

KELIT COPTIMIZER

INNOVATE YOUR RADIATOR

COPTIMIZER
innovate your radiator

ibri
ZT GmbH
Institute of Building Research & Innovation





BESTEHENDES VERBESSERN



Energieautark



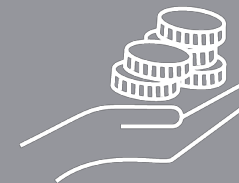
Vorlauftemperatur
senken



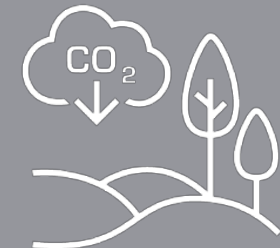
Wärmeverteilung
optimieren



Einfache Montage



Kosten sparen

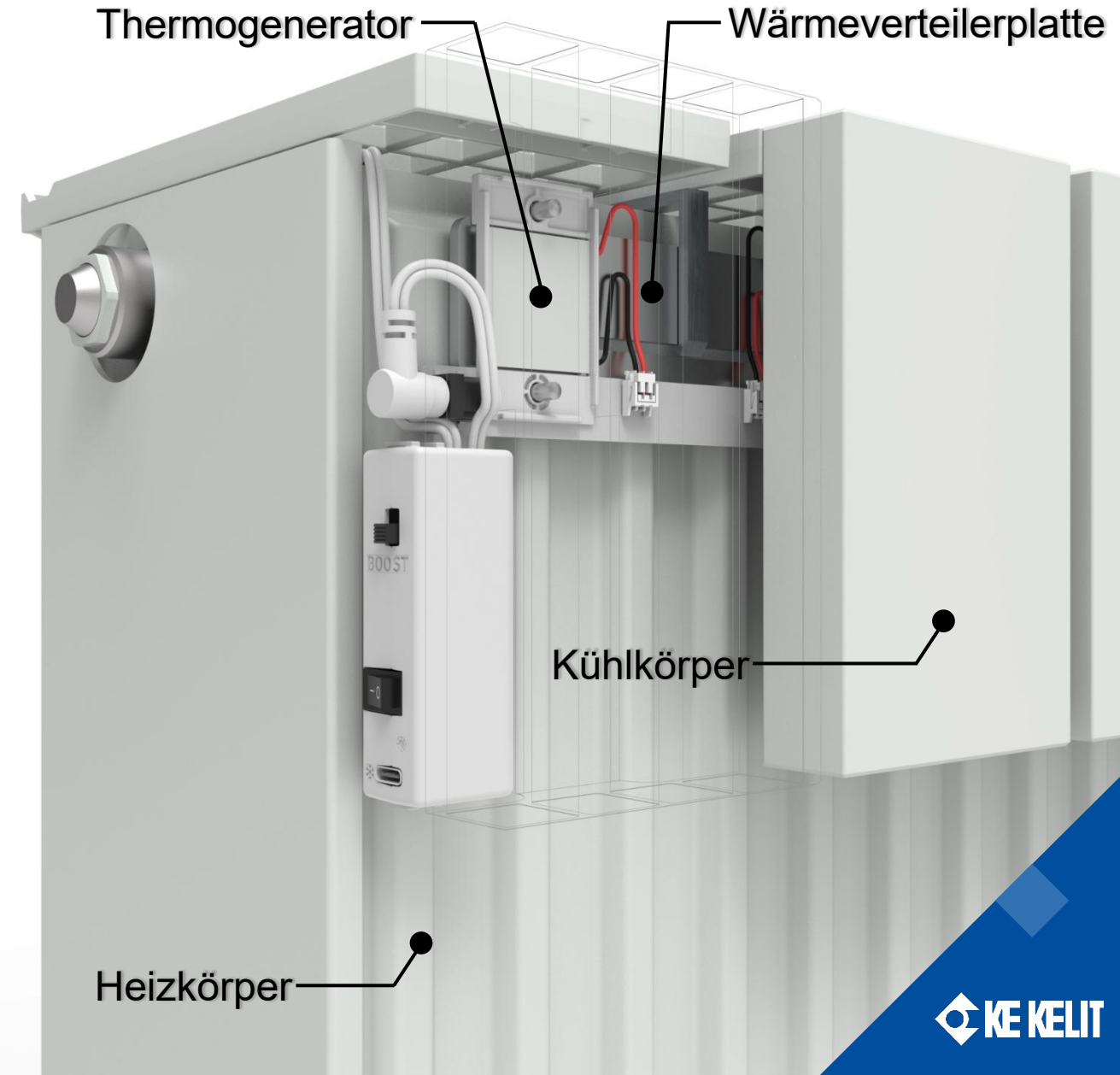


CO₂ reduzieren

Funktionsprinzip

Energiegewinnung mit Thermogeneratoren

- ◆ Energieerzeugung durch Umwandlung von Wärme in elektrische Energie
- ◆ Seebeck-Effekt – Energieerzeugung durch Temperaturunterschied
- ◆ Erzeugte Spannung treibt Ventilatoren an
- ◆ Energieautarkes System



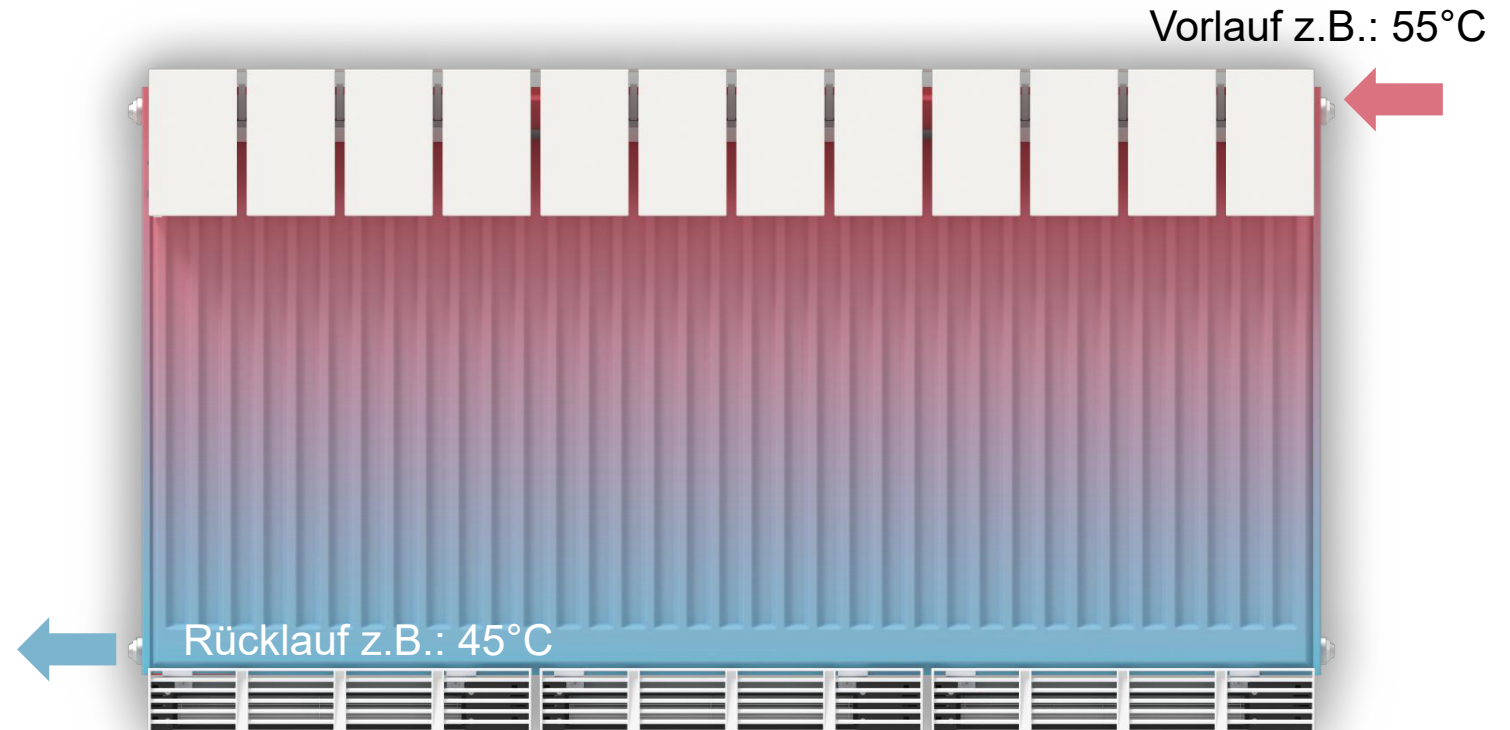
Funktionsprinzip

Schnittdarstellung



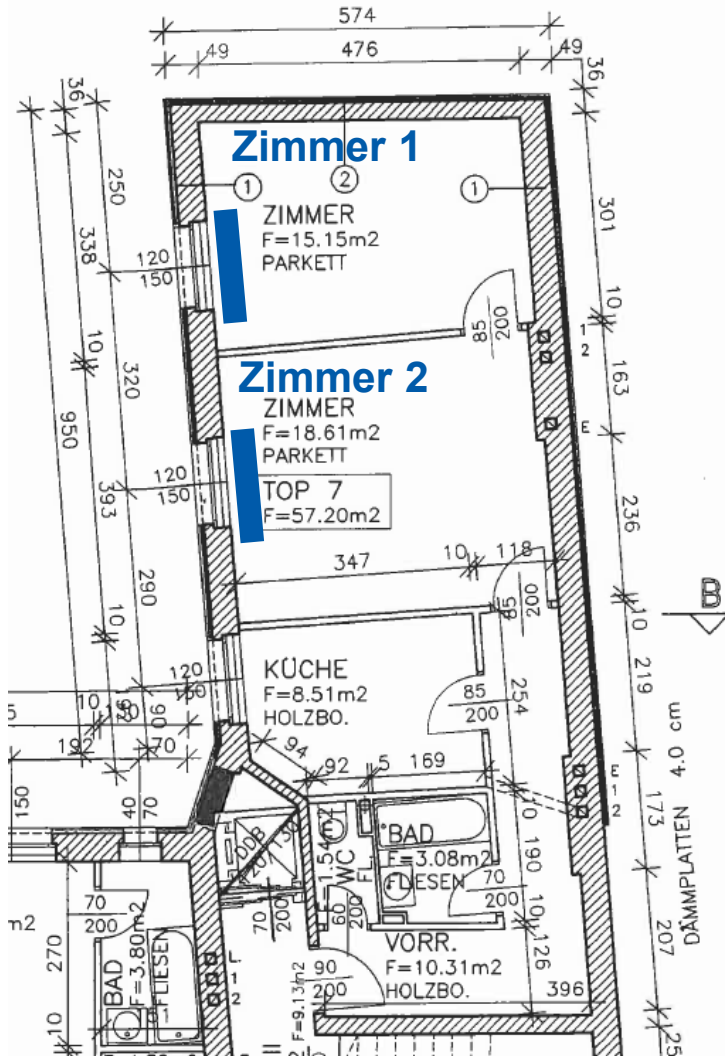
- Energieerzeugung:
- Kühlkörper
 - Thermogeneratoren
 - Verkabelung

- Lüftereinheit:
- Querstromlüfter
 - Elektromotor



Durch aktives Einströmen von Raumluft in den Heizkörper wird dessen Konvektion erhöht. Dadurch kann der Radiator mehr Wärme an den Raum abgeben und die Vorlauftemperatur um diesen Faktor gesenkt werden.

Bestandsbeispiel



Zimmer 1

- ◆ Raumheizlast: $50 \text{ W/m}^2_{\text{WNF}}$ oder 758 W
- ◆ 1 Heizkörper Typ 21, 1.000 x 600 mm
- ◆ Installierte Leistung bei $75/55^\circ\text{C}$: 1.357 W
- ◆ Installierte Leistung bei $55/45^\circ\text{C}$: **695 W**

Zimmer 2

- ◆ Raumheizlast: $43 \text{ W/m}^2_{\text{WNF}}$ oder 800 W
- ◆ 1 Heizkörper Typ 21, 1.000 x 600 mm
- ◆ Installierte Leistung bei $75/55^\circ\text{C}$: 1.357 W
- ◆ Installierte Leistung bei $55/45^\circ\text{C}$: **695 W**

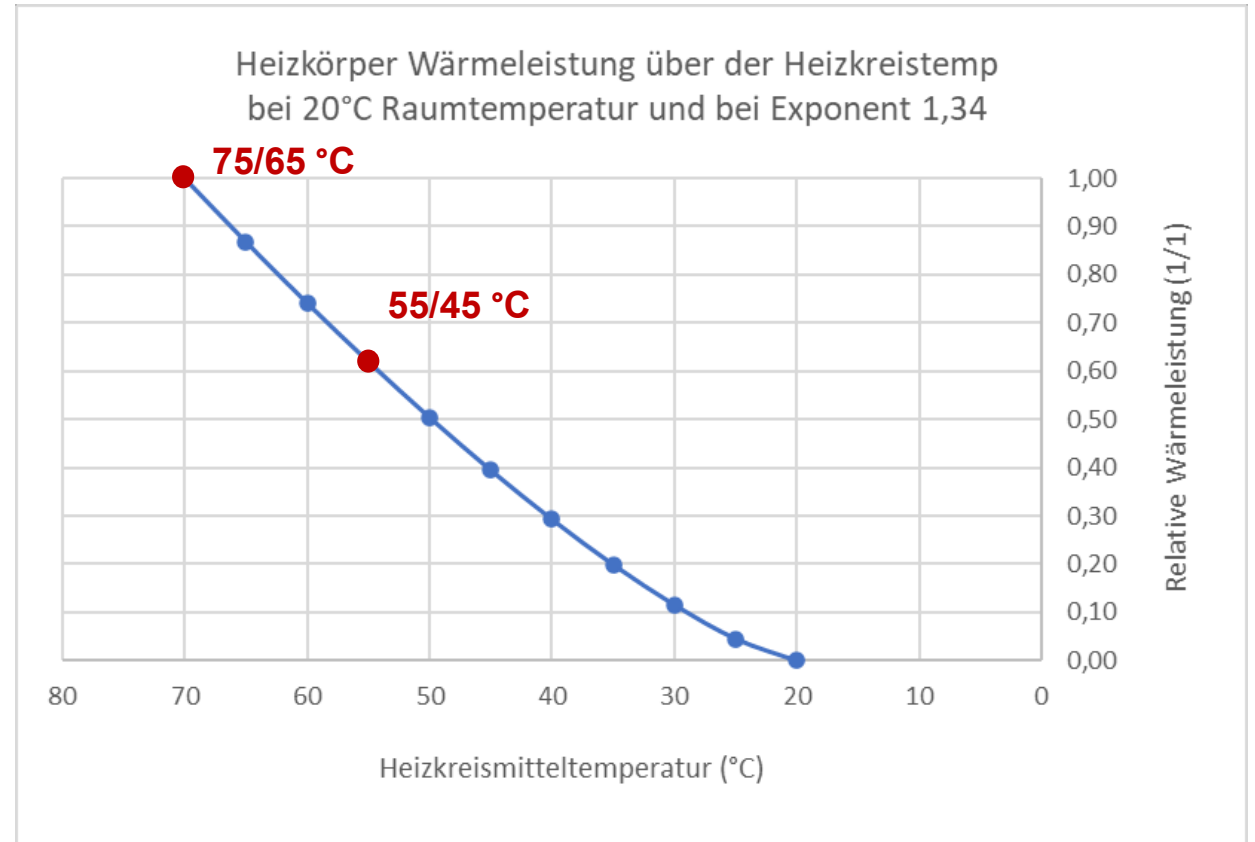
Die Raumheizlast im Bestandszustand kann bei Absenkung der Heizwassertemperatur auf $55/45^\circ\text{C}$ mit den bestehenden Heizkörpern knapp **NICHT** gedeckt werden.

Es ist ein Heizkörperaustausch erforderlich oder Optimizer

Bestehende Heizkörper bei abgesenkter Heizkreistemperatur

Die Heizleistung von Radiatoren nimmt rapide mit sinkender Heizkreistemperatur ab.

$$COP = \eta \times \frac{T_{Abgabe}}{T_{Abgabe} - T_{Quelle}}$$



* Heizkörperexponent – Kennzahl für die Abhängigkeit der Heizleistung eines Heizkörpers und seiner Temperatur

Praxistest

Projekt Alterlaa

- ◆ Temporäre Ausstattung von bis zu 123 Wohnungen mit Optimizer (= blauer Turm)
- ◆ Vergleichsturm ohne Optimizer mit ähnlicher Wohnungsanzahl und baugleicher Energieversorgung (=gelber Turm)
- ◆ Messung von VL/RL und Energieverbrauch in beiden Heizzentralen für Vergleich
- ◆ Senkung der Vorlauftemperaturen ($VL_{max}=55^{\circ}C$) im Testturm unter wissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Begleitung ohne Behaglichkeitseinbußen der Bewohner*innen
- ◆ Ziel: 5 K weniger VL im Vergleich zu gelbem Turm ohne Optimizer
- ◆ Projektzeitraum: Sept. 2024 – Juni 2025
- ◆ Rückstandsloser Abbau der Optimizer Einheiten nach Projektende

Heizzentrale

Heizzentrale

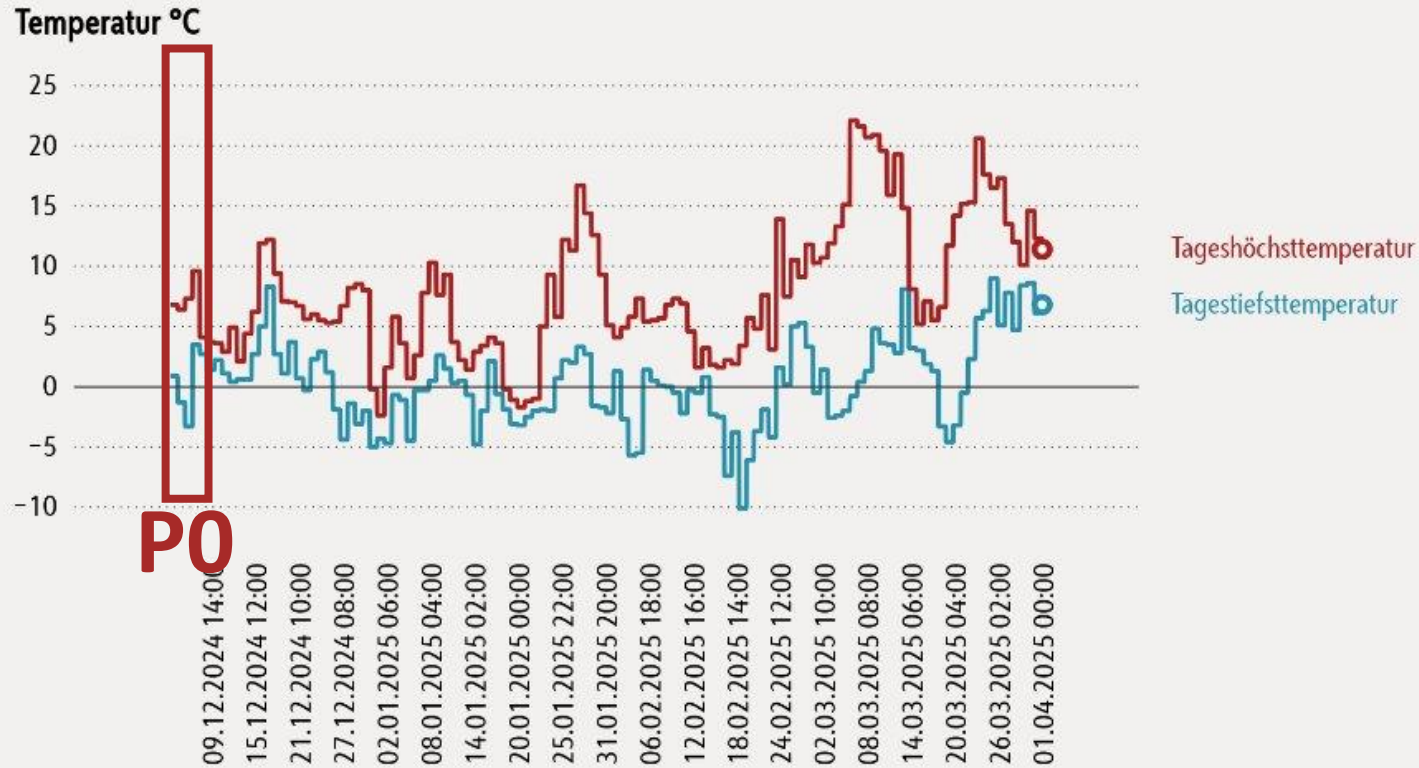


Symbolfoto © Stadt Wien/Christian Fürthner | Stand: 2019

Phasen der Untersuchung

Außentemperatur

Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefsttemperatur im Außenraum



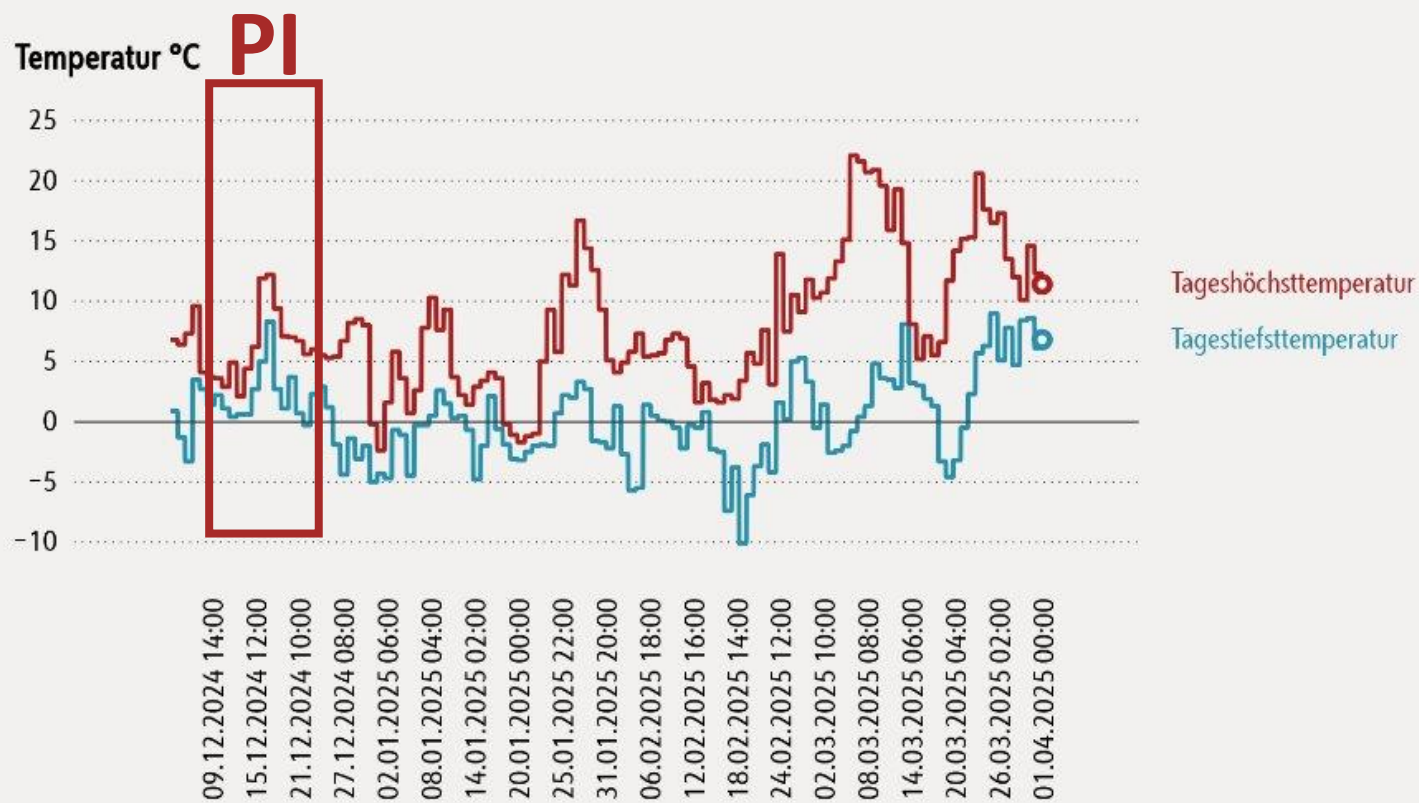
Phase 0 – Einregulierung

- ◆ Herstellen gleichmäßiger Bedingungen

Phasen der Untersuchung

Außentemperatur

Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefsttemperatur im Außenraum



Phase 0 – Einregulierung

- ◆ Herstellen gleichmäßiger Bedingungen

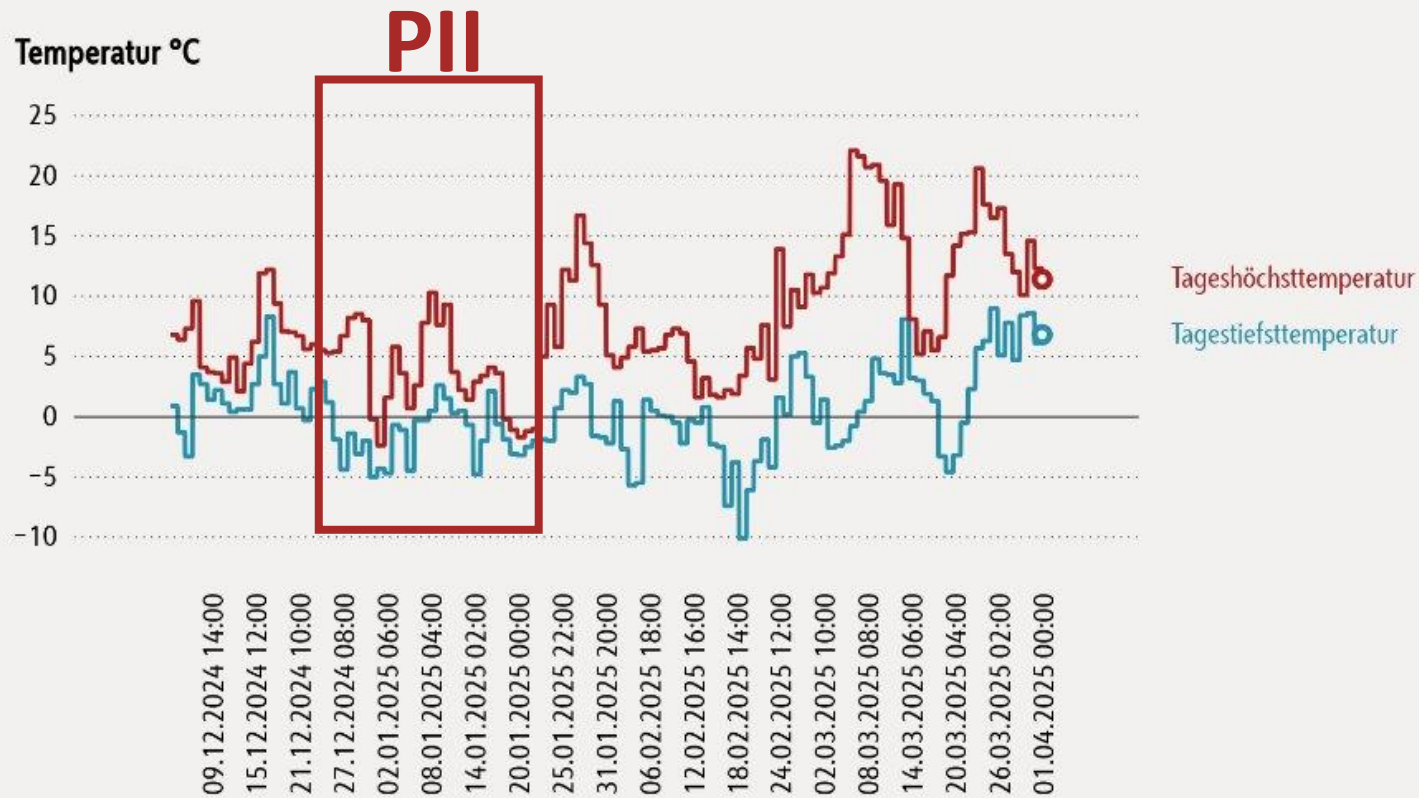
Phase 1 – Einbau Heizungsverstärker

- ◆ Betriebsbedingungen konstant

Phasen der Untersuchung

Außentemperatur

Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefsttemperatur im Außenraum



Phase 0 – Einregulierung

- ◆ Herstellen gleichmäßiger Bedingungen

Phase 1 – Einbau Heizungsverstärker

- ◆ Betriebsbedingungen konstant

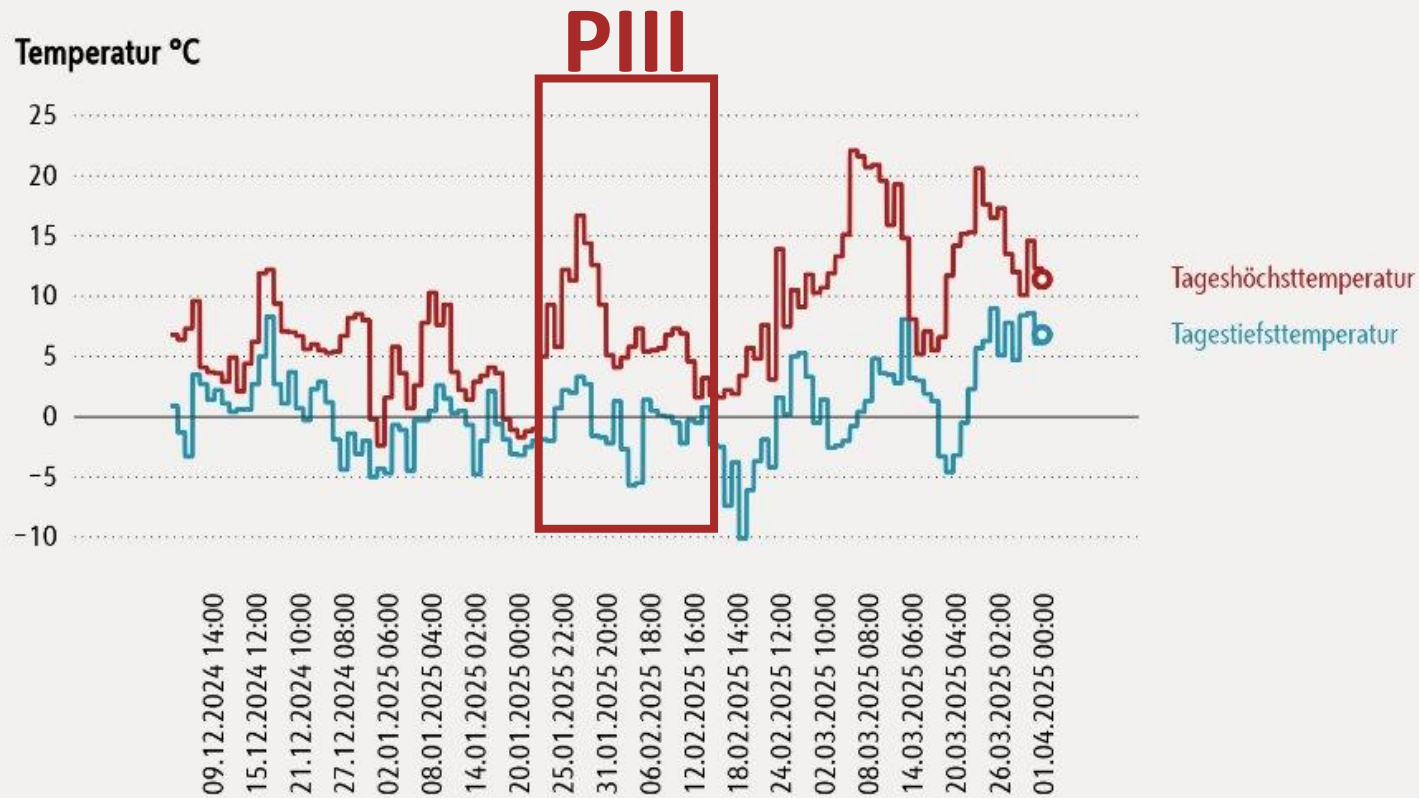
Phase 2 – Testphase I

- ◆ Veränderungen der Betriebsbedingungen

Phasen der Untersuchung

Außentemperatur

Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefsttemperatur im Außenraum



Phase 0 – Einregulierung

- ◆ Herstellen gleichmäßiger Bedingungen

Phase 1 – Einbau Heizungsverstärker

- ◆ Betriebsbedingungen konstant

Phase 2 – Testphase I

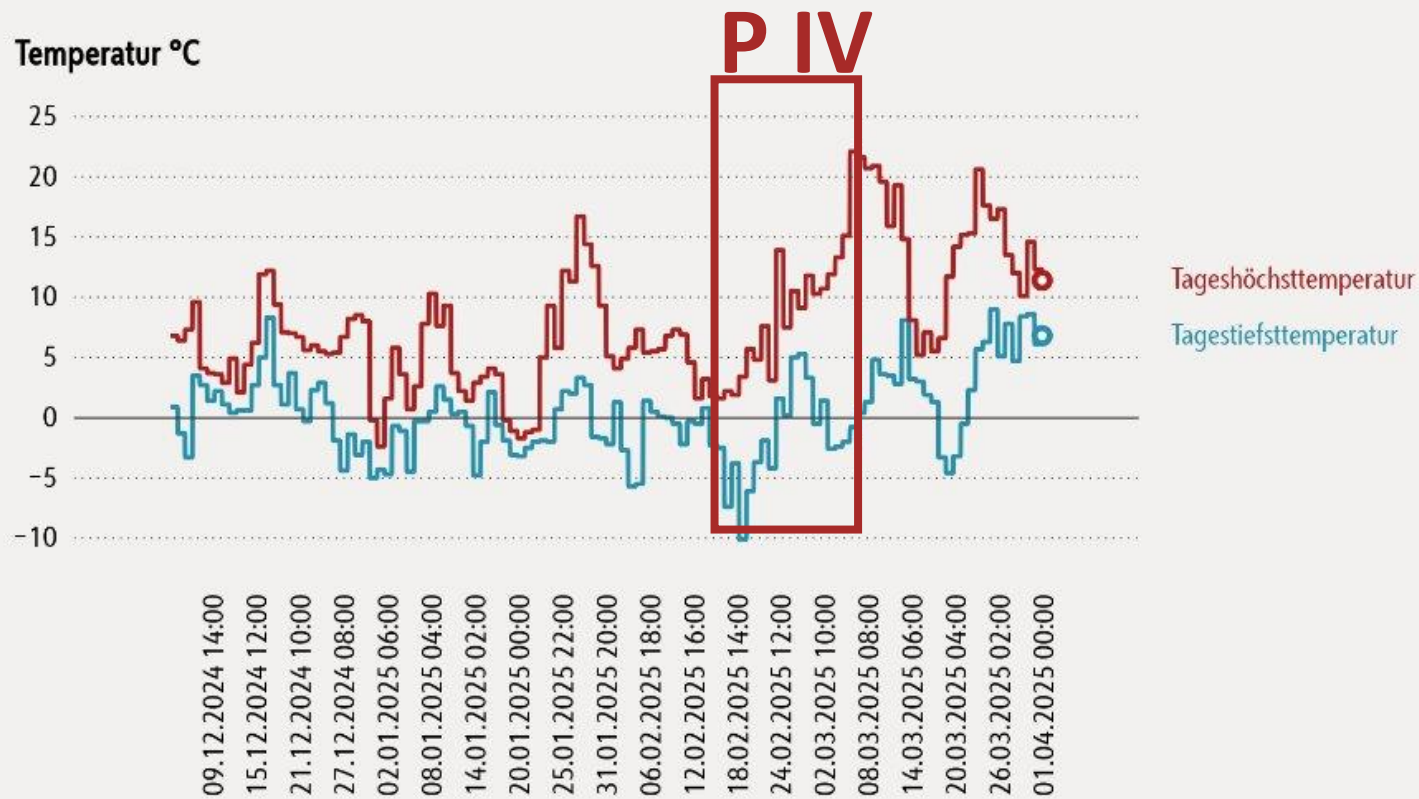
- ◆ Veränderungen der Betriebsbedingungen

Phase 3 – Cooldown-Phase

Phasen der Untersuchung

Außentemperatur

Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefsttemperatur im Außenraum



Phase 0 – Einregulierung

- ◆ Herstellen gleichmäßiger Bedingungen

Phase 1 – Einbau Heizungsverstärker

- ◆ Betriebsbedingungen konstant

Phase 2 – Testphase I

- ◆ Veränderungen der Betriebsbedingungen

Phase 3 – Cooldown-Phase

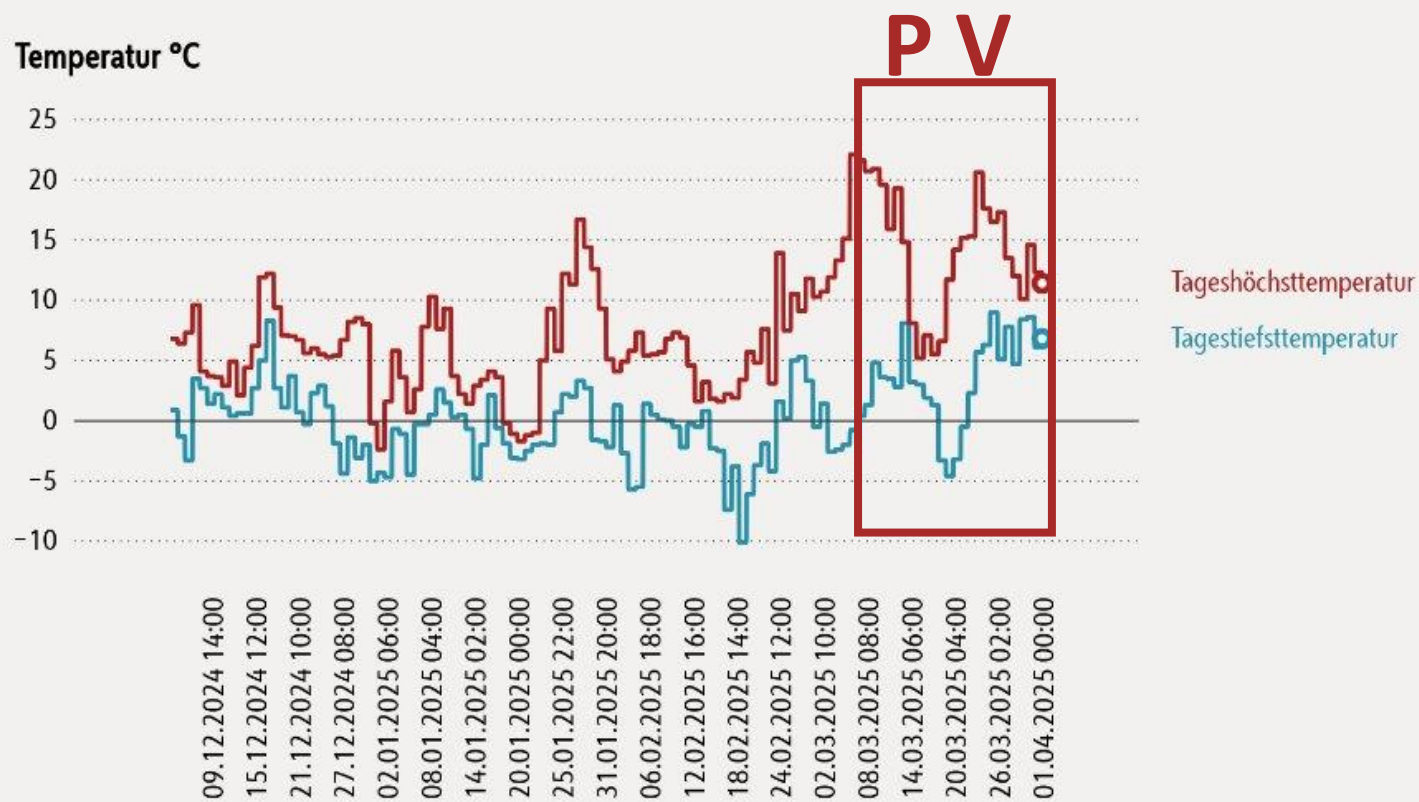
Phase 4 – Testphase II

- ◆ Veränderungen der Betriebsbedingungen

Phasen der Untersuchung

Außentemperatur

Verlauf der täglichen Höchst- und Tiefsttemperatur im Außenraum



Phase 0 – Einregulierung

- ◆ Herstellen gleichmäßiger Bedingungen

Phase 1 – Einbau Heizungsverstärker

- ◆ Betriebsbedingungen konstant

Phase 2 – Testphase I

- ◆ Veränderungen der Betriebsbedingungen

Phase 3 – Cooldown-Phase

Phase 4 – Testphase II

- ◆ Veränderungen der Betriebsbedingungen

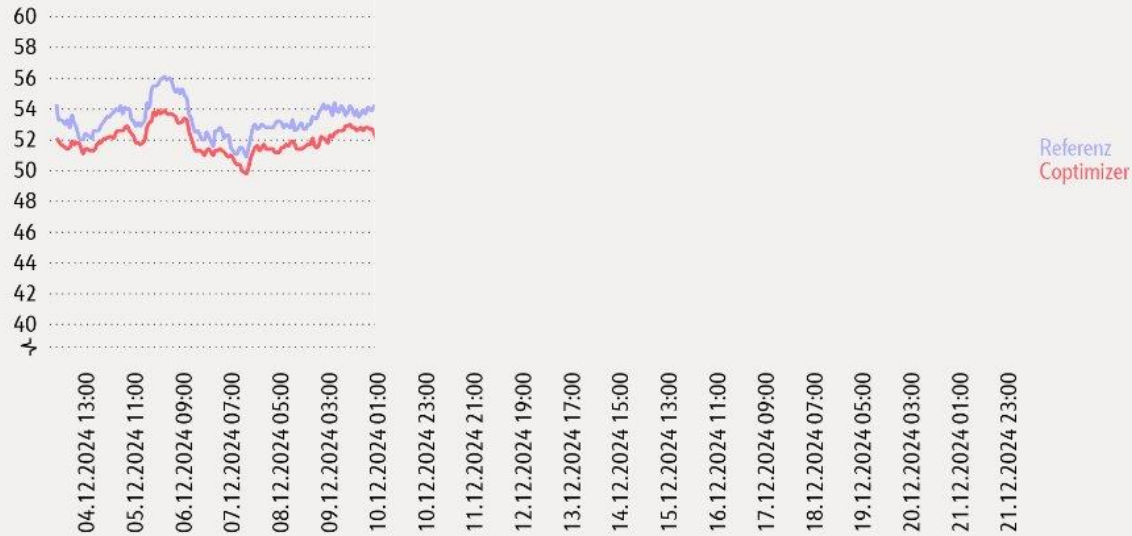
Phase 5 – Übergangsphase

Einregulierung und Einbau

Vorlauftemperaturen (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Coptimizer

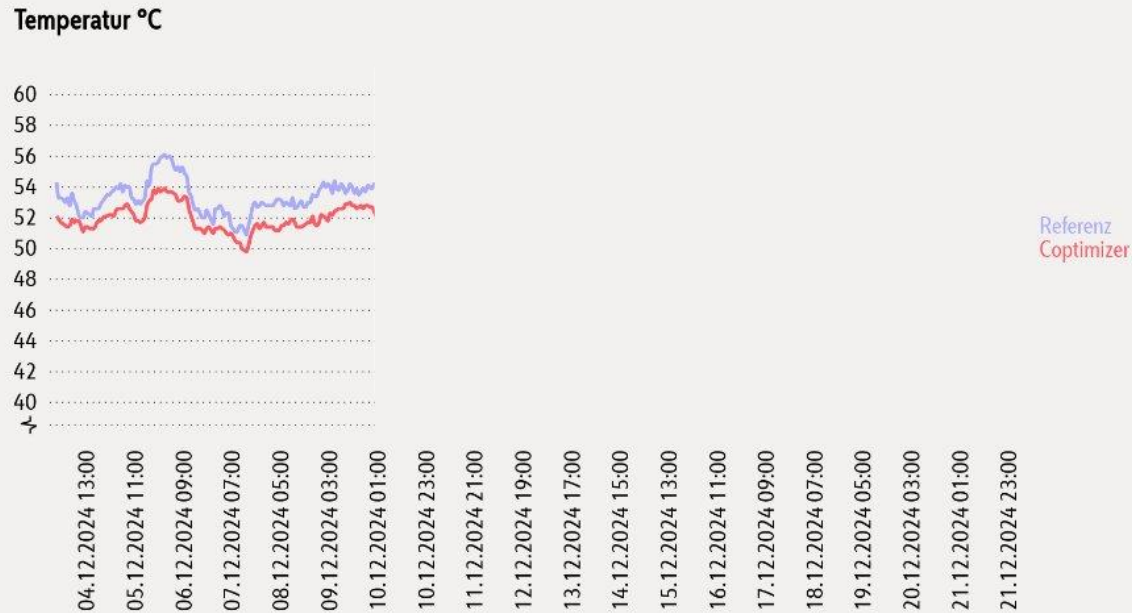
Temperatur °C



Einregulierung und Einbau

Vorlauftemperaturen (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Coptimizer



Temperaturspreizung Vorlauf-Rücklauf (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Coptimizer

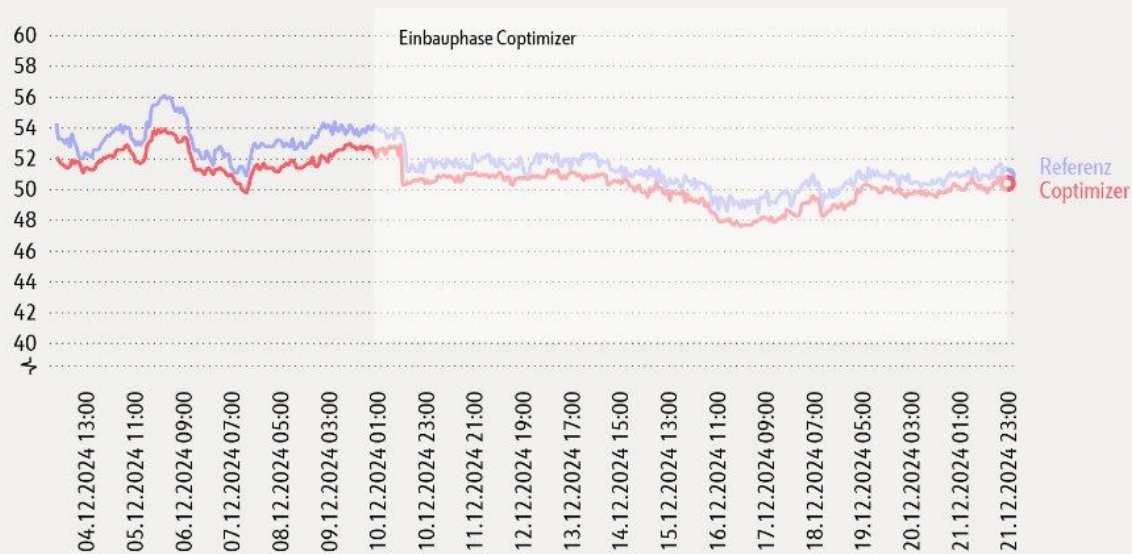


Einregulierung und Einbau

Vorlauftemperaturen (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Optimizer

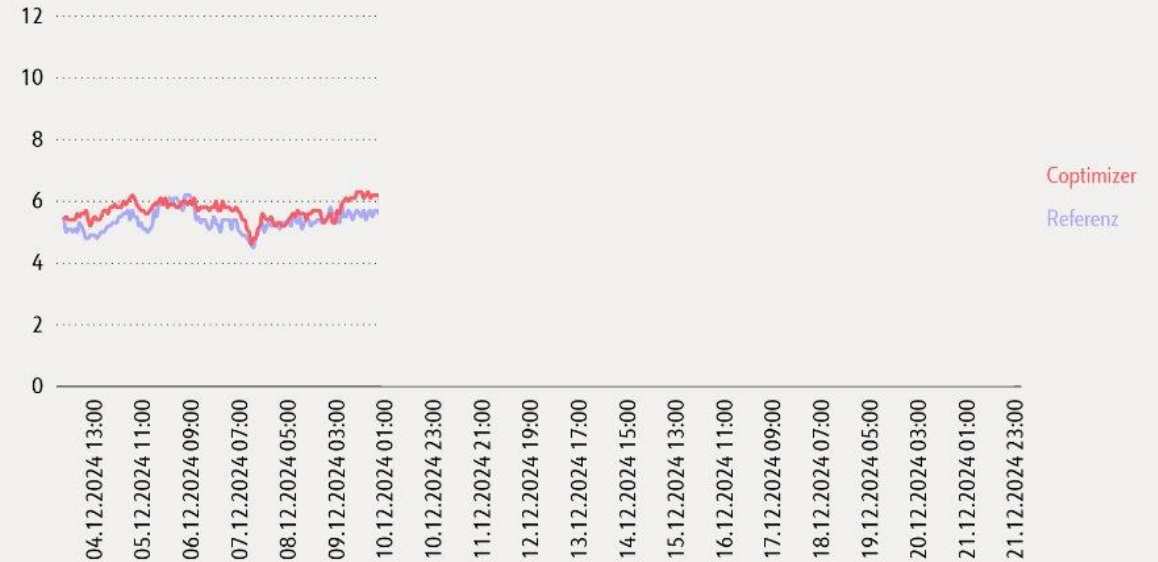
Temperatur °C



Temperaturspreizung Vorlauf-Rücklauf (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Optimizer

Temperatur °C

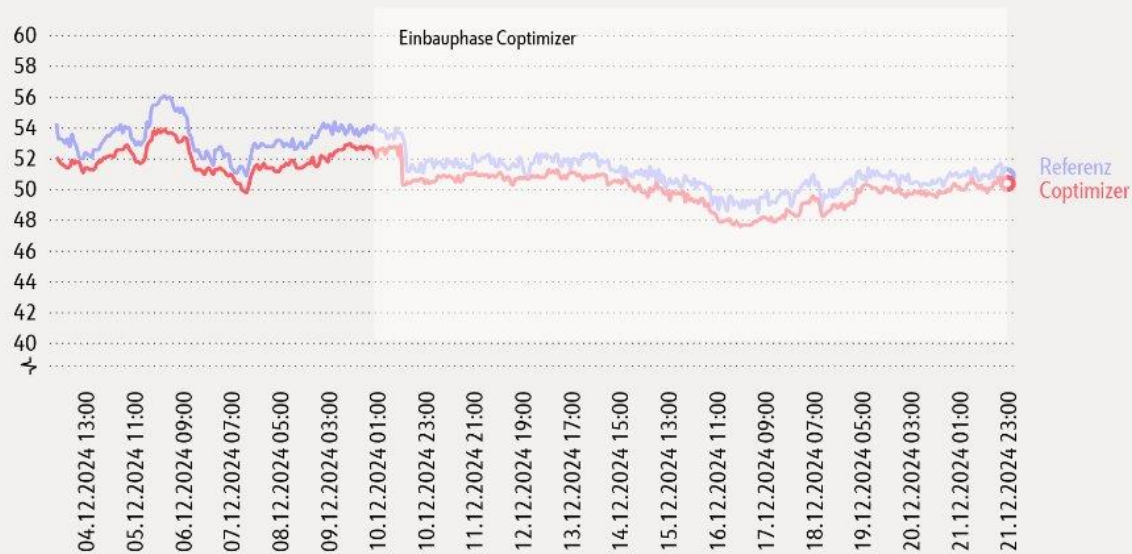


Einregulierung und Einbau

Vorlauftemperaturen (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Coptimizer

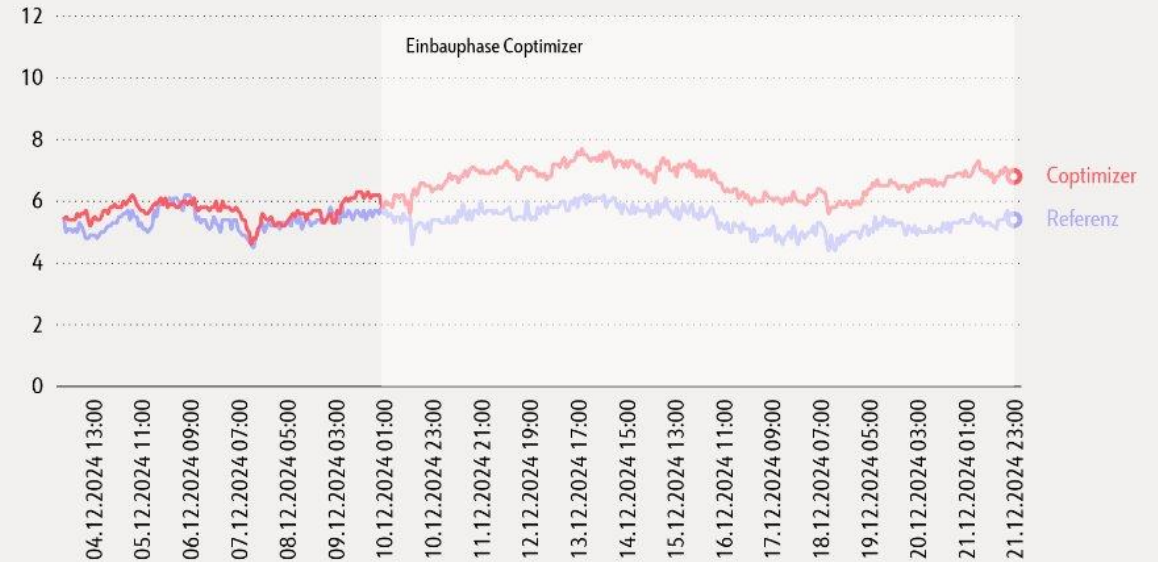
Temperatur °C



Temperaturspreizung Vorlauf-Rücklauf (Phase 0 und I)

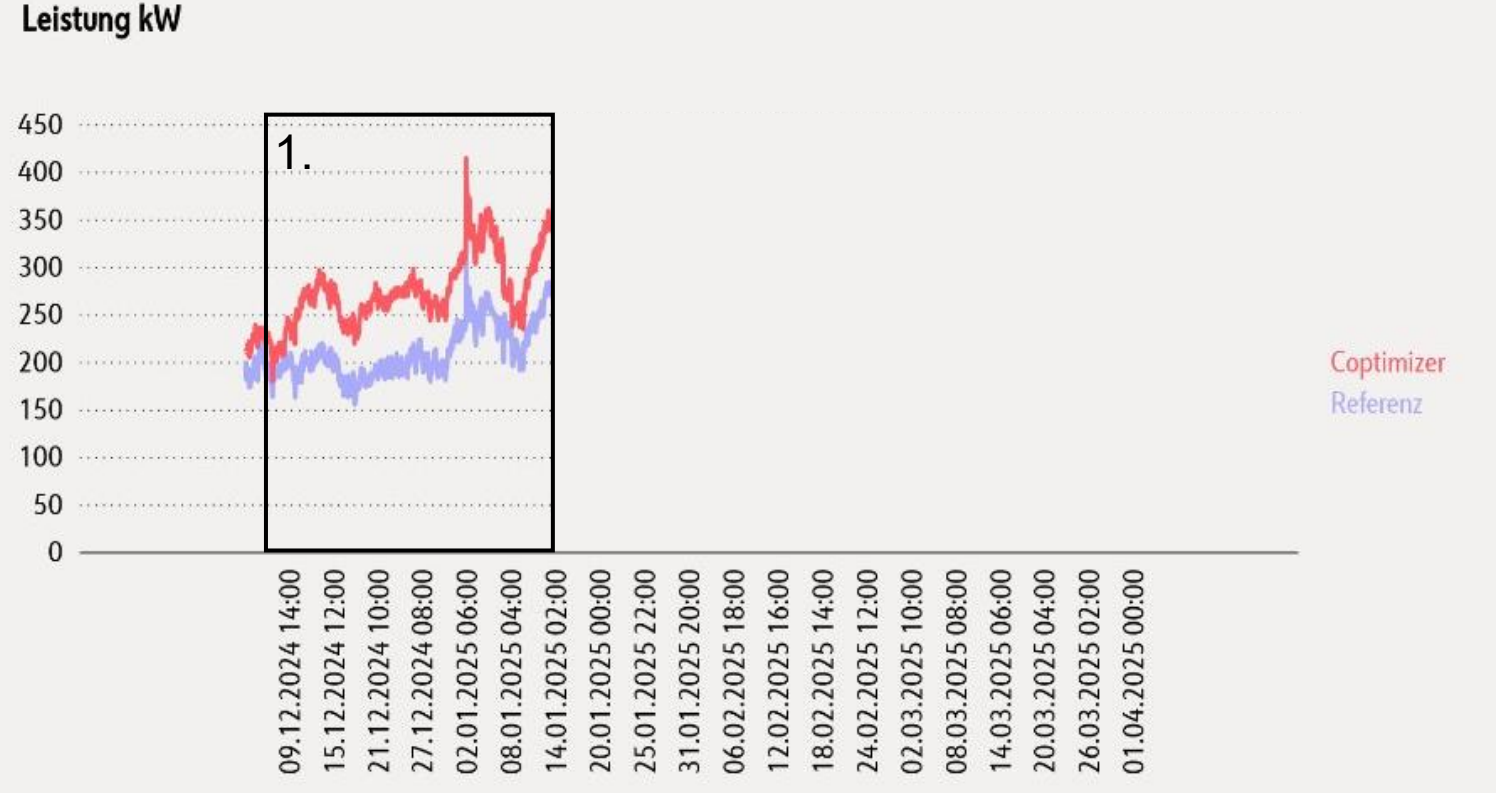
Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Coptimizer

Temperatur °C



Heizleistung über gesamten Messzeitraum

Verlauf während der gesamten Messperiode für Referenz und Coptimizer

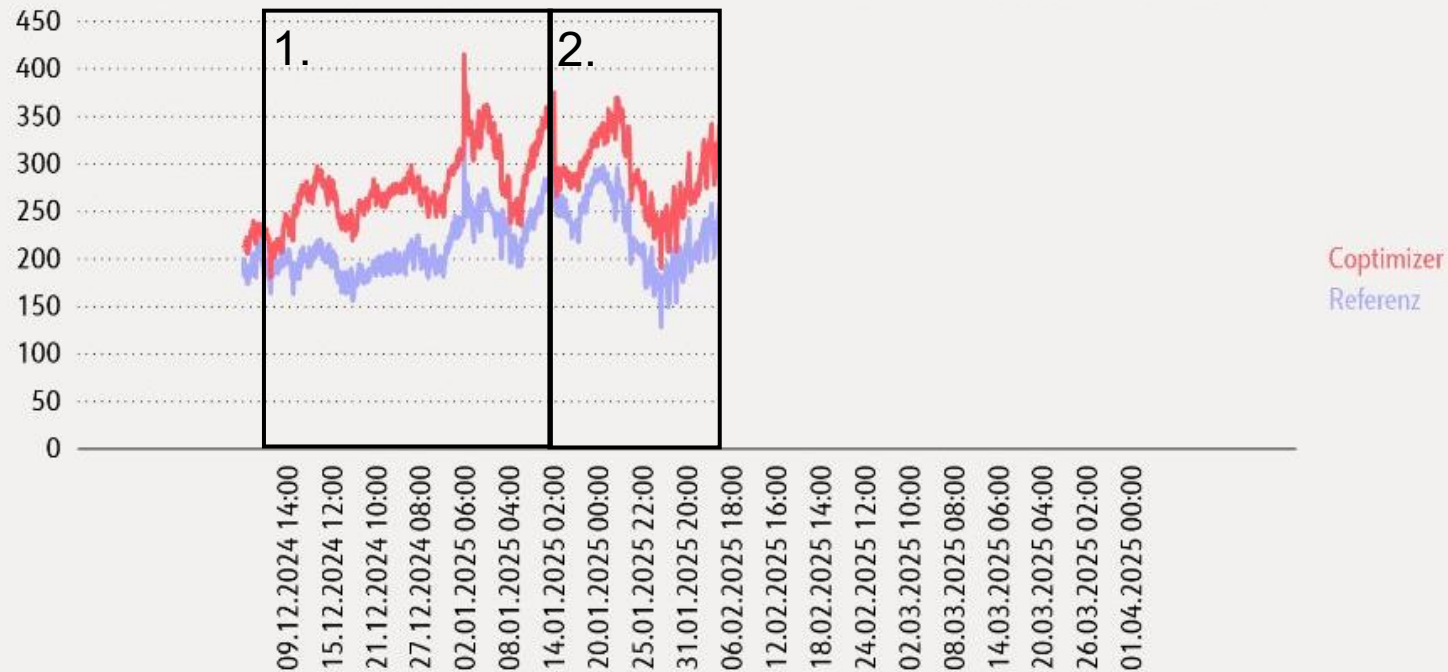


- 1. Erhöhte Wärmeabgabe durch Einbau Coptimizer

Heizleistung über gesamten Messzeitraum

Verlauf während der gesamten Messperiode für Referenz und Coptimizer

Leistung kW

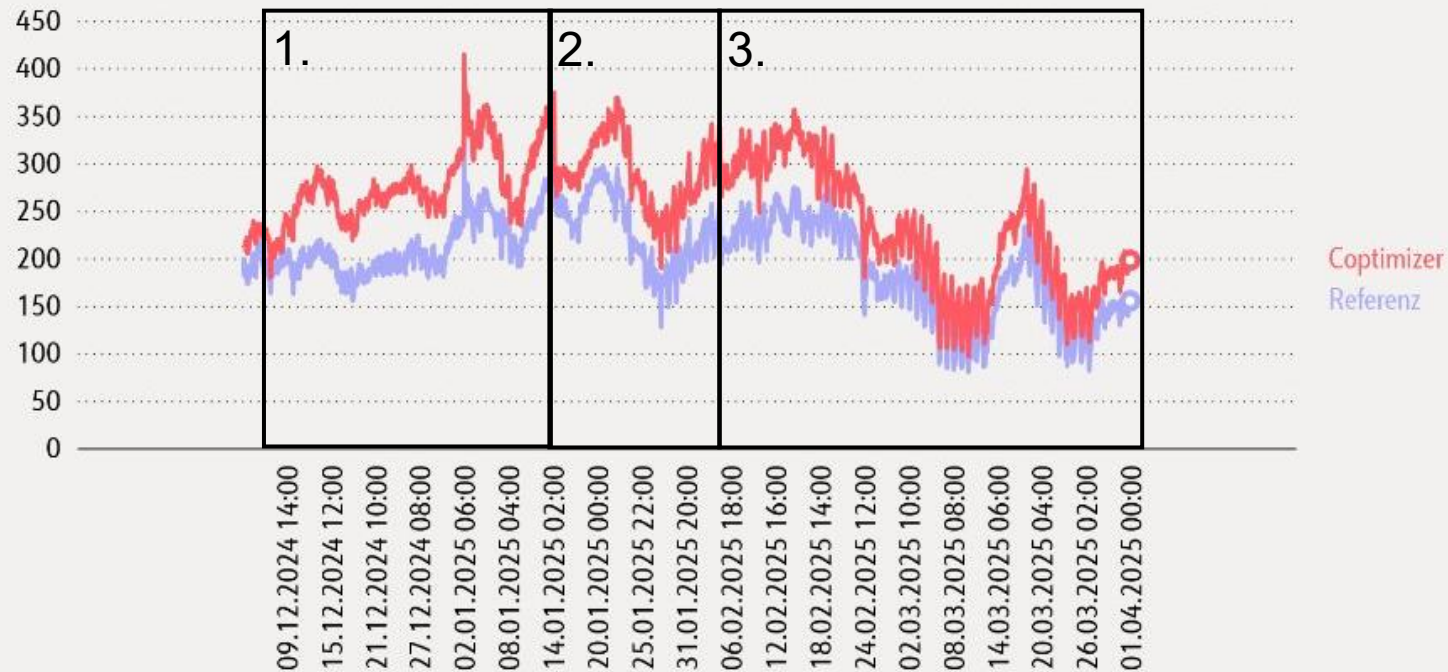


1. Erhöhte Wärmeabgabe durch Einbau Coptimizer
2. Angleichung der Heizleistung durch Senkung Vorlauftemperatur im Turm mit Coptimizer

Heizleistung über gesamten Messzeitraum

Verlauf während der gesamten Messperiode für Referenz und Coptimizer

Leistung kW



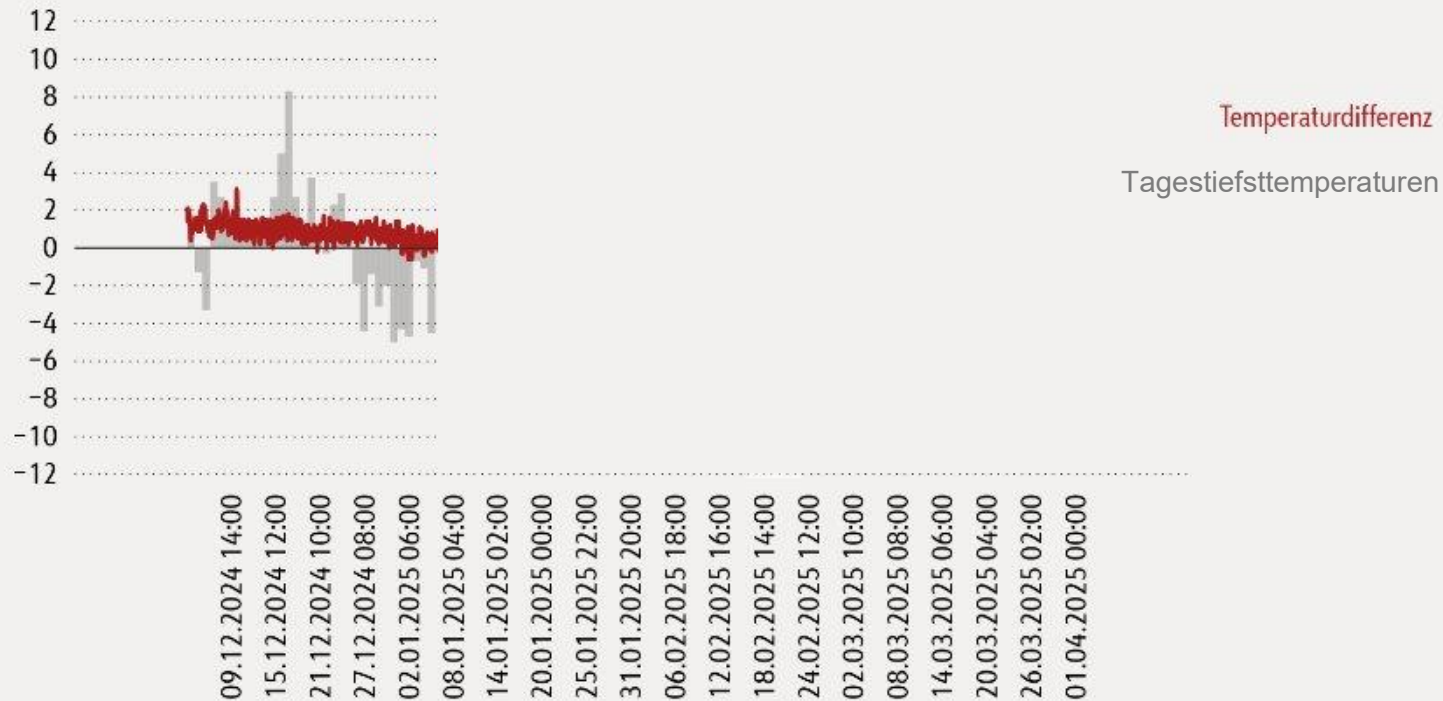
1. Erhöhte Wärmeabgabe durch Einbau Coptimizer
2. Angleichung der Heizleistung durch Senkung Vorlauftemperatur im Turm mit Coptimizer
3. Vergleichbares Schwungsverhalten in beiden Heizzentralen

Messtechnische Erkenntnisse

Differenz der Vorlauftemperaturen beider Türme

Verlauf während der gesamten Messperiode inkl. Tagestiefsttemperaturen

Temperatur °C

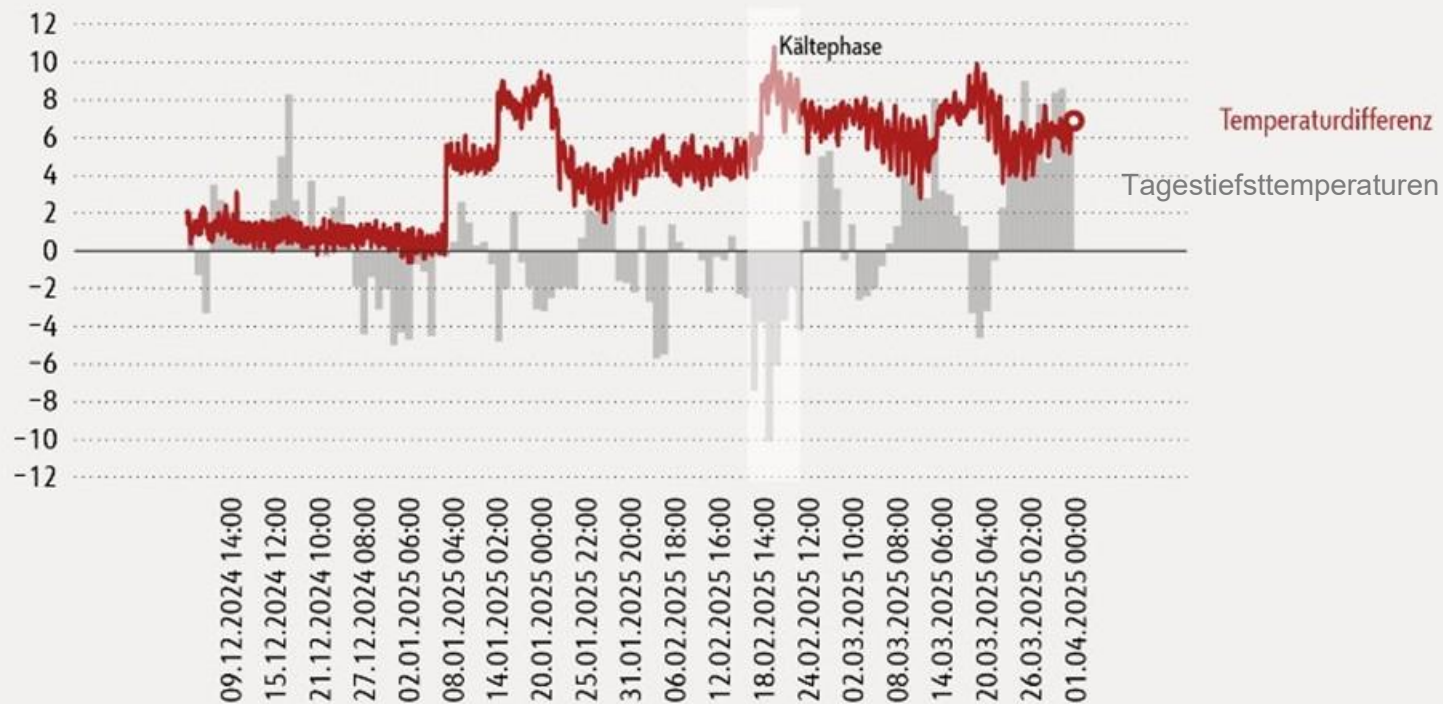


Messtechnische Erkenntnisse

Differenz der Vorlauftemperaturen beider Türme

Verlauf während der gesamten Messperiode inkl. Tagestiefsttemperatur

Temperatur °C

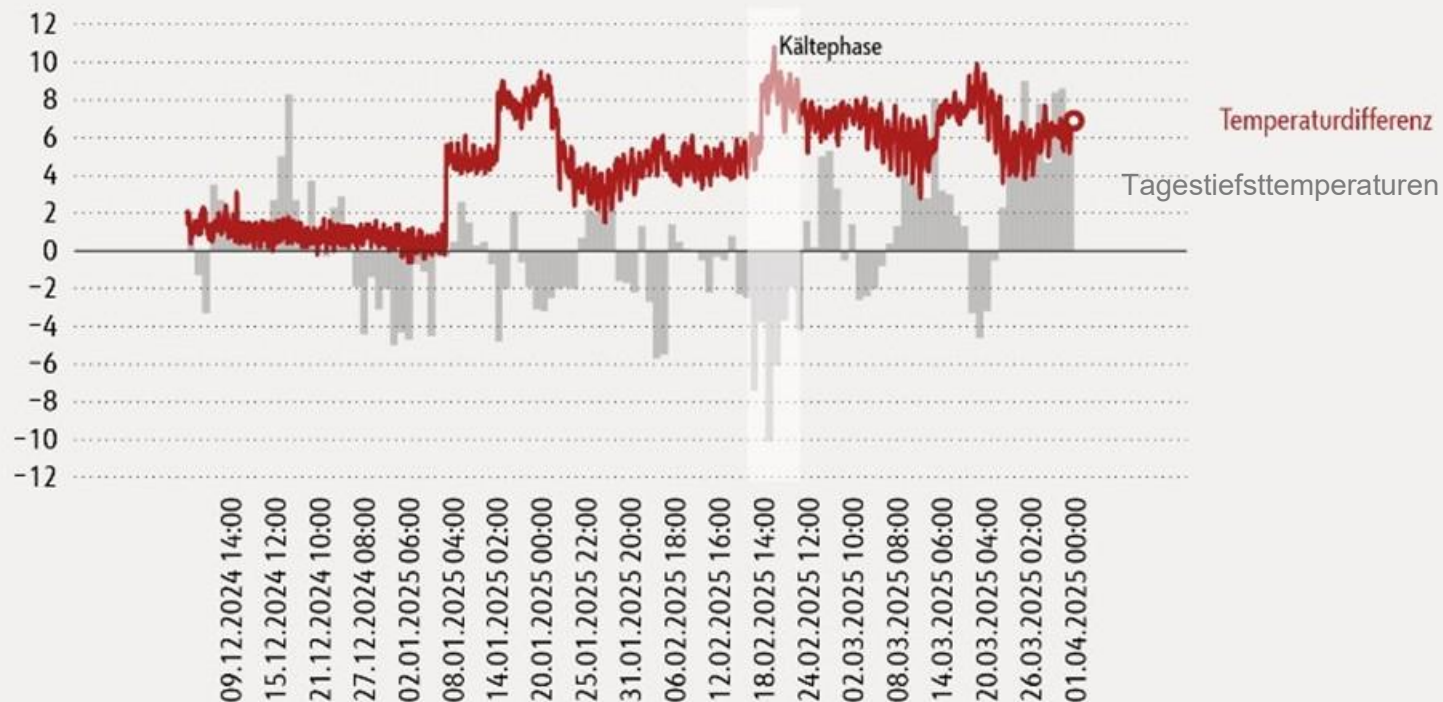


Messtechnische Erkenntnisse

Differenz der Vorlauftemperaturen beider Türme

Verlauf während der gesamten Messperiode inkl. Tagestiefsttemperatur

Temperatur °C



Komfortparameter eingehalten
trotz Senkung der
Vorlauftemperatur im Vergleich
zum Referenzturm um \varnothing 8 K
bzw. bis zu 10 K

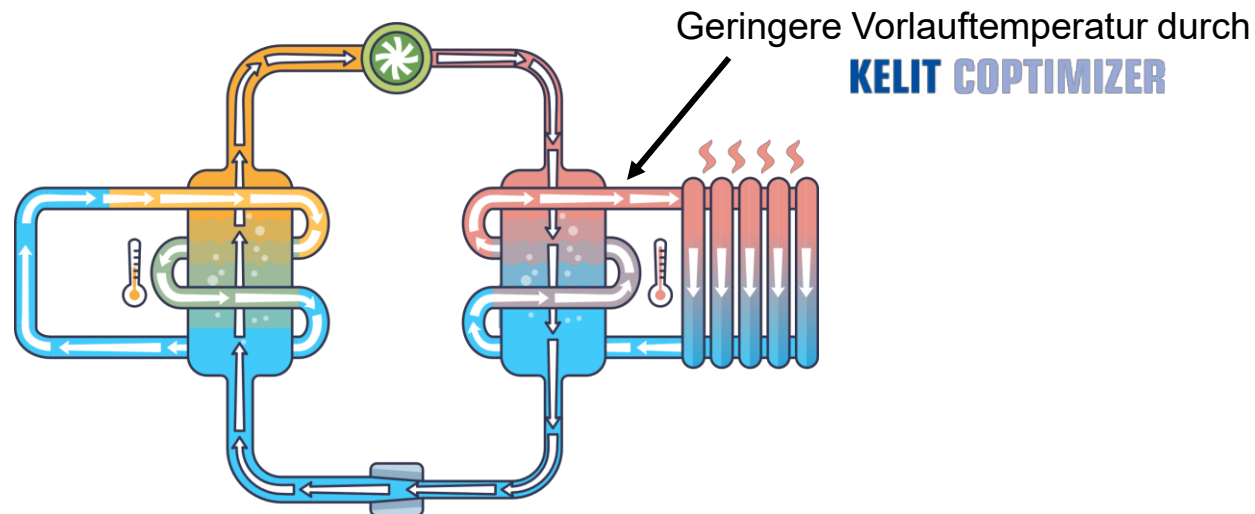
Fazit

Projekt Alterlaa

1. Reduzierung der Vorlauftemperatur um durchschnittlich 8 K messtechnisch erwiesen, ohne Einbußen im Wohnkomfort und gleicher Leistungsabgabe → Somit ist das geplante Ziel von 5 K deutlich übertroffen!
2. Coptimizer ist ein ernstzunehmendes Produkt, um den Umstieg auf eine Wärmepumpe zu ermöglichen und eine kostengünstige und einfache alternative zum Heizkörperaustausch.
3. Deutliche Einsparungen in den Betriebskosten sowie CO₂ Emissionen durch Vorlauftemperatursenkung von bis zu 10 K.
4. Optimierungsbedarf im Design und in der Lautstärkeemission → bereits in neuer Generation gelöst
5. Geplanter Verkaufsstart Coptimizer: Winter 2026

Vorteile für den Betrieb mit Wärmepumpe

- ◆ Senkung der Vor- und Rücklauftemperatur bei gleicher Wärmeabgabe
- ◆ Dadurch Verbesserung des COP-Werts - Wärmepumpe arbeitet effizienter
- ◆ Geringere Leitungsverluste



KELIT COPTIMIZER

INNOVATE YOUR RADIATOR

COPTIMIZER
innovate your radiator

ibri
ZT GmbH
Institute of Building Research & Innovation



Vielen Dank!