

enviPa engineering

Ingenieurbüro für Anlagen, Umwelt und Energie
office@envipa-engineering.com - www.envipa-engineering.com

Ihr zuverlässiger Partner für:

Thermische Energieanlagen

Umwelttechnik

Anlagen- / Sondermaschinenbau

Beratung / Planung / Ausführung / Überwachung

- Gründungsjahr:** 2013
- Ausbildung:** Maschinenbau, Umwelt- und Verfahrenstechnik
(Abschluss FH Wels für Bio- und Umwelttechnik 2006)
- Befähigung:** Ingenieurbüro für Verfahrenstechnik
- Mitarbeiter:** 2
- Erfahrung / Branchen:**
- Kraftwerksbau
 - Biomasse (Holz, Stroh)
 - Müll / Ersatzbrennstoffe
 - Rost-, Wirbelschicht- und Drehrohrtechnologie
 - Nahwärmeversorgung
 - Biomasse

Tätigkeit im Anlagen- und Sondermaschinenbau:

- Planung, Ausschreibung
- Überwachung, Abnahme und Qualitätssicherung
- Inbetriebsetzung und Projektbegleitung
- Energieeffizienzsteigerung

Gesamtheitliche Planungsleistungen...

...von der Machbarkeitsstudie über die verfahrenstechnische Auslegung hin zur mechanischen und regelungstechnischen Realisierung für Industriekunden.

Unsere Stärken - Kernkompetenzen im Haus

- Maschinenbau (Konstruktion in 2D und 3D)
- Verfahrens- und Umwelttechnik (Prozessplanung und Optimierung)
- Montage- und Bauleitung (Qualitätssicherung)
- Inbetriebsetzung und Prozessoptimierung von Industrieanlagen

Der Vorteil!

- Alle Leistungen aus einer Hand für...
- effiziente und kostenoptimierte Ingenieurleistungen.

Biomasseverbrennung

Inhalt

- >> Allgemeines zum Brennstoff Biomasse
- >> Marktsituation in Österreich
- >> Grundlagen der Verbrennung
- >> Verbrennungstechnologie

>> **Motivation**

- *hohe Kosten für Primärenergie (Gas und Öl)*
- *Senkung des Treibhausgasausstoßes an Industrie (CO₂)*
- *Unabhängigkeit zu Internationalem Ölmarkt*

>> **Vorteile**

- *wirtschaftliche Unabhängigkeit durch Dezentralisierung*
- *kurze Transportwege*
- *Förderung der Regionalen Strukturen (Landwirtschaft)*

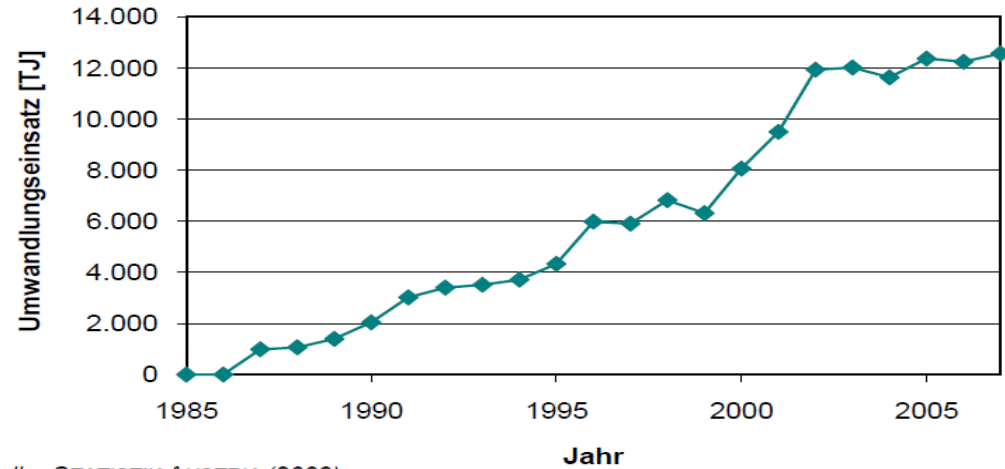
>> **Zielkonflikt - Nachteile**

- *Verbrennung erzeugt Emissionen (Staub, NO_x, CO und VOC) - Immissionsbelastung!*
- *höhere Anforderungen an Feuerungstechnik und Rauchgasreinigung – Entwicklungsbedarf bei Kleinfeuerungen!*

>> **Brennstoffe**

- *Waldhackgut, Rinde, Sägespäne, Landschaftspflegegut, biogene Reststoffe, Torf, Altholz -> Aufbereitet!*

Die Marktsituation Österreich Biomasse Fernheizwerke

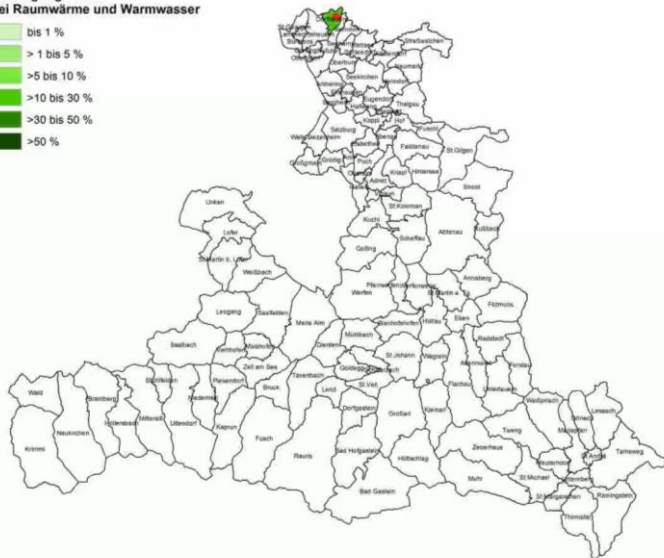


Quelle: STATISTIK AUSTRIA (2009)

Biomassenahwärme in Salzburg - Stand 1985

Versorgungsanteil bei Raumwärme und Warmwasser

- bis 1 %
- > 1 bis 5 %
- >5 bis 10 %
- >10 bis 30 %
- >30 bis 50 %
- >50 %



Biomassenahwärme in Salzburg - Stand 2013

Versorgungsanteil bei Raumwärme und Warmwasser

- bis 1 %
- > 1 bis 5 %
- >5 bis 10 %
- >10 bis 30 %
- >30 bis 50 %
- >50 %

Land Salzburg
Für unser Land!

Legende:

Heizwerke

- bis 100 kW
- 101 bis 500 kW
- 501 bis 1.000 kW
- 1.001 bis 2.000 kW
- 2.001 bis 4.000 kW
- 4.001 bis 10.000 kW
- > 10.000 kW

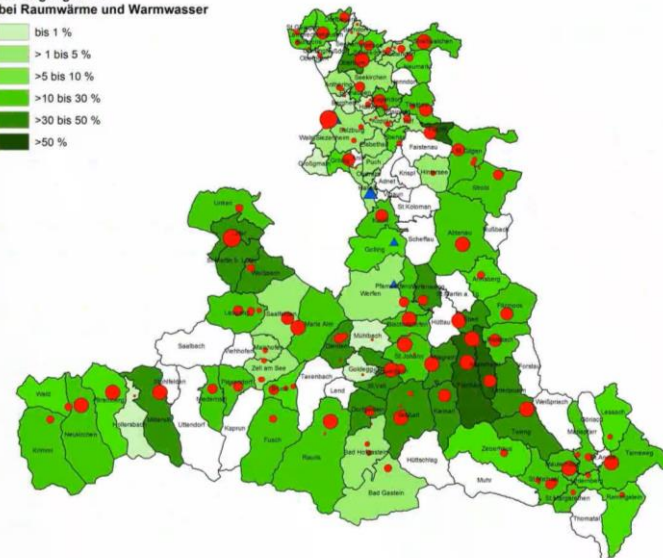
Abwärme

- 1.001 bis 2.000 kW
- 4.001 bis 10.000 kW

Energie aktiv Land Salzburg

Salzburger Geographisches Informationssystem SAGIS

<http://www.salzburg.gv.at/sagis>
E-Mail: bioenergie@salzburg.gv.at
Bearbeitung: Dr. Löffler, Ref. 404
Erstellungsdatum: 1.7.2013
Keine Garantie auf Vollständigkeit und Richtigkeit



umweltbundesamt

Land Salzburg
Für unser Land!

Legende:

Heizwerke

- bis 100 kW
- 101 bis 500 kW
- 501 bis 1.000 kW
- 1.001 bis 2.000 kW
- 2.001 bis 4.000 kW
- 4.001 bis 10.000 kW
- > 10.000 kW

Abwärme

- 1.001 bis 2.000 kW
- 4.001 bis 10.000 kW

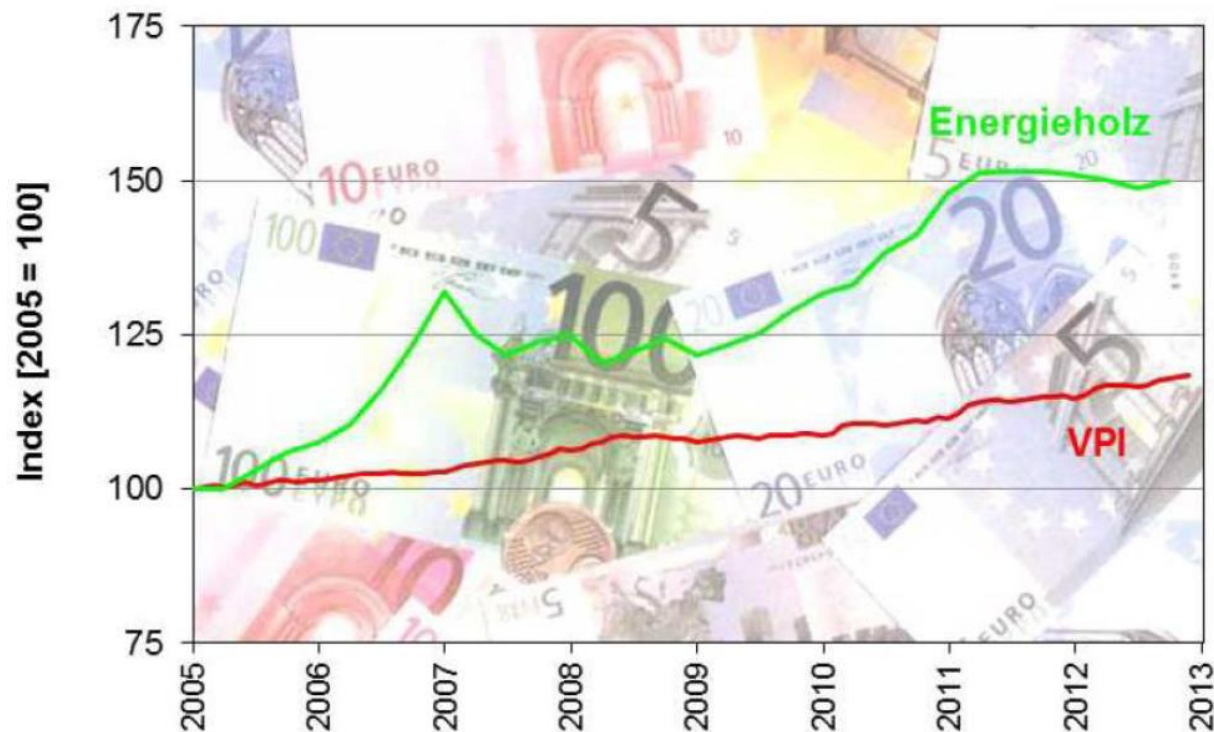
Energie aktiv Land Salzburg

Salzburger Geographisches Informationssystem SAGIS

<http://www.salzburg.gv.at/sagis>
E-Mail: bioenergie@salzburg.gv.at
Bearbeitung: Dr. Löffler, Ref. 404
Erstellungsdatum: 1.7.2013
Keine Garantie auf Vollständigkeit und Richtigkeit

Deutliche Steigerung Energieholzpreis in Österreich seit 2009

- >> Wirtschaftlichkeit für Kleinanlagen wird schwieriger
- >> Effizienzsteigerungsmaßnahmen



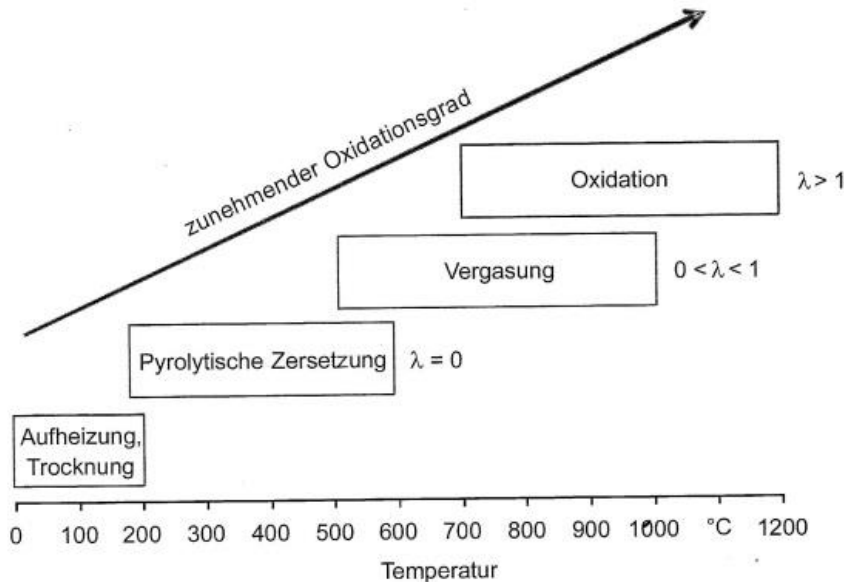
Quelle: Vortrag Dr. G. Löffler, Land Salzburg, Brennstoff & Klassifizierung, 2013

>> Verbrennung

„Umwandlung im Brennstoff gespeicherter chemischer Energie in Wärme.“

>> Phasen der Verbrennung

- Verdampfung von Wasser (H_2O) -> *endothermer Prozess*
- Entgasung des Brennstoffes (Kohlenwasserstoffe) -> *endothermer Prozess*
- Vergasung fester Brennstoffe (CO , H_2) -> *exothermer Prozess*
- Verbrennung der Ver- u. Entgasungsprodukte -> *exothermer Prozess*



Quelle: *Energie aus Biomasse*, Martin Kaltschmitt, Hans Hartmann, Hermann Hofbauer, 2. Auflage 2009, Springer Verlag

Abläufe neben den thermodynamisch relevanten Prozessen:

- > *Bildung von NO_x und Einbindung von SO_2 (Emission)*
- > *Verdampfung von NaCl, KCl und Schwermetallsalzen (Korrosion)*
- > *Erweichung bzw. Schmelze der Asche (Verschmutzung)*



Erkenntnis

*Anlagen- und Regelungstechnische Prozessoptimierung ist erforderlich!
Laufender Prozess!*

- >> optimale Brennstoffausnutzung <<**
- >> Verfügbarkeit der Anlage <<**
- >> niedrige Emissionswerte <<**

dominierende Feuerungstechnologien:

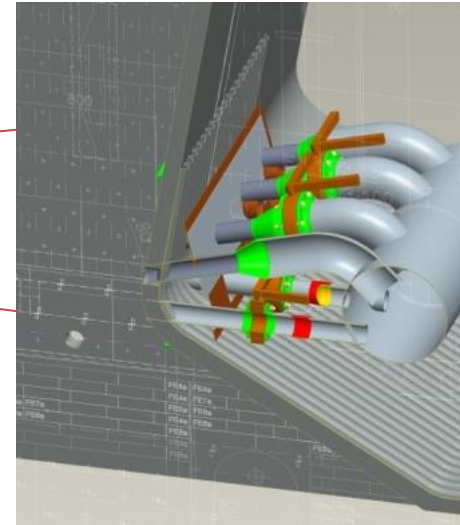
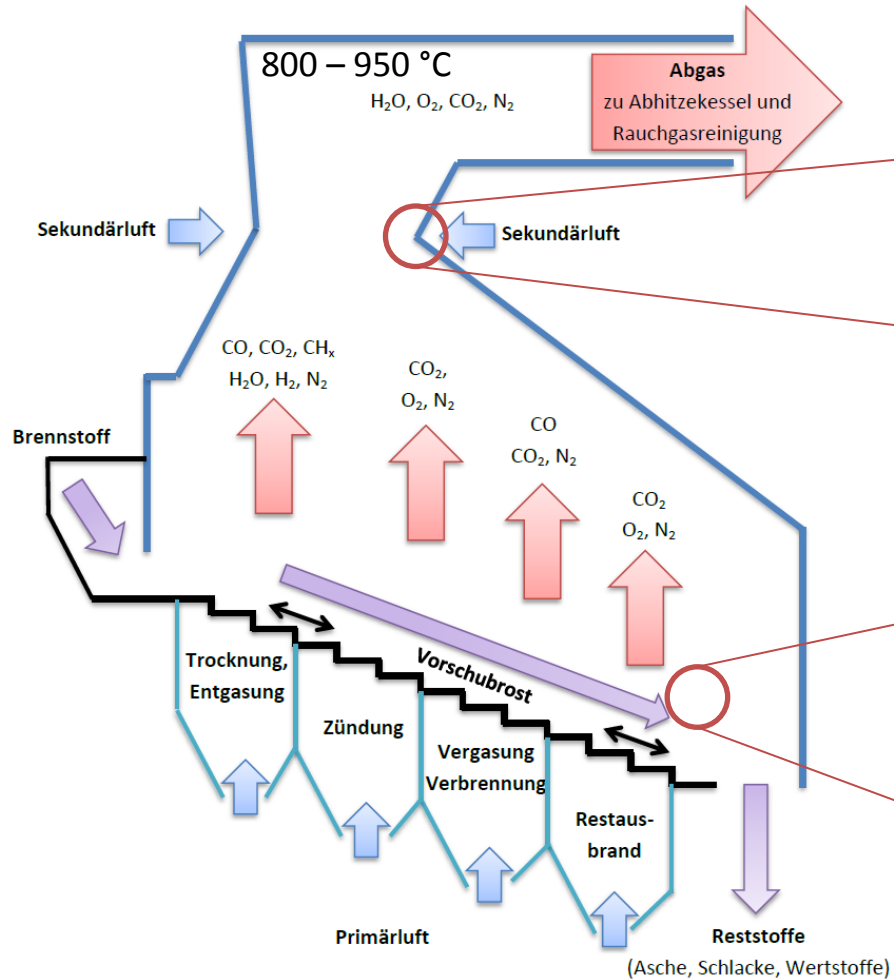
- Vorschubrostfeuerung
- Wirbelschichtfeuerung

Vorschubrostfeuerung

(Wander-, Rückschub- und Treppenrost)

- + dominierende Feuerungstechnologie (Leistungsbereich 0,5-100 MW)
- + geringe Anforderungen an die Brennstoffaufbereitung
- höherer Luftüberschuss nötig -> höherer Heizwert für Temperatur!
- geringe Heizwertschwankungen möglich
- ungleichmäßigere Verbrennungsbedingungen als in der Wirbelschicht
(keine gestufte Verbrennung)

Vorschubrostfeuerung Funktionsprinzip

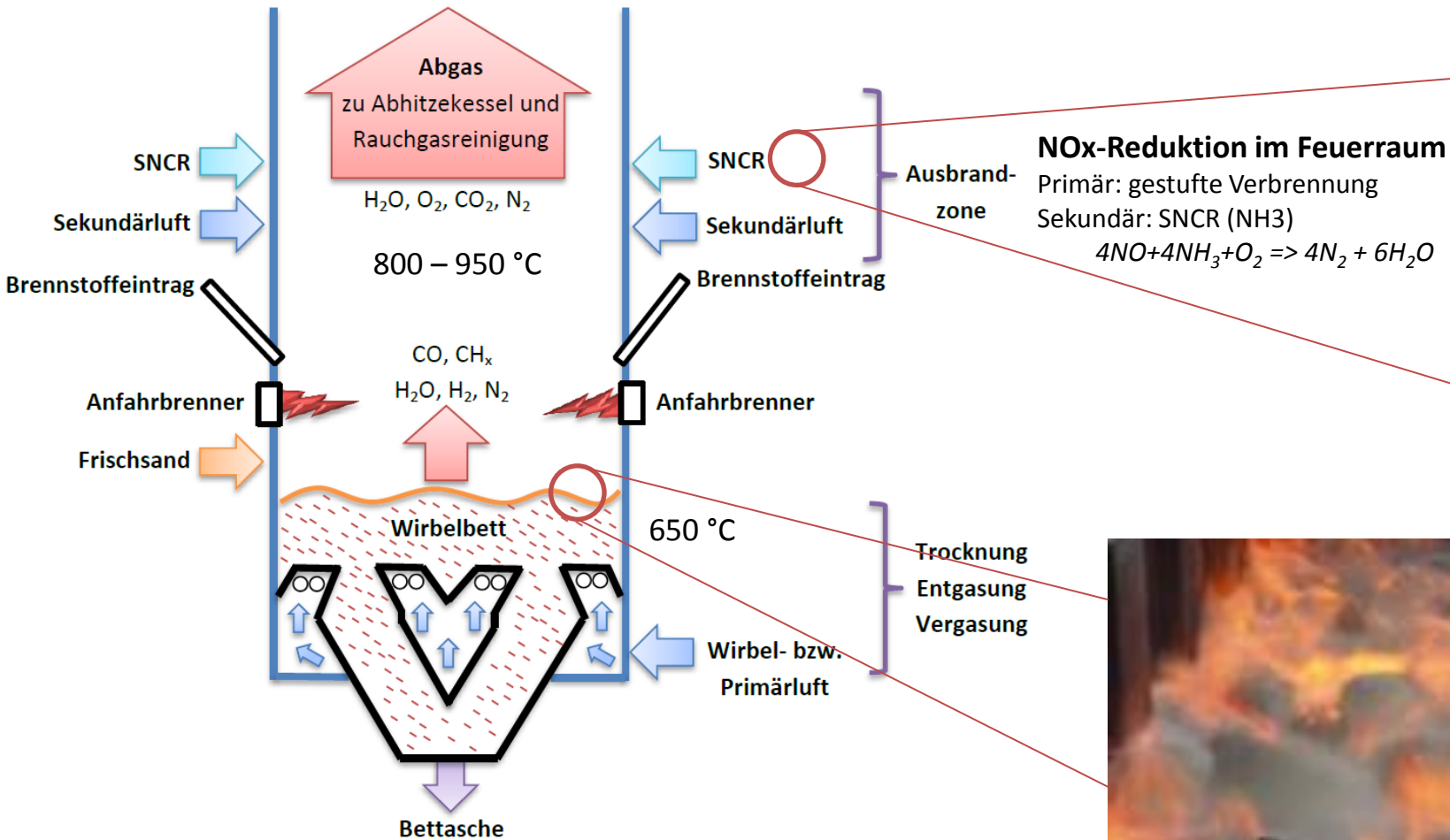


Wirbelschichtfeuerung

(stationär < 50 MW oder zirkulierend > 50 MW)

- + stark unterschiedliche Brennstoffe (7 - 14 MJ/kg)
- + gestufte Verbrennung zur Emissionsminderung (NO_x)
- + keine beweglichen Teile im Feuerraum
- + niedriger Luftüberschuss möglich -> besserer Wirkungsgrad!
- Vorbehandlung (Homogenisierung) ist zwingend erforderlich
- wegen hohem Aufwand für Brennstoffaufbereitung erst ab 10 MW (stationär) bzw. 30 MW (zirkulierend) wirtschaftlich

Wirbelschichtfeuerung Funktionsprinzip



Regelbare gestufte Verbrennung durch O_2 armes Rezirkulationsgas.

***Technologisch gibt es auf dem Gebiet der Biomasseverbrennung
zahlreiche weitere Prozesse die mein Büro
„enviPa engineering“ für ihre Kunden optimiert anbietet.***

>> Rost-, Wirbelschicht- und Drehrohrfeuerungen

>> Feuerleitungs- und Gesamtprozessregelungen

>> Rauchgasreinigungen:

Nasswäscher, Flugstromabsorber, Gewebefilter

>> Rauchgaskondensations- und Entschwadungsanlagen

>> Fördertechnik:

Brennstoffeinträge, Ascheförderung, Adsorbens- und Additivförderung,
Klärschlammmentwässerungs- und Dosiersysteme, Dosiersysteme für Flüssigabfälle

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Thermische Energieanlagen
Umwelttechnik
Anlagen- / Sondermaschinenbau
Beratung / Planung / Ausführung / Überwachung

Als Mitglied des Fachverbandes vertreten bei

www.enviPa-engineering.com

