



Biomassefeuerung

TBU Stubenvoll GmbH



Ihr Partner für Umwelttechnik

Wir arbeiten für eine **umweltfreundliche Bereitstellung von Energie** aus nachwachsenden und kontinuierlich anfallenden Brennstoffen.

Eckdaten:

- ✓ 1991 Firmengründung, als Technisches Büro für Umwelttechnik
- ✓ Seit 2009 TBU Stubenvoll GmbH
- ✓ Firmensitz: Schlierbach, Oberösterreich
- ✓ 10 Mitarbeiter

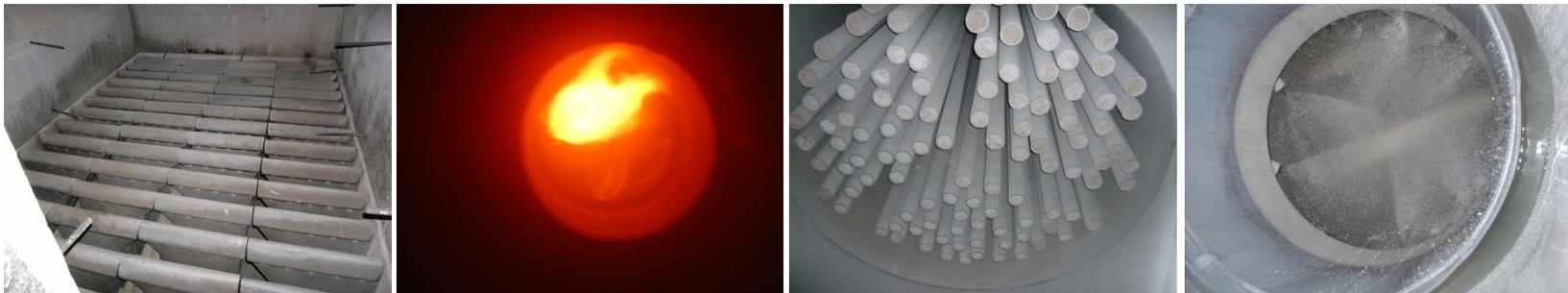
Planung, Abwicklung und Inbetriebsetzung von
Abfallverbrennungsanlagen und Industriekraftwerken
mit anspruchsvollen alternativen Brennstoffen

Basic- und Detail Engineering, Produktions- und Montageaufsicht,
Inbetriebsetzung und Lieferung von speziellen Anlagenteilen für:

Stationäre Wirbelschichtfeuerungen

und

trockene, halbtrockene und nasse Rauchgasreinigungsanlagen



Brennstoffe: **Holz, Stroh, trockene Energiepflanzen**

Für Kombination Stromerzeugung / Wärmeversorgung ->

- **Rost- und wirbelschichtbefeuerte Dampfkessel mit Turbine**

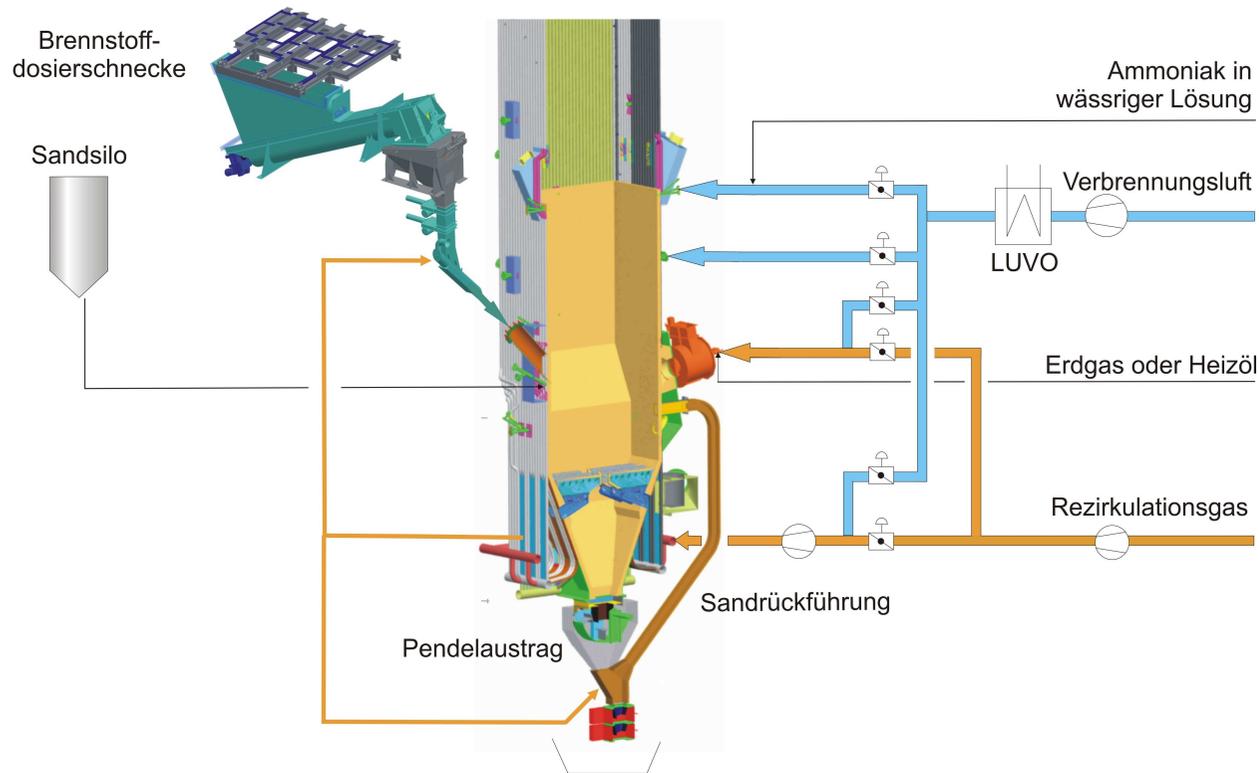
Wirkungsgrad: - bei Kraft-Wärmekopplung bis zu 90% Gesamtwirkungsgrad,
ca.10-15% elektrische Energie
- bei reiner Verstromung ca. 25-30% elektrische Wirkungsgrad

Für Zusatzfeuerung im Kraftwerk->

- **Vorschaltanlage als Pyrolyse**
- **Wirbelschichtkessel zur Verwertung von Pyrolysekoks**

Wirkungsgrad: - bei Kraft-Wärmekopplung ca. 90% Gesamtwirkungsgrad, 20-25
elektrische Energie
- bei reiner Verstromung mehr als 35%

Stationäre Wirbelschicht mit gestufter Verbrennung



Flexibles Feuerungssystem für unterschiedliche Brennstoffeigenschaften mit optimierter Feuerungsleistungsregelung

- ✓ Wirbelgas als Mischung von Primärluft und Rezirkulationsgas
- ✓ Zwei geregelte Sekundärluftebenen mit Rezirkulationsgas
- ✓ Die Temperatur wird für sämtliche Bereiche des Feuerraumes geregelt
- ✓ Keine ungeschützten Metallbereiche im Feuerraum

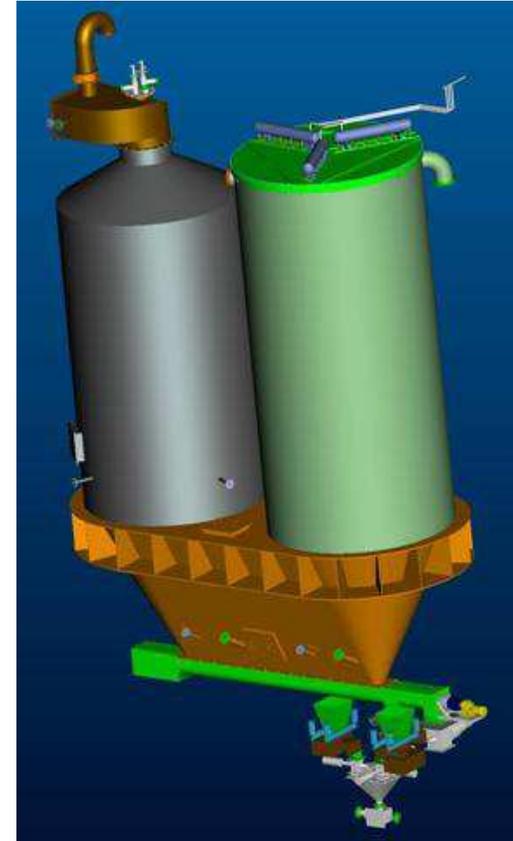
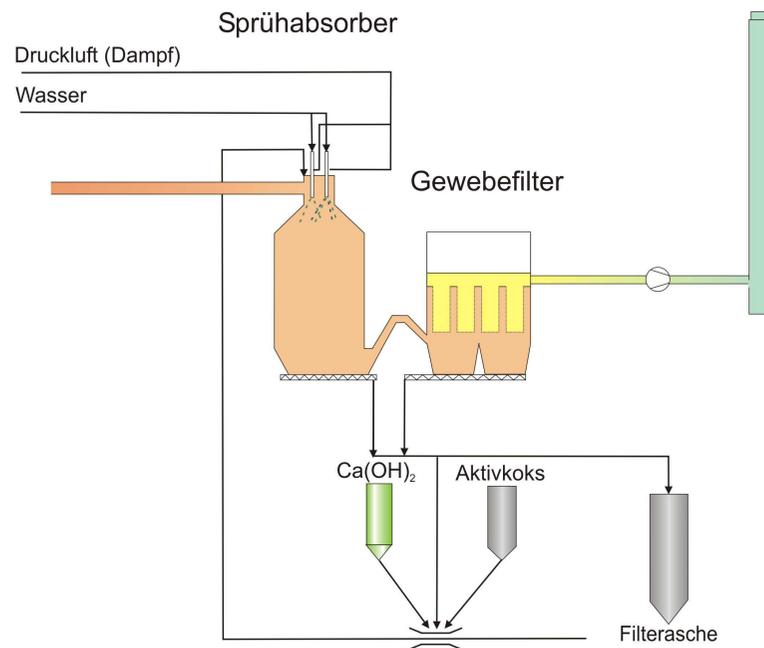
Optimiertes Brennstoff- und Bettmaterialsystem für Biomasse und Abfallbrennstoffe

- ✓ Dosiersystem für Brennstoffe bis zu 300 mm Kantenlänge
- ✓ Pneumatischer Brennstoffeintrag
- ✓ Offener Düsenboden geeignet für Abzug von Grobteilen bis 300 mm
- ✓ Grobteile werden über das Bettaschesystem ausgesiebt

Trockene und halbtrockene Rauchgasreinigung

Simultane Abscheidung von:

- ✓ Staub
- ✓ HCl, HF, SO₂
- ✓ Quecksilber
- ✓ Dioxine und Furane



Vorteile:

- ✓ Effiziente Emissionsminderung
- ✓ Geringe Investitionskosten
- ✓ Einfach kombinierbares System

Nasse Rauchgasreinigung

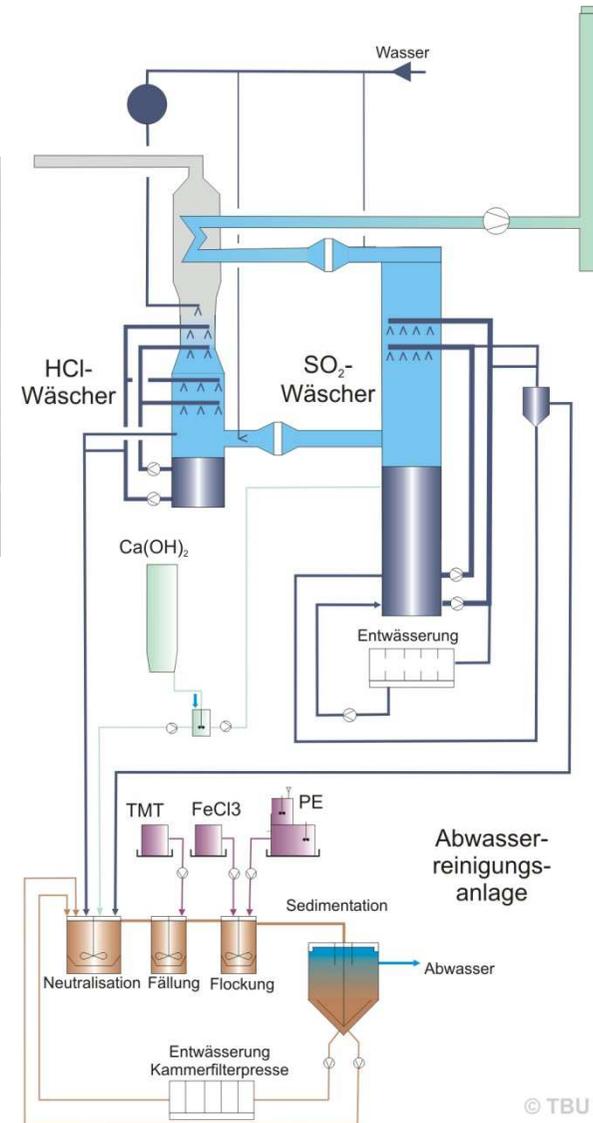
Simultane Abscheidung von:

- ✓ HCl, HF, SO₂
- ✓ Quecksilberverbindungen
- ✓ Schwermetalle



Vorteile:

- ✓ Höchste Emissionsminderung
- ✓ Geringer Druckverlust
- ✓ Geringer Wasserdruck
- ✓ Niedriger Energiebedarf
- ✓ Niedrige HCl, HF, SO₂ Emissionen
- ✓ Optimierte Rückstände → Gips vom SO₂-Wäscher
- ✓ CaCO₃ und Ca(OH)₂ als Neutralisationsmittel



© TBU



TBU Stubenvoll GmbH

Referenzen - Biomasseanlagen

Projekte	Leistung (MW)	2000	2005	2010
LAG 7 (AT)	110			
Neubrücke (DE)	30			
Altenstadt (DE)	40			
EVN Vorschaltanlage (AT)	5			
Heiligenkreuz (AT)	48			
Basel (AT)	30			
Zürich / Aubrugg (CH)	44			
Bern (CH)	27			

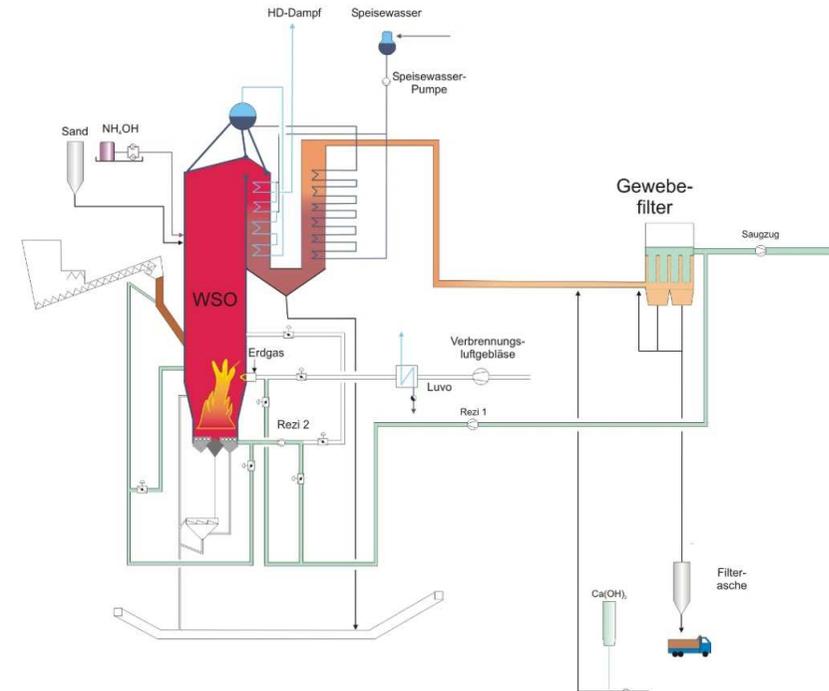
Biomassekraftwerk Bern (Schweiz 2009 - 2013)

Projektbeschreibung:

- ✓ Wirbelschichtfeuerung für Biomasse
- ✓ Erzeugung elektrischer Energie und Fernwärme

Leistung:

- ✓ 27 MW Brennstoffwärmeleistung



Anlagenkonzept:

- ✓ Zwischenlagerung von Biomasse
- ✓ Im Kessel integrierte stationäre Wirbelschicht
- ✓ Trockene Rauchgasreinigung

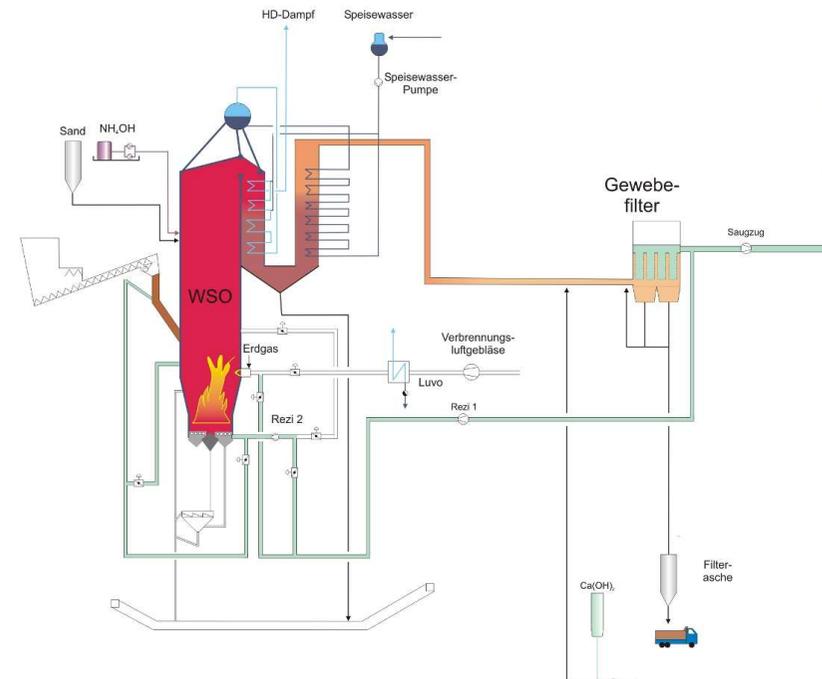
Biomasse-Heizkraftwerk Zürich / Aubrugg (Schweiz 2009 - 2010)

Projektbeschreibung:

- ✓ Wirbelschichtfeuerung für Holzhackschnitzel
- ✓ Erzeugung elektrischer Energie und Fernwärme

Leistung:

- ✓ 44 MW Brennstoffwärmeleistung
- ✓ Abgasemissionen nach schweizerischem Recht



Anlagenkonzept:

- ✓ Zwischenlagerung von Biomasse
- ✓ Im Kessel integrierte stationäre Wirbelschicht
- ✓ Trockene Rauchgasreinigung

TBU: Basic Engineering, Know-How-Geber für Feuerung



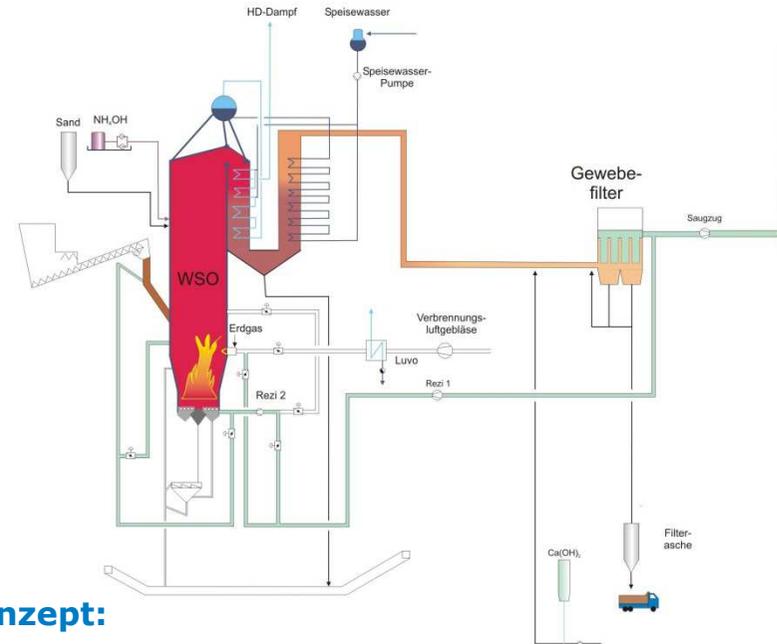
IWB Holzkraftwerk Basel (Schweiz 2006 - 2008)

Projektbeschreibung:

- ✓ Wirbelschichtfeuerung für Holzhackschnitzel
- ✓ Erzeugung elektrischer Energie und Fernwärme
- ✓ Neuerrichtung von Brennstoffdosierung, Feuerung, Abhitzekessel und Entstaubung

Leistung:

- ✓ 30 MW Brennstoffwärmeleistung
- ✓ Abgasemissionen nach schweizerischem Recht



Anlagenkonzept:

- ✓ **Feuerung:** im Kessel integrierte stationäre Wirbelschicht mit SNCR-Anlage
- ✓ **Rauchgasreinigung:** Gewebefilter mit Kalkdosierung

TBU: verfahrenstechnisches Engineering, Lieferung und Inbetriebsetzung der Feuerung, Prozesstechnisches Detail Engineering für Automatisierung der Gesamtanlage, Dispositionsplanung für Gesamtanlage

Biomassekraftwerk Heiligenkreuz (Österreich 2008-2009)

Projektbeschreibung:

- ✓ Wirbelschichtfeuerung für Biomasse
- ✓ Erzeugung elektrischer Energie und Prozessdampf

Leistung:

- ✓ 48 MW Brennstoffwärmeleistung

Betreiber: Bewag und Begas

Feuerung: Babcock Wilcox

Kessel: Marcegaglia



TBU: Simulierung der Feuerung, Verbesserungsmaßnahmen für Feuerung zur Vermeidung von Ablagerungen im Feuerraum bei gleichzeitiger Leistungssteigerung um 10%



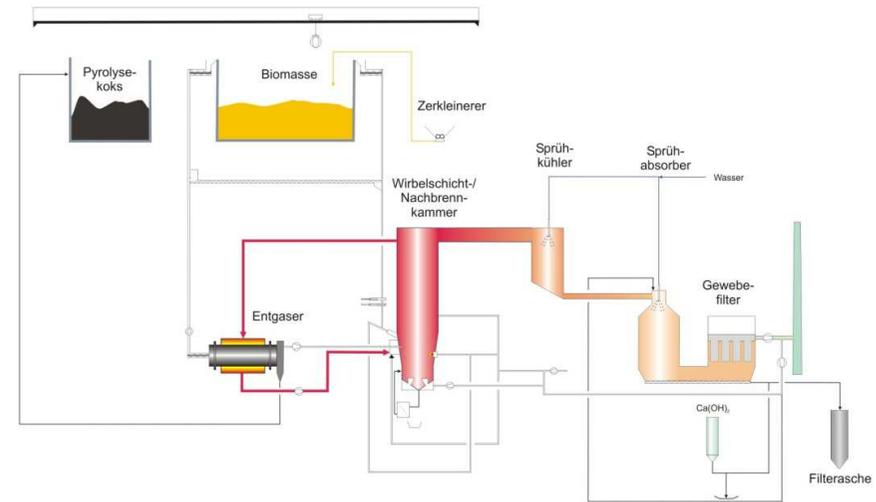
Versuchsanlage für Vorschaltanlage Dürnrühr (Österreich 2006 - 2008)

Projektbeschreibung:

- ✓ Die Anlage dient zur Erprobung der Entgasung von Stroh und Verbrennung von Pyrolysegas, Pyrolysekoks und Stroh
- ✓ Projektziel: Herstellung brennbarer Gase mit niedrigem Korrosionspotential zum Ersatz von Kohle

Leistung:

- ✓ 5 MW Brennstoffwärmeleistung



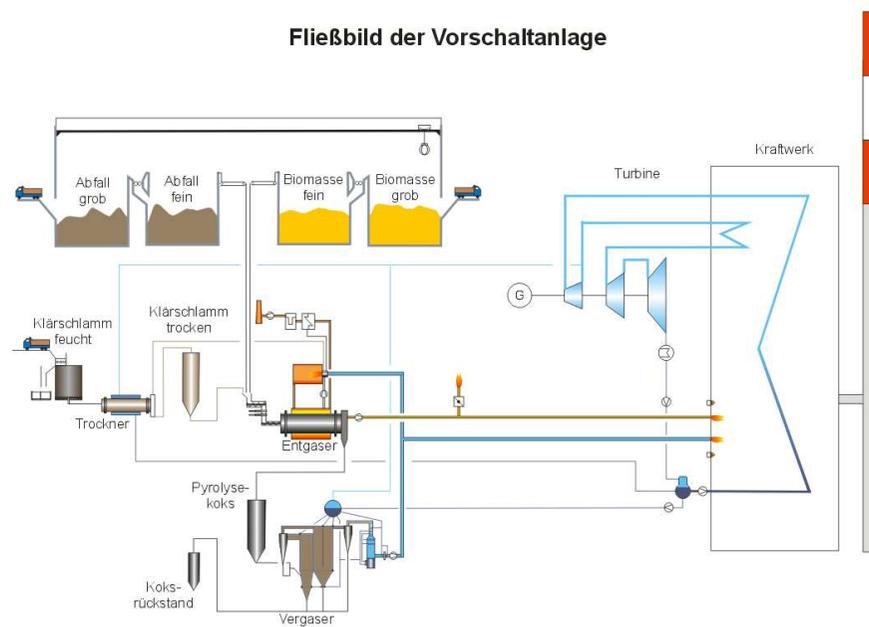
Anlagenkonzept:

- ✓ Strohzerkleinerung und Dosierung
- ✓ indirekt beheiztes Drehrohr
- ✓ **Feuerung:** adiabate stationäre Wirbelschichtfeuerung mit SNCR-Anlage
- ✓ **Rauchgasreinigung:** Sprühkühler, Sprühabsorber, Gewebefilter

TBU: Gesamtkonzeptentwicklung, Behördenverfahren, Basic- und Detail-Engineering, technische Abwicklung und Inbetriebsetzung



Entwicklungsprojekt alternative Brennstoffe im Kraftwerk- Vorschaltanlage Dürnrohr



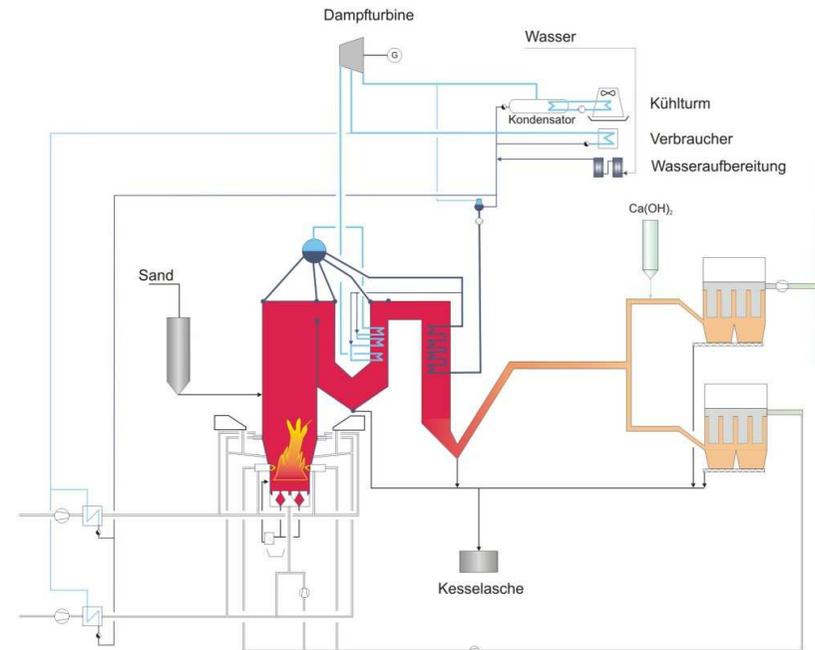
Rekonstruktion des Biomasse Heizkraftwerkes ALTENSTADT-SCHONGAU (Deutschland 2004-2005)

Projektbeschreibung:

- ✓ Umbau der bestehenden Wirbelschichtanlage
- ✓ Erzeugung elektrischer Energie und Fernwärme aus Biomasse

Leistung:

- ✓ 40,4 MW Brennstoffwärmeleitung
- ✓ Abgasemissionen nach 17 BimschV



Anlagenkonzept:

- ✓ Lagerung der Holzabfälle
- ✓ Kessel mit integrierter Wirbelschichtfeuerung
- ✓ Trockene Rauchgasreinigung
- ✓ Wasser-Dampfkreis mit Turbine

TBU: Basic- und Detail-Engineering, Produktions- und Montageaufsicht für Feuerung, sowie Inbetriebsetzung für Gesamtanlage



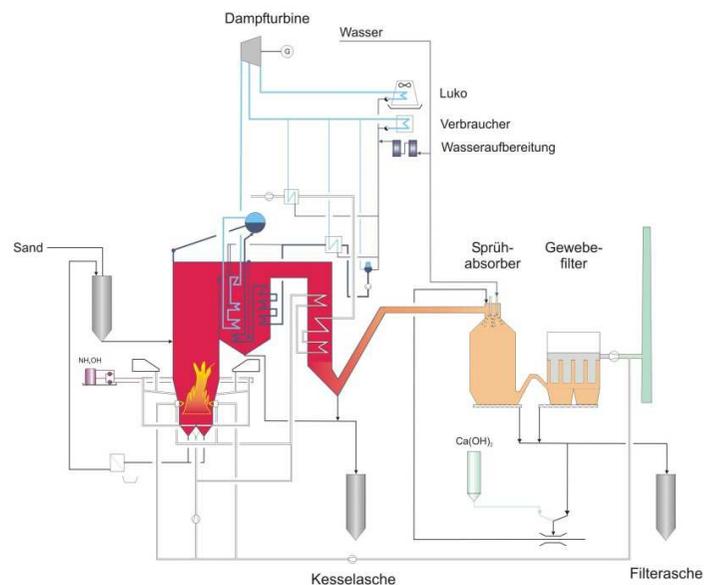
Biomasse-Heizkraftwerk OIE Neubrücke (Deutschland 2002-2003)

Projektbeschreibung:

- ✓ Wirbelschichtfeuerung für Biomasse und Altholz
- ✓ Erzeugung elektrischer Energie und Fernwärme

Leistung:

- ✓ 30 MW Altholzverbrennung nach 17 BimschV
- ✓ Gesamtkapazität: ca. 60.000 t/a



Anlagenkonzept:

- ✓ Zwischenpufferung und Förderung für Brennstoffe
- ✓ Kessel mit integrierter Wirbelschichtfeuerung
- ✓ Nichtkatalytische Entstickungsanlage
- ✓ Trockene Rauchgasreinigung
- ✓ Wasser-Dampf-Kreis mit Entnahme-Kondensationsturbine

TBU: Basic- und Detail Engineering für Wirbelschichtfeuerung und Abgasreinigung, Inbetriebsetzung für Gesamtanlage

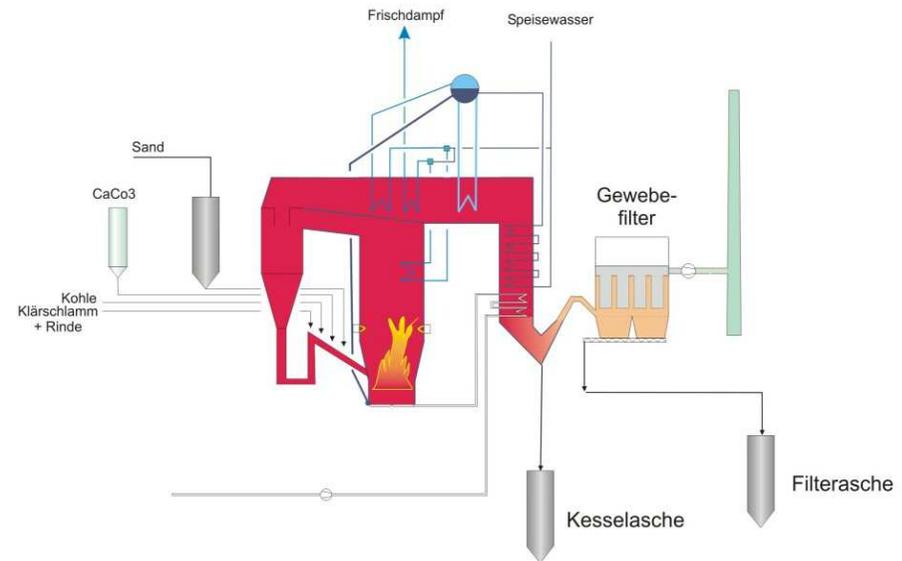
Wirbelschichtkessel 1K7 Lenzing AG (Österreich 2000)

Projektbeschreibung:

- ✓ Umbau der existierenden Wirbelschichtanlage zur Verbrennung von Rinde, Kohle, intern anfallenden Abfallbrennstoffe und Klärschlamm
- ✓ Neukonzipierung der Feuerungsleistungsregelung

Leistung:

- ✓ 110 MW Brennstoffwärmeleistung



Anlagenkonzept:

- ✓ Brennstofftransport
- ✓ Kessel mit integrierter Wirbelschichtfeuerung
- ✓ Gewebefilter

TBU: Verfahrenstechnisches Engineering und Inbetriebsetzung für Umrüstung der Feuerungsregelung für bestehenden Wirbelschichtkessel 1K7

Erfahrung mit unterschiedlichen Technologien in unterschiedlichen Ländern



Dürnrohr (Österreich)



Marsa (Malta)



Frankfurt (Deutschland)



Zürich / Aubugg
(Schweiz)

- ✓ Australien
- ✓ China
- ✓ Deutschland
- ✓ Frankreich
- ✓ Griechenland
- ✓ Großbritannien
- ✓ Holland
- ✓ Italien
- ✓ Kroatien
- ✓ Korea
- ✓ Malta
- ✓ Österreich
- ✓ Russland
- ✓ Schweiz
- ✓ Slowakei
- ✓ Süd-Afrika
- ✓ Taiwan
- ✓ Tschechische Republik
- ✓ Ungarn



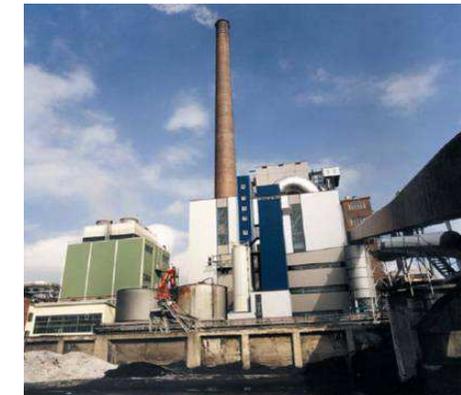
Kaucuk Kralupy
(Tschechische Republik)



Neubrück (Deutschland)



Moskau (Russland)



Lenzing (Österreich)



Kontakt:

TBU Stubenvoll GmbH

Pyhrnstrasse 16, 4553 Schlierbach, AUSTRIA

Tel: +43 7582 90803

Fax: +43 7582 90803-309

E-Mail: office@tbu.at

www.tbu.at