

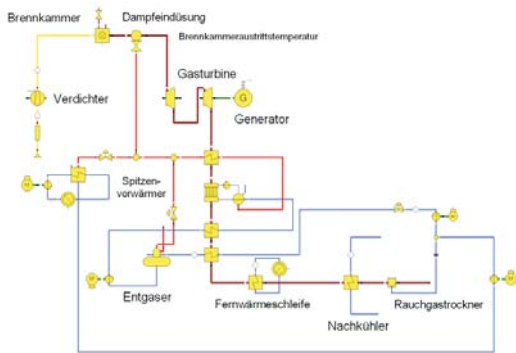
# Komplexanalyse Low Temperature & CHP

## Teilthema 1 des Projektes „LowEx-Fernwärme - MULTILEVEL DISTRICT HEATING“

### Theoretische Untersuchungen

Beschreibung der Auswirkungen von Systemtemperaturveränderungen in Fernwärmesystemen (FWS) auf konventionelle KWK-Technologien:

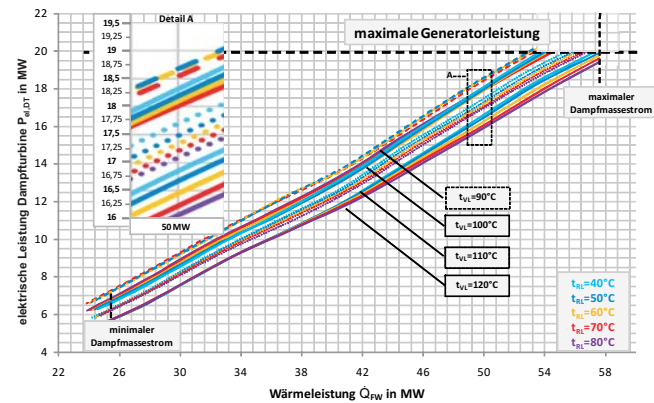
- Gegendruckturbinen
- Kondensationsturbinen
- Gasturbinen
- Kombiprozesse (GuD, DREGID)



### Analyse bestehender Fernwärmesysteme

Simulation unterschiedlichster FW-Systemtemperaturen und Beschreibung der Auswirkungen auf:

- Elektroenergieerzeugung
- Brennstoffbedarf
- Prozesskenngrößen ( $\sigma$ ,  $\eta_{el}$ ,  $\eta_{ges}$ )
- CO<sub>2</sub> – Einsparung



### Ergebnisse

- ⇒ Umfassende Analyse der Wechselwirkungen zwischen KWK und Fernwärmesystemen
- ⇒ Entwicklung eines Simulationsprogramms für Mikro-KWK-Anlagen
  - Durch Zusatztools kann auch die großtechnische Energieerzeugung abgebildet werden
- ⇒ Validierung bestehender Simulationsprogramme durch thermodynamisch korrekte Abbildung realer Anlagen
- ⇒ Betriebsoptimierung neuartiger Technologien (DREGID) durch Simulationsrechnungen

Variante	Beispiel	$\eta_{\text{Reiznetz}}$	$Q_{\text{FW}}$	$P_{\text{el}}$	$Q_{\text{Brennstoff}}$	$\eta_{\text{el}}$
<b>Gegendruckturbine</b>						
Vorlauftemperaturabsenkung	Rückbau	konstant	↓	↓	↓	↑
	Thermische Optimierung	variabel	⇒	↑	↑	↑
Rücklauftemperaturabsenkung	Ausbau	konstant	↑	↑	↑	↑
	Hydraulische Optimierung	variabel	⇒	↑	↑	↑
<b>Entnahme-Gegendruckturbine</b>						
Vorlauftemperaturabsenkung	Rückbau	konstant	↓	↓	↓	↑
	Thermische Optimierung	variabel	⇒	↑	↑	↑
Rücklauftemperaturabsenkung	Ausbau	konstant	↑	↑	↑	↑
	Hydraulische Optimierung	variabel	⇒	↑	↑	↑
<b>Kondensationsturbine</b>						
Vorlauftemperaturabsenkung	Rückbau	konstant	↓	↑	⇒	↑
	Thermische Optimierung	variabel	⇒	↑	⇒	↑
Rücklauftemperaturabsenkung	Ausbau	konstant	↑	↑	↑	↑
	Hydraulische Optimierung	variabel	⇒	↑	↑	↑
<b>Gasturbine</b>						
Vorlauftemperaturabsenkung	Rückbau	konstant	↓	⇒	⇒	⇒
	Thermische Optimierung	variabel	⇒	⇒	⇒	⇒
Rücklauftemperaturabsenkung	Ausbau	konstant	↑	⇒	⇒	⇒
	Hydraulische Optimierung	variabel	⇒	⇒	⇒	⇒
<b>Gas- und Dampfturbine</b>						
Vorlauftemperaturabsenkung	Rückbau	konstant	↓	↓	↓	↑
	Thermische Optimierung	variabel	⇒	↑	↑	↑
Rücklauftemperaturabsenkung	Ausbau	konstant	↑	↑	↑	↑
	Hydraulische Optimierung	variabel	⇒	↑	↑	↑

**Legende:**  
**Richtung**  
 ↑ steigend  
 ↓ fallend  
 ⇒ konstant  
**Bewertung**  
 ■ negativ  
 ■ konstant  
 ■ positiv

Das diesem Poster zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie unter dem Förderkennzeichen 0327400B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

### Kontakt

TU Dresden, Professur für Energiesystemtechnik und Wärmewirtschaft, Prof. Dr.-Ing. Clemens Felsmann  
 E-Mail: [ensys@metrs1.mw.tu-dresden.de](mailto:ensys@metrs1.mw.tu-dresden.de) URL: <http://tu-dresden.de/mw/iet/ew>  
 Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Martin Rhein E-Mail: [martin.rhein@tu-dresden.de](mailto:martin.rhein@tu-dresden.de)