



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Fakultät Maschinenwesen Institut für Energietechnik, Professur für Energiesystemtechnik und Wärmewirtschaft

The temperature level as CHP-potential of district heating systems

Die Fernwärmesystemtemperatur als Optimierungspotential für
Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung

Dipl.-Ing. Martin Rhein

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Wirths

Teilthema des: LowEx-Fernwärme

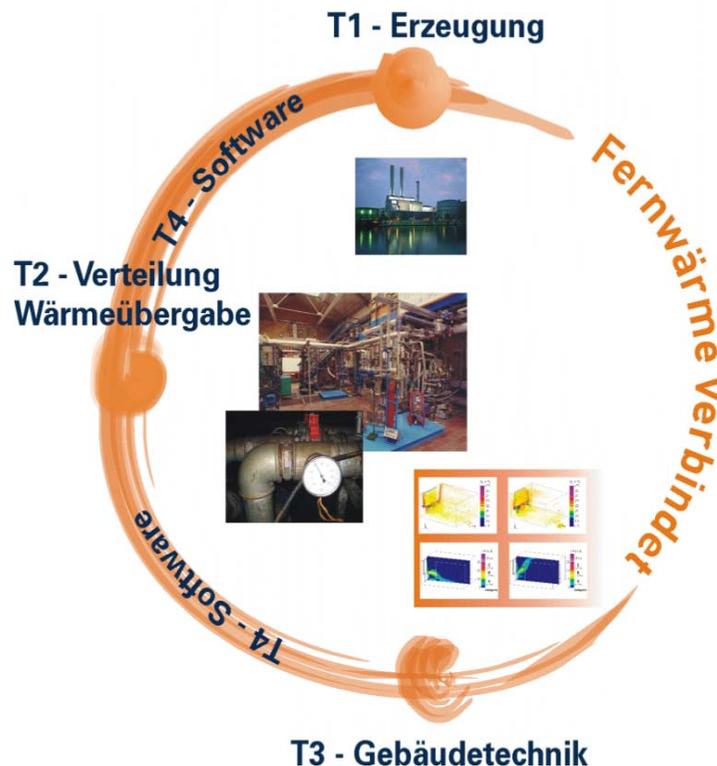
MULTILEVEL DISTRICT HEATING

Forschungsvorhaben gefördert vom
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
FKZ: 0327400B

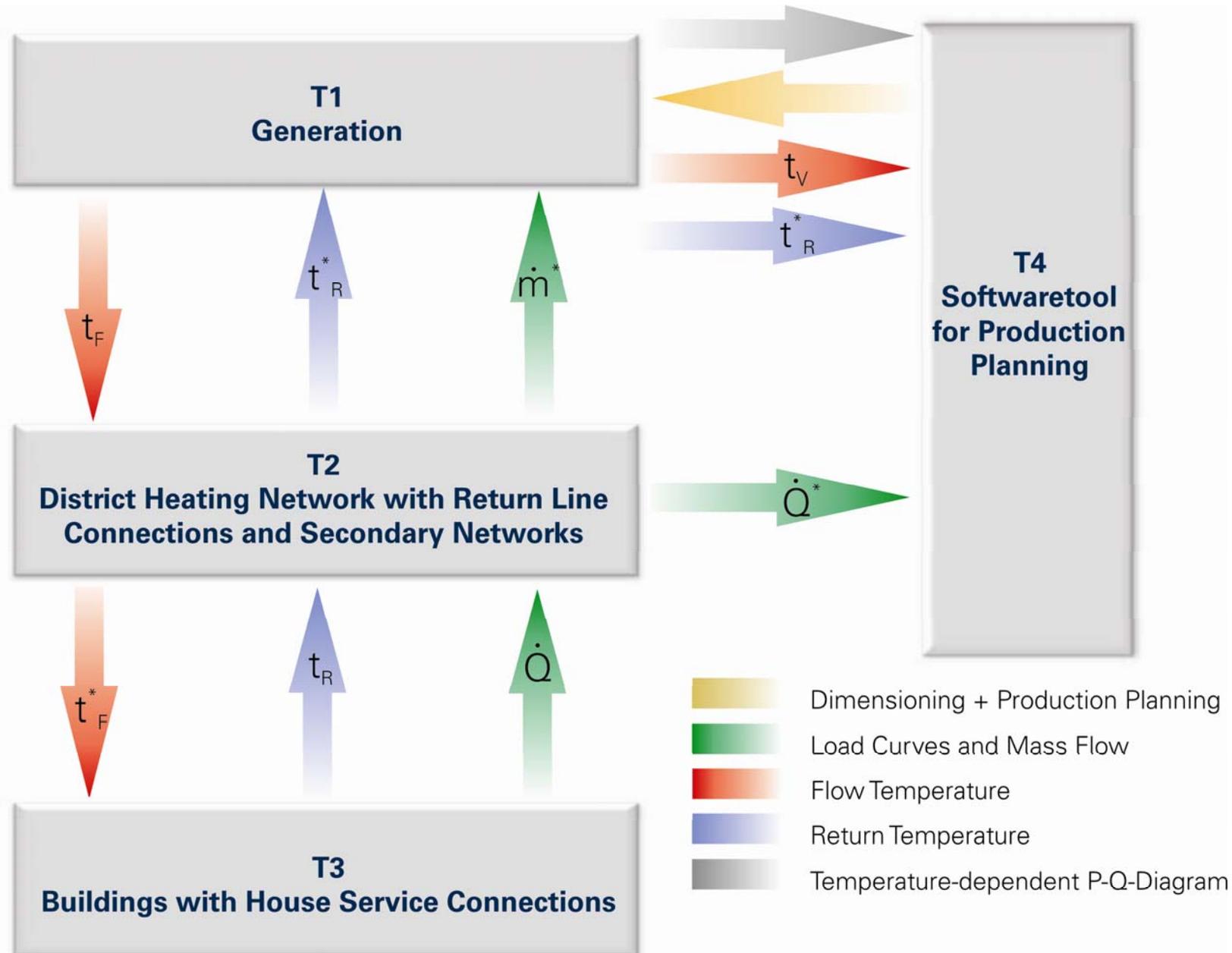


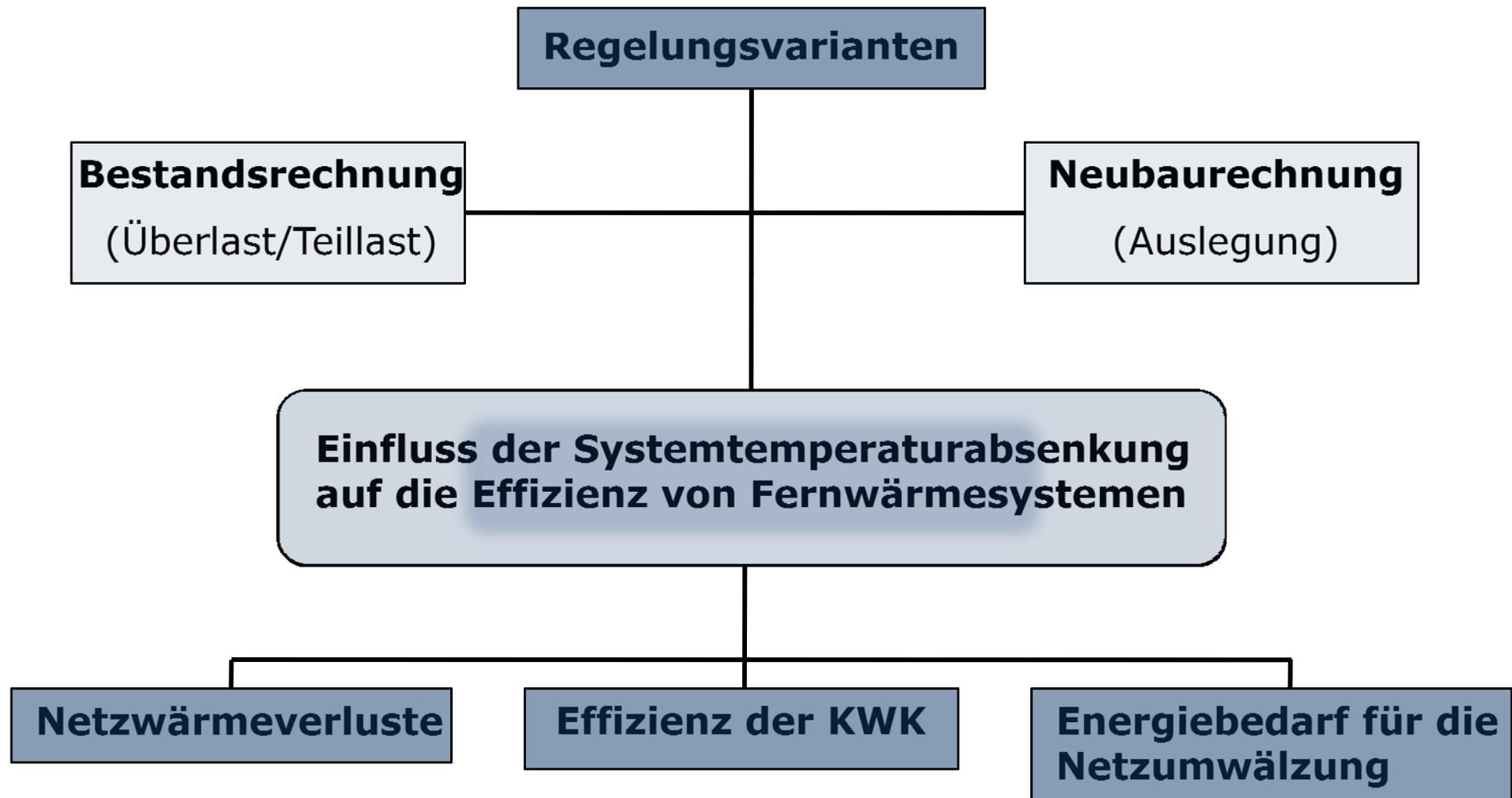
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

MULTILEVEL DISTRICT HEATING



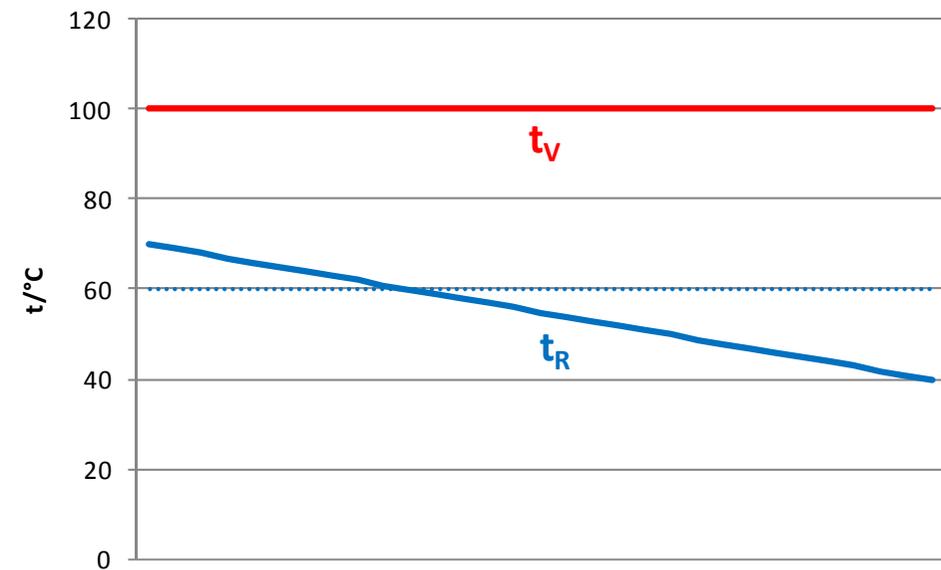
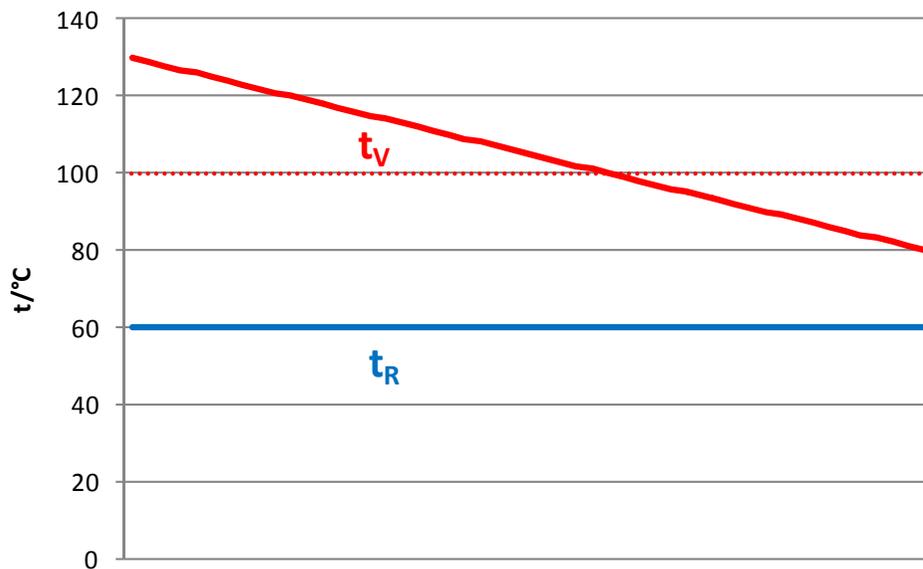
- **T1: Komplexanalyse Low Temperature & CHP**
 - Untersuchung der Effizienz von KWK-Anlagen
- **T2: Multifunktionale Fernwärmesysteme**
 - Einbindung von Wärmesenken in Netzzücklauf
- **T3: Einfluss sinkender Vorlauftemperaturen auf die Gebäudetechnik**
 - Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit dem Gebäude
- **T4: Software zur Verbesserung der Einsatzchancen von Fernwärme-Systemen**
 - Netz-Optimierung für die Ausbauplanung
 - Optimierungs-Baustein für die Einsatzplanung von Wärme-Erzeugern





Entnahme-Gegendruckanlage:

Ausgehend vom **Auslegungsfall** ($t_V = 100^\circ\text{C}$ / $t_R = 60^\circ\text{C}$)



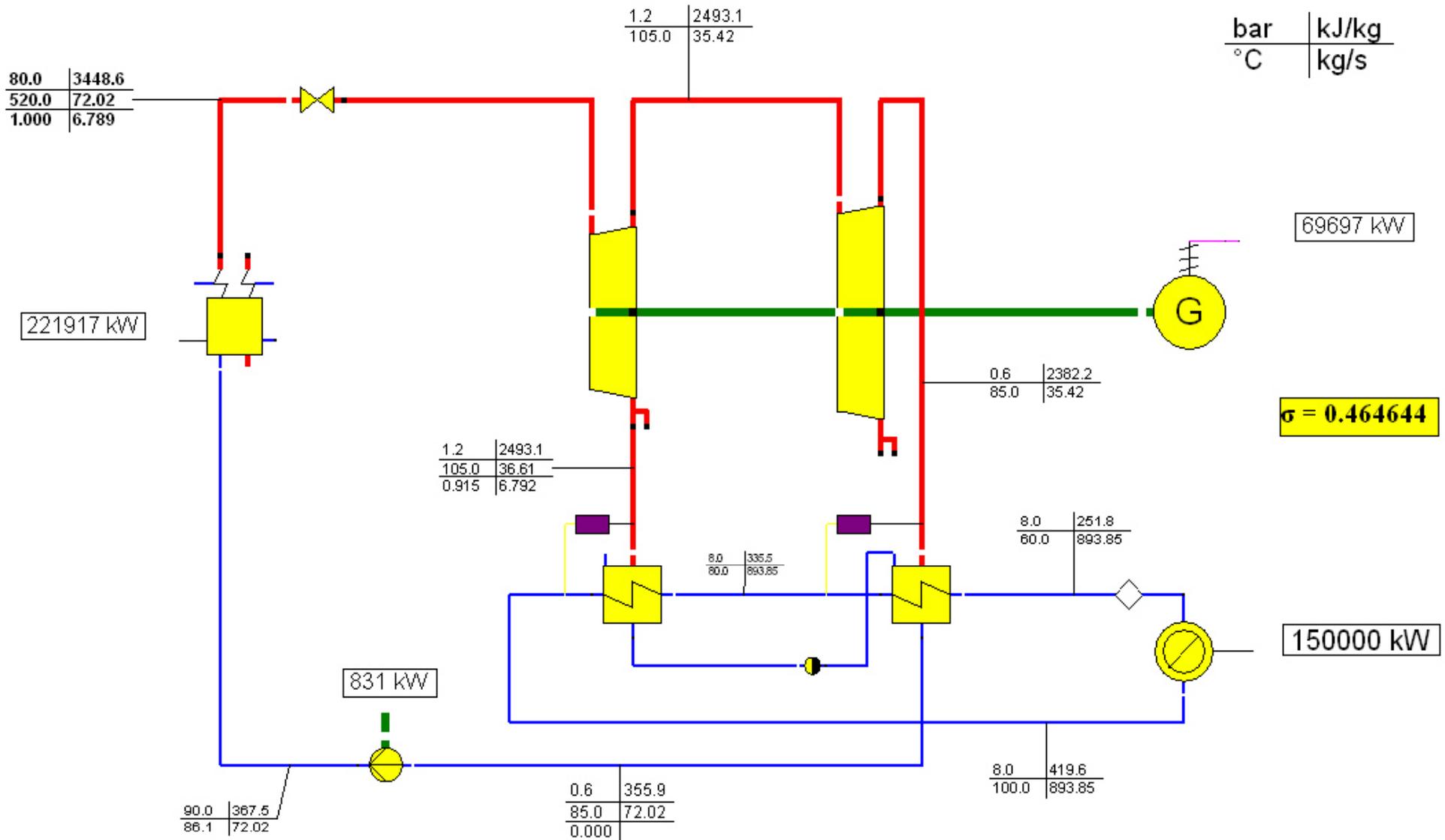
➤ **Veränderte Randbedingungen:**

- Wärmebedarf
- Systemtemperatur

➤ **Auswirkungen auf:**

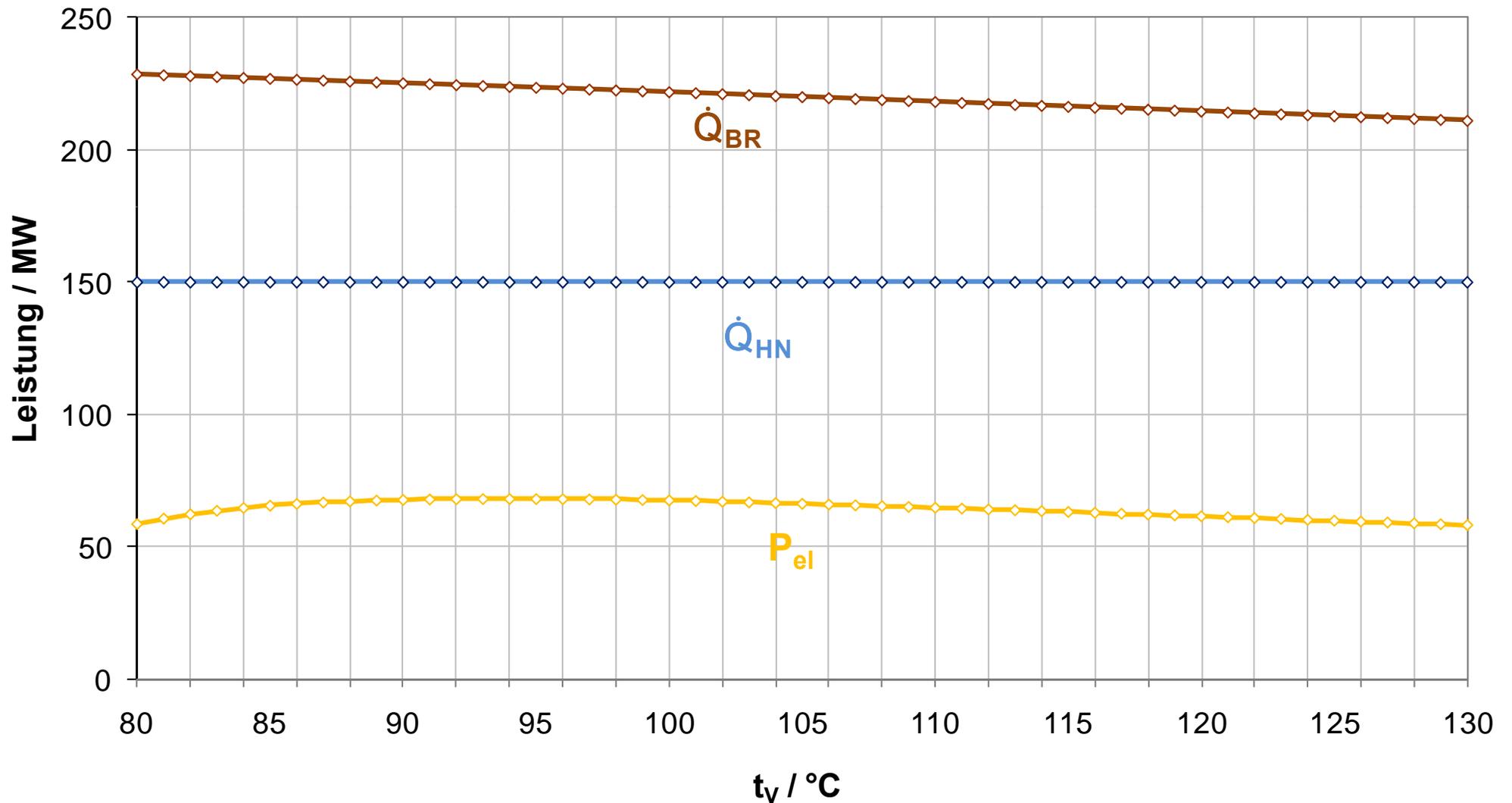
- Stromkennzahl
- elektrischer Wirkungsgrad
- Gesamtwirkungsgrad





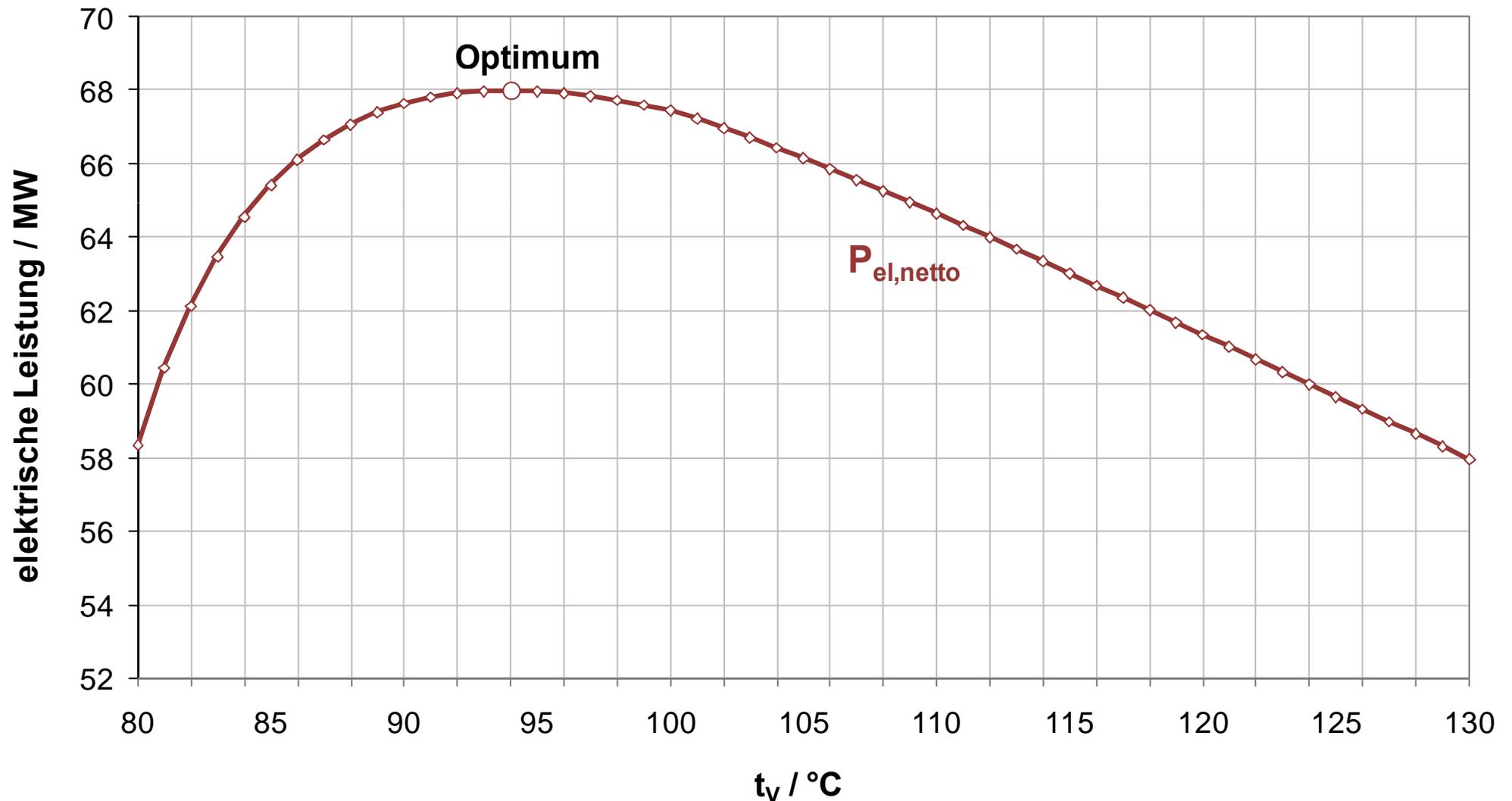
Entnahme-Gegendruckanlage: Vorlauftemperaturabsenkung

(konstante Rücklauftemperatur 60°C ; Massestrom variabel)



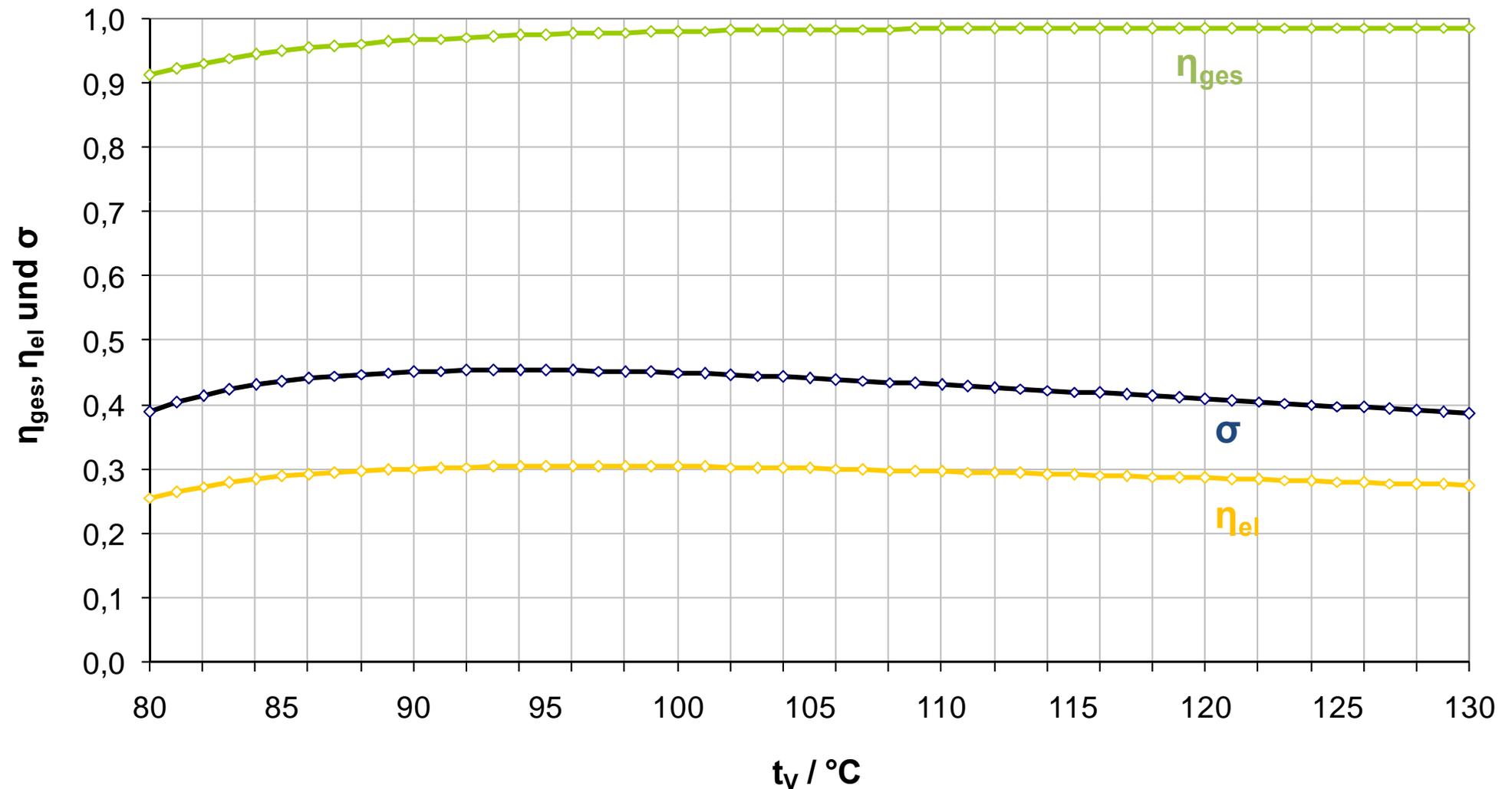
Entnahme-Gegendruckanlage: Vorlauftemperaturabsenkung

(konstante Rücklauftemperatur 60°C ; Massestrom variabel)



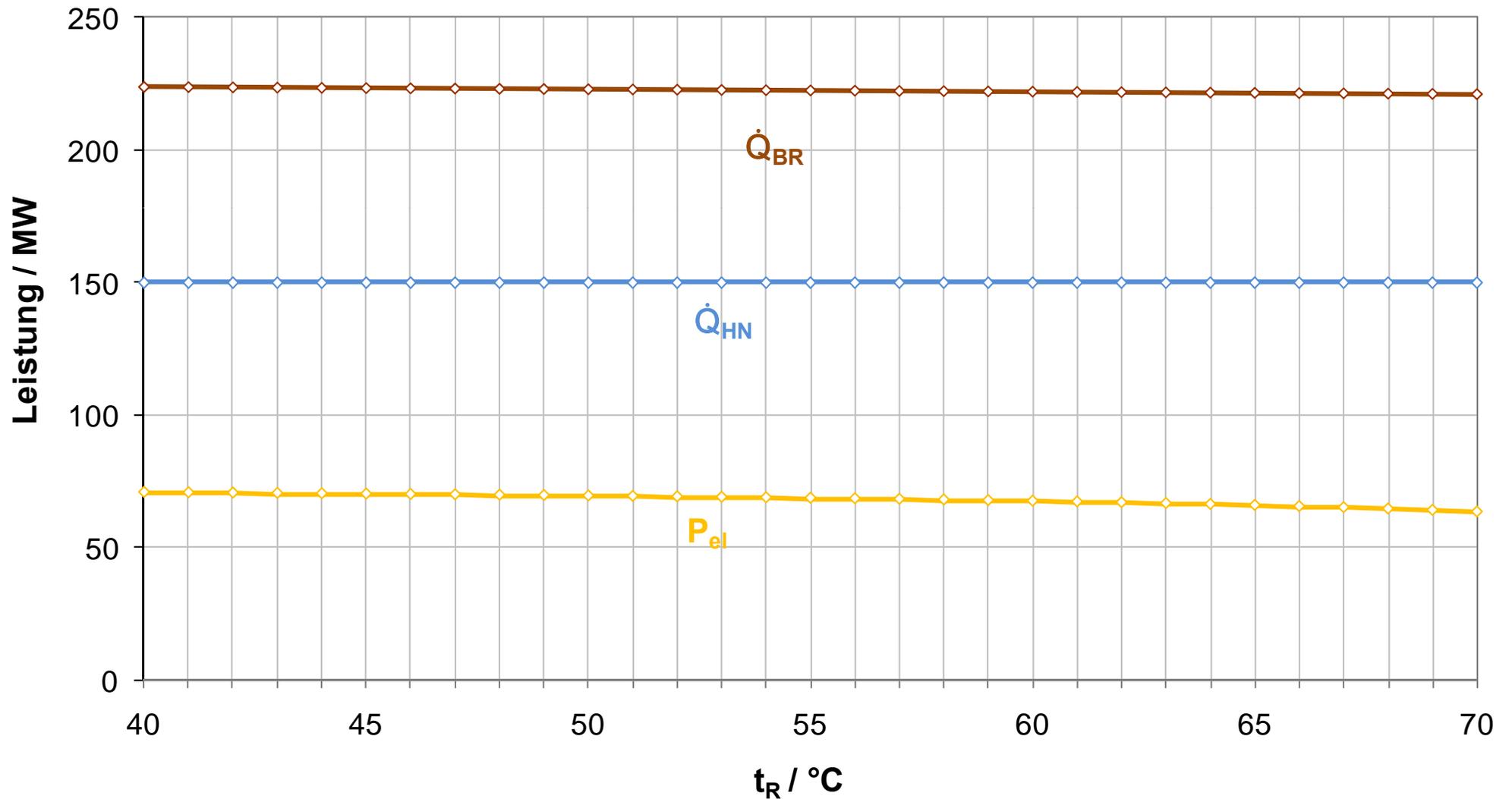
Entnahme-Gegendruckanlage: Vorlauftemperaturabsenkung

(konstante Rücklauftemperatur 60°C ; Massestrom variabel)



Entnahme-Gegendruckanlage: Rücklauf Temperaturabsenkung

(konstante Vorlauftemperatur 100°C ; Massestrom variabel)



Ergebnisse:

- Das **Rücklauf temperaturniveau** ist ein wesentlicher Optimierungsbestandteil.
- Eine Absenkung des Temperaturniveaus unterhalb des Auslegungspunktes steigert zwar nicht grundsätzlich die KWK-Stromproduktion, trägt aber zu einer primärenergetischen Einsparung bei.
- Rücklauf temperaturen oberhalb der Auslegungstemperatur erweisen sich als grundsätzlich ungünstig.
- Die **Vorlauf temperaturreduzierung** bewirkt nur in Ausnahmefällen einen Anstieg der KWK-Stromausbeute.
- Je nach Netzbeschaffenheit stellt sich ein Maximum für die bereitgestellte elektrische Energie ein.





Dziękuję za uwagę!

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Dipl.-Ing. Martin Rhein

Tel. (0351) 463-34763

martin.rhein@tu-dresden.de

