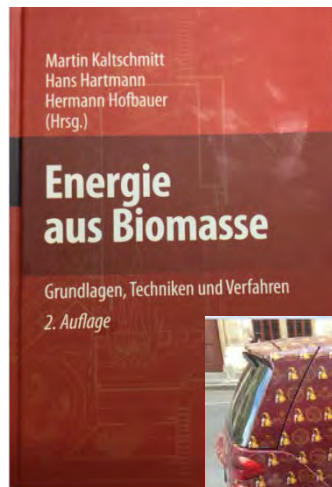


## 先進的な仕組みとしてのオーストリアの森林産業、 視察報告と考察”

"Report and consideration of the advanced Austrian forestry  
industry as a system."



2015年11月5日

亜細亜大学 都市創造学部 教授

岡村 久和

Hisakazu Okamura

Faculty of Urban Innovation, Asia University

# 自己紹介 Who Am I?

岡村久和

Hisakazu Okamura

1955 年 東京新宿生まれ  
1982-2015 日本IBMでスマートシティのリーダー  
2015 亜細亜大学 都市創造学部 教授  
電現ソリューション株取締役

1955 Born in Shinjuku , Tokyo  
1982-2015 Leader of Smarter city , IBM Japan  
2015 Asia University, Urban innovation Division  
Vice President Dengen Solution Co.Ltd,

その他

総務省 電子政府推進委員  
地域情報化アドバイザー  
内閣官房 パーソナルデータ検討 技術WG構成員  
など

執筆 “スマートシティ” アスキーマディアワークス 2011  
“スマートグリッド教科書” インプレス 2011  
“スマートシティとビッグデータ”  
インプレス2016予定  
“世界のスマートシティとIOT社会インフラ”  
日経BP 2016予定

趣味 Blues Rock Guitar

他

## Other Roles:

Ministry of Internal Affairs and Communications,  
e-Government promotion member  
Community informatics advisor

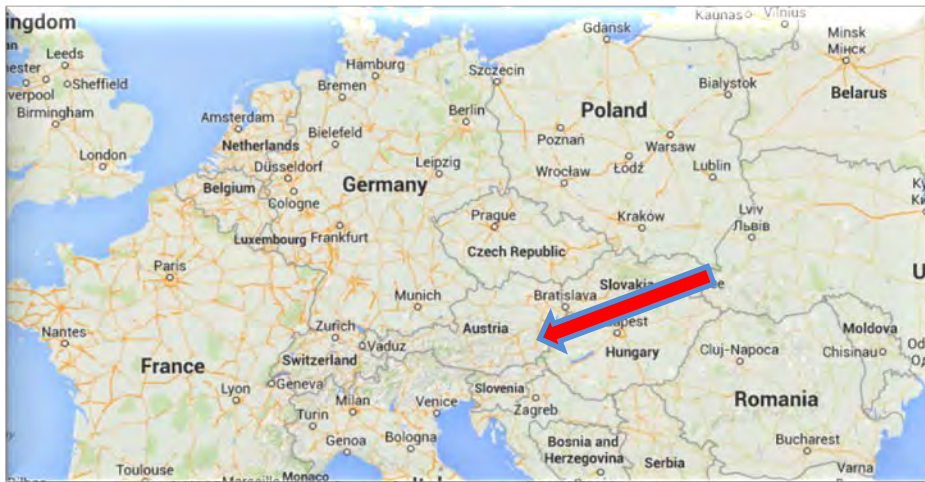
Cabinet secretariat

Personal data Law Working member

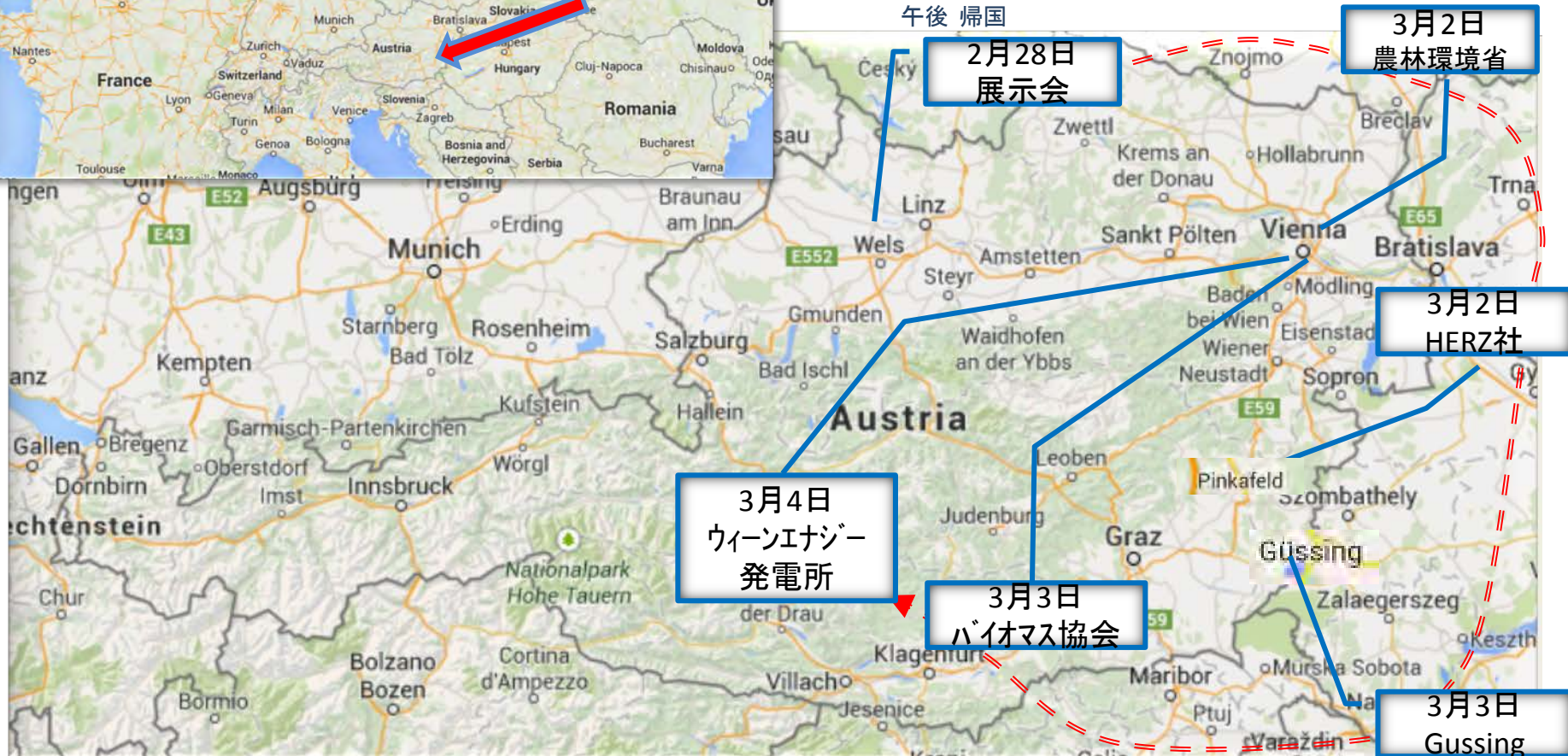
Books “Smart City—Ascii Media works 2011  
“Textbook of the Smart Grid” – Impress  
“Smartcity and Big data” impress 2016 planned  
“World Smartcities and IOT social infrastructure”  
Nikkei BP 2016 planned etc.

Hobby Blues Rock Guitar

# 全行程



- |      |               |                                              |
|------|---------------|----------------------------------------------|
| 2/28 | 終日 @Wels      | Energiespamasse (省エネルギー展)<br>ーバイオマス関連 最大の展示会 |
| 3/1  | 午前 @Wels-ウィーン | 移動                                           |
| 3/1  | 午前 @ウィーン      | 農林水(みず)環境省 ー日本の農林省+環境省                       |
|      | 午後 @Pinkageld | Herz社 工場訪問ー                                  |
| 3/3  | 午前 @Gussing   | Reotec社 ーバイオマス発電所で再生した村                      |
|      | 午後 @ウィーン      | 財 バイオマス協会                                    |
| 3/4  | 午前 @ウィーン      | ウィーン市立バイオマス発電所                               |
|      | 午後 帰国         |                                              |





# Equipment



# Energiespamesse (省エネルギー展)

## 木質バイオマス関連 最大の展示会

規模の大きさに驚愕。多くの市民で混雑

木質バイオマス関連、住宅省エネ設備機器(報告省略)に分かれる。

The largest Woody Biomass exhibition

Amazing size, crowded by citizens

Woody biomass and Residential Energy saving facilities

### 1. チップ関連 木材の粉碎機器(チップパー)

1. Chippers related

### 2. ボイラー

#### 家庭用ボイラーとストーブ

オーストリアでは家庭暖房はボイラーによる湯水や蒸気  
家庭用の小型ボイラー、木材ストーブ(暖炉のイメージ)の  
展示が多く市民や企業人の関心が集まっていた。

2. Boilers

Personal use boilers and stoves

Hot water and steam are common in Austria  
Many residential boilers, stoves interested  
Citizens.

#### 産業用ボイラー

主に地域暖房や産業用熱供給の目的で使われる  
ボイラ 各社実機を展示  
大手企業も多いがほとんど日本に入っていない。

Industrial boilers

Chiefly regional heating and industrial heat  
delivery

Most of them are not imported into Japan.

### 3. その他関連機器

チップパーやボイラーの刃や搬送機 部品関連  
コンテナ式発電装置格納機器など  
(チップのサイロ(格納場所)や木材粉碎機、  
ボイラーなどを 40フィートコンテナに収めてしまう仕組み)

3. Other equipment

Blades, conveyers and parts for Chippers and  
boilers

Variety purpose of Containers

# Chippers





# 様々なコンテナの利用 Containers for multi purpose



# チップーによる物流の変化 Logistics Change with Chippers

## 日本の常識的バイオマス利用 Current Knowledge of Biomass use in Japan

| 森林<br>Forest                                                                                                                | 材木輸送<br>Log<br>Transportation                                                                                                                               | 製材所<br>Sawmill                                                                                                                                    | チップ輸送<br>Chip trans                                                                                                                              | 乾燥<br>Drying                                                                                                              | ボイラー<br>Boilers                                                                                                      | 熱受け入れ<br>Heat delivery                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>森林で丸太のままトラックに運ぶ<br/>Logs for trucks</p>  | <p>丸太を輸送<br/>製材所までの長距離を運ぶ<br/>Log transportation<br/>Long distance to</p>  | <p>製材所でチップ化<br/>数センチかペレットにするためコスト大<br/>Make chips/High cost</p>  | <p>通常輸送だが遠距離になる<br/><br/>Transportation but Long distance</p>  | <p>含水率14%以下にする必要あり<br/>Need ,under 14%<br/><br/>ドライ工程コストでのエネルギー費用大きく ビジネスモデル破たん<br/>Drying cost squeeze the biz model</p> | <p>メーカーや機能が限られている<br/>タービンを回して水蒸気発電<br/>Limited makers and functions<br/><br/>FITでは採算は取れない<br/>FIT doesn't match</p> | <p>チップ化や乾燥など多くの移動や設備が必要で 熱を使う先が限られる<br/>Limited users<br/><br/>都会の工場や学校 温泉などに限られ 森林から遠くなる<br/>City factory or schools, far away</p> |

## チップーで変わる流通 Chipper changes the flow

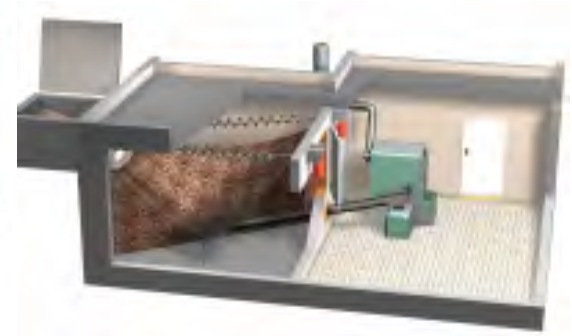
| 森林<br>Forest                                                                                                                                                                                                                    | 材木輸送<br>Log<br>Transportation | 製材所<br>Sawmill          | チップ輸送<br>Chip trans                                                                                                                   | 乾燥<br>Drying                                                                            | ボイラー<br>Boilers                                                                                                                             | 熱受け入れ<br>Heat delivery                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>森の中でチップ化<br/>10センチ以上のチップでOK</p>   <p>Chips in Forest</p> | <p>無し<br/><br/>None</p>       | <p>無し<br/><br/>None</p> | <p>通常輸送だが同じエリア中での輸送<br/>Local Transportation</p>  | <p>含水率40%<br/><br/>40% moisture level<br/><br/>自然乾燥で良いのコスト小<br/><br/>Natural drying</p> | <p>多種のメーカーがある<br/>Many makers<br/><br/>ガス化炉で 発電や熱供給 冷熱も可能<br/>Gasifies supplies mixed energy<br/><br/>FITでここまでの採算は取れる<br/>Fit can cover</p> | <p>ボイラー式家屋や融雪が必要な地域など近距離での多くの熱利用先存在<br/>Local and short distance users exist<br/>この為、燃焼と植林を同じ地域で実施。CO2ゼロ<br/>So the local energy circulation and zero CO2</p> |



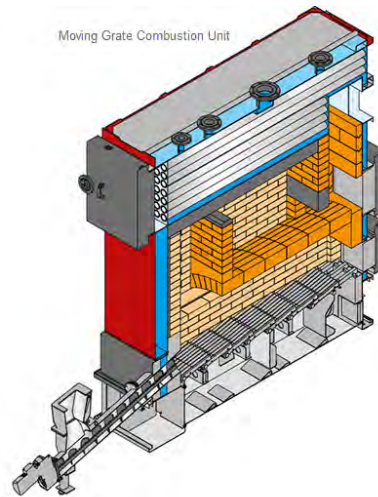
# HERZ & Binder



HERZ Armaturen社-Werkウィーン

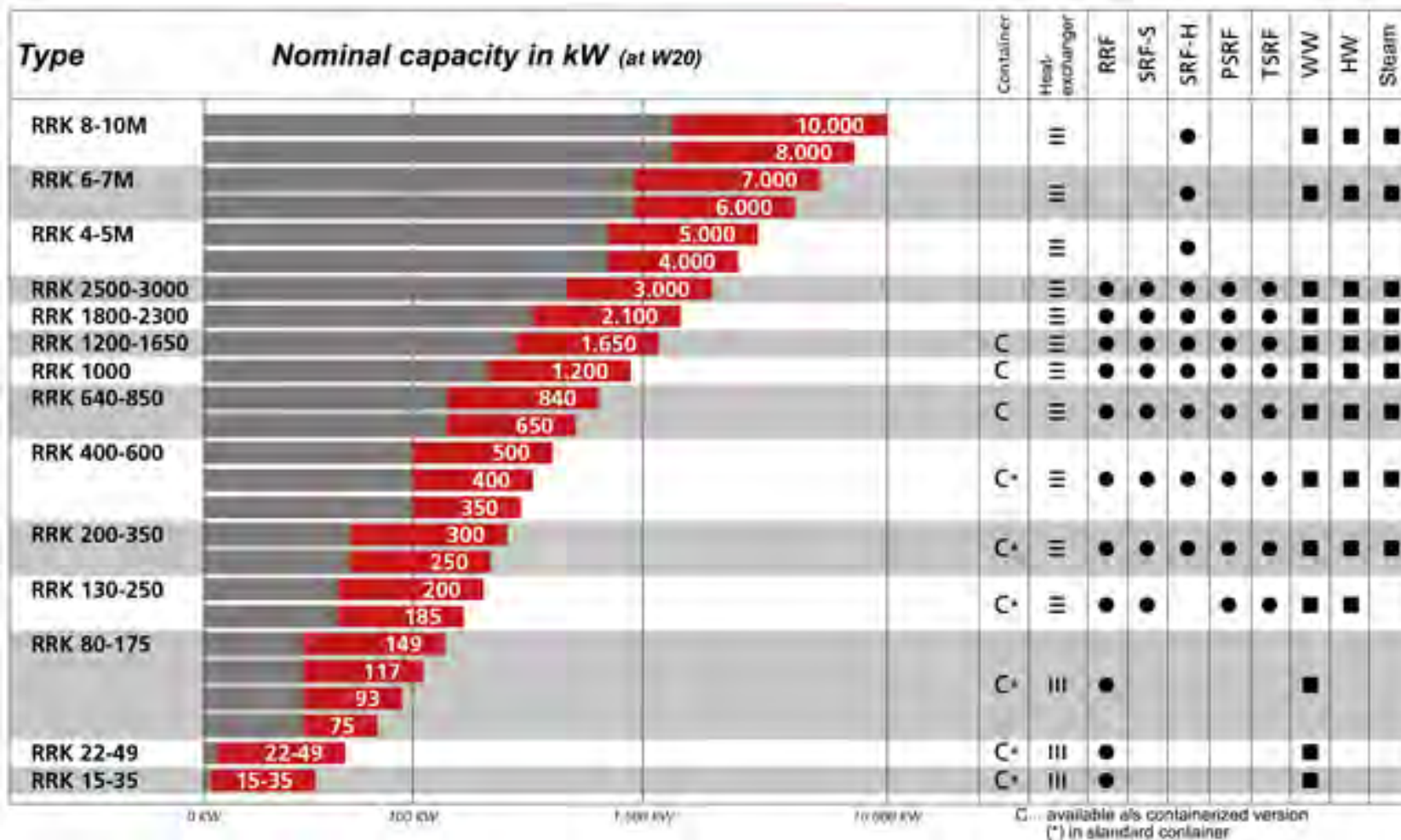


1896年に設立 創業118年 オーストリア内で6サイト国外6  
従業員単独 1,700人 連結3000名  
熱と設置導入産業機器を生産



Binder社 西スティリア。オーストリア  
バイオマス ボイラーメーカー カナダから日本まで広く導入  
バーンバックで年間200台製造世界に13のサービスと11の営業拠点を持つ  
2014年にHERZに買収統合

# 10M超の大型バイオマスボイラーメーカー HERZに2014年買収 装置分割輸送可能





# HERZ・Binderの燃料

## 様々な原料の燃焼が可能



### more fuels

#### A-B

- 🔥 agro pellets
- 🔥 almond husks
- 🔥 apple pomace
- 🔥 beans
- 🔥 beer pomace

#### C-C

- 🔥 cacao husks
- 🔥 charcoal
- 🔥 cherry pits
- 🔥 chicken manure
- 🔥 chicken manure pellets
- 🔥 coffee grounds
- 🔥 coffee pellets
- 🔥 corn cob pellets
- 🔥 corncobs
- 🔥 cotton briquettes
- 🔥 currant pomace

#### E-P

- 🔥 elephant grass
- 🔥 energy grass
- 🔥 energy willows
- 🔥 grains
- 🔥 hemp straw
- 🔥 jute
- 🔥 jute bags
- 🔥 peach stones
- 🔥 plum stones
- 🔥 poplar chips

#### R-Z

- 🔥 RPF
- 🔥 sida
- 🔥 sludge
- 🔥 sorghum
- 🔥 straw
- 🔥 straw pellets
- 🔥 triticale
- 🔥 waste wood (div. mixes)
- 🔥 willow chips

| combustion system → |                                                      | RRF | SRF-S | SRF-H | TSRF | PSRF |
|---------------------|------------------------------------------------------|-----|-------|-------|------|------|
|                     | <b>Swarf</b> 削りくず                                    | ●   |       |       |      |      |
|                     | <b>Saw dust</b> 切りくず                                 | ●   |       |       |      |      |
|                     | <b>Shavings, millings</b> 切削くず かんなくず                 | ●   | ●     |       | ●    |      |
|                     | <b>Chipboard, MDF</b> ホール紙板 合成板                      | ●   | ●     |       | ●    |      |
|                     | <b>Virgin wood chips</b> 生木材チップ                      | ●   | ●     |       |      |      |
|                     | <b>Chip from landscape management</b> 造園 景観メンテからのチップ |     | ●     | ●     |      |      |
|                     | <b>Industrial wood chips</b> 産業木材チップ                 |     | ●     | ●     |      |      |

| combustion system → |                                                      | RRF | SRF-S | SRF-H | TSRF | PSRF |
|---------------------|------------------------------------------------------|-----|-------|-------|------|------|
|                     | <b>Bark</b> 樹皮                                       |     |       | ●     |      |      |
|                     | <b>Shredded demolition &amp; packaging wood</b> 解体くず |     |       | ●     |      |      |
|                     | <b>Wood based energy crops (chaffed)</b> 穀物(もみ殻)     |     | ●     |       | ●    |      |
|                     | <b>Pomace, juice production residues</b> 搾りかす        |     | ●     |       | ●    |      |
|                     | <b>Wood pellets</b> 木質ペレット                           | ●   |       |       |      | ●    |
|                     | <b>Industrial pellets</b> 産業ペレット                     |     |       |       |      | ●    |
|                     | <b>Turf pellets, agro-pellets</b>                    |     |       |       |      | ●    |

芝やトウモロシ ペレット



ICT

Felix Forst - <http://www.felixforst.at/index.php> (German only)

This is used mainly by the federal (government) forests as well as big forest owners  
大手や官の企業で使われている木材物流のトータルシステム

**FELIXTOOLS**



Unternehmen +

Produkte +

Service & Support +

Kontakt

Suchen...



HOME > Produkte



### FELIXFORST

Das Basis-Paket für alle Waldbesitzer



### FELIXLOGISTIK

Die zertifizierte Track & Trace Software



### FELIXGO

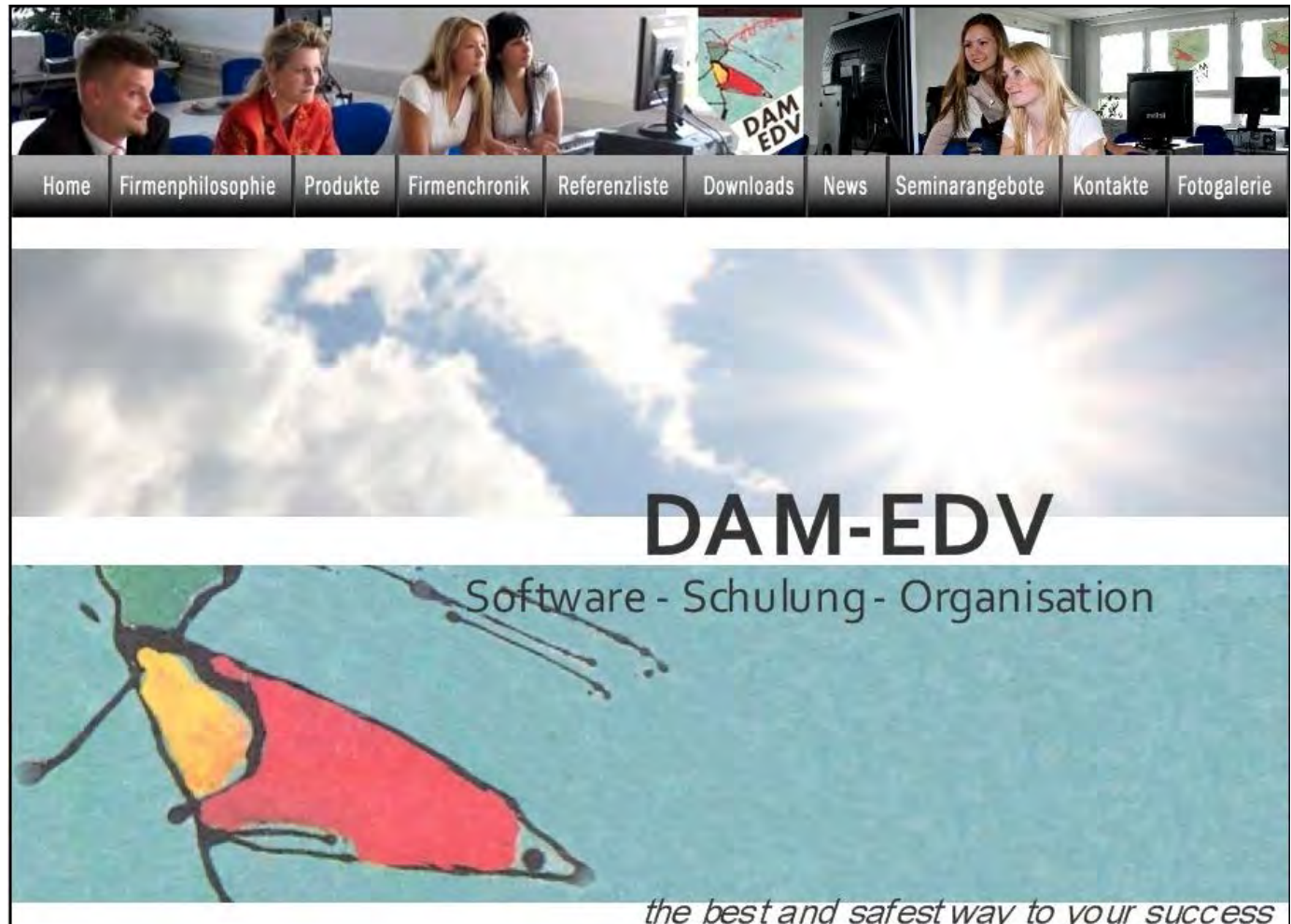
Die App für Android und iOS

DAM EDV – <http://www.damedv.at/> (German only)

This is used by many big and smaller forest owners

森林業界のERP（企業経営システム）と森林企業の配送スマートフォンシステムを開発

ERP for forestry industry (Enterprise Management system) and its logistics system on smart phone





# WWG Manager – <http://geochronix.at/en/forest/wwgmanager> (some English available)

This is used mainly in the Carinthia region and is a unique solution for some business processing of the Forestry Unions.

Carinthiaエリアで使われているが森林組合のビジネスに向けた  
ユニークなソフトウェア

**GEOCHRONIX**  
Software GmbH

Company Technology SugarBeetLogistic Forest Logistic Individual Solutions Geochronix Basic Development Kit

GEOCHRONIX Software GmbH  
Anton Krieger Gasse 92-94  
1230 Wien - Austria  
Tel: +43 (0)664 414 05 38  
UID: ATU65478958  
FN 337815 m, HG Wien

Home ▶ Forest Logistic ▶ WWG-Manager

**Der WWG-Manager im Waldverband Kärnten**

There are no translations available.

Qualitätssicherung und Arbeitsoptimierung

**WALDVERBAND KÄRNTEN**

WWG-Manager

- Presseinformation
- Hintergrund
- Ameisenprinzip im Forst
- Advantages and Strengths
- Program Modules
- Industrie- & Energieholz
- Background Information

The screenshot displays the website for GEOCHRONIX Software GmbH, specifically the WWG-Manager interface. The top navigation bar includes links for Company, Technology, SugarBeetLogistic, Forest Logistic, Individual Solutions, Geochronix Basic, and Development Kit. The main content area features a large image of a log and a smaller image of a forest. The right sidebar contains contact information for GEOCHRONIX Software GmbH, including the address, phone number, UID, and FN. The bottom section shows a sidebar with a menu for WWG-Manager, including links for Presseinformation, Hintergrund, Ameisenprinzip im Forst, Advantages and Strengths, Program Modules, Industrie- & Energieholz, and Background Information. The main content area displays the title 'Der WWG-Manager im Waldverband Kärnten' and a note that there are no translations available. Below this, there is a logo for WALDVERBAND KÄRNTEN and a small image of a log. To the right of the log, there are three images: a computer monitor displaying a map, a Samsung PDA device displaying a map, and a Samsung mobile phone displaying a text message.

Holzcluster Steiermark - <http://holzcluster->

[steiermark.at/index.php?option=com\\_content&view=article&id=46&Itemid=79&lang=de](http://holzcluster-steiermark.at/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=79&lang=de)

(German only)

This is used mainly in the Styria and Salzburg regions.

主にStyriaやSalzburg地域で使われるが  
ソフトウェアで構造シミュレーションを行うソリューション



**DER BRANCHEN-DIENSTLEISTER  
FÜR FORST- UND HOLZBETRIEBE**



**FF4U Holz/Bau/Kultur:  
Identität erhalten &  
Mehrwert schaffen, 15.10.**



**Sie haben Innovations-  
ideen, die auf ihre  
Verwirklichung warten?**



**Clusterpunsch: Gemeinsam  
Grenzen überschreiten!  
Mi, 04.11. ab 16:30 Uhr**

[Home](#)

#### News

- » Meldungen
- » Termine
- » Presseberichte
- » Bildergalerien
- » Konjunkturbarometer
- » Online-Holzletter

#### News

##### **Clusterpartner Stora Enso startet neue Bemessungssoftware CLTengineer**

Ein kostenloses Online-Tool unterstützt Sie bei der Planung und der statischen Bemessung von Holzbauprojekten mit Brettsperrholz (CLT).

[Weiterlesen...](#)

**Clusterpartner VERO informiert zur Betrieblichen Mitarbeitervorsorge  
ohne Kostenbelastung für die Unternehmen**

# Infrastructure of the Society



## バイオマス市場について: Regarding biomass market:

これは地理的、地形上の状況から変わるが よい例はスティアリア地域の「バイオマス市場」である。ここでは、林学オーナーだけでなく産業またはサービスプロバイダーは、様々な形でバイオマスを持ち込める(完全な木、チップ、おが屑など)。この燃料は、含水率および品質の検査を受ける。「バイオマス市場」は 発電所および個人に燃料供給を保証する 燃料ブローカーとして 機能している

This changes from each individual geographic and topographic situation. A good example are the "Biomass Market" in the Styria region. Here the industry as well as the forestry owners or service providers can bring their biomass in any form (complete trees, chips or sawdust, etc.). The fuel is tested for water content and quality. The "Biomass Market" functions as a fuel broker who guarantees fuel supply to the power plant and individual/corporate customers.

## 燃料供給機構について Fuel Supply System

オーストリアでは、木材は顧客サイトで通常測定され、システム測定データ標準がある。データはxml.フォーマットで、システムから自動的に読み込まれる。これは、すべての他のプロセスのためのベースで かつ コントロール機能のための重要な基準となっている

システムは、収穫から運送 工場への配送までをカバーする。書式(請求書など)も自動生成される。

In Austria the wood is usually measured at the customer site and there is a standard for the data measuring system. The data is given in xml. format and is automatically read from the systems. This is the base for all other processes and an important criteria for the controlling functions.

The systems encompass harvest, transportation up to taking delivery to the factory. Settlement (bills, etc.) is also carried out.

# 仕組みとしての森林産業

## 国家資格

バイオマスや森林に関する教育も盛んで森林関連の大学の人気も高い。マイスター制度があり国家資格も取れる。ただ求職に対して求人が下回り就職は困難でもある。現場レベルの資格制度もあり木の伐採に関しても職業従事者は多い

## 含水率

含水率は14%以下でないとバイオマス発電できない⇒含水率40%で発電している  
木材の流通がネック⇒家庭用から産業用まで森でチップ化するチップターの販売が盛ん

## 財団法人バイオマス協会

農林水環境省の補助金を主とした財団法人で3000社のオーストリア国内のバイオマス関連企業に支援を行っている。この協会の下部組織に  
チップ協会やボイラー関連の協会があり、国内の組織の最上層部にあたる。

業務は教育、セミナーを始め、技術提供、各種指導、広報活動など人数の割には多岐にわたっている。



# Cases



# ヨーロッパ最大 ウィーン市立バイオマス発電所

## Europe Largest Wien city biomass power plant

ウィーンエナジー株式会社 オーナーはウィーン市 2006年に建設  
火力発電所の中に 併設されたバイオマス発電所 €52M 65.7MW  
電気、ガス、熱、冷熱の供給をウィーン市200万人が対象  
バイオマスだけでは48,000の家庭に電気の熱を提供  
総発電量の3パーセントがバイオマス発電だが ヨーロッパ最大

収入源はFIT

1kwの販売額は **10セント約14円** 期間は13年間。  
通常の生産者卸価格の4倍  
消費者価格は **20セント程度 約28円**。

周辺100キロ以内の木材を使い  
主は特定の施設を結んだ地域冷暖房  
ドナウ川の水で熱の配給や、夏季には余剰排熱で、自然と共存

企業として 電気自動車充填スタンドの設置も広う  
市営バスは基本的に電気自動車  
充填スタンドは相当な数があるが、  
電気自動車は企業の利用が多く個人での利用はそれほどでは無い  
企業であれば充電中でも他の車を使えると言うのがその理由。  
燃料電池車については、まだほとんどプロジェクトがない。

Wien energy Company, owned by Wien city、2006、  
Biomass plant in the thermal power plant €52M 65.7MW  
Delivers electricity, gas, heat, cool heat to 2M citizens  
Delivers 48,000 residences by biomass  
3% of the whole plant generation but the largest in Europe

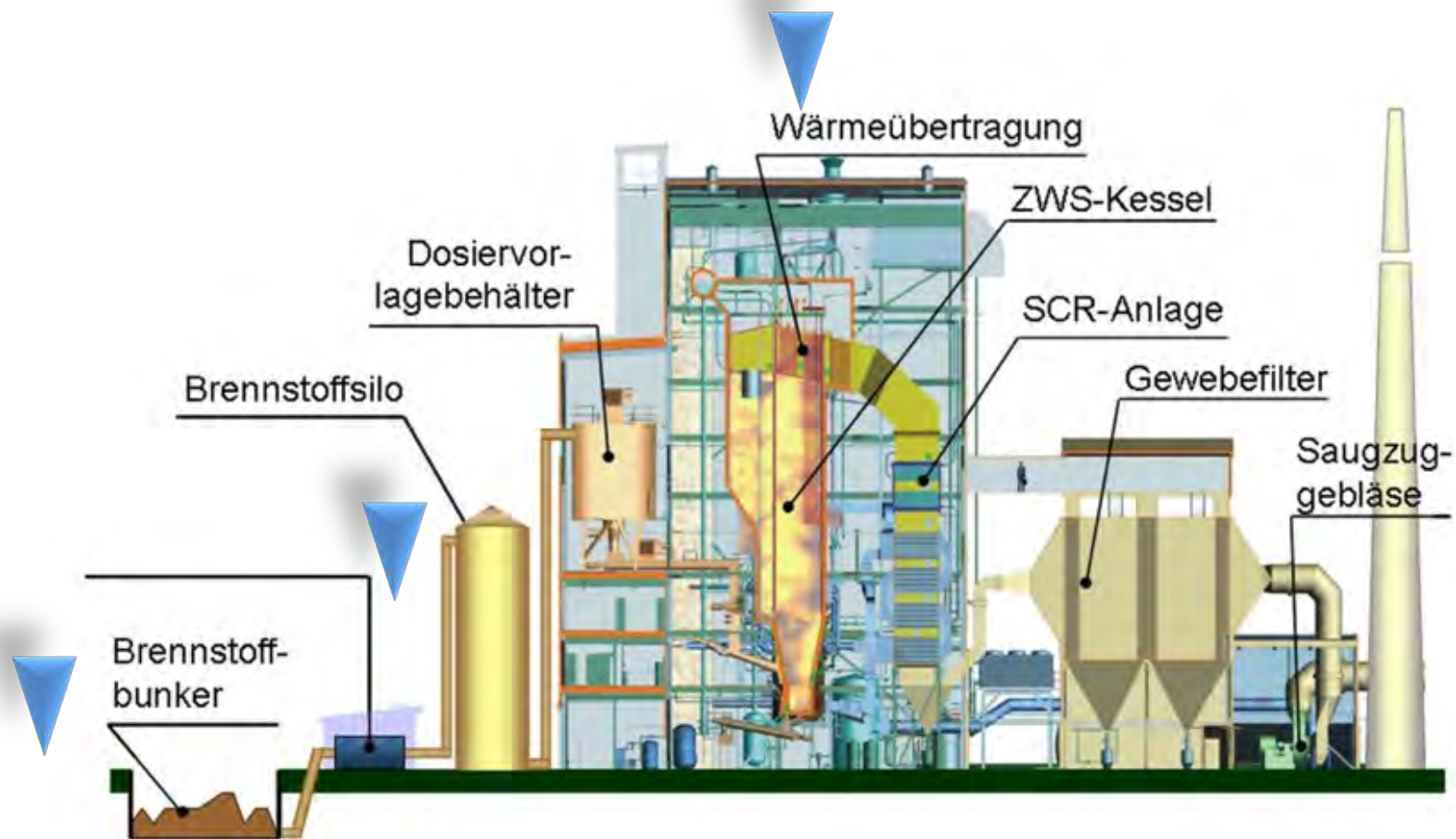
Income by FIT

1kw for **10c 14yen 13 years**  
4 times of producer wholesale price  
Consumer purchase price **20c 28yen**

Uses wood in 100km  
Chiefly supplies to engaged facilities for local air conditioning  
Delivers heat with Danube river water,  
Lives with nature by exhausting heat in summer

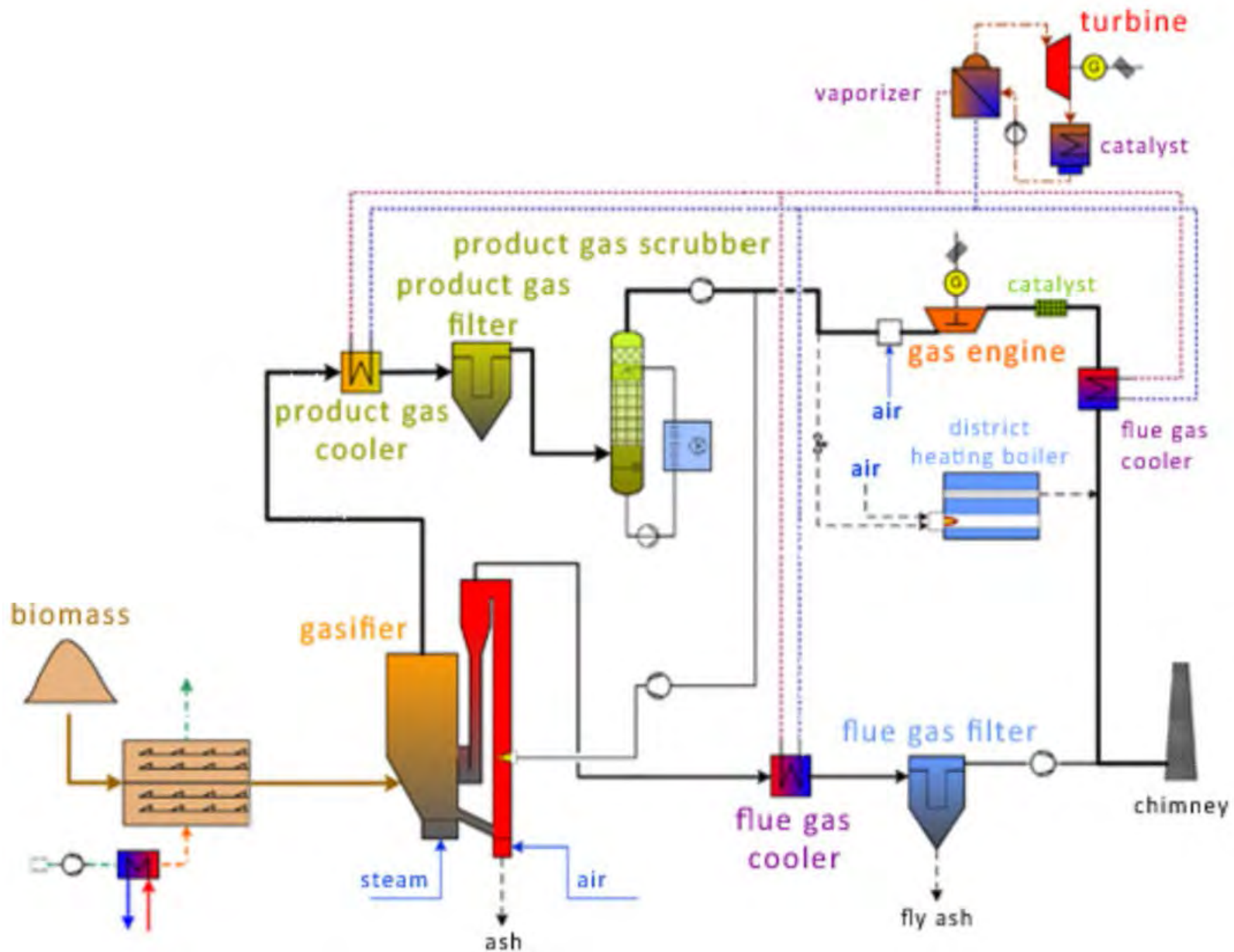
Distributes EV filling stands widely  
City buses are almost Evs  
Many EV stands but less personal use of EVs than corporates  
Corporate can switch Evs if it is under filling  
Few fuel cell projects

# ウィーンエネルギーバイオマス発電所





# ウィーンバイオマス発電所



# 発電所の実際

## グッシング村営発電所

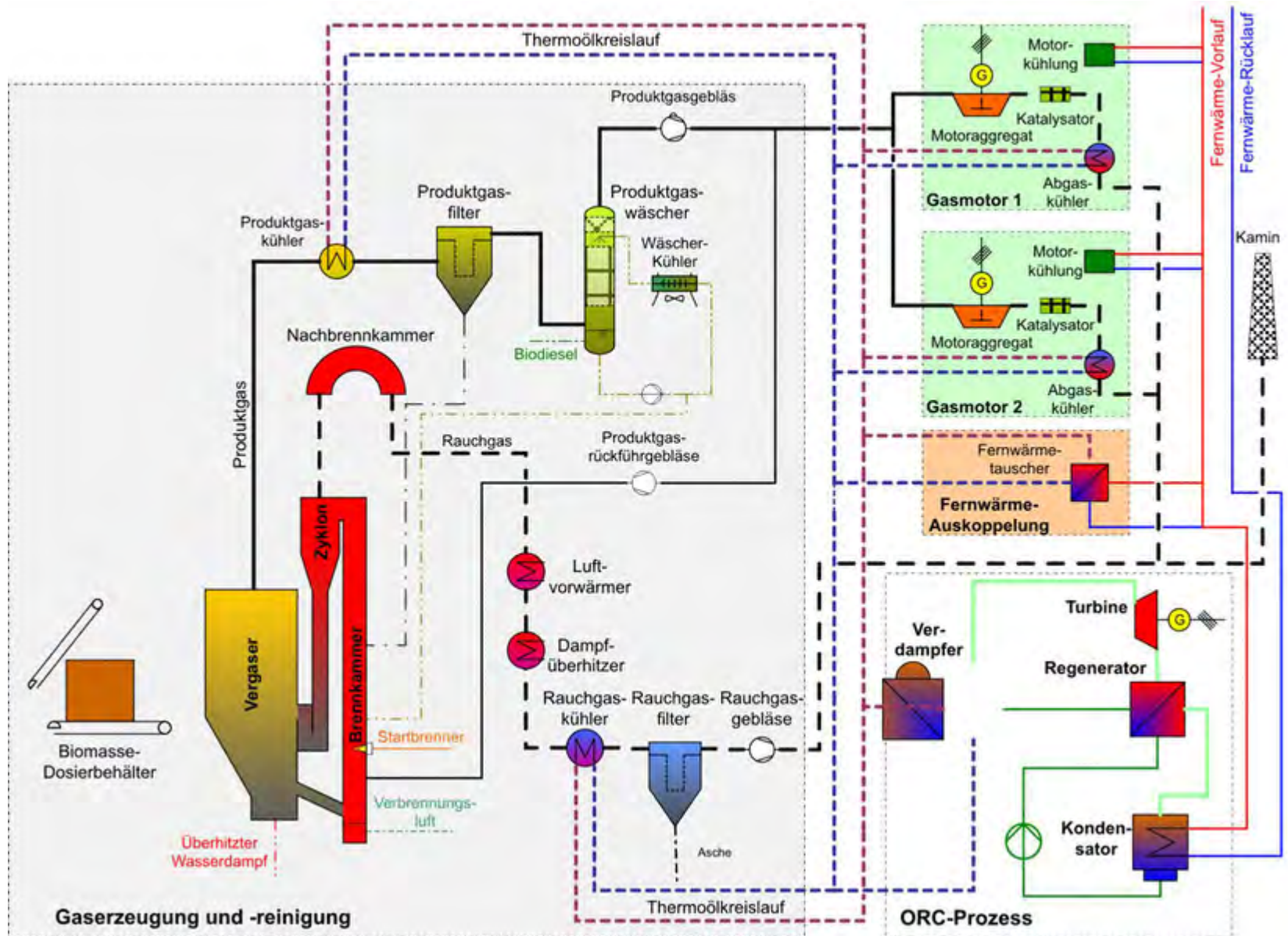
- 人口3000人の破たんした村の有名なプロジェクト
- 村民年間のエネルギー費用 €9M を原資にまかなっている
- 世界中からの視察で有名な地区になり 雇用は1000人

## Güssing Plant

- Famous project of a bankrupted village with 3000 citizens
- Foundation comes with € 9M of total energy consumption fee
- Became popular among the world, 1,000 employment added



# グッシングの全体システム



ご清聴ありがとうございました

Hisakazu Okamura

okamurahh@gmail.com

THANK YOU



**AUI**  
ASIA UNIVERSITY  
**URBAN INNOVATION**

