

 **CICHEWICZ**  
ZENTRALHEIZKESSEL  
HEIZEN MIT HOLZ UND PELLETS

**Warm... wärmer... CICHEWICZ**



**INDUSTRIE-ZENTRALHEIZKESSEL FÜR BIOMASSE 50 kW – 2 MW**



# 01/ LOGICA OPTIMUM

200-600 kW

**BIOMASSE**  
 DAS IST DIE NATÜRLICHE FORM EINES FESTEN  
 ODER FLÜSSIGEN BRENNSTOFFES  
 PFLANZLICHER ODER TIERISCHER HERKUNFT,  
 DIE EINEM BIOZERFALL UNTERLIEGT UND SEIT  
 JAHRHUNDERTEN ALS ERNEUERBARE  
 ENERGIEQUELLE GENUTZT WIRD.

Die Biomasse, die zur Energieerzeugung genutzt wird, stammt hauptsächlich von Produkten, Abfallstoffen und Rückständen aus der Produktion der Land- und Forstwirtschaft sowie aber auch aus der verarbeitenden Industrie (Sägewerke, Tischlereien, usw.). Die verschiedenen Arten der Biomasse haben unterschiedliche Eigenschaften. Zum Heizen nutzt man Holz und Abfälle aus der Holzverarbeitung, Pflanzen aus speziellen Anbau, Agrarprodukte sowie organische Abfallstoffe aus der Landwirtschaft und einige kommunale und industrielle Abfallstoffe. Je geringer die Feuchtigkeit und je mehr die Biomasse verdichtet ist, desto größer ist der Wert als Brennstoff. Zu den werthaltigsten Brennstoffen zählen zum Beispiel, die aus zerkleinerten Holzabfällen produzierten Briketts oder Pellets. Den verdichteten Brennstoff in Form von solchen Briketts oder Holzpellets gewinnt man durch Trocknen, Mahlen und Pressen der Biomasse. Wird mit solch einem Brennstoff geheizt, dann sind gegenwärtig die Heizungskosten niedriger als das Heizen mit Heizöl.

**VORTEILE DER BIOMASSE**

- **Dieser Brennstoff ist weniger umweltschädlich:** die Menge des in die Atmosphäre emittierten Kohlendioxids, ist während seiner Verbrennung der Menge an CO2 gleichwertig, welche durch die Pflanzen der Biomasse während ihres Fotosyntheseprozesses absorbiert wird.
- Im Verhältnis zur Verbrennung fossiler Brennstoffe, tritt beim Verbrennen von Biomasse eine deutlich geringere Emission von SO2, der entstehenden Aschemenge, sowie eine Begrenzung der CO2-Emission auf.
- Die unterschiedlichen und vielseitigen Möglichkeiten zur Biomassegewinnung, ermöglichen die Deckung des Energiebedarfs einer lokalen Bevölkerung – kleiner städtischer Heizwerke, Kesselhäuser in Siedlungen u.a.
- Die in der Biomasse enthaltene Energie, ist verhältnismäßig eine am geringsten kapitalaufwendige Energiequelle.
- Die Möglichkeit der Bewirtschaftung von Abfallstoffen aus den Produktionen der Holzindustrie und Landwirtschaft ist hier gegeben.

**EINSCHRÄNKUNGEN BEI DER ANWENDUNG VON BIOMASSE**

- **Die Biomasse hat wie jeder andere Brennstoff, bestimmte Bedingungen im Zusammenhang mit der Rentabilität der Investition.** Bei ihrer Nutzung als Energiequelle, muss man einige Faktoren beachten, damit das Vorhaben rentabel wird.
- Der Transport auf große Entfernungen erhöht bedeutend die Kosten, besonders bei nicht verdichteter Biomasse (Sägespäne, Hackschnitzel).
- Nicht entsprechende Parameter des Brennstoffes, und zwar solche wie: Feuchtigkeit, Heizwert verringern den Energiegewinn in der Umrechnung auf eine Masseinheit.
- Das Verbrennen von Biomasse in den dafür nicht geeigneten Anlagen senkt den Wirkungsgrad der Energieerzeugung und erhöht den Verbrauch des Brennstoffes, sowie die Emission von Schadstoffgasen.

- Die Lagerräume für die Lagerung des Brennstoffes, müssen entsprechend groß sein.
- Um eine konstante Energieerzeugung aus Biomasse zu gewährleisten muss man in Abhängigkeit vom Bedarf entsprechende Bedingungen und Lagerort für den Brennstoff beachten.

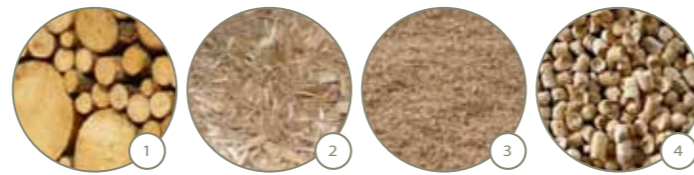
**VERBRENNUNGSMETHODEN**

**Die Biomasse als Brennstoff für die Heizkessel kann man in folgenden Anlagen verbrennen:**

- mit Handbeschickung – Heizkessel mit Einsatzöffnung, die oft mit Holzstücken beheizt werden und keine große Vorbearbeitung des Brennstoffes erfordern, aber eine häufige Bedienung und ständiges Nachfüllen des Brennstoffes benötigen
  - mit automatischer Brennstoffzuführung – diese Kessel erfordern eine minimale Bedienung und gewährleisten eine längere Brennbarkeit ohne ständiges Nachlegen des Brennstoffes.
- Die Biomasse wird dem Kessel mit verschiedenartigen Förderbändern zugeführt. Forderung nach einem entsprechenden Verbrauch des Brennstoffes.

**BRENNSTOFFVERBRAUCH**

Die Biomasse wird als Brennstoff in verschiedenen Formen zum Verbrennen in den Kesseln genutzt. Zu den am häufigsten verwendeten Brennstoffen gehören:



1. **Holzstücke** nach Holzfällungen in den Wäldern, Schnitzel von Anbauflächen usw.
2. **Holz hackschnitzel** – gewonnen aus Wald- und Sägewerksabfällen sowie auch aus der Pflege von Baumbeständen
3. **Holzspäne und Sägespäne** – gewonnen aus der Holzverarbeitenden Industrie
4. **Verdichtete Form der Biomasse in Form von Briketts, Pellets** – gewonnen durch Mahlen, Trocknen und Pressen von Biomasse aus der Forst- und Landwirtschaft (Stroh, energetische Pflanzen). Sie besitzt den höchsten Energiewert von den verschiedenen Biomassen.

**HEIZEN MIT BIOMASSE WIRD RENTABEL**

- Die Preise der Biomasse sind auf dem Brennstoffmarkt wettbewerbsfähig. Durch die Nutzung der Biomasse wird endlich eine effiziente und ökologische Bewirtschaftung von erneuerbaren Brennstoffen ermöglicht.



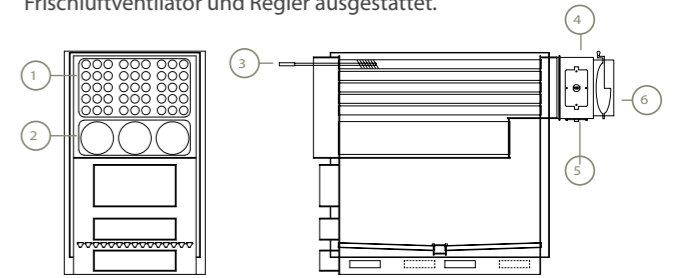
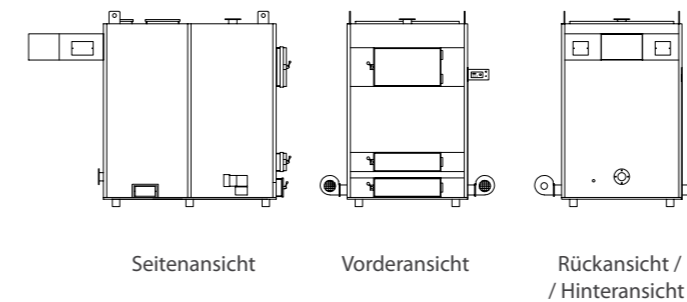
**ZENTRALHEIZKESSEL MIT MANUELLER BESCHICKUNG**

**Brennstoffarten:**  
 - Holz zum Heizen von Laubbäumen von hoher Härte, und zwar solcher wie Eiche, Buche und Akazie. Das kann auch weiches Holz von einer Birke oder Pappel sein. Ersatzweise kann man auch Nadelbäume verwenden.

In diesem Fall muss man jedoch leider die schnellere Verschmutzung der Innenwände des Kessels beachten, und demzufolge auch das häufigere Reinigen. Die Holzfeuchtigkeit sollte nicht größer als 25% sein.

**KESSEL VOM TYP LOGICA OPTIMUM** finden Ihren Einsatz in Wohngebieten oder Dienstleistungs- und Produktionsgebäuden. Dieser Stahlkessel ist für den Einsatz in Anlagen mit einer Versorgungstemperatur von 90°C geeignet und sollte diese nicht überschreiten. Dieser Stahlkessel wird manuell beschickt und ist mit einem Rauchrohr, einem festen Wasserrost, sowie einem Frischluftventilator und Regler ausgestattet.

**AUFBAU DES KESSELS Logica 200-600**



**AUFBAU DES KESSELS Logica 470 kW mit horizontalem Durchfluss der Abgase**

- 1 Rauchrohre des zweiten Zuges
- 2 Rauchrohre des ersten Zuges
- 3 Stahlbürste
- 4 Seitenputzloch des Sammelkanals mit Antiexplosionsklappe
- 5 Unteres Putzloch des Sammelkanals
- 6 Abgasklappe

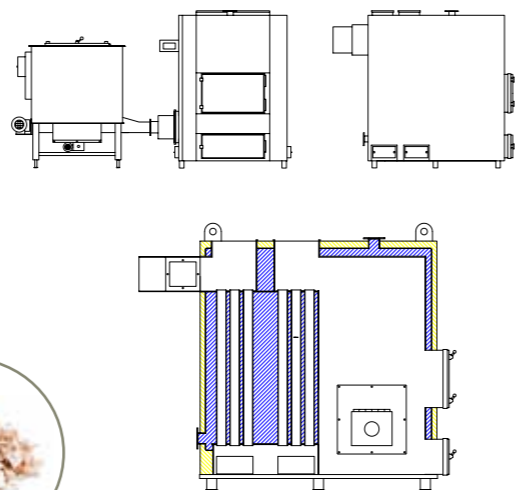
**Logica Optimum mit vertikalem Durchfluss der Abgase**

| KESSEL MODELLE                           | Logica Optimum 250 | Logica Optimum 350 | Logica Optimum 500 | Logica Optimum 600 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Nennleistung [kW]                        | 200-250            | 300-350            | 450-500            | 550-600            |
| Wirkungsgrad [%]                         | 78-82              | 78-82              | 78-82              | 78-82              |
| Wasservolumen [m³]                       | 1,6                | 1,9                | 2,2                | 2,5                |
| zul. Druck [bar]                         | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  |
| min. Versorgungstemperatur [°C]          | 65                 | 65                 | 65                 | 65                 |
| max. Versorgungstemperatur [°C]          | 90                 | 90                 | 90                 | 90                 |
| Abgastemperatur bei Nennleistung [°C]    | 200-340            | 200-340            | 200-340            | 200-340            |
| Abgastemperatur bei Mindestleistung [°C] | 100-140            | 100-140            | 100-140            | 100-140            |
| Klasse des Wärmewirkungsgrades           | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  |
| Schornsteinunterdruck [Pa]               | 30-35              | 30-35              | 35-40              | 35-40              |



# 02/ BIO STANDARD

200-350 kW



AUFBAU DES KESSELS Bio Standard

## ZENTRALHEIZKESSEL MIT AUTOMATISCHER BESCHICKUNG

Die Kessel Futura Bio sind zum Verbrennen von Biomasse in Form von Briketts, Sägespänen, Hackschnitzel einer entsprechenden Granulation, sowie auch ersatzweise Getreidekörner, Nusschalen oder Pflaumenkerne bestimmt.

Die Anlage kann sowohl in neuen, als auch in modernisierten Kesselhäusern, zwecks Automatisierung des Verbrennungsprozesses, Verbesserung des Bedienkomforts, sowie auch in Bezug auf die Absenkung der Emission von Schadstoffverbindungen in die Atmosphäre montiert werden.

### KESSEL MODELLE

|   | Futura Bio 250*    | Futura Bio 300-350* |
|---|--------------------|---------------------|
| Nennleistung [kW]   | 200-250            | 300-350             |
| Orientierungsmaße, Höhe x Breite x Tiefe                    | 2300 x 3850 x 3000 | 2500 x 3850 x 3000  |
| Wärmewirkungsgrad [%]                                       | 82-85              | 82-85               |
| Wasservolumen [dm <sup>3</sup> ]                            | 1600               | 1820                |
| Volumen des Brennstoffbehälters [dm <sup>3</sup> ]          | 1130               | 1130                |
| zulässiger Druck [bar]                                      | 2                  | 2                   |
| minimale Versorgungstemperatur [°C]                         | 65                 | 65                  |
| maximale Versorgungstemperatur [°C]                         | 90                 | 90                  |
| Schornsteinunterdruck [Pa]                                  | 30                 | 30-35               |
| empfohlene Mindesthöhe des Schornsteins [m]                 | 14                 | 14                  |
| empfohlener Querschnitt des Schornsteins [cm <sup>2</sup> ] | 800                | 800                 |
| Klasse des Wärmewirkungsgrades                              | 3                  | 3                   |

# 03/ KESSEL SWD

MIT AUTOMATISCHER ZUFÜHRUNG

600-2000 kW



Feuerung des Kessels SWD

### KESSEL MODELLE

|  | SWD 600 | SWD 750 | SWD 950 | SWD 1200 | SWD 1600 | SWD 2000 |
|--|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Nennleistung [kW]  | 600     | 750     | 950     | 1200     | 1600     | 2000     |
| Beheizbare Fläche [m <sup>2</sup> ]                                  | 32      | 41      | 53      | 62       | 81       | 101      |
| Wasservolumen [m <sup>3</sup> ]                                      | 3,4     | 4,2     | 5,4     | 5,7      | 5,9      | 6,6      |
| max. zul. Druck [bar]  | 2,5     | 2,5     | 2,5     | 2,5      | 2,5      | 2,5      |
| max. Betriebstemperatur [°C]   | 100     | 100     | 100     | 100      | 100      | 100      |
| Temperatur der Verbrennungsgase am Eintritt in den Abhitzekegel [°C] | 1300    | 1300    | 1300    | 1300     | 1300     | 1300     |
| Durchfluss der Verbrennungsgase [nm <sup>3</sup> /s]                 | 0,7     | 0,8     | 1       | 1,3      | 1,7      | 2,1      |
| erforderlicher Zug in der Rauchkammer [Pa]                           | 350     | 350     | 350     | 360      | 370      | 400      |

# 04/ BIO PELLETS

## KESSEL SWD MIT AUTOMATISCHER ZUFÜHRUNG

### Beschreibung der Funktionsweise eines Kessels mit automatischer Beschickung

Aus einem mit Holzabfällen gefüllten Behälter (Sägespäne, Hackschnitzel, Staub) wird das Brennstoffmaterial mit hydraulischen Räumvorrichtungen herausgeholt und anschließend mit einem Kratzerförderer vom Typ „S“ und einem Schneckenförderer zu dem Behälter bei der Feuerstätte transportiert.

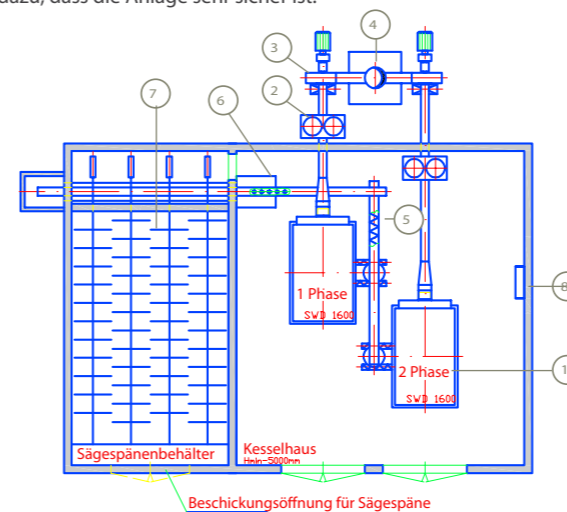
Das Zuführungssystem wird mit Hilfe der am Behälter bei der Feuerstätte montierten Sensoren gestartet. Aus diesem Behälter wird der Brennstoff in Zyklen der Feuerstätte zugeführt. In der Feuerung, die mit einem festen Rost und gehobener Rinne ausgerüstet ist, befindet sich auf Grund der installierten Lüfter das System des oberen und unteren Gebläses der Luftatmosphäre. Während des Verbrennungsprozesses und anschließend im mit aufbereitetem Wasser gefüllten Kessel erfolgt die Gewinnung der entstandenen Wärmeenergie. Das während der Verbrennung entstandene Gas wird durch den dreizügigen Kessel, Zyklon-Staubabscheider, Abgaslüfter in den Schornstein abgeleitet.

Im oben beschriebenen System wurde eine innovative Lösung im Bereich der Konstruktion von Feuerstätten zum Verbrennen von Sägespänen und Festbrennstoffen (besonders bei feuchten Sägespänen) sowie des Behälters für Sägespäne bei der Feuerstätte angewandt.

### Technische Daten der Baugruppe für die Heizungsverbrennung:

Ein hoher Wirkungsgrad der Anlage wird erreicht 85-88%

- große Bandbreite der zu verbrennenden Holzabfälle, d.h. der Sägespäne und des Sägespäne-Hackschnitzelgemisches mit einer Feuchtigkeit bis zu 60%,
- breite Anwendung in der Holzbranche, d.h. in Sägewerken, Möbelfabriken und der Heizung mit Sägespänen in den städtischen und ländlichen Wohnsiedlungen,
- sehr solide Ausführung der Mauerung der Feuerstätte, die aus drei Ziegelschichten besteht, wobei die Schamottesteine eine Dicke von 230 mm und eine Feuerfestigkeit von 1360°C haben, die das Verbrennen von Brennstoffen mit unterschiedlicher Feuchtigkeit ermöglicht; der eingesetzte dreizügige Wasserkessel hat am Austritt der Verbrennungsgase eine Temperatur von ungefähr 190°C,
- das automatische Öffnen des Brandschutzventils und des Thermostenils führt dazu, dass die Anlage sehr sicher ist.



### SCHEMA DES KESSELHAUSES MIT DEM KESSEL SWD

1. Baugruppe zum Verbrennen der Sägespäne
2. Zyklon-Staubabscheider
3. Lüfter für die Abgase
4. Schornstein
5. Schneckenförderband
6. Kratzerförderer
7. Hydraulische Räumvorrichtungen
8. Steuerschrank



## BIO PELLETS

Die Kessel Bio Pellets sind zum Verbrennen von Biomasse in Form von Briketts, Sägespänen, Hackschnitzel einer entsprechenden Granulation wie auch ersatzweise Getreidekörner oder Pflaumenkerne bestimmt. Dieser Heizkessel „Bio Pellets“ ist zum Verbrennen von Pellets vorgesehen, d.h. von Sägemehlgranulat mit einem Durchmesser von 6-10 mm und einer Länge von bis zu 4 cm, ersatzweise Sägespänen, vorgesehen. Im Rahmen einer Sonderbestellung kann diese Version auch für Holzhackschnitzel mit einer Granulierung von bis zu 30 mm gefertigt werden.



### KESSEL MODELLE

|   | Bio Pellets 100    | Bio Pellets 200    | Bio Pellets 300-350 |
|---|--------------------|--------------------|---------------------|
| Nennleistung – Pellets [kW]                                 | 100 +/- 8%         | 200 +/- 8%         | 320 +/- 8%          |
| Orientierungsmaße, Höhe x Breite x Tiefe [mm]               | 1900 x 4000 x 1300 | 2300 x 4100 x 1460 | 2400 x 5250 x 2870  |
| Wasservolumen [m <sup>3</sup> ]                             | 360                | 600                | 1820                |
| zul. Druck [bar]  | 2                  | 2                  | 2                   |
| min. Versorgungstemperatur [°C]                             | 55                 | 55                 | 55                  |
| max. Versorgungstemperatur [°C]                             | 85                 | 85                 | 85                  |
| Abgastemperatur bei Nennleistung [°C]                       | 180-340            | 180-340            | 180-340             |
| Abgastemperatur bei Mindestleistung [°C]                    | 100-140            | 100-140            | 100-140             |
| Schornsteinunterdruck [Pa]                                  | 20-25              | 20-30              | 30-40               |
| empfohlene Mindesthöhe des Schornsteins [m]                 | 10                 | 12                 | 14                  |
| empf. Mindestquerschnitt des Schornsteins [m <sup>2</sup> ] | 600                | 800                | 1500                |

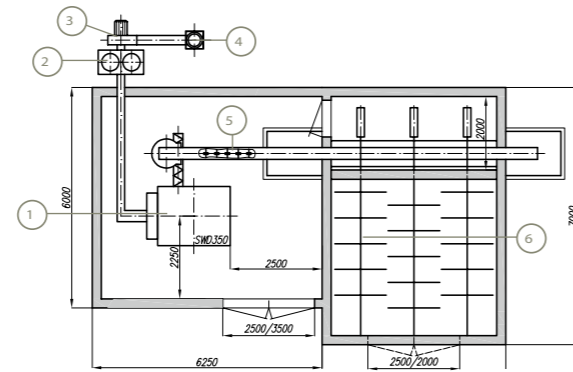
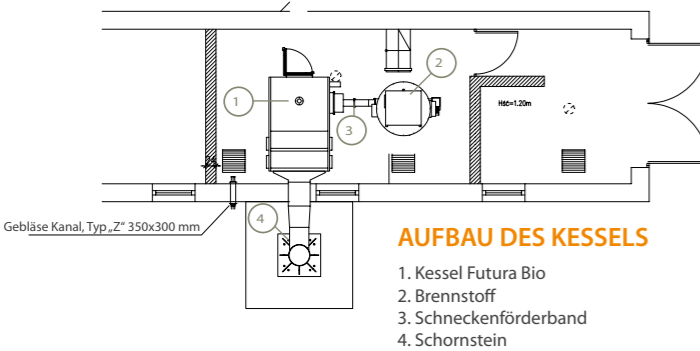


# SCHEMA EINES KESSELHAUSES

## Beispiele der Lösung eines Biomassekessels mit automatischer Zuführung des Brennstoffes

### 01. Schema des Kesselhauses Bio Standard 350

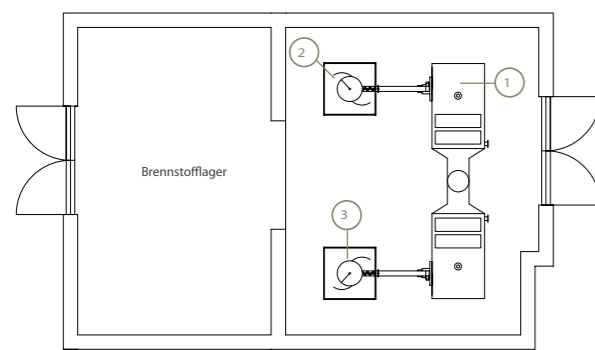
Schema als Beispiel eines Kessels, das mit Hackschnitzeln und Briketts aus Sägespänen beheizt wird und mit einem Behälter am Kessel sowie mit einem Schneckenförderband (Futura Bio Standard) ausgerüstet ist.



**Grundriss eines Biomassekessels mit automatischem Zuführungssystem**

### 02. Kaskade 2x Bio Pellets

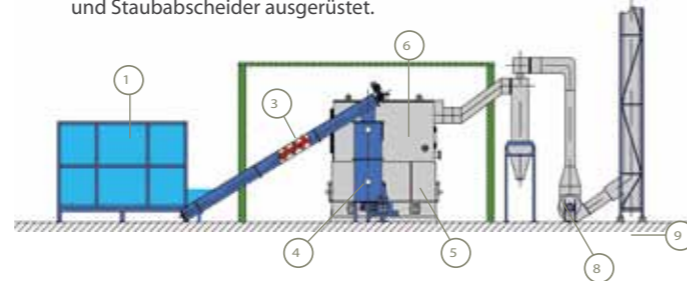
Schema als Beispiel eines Kessels, das mit Pellets beheizt wird und mit zwei kaskadenförmig arbeitenden Kesseln (Futura Bio Pellets) ausgerüstet ist.



**AUFBAU DES KESSELS**

### 04. Querschnitt und Grundriss eines Biomassekessels mit manueller Zuführung des Brennstoffes

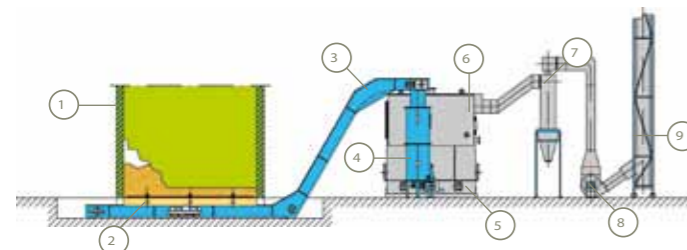
Schema als Beispiel eine Kesselanlage, beheizt mit Sägespänen und Hackschnitzeln, mit manueller Zuführung des Brennstoffes und Schneckenförderband zum indirekten Behälter beim Kessel. Die Anlage ist mit einem System der Abgasableitung mit Sauglüfter und Staubabscheider ausgerüstet.



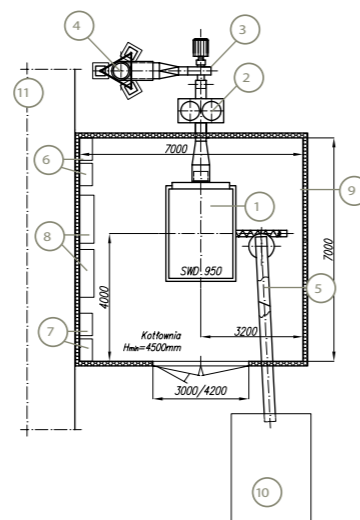
**AUFBAU DES KESSELS Bio SWD**

### 03. Querschnitt und Grundriss eines Biomassekessels mit automatischem Zuführungssystem

Schema als Beispiel eines Kessels, beheizt mit Sägespänen und Hackschnitzeln, mit hydraulischem Ausräumen aus dem Lager und Kratzerförderer in den indirekten Behälter beim Kessel. Die Anlage ist mit einem System der Abgasableitung mit Sauglüfter und Staubabscheider ausgerüstet.



**AUFBAU DES KESSELS**



**Grundriss eines Biomassekesselhauses mit manuellem Beladen**

## Ausgewählte Elemente einer Biomasseanlage:



### Schneckenförderer

dienen zum Transport der Sägespäne vom Kratzerförderer oder aus dem Lager zum Behälter bei der Feuerstätte. Die Konstruktion besteht aus Rinnen, die durch Schrauben, Schnecke und dem Antrieb verbunden sind. Die Sägespäne werden auf dem Boden des Förderers mit Hilfe der sich drehenden Schnecke aufgenommen, die von einem Getriebemotor angetrieben wird.



### Kratzerförderer

aufwirbelnde und horizontale dienen zum Transport der Sägespäne oder Hackschnitzeln bei einer Änderung der Höhe der Brennstoffzuführung oder für den horizontalen Transport. Verschoben werden sie auf dem Boden des Förderers mit Hilfe von an einer Zugkette befestigten Räumvorrichtungen, die über ein Antriebsrad, die Welle, Kettenräder, Kette und Getriebe von einem Elektromotor angetrieben wird.



### Hydraulische Räumvorrichtung

dient zum Verschieben der Sägespäne und Hackschnitzeln auf dem Boden des Brennstofflagers, zu den Kratzerförderern oder Schneckenförderern. Er ist als hydraulischer Boden in Form von Ziehhacken mit hydraulischen Antrieb und einer Elektroanlage gefertigt.



### Steuerschrank

Er ist mit einer Kontroll- und Regeleinrichtung für den Heizkessel und des Systems der Brennstoffzuführung ausgerüstet.

Die Steuerung ist mit den Kontroll- und Regelkreisen verbunden:

- der Wassertemperatur am Austritt aus dem Kessel,
- des Unterdruckes in der Verbrennungskammer,
- der Alarme bei fehlendem Brennstoff und einer Havarie,
- mit dem Sensor, der die Temperatur der Feuerung begrenzt.



### Anlage zur Ableitung der Abgase

Das System zur Ableitung der Abgase besteht aus:

- Zyklon-Staubabscheider,
- Abgaslüfter mit einem an den Wechselrichter angepassten Motor,
- den Abgaskanälen, gefertigt aus Schwarzblech mit Thermoisolierung,
- dem erwärmten Schornstein, gefertigt aus säurebeständigem Blech mit einer Stützkonstruktion aus Stahl.

- 01. Klinik in Larisa, Griechenland 1,05 MW
- 02. Kesselhaus für Bio Pellets 470 kW – Irland
- 03./04. Kesselhaus Bio 500 kW – Gastronomieschule – Slowakei
- 05. Kesselhaus in einer Wohnsiedlung 700 kW Litauen
- 06. Kesselhaus 300 kW – Fabrik für Fenstertischlerei Białystok
- 07. Kesselhaus für eine Klinik 1,05 MW – Larisa, Griechenland



## Wir erwärmen EUROPA!

www.ecoline-heiztechnik.de    biuro@ecoline-heiztechnik.de

Vertriebsorganisation: + 49 (0) 152 124 942 03 Berlin  
 Verkauf: + 49 (0) 152 156 894 34 Produktion


Service: + 49 (0) 152 156 894 36  
 & Ersatzteile

Verkaufsleitung: + 49 (0) 152 153 496 03



www.cichewicz.com.pl    www.grupa-cwd.pl

 facebook.com/kotlyCHT     youtube.com.cht

 E-Mail: info@grupa-cwd.pl, handlowy@cichewicz.com  
 T: +48 605 580 031

