

# LAMBION Energy Solutions

< ENERGIE AUS BIOMASSE >

- ▶ **UNTERNEHMEN:** LAMBION plant u. baut maßgeschneiderte Biomasse-Verbrennungsanlagen von 1-30 Mw<sub>th</sub> 3
- ▶ **USP:** Ganzheitlicher Projektpartner und Brennstoffspezialist mit Focus auf dezentrale Energiekonzepte 4
- ▶ **LAMBION BRENNSTOFFARCHIV:** Erfahrung mit über 100 verschiedenen Biobrennstoffen 5
- ▶ **TECHNIK U.- LEISTUNGSSPEKTRUM:** Konzept u. Bau Gesamtanlage, Eigenfertigung know-how-tragender Komponenten 6
- ▶ **GANZHEITLICHE PROJEKTPLANUNG:** Ökologisch sinnvolle Bioreststoffverwertung aus einer Hand 7
- ▶ **WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNG:** Beispiel für eine stromgeführte Fahrweise des Kraftwerks 8
- ▶ **BIOMASSE-KRAFTWERKS- U. HEIZWERKTECHNIK:** Aufeinander abgestimmte Komponenten für einen optimalen Wirkungsgrad 9
- ▶ **REFERENZANLAGEN:** Über 3.400 Biomasse-Anlagen in 72 Ländern 13
- ▶ **PROJEKTBEISPIELE (1) - (4)** 14
- ▶ **KONTAKT** 18

## HISTORIE

- ▶ **FAMILIENUNTERNEHMEN** seit 1890, seit 1917 am Standort Bad Arolsen
- ▶ **BAU VON HOLZ- u. BIOMASSEANLAGEN** mit Peripherie von Beginn an
- ▶ **ERFINDUNG** der ersten **AUTOMATISCHEN HOLZFEUERUNG** in 1906
- ▶ Insgesamt über **3400** realisierte **PROJEKTE** in **90 LÄNDERN**
- ▶ Erfahrung mit ca. **100 VERSCHIEDENEN BIOMASSEN**



## HEUTE

- ▶ **50 MA.**, seit 2007 in Partnerschaft Lambion / vincitag-Gruppe
- ▶ **ENGINEERINGUNTERNEHMEN u. HERSTELLER** (Know-How-tragende Kernkomponenten)
- ▶ **EIGENSTÄNDIGE VERBRENNUNGSTECHNOLOGIEN** (Brennstoffdosierung, Primär- u. Sekundärluftführung, Brennkammergestaltung)
- ▶ **LIEFERUNG INDIVIDUELLER** (ganzheitlicher) **ENERGIEKONZEPTE** mit modularem Aufbau
- ▶ Eigene **PROJEKTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT**, Mit-Investor



# USP: Ganzheitlicher Projektpartner u. Brennstoffspezialist mit Focus auf dezentrale Energiekonzepte

## RESTSTOFF STATT ROHSTOFF

- ▶ Brennstoffspezialist auch für anspruchsvolle, ggf. minderwertige Biomassen u. Mischungen
- ▶ Robust, langlebig, wartungsarm u. reparaturunanfällig, trotzdem 8000 h Energieproduktion

## GESAMTLÖSUNG STATT PUZZLE

- ▶ Betrachtung des Energieproblems, von der Wirtschaftlichkeit über das technisch in sich optimierte Konzept bis zum Betriebs-/Geschäftsmodell



## DEZENTRALE ENERGIEKONZEPTE

- ▶ Focus auf sinnvolle Leistungsgrößen für dezentralen Brennstoffanfall u. Energieverbrauch
- ▶ Vermeidung von Brennstoff-Tourismus u. zusätzlich nötiger Energie-Infrastruktur

## LEBENSZYKLUSBETRACHTUNG

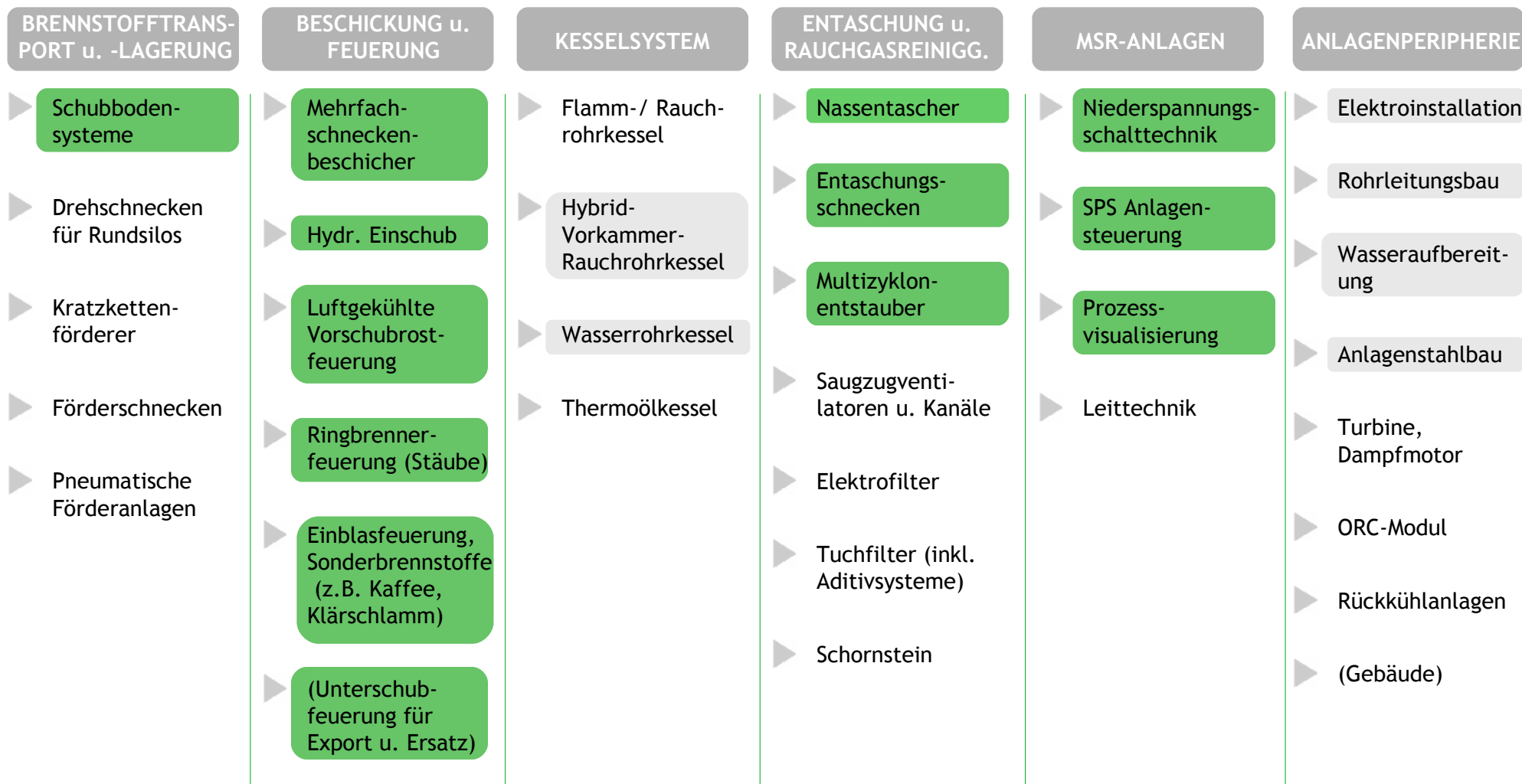
- ▶ Berücksichtigung des Kundennutzens u. der Wirtschaftlichkeit über die gesamte Betriebsphase statt nur Investment-Minimierung



- ▶ Durchführung von Analysen u. Versuchen unter Berücksichtigung der chemischen u. physikalischen Eigenschaften
- ▶ Auswertung der Analysewerte bis hin zum Brennstoffverhalten



# TECHNIK U. LEISTUNGSSPEKTRUM: Konzept u. Bau Gesamtanlage, Eigenfertigung know-how-tragender Komponenten



Zukauf v. Partner



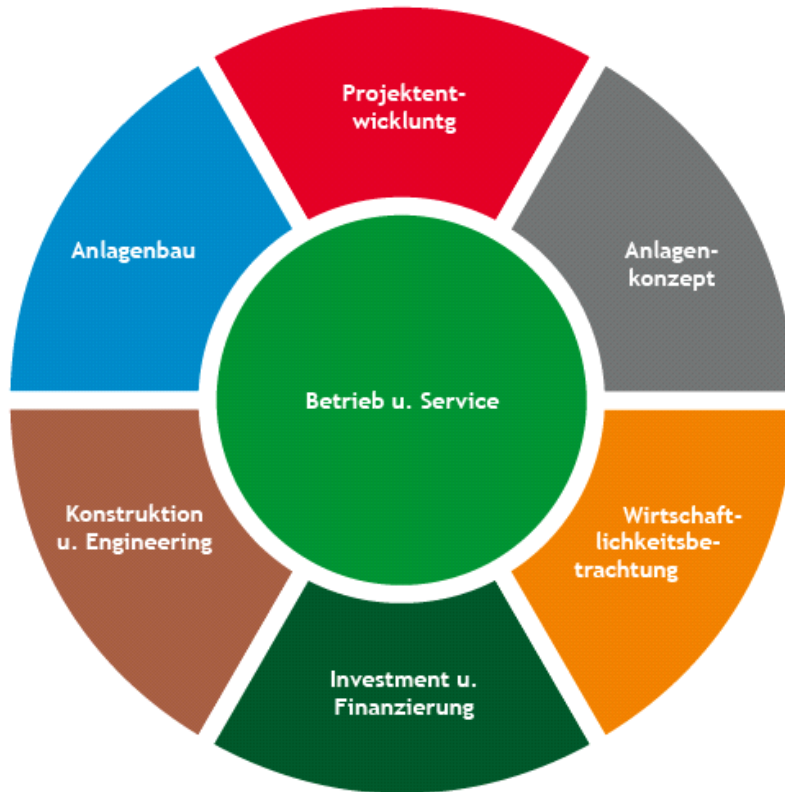
Eigene Technologie, Fertigungspartner



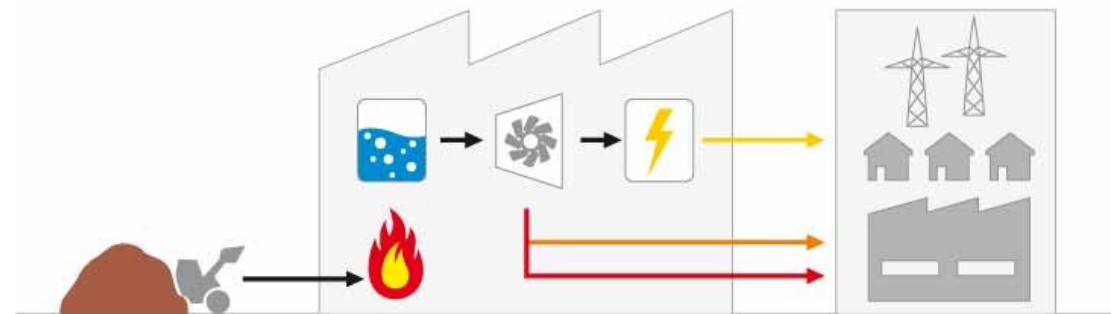
Eigene Technologie, Eigenfertigung



# GANZHEITLICHE PROJEKTPLANUNG: Ökologisch sinnvolle Bioreststoffverwertung aus einer Hand



- ▶ Lambion-Kernkompetenz ist der Feuerungsanlagenbau
- ▶ Erfahrungsschatz bietet Möglichkeit der schlüsselfertigen Übernahme des Biomasse-Projektes



# WITSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNG: Beispiel für eine stromgeführte Fahrweise des Kraftwerkes

## INPUT

### BRENNSTOFF (Bsp.)

Landschaftspflegeschnitt  
mit ca. 3 kWh/kg

Input 18.500 t/a,

Preis ca. 14 €/t  
Brennstoffkosten ca. 255 T€/a

### CO<sub>2</sub>-EINSPARUNG

im Vergleich zu Heizöl  
EL 11.800 t/a

## BIOMASSE-KRAFTWERK

### LEISTUNGSDATEN

Dampfkessel 30 bar, 400 °C

thermische Leistung ca. 6 MW

Entnahme-Kondensationsturbine  
Abdampfdr. 0.1 bar el. Leistung  
max. 1,4 MW

### INVESTITION U. NEBENKOSTEN

Anlage	4.900 T€
Peripherie	1.000 T€
Bank / DD	250 T€
Working Capital	200 T€
Summe	6.350 T€
Eigenkapital (40 %)	2.540 T€

### LAUFENDER BETRIEB

ca. 3 MA (TZ 20 h/ W)  
8000 Betriebsstunden/a

Betriebskosten 365 T€/p.a.

## OUTPUT (Mix)

### ENERGIEMIX AUS STROM, DAMPF, WÄRME (BEISPIEL)

Energiemix wird nach der max.  
Stromausbeute gefahren, die  
benötigte Wärmemenge des  
Industriebetriebs wird  
ausgekoppelt (stromgeführte  
Fahrweise).

### Jahresmengen

ca. 8.450 MWh Strom  
ca. 20.000 MWh Dampf

### Vergütungssätze

Ø 140 €/MWh Strom  
Ø 42 € MWh Wärme

### Erlöse p.a.

1.183 T€/a Strom  
840 T€/a Wärme

## WIRTSCHAFTLICHKEIT

### RENTABILITÄT

Lfd. Einnahmen 2.023 T€/a  
Lfd. Brennstoffk. 255 T€/a  
Lfd. Betrieb 365 T€/a

### EBITA

Abschreibung (12 J.) 530 T€/a

Ø Zins auf 60 % FK  
(Basis 7 %) 133 T€/a

### EGT

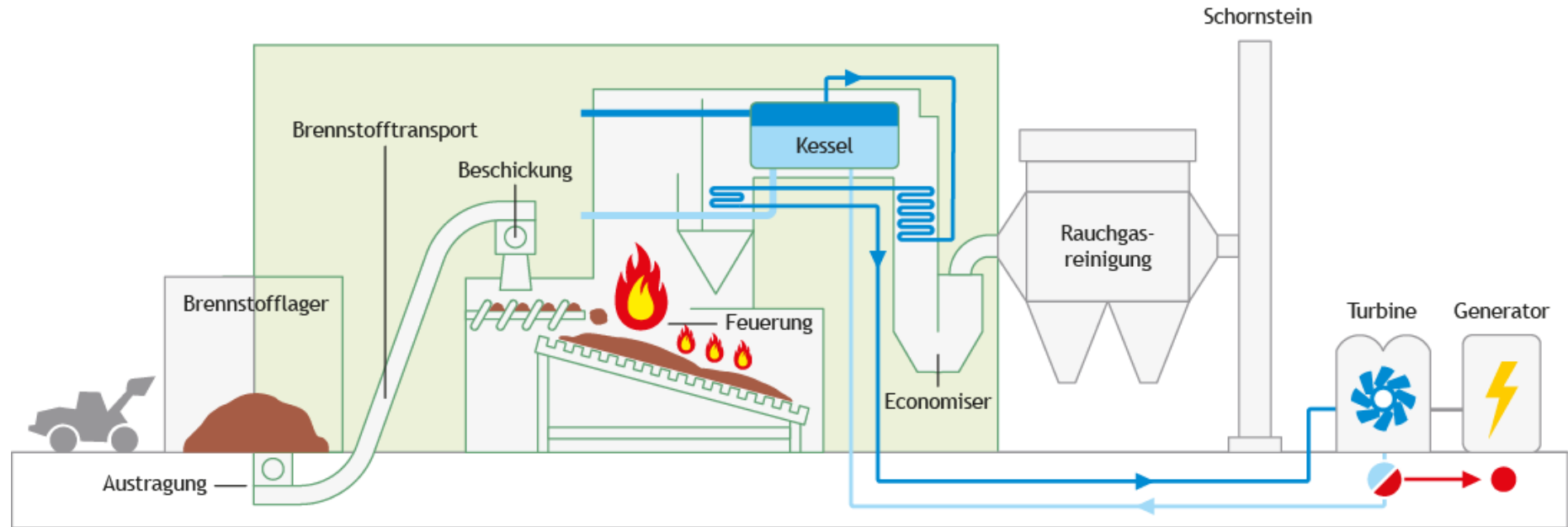
Steuer 26,4 % 221 T€/a

### JÜ

Ø EK-Rendite 20,4 %



# BIOMASSE-KRAFTWERKS- U. HEIZWERKTECHNIK: Aufeinander abgestimmte Komponenten für einen optimalen Wirkungsgrad



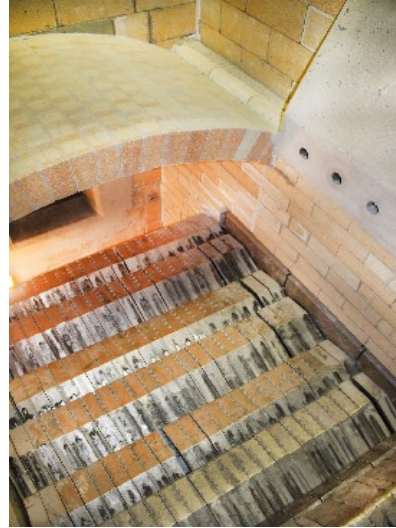
- ▶ Gestaltung aller Komponenten individuell im Sinne ihrer Nutzung, Energieeffizienz u. Wirtschaftlichkeit
- ▶ Modularisiert
- ▶ Optimiert für Montage, Transport u. Inbetriebnahme

# KOMPONENTEN EINER BIOMASSE-ANLAGE: Uneingeschränkte Funktionsfähigkeit unter Betrachtung aller Schlüsselkomponenten



## BRENNSTOFFVERSORGUNG

- ▶ Lagersystem
- ▶ Austragungssystem
- ▶ Brennstofftransport



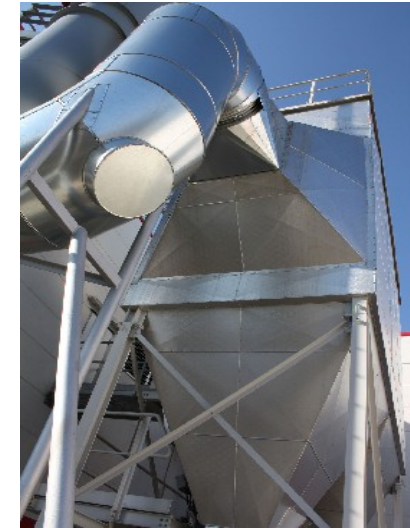
## ENERGIEERZEUGUNG

- ▶ Beschickung
- ▶ Feuerung
- ▶ Kessel
- ▶ Anlagensteuerung



## WÄRMEVERTEILUNG + KWK

- ▶ Dezentrale Energieversorgung
- ▶ Wärmenetze



## ASCHE U. ABGASE

- ▶ Kontinuierliche Emissionsmessungen

# KERNKOMPONENTEN DER BIOMASSE-ANLAGE: Effizienter Betrieb der Anlage liegt in der Detailabstimmung der Kernkomponenten



## BRENNSTOFFBESCHICKUNG

- ▶ Unterschubschnecken
- ▶ Einschubmehrfachschnecken
- ▶ Fächerwalzen
- ▶ Hydraulischer Einschubschieber
- ▶ Einblasvorrichtungen



## FEUERUNGSSYSTEME

- ▶ Vorschubrost
- ▶ Unterschubfeuerung
- ▶ Einblasfeuerung
- ▶ Ringbrenner



## KESSELSYSTEME

- ▶ Rauchrohrkessel
- ▶ Wasserrohrkessel
- ▶ ORC

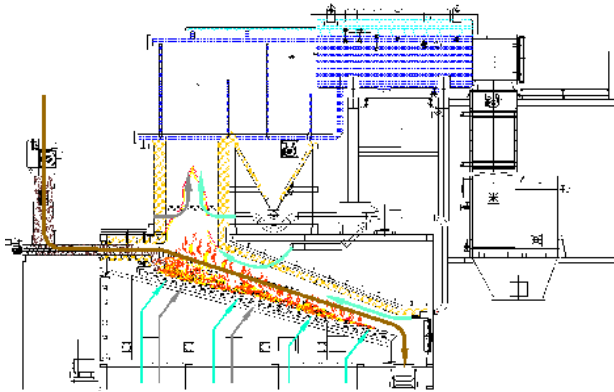


## ANLAGENSTEUERUNG

- ▶ Schütztechnik u. SPS
- ▶ Bauteilprüfung
- ▶ Überwachung, Dokumentation u. Archivierung

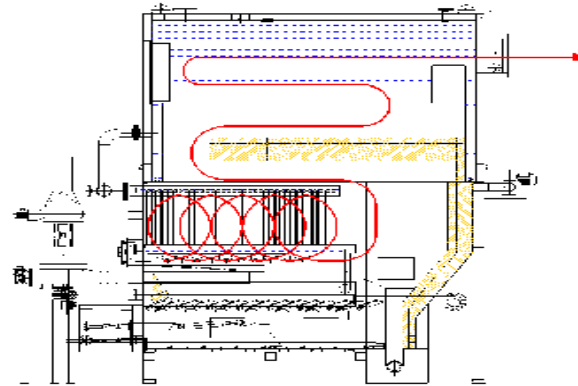


Wir unterscheiden folgende Feuerungstechniken:



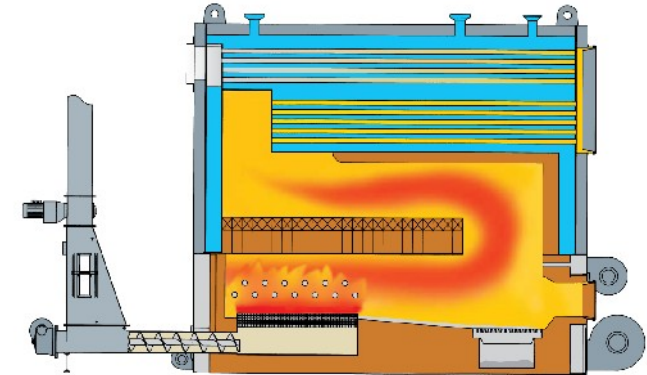
## VORSCHUBROSTFEUERUNG

- ▶ **BRENNSTOFF**  
Grobe Biomassen (nass oder trocken)
- ▶ **LEISTUNGSBEREICH**  
1 bis 30 MW<sub>th</sub>



## RINGBRENNERFEUERUNG

- ▶ **BRENNSTOFF**  
Feine und körnige Biomassen oder Staub bis 100 %
- ▶ **LEISTUNGSBEREICH**  
1 bis 5 MW<sub>th</sub>



## UNTERSCHUBFEUERUNG

- ▶ **BRENNSTOFF**  
Einfache Biomassen mit geringem Aschegehalt
- ▶ **LEISTUNGSBEREICH**  
1 bis 5 MW<sub>th</sub>

# REFERENZANLAGEN: Über 3.400 Biomasse-Anlagen in 72 Ländern

**LAMBION**  
ENERGY SOLUTIONS



## ZU UNSEREN KUNDEN ZÄHLEN:

- ▶ Produzierende Industrie
- ▶ Landkreise, Kommunen, Stadtwerke
- ▶ Forst u. Gärtnereien
- ▶ Energieversorger
- ▶ Entsorgungsunternehmen

GETEC **ENERGIE**  
Aktiengesellschaft

 **pollmeier**

**AVIKO**

**bauformat**  
Küchen

  
**Kloster Schegern**

**AM**  
Andres & Massmann  
SEIT 1923

The City of  
**Dryden**

**RONER**

**Zipperle**  
Mit Sicherheit das Beste.

**nobilis**

# PROJEKTBEISPIEL (1) NOBILIA: Verwertung stückiger Brennstoffe u. Stäube in beliebigem Mix nach Verfügbarkeit

- ▶ **TECHNOLOGIE**  
Warmwasserkesselanlage mit 2 x 4800 kW, Ringbrenner-Vorschubrostfeuerung mit wassergekühlter Brennkammer, Flammrohr-Rauchrohrkessel
- ▶ **BRENNSTOFF**  
Spanplattenabfälle mit 50 - 100% Staubgehalt
- ▶ **LIEFERUMFANG**  
Komplette Anlagentechnik inkl. Brennstoffversorgung u. Rauchgasreinigung
- ▶ **LEISTUNGSUMFANG**  
Anlagenkonzept u. -dimensionierung, Planung, Errichtung
- ▶ **BESONDERHEIT**  
Jahreszeitlich stark schwankende Brennstoffe u. Wärmebedarf





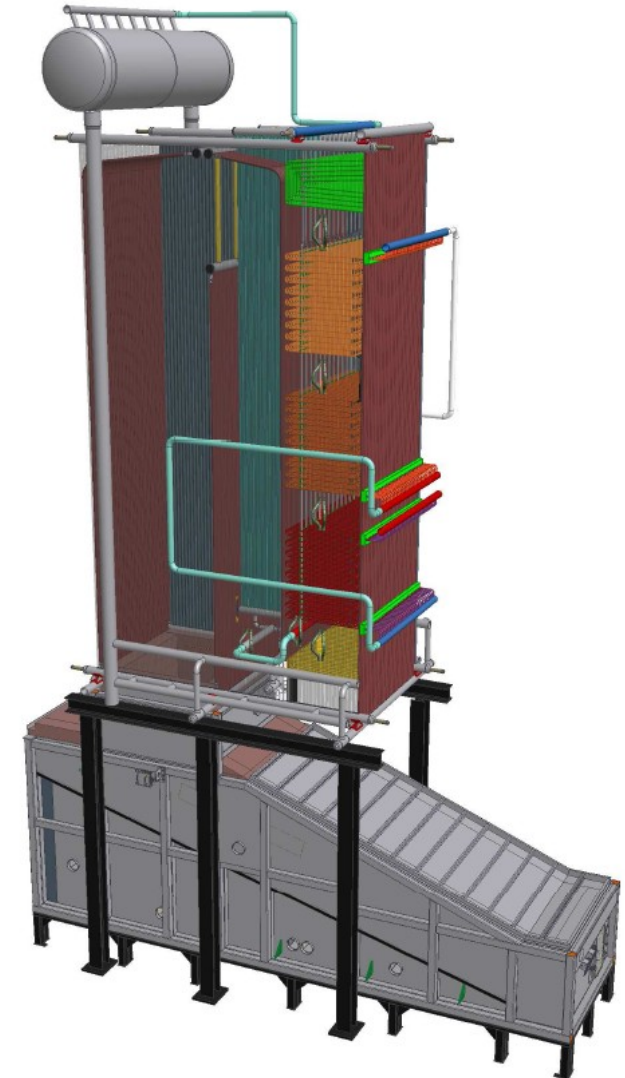
# PROJEKTBEISPIEL (2) AVIKO: Verwertung von Kartoffelresten im Mix mit Althölzern Al - AIII (17. BImSchV)

- ▶ **TECHNOLOGIE**  
Sattdampfkesselanlage 19 to/h, 26 bar(ü),  
Schrägvorschubrostfeuerung mit teilgekühlter  
Brennkammer, Hybrid-Vorkammer-Rauchrohrkessel
- ▶ **BRENNSTOFF**  
Altholz Al - AIII, Landschaftspflegeschnitt, Schwemmholz,  
Kartoffelreste aus der Pommes-Frites-Produktion
- ▶ **LIEFERUMFANG**  
Komplette Anlagentechnik inkl. Brennstoffversorgung u.  
Rauchgasreinigung
- ▶ **LEISTUNGSUMFANG**  
Anlagenkonzept u. -dimensionierung, Planung, Errichtung
- ▶ **BESONDERHEIT**  
Jahreszeitlich stark schwankende Brennstoffe u.  
Lastschwankungen, Genehmigung der Anlage nach 17.  
BimSchV, Einplanung der Anlage in das bestehende  
Kesselhaus, Montage & IBN im laufenden  
Produktionsbetrieb



# PROJEKTBEISPIEL (3) NATUREN. HEIDENROD: Effiziente Verstromung Landschaftspflegeschnitt im dezentralen Industriemaßstab

- ▶ **TECHNOLOGIE**  
Heißdampfkesselanlage 11 to/h, 62 bar(a), 480° C mit Schräg-Vorschubrostfeuerung in adiabater Kammer, vertikaler 3-Zug-Wasserrohrkessel
- ▶ **BRENNSTOFF**  
Landschaftspflegeschnitt u. Waldrestholz
- ▶ **LIEFERUMFANG**  
Komplette Anlagentechnik inkl. Brennstoffversorgung, Rauchgasreinigung u. Wasser-Dampf-Kreislauf
- ▶ **LEISTUNGSUMFANG**  
Anlagenkonzept u. -dimensionierung, Planung, Errichtung
- ▶ **BESONDERHEIT**  
Transponierung größerer Kraftwerkstechnologie in den Maßstab 5-12 MW<sub>th</sub>, Brennstoff mit sehr niedrigem Heizwert (1,8 kWh /kg), hohem Asche- u. Chlorgehalt, stark schwankenden Wassergehalten u. Schüttgewichten



# PROJEKTBEISPIEL (4) STRATHCONA, CANADA: Modulare Containeranlage(n) für Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung

## ▶ TECHNOLOGIE

Warmwasserkesselanlage, 840 kWth  
Plan-Vorschubrostfeuerung mit gekühlter Kammer,  
Flammrohr-/Rauchrohrkessel

## ▶ BRENNSTOFF

Altholz (ähnlich Al-All) u. pelletierte Agrarreste

## ▶ LIEFERUMFANG

Komplette Anlagentechnik inkl. Brennstoffversorgung u.  
Rauchgasreinigung, vorinstalliert in Containermodule

## ▶ LEISTUNGSUMFANG

Anlagenkonzept, Errichtung

## ▶ BESONDERHEIT

Einbau der Anlage in ein modulares Containersystem,  
extreme Wetterbedingungen, kanadische Vorschriften,  
Zusammenarbeit mit kanadischem Forschungsinstitut,  
Pilotanlage für „Off Grid Towns“





LAMBION Energy Solutions GmbH  
Auf der Walme 1  
34454 Bad Arolsen

Tel.: +49 (0) 5691 / 807 -135  
Mobile: +49 (0) 151 223 789 84

Email: [rb@lambion.de](mailto:rb@lambion.de)  
Website: [www.lambion.de](http://www.lambion.de)

Ihr Ansprechpartner

Ralf Baues

