

Wie erneuerbar kann KWK sein? Ein Beispiel aus Berlin: Das Märkische Viertel

Dr. Jan Grundmann, Vattenfall Europe New Energy GmbH (VE N)

KWK-Symposium, Berliner Energietage 04. – 06. Mai 2009

Inhalt

1. KWK-Prozesse, allgemeine Informationen
2. Projekt Biomasseheizkraftwerk

Konzepte von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Dampfprozess

mit Gegendruckturbine

mit Entnahme-Kondensationsturbine

Gasturbinenprozess

mit Wärmerückgewinnung

Mikroturbine

Gas- und Dampfturbinenprozess

mit Gegendruckturbine

mit Entnahme-Kondensationsturbine

Motorenprozess

mit Diesel

mit Heizöl

mit Erdgas

mit Biogas

Alternative Prozesse

Dampfkolbenmotorprozess

ORC-Prozess

Brennstoffzelle

Stirling-Motor

Dampfschraubenmotor

Heißluftturbinenprozess

Biomasse-Projekte der VE N mit KWK-Prozessen

Blockheizkraftwerk Neißetal:
(in Bauvorbereitung)

Verbrennung von Biogas im Gasmotor

Fernheizwerk Buch:
(Konzept)

Verbrennung von Waldrestholz in
Rostfeuerung und Energieerzeugung
mit ORC-Prozess

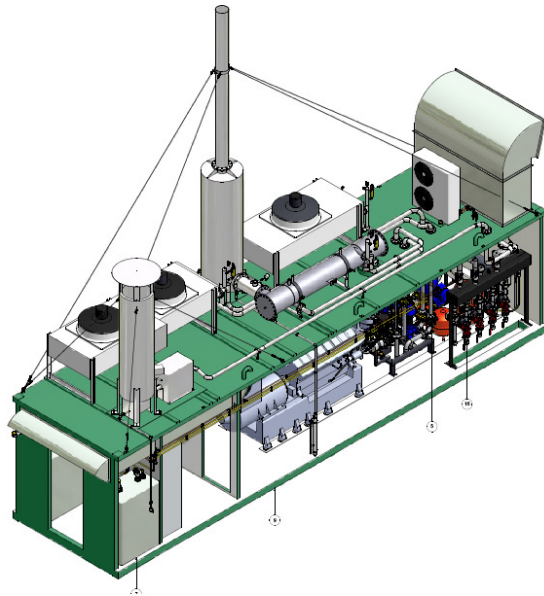
Fernheizwerk Märkisches Viertel:
(Planung)

Verbrennung von Waldrestholz in
Rostfeuerung und Energieerzeugung
mit Gegendruckturbine (Wasser-Dampf-
Kreislauf)

Blockheizkraftwerk Neißetal, Gasmotor

Brennstoff: Biogas
 Feuerungswärmeleistung: 1,73 MW
 Elektrische Leistung: 0,72 MW_{Brutto}
 Elektrischer Wirkungsgrad: 41,5 %_{Brutto}
 Thermische Leistung: 0,69 MW
 Thermischer Wirkungsgrad: 39,8 %*
Brennstoffnutzungsgrad: 81,3 %

*Wärmebedarf zum heizen des biologischen Prozesses

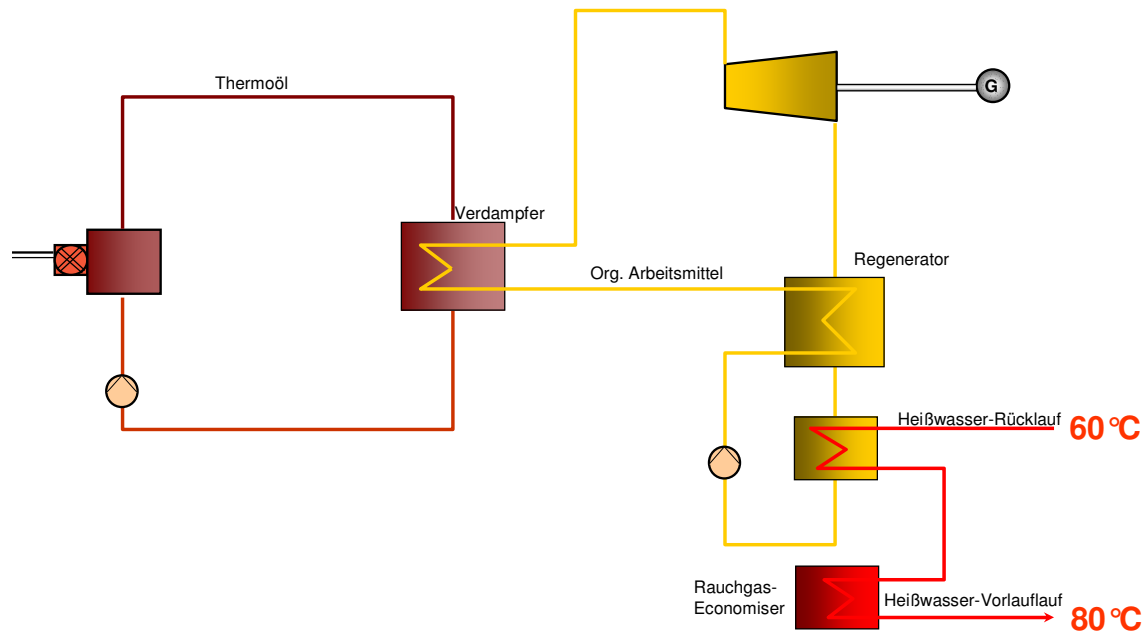


Wirkungsgrade Erdgas-BHKW (Auswertung durch ASUE 2005)
 Leistungsgröße 4 - 6790 kW

	Minimum	Ø	Maximum
Elektrischer Wirkungsgrad	25%	35%	46%
Thermischer Wirkungsgrad	39%	52%	67%
Gesamtwirkungsgrad	70%	87%	98%

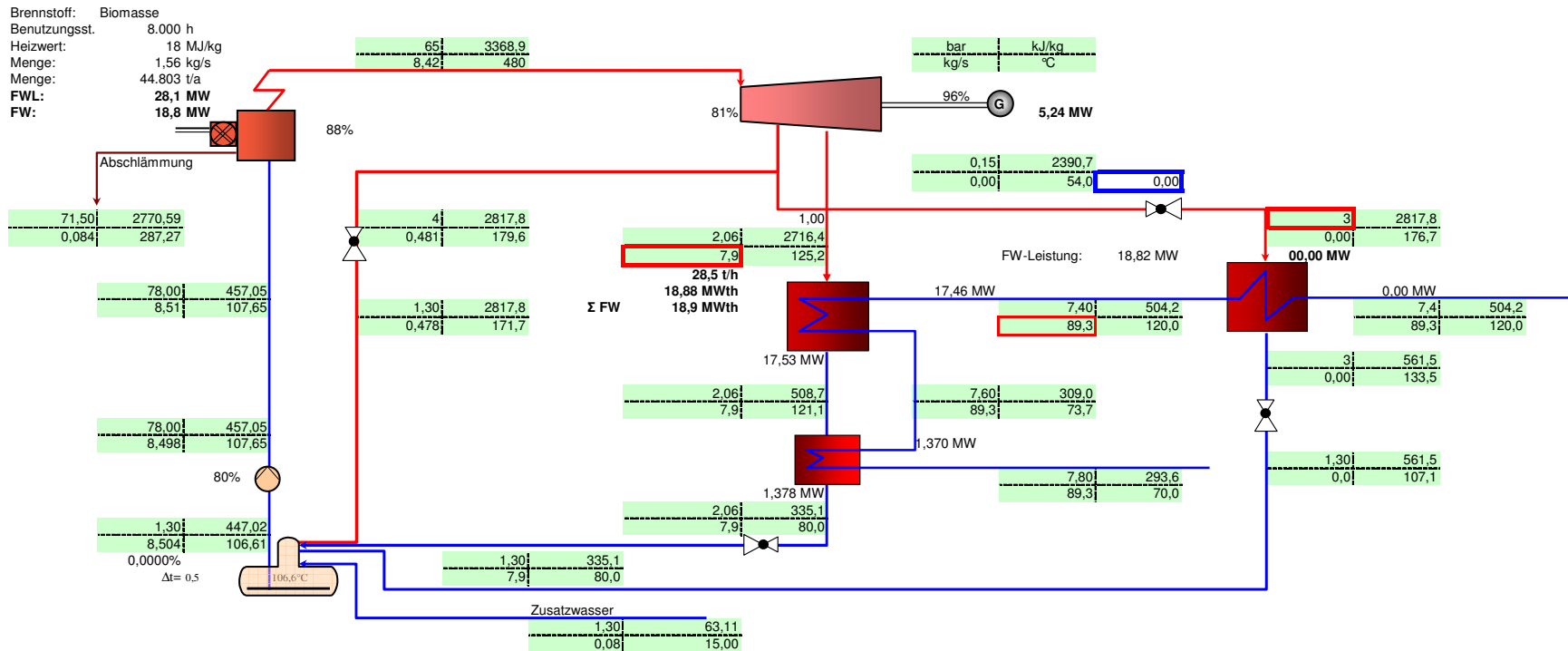
Biomasse-HKW Buch (Konzept mit ORC Prozess)

Brennstoff: Waldrestholz
Feuerungswärmeleistung: 8,08 MW
Elektrische Leistung: 1,25 MW_{Brutto}
Elektrischer Wirkungsgrad: 15,5 %_{Brutto}
Thermische Leistung: 5,68 MW
Thermischer Wirkungsgrad: 70 %
Brennstoffnutzungsgrad: 85,5 %



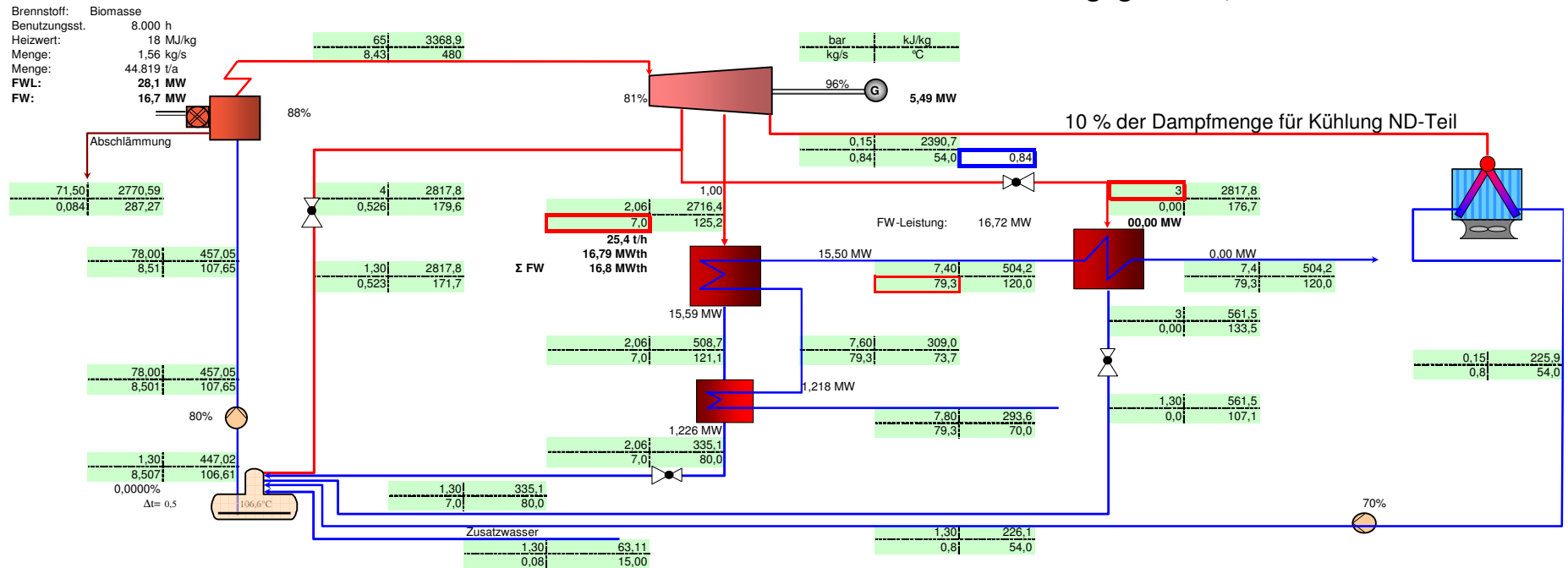
Biomasse-HKW im Gegendruckbetrieb, Wasser-Dampf-Kreislauf (Projektbeispiel BMHKW Märkisches Viertel)

Brennstoff: Waldrestholz
 Feuerungswärmeleistung: 28 MW
 Elektrische Leistung: 5,2 MW_{Brutto}
 Elektrischer Wirkungsgrad: 18,6 %_{Brutto}
 Thermische Leistung: 18,8 MW
 Thermischer Wirkungsgrad: 67,1 %
 Brennstoffnutzungsgrad: 85,7 %



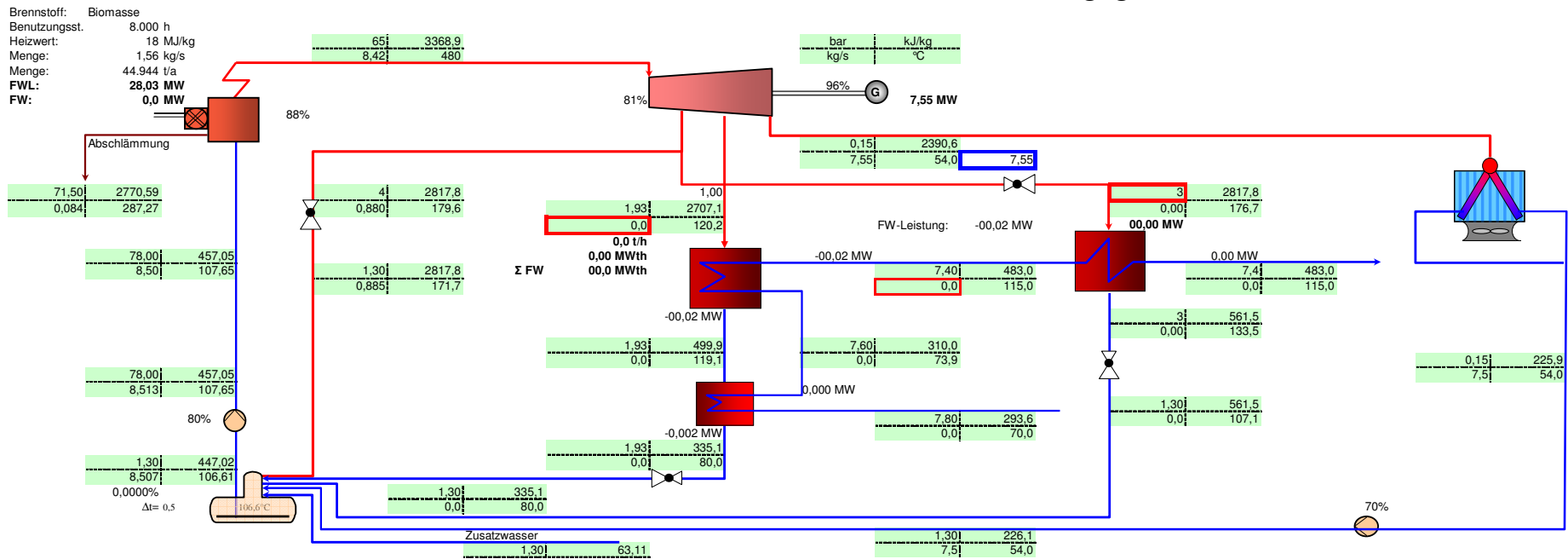
Biomasse-HKW im Entnahme-Kondensationsbetrieb, Wasser-Dampf-Kreislauf

Brennstoff: Waldrestholz
 Feuerungswärmeleistung: 28 MW
 Elektrische Leistung: 5,5 MW_{Brutto}
 Elektrischer Wirkungsgrad: 19,6 %_{Brutto}
 Thermische Leistung: 16,7 MW
 Thermischer Wirkungsgrad: 59,6 %
 Brennstoffnutzungsgrad: 79,2 %

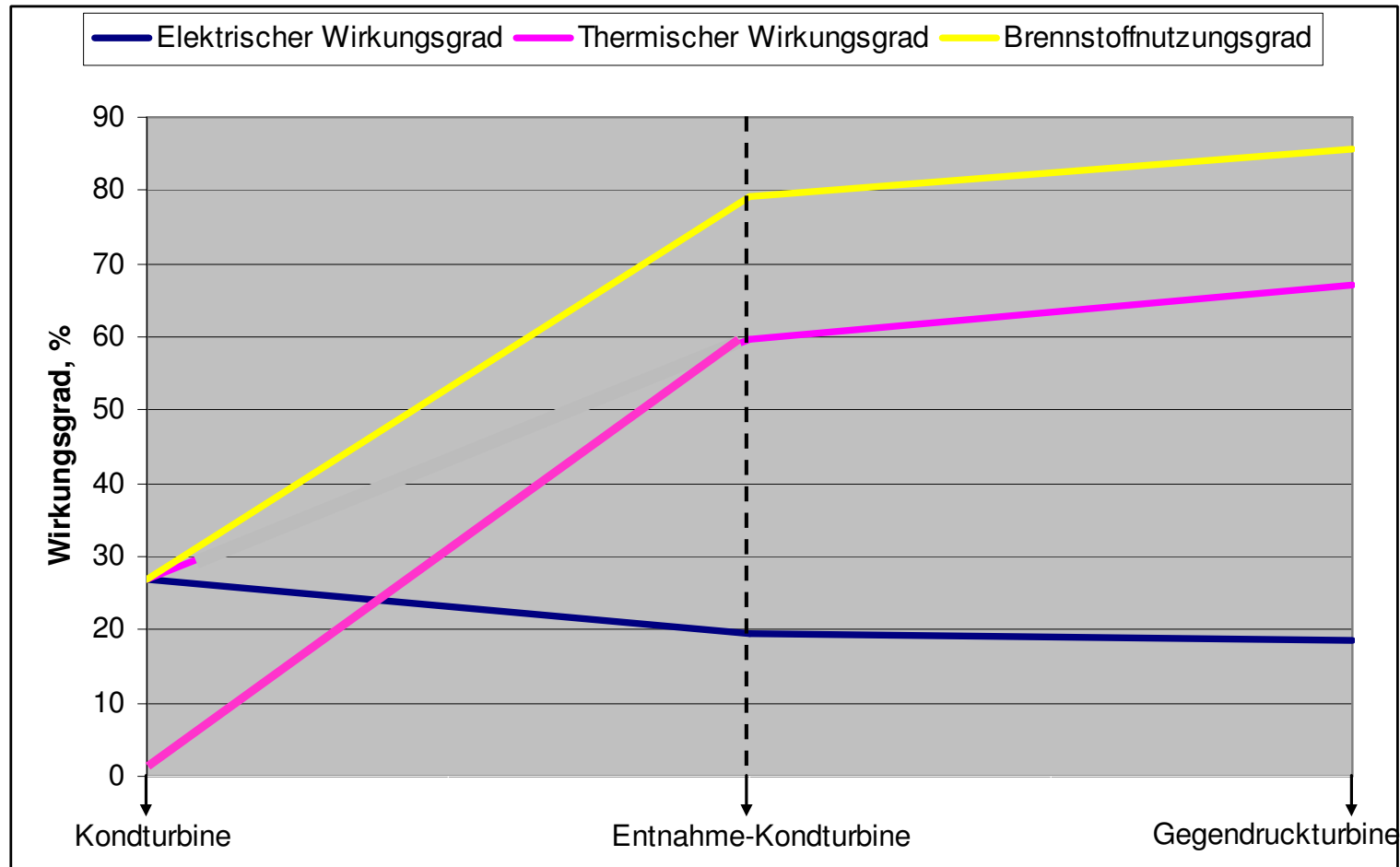


Biomasse-KW im Kondensationsbetrieb, Wasser-Dampf-Kreislauf

Brennstoff: Waldrestholz
 Feuerungswärmeleistung: 28 MW
 Elektrische Leistung: 7,5 MW_{Brutto}
 Elektrischer Wirkungsgrad: 27 %_{Brutto}
 Thermische Leistung: 0 MW
 Thermischer Wirkungsgrad: 0 %
 Brennstoffnutzungsgrad: 27 %



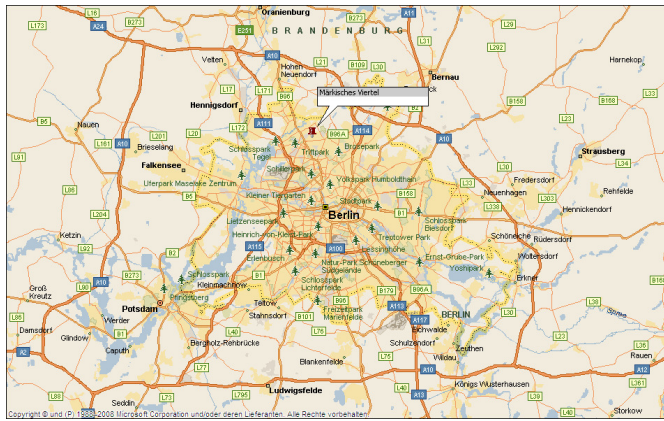
Wirkungsgrade von Biomasse-Kraftwerken in Abhängigkeit von der Turbinenart (Wasser-Dampf-Kreislauf)



Inhalt

1. KWK-Prozesse, allgemeine Informationen
2. Projekt Biomasseheizkraftwerk

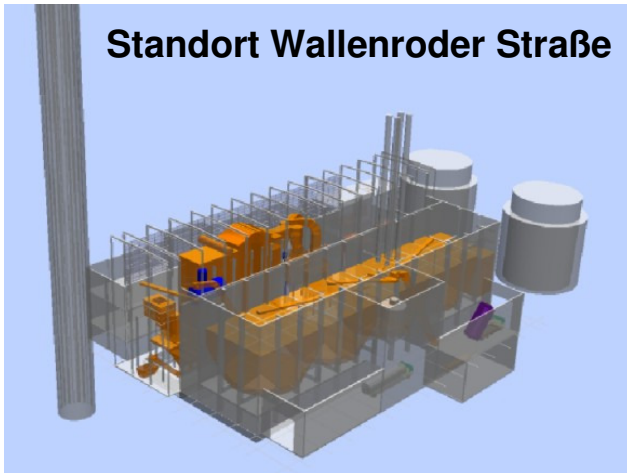
FHW Märkisches Viertel GmbH



- Das Fernheizwerk (FHW) ist seit 1966 in Betrieb und versorgt derzeit ca. 30.000 Wohnungen sowie öffentliche Einrichtungen mit Wärme (Inselnetz)
- Die Gesellschaft produziert rd. 300 GWh Heizwärme für das Viertel
- Das bestehende Kraftwerksgebäude ist denkmalgeschützt

Biomasse-HKW, technische Daten

Standort Wallenroder Straße



Variante Inhouse

Partner: Fernwärme Märkisches Viertel

Projekt:

Biomasseheizkraftwerk mit 5 MW el. auf Basis von EEG

Feuerungswärmeleistung: rd. 29 MW

Invest.-Vol.: rd. 30 Mio. €

Wärmeabgabe: rd. 18 MW Heißwasser in das Fernwärmenetz des Märkischen Viertel (Inselnetz in Berlin)

Stromabgabe: 5 MW ins Netz nach EEG

Standort: Wallenroder Straße

Status: Genehmigungsplanung läuft

Zielsetzung des Projektes

- Die Inbetriebnahme ist für die Heizperiode 2011/2012 geplant
- Das Biomasseheizkraftwerk wird rd. 144 GWh Heizwärme liefern und spart durch die Verdrängung der bisherigen erdgasbasierten Erzeugung 30.000 t CO₂-Ausstoß pro Jahr ein
- Die Anlage wird durch die Vattenfall Europe New Energy GmbH geplant und errichtet, Investor und Betreiber ist die Fernheizwerk Märkisches Viertel GmbH



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !