 a) und an die Anschlussklemmen 22,23 der Steuerung angeschlossen werden (Bild 15 b). Zur Verlängerung des Fühlers sollte ein Kabel mit dem Querschnitt von  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$  verwendet werden. Der Kabel sollte nicht länger als 10 Meter sein (ein längerer Kabel kann einen Einfluss auf die Messgenauigkeit der Temperatur haben).

Das Leiten des Kabels an langen Strecken zusammen mit den Netzkabel verhindern.

**ACHTUNG!!! Den Fühler bitte trocken anschließen (nicht im Öl oder anderer Flüssigkeit eintauchen)!!!**

## TEMPERATURFÜHLER DES BRENNER-KOPFES

Der Fühler soll unter der am Brenner-Kopf befestigten Platte eingesetzt werden (Bild 16a – Gussbrenner, 16b – Keramikbrenner). Zuerst die Schrauben lösen und den Fühler mit der Bezeichnung **CZUJNIK TEMP. GŁOWICY** unter die Aluminiumplatte am Brenner-Kopf schieben. Danach die Schrauben fest ziehen. Die Spitze des Fühlers ist an der heißesten Stelle an der Seite des Brenner-Kopfes platziert. Beim Keramikbrenner den Kabel durch die Öffnung in der Unterseite der gelben Bedeckung leiten. Der Fühler soll an die Klemmen 24,25 der Steuerung angeschlossen werden. Zur Verlängerung des Fühlers sollte ein Kabel mit dem Querschnitt von  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$  verwendet werden. Der Kabel sollte nicht länger als 10 Meter sein (ein längerer Kabel kann einen Einfluss auf die Messgenauigkeit der Temperatur haben).

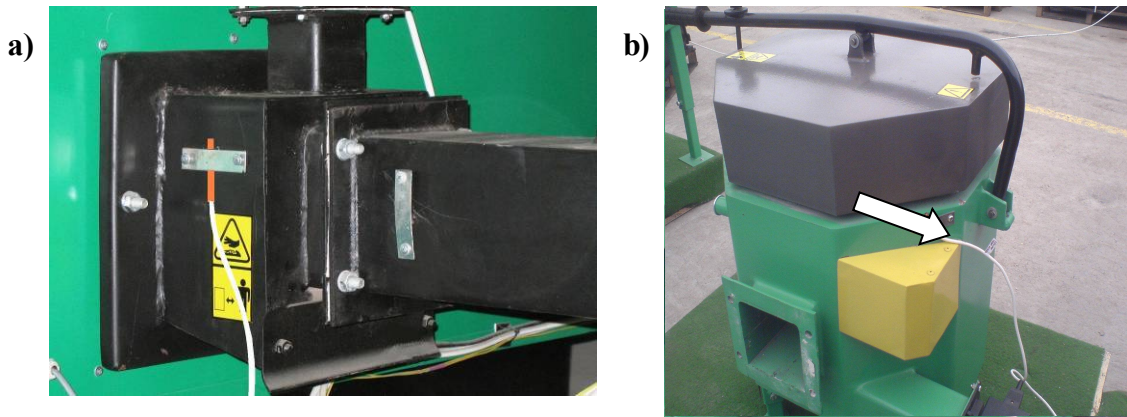


Bild 16. a) Platzierung des Fühlers am Gussbrenner; b) Platzierung des Fühlers am Keramikbrenner

**ACHTUNG!!!** Bei Herausschieben des Brenners, zuerst den Fühler ausbauen. Wird das nicht der Fall, so kann es zur Beschädigung des Fühlers oder des Kabels führen. Es wird nicht empfohlen, die Fühlerkabel zusammen mit den Netzkabeln der Steuerung, des Zubringers, der Entaschung und des Ventilators zu leiten. Es wird empfohlen, einen Abstand von mindestens 10 cm zwischen den Kabeln zu halten.

## ENDSCHALTER

**ACHTUNG!!!** Betrifft nur die Version mit dem Keramikbrenner

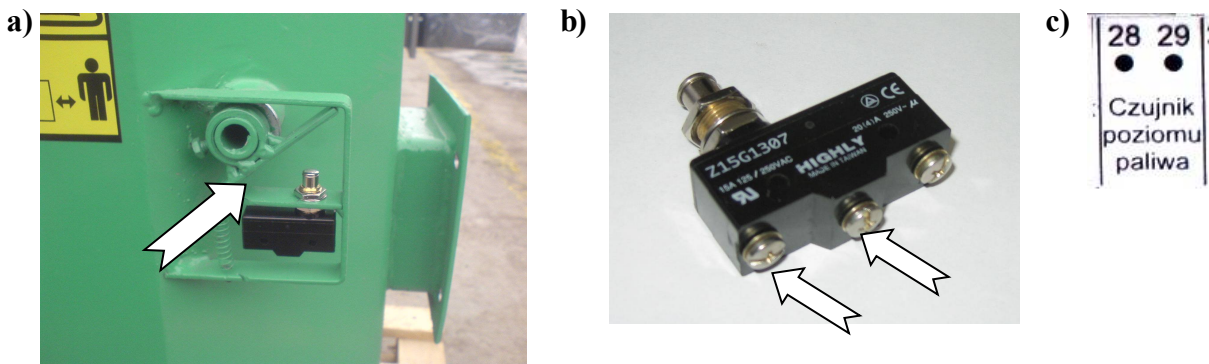


Bild 17. a) Platzierung des Endschalers; b) Kabel-Anschlussstellen am Endschalter; c) Anschlussklemmen an der Multi-Ster Steuerung

Der Zugang zum Endschalter und zur Montagestelle des Brenner-Kopf Fühlers ist nach dem Entfernen der gelben Bedeckung möglich. Die Kabel soll man an die Klemmen COM, NO des Endschalters anschließen (Bild 17b). Der Kontakt NO (Normal Offen). Wenn die „Zunge“ in der Brennkammer gehoben wird, so soll das zum Verschluss der Schaltung kommen (die Anschlüsse werden verbunden). Den Kabel des Endschalters durch die Öffnung in der Unterseite der gelben Bedeckung leiten. An der Steuerung an die Klemmen 28,29 anschließen (Bild 17c).

## **ABGASTEMPÉRATURFÜHLER, GSM (zusätzliches Zubehör)**

---

Das Benutzen des Abgastemperaturfühlers ermöglicht die Temperaturüberwachung der Abgase, die aus dem Kessel zum Schornstein auslaufen. Dank der Information über die Abgastemperatur kann man z.B. die Verschmutzung des Kessels kontrollieren. Wenn der Wert den an der Steuerung eingestellten Wert übersteigt, so wird das an der Steuerung gemeldet.

Das GSM-Modul ermöglicht dem Benutzer die Anlage drahtlos aus der Ferne über das Mobilfunknetz zu bedienen. Im Notfall (z.B. das Erreichen einer zu hohen Temperatur am Kessel, Blockieren des Zubringers, Überhitzung des Brenner-Kopfes oder das Erlöschen des Feuers) werden die Infos an die Handynummer des Benutzers verschickt. Möglich ist auch die Kommunikation des Benutzers mit der Steuerung. Nach Versand einer entsprechenden SMS Nachricht, bekommt der Benutzer eine Antwort mit dem aktuellen Stand des Kessels.

**ACHTUNG!!! Der Abgastemperaturfühler und das GSM-Modul (das mit der Multi-Ster Steuerung zusammen arbeiten kann) gelten als zusätzliches Zubehör. Nach Bedarf eines Ausbaus des Steuerungssystems um diese Elemente, wenden Sie sich an die Verkaufsabteilung, wo Sie auch mehr Info diesbezüglich bekommen können.**

### 3. Betrieb des Gerätes

#### **3.1. Technische Beschreibung**

---

Die Förderschnecke fördert den Brennstoff in den Brenner-Kopf in einer programmierten Zeit. Das Gerät wurde so entworfen, dass es nicht zum Erlöschen der Feuerung kommt. Dies ermöglicht die Funktion der Aufrechterhaltung der Flamme in der Zeit, wenn die Wassertemperatur in der Heizungsanlage den Einstellungen entspricht. In der Funktion < Betrieb > dient der Parameter „Förderzeit“ zur Einstellung der Arbeitszeit der Förderschnecke (Brennstoffzuführung). Dank des Parameters „Pausenzeit“ wird die Pause im Betrieb der Förderschnecke eingestellt. Wenn das Kesselwasser die an der Steuerung eingestellte Temperatur erreicht, wird das Gerät automatisch in den <Aufrechterhaltung-Modus> übergehen (Feuerunterhaltung). Die Parameter Förder- und Pausenzeit haben die gleiche Bestimmung, mit dem Unterschied das die Pausenzeit in Minuten eingestellt wird. Zusätzlich wird der Betrieb des Gerätes mit Temperaturfühler unterstützt. Die Fühler sind für die Aufrechterhaltung der eingestellten Temperatur des Vorlaufwassers zuständig. Außerdem sind die Fühler für das Überprüfen der richtigen Arbeit des Brenner-Kopfes und für die Sicherheit verantwortlich.

### 3.2. Positionen der Schalter an der Steuerung

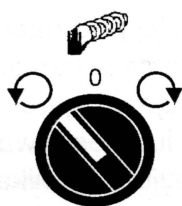


Bild 18. Erzwungenes Fördern in die Richtung des Brennstoffbehälters



Bild 19. Erzwungenes Fördern in die Richtung des Brenner-Kopfes



Bild 20. Position „Ventilator AN“ (Ventilator eingeschaltet)

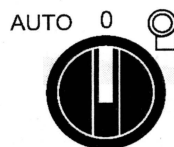


Bild 21. Neutrale Position (Ventilator ausgeschaltet)

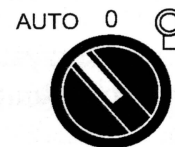


Bild.22. Automatischer Betrieb

### 3.3. Arbeitseinstellungen

Die Arbeits- und Pausenzeiten müssen entsprechend dem benutzten Brennstoff eingestellt werden. In der Tabelle werden die annähernden Parameter für verschiedene Geräte dargestellt.

Leistung des Brenner-Kopfes (kW)	Brennstoff	Brennstoff-behälter (m <sup>3</sup> )	Arbeitsbetrieb		Aufrechterhaltung	
			Förderzeit (s)	Pausenzeit (s)	Förderzeit (s)	Pausenzeit (min)
40	Sägespäne	0,6	5	20	6	9
			3	40	4	12
50	Hackschnitzel	1	5	25	4	10
			15	35	10	6
100	Sägespäne	6	5	40	4	6
			15	40	4	6

Die Pausenzeit darf in der Aufrechterhaltung nicht zu kurz sein, und die Förderzeit zu lang. Das Wasser im Kessel ist nämlich schon heiß und es kann zur Überhitzung kommen, was den STB einschaltet und zum automatischen Abschalten des Gerätes führt.

Das Problem könnte besonders im Frühling vorkommen, wenn der Benutzer vergisst nach Änderung der Außentemperatur die Parameter umzustellen.



Das Gerät muss mit Hilfe beider Funktionen betrieben werden. Die Aufrechterhaltung muss deutlich länger als der Arbeitsbetrieb dauern. Dies ermöglicht ein richtiges Abkühlen des Brenner-Kopfes. Wenn während des Betriebs zusätzliche Wärmeempfänger angeschlossen werden, so kann die Leistung des Gerätes nicht ausreichend sein. So wird das Gerät andauernd im Arbeitsbetrieb arbeiten, was zur Überhitzung und einer vorzeitigen Ausnutzung des Brenner-Kopfes führen wird.

### **Einstellung der Temperatur des Vorlaufwassers**

Die Temperatur des Vorlaufwasser wird mit Hilfe eines Fühlers gemessen. Der Fühler ist entweder neben oder direkt an dem Vorlaufrohr platziert. Die Temperatur soll auf dem Niveau von 80 °C eingestellt werden, was eine optimale Ausbeute gewährleisten wird. Richtig angepasste Parameter haben einen Einfluss auf die Verbrennungsparameter (auch die Temperatur der Abgase). Die Abgastemperatur im Schornstein darf nicht zu niedrig sein. Es könnte zum Verflüssigen der Abgase kommen und in Folge zur Beschädigung des Schornsteins und des Kessels. Zu hohe Abgastemperatur führt zu unnötigen Wärmeverlusten.

### **Regulierung der Luftmenge**

Zu der Einstellung der richtigen Luftmenge wird die Beobachtung der Farbe der Flamme sehr hilfreich sein. Die optimale Farbe ist gelb. Eine Rauchende, gelöschte Flamme erfordert mehr Luft. Eine scharfe, kurze, manchmal blaue oder transparente Flamme bedeutet das zu viel Luft angebracht wird. Die Regulierung der Luftmenge ist an der Steuerung möglich (Stärke 1 bis 10). Zusätzlich kann die Luftmenge mit Hilfe der mechanischen Zugregelklappe am Ventilator reguliert werden. Die Regelklappe wurde mit einer Feder ausgestattet, was den vollständigen Verschluss der Luftzufuhr verhindert.

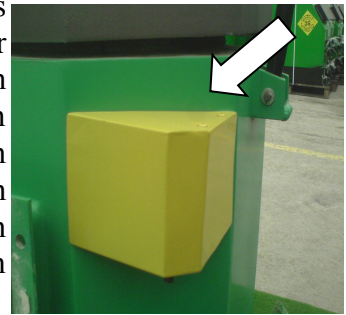
### **Regulierung der Flammenkontrolle**

Der Fühler der Flammenkontrolle misst die Temperatur an der Fläche des Brenner-Kopfes. Der Arbeitsbereich des Fühlers wird an der Steuerung eingestellt. Es ist zwischen Minimum und Maximum zu wählen.

Minimum schützt vor Überfüllung der Brennkammer z.B. nach dem Feuer erlöschen. Der Fühler kontrolliert die Temperatur des Brenner-Kopfes. Wenn die Temperatur zu niedrig ist (z.B. gleich der Temperatur im Kesselraum) so wird die Anlage ausgeschaltet. Es sollte berücksichtigt werden, dass die Anlage sich nicht automatisch einschalten wird – in diesem Fall soll man sie wieder manuell anzünden.

Der Wert Maximum (es sollte eine Temperatur eingestellt werden die um 30°C höher ist als die die im Kesselraum herrscht) kontrolliert die Arbeit des Brenner-Kopfes. Im Fall eines Temperaturanstiegs (z.B. durch Rückbrand von Brenner-Kopf zum Brennstoffbehälter) wird die Förderschnecke angeschaltet und sie wird kontinuierlich arbeiten bis die Glut in die Brennkammer des Kessels geschoben wird. Diese Parameter sollten nach der Inbetriebnahme der Anlage in der Testphase durchgeprüft werden, bevor sie ohne Aufsicht gelassen wird.

In manchen Situationen während des Betriebes eines Keramikbrenners kann es zu Problemen mit der Einstellung der maximalen Temperatur des Brenners kommen und in Folge zu öfterem Ausschalten der Anlage kommen. Es kann mit einigen Faktoren zusammen hängen, die die Arbeit des Temperaturfühlers stören (niedrige Brennstofftemperatur, offene Tür im Kesselraum usw.). Um diese Probleme zu lösen hat der Hersteller einen zweiten Halter für den Fühler an dem Leitrohr vorbereitet. Man soll den Fühler in diesen Halter verlegen und das Problem sollte sich lösen.



## 3.4. Brennen

---

### 3.4.1. Anzünden

Zum Anzünden soll ein Brennstoff mit der Feuchtigkeit bis 20% verwendet werden. Man kann Feueranzünder, Papier (außer Zeitungen) oder Pappe nutzen. Eine Portion des Brennstoffes soll an den Brenner-Kopf mit Hilfe der Förderschnecke geleitet werden (Schalter an der Steuerung: das manuelle Brennstoffbefördern). Nach dem Erscheinen des Brennstoffes an der Feuerung soll man den anzünden und den Ventilator einschalten.

Nach ungefähr 40 Sekunden sollte sich die Flamme stabilisieren, so dass man den „AUTO“ Förder-Betrieb an der Steuerung einstellen kann. Wenn aber der geförderte Brennstoff das Feuer erlöschen sollte, muss man die Tätigkeit wiederholen. Die Tätigkeiten sind bei beiden Brenner-Köpfen gleich. Der Gussbrenner erfordert keine weitere Wartung, und nach ca. 1 Stunde kann er ohne Aufsicht gelassen werden.

Beim ersten Anzünden des Keramikbrenners muss deren Brennkammer austrocknen und ausbrennen (benutzen Sie einen trockenen Brennstoff mit der Feuchtigkeit bis 20%). Es sollte ca. 3 Tage dauern. Das Ausbrennen muss so durchgeführt werden, bis die Schamottsteine eine helle Farbe bekommen. Nach dem Austrocknen soll die Anlage gestoppt werden und durch weitere 12 Stunden ruhen (so das die frei abkühlen kann). Vor jedem nächsten Start des Zubringers, bei der Vorbereitung zum kontinuierlichen Betrieb muss die Keramik-Kammer zuerst richtig aufgewärmt werden. Erst nach dem Aufwärmen kann man zum kontinuierlichen Betrieb übergehen. Zur Verbrennung soll ein Brennstoff mit der Feuchtigkeit von 20-40% verwendet werden (vorausgesetzt das das Brennen pausenlos und in einer richtig aufgewärmten Kammer passiert). Es soll beachtet werden, dass bei einer schlecht aufgewärmten Kammer ein feuchter Brennstoff das Feuer erlöschen könnte. Man sollte auch die Einstellungen der Aufrechterhaltung überprüfen. Eine zu große Menge des Brennstoffes kann zum Einschalten des Endschalters und ausschalten der Anlage führen, was die Notwendigkeit des Wieder-Anzündens verursacht.



Zum Anzünden keinen Öl, Benzin, Lösungsmittel oder leicht brennbaren Stoffe verwenden. Es besteht eine Explosionsgefahr.

### 3.4.2. Kontinuierlicher Betrieb

Während des Betriebes des Gussbrenners braucht die Anlage in der Periode zwischen den Brennstoff-Nachfüll-Zeiten keine Aufsicht. Die Reinigung und die Aschenentfernung kann ein mal die Woche, und die Aschenentfernung aus der hinteren Kammer des Kessels ein mal im Monat durchgeführt werden. Nach mindestens 3 Monaten müssen die Verschmutzungen aus der Waschluke des Brenner-Kopfes entfernt werden. Vor der Aschenentfernung den Schalter an der Steuerung auf die Position „0“ umschalten.



Der Brennstoff darf nicht direkt in die Brennkammer des Kessels eingefüllt werden. Dies kann zur Beschädigung des Brenner-Kopfes führen. Bei Verbrennung von Brennstoffen mit hohem Staubanteil (grundsätzlich Sägespäne) unter keinen Umständen die Kesseltür öffnen. Eine plötzliche Luftzufuhr kann eine Explosion verursachen. Der Brenner-Kopf darf nicht teilweise in der Asche eingetaucht sein. Eine schwache Kühlung kann in kurzer Zeit zur Zerstörung des Metallgehäuses oder zu Rissen auf den Feuerungs-Platten führen.

Während des Betriebs des Keramikbrenners kann die Reinigung der Waschluke sogar jede 2 Tage notwendig sein. Weil der Brenner-Kopf neben dem Kessel platziert ist, ist es gelegentlich möglich die Brennkammer des Kessels mit anderen Brennstoffen (wie z.B. Holzstücken) zu beschicken. Es soll aber bei großer Vorsicht und nach dem Umschalten des Netzschalters auf „0“ folgen.

Der Keramikbrenner besteht von Außen aus einem Metallgehäuse und aus einer Keramikammer die im Innern ist. Das Außengehäuse wurde aus einem Doppelmantel gefertigt. Dies ermöglicht das Abkühlen des Brenner-Kopfes und die Orientierung der Luftrichtung die zur Verbrennung notwendig ist. Die Luft wird vor dem Einführen in die Feuerung erwärmt. Die hitzebeständige Kammer zusammen mit dem Gussrost (auf dem der Verbrennungsprozess stattfindet) sind ein Wärmespeicher.



Während des Betriebs muss die Feuerung dicht abgeschlossen werden (dazu dient die Klemmschraube).

In Innen der Kammer, an einem speziellen, hitzebeständigen Rohr wurde eine Dosierungs-Blende platziert. Die Platte verhindert das Überfüllen der Brennkammer mit Brennstoff (das Heben der Platte verursacht eine Einwirkung des Endschalters und das Brennstoff-Fördern wird gestoppt).



Die Dosierungs-Blende wirkt nur im Notfall ein (z.B. beim Feuererstickten wenn die Brennkammer nicht richtig aufgewärmt und der Brennstoff feucht war) und erzwingt einen Eingriff des Benutzers und das Wieder-Anzünden der Anlage.

Das Brandschutzsystem besteht aus einem Brandschutzbehälter und einem Brandschutzrohr mit Bienenwachskorken, der in dem Gehäuse der Förderschnecke platziert ist (Nr. 10). Ein Temperaturanstieg des Gehäuses verursacht das Wachsschmelzen und Feuer Erlöschen..



Das Brandschutzsystem wirkt nur in einem Notfall. Nach dem Notfall ist ein Eingriff des Benutzers und das Wieder-Anzünden der Anlage notwendig. Vor dem Anzünden darf das Wachs Nachfüllen im Korken nicht vergessen werden. Mann soll den Korken lösen, mit Wachs befüllen und nach dem abkühlen den Korken wieder Einschrauben.

### 3.4.3. Notfall-Brennen im Kessel

Diese Funktion sollte nur im Notfall verwendet werden. Im Falle des Gussbrenners soll man den Brenner-Kopf heraus ziehen. Die Öffnung für den Brenner soll mit feuerfesten Ziegeln zugemacht werden und zusätzlich noch mit einer Stahlklappe abgesichert werden. Beim Keramikbrenner ist das Herausziehen des Brenners nicht notwendig, man soll aber den Abgasfuchs des Brenners z.B. mit einer Stahlklappe absichern.

**Wenn der Kessel in einem geschlossenen System angeschlossen wird, darf er nicht ohne durch den Produzenten empfohlene Absicherungen betrieben werden (siehe Abschnitt 2.5.2).**

Beim Anzünden die Brennkammer nicht voll befüllen (bei Holz mit 50% befüllen, bei Kohle nicht mehr als 20%.) Die Brennstofffeuchtigkeit soll nicht höher als 30% sein. Bitte keine Feinkohle verwenden.

Bitte unter keinen Umständen Kunststoff-Produkte verbrennen: Boxen von Butter oder Margarine, Spielzeuge, Baustoffe aus Plastik, Produkte wie Textilien. Man kann einige Arten von Kunststoffen (PE, PP, PET) verbrennen, wenn ihr Volumen im Verhältnis zum Volumen des Brennstoffes nicht mehr als 5% beträgt und die Verbrennungstemperatur höher als 850 °C ist.

Während eines normalen Betriebs des Kessels soll man die Brennstoffmenge periodisch überprüfen und falls notwendig, nachfüllen. Um eine möglichst stabile Vorlauftemperatur zu erreichen, muss folgendes beachtet werden:

- Brennstoff mit Feuchtigkeit bis 30% verwenden,
- Im Falle einer höheren Feuchtigkeit den Brennstoff trocknen oder mit trockenem Brennstoff vermischen. Beachten Sie dass: je feuchter die Mischung ist, desto kleiner die Dosis und der Luftüberschuss sein sollte,
- Bei Verwendung eines Brennstoffes mit verschiedener Zersplitterung, soll der Brennstoff abwechselnd eingeworfen werden (einen glühenden Brennstoff von einer größeren Körnigkeit mit einem zerkleinerten – z.B. von Sägewerk - nachfüllen. Das umgekehrte Nachfüllen wird zum runter fallen des Brennstoffes durch die Roste führen),
- Falls möglich, vermeiden Sie das Öffnen der Klappe des Behälters während des Anzündens und der Phase, wo die Temperatur am Kessel steigt

Achtung: vermeiden Sie das Verbrennen von zu sehr zerkleinerten Brennstoffen mit Staubanteil über 5%. Seien Sie besonders vorsichtig bei Verbrennung von sehr trockenen Sägespänen (mit der Feuchtigkeit bis 10%), vermeiden Sie deren Zerstampfen in der Brennkammer. Nach dem Befüllen der Sägespäne freien Raum im hinteren Teil der Brennkammer lassen. Dies wird eine Luftzufuhr ermöglichen. Nichteinhaltung dieser Bedingungen kann einen Rückzug der Abgase, während des plötzlichen Öffnens der Brennstoffbehälter-Klappe verursachen. Das Öffnen der Klappe kann eine plötzliche Luftzufuhr und eine Explosion verursachen.



Während des Betriebs des Kessels mit einem Ventilator, darf die Einfüllklappe während der Arbeit des Ventilators nicht geöffnet werden. Vor dem Brennstoff-Nachfüllen soll man die Steuerung ausschalten.

- Die Einstellung der Kesselleistung (also auch der Temperatur des Vorlaufwassers) kann mit Hilfe der Drosselklappe oder der Spalte an den Aschentürchen durchgeführt werden. Eventuell kann man es durch die Änderung des Abgasfuchs-Querschnitts

durchführen. Während des Betriebs des Kessels mit einem Ventilator soll die Klappe am Aschenkasten geschlossen sein.

### 3.5. Reinigung, Asche

#### Kessel

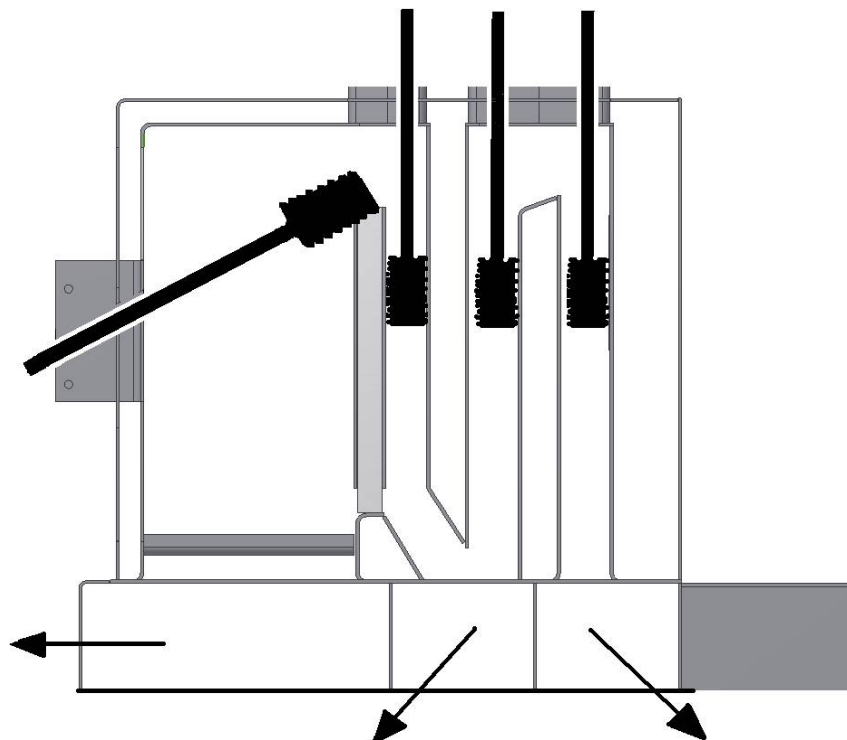
Das Reinigen des Rostes soll man im Falle einer Senkung der Wassertemperatur und bei schwächender Belichtung des Aschenkastens durchführen. Die Asche soll bei einer erniedrigten Flamme entfernt werden.

Um einen sparsamen Brennstoffverbrauch zu gewährleisten, müssen die inneren Kammern und die Flächen zwischen den Flammröhren sauber gehalten werden. Ein Zeichen für die Notwendigkeit zu reinigen ist ein erniedrigter Schornsteinzug. Mangelnde Luftzufuhr verursacht das Rauchen des Kessels.



Die Reinigung am erlöschten Kessel durchführen

Bei einer starken Verschmutzung des Kessels dürfen chemische Stoffe für die Entfernung von Kohlenstoffablagerungen verwendet werden - nur diese die zum Verkauf zugelassen wurden (CE-Zeichen, Bedienungsanweisung).



Rys. 23 Reinigungsschema des Kessels (das Bild zeigt die Reinigung eines 30 kW Wärmetauschers, die 120 und 240 kW Versionen haben einen anderen Querschnitt, das Schema ist aber gleich).



Die Abgase die aus dem verstopften Schornstein extrahieren sind sehr gefährlich.

Der Schornstein und das Abgasrohr müssen sauber gehalten werden. Man soll diese vor jeder Heizungsaison reinigen.

### **Zubringer**

Die Reinigung der Brenner-Köpfe wurde im Punkt 3.4.2. beschrieben. Während der Heizungsaison ist die Wartung des Behälters nicht notwendig. Nach der Heizungsaison soll man den Brenner-Kopf vom Kessel trennen und eine Übersicht der Feuerung durchführen. Die Ablagerungen von den Gusseisen-Elementen entfernen, die Flächen aus Guss auf Risse überprüfen, die Luftzufuhr-Löcher reinigen. Nach der Reinigung den Brenner-Kopf wieder in den Kessel montieren. Wenn bei der Wartung die Dichtungen beschädigt werden, soll man diese wechseln.

Den Behälter überprüfen, das Zahnrad (die Zahnräder) demontieren, den gepressten Brennstoff von dem Teller entfernen. Man soll auch die Geradlinigkeit der Förderschnecke und die Haltbarkeit der Gewindeverbindung überprüfen.

### **Asche**

Die Asche soll man nur dann entfernen wenn die Anlage ausgeschaltet ist. Beim Gussbrenner ist das Entfernen jede 2 Wochen erforderlich, beim Keramikbrenner mindestens jede 2 Tage.

Die Vorgehensweise mit der Asche wurde im Punkt 1 „Sicherheitsanweisung“ beschrieben.

## **3.6. Stoppen des AZSB**

---

### **Kessel**

Nach dem Ausbrennen des Brennstoffes alle Türchen öffnen und den Schieber im Abgasfuchs maximal Auslenken. Die Asche Entfernen und den Kessel reinigen. Das Wasser aus dem Umlauf nicht ablassen. Die Kühlungs-Zeit ist der Zündungs-Zeit gleich.

### **Zubringer**

Wenn der Brennstoff im Behälter kontinuierlich nachgefüllt wird, arbeitet der Zubringer pausenlos. Das Stoppen der Anlage (z.B. für Entfernen der Asche) erfolgt mit Hilfe des Netzschalters, den man in die Position „0“ drehen soll.

## **3.7. Notausschalten des AZSB**

---

### **Kessel (betrifft den Notfall-Brenn-Betrieb, nach dem Abschalten des Zubringers)**

In Notfällen wie: Überschreitung der Temperatur von 100°C, Risse in der Installation und Wasser Ablauf, Panne der Mess-, Kontroll- und Sicherheitsgeräte oder ein Druckanstieg, soll man:

- Brennstoff von dem Rost entfernen und aus dem Kesselraum heraus tragen
- die Temperatur der Heizungsanlage erniedrigen indem man kaltes Wasser in die

- Installation wie beim Nachfüllen bringt die Drosselklappe am Abgasfuchs ganz Auslenken (wenn diese montiert wurde)

Bei einem geschlossenen System kann es schon beim Stromausfall zu Notfällen kommen (die Arbeit der Pumpen wird gestoppt) oder wenn eines der Kesseltürchen offen bleibt. Deswegen sollte die Heizungsanlage mit einem 2 Bar Sicherheitsventil abgesichert werden. Der Kessel wird von Hersteller zusätzlich mit einem 2.5 Bar Sicherheitsventil abgesichert. In einem Notfall kann aber dies nicht ausreichend sein. Man soll noch eine Thermische Ablaufsicherung verwenden, die im Notfall das heiße Wasser aus dem Kessel entfernen wird und den wieder mit kaltem Wasser aus der Wasserleitung auffüllen wird. Dank dieser wird der Kessel abgekühlt und der Druck wird gemindert (Kapitel 2.6.).

Beachten Sie, das es vor allem im Sommer, wenn nur das warme Brauchwasser erwärmt wird, ein erhöhtes Risiko eines Notfalls gibt. Um diese Situationen zu verhindern, sollte der Kessel mit einem Pufferspeicher in Betrieb genommen werden. Der Pufferspeicher wird die überschüssige Wärmeenergie entnehmen und Lagern.



Es ist verboten einen glühenden Brennstoff mit Wasser zu begießen.

### Zubringer

Den Schalter des Zubringers auf „0“ (Null) umstellen. Den Schalter des Ventilators auf <Ventilator> umstellen und das Brennstoffördern mit Hilfe des Notausschalters ausschalten. Der laufende Ventilator wird den Brennstoff zu Ende verbrennen und den Brenner-Kopf abkühlen. Den Schieber im Kessel öffnen. Nach dem Ausbrennen des Brennstoffes alle Kesseltürchen öffnen um den abzukühlen. Nachdem die Temperatur abgesenkt ist, kann man die Anlage ausschalten.

## 4. Lösungen der Probleme und Hinweise zu einem sicheren Betrieb

Die Grundbedingung zu einem sicheren Betrieb ist die Inbetriebnahme laut Sicherheitsvorschriften die den polnischen Normen entsprechen.

Man soll folgende Regeln befolgen:

- Schutz-Handschuhe und Schutz-Brille benutzen
- die Einfüllklappen und Aschentürchen nicht blockieren
- die Durchrostung mit Hilfe des Hebels durchführen
- tragbares Licht mit der Spannung bis 24 V benutzen
- Kesselraum sauber halten
- um einen richtigen Zustand des Kessels und der Heizungsanlage sorgen
- im Winter Pausen in Betrieb vermeiden



Bei einer Vermutung der Möglichkeit des Wassereinfrierens die Durchlässigkeit der Sicherheitsrohre überprüfen. Das in die Installation nachgefüllte Wasser sollte durch das Überlaufrohr von dem Ausdehnungsgefäß zurück fließen. Im Falle wenn die Rohre nicht durchgängig sind, ist es verboten den Kessel anzuzünden, und während des Betriebs soll man die Tätigkeiten durchführen die zum die Notausschalten führen.

## 4.1. Montage des Brennstoffbehälters in einem nicht beheizten Raum

---

Die Montage des Brennstoffbehälters in einem nicht beheizten Raum hat eigentlich keine Einwirkung auf den Betrieb. Kondensation der Feuchtigkeit (die von Änderung der Wetterbedingungen abhängig ist) zusammen mit der Wärme die durch die Förderschnecke geleitet wird kann zum Einfrieren der Anlage führen, wenn die Außentemperatur senken wird.

## 4.2. Frostschutz

---

Man kann die Frostschäden vermeiden indem man die Haupttröhre und die Unterseite des Brennstoffbehälters isoliert. Man kann auch zusätzlich ein Tau-Gerät verwenden.

Die Isolierung des Hauptrohres und der Unterseite des Behälters ist nur dann zuverlässig, wenn das Brennstoff richtig getrocknet und unter Dach gelagert wurde. Das Hauptrohr sollte auf der ganzen Länge im nicht beheizten Raum und noch 1 Meter im beheizten Raum isoliert werden. Eine richtige Isolierung von unten ist durch die Verbindung der Konsolen mit dem Getriebe und dem Hauptrohr möglich. Man kann auch die durch die Mineralwolle-Platten geführten Drähte zusammenschweißen. Am Ende soll man die Platten mit einer zusätzlichen Isolierung vor Regen beschützen.

Wenn der Brennstoff getrocknet und Außen gelagert wurde, so ist die beste Frostschutzlösung eine Isolierung mit Widerstand die in den Ecken des Kastens platziert wurde. Man kann sie mit Hilfe eines Aluminiumbandes an das Hauptrohr befestigen. Die Mineralwolle wird dann über dem Widerstand platziert.

Es wird empfohlen die automatischen, Frost-Unempfindlichen Widerstände zu benutzen, die in verschiedenen Versionen erhältlich sind.



Achtung: Trotz diesen Tätigkeiten, bei Benutzung der Hackschnitzel kann sich der Brennstoff in der Förderschnecke verklemmen. Alle verbleibenden Reste des Brennstoffes soll man vor Beginn und mindestens einmal während der Heizungsaison entfernen.

Wenn sich im selben Raum ein Wasserbehälter befindet, soll man ein Frostschutzmittel benutzen.



Achtung: Der Gasdruck ändert sich zusammen mit senkender Temperatur. Die Gasfeder der Klappe des Behälters werden also anders arbeiten.

### 4.3. Probleme und deren Lösungsmöglichkeiten

	Panne	Ursache	Lösung
1	Rückgang des Feuers in den Brennstoffbehälter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kein Brennstoff im Behälter oder zu wenig Brennstoff,</li> <li>- Brennstoff hängt,</li> <li>- der Deckel ist nicht richtig geschlossen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brennstoff nachfüllen,</li> <li>- Brennstoff durchmischen,</li> <li>- Dichtheit des Deckels überprüfen,</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- verstopfte Förderschnecke,</li> <li>- ein längerer Stromausfall,</li> <li>- kein Wasser im Brandschutzbehälter,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Ursache finden und die Panne entfernen,</li> <li>- den Brennstoff aus dem Behälter entfernen und das Zubringerrohr mit Wasser aufgießen,</li> <li>- Wasser nachfüllen</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- schwacher Schornsteinzug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Saugzuggebläse einsetzen, den Schornsteinzug verbessern,</li> </ul>
2	Brennstoff im Behälter bleibt hängen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- das Benutzen der Sägespäne mit einem Staubanteil über 5%,</li> <li>- Brennstoff ist zu feucht (über 40%) und in der Winterzeit friert es an den Wänden,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brennstoff ändern,</li> <li>- trockenen Brennstoff nachfüllen und richtig vermischen,</li> </ul>

3	Rauch im Behälter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschmutzung des Brenner-Kopfes,</li> <li>- Schornstein ist verstopft,</li> <li>- die Türchen und Klappen des Kessels sind nicht richtig geschlossen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- den Brenner-Kopf von der Asche reinigen,</li> <li>- Schornstein reinigen,</li> <li>- die Klappen und Türchen richtig schließen,</li> </ul>
4	Die Förderschnecke dreht sich nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromausfall,</li> <li>- die Förderschnecke ist verstopft,</li> <li>- die Förderschnecke und das Zahnrad sind Beschädigt,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Drehrichtung nach links umschalten, neu starten (siehe Punkt 4.3.1),</li> <li>- die Förderschnecke und die Zahnräder wechseln,</li> </ul>
5	Das Zubringersystem arbeitet zu laut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- das Lager des elektrischen Motors ist Beschädigt,</li> <li>- Öl Ausfluss aus dem Getriebe,</li> <li>- das Lager des Zahnrad ist beschädigt,</li> <li>- Fremdkörper an der Förderschnecke (z.B. Metall),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lager wechseln,</li> <li>- undichte Stelle entfernen und Öl nachfüllen,</li> <li>- Lager wechseln,</li> <li>-die Förderschnecke raus ziehen und den Fremdkörper entfernen,</li> </ul>

6	<b>Keramik brenner</b>		
	Schnelle Ablagerungen	- sehr verschmutzter Brennstoff	- keine Steinkohle, Koks, Feinkohle, Plastik oder Lappen verbrennen, Brennstoff nach der Bedienungsanweisung benutzen, - Ablagerungen entfernen, - die Brennkammer erwärmen (Punkt 3.4.1)
	Schnelles Ausnutzen des gemauerten Teils	- die Brennkammer wurde nicht richtig aufgewärmt, - das gemauerte Teil wurde beschädigt (z.B. Bei Reinigung), es wurde ein zu trockener Brennstoff angewandt, - zu niedrige Temperatur in der Brennkammer,	- das gemauerte Teil regenerieren, dabei feuerfesten Schamottmörtel benutzen, - das Anzünden ist nicht korrekt verlaufen (Punkt 3.4.1), - trockenen Brennstoff nachfüllen, - Endschalter einstellen,
	Unrichtiger Vergaserungs- Prozess in der Brennkammer,		
	Rauch im Kesselraum	- zu feuchter Brennstoff, - unkorrekt eingestellter Endschalter, - der Brenner-Kopf wurde nicht richtig gedrückt, - schwacher Schornsteinzug, - unkorrekt geschlossener Deckel,	- Deckel verschließen, - Saugzuggebläse einsetzen, Schornsteinzug verbessern, - die Dichtungen überprüfen, den Deckel richtig schließen,

7	<p><b>Gussbrenner</b></p> <p>Schnelle Ablagerungen</p>	<p>- sehr verschmutzter Brennstoff</p>	<p>- keine Steinkohle, Koks, Feinkohle, Plastik oder Lappen verbrennen, Brennstoff nach der Bedienungsanweisung benutzen, - Ablagerungen entfernen,</p>
8	<p>Der Kessel erreicht nicht die eingestellte Temperatur</p>	<p>- verschmutzter Ventilator, - zu viel Asche in dem Brenner-Kopf (beim Gussbrenner), nicht durchgängige Lüftungslöcher an dem Brenner-Kopf, - zu feuchter Brennstoff, - falsche Einstellungen an der Steuerung,</p>	<p>- den Rotor des Ventilators reinigen, - die Asche durch die Waschlücke an dem Brenner-Kopf entfernen,  - richtigen Brennstoff nachfüllen, - richtige Arbeit- und Pausenzeiten des Zubringers einstellen,</p>
9	<p>Entleeren des Brandschutzbehälters</p>	<p>- Rückgang des Feuers in den Brennstoffbehälter</p>	<p>- die Verbindung aufdrehen, einen Wackorken einsetzen, Wenn der Behälter während des Betriebs mit der Nutzung der Sägespäne entleert wurde, muss das Rohr unbedingt von Brennstoff-Resten gereinigt werden, die Sägespäne schwellen und die Anlage kann so verstopfen. Man soll die Luftversorgung der Brennkammer erzwingen.</p>

#### 4.3.1. Vorgehensweise im Falle einer Verstopfung der Förderschnecke

**Die Anlage ist gestoppt:** - Überprüfe, ob das Gerät tatsächlich ausgeschaltet ist, Wenn sich der Kessel in der Glut-Erhaltungsphase befindet, drehen sich der Ventilator und die Förderschnecke in einem längeren Zeitabschnitt nicht.

**Die Anlage ist gestoppt (und abgekühlt):** - Der Kessel konnte überhitzen, und deswegen wurde die

Anlage gestoppt. Schalte die Steuerung ein.

**Die Anlage ist gestoppt** (Meldung „Verstopfung des Aufgebers“ auf dem Bildschirm):

- es ist möglich das in den System, mit Hilfe der Förderschnecke ein Stein oder Wurzel gelangen ist. Schalte den Thermorelais ein.
- unbedingt den Schalter des Ventilators auf Position Null stellen (Bild 24),

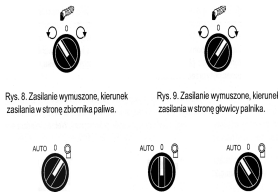


Bild. 24



Bild. 25

- schalte die Förderschnecke rückwärts (Bild 25) und danach Vorwärts ein. Wenn sich die Förderschnecke frei dreht, bedeutet es, dass das Problem gelöst wurde.

**Wenn sich aber die Förderschnecke nicht dreht, führe folgende Tätigkeiten durch:**

- stelle den Schalter unbedingt auf Null,
- öffne die Inspektionsklappe und führe eine Sichtprüfung durch,
- falls es notwendig ist, schalte die Förderschnecke rückwärts ein,
- entferne die Ursache des Problems (Stein, Wurzel und ähnliche) durch die Inspektionsklappe,
- stell sicher, das die Förderschnecke jetzt störungsfrei arbeitet und schließe die Inspektionsklappe.

Wenn der Motor arbeitet und sich die Förderschnecke nicht dreht, kann es vorkommen das sich unter der Schnecke ein Fremdkörper befindet. Um das Problem zu lösen muss man zuerst den Brennstoff aus dem Behälter entfernen und dann die Förderschnecke reinigen.

## 5. Ersatzteile

### 5.1. Liste der wichtigsten Ersatzteile

	Teil	Nummer
1.	Elektrischer Motor mit Getriebe	2
2.	Zahnrad	3
3.	Förderschnecke	4
4.	Endschalter	5
5.	Steuerung	12
6.	Keramikkbrenner (30,50,100)	6a
7.	Gussbrenner (40,60,120)	6b

Die Teilenummern sind auch auf den Bildern 2 und 3 (Seiten 9 und 10) dieser Bedienungsanweisung zu finden.

## 5.2. Liste der Verschleißteile\*

	Teil	Nummer
1.	Abdichtungen der Türe	Z1
2.	Aschenkasten (ab 100kW)	Z2
3.	Lenkhebel des Ventilators	Z3
4.	Rost des Keramik Brenner-Kopfes	Z4
6	Rost des Gussbrenners	Z5
7.	Sicherheitsventil (Brandschutzsystem)	Z6
8.	Seitenrost AZSB (2 Stück)	Z7
9.	Unterer Rost AZSB (1 Stück)	Z8

**\*ACHTUNG: Die oben genannten Teile unterliegen nicht den Garantieansprüchen. Falls es notwendig ist diese auszutauschen, kann man die Teile beim Moderator Service beziehen.**

## 6. Verwertung

Bei einem richtigen Betrieb wird der Kessel ungefähr 15 Jahre störungsfrei arbeiten. Nach Verlauf dieser Zeit wird der weitere Betrieb ökonomisch ungerechtfertigt sein. Der Kessel wurde aus solchen Stoffen rechtfertigt, die man wieder verwenden kann. Am besten ist es den Kessel an eine Firma abzugeben, die in der Verwertung oder Maschinen Abbau tätig ist.

Beim Zubringer (wenn der Brenner-Kopf richtig benutzt und gewartet wird) kann man mit einem 7-9 jährigen störungsfreien Betrieb rechnen. Nach dieser Zeit könnte ein Austausch der Gusselemente der Feuerung erforderlich werden. Wenn die Reparatur nicht mehr rentabel sein wird, wird eine Verwertung des Brenner-Kopfes empfohlen. Die einfachste Verwertungsmethode ist den Brenner-Kopf an eine Recycling-Firma abzugeben.