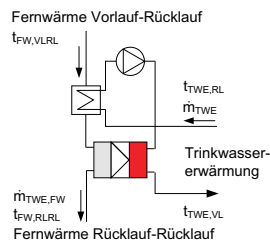
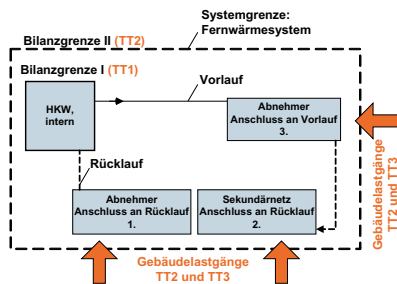
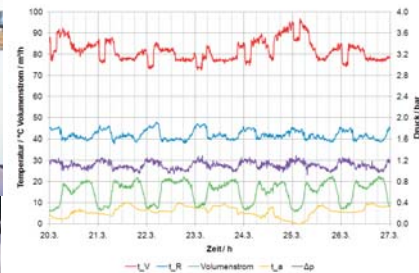


# Multifunktionale Fernwärmesysteme

## Teilthema 2 des Projektes „LowEx-Fernwärme - MULTILEVEL DISTRICT HEATING“

### Analyse existierender Nahwärmenetze

- Ausführliche Zusammenfassung des Standes der Technik, Analyse ausgewählter Fernwärmenetze und aktueller Entwicklungstendenzen
- Detaillierte Untersuchung inkl. messtechnischer Erfassung/Auswertung/Simulation von ausgewählten und repräsentativen Fernwärmenetzen mit einer Versorgungsleistung  $< 20 \text{ MW}_{th}$
- Gleichzeitigkeit von Wärme- und Kältelast



### Ableitung typischer Netzstrukturen für eine gekoppelte Wärmever- und entorgung

- Praktische Betriebserfahrungen von Rücklaufanlagen mit Sicherheitseinspritzung über den Netzvorlauf oder Konstantleiter zeigen positive Auswirkungen auf die HKW
- Rücklaufanlagen mit Nacherhitzung durch Kompressionswärmepumpen sind aus energetischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvoll, wenn aus hydraulischen Gründen eine Versorgung aus dem Netzvorlauf nicht möglich ist
- Der Einsatz von Wärmepumpen in der TWE zur dezentralen Nacherhitzung bei niedrigen Netzvorlauftemperaturen ermöglicht dann signifikante primärenergetische und exergetische Verbesserungen gegenüber der konventionellen Betriebsweise, wenn die sinkenden Netztemperaturen Effizienzsteigerungen in der KWK-Anlage bewirken und die Verringerung der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf und damit der erhöhte Energieaufwand der Netzumwälzpumpen die zunehmende Stromerzeugung nicht übersteigen
- Generell sollte das Abwärmepotential von Kälteanlagen immer zuerst „intern“ Verwendung finden, wie z. B. für die Vorwärmung der TWE oder von Lüftungsanlagen, bevor es „extern“ an das Fernwärmenetz oder an die Umgebung abgeführt wird



### Kopplung und Entwicklung von Simulationswerkzeugen im Bereich Erzeugung-Verteilung-Nutzung

- Auf Basis der Messdaten konnten Softwaretools für die Simulation von Fernwärmesystemen erstellt, validiert und parametrisiert werden.
- Das Programm TRSNYS-TUD wurde hinsichtlich der Anwendung auf Fernwärmesysteme erweitert und um alle notwendigen Komponenten, wie z. B. LowEx-Hausanschlussstationen, Rücklaufanschlüsse, Wärmepumpen/ Kältemaschinen, vereinfachte Gebäudemodelle, etc. ergänzt (Modul „LowEx Netz“).



## Grobkonzeption einer ersten Pilotanwendung

### Kontakt