

AGFW - Software & Tools für FW

**Leanheat Building:
Optimierung zentral beheizter Gebäude
durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) und Sensoren**

**Nico Klecka
Business Development**

Mobil: +49 172 / 5753785

E-Mail: nico.klecka@danfoss.com



Die Digitalisierung ermöglicht effiziente Wärmenetze

Digitalisierung des gesamten Wärmenetzes – von der Erzeugung bis zur Kundenanlage – ermöglicht **intelligenterer**, **effizienter** und **zuverlässiger** Netze und Anlagen



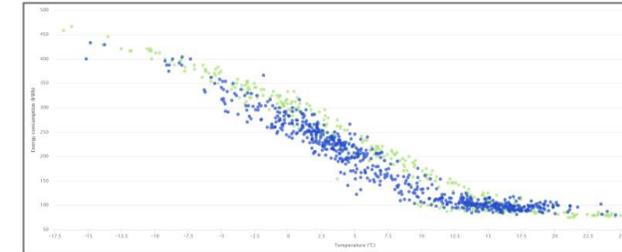
Danfoss Leanheat® Software Suite ermöglicht eine Ende zu Ende Optimierung



Leanheat Building optimiert die Gebäudeseite und integriert diese in den Optimierungsprozess des Wärmenetz

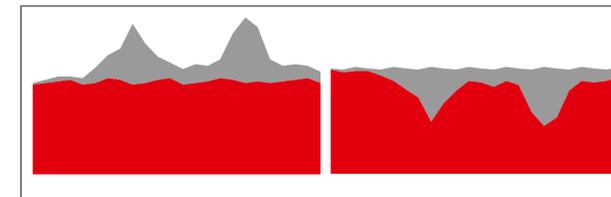
1. Optimierung der **Effizienz** der Gebäudeseite

- 7% Energieeinsparung
- Vor- und Rücklauftemperatursenkung



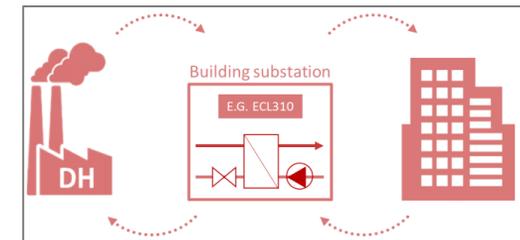
2. Nutzen der **thermischen Flexibilität** der Gebäude

- 20% Spitzenlastreduktion



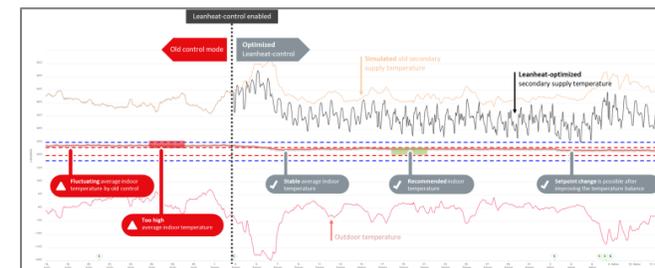
3. **Integration** der Gebäude in die Produktions- und Netzoptimierung

- Echtzeitdaten und Vorhersagen
- Demand Response

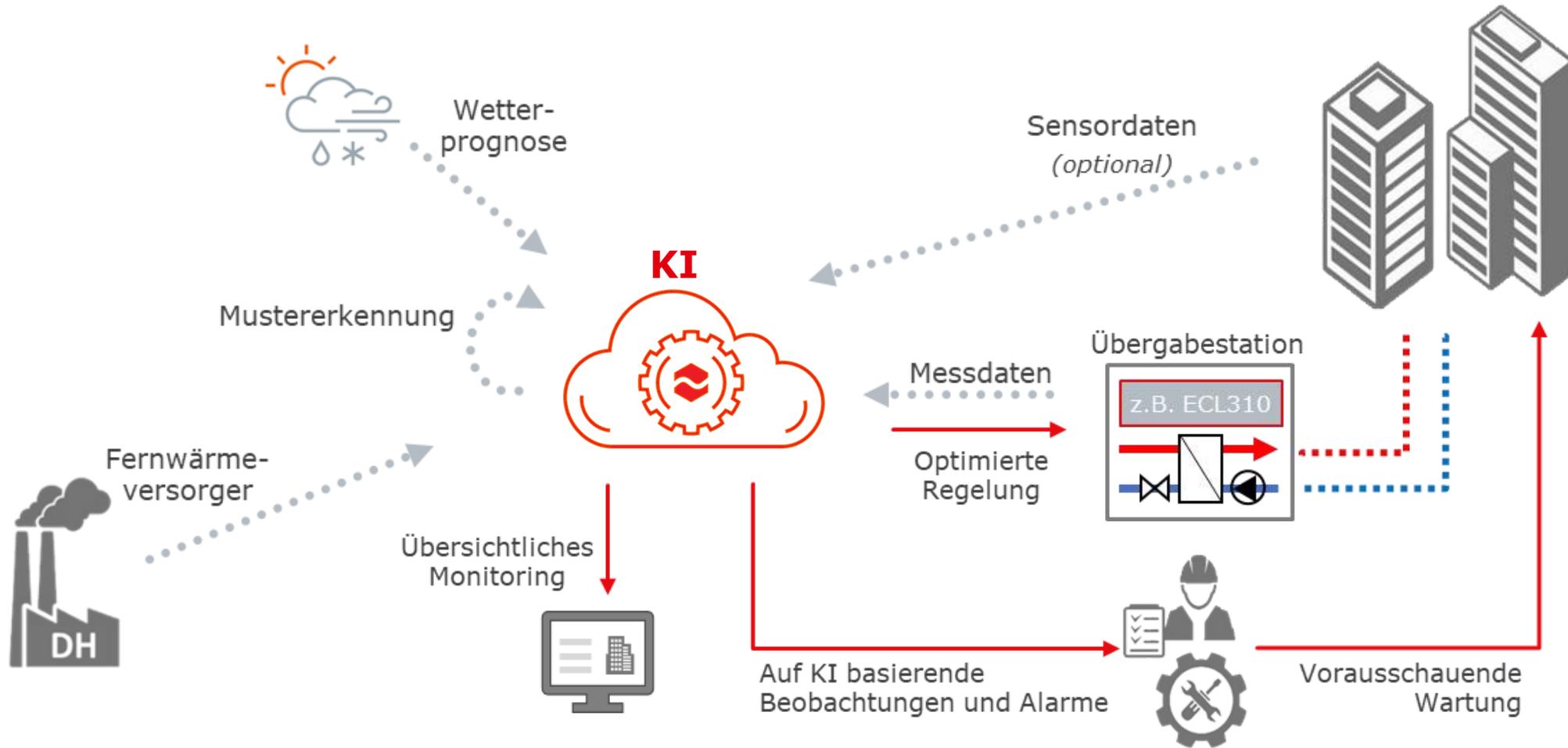


4. **Zusätzliche Services** für Gebäudeeigentümer

- Datenbasierte, vorausschauende Wartung



Intelligenz für Energieeffizienz und Gebäudewartung: selbstlernend, automatisiert, vorausschauend

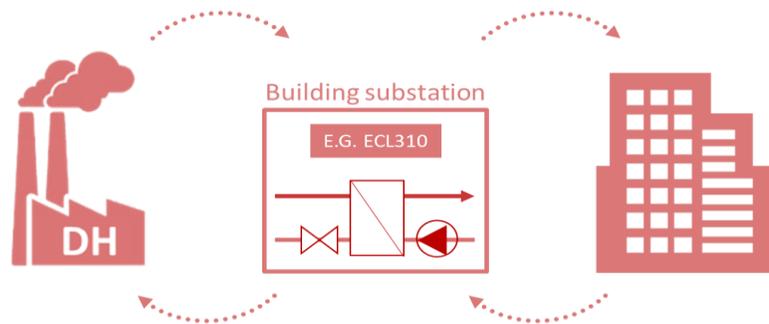


Danfoss Leanheat Building's Demand Side Management wird in Finnland bereits in mehreren Städten genutzt

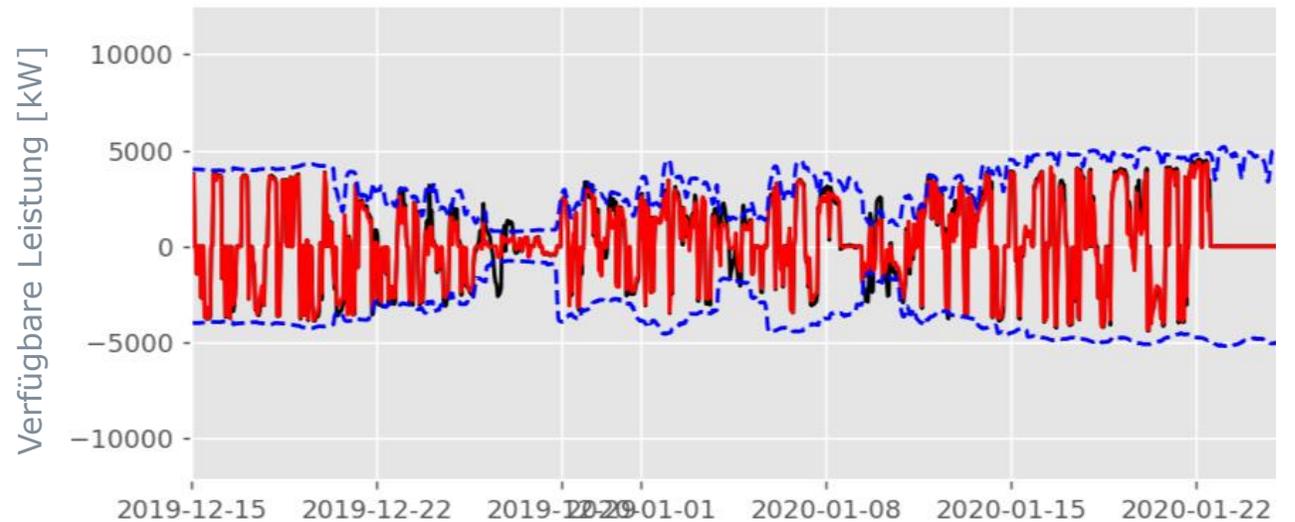


Umfang: 500 Gebäude (20.000 WE) seit 2017

Methode: End-To-End Optimierung



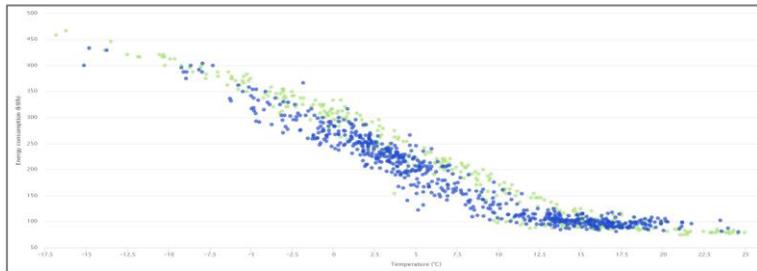
Demand Response „in action“



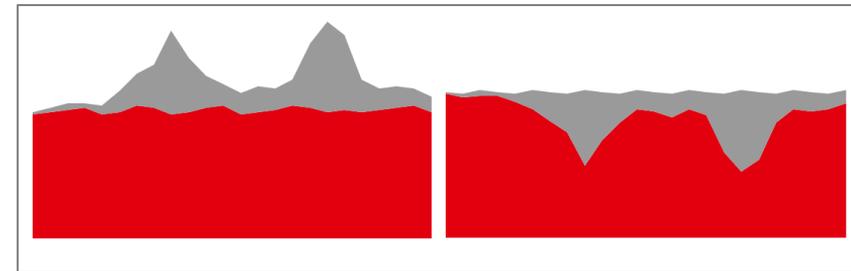
- Flexibilitätslimits berechnet durch Leanheat
- Angeforderte Lastverschiebung des Versorgers
- Ausgeführte Lastverschiebung durch Leanheat

Leanheat Building optimiert die Gebäudeseite und integriert diese in den Optimierungsprozess des Wärmenetz

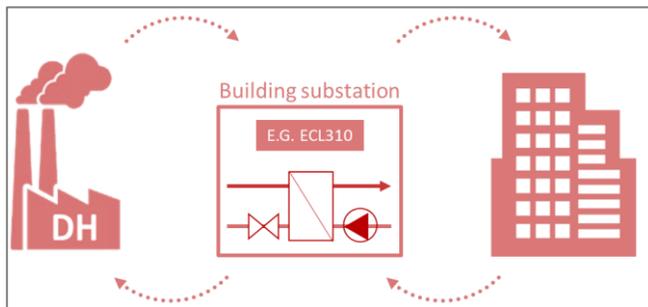
1. Optimierung der Gebäudeperformance



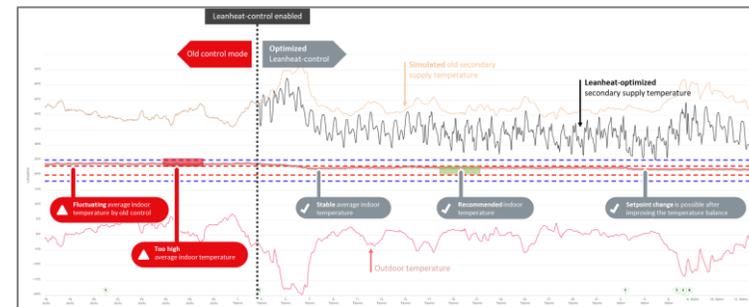
2. Nutzen der **thermischen Flexibilität des Gebäudes** zur **Spitzenlastoptimierung**



3. Integration der Nachfrageseite zur **Produktions- und Netzoptimierung**



4. **Zusätzliche Services** für die Wohnungswirtschaft





**ENGINEERING
TOMORROW**

Nico Klecka

Business Development

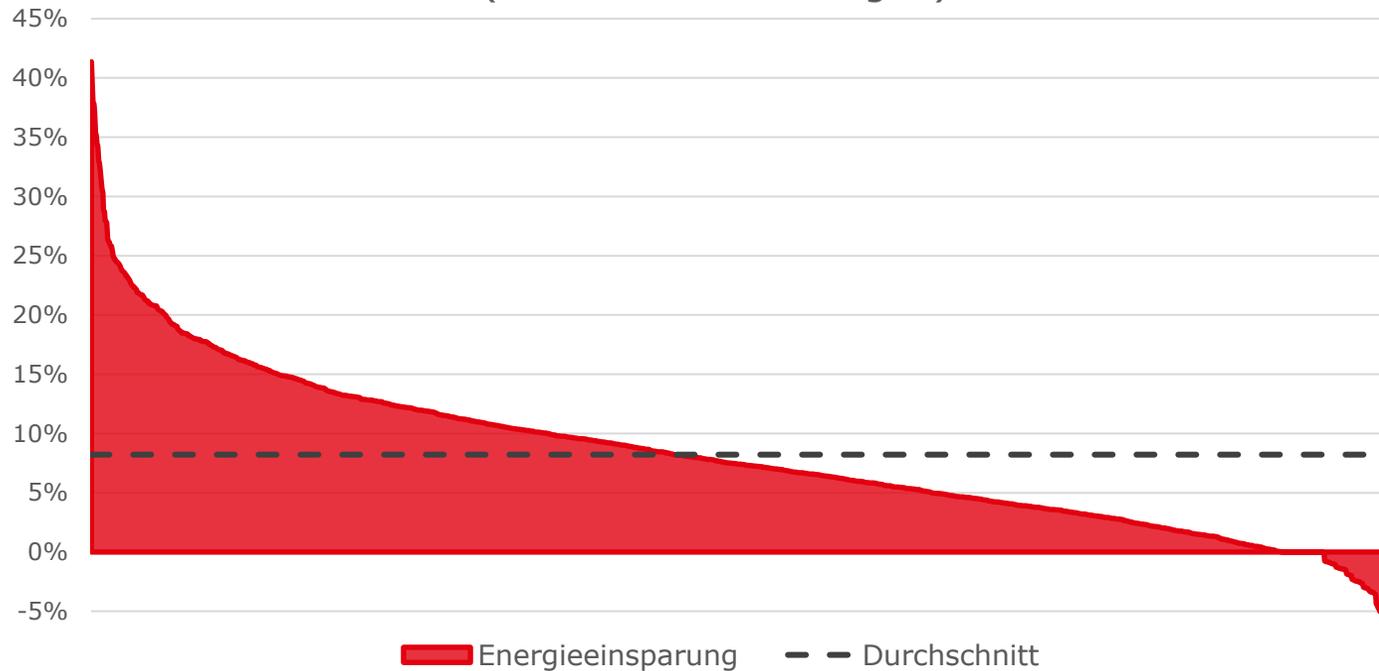
Mobil: +49 172 / 5753785

E-Mail: nico.klecka@danfoss.com

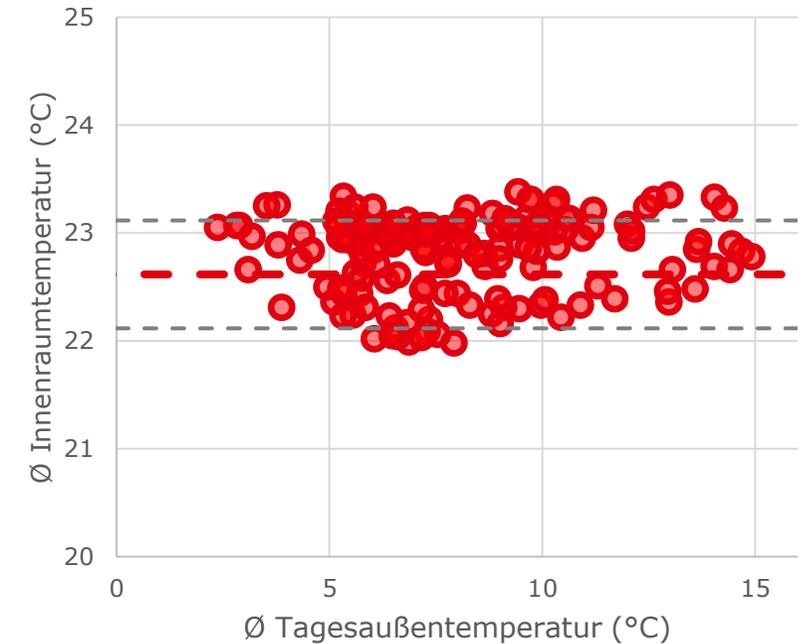
Backup

7 % verbesserte Energieeffizienz bei gutem Innenraumkomfort durch Leanheat Building

Jährliche normalisierte Energieeinsparung (in 100 000 Wohnungen)

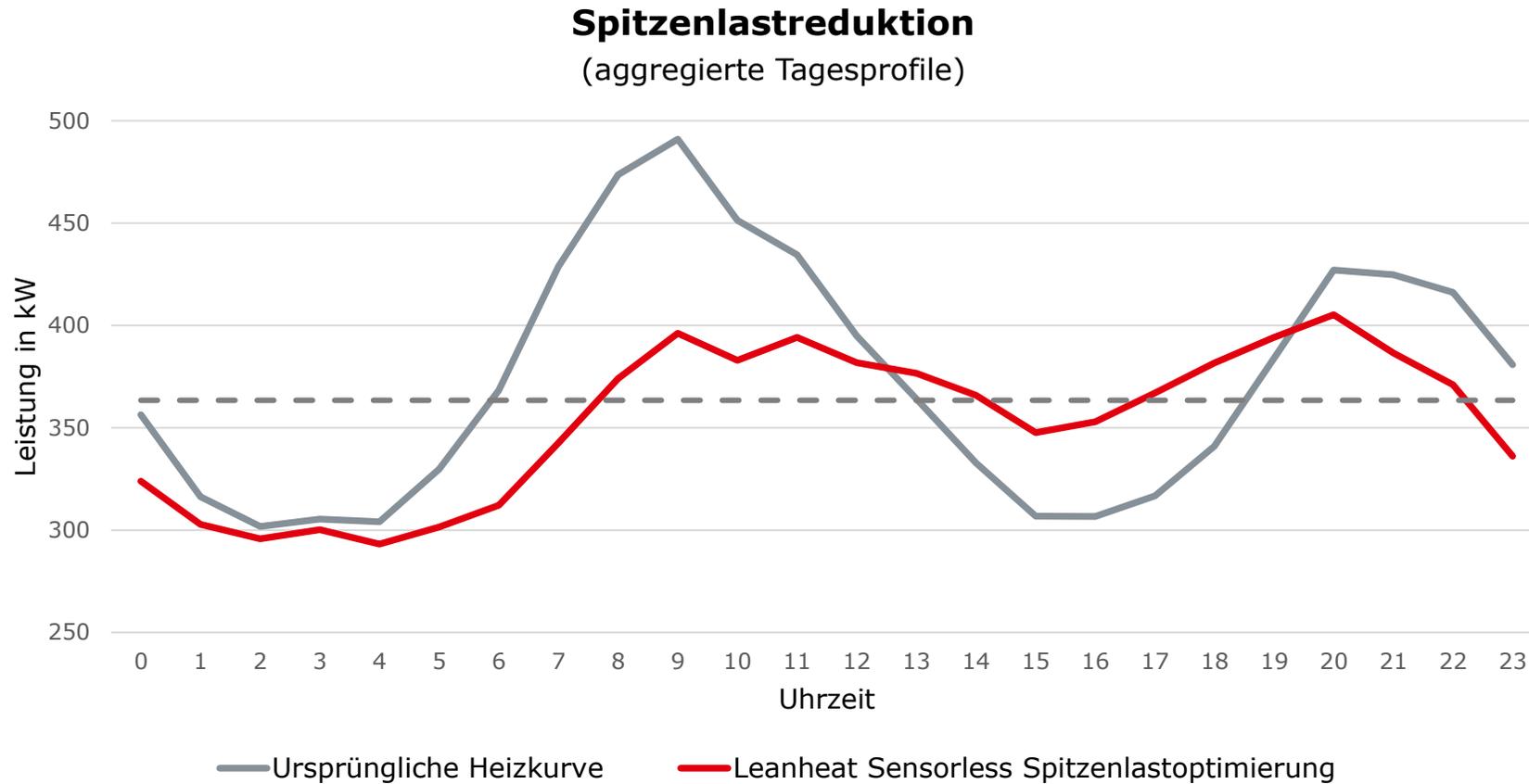


Stabiles Innenraumklima

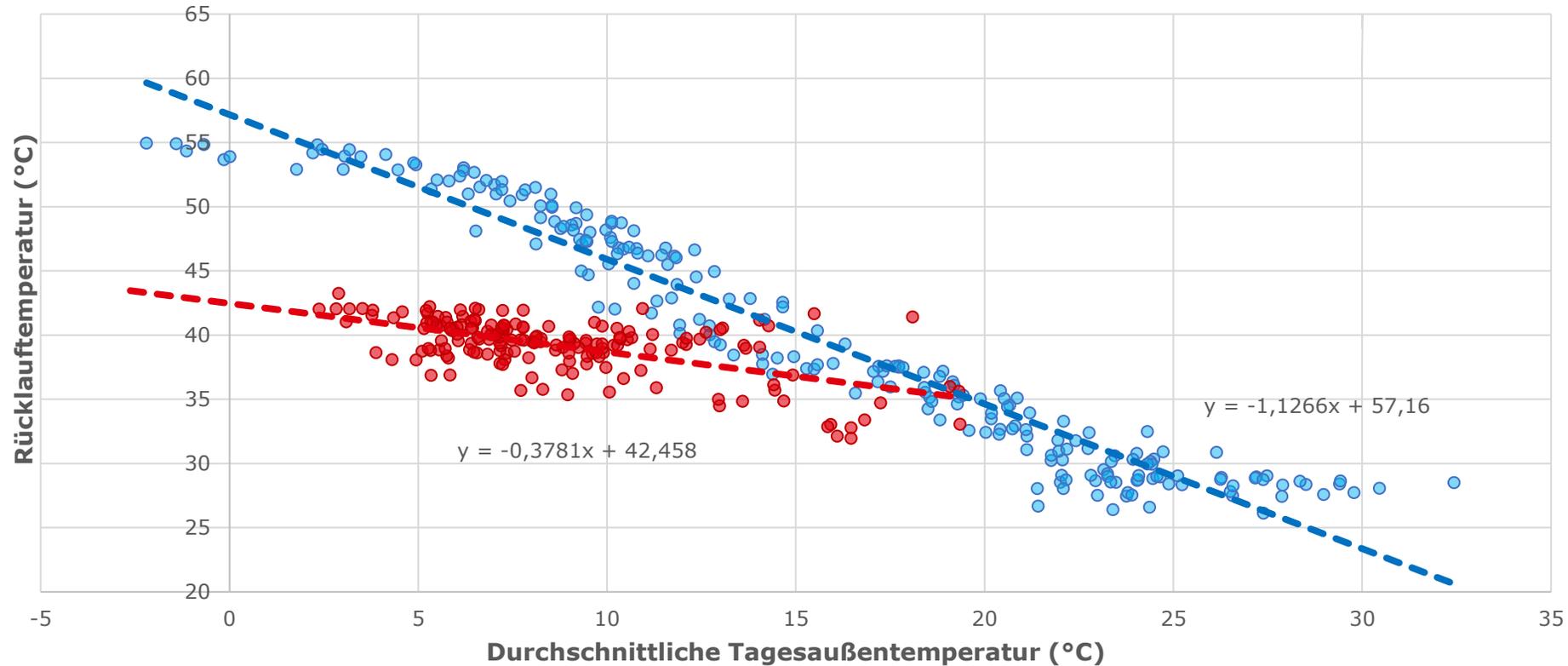


Praxisbeispiel:

Leanheat Building reduziert die Lastspitzen um knapp 20%

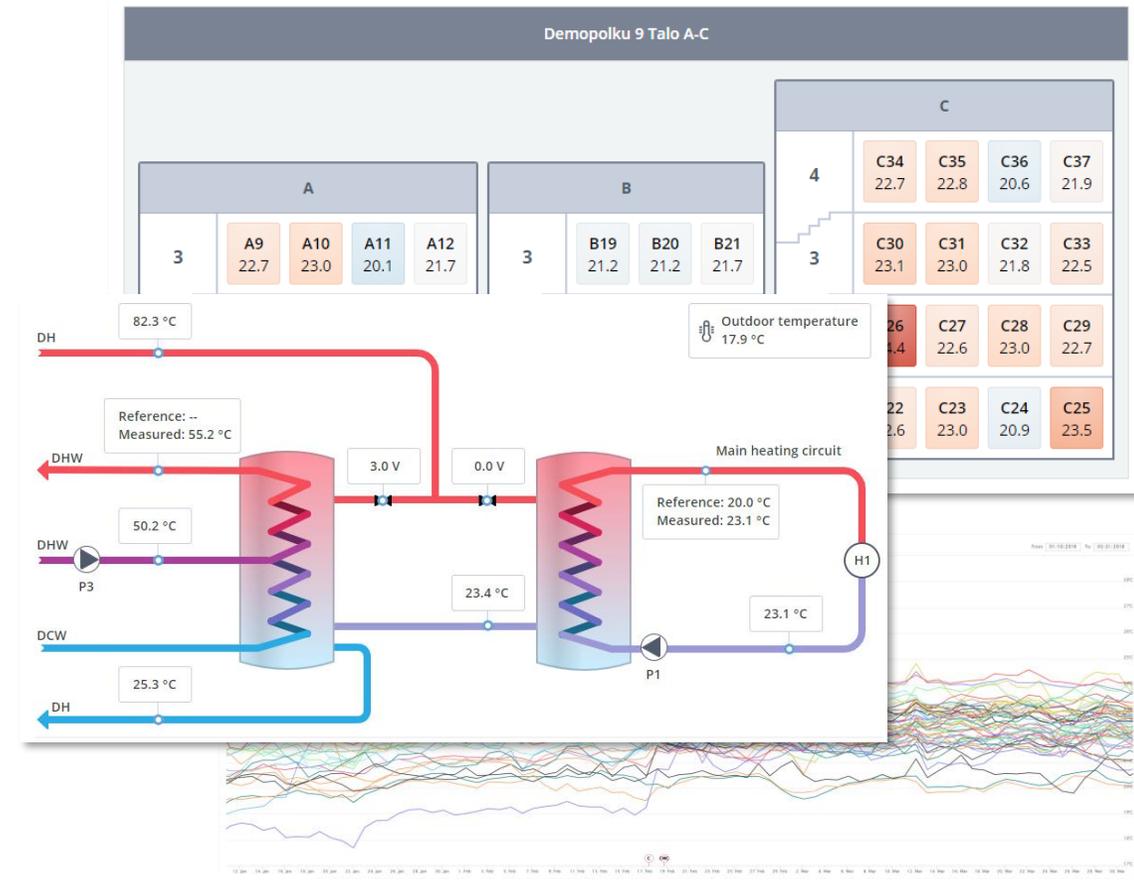
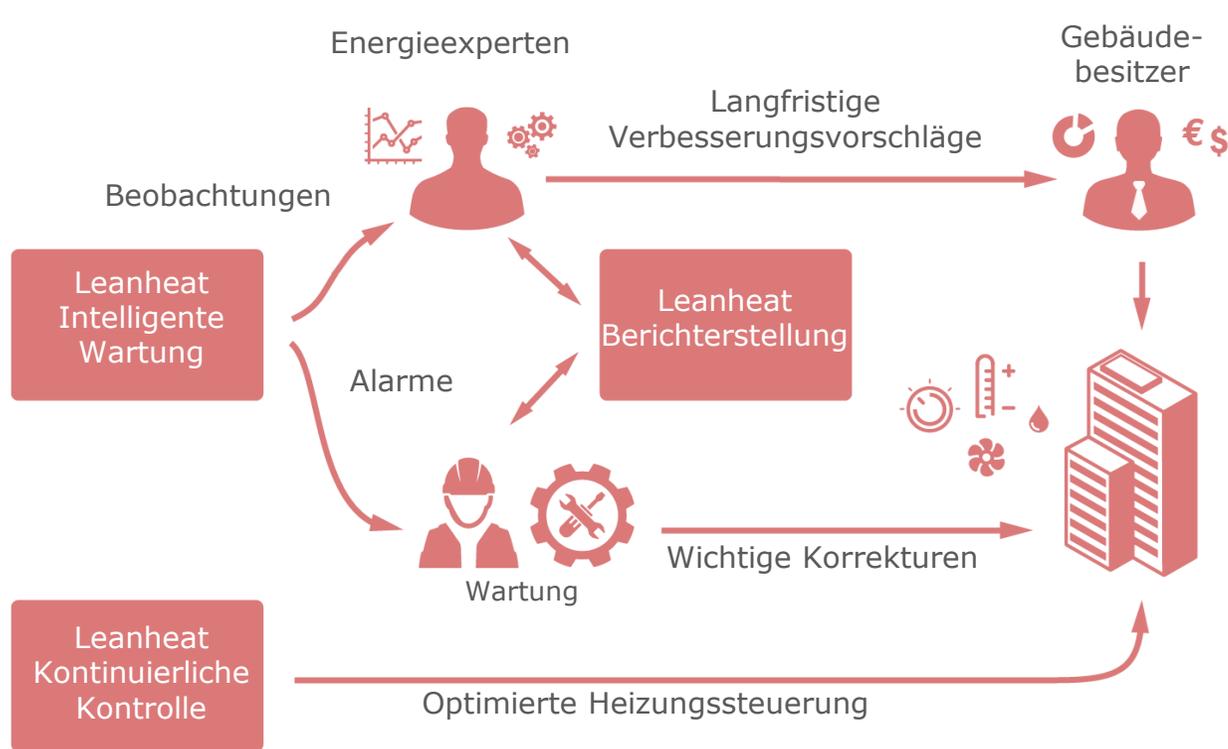


Praxisbeispiel: Rücklauftemperaturreduktion um bis zu 10K



- Rücklauftemperatur ohne Leanheat Regelung (01.2019 – 09.2019)
- Rücklauftemperatur mit Leanheat Regelung (10.2019 – 03.2020)

Echtzeitdaten und vorausschauende Wartung ermöglichen neue Services und sofortige Fehlerbehebung



Zusammenfassung Leanheat Building Projekt in Hannover



Ergebnisse

Standard Lösung

- 9% Energieeinsparung
- Sehr stabiles Innenraumklima
- Bis zu 10 K niedrigere Rücklauf-temperaturen auf Primärseite
- Verbesserter Kundenservice

Sensorless Lösung

- 5% Energieeinsparung*
- 20% Spitzenlastreduktion
- Virtueller Wärmespeicher (40 MWh Wärmekapazität und 0,86 MW Leistung pro 100 Übergabestationen)

enercity



Übersicht

Standard Lösung: 150 Wohnungen

Sensorless Lösung: >900 Wohnungen



Ziele

Energieeffizienz
Optimiertes Innenraumklima
Spitzenlastreduktion
Demand Response Potenzial



Lösung

Leanheat Building Standard Lösung
und
Leanheat Building Sensorless Lösung