

Einsatz von Wärmepumpen im Wiener Fernwärmenetz

2. Praxis und Wissensforum FWK

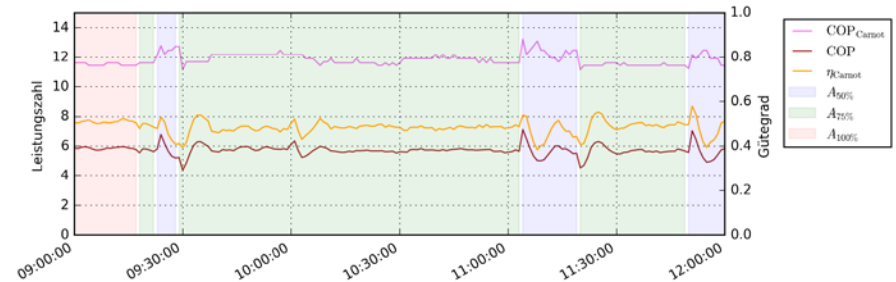
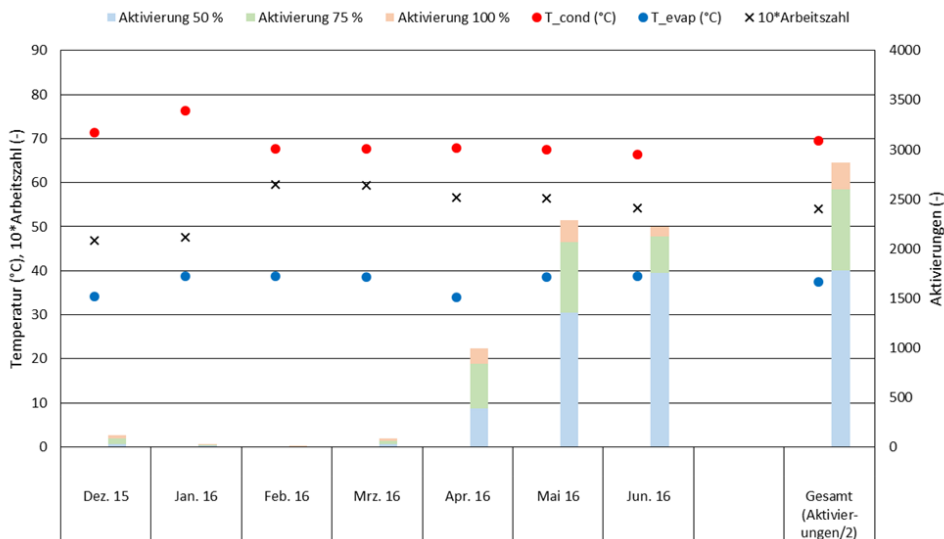
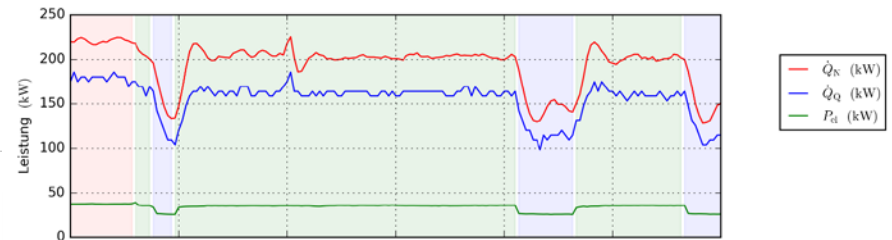
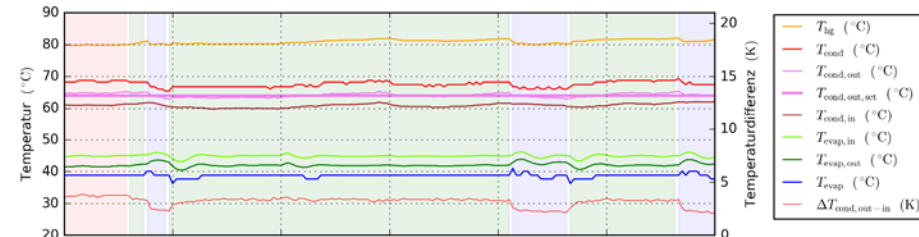
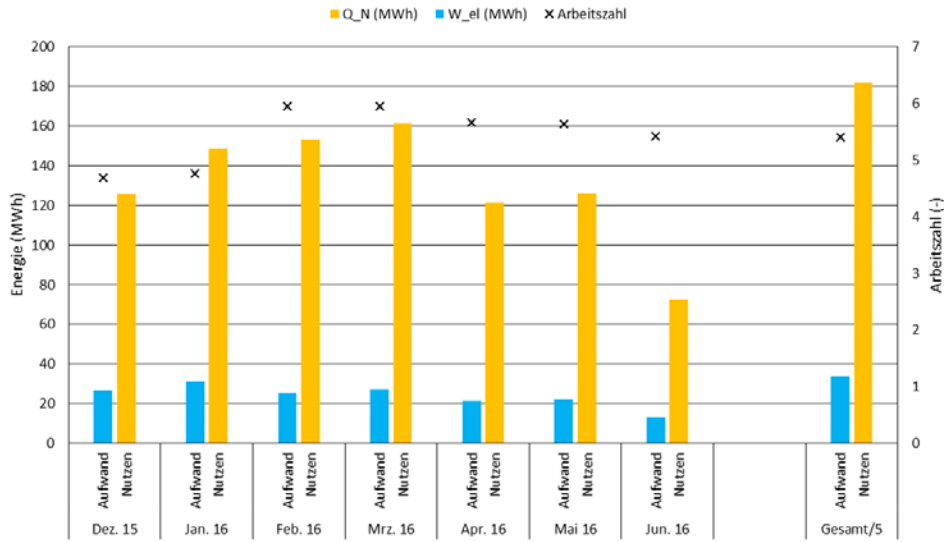
Bernd Windholz, Michael Lauermann (AIT)

Heinrich Ondra, Martin Höller (Wien Energie)

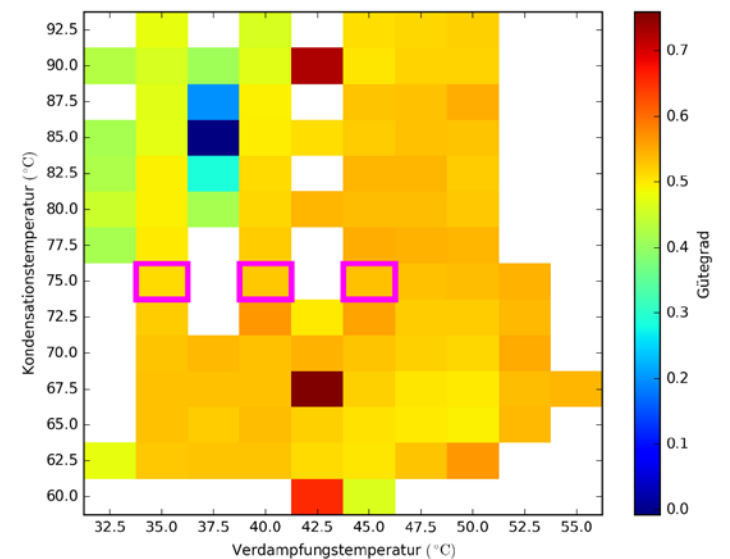
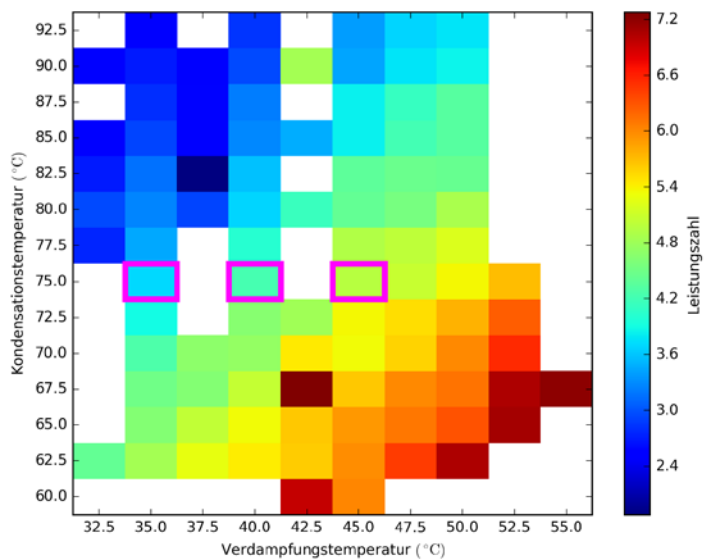
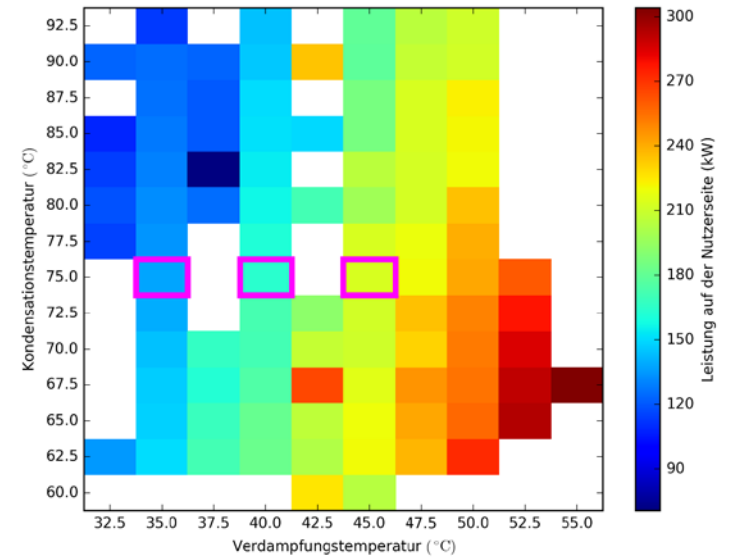
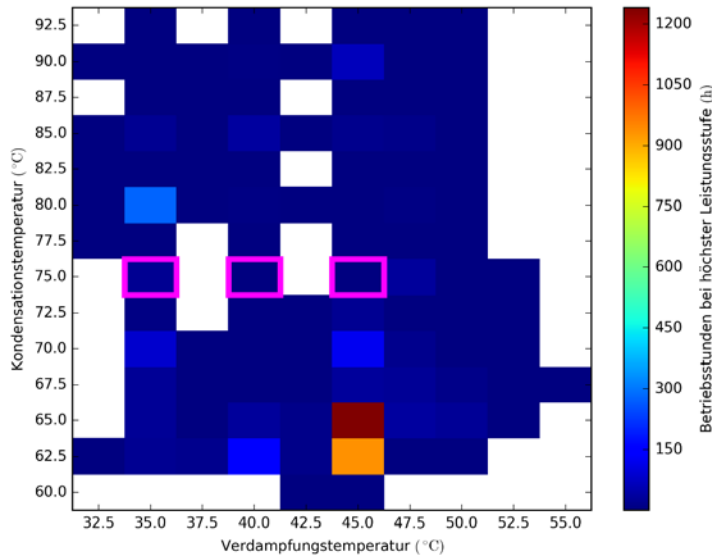
Inhalte

- **Analyse der Versuchsanlage der Wien Energie**
- Hinweise zur Konzeption von Wärmepumpenanlagen
 - Widersprüchliche Ziele denkbar
 - Erhöhung des Anteils Erneuerbarer
 - Einsparung CO₂- und Primärenergie
 - Kosten, Amortisationszeit
 - Einsatzgrenzen verschiedener Verdichtertypen und Kältemittel
- Beschreibung internationaler Referenzanlagen
- **Simulationsberechnungen zu einer zentralen Wärmepumpe**

Analyse der Versuchsanlage – Bilanzen und Zeitverläufe



Analyse der Versuchsanlage – Leistungsdaten



Analyse der Versuchsanlage – Zusammenfassung

- **Hydraulikkonzept OK**
 - Puffer ermöglicht
 - lange Laufzeiten bei Vollast und damit hohe Effizienz
 - potentiell billigere WP wg. kleinerer Spitzenleistung

- **Regelungskonzept OK**, es wurden bereits Optimierungen durchgeführt

- **Weitere Optimierung möglich**
 - Vorlauftemperatur schneller erreichen und genauer einhalten
 - Reglerparameter bei Rücklaufanhebung
 - Schaltvorgänge (Einschwingen) und Teillast vermeiden
 - Speichermanagement, Neutralzone der Wärmepumpe
 - Leistung der WP derzeit bis zu 23 % unter der Nennleistung
 - Auf mögliche Leckagen und zu geringe Kältemittelmenge prüfen

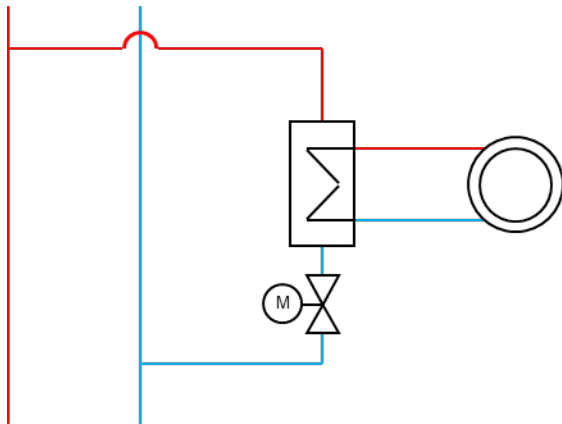
Simulationsberechnungen – Allgemeines, Ziel

- **Zentrale Wärmepumpe**
 - Wärmequelle: Donau/Donaukanal
 - Gaskessel als Backup bei Vereisungsgefahr der Quelle
 - WP liefert den Energieverbrauch von 20 Gebietsumformern

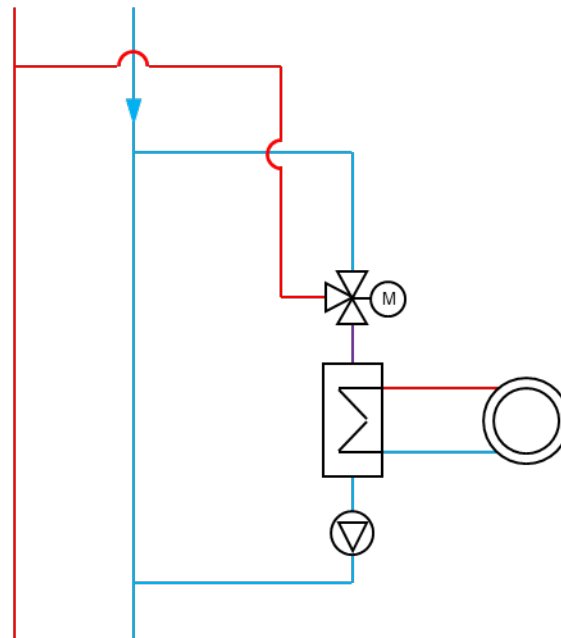
- **Ziel: Anteil Erneuerbarer maximieren**
 - Wie groß ist der Einfluss einer dezentralen Rücklaufabsenkung?
→ Gebietsumformer in 3 Varianten:
 - Herkömmlicher Fernwärmeanschluss
 - Rücklaufanschluss mit Einspritzung aus dem Vorlauf
 - Rücklaufanschluss mit **dezentraler Wärmepumpe**

Simulationsberechnungen – Einbindungvarianten Gufo

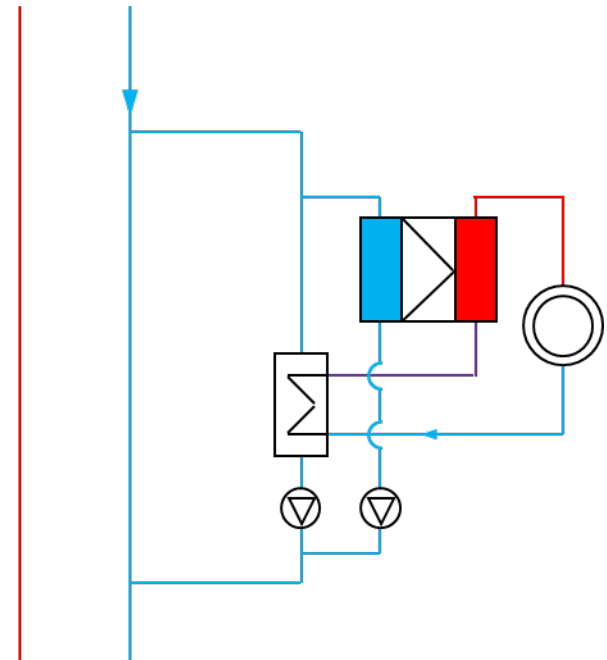
Variante A



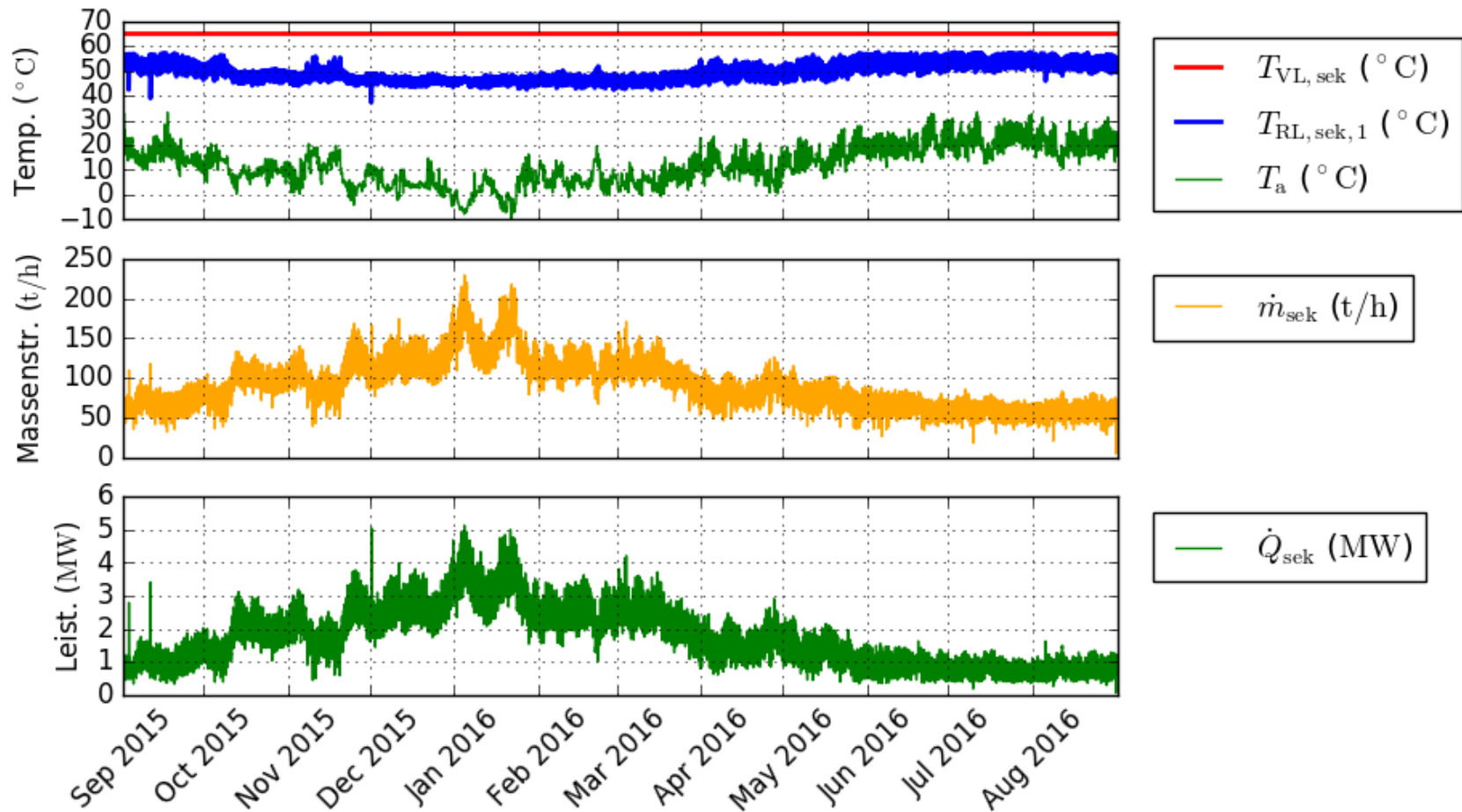
Variante B



Variante C

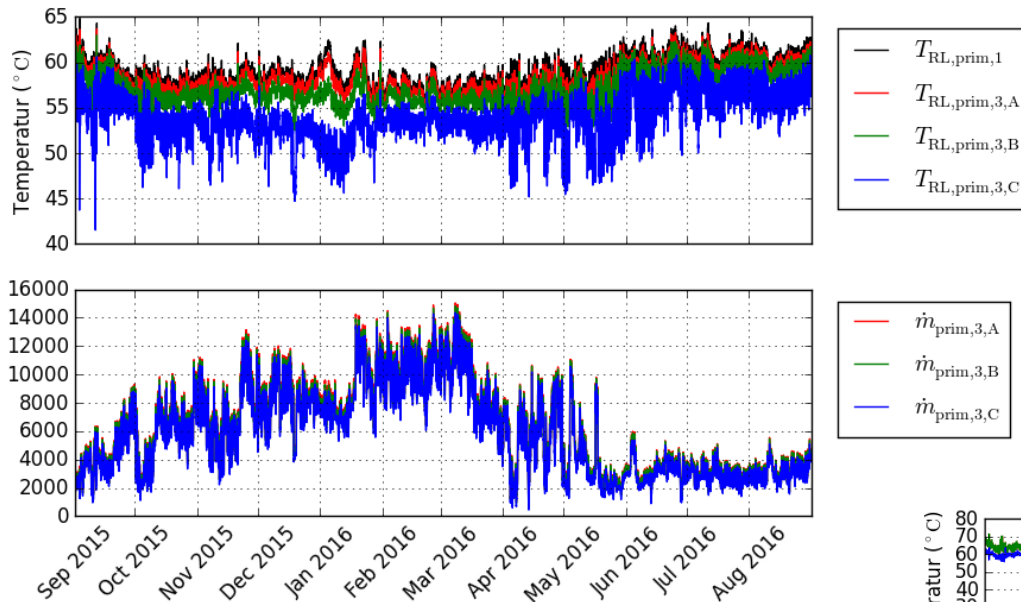


Simulationsberechnungen – Sekundärnetz



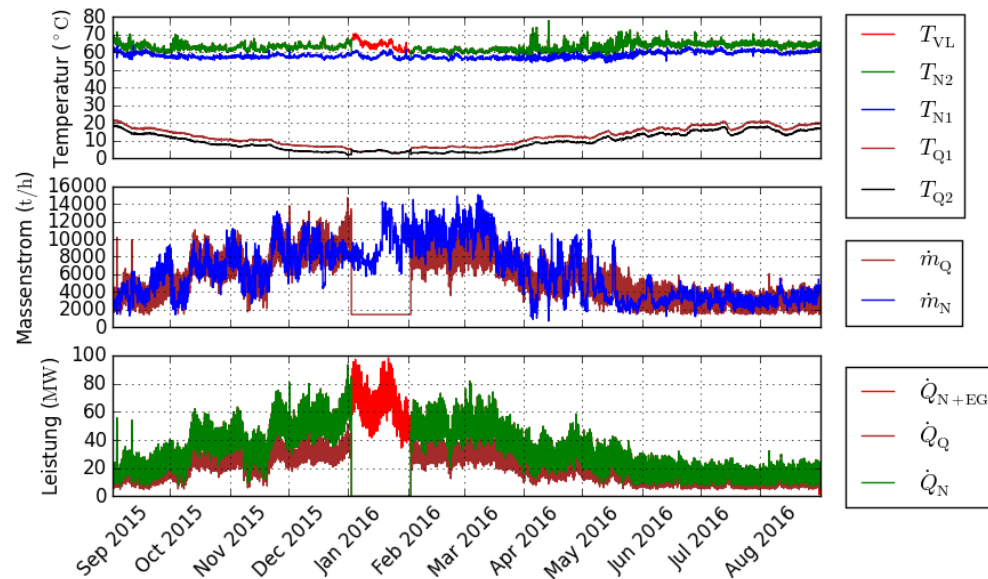
Simulationsberechnungen – Ergebnisse

Zentraler Rücklauf der 20 Gebietsumformer



Variante	Wärmeaufnahme aus der Donau (MWh/a)
A	157.068
B	158.461
C	160.475

Zentrale Wärmepumpe



AIT Austrian Institute of Technology

your ingenious partner

Bernd Windholz

Research Engineer

Energy Department

Sustainable Thermal Energy Systems

+43(0) 50550 6385

bernd.windholz@ait.ac.at