

Rücklauftemperatur Optimierung bei zentraler Brauchwasser-Erwärmungsanlage mit 40°C Rücklauftemperatur

Gliederung

Gliederung:

1. Grundidee

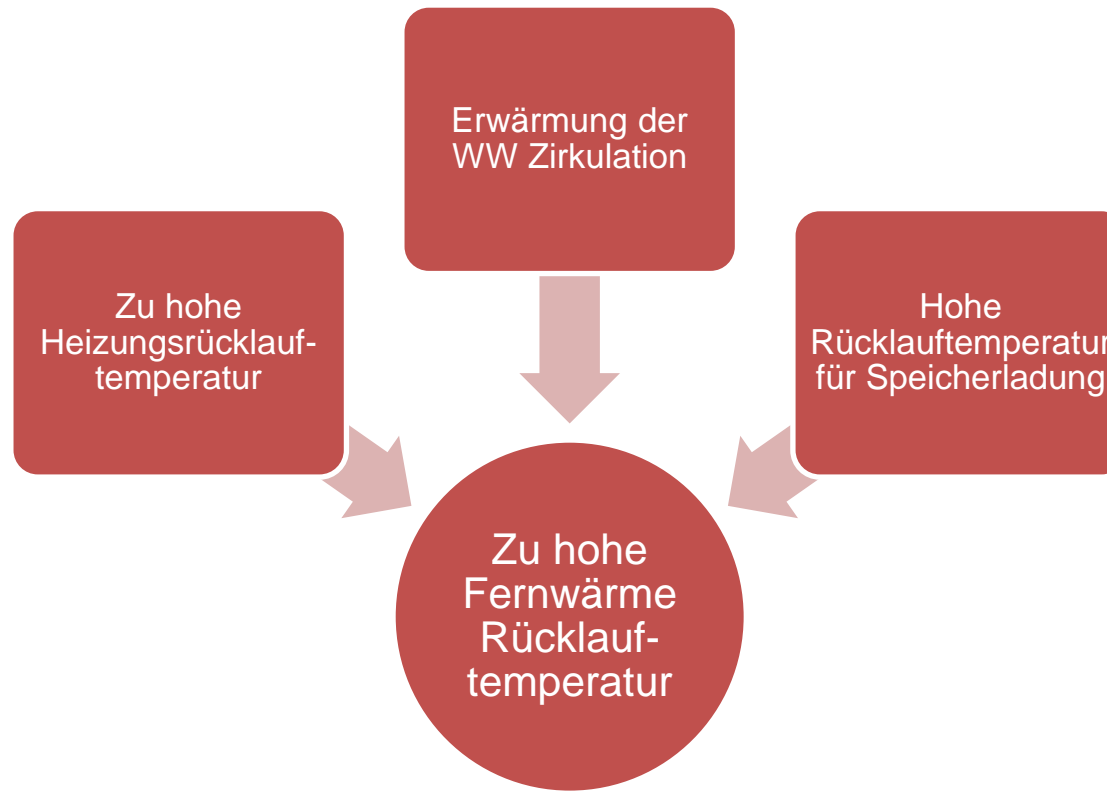
2. Simulation

3. Prüfstand Hochschule München

4. Messungen

Grundidee/ Schema

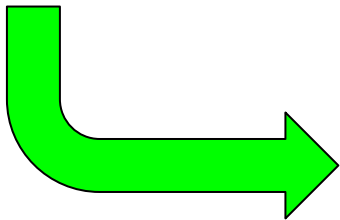
Warum ist die Rücklauftemperatur so hoch?



Grundidee/ Schema

Mögliche Lösungen:

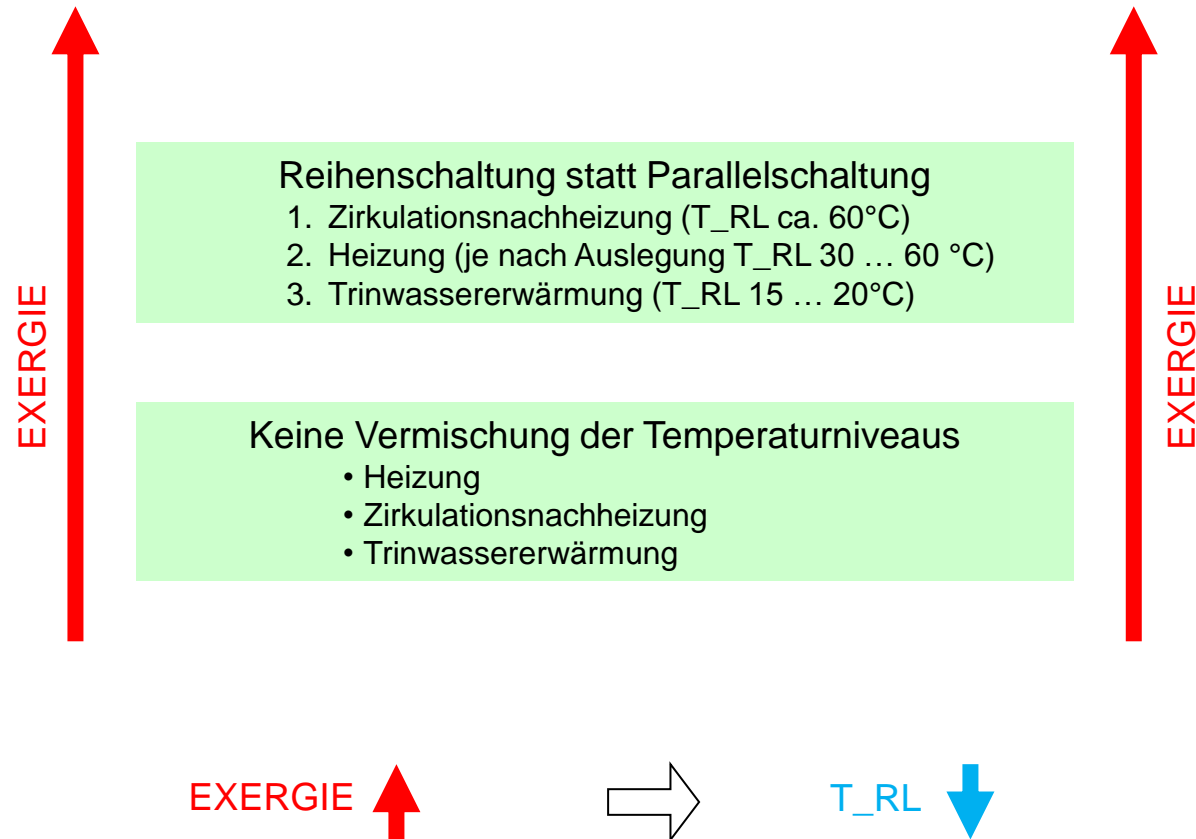
- Hydraulischer Abgleich der sekundärseitigen Kundenanlagen
- Optimierung der Fernwärmeübergabestation



**Durchflusssystem mit Kaskade
Rücklaufauskühlung**

Grundidee/ Schema

Grundidee:



Simulation

Simulationsrahmenbedingungen

Heizung

Heizlast: $Q_H = 110\text{kW}$ (bei $T_a = -16^\circ\text{C}$)

Auslegungstemperatur: $75^\circ\text{C}/60^\circ\text{C}$

Warmwasser

WW Verbrauch: 1500l/d

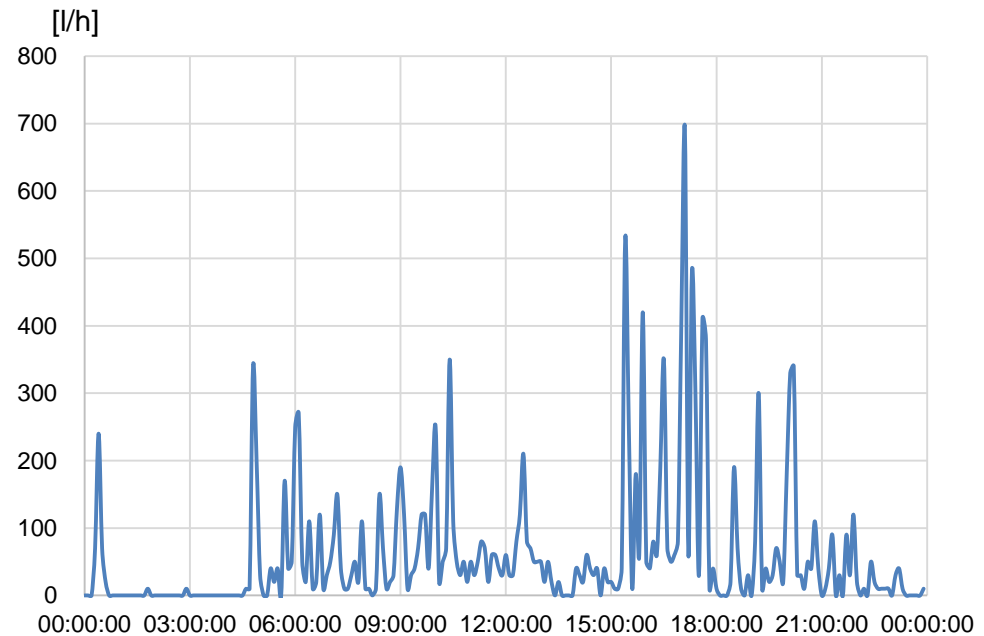
Zapfprofil: siehe Diagramm rechts

Zirkulation

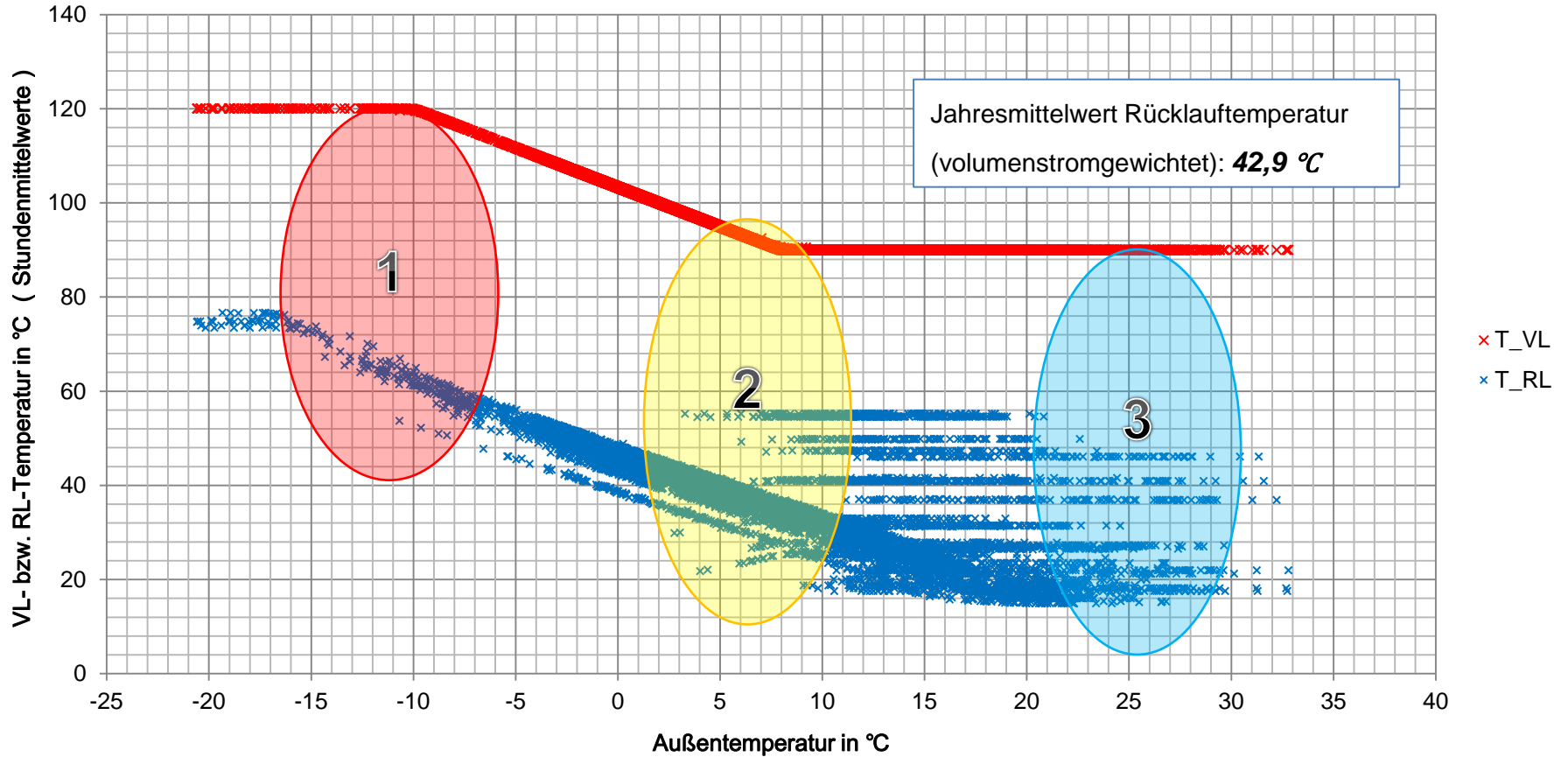
Zirkulationsleistung: 5kW

Temperatur: 55°C

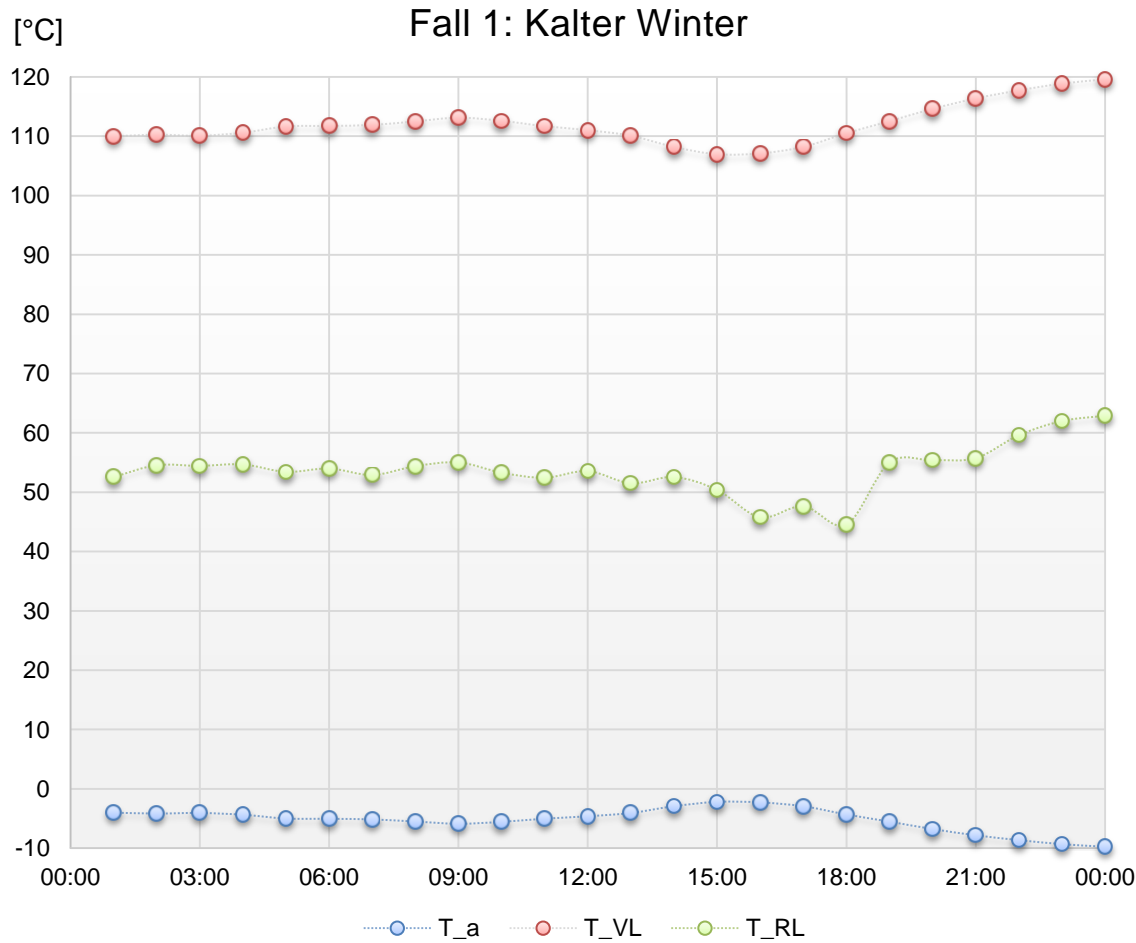
WW Zapfprofil



Simulation



Simulation



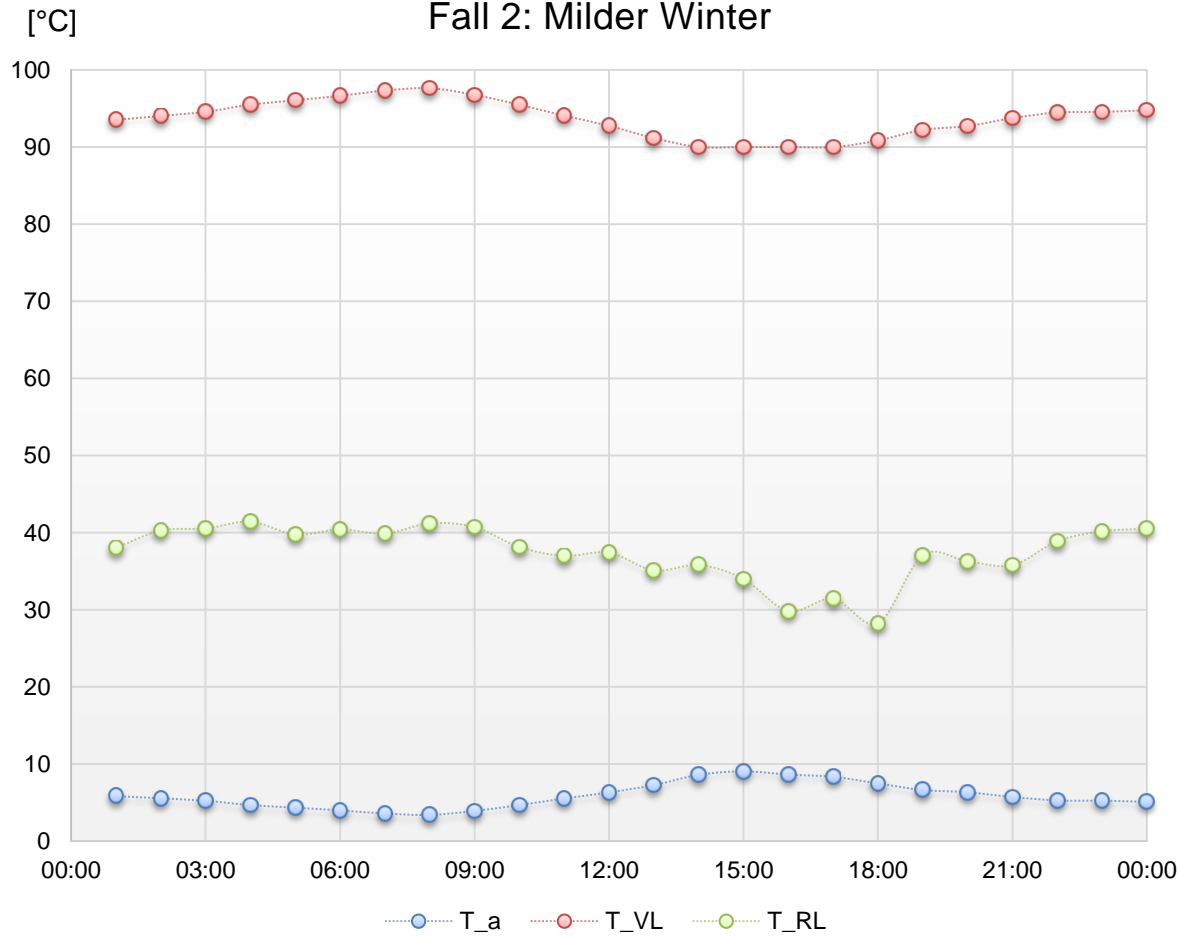
- niedrige Außentemperaturen;
- Heizwasser Vor- und Rücklauftemperaturen sind sehr hoch;
- Der Fernwärmerücklauf wird nur vom Trinkwasser Vorwärmer abgekühlt.

Tagesdurchschnittliche Rücklauftemperatur:

$T_{RL} = 53,7^{\circ}\text{C}$

Simulation

Fall 2: Milder Winter



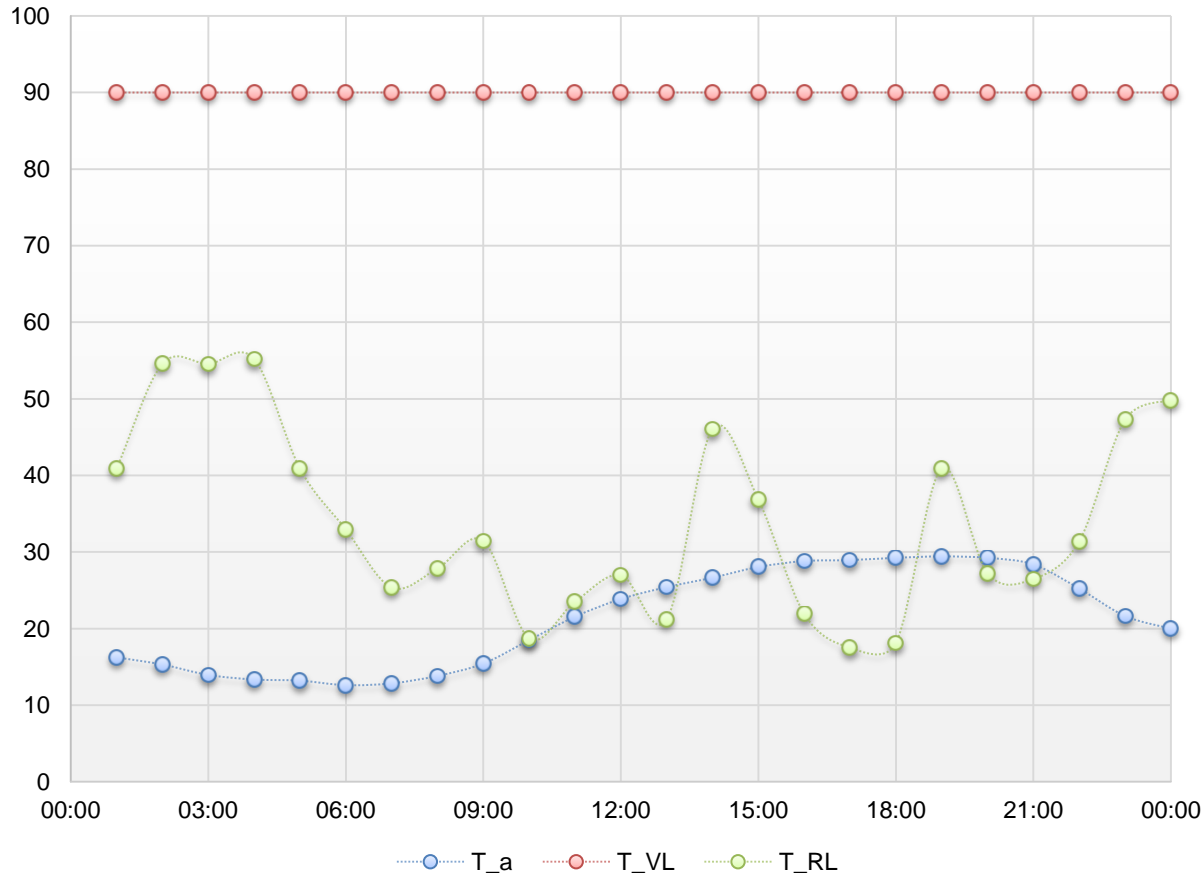
- Milde Außentemperaturen;
- Heizwasser Rücklauftemperatur kann unter 55°C absenken.
- Heizwasser trägt zur Abkühlung des Fernwärmerücklaufs bei.

Tagesdurchschnittliche Rücklauftemperatur:

$T_{RL}=37,4 \text{ °C}$

Simulation

[°C] Fall 3: Sommer

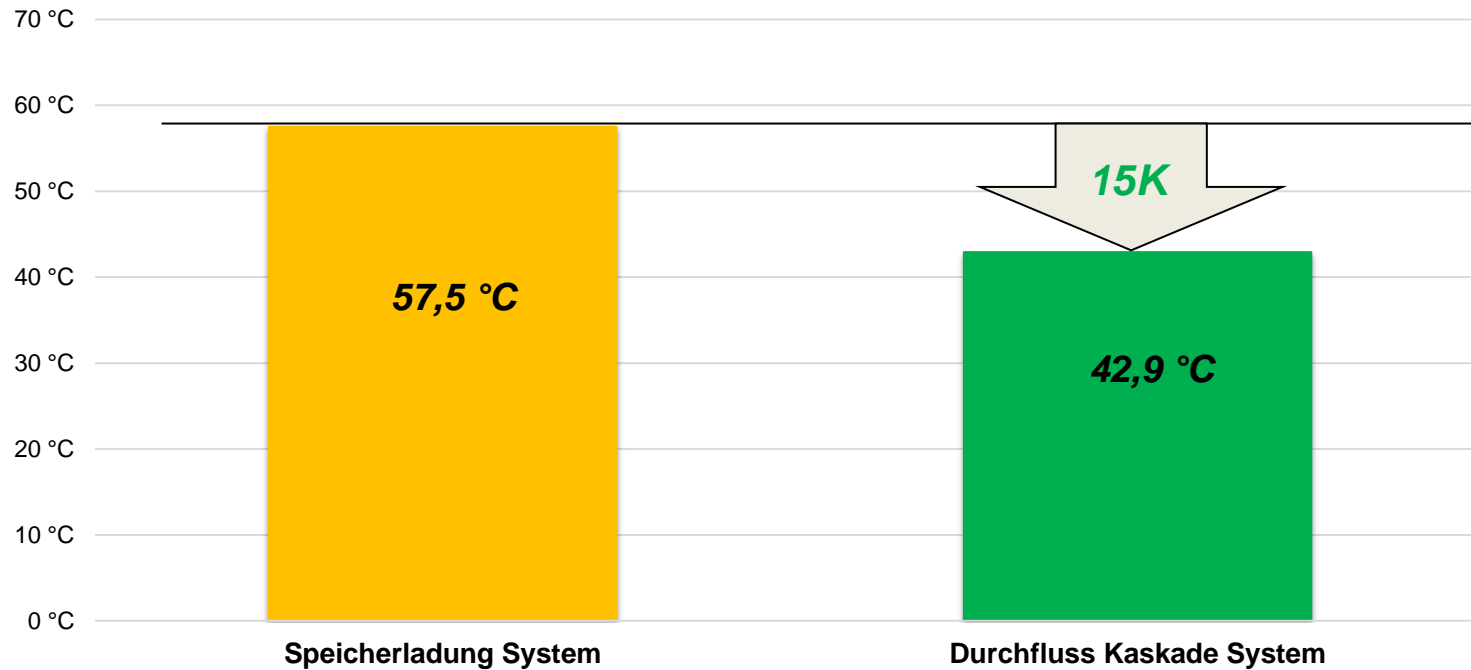


- Heizfreie Zeit;
- Der Rücklauf wird ausschließlich durch den Trinkwasser Vorwärmer gekühlt.

Tagesdurchschnittliche Rücklauftemperatur:

$T_{RL}=34,1^{\circ}\text{C}$

Jahresmittelwert Rücklauftemperatur



Prüfstand Hochschule München

Rahmenbedingungen der Teststation:

Heizung

Heizlast: ca. 80 kW

Auslegungstemperaturen: 75/60°C

Warmwasser

Tagesverbrauch: 1800 l/d

Zapfspitze: 30 l/min

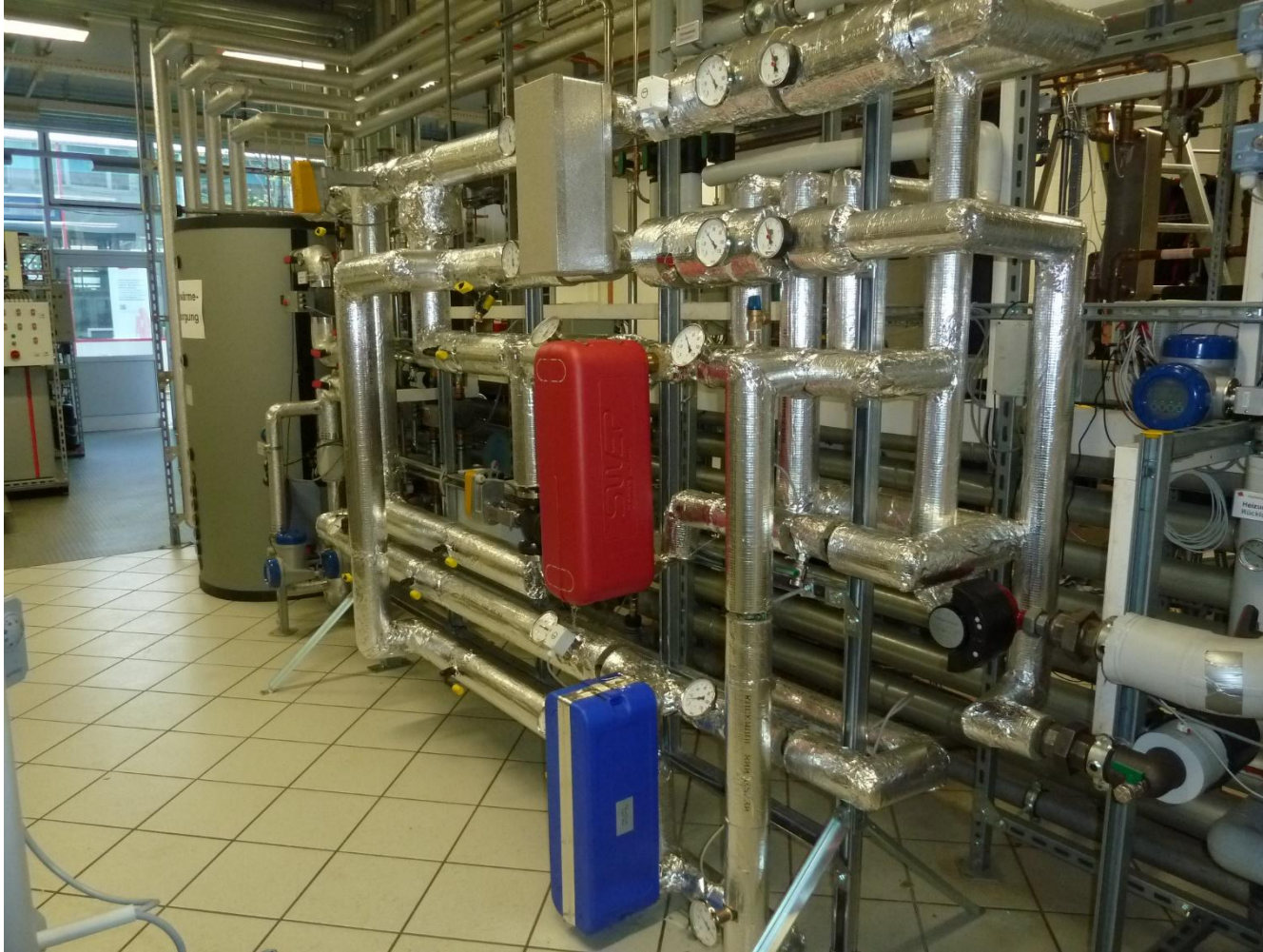
Temperatur: 60°C

Zirkulation

Zirkulationsvolumenstrom: 3,5 l/min (Passivhaus), 7 l/min (Neubau) und 14 l/min (Altbau)

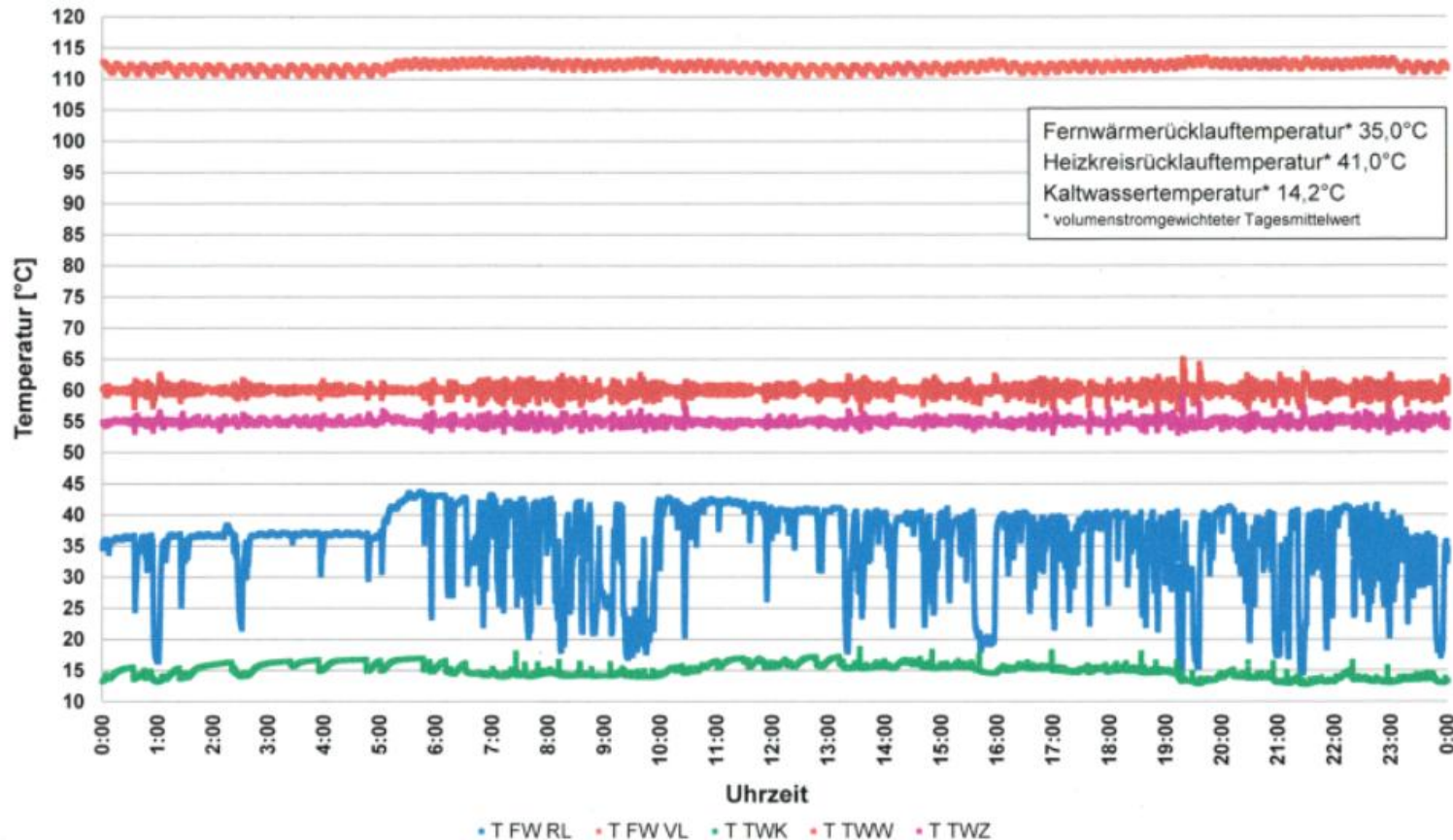
Temperatur: 55°C

Prüfstand Hochschule München



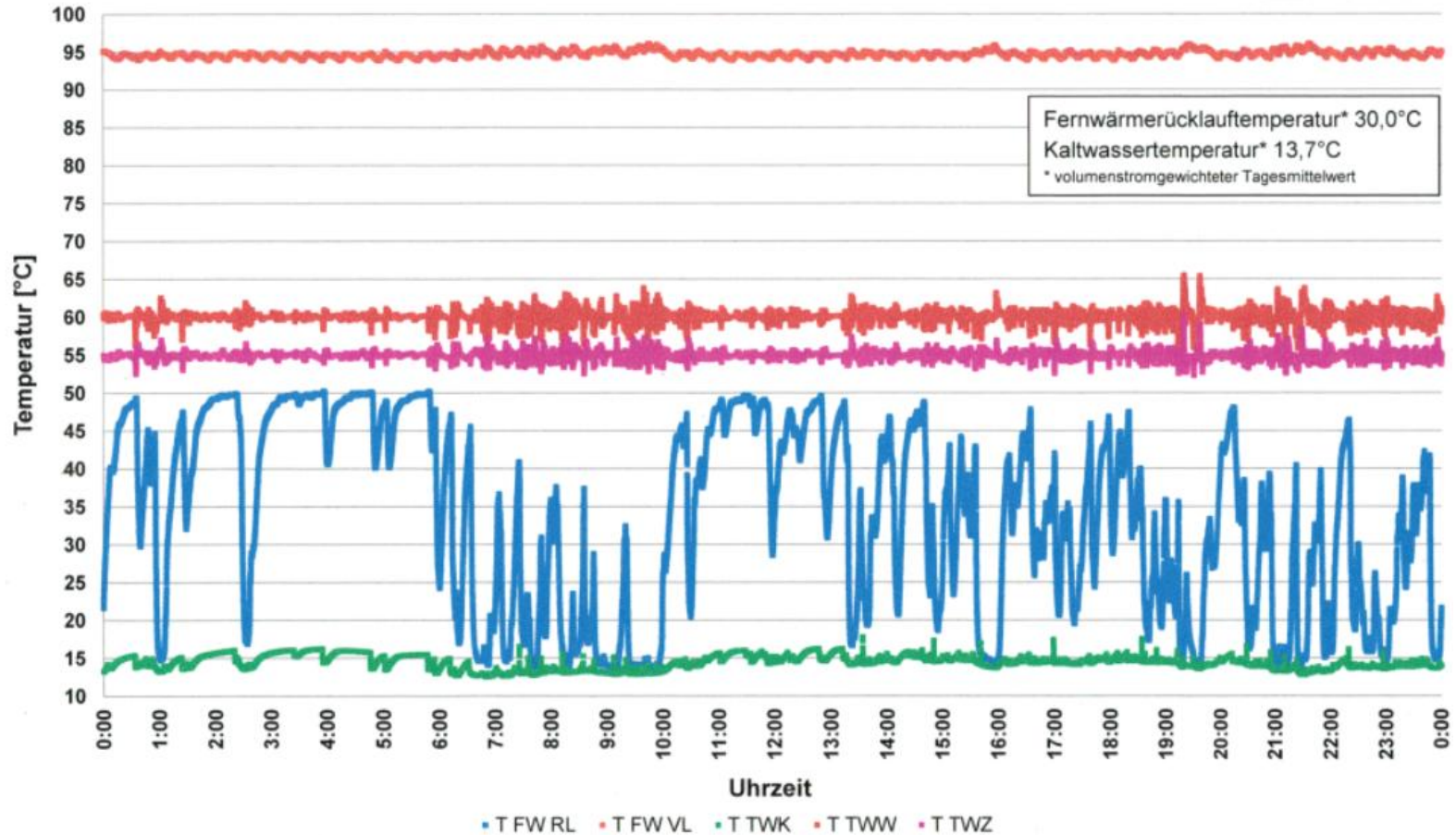
Prüfstand Hochschule München

Milder Wintertag, Neubau:



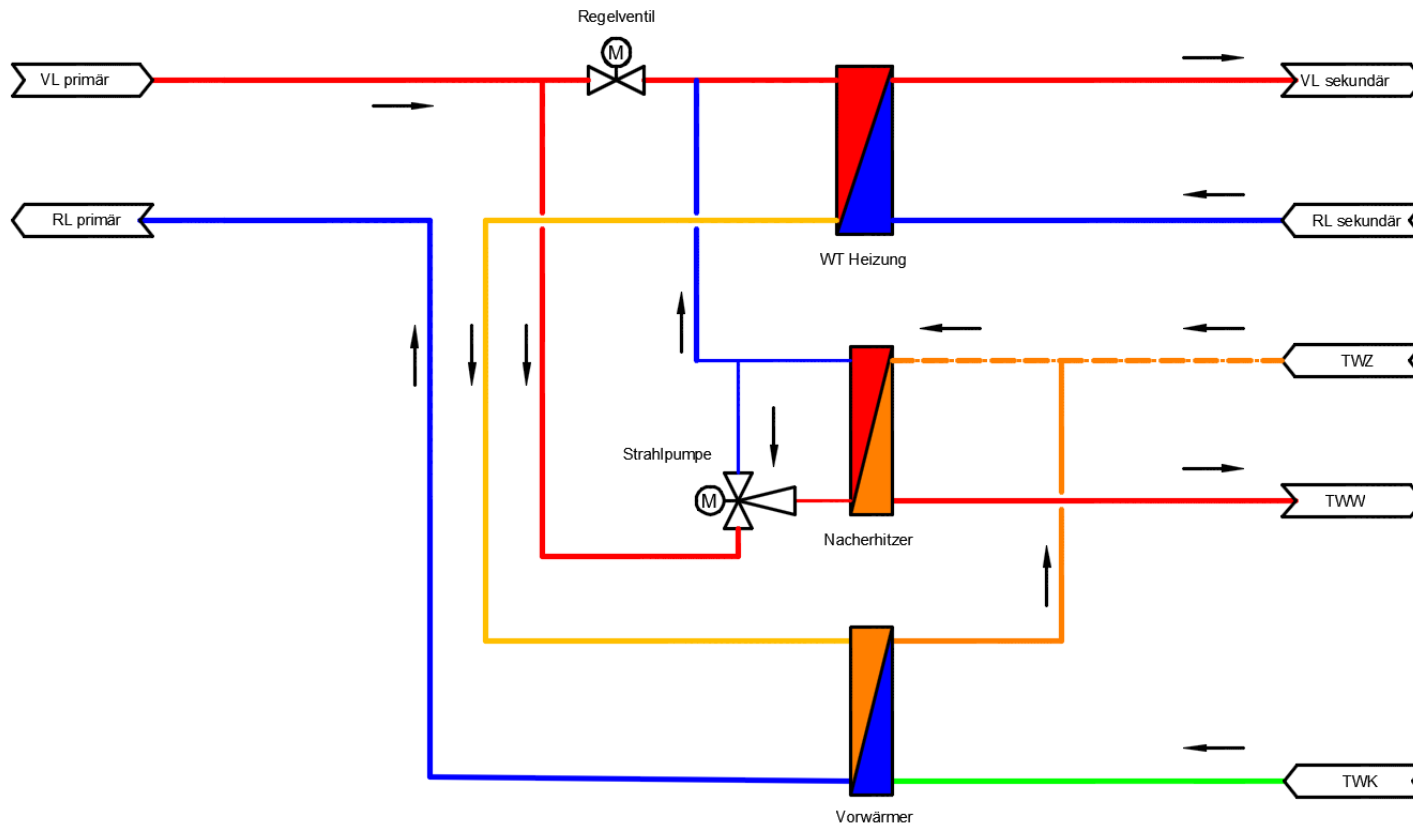
Prüfstand Hochschule München

Sommerfall, Neubau:



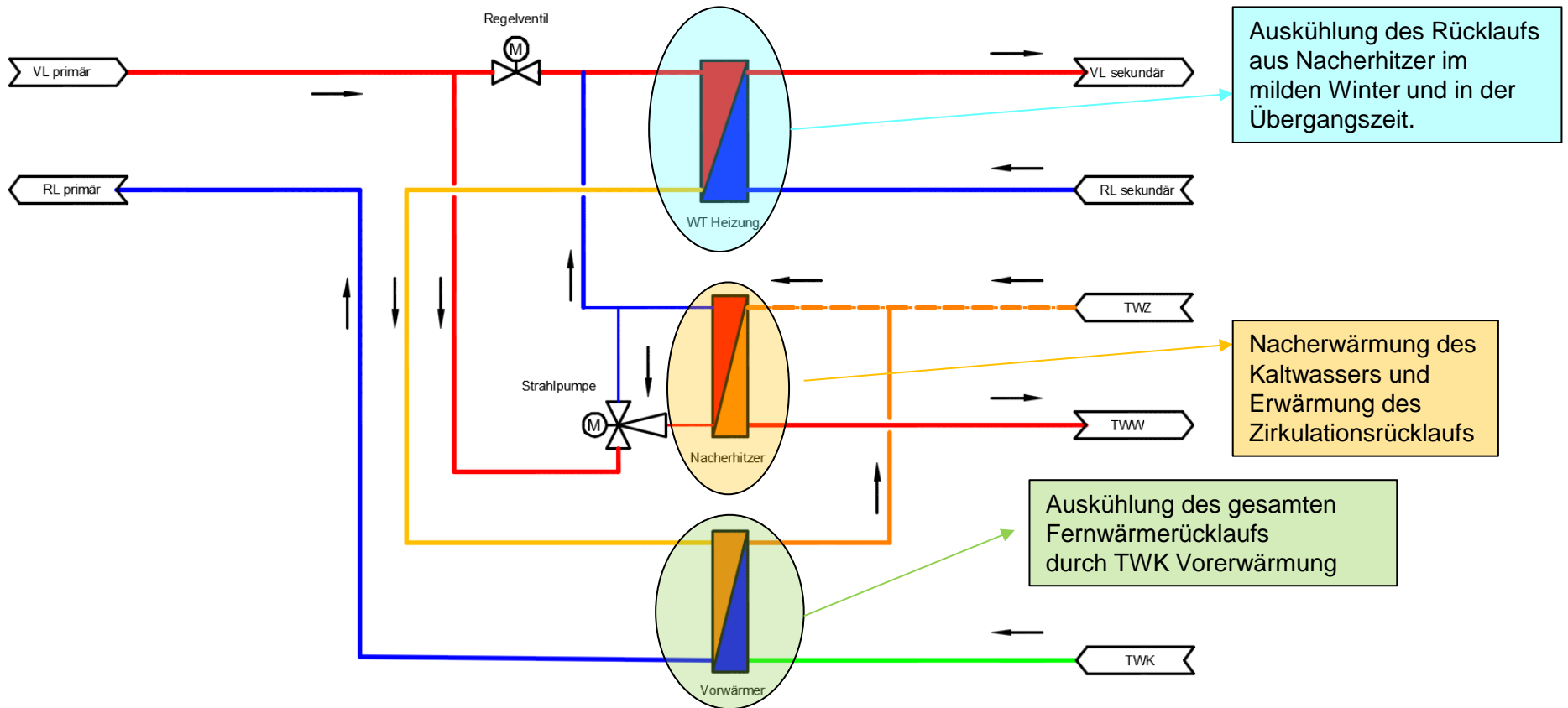
Grundidee/ Schema

Prinzip Schema:

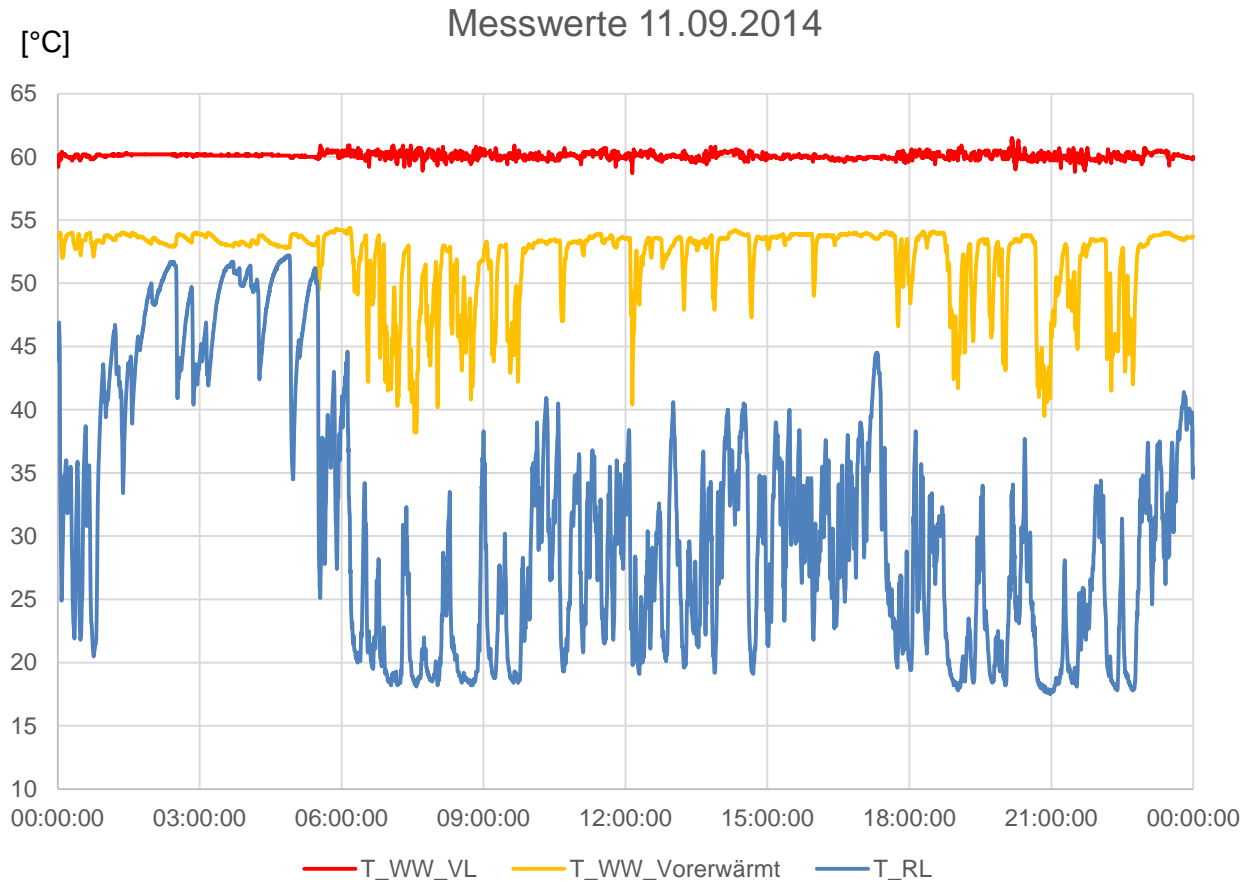


Grundidee/ Schema

Funktionsweise: Durchflusssystem mit Kaskade Rücklaufauskühlung



Messungen

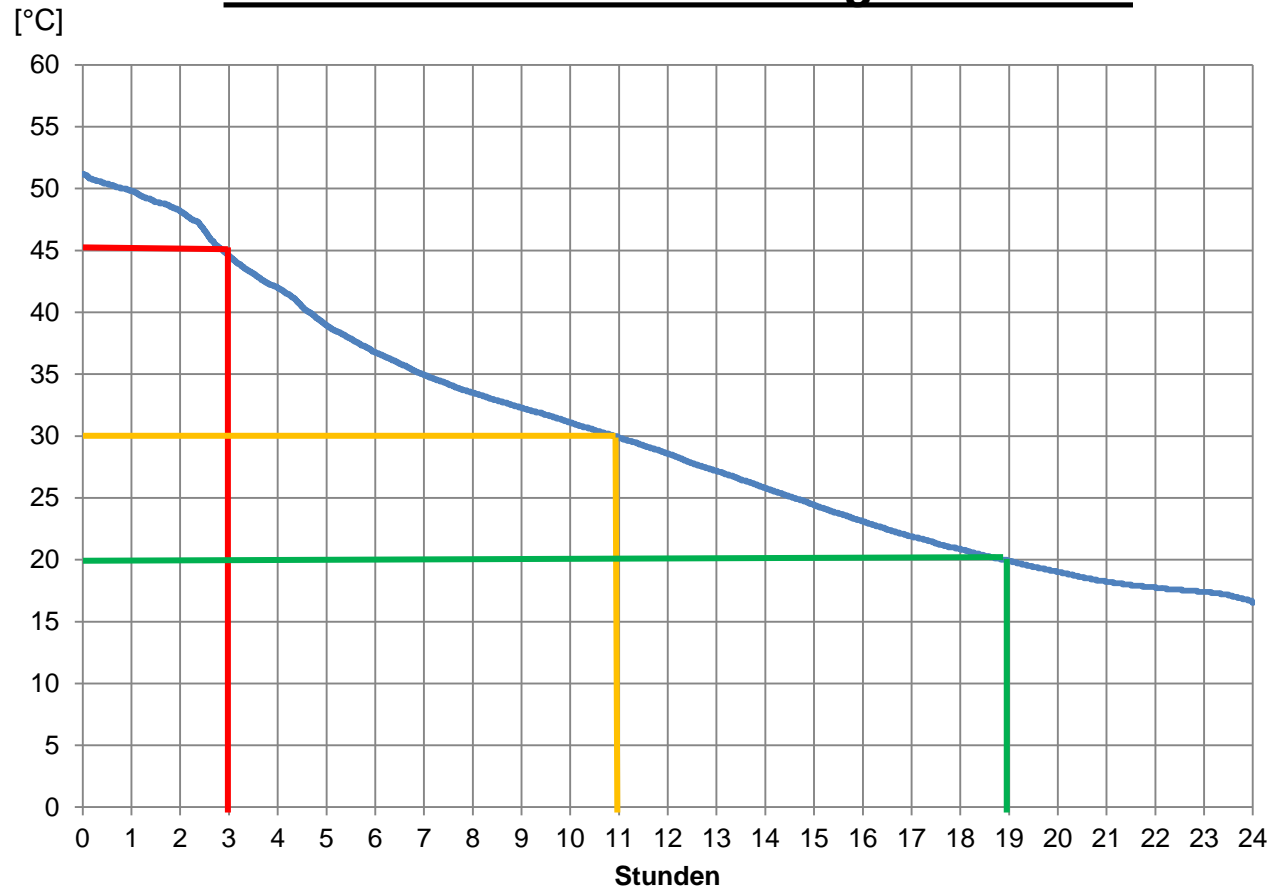


- **Ort:** Belgradstr. 66b, München
- **Objekt:** Fernwärme Übergabestation (Kaskade System) für Wohngebäude mit 149 Wohneinheiten
- **Zeit:** 11.09.2014

Tagesdurchschnittliche
Rücklauftemperatur:
 $T_{RL}=31,0^{\circ}\text{C}$

Messungen

Sortierte Messwerte für Belgradstr. 66b.



- $T_{RL} > 45^\circ\text{C}$: 3h/d
- $45^\circ\text{C} > T_{RL} > 30^\circ\text{C}$: 8h/d
- $30^\circ\text{C} > T_{RL} > 20^\circ\text{C}$: 8h/d
- $T_{RL} < 20^\circ\text{C}$: 5h/d

***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!***