

Fernwärme Güttenbach

Vortrag - Präsentation in Güttenbach 12.09. 2013

Die neueste Innovation der Holzvergasung - Technologie

**Das REDOX - Holzgaskraftwerk
mit dem integrierten KD – Trockner**

**zur gewinnbringenden Erzeugung von Ökostrom ca. 220 KW el
und Wärme ca. 400 KW th für die Fernwärme bzw.
Trocknung von Hackgut (Vergaserbrennstoff u./o. Lohntrocknung)
bei einem Brennstoff – Nutzungsgrad von über 87 %**

Projektrealisierung in Kooperation

Technische - finanzielle - rechtliche – personelle Rahmenbedingungen

Ausblick der EU - Energie – Klimapolitik

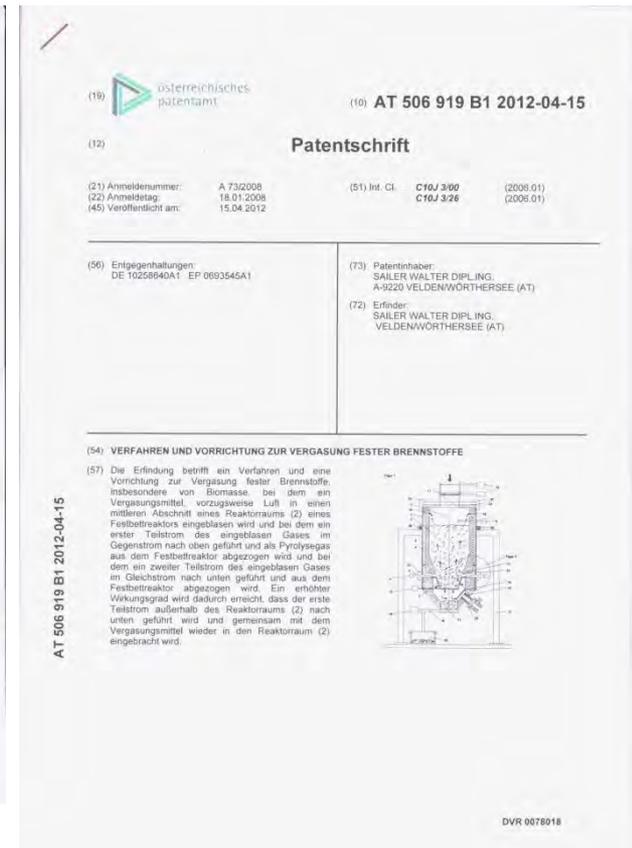
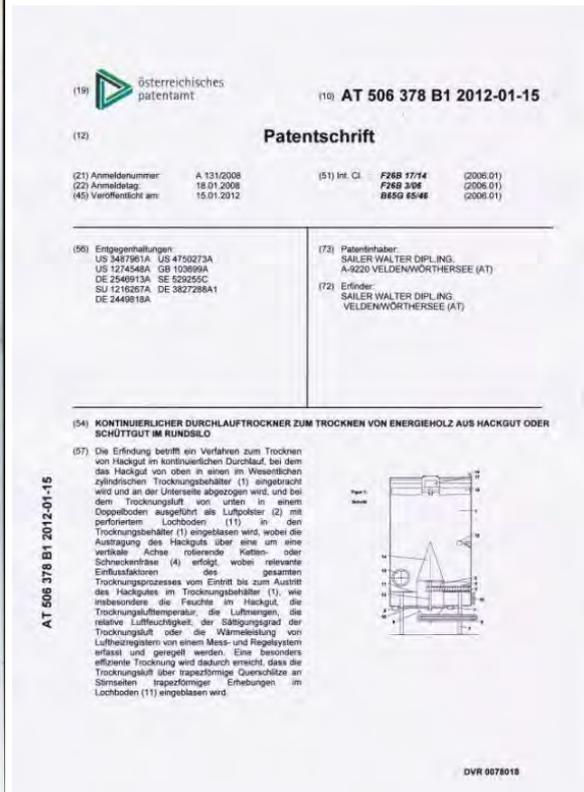
Vorgabe der EU – 20 – 20 – 20 Ziele oder die 3 „ E „

- > 20 % mehr **E**nergieeffizienz
- > 20 % mehr **E**rneuerbare Energie
- > 20 % weniger Treibhausgas - **E**missionen

Verpflichtung Österreichs bis 2020

- > den Energiemix der regenerativen Energie von 23,3 % (Jahr 2007) auf **34 %** (Jahr 2020) zu erhöhen
- > 2010 Festlegung der Ziele in „ Energiestrategie Österreich „ (Bundesministerium für Wirtschaft, Land- Fortwirtschaft, Umwelt - Wasserwirtschaft)
3 – Säulen - Ziele: „ Energieeffizienz und mehr Erneuerbare Energie für höhere Versorgungssicherheit „ > Daher ...
- > Erhöhung des Beitrages „ **Biomasse** „ zum Energiemix bis 2020 auf **50 %** (inkl. Wärmebereitstellung), also von 170 PJ im Jahr 2007 auf 280 PJ im Jahr 2020.

Neueste Patent- u. Gebrauchsmuster geschützte Innovationen



**Internationale Erfinderfachmesse iENA 2012 in Nürnberg
3- fache Auszeichnungen (1 x Gold von iENA 2012,
1 x Gold von IFIA (Föderation - Erfinder) 1 x Sonderpreis - NAGRADA**

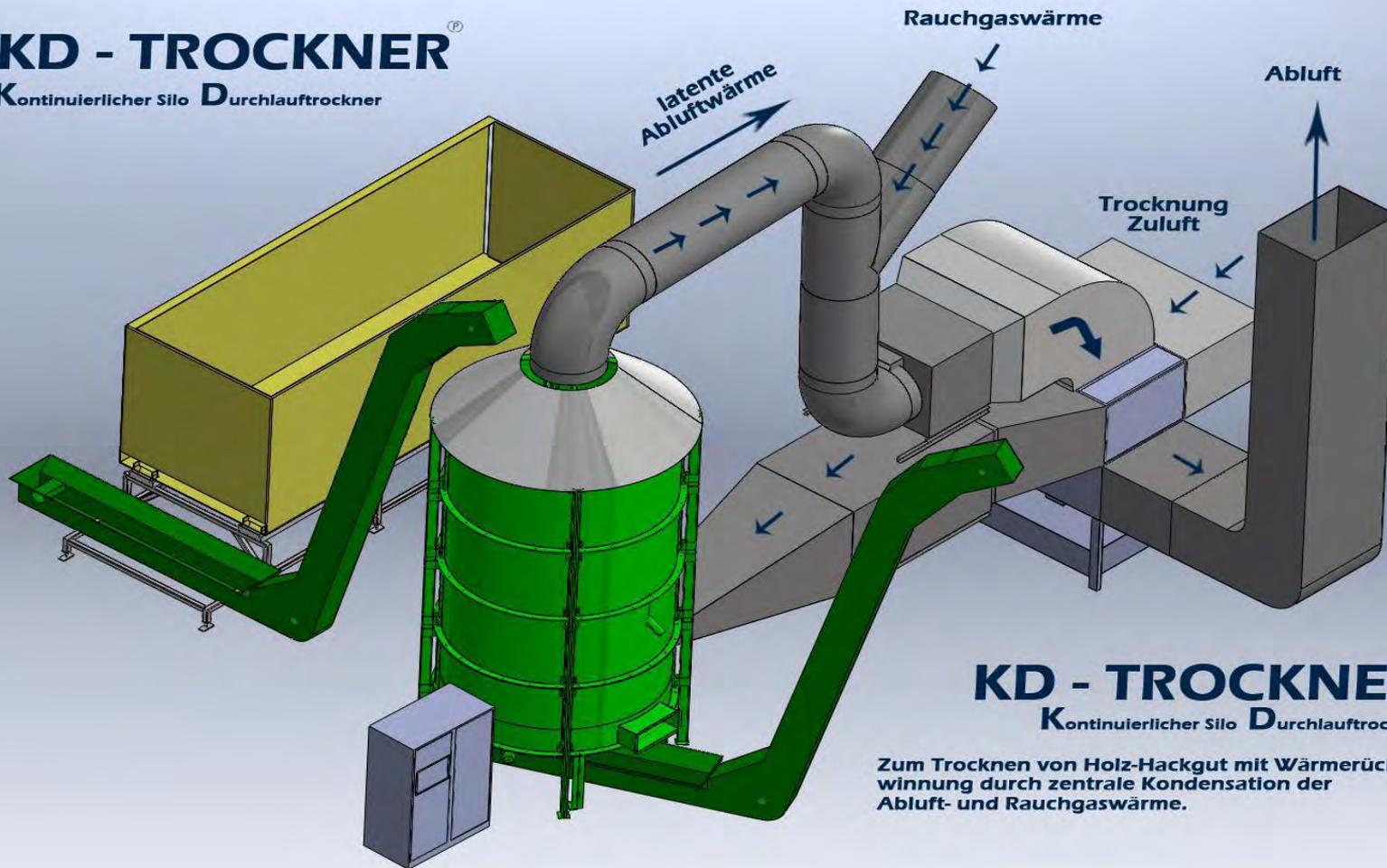


1 x Gold von iENA 2012 & 1 x Gold von IFIA - weltweiter Erfinder für „ Grüne Erfindungen „ zum Umweltschutz und Energiewende



KD - TROCKNER[®]

Kontinuierlicher Silo Durchluftrockner



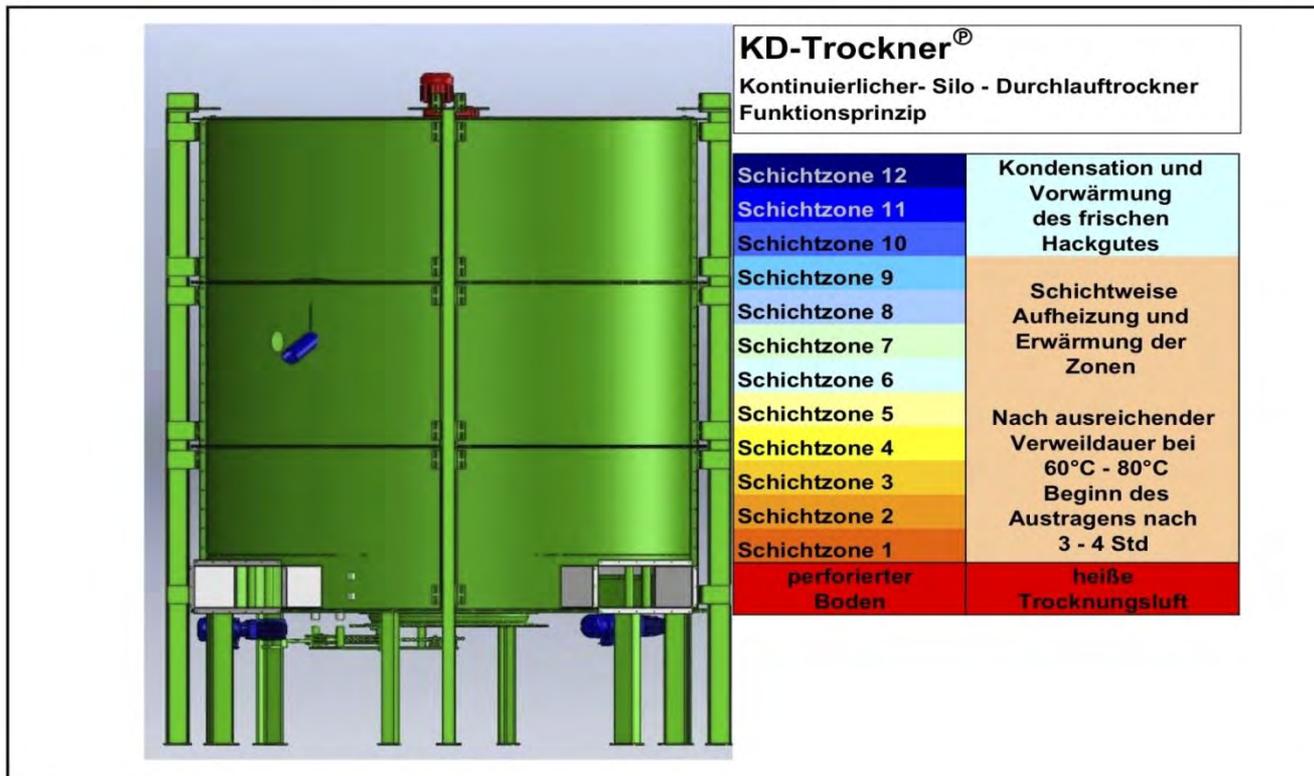
KD - TROCKNER[®]

Kontinuierlicher Silo Durchluftrockner

Zum Trocknen von Holz-Hackgut mit Wärmerückgewinnung durch zentrale Kondensation der Abluft- und Rauchgaswärme.

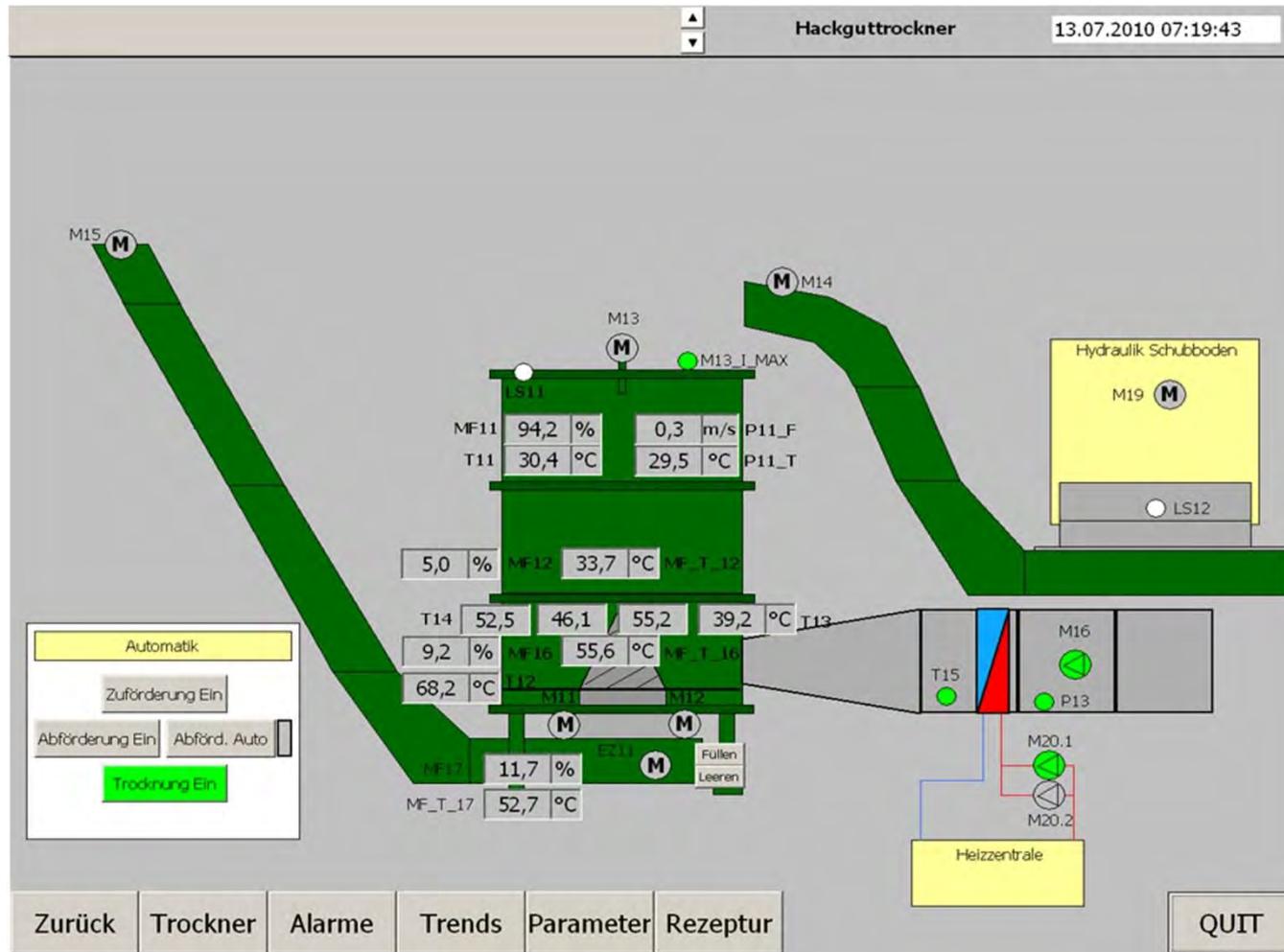
Funktion - KD-Trockner

Effizienter Doppeleffekt – Kontakt- & Konvektionstrocknung



E - mail: office@swet.at

www.swet.at & www.redox-vergaser.com & www.kd-trockner.com



KD – Trockner - Mess- Regelungstechnik

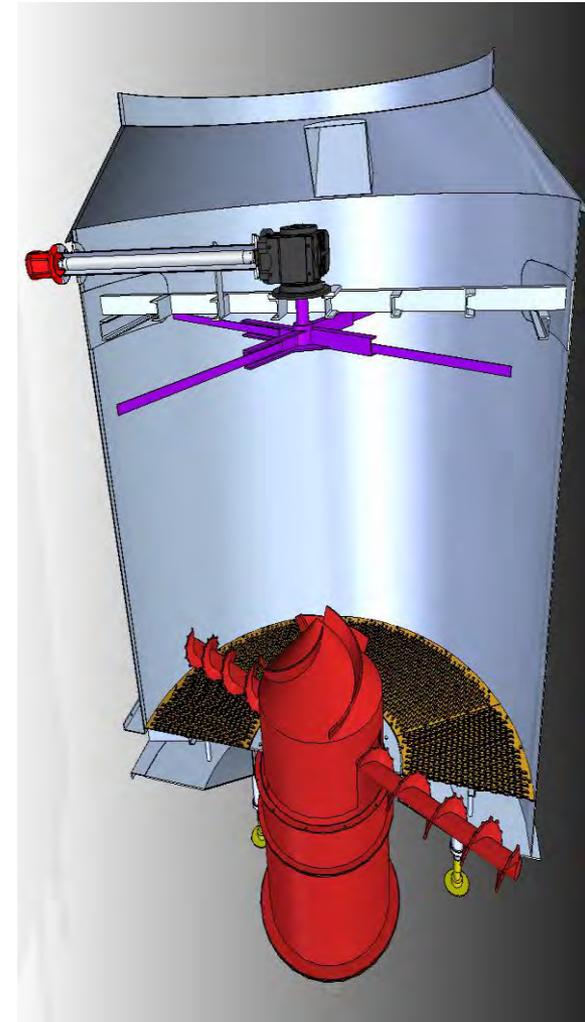
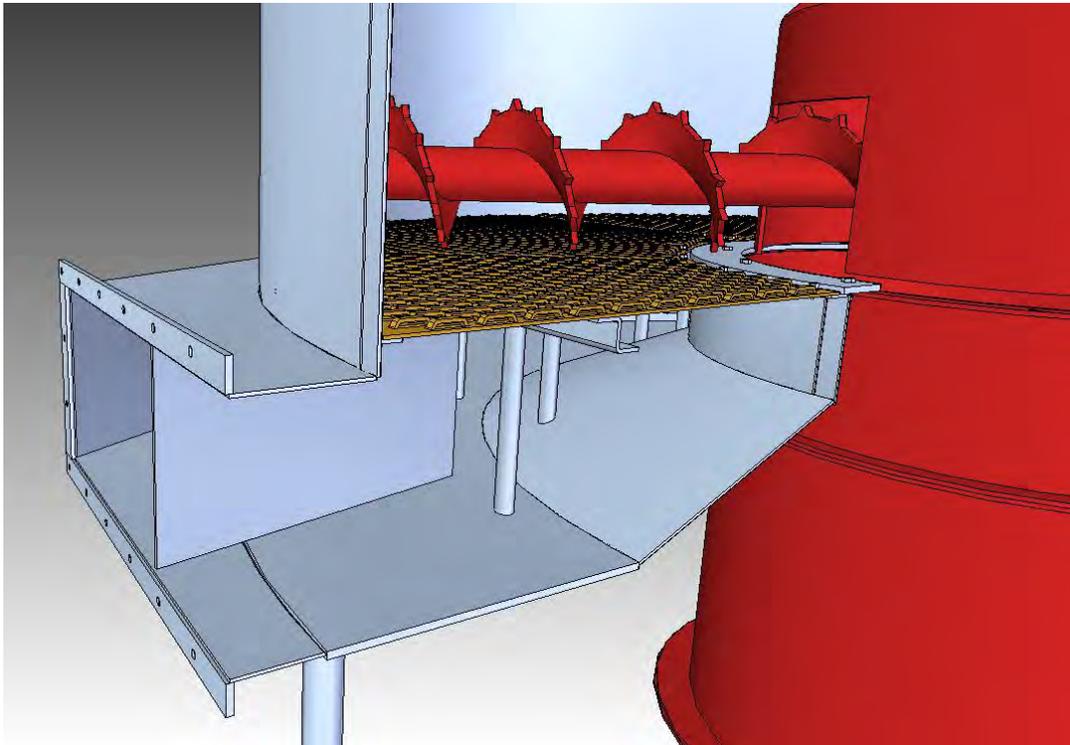


KD – Trockner mit Heizregister



Programmsteuerung - KD - Trockner

Aufbau - Konstruktion - KD – Trockner



E - mail: office@swet.at

www.swet.at & www.redox-vergaser.com & www.kd-trockner.com



Wirtschaftlicher Gewinn für den Betrieb und Umwelt als Emissions- Feinstaubkiller

- hohe Energieeffizienz durch Nutzung der Rauchgasabwärme & Abluftwärme aus KD – Trockner zum Trocknen des Hackgutes => Brennstoffeinsparung durch **Voll Brennwert – Nutzung bis 35 %**
- die Glasrohrwärmetauscher als **Emissionskiller** reduzieren durch Kondensationswäsche der Rauchgase Feinstaub & Aerosole **bis zu 90 %**
- kontinuierlicher automatischer – **visualisierter Trocknungsprozess** über Programmsteuerung (Temperatur, Feuchte, Luftmenge, Leistung)
- durch die Doppelwirkung „ Kontakt- & Konvektionstrocknung „ geringer spezifischer **Wärmebedarf 0,85 – 0,95 KWh/kg Wasser**
- Einsatz niedriger Trocknungstemperatur von 50 °C bis max. 80 °C, sanfte Trocknung verringert Substanz- bzw. Heizwertverlust
Nutzung der **KWK – Abwärme über Warmwasser – Luftheizregister mit KD – Trockner => ersetzt den Notkühler mit Energiegewinn**



REDOX – Holzgaskraftwerk

**Erzeugung von Ökostrom & Biowärme
mit geringsten Aufwand für die
Gasbehandlung eines motortaugliches
Holzgases im MHKW - Gasmotor**

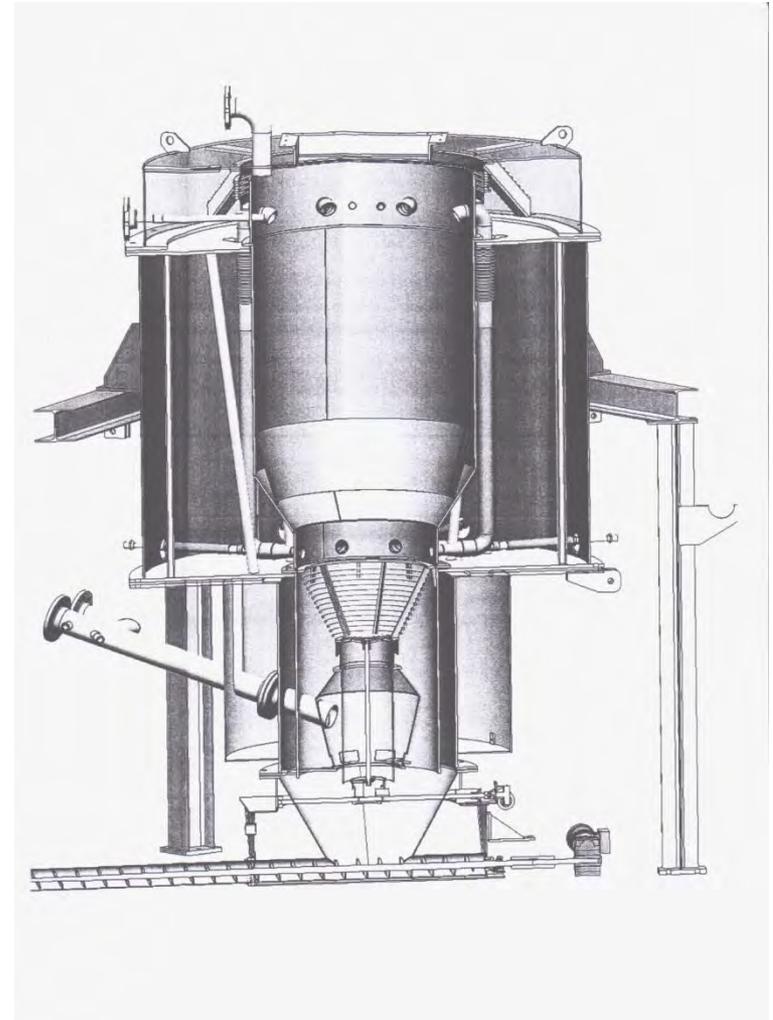
Die Lösung & Chance

- für die Energiewende - ohne Atomstrom
- die wetterunabhängige Grundlastenergie vor allem in waldreichen Ländern
- der Beitrag zum Klimawandel für die Reduktion von CO₂ - Emissionen

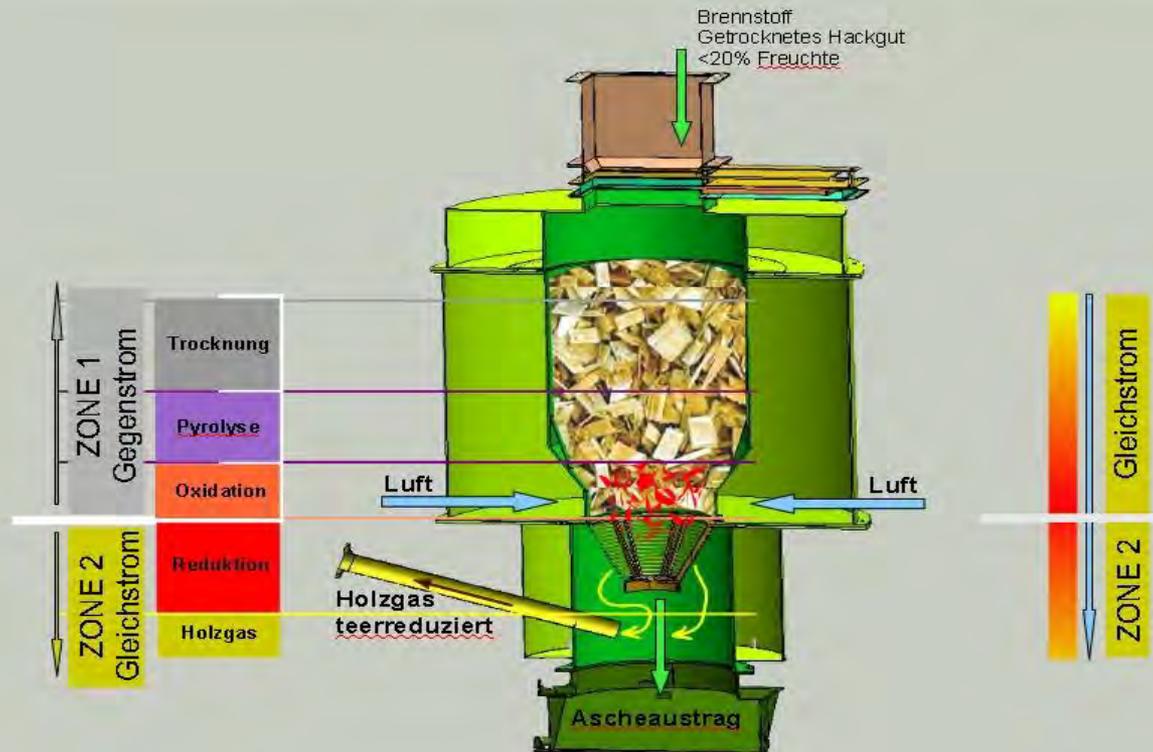
REDOX – Holzgaskraftwerk

Das Herzstück „ gewinnbringende Ökostrom & Wärme „
Erzeugung , der patentierte REDOX – Gleichstrom –
Reduktionsvergaser - 2- stufige – vollständige
Verbrennung & Gasreduktion im Festbettreaktor
mit interner Gaszirkulation zur chemischen
Gasreinigung (Quench) Crackung der Teere

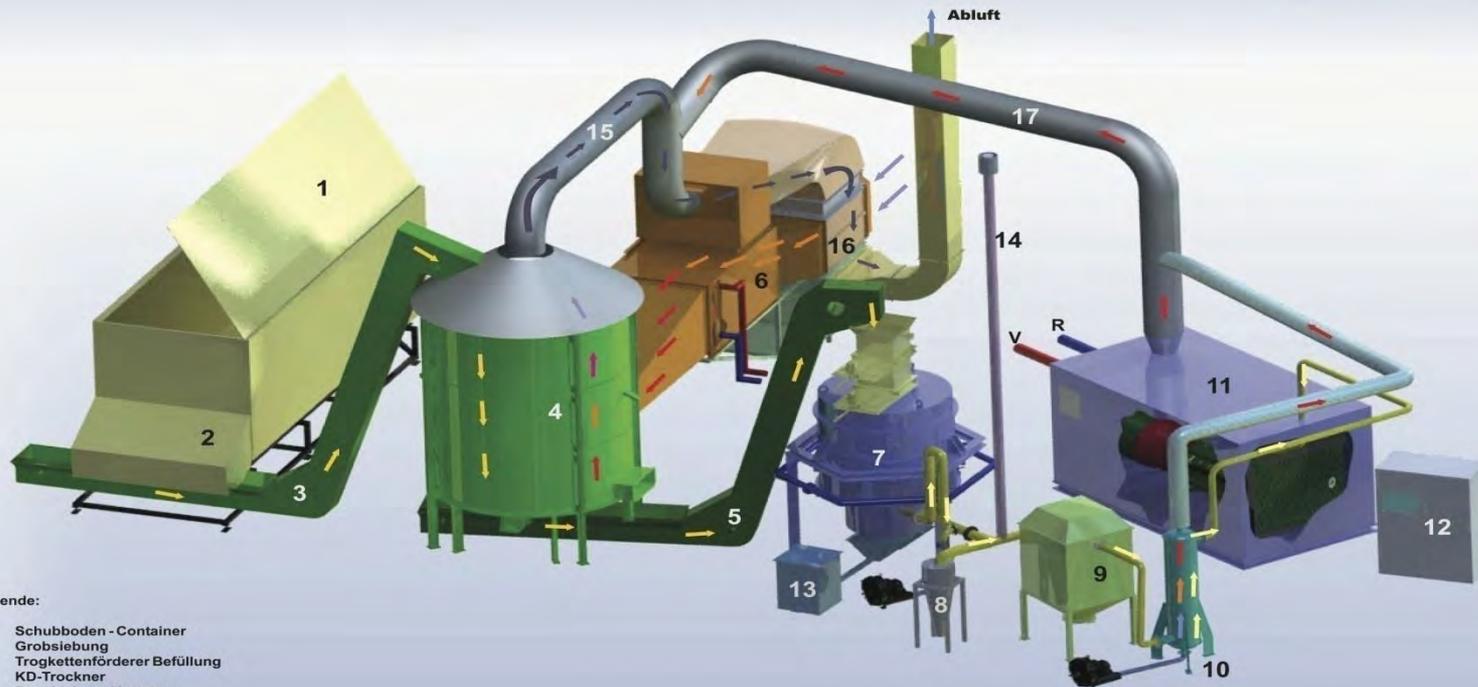




REDOX – Vergaser 2 Zonen Festbett (Gegenstrom – Gleichstrom Prinzip)



REDOX Holzgaskraftwerk



Legende:

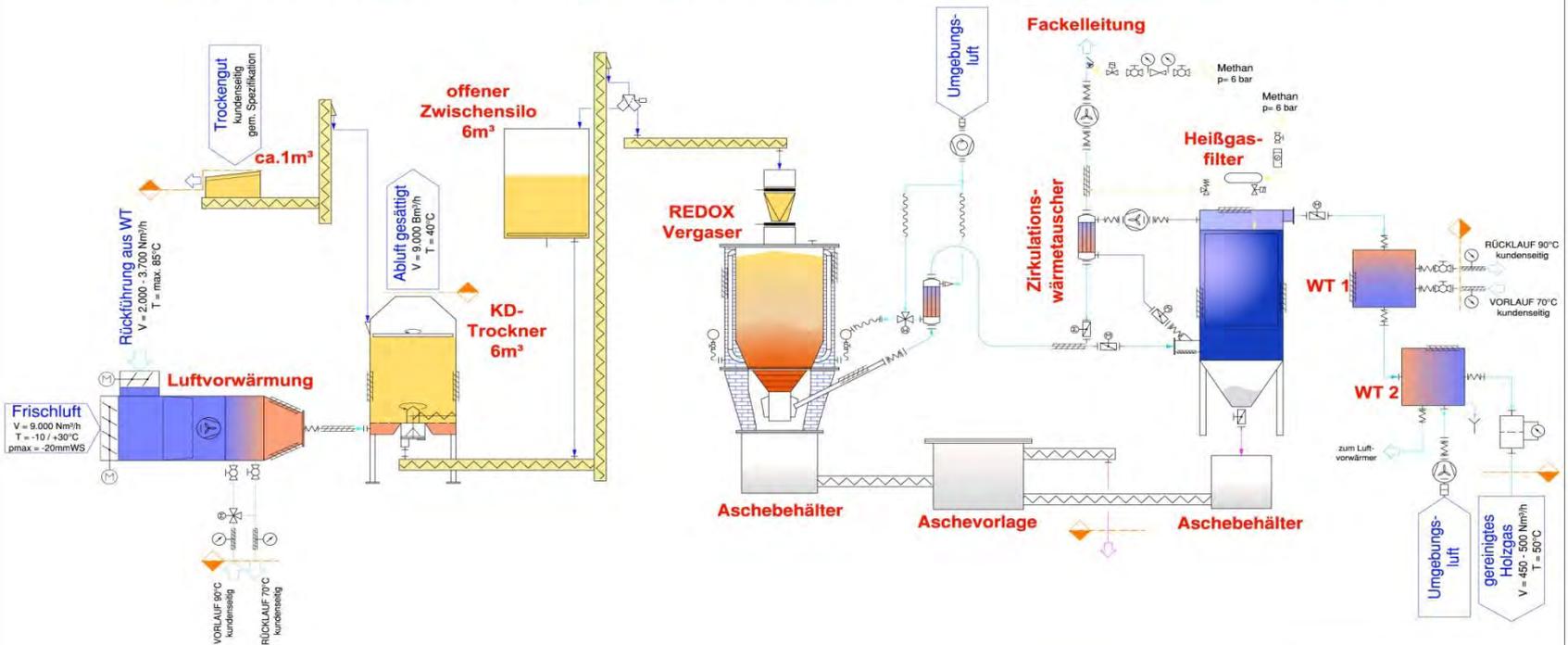
- 1 Schubboden - Container
- 2 Grobsiebung
- 3 Trogkettenförderer Befüllung
- 4 KD-Trockner
- 5 Beschickung Vergaser
- 6 Lüftungszentrale
- 7 Redox-Vergaser
- 8 Zyklon
- 9 Heißgasfilter
- 10 Holzgaskühler
- 11 BHKW - Gasmotor
- 12 Vollautomatische Steuerungseinheit
- 13 Ascheaustragung
- 14 Fackelleitung
- 15 Abluft KD-Trockner Wärmerückgewinnung
- 16 Glasrohrwärmetauscher
- 17 Abluft Gasmotor Wärmerückgewinnung

Redox Holzgas - Kraftwerk-System

Die neue Generation der vollständigen Reduktionsvergasung

Voll-Brennwert-Wärmerückgewinnung - Kombisystem mit höchster
Energieeffizienz von über 100% Energienutzungsgrad aus
Biomasse-Hackgut (Strom & Wärme)

REDOX Holzgaskraftwerk mit KD-Trockner



Liefergrenze -> Kunde
 SWET

Blatt	Zur Stellung	Blatt	Rev.
1			
Projekt: SWET Zeichnung: SWET Planstand: CAD			
Biomassevergasung und Vergasung			Zeichnungsnummer: SWET

E - mail: office@swet.at

www.swet.at & www.redox-vergaser.com & www.kd-trockner.com

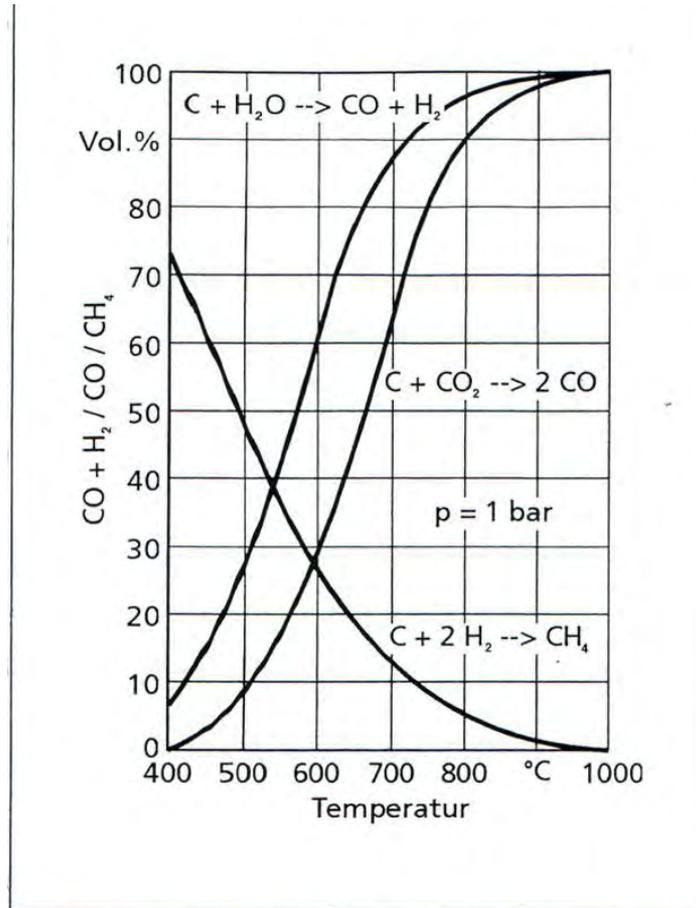


Abb. 8-2: Zusammensetzung von Generatorgas in Abhängigkeit von der Vergasungstemperatur

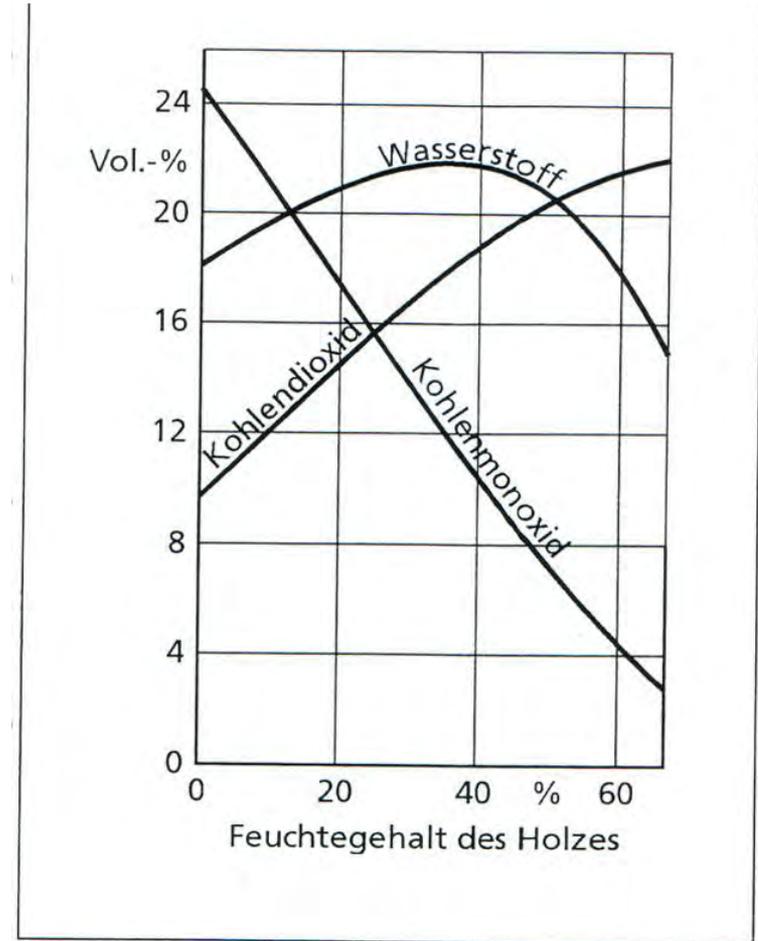


Abb. 8-3: Zusammensetzung von Generatorgas in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt des Holzes





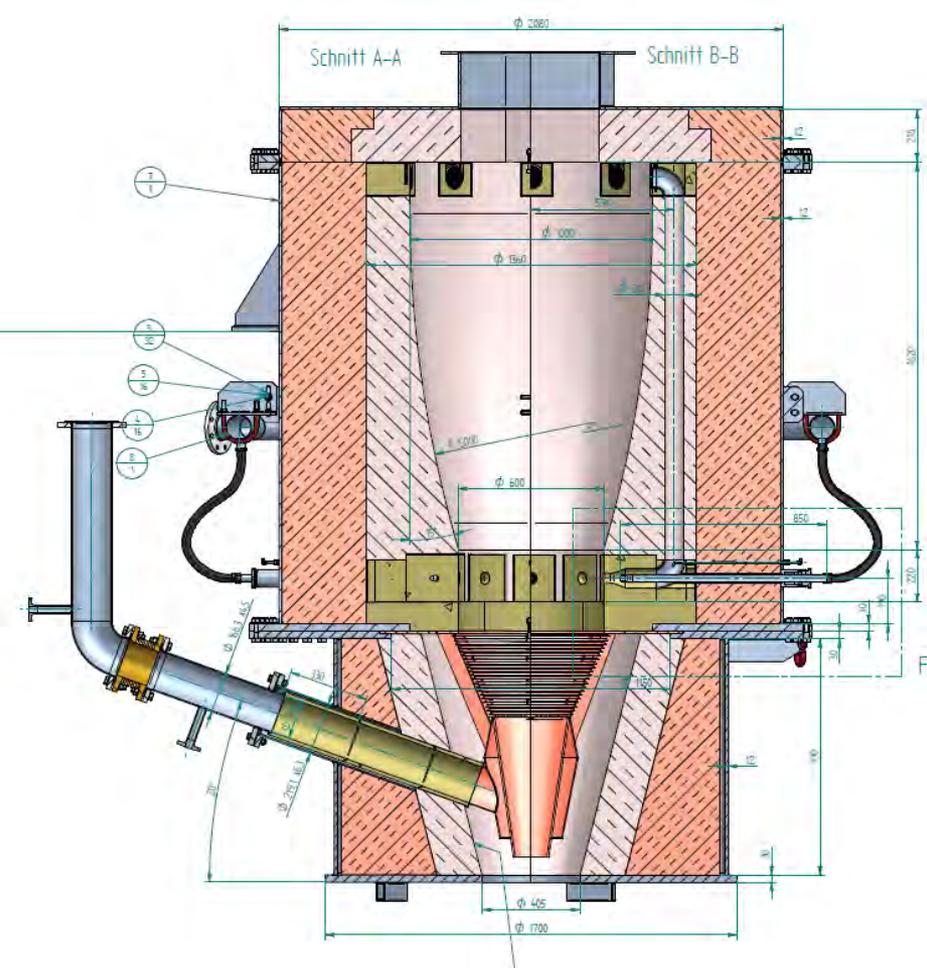
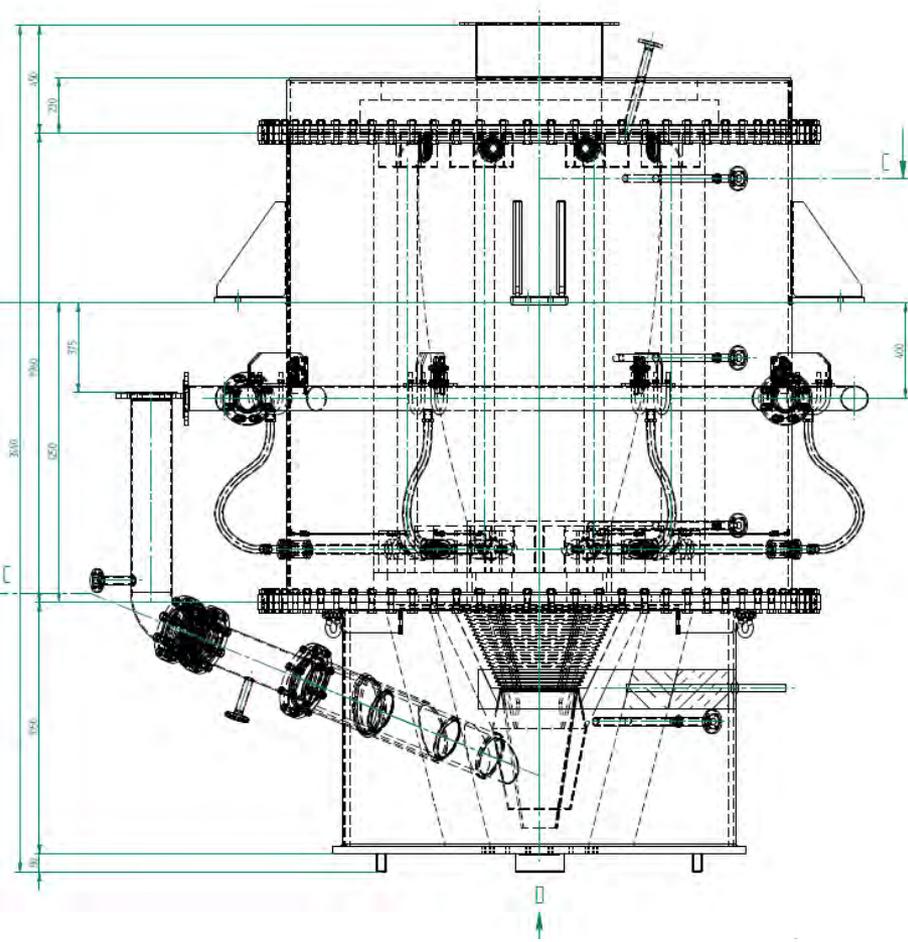
Ausführung des erfolgreich getesteten 2 – stufigen REDOX - Reduktionsvergasers



Prozess - gasanalytische Aufzeichnung



Rostkorb - Reduktionszone



Die Vorteile

der vollständigen 2 – stufigen Reduktionsvergasung
autothermen – drucklosen Gleichstrom – Festbettreaktor

- Absaugung und Verbrennung der anfallenden Pyrolysegase in der Oxidationszone > 2 – stufige Reduktionsvergasung
 - Hochtemperaturvergasung mit vollständiger Crackung der Teere
 - interne Gaszirkulation im Reaktor über Diffusor - Injektordüsen erfolgt eine
 - gleichmäßige Temperaturverteilung
 - bei ausreichender Verweildauer für den
 - vollständigen Ablauf der Gasbildungsprozesse
- Boudouardische – Wassergas Methan – Gleichgewichte



Ergebnis der Vorteile

der vollständigen 2 – stufigen Reduktionsvergasung
autothermen - drucklosen Gleichstrom - Festbettvergasers

- Erzeugung eines nahezu teerfreien Holzgases, ohne Mehraufwand für Gaswäsche und Entsorgung der Pyrolyserückstände, daher nur trockene Gasreinigung - zur Entstaubung der Gase (z.B. Heißgasfiltration)
- geringer technischer Aufwand (bei Investition und Betrieb) und somit hohe Wirtschaftlichkeit bei der Erzeugung von Ökostrom & Biowärme.



Ökostrom & Biowärme mit MHKW - Gasmotor



Errichtung und Inbetriebnahme über Generalunternehmer

Technisches Konzept:

- Vergaserbrennstoff – Einsatz: ca. **1 Srm/h HG** mit **w = ca. 12 %**
frisches gasreiches grobes Hackgut (HG)
Qualität wie Stückgröße 30 – 70 mm, < 2 % Feinanteil durch Siebung
- Kontinuierliche Trocknung des Hackgutes im patentierten **KD - Trockner**
- Auslegung eines effizienten KWK – Systems
 - Brennstoffnutzungsgrad **über 87 %**
 - Ökostrom: ca. 220 KW el (elektrisch) - netto
 - Wärme ca. 400 KW th (thermisch) inkl. Holzgaskühlung
- Energiekonzept mit MHKW – Gasmotor um etwa **10 – 15 % höherer**
elektrischer Wirkungsgrad im Vergleich kleiner & mittlerer Leistung von
KWK – Anlagen von Dampfkessel / Turbine, ORC , Stirling

Projektrealisierung & Finanzierung – FW - Güttenbach mit Investoren & Betreiber – risikolos mit AWS - Garantien

- **Gründung einer Errichtungs- und Betriebsgesellschaft
z.B. KWK – Güttenbach GmbH für 1 x REDOX – HGKW - Modul**
- **Beteiligung der Investoren & Betreiber je nach Kapital & Leistung**
- **geschätzte Projektinvestition (inkl. Bestandwert): ca. € 2.040.000,--**
- **Investition abzgl. Bestandwert ca. € 300.000,-- = € 1,740.000,--**
- **Effektiver erforderlicher Kredit abzgl. KPC - Förderung 20% c. € 350.000,--
1,740.000,-- - 350.000,-- = € 1,400.000,-- (Investor oder Bank)**
- **AWS Garantien für Kredite des Investors bei 80 %: € 1,120.000,--**
- **Übernahme des Restrisiko von 20 % durch SWET GmbH: € 280.000,--**
- **Finanzierung der Kredite bzw. Beteiligung aus Erträgen sowie**
- **Ausschüttung der prozentuellen Gewinnbeteiligung an Investoren**

Vorteile der Fernwärme – z.B. KWK - Güttenbach GmbH

- **Leistungserweiterung der FW - Versorgung um ca. 400 KW th
ohne Kreditrisiko für zusätzliche Erweiterungen**
- **höherer Ertrag aus hocheffizienter Anlage bei 19,90 Cent / KWh**
- **Möglicher Ertragsgewinn (Verkauf ca. 8 – Einkauf ca. 3) = 5 Cen/KWh
geschätzt ca. € 140.000,-- / Jahr für Wärme**
- **Miete & Pacht aus dem Bestandswert ca. 12.000,-- /Jahr (Gutachten)
durch Nutzung der vorhandenen technischen Infrastruktur
(Trafoanschluß, Schubboden, Schaltanlage, Räumlichkeiten)**
- **bessere Auslastung des Personal der Biomasseheizanlage mit
entsprechender Entlohnung - Zusatzeinkommen**
- **Zusätzlichen Beteiligung an den Erträgen & Gewinnen als Investor & Betreiber**

Danke für die Aufmerksamkeit

**Weitere Informationen
finden Sie unter:**

www.swet.at

www.redox-vergaser.com

www.kd-trockner.com