

**Technischer Verein 1845 Augsburg
Besuch im HKW Dillingen, 18.02.2010**



Biowärme Dillingen

Gerhard Mitterer
- Betriebsingenieur -

erdgas schwaben gmbh
Bayerstr. 43
86199 Augsburg

Tel. 0821 9002-175
Fax 0821 9002-186

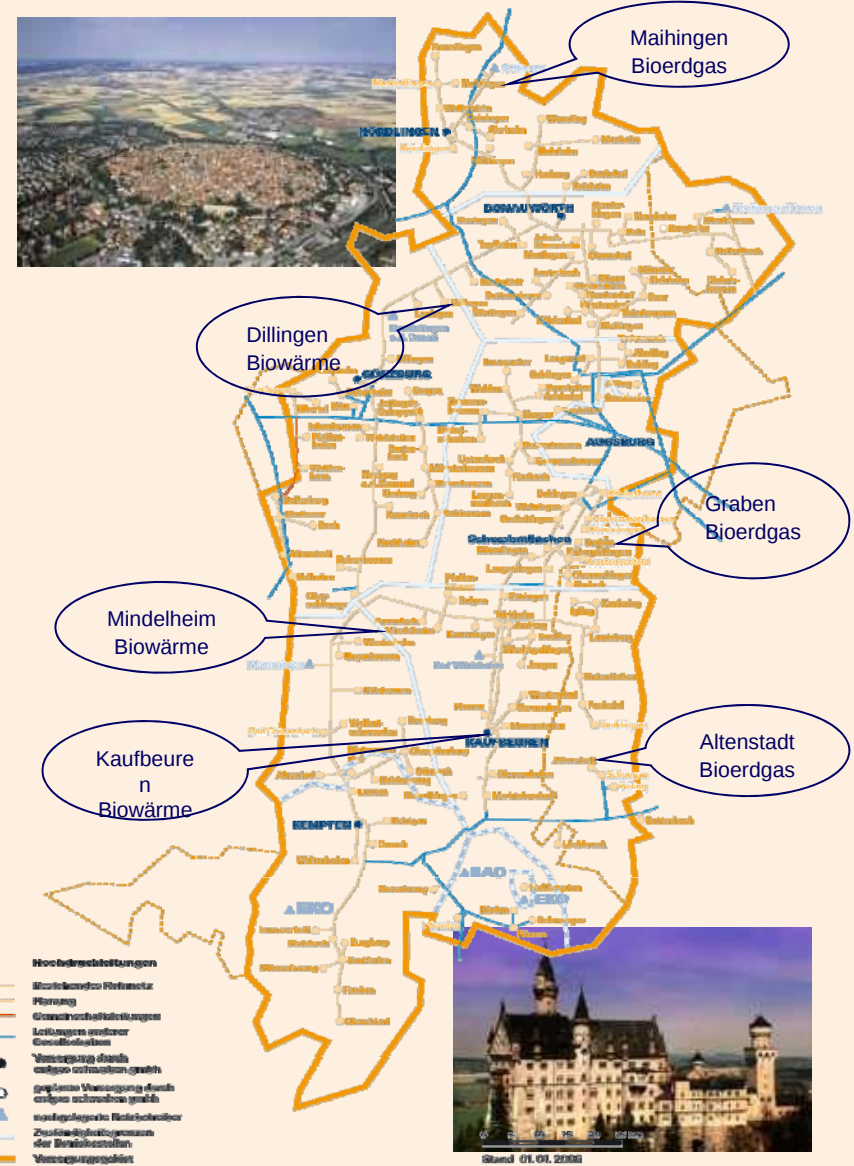
E-Mail: gerhard.mitterer@erdgas-schwaben.de

18.02.2010

Abteilung: EW

Versorgungsgebiet der erdgas schwaben

- **267 Mitarbeiter**
- **160 Konzessionsgemeinden**
- **92.000 Erdgaszähler im Netz**
- **10 Mrd. kWh Erdgastransport**
- **5.000 km Leitungsnetz**
- **diverse Fernwärme-, Biomasse- und Bio-Erdgasanlagen in Betrieb**



Erneuerbare Energien - Großprojekte

Bioenergieprojekte (Wärme und Strom)

**Biowärme
Dillingen**



Bio-Strom 7,0 Mio. kWh/a
Biowärme 25.000 MWh/a

**Biowärme
Mindelheim**



Biowärme 20.000 MWh/a

**Biowärme
Kaufbeuren**



Bio-Strom 5,0 Mio. kWh/a
Biowärme 15.000 MWh/a

Bio-Erdgasprojekte

**Bio-Erdgas
Graben**



Bio-Erdgas 45 Mio. kWh/a

**Bio-Erdgas
Altentadt/Schongau**



Bio-Erdgas 60 Mio. kWh/a

**Bio-Erdgas
Maihingen**



Bio-Erdgas 45 Mio. kWh/a

**Grüngas GmbH
Arnschwang**



Bio-Erdgas 65 Mio. kWh/a

Gliederung

1. Themeneinstimmung
2. Projektvorstellung Projektumsetzung
3. Fazit

Entsprechend der Regierungserklärung von Umweltminister Sigmar Gabriel (d. h. 4 x 20-Strategie) vom 26. April 2007

➤ Umwelt

- - 20 % CO₂ bis 2020 bezogen auf 1990

➤ Energie

- Generell

- 20 % regenerative Energien bis 2020 am PEV
- 20 % Verbesserung der Energieeffizienz

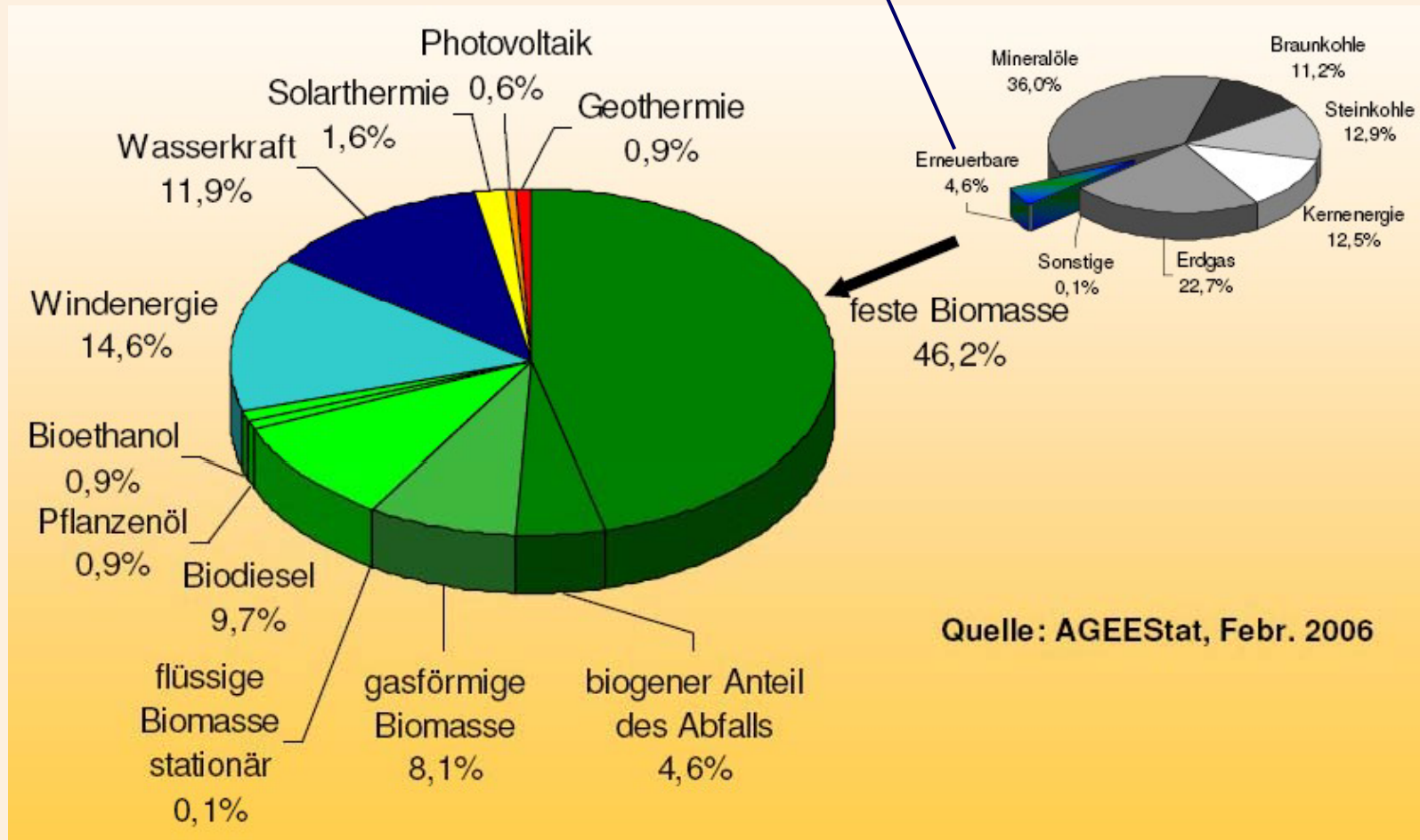
- Wärme: 14 % Wärme bis 2020

- Strom: 27 % „grüner“ Strom bis 2020

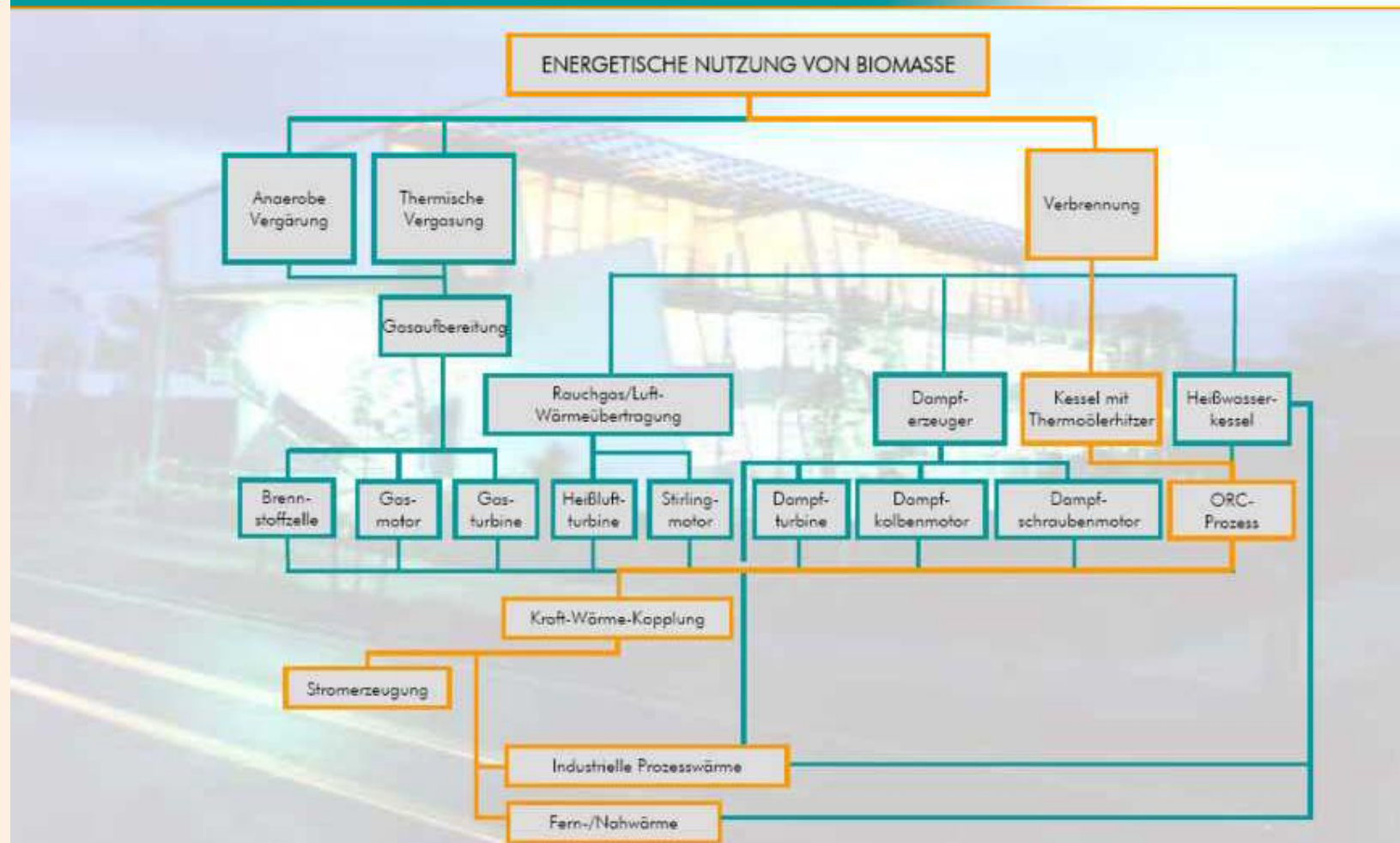
- Kraftstoffe: 17 % Biokraftstoffe bis 2020

Energiemix heute

Steigerung auf 20 % bis 2020

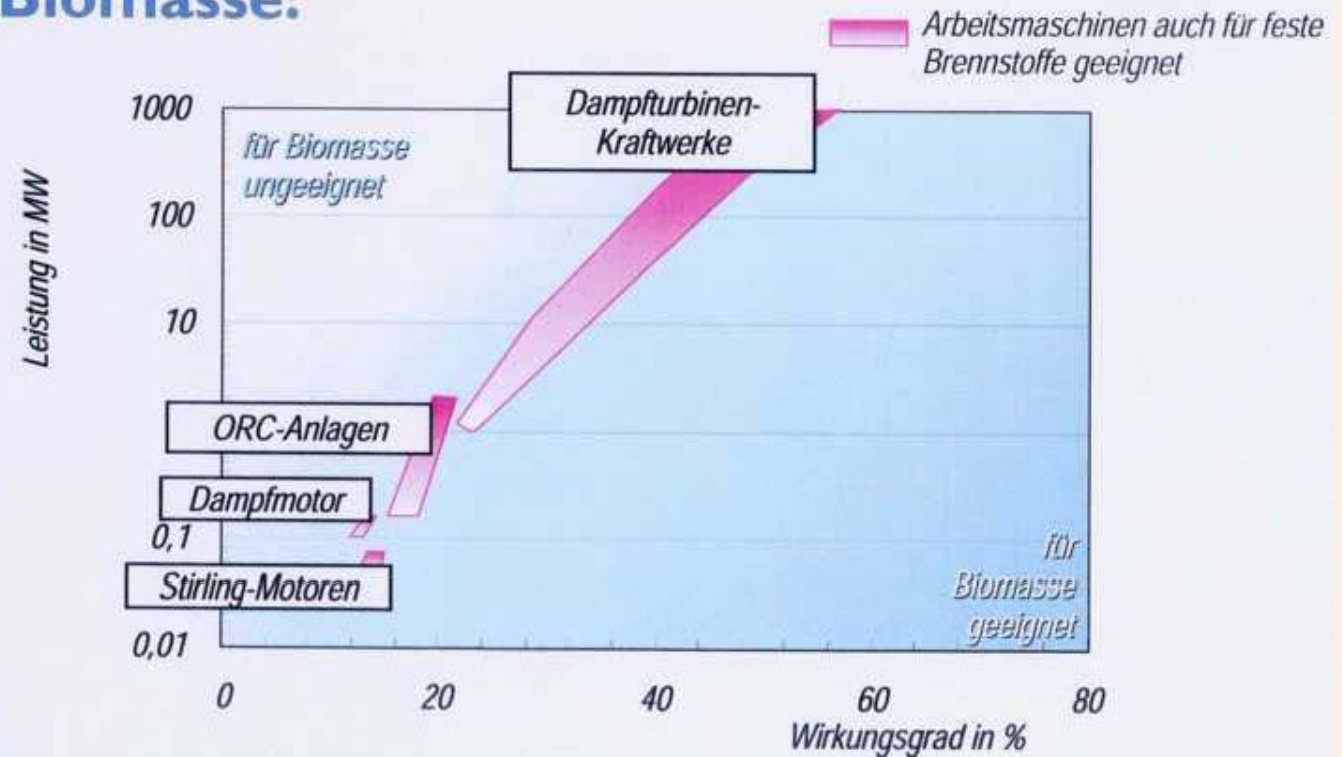


Technologien - Energetische Nutzung von Biomasse



	Leistungsbereich	System	Wirkungsgrade	Kosten	Wartungskosten
Stand der Technik	1 - 20 MW _{el}	Dampfkraftwerk 	$\eta_{el} = 25 - 30\%$ $\eta_{ges} = \text{bis } 90\%$	3000 - 4000 €/kW _{el}	Betrieb/Wartung: ca. 8 - 12 Personen Beispiel (incl. Instandhaltung): 5 MW _{el} ca. 2 ct/kWh _{el}
	0,3 - 2 MW _{el}	ORC-Prozess 	$\eta_{el} = 10 - 14\%$ $\eta_{ges} = \text{bis } 80\%$	ORC-Modul: 2000 - 2500 €/kW _{el} Gesamtanlage: 4000 - 5000 €/kW _{el}	Betrieb/Wartung: ca. 1 - 2 Personen Beispiel (incl. Instandhaltung): 1 MW _{el} ca. 3 ct/kWh _{el}
	50 kW - 2 MW _{el}	Biogas-Anlage 	$\eta_{el} = 20 - 30\%$ (keine Abwärmenutzung)	ca. 4000 €/kW _{el}	Betrieb/Wartung: ca. 1 - 2 Personen Motor 0,7-1,5 ct/kWh _{el} Beispiel: 500 kW _{el} : 3 - 4 ct/kWh _{el}
Entwicklung	50 kW _{el} - 2000 kW _{el}	Holz-Vergaser 	$\eta_{el} = 15 - 25\%$ $\eta_{ges} = \text{bis } 80\%$	4000 - 8000 €/kW _{el}	k.A.
	1 kW _{el} - 100 kW _{el}	Stirlingmotor 	$\eta_{el} = 7 - 10\%$ $\eta_{ges} = \text{bis } 80\%$	k.A.	k.A.

Technologien für die Stromerzeugung aus Biomasse:





2. Projektvorstellung

Biowärme Dillingen

CO₂-Minderungsprogramm

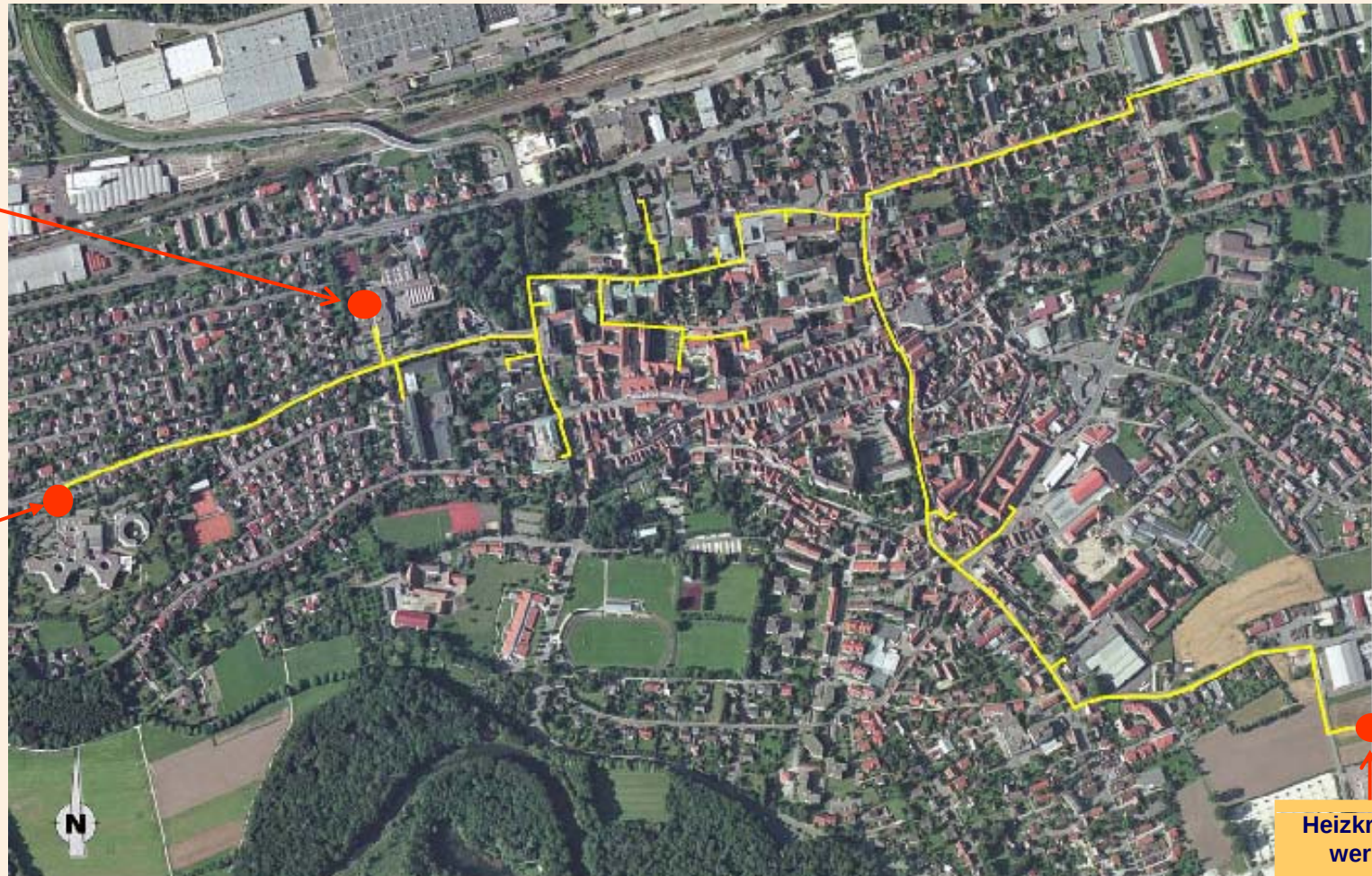
Übersichtslageplan Fernwärme

Heizwerk

4 MW
Öl/Gas

Mobile Wärmeerzeugung

2,5 MW
Öl/Gas



Heizkraft-
werk

18.02.2010
Folie 11

Gerhard Mitterer
Abteilung: EW

Ansichten Biomasseheizkraftwerk



HKW Dillingen

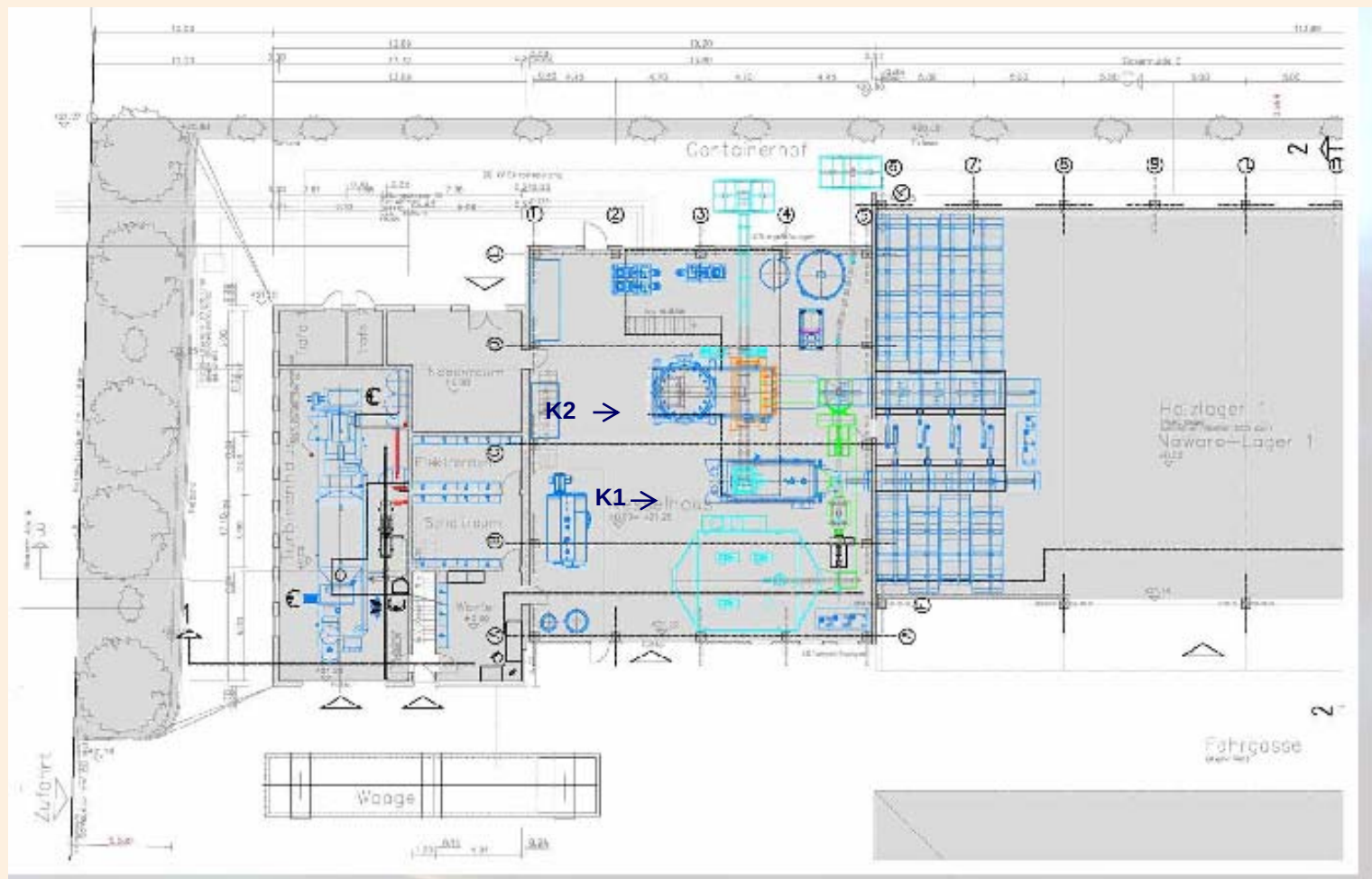


18.02.2010
Folie 13

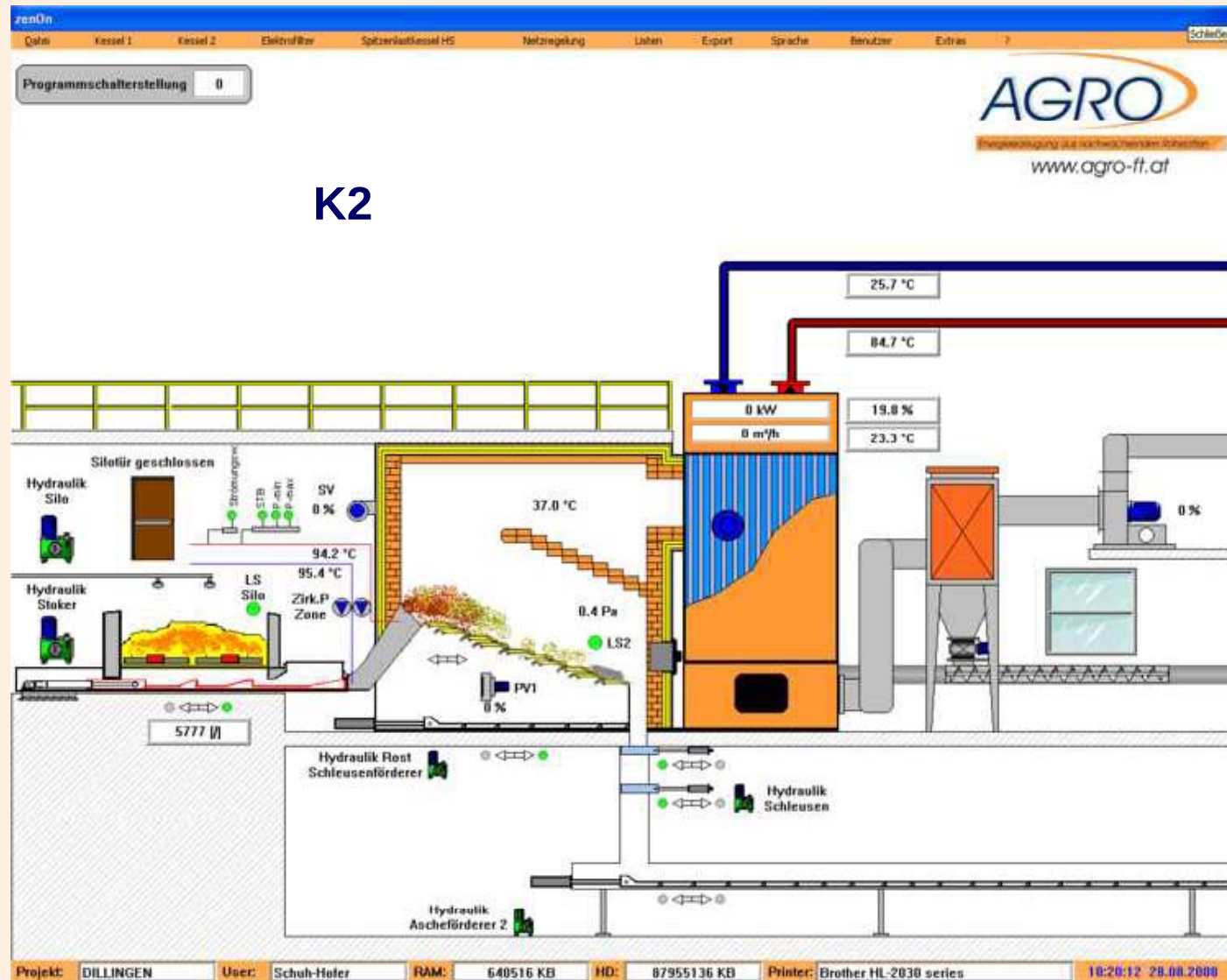
Gerhard Mitterer
Abteilung: EW

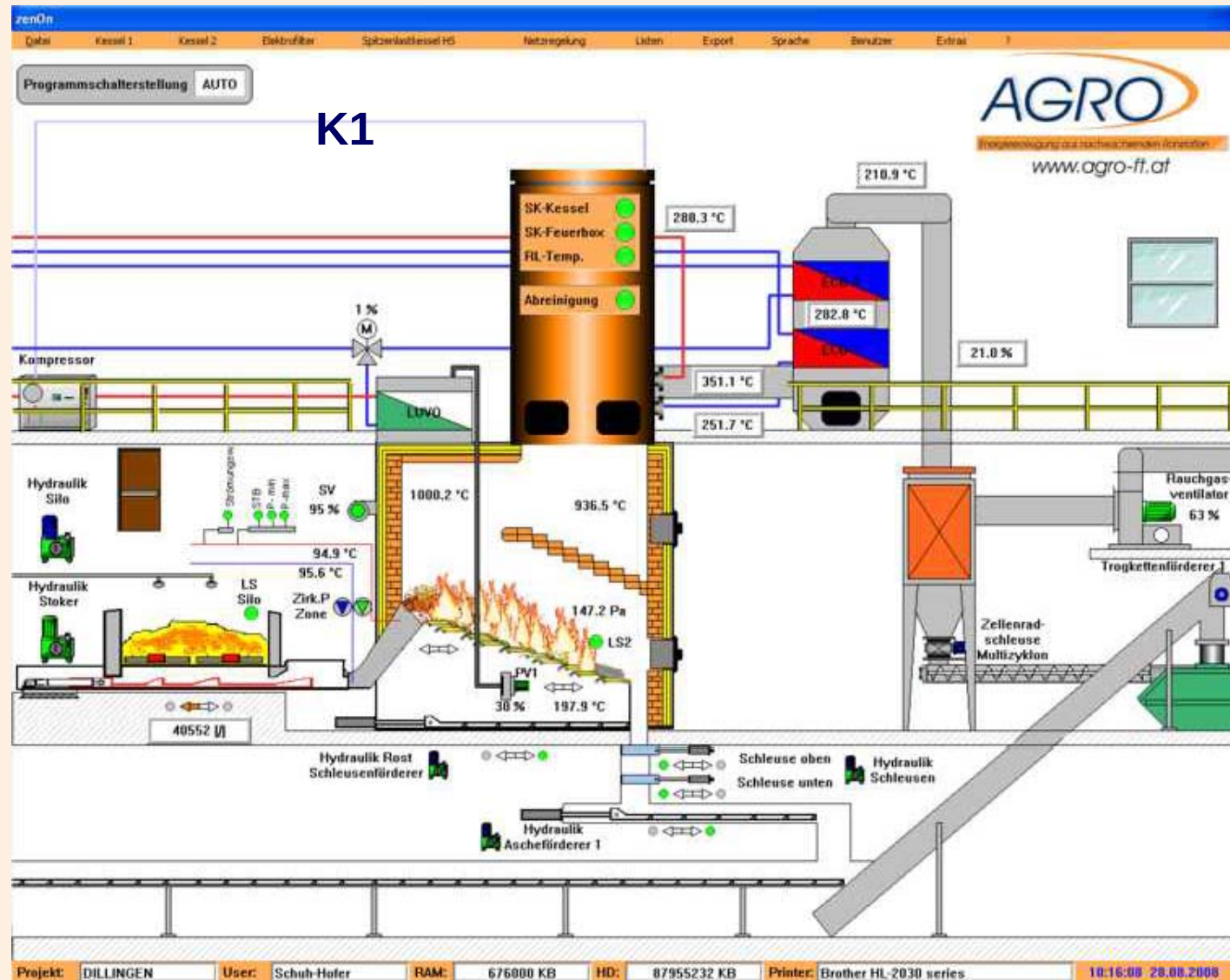
 **erdgas
schwaben**

Grundriss Erdgeschoss Biomasseheizkraftwerk









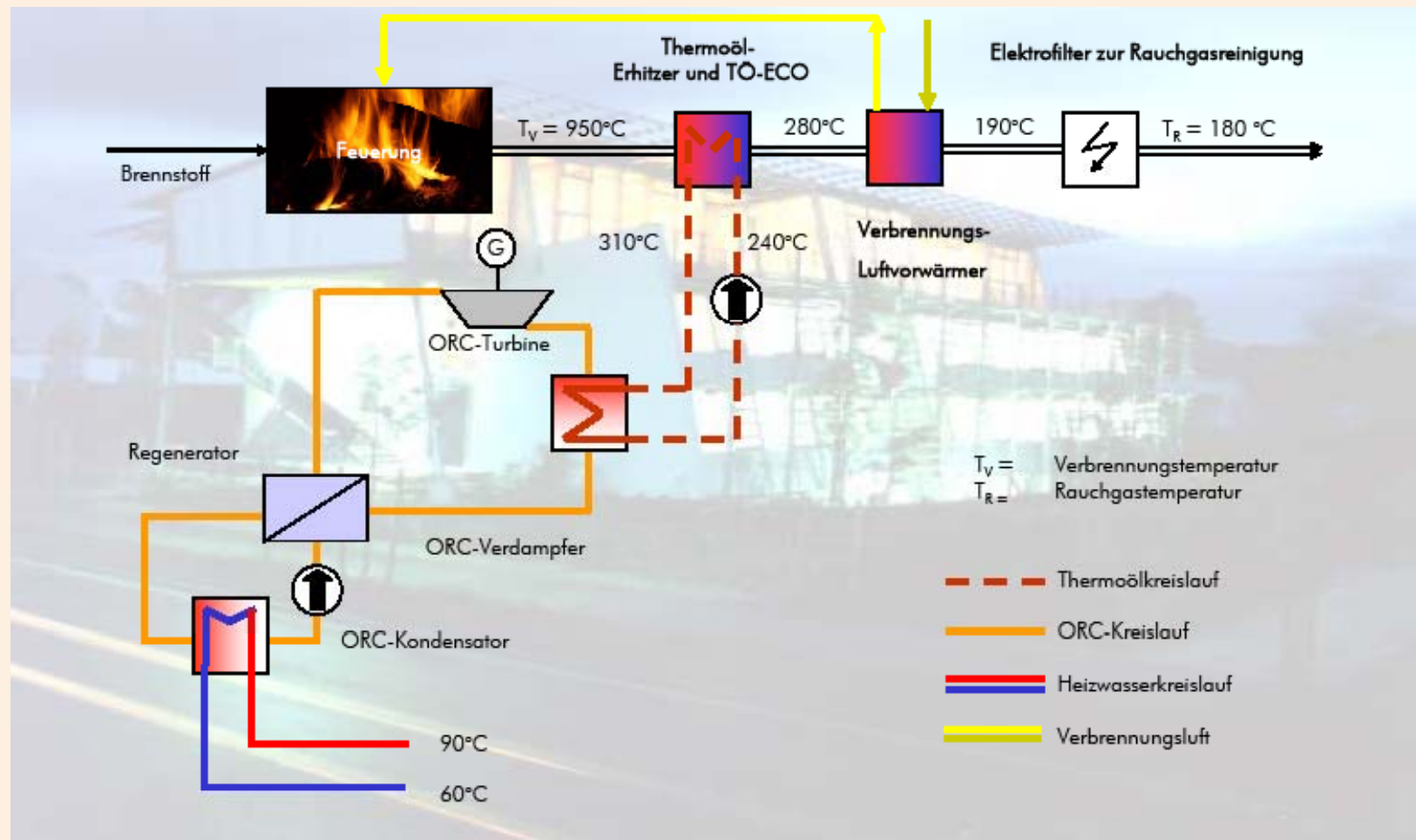


18.02.2010
Folie 18

Gerhard Mitterer
Abteilung: EW

 **erdgas
schwaben**

ORC – energetische Nutzung von Biomasse



Einbringung ORC- Anlage in Oerlinghausen



Bilder für die Verlegung von Fernwärmedoppelrohr



Daten und Fakten

Biomasse-Kessel 1, mit Thermoölaufsatz		} min. 90%
5 MW-Leistung mit Wärmerückgewinnung	Deckungsanteil Biomasse	
Biomasse-Kessel 2, nur für Heißwasser	Deckungsanteil Biomasse	
2 MW-Leistung		} max. 10%
Spitzenkastkessel, 4 MW, Öl/Gas	Deckungsanteil Öl	
Elektrofilter	Entstaubung n. d. neuen TA-Luft	
Pufferspeicher	m ³	50
ORC-Anlage	kW _{el}	875
Nahwärmenetz, überwiegend Doppelrohre	km	ca. 6
Hausanschlüsse	Anzahl	64
Angeschlossene Leistung	MW	16
verkaufte Jahresheizmenge	MWh	25.000
Biomassebedarf	Tonnen/Jahr (to atro)	8.500
Einsparung Heizöl	Liter/Jahr	2.500.000
Erzeugter Strom	MWh/Jahr	7.000
ausreichend für Vierpersonenhaushalte	Anzahl	2.500

CO₂: = ca. 11.000 to/a!

Wer nicht mit der Zeit geht, geht mit der Zeit!

„Wir gehen den Weg ins biogene Zeitalter„



D A N K E

Haben Sie noch Fragen?