

VORTEILE UND INNOVATIONSMÖGLICHKEITEN IM WÄRMEVERBUND

KEA-BW Nahwärme kompakt 2023

UNTERNEHMENSVORSTELLUNG

Darum nennen wir uns: THE ENERGY ENGINEERING COMPANY.



THE

- Modulare Steuerungstechnik für Gas- & D/F-Motoren, BHKWs und Energiezentralen sowie zu deren Optimierung und für virtuelle Kraftwerke in Energienetzwerken
- Beratung, Planung, Inbetriebnahme und Service von dezentralen Energieprojekten

160 +
ENERGIEZENTRALEN

15.000 +
MOTOR- &
BHKW-STEUERUNGEN

ENERGY

- Einsatzbreite und Know-how-Spektrum
- Interdisziplinäres Arbeiten in agilen Teams

ENGINEERING

- Eigene Entwicklung von hochflexiblen Komponenten und Softwareanwendungen
- Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Verbänden

80 +
SMARTE
QUARTIERE

110 +
MW in VKs

140 +
MITARBEITER

COMPANY

- Mehr als 30 Jahre Erfahrung mit dezentralen Energiesystemen
- Inhabergeführtes und 100% unabhängiges Unternehmen

**Vorteile &
Innovationsmöglichkeiten**

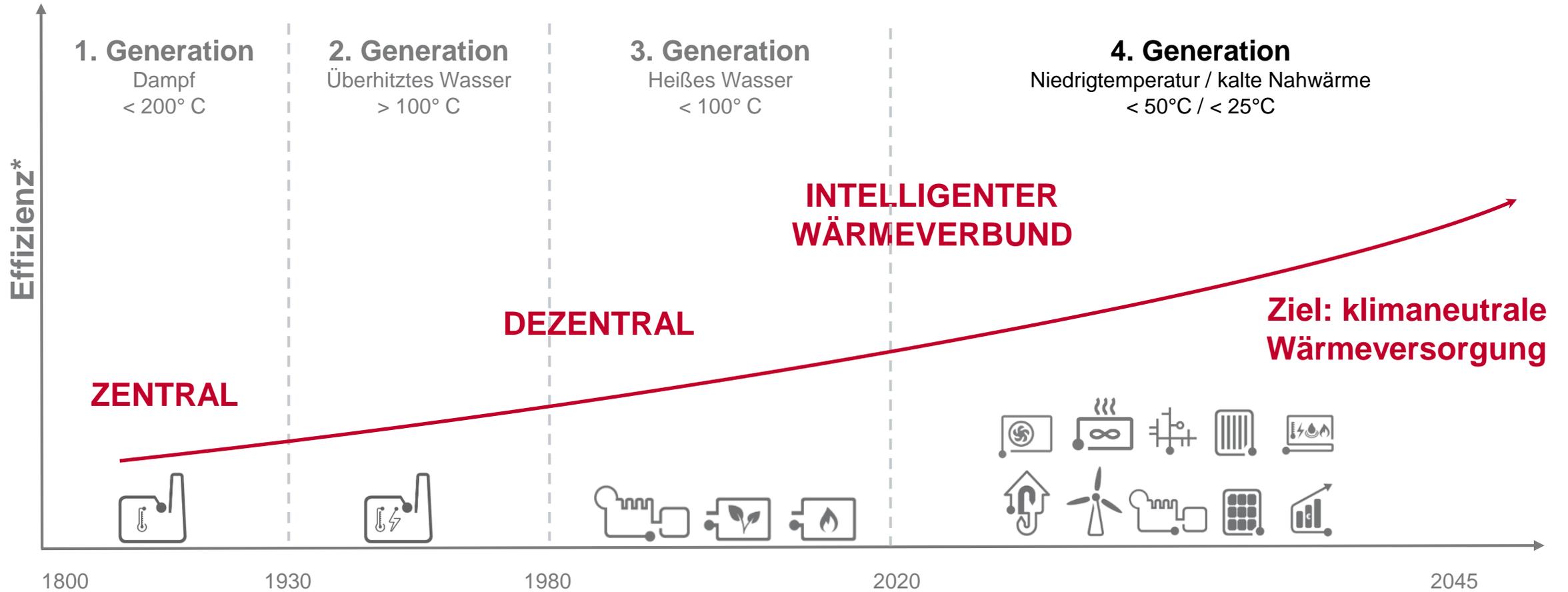
**Aufbau & Umsetzung
eines Wärmeverbundes**

Praxisbeispiele



TRANSFORMATION

Entwicklung der Wärmenetze



*Effizienz = Energieeffizienz, Flexibilität, Digitalisierung & Intelligenz

VORTEILE UND INNOVATIONSMÖGLICHKEITEN IM WÄRMEVERBUND

Dekarbonisierung



- Integrationsmöglichkeit **großer** EE- Wärmeerzeuger
 - Großwärmepumpen
 - Abwärme
 - Solarthermie
 - Holzhackschnitzel
 - Geothermie
 - Power to Heat
 - Flexible KWK (Erdgas, Biomethan, Biogas, Wasserstoff)
- Wirtschaftliche Integration industrieller Abwärme
- Integration großer Wärmespeicher

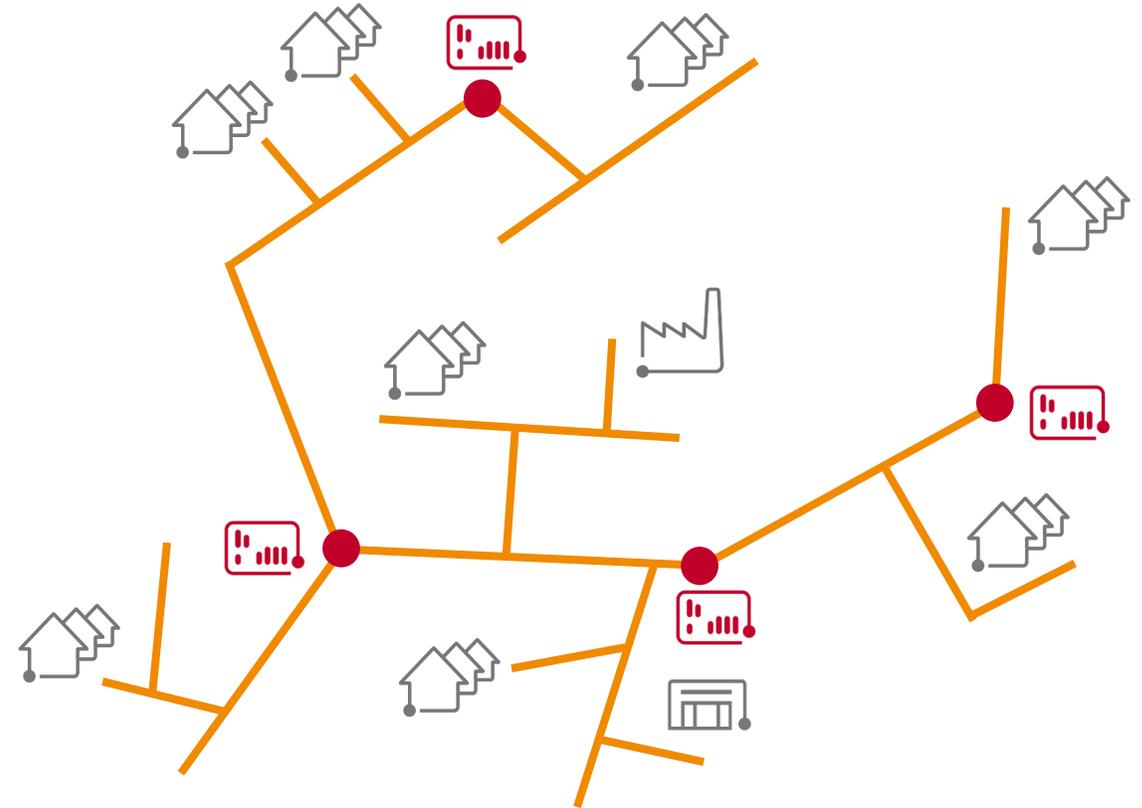


VORTEILE UND INNOVATIONSMÖGLICHKEITEN IM WÄRMEVERBUND

Versorgungssicherheit



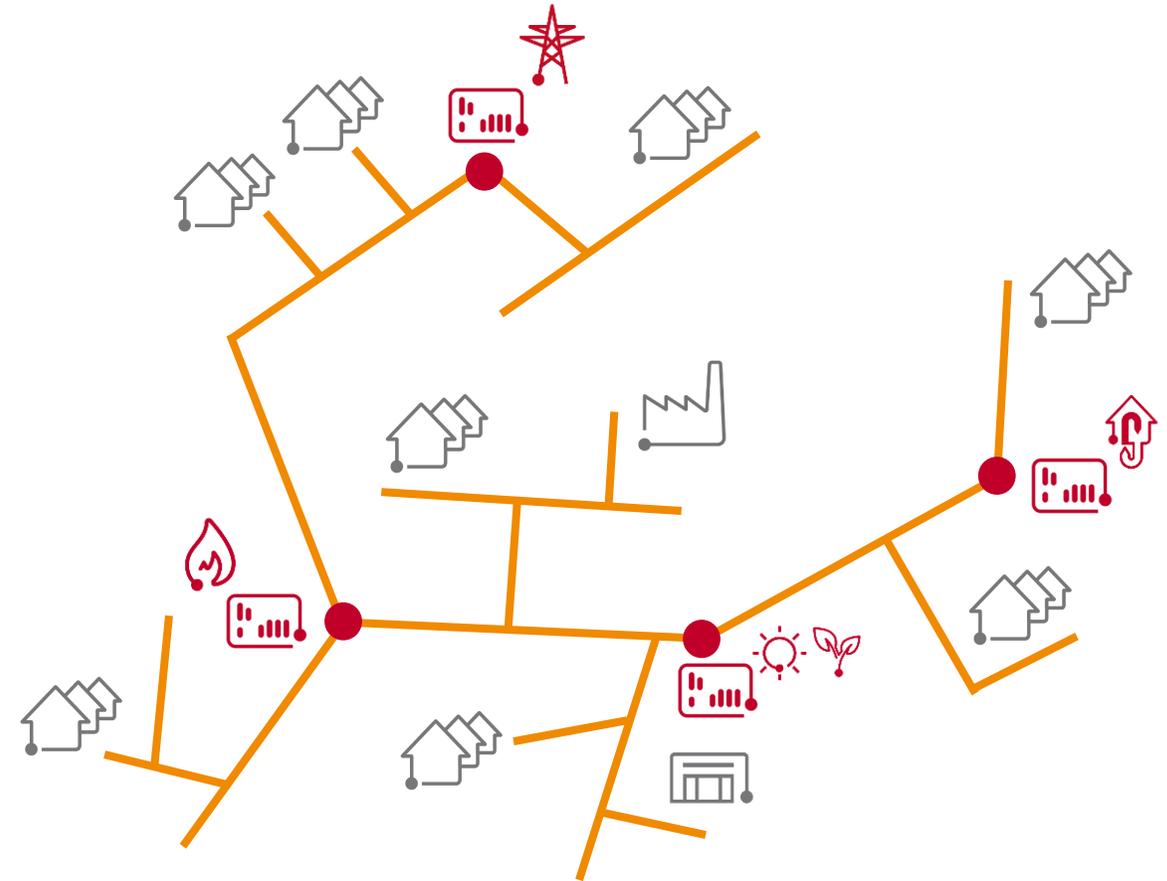
- Redundanz durch mehrere Erzeugerstandorte



VORTEILE UND INNOVATIONSMÖGLICHKEITEN IM WÄRMEVERBUND

Versorgungssicherheit

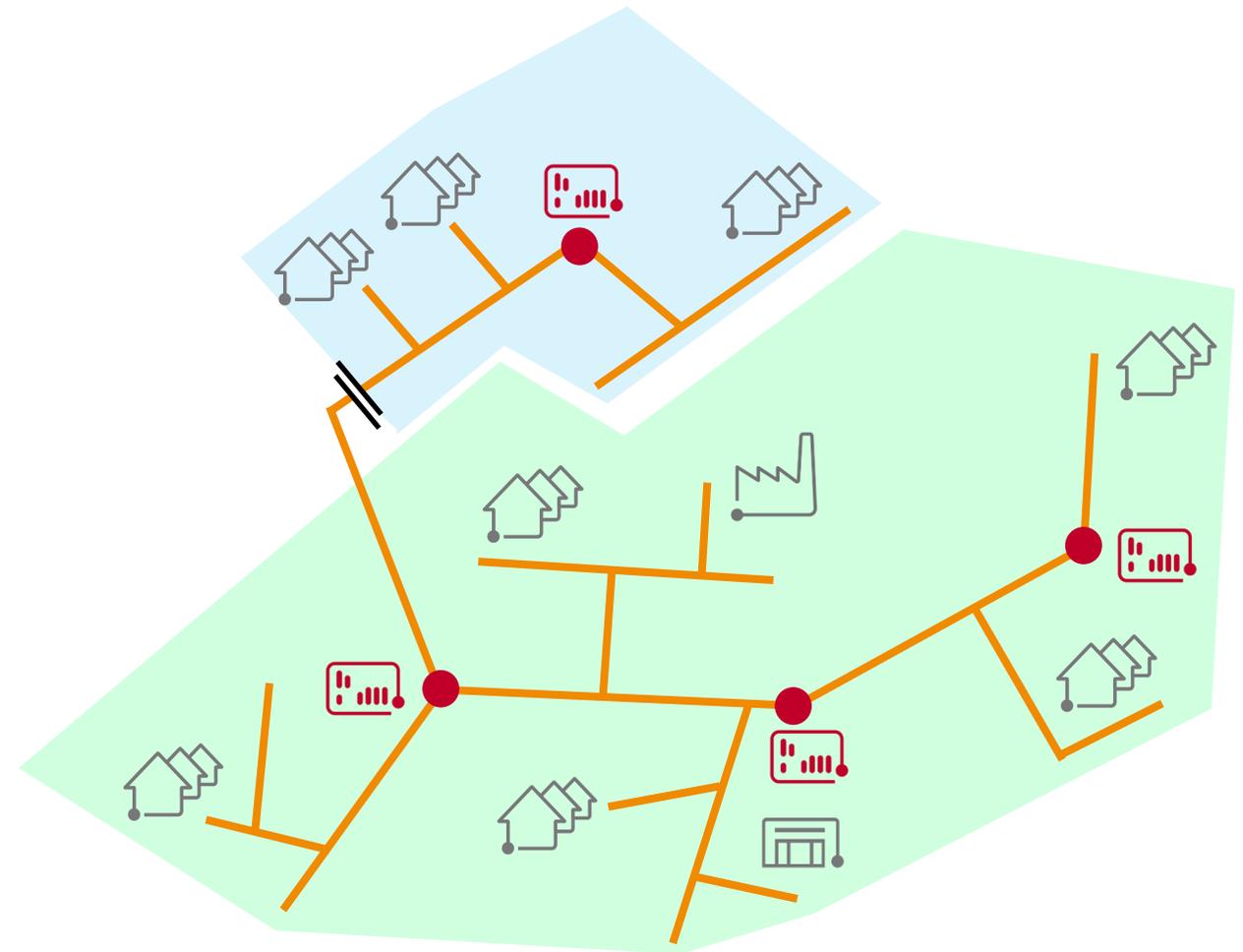
- Redundanz durch mehrere Erzeugerstandorte
- Diversifikation der Energieträger
 - Strom
 - Erdgas, Biomethan, Biogas, (H₂)
 - Solarenergie
 - Biomasse (Holz)
 - Geothermie



VORTEILE UND INNOVATIONSMÖGLICHKEITEN IM WÄRMEVERBUND

Versorgungssicherheit

- Redundanz durch mehrere Erzeugerstandorte
- Diversifikation der Energieträger
 - Strom
 - Erdgas, Biomethan, Biogas, (H₂)
 - Solarenergie
 - Biomasse (Holz)
 - Geothermie
- Wärmeverbund mit Backup des Inselbetriebs



Ein flexibler Wärmeverbund sichert den wirtschaftlichen und zukunftsfähigen Betrieb Ihrer Anlagen ab!

1

Systemdesign

- Integration großer erneuerbare Erzeugerstandorte und dezentraler Pufferspeicher
- Reduktion von Redundanzen z.B. bei Integration industrieller Abwärme
- Keine Überdimensionierung von Spitzenlastkesseln notwendig

2

Erweiterungen

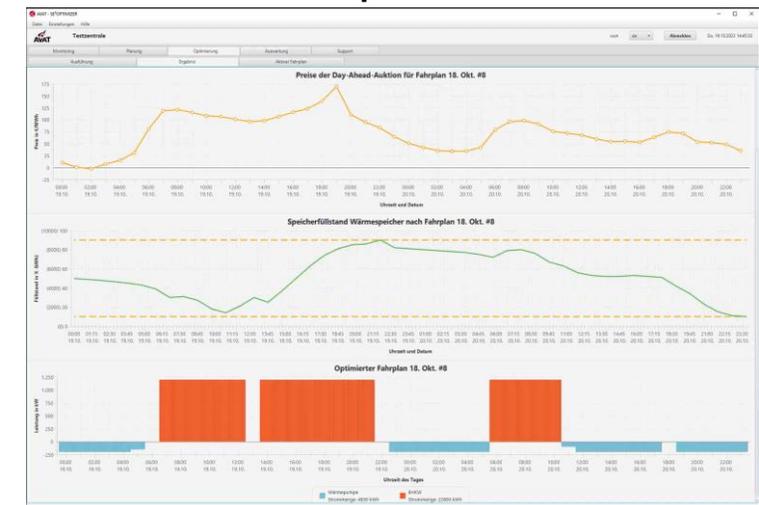
- Bedarfsorientierter, sukzessiver Ausbau durch modularen Ansatz

3

Betrieb

- Prognosebasierter Betrieb, erzeugerscharfe Priorisierung über alle Standorte
- Strompreisorientierter Betrieb mit verschiedenen Vermarktungsoptionen
- Schnelle Anpassung an sich ändernde Rahmenbedingungen

Flexibler und strompreisorientierter Betrieb

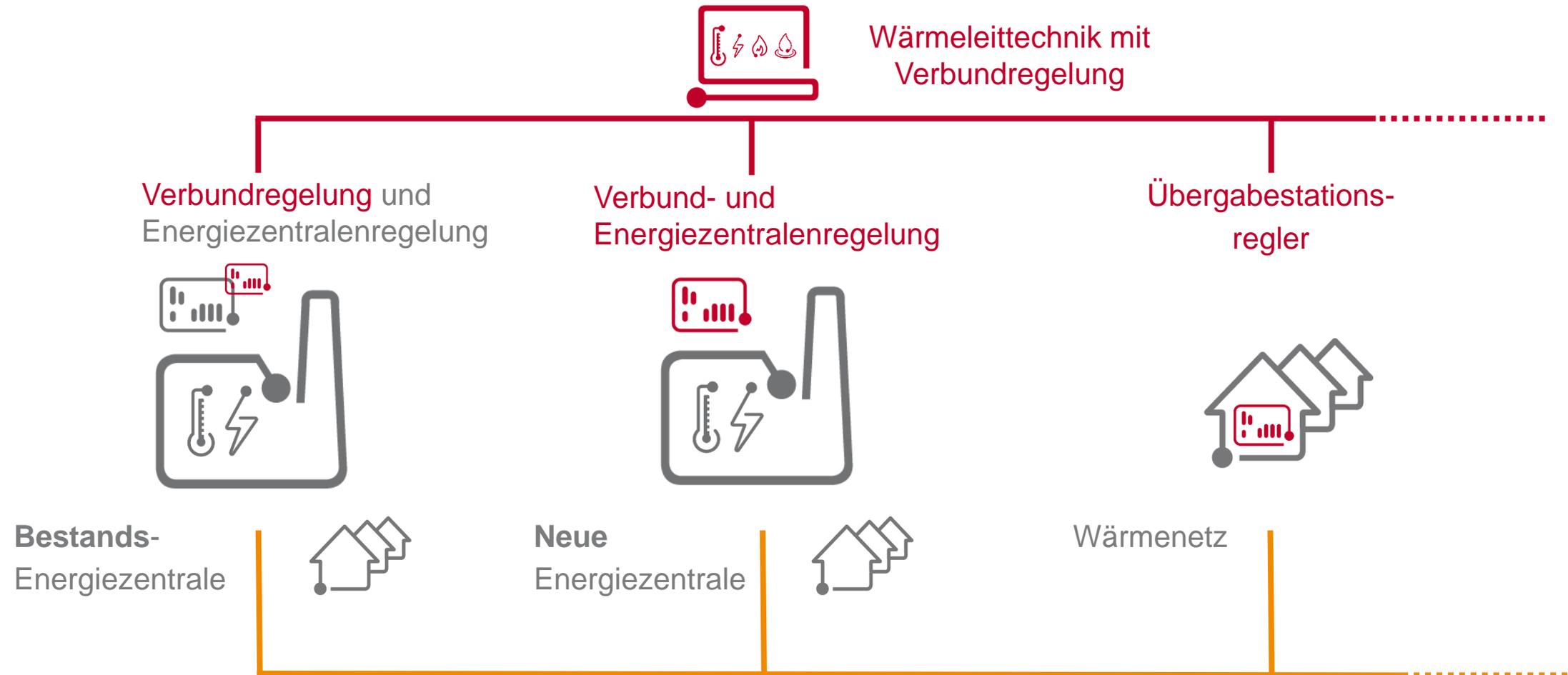


Wärmepumpe

BHKW

AUFBAU & UMSETZUNG EINES WÄRMEVERBUNDES

Systemarchitektur



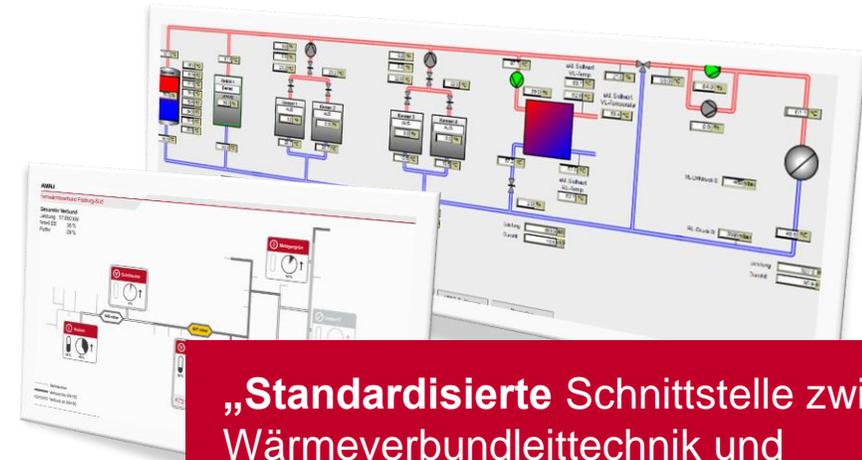
AUFBAU & UMSETZUNG EINES WÄRMEVERBUNDES

Grundprinzip der Wärmeverbundregelung



Wärmeleittechnik mit Verbundregelung

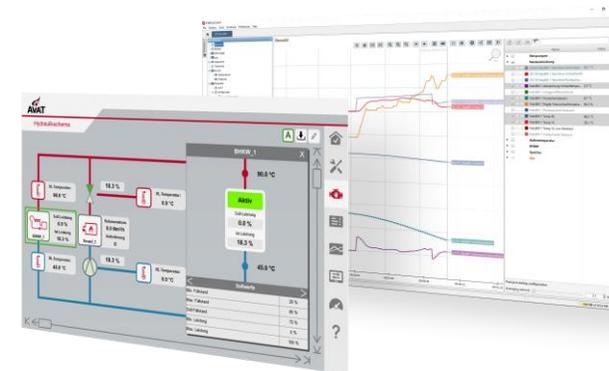
- Dynamische Schlechtpunktauswertung
- Regelung der Gesamterzeugerleistung im Verbund
- Dynamische erzeugerscharfe Priorisierung nach niedrigsten Wärmegestehungskosten



„Standardisierte Schnittstelle zwischen Wärmeverbundleittechnik und Anlagensteuerung essentiell.“

Energiezentralenregelung

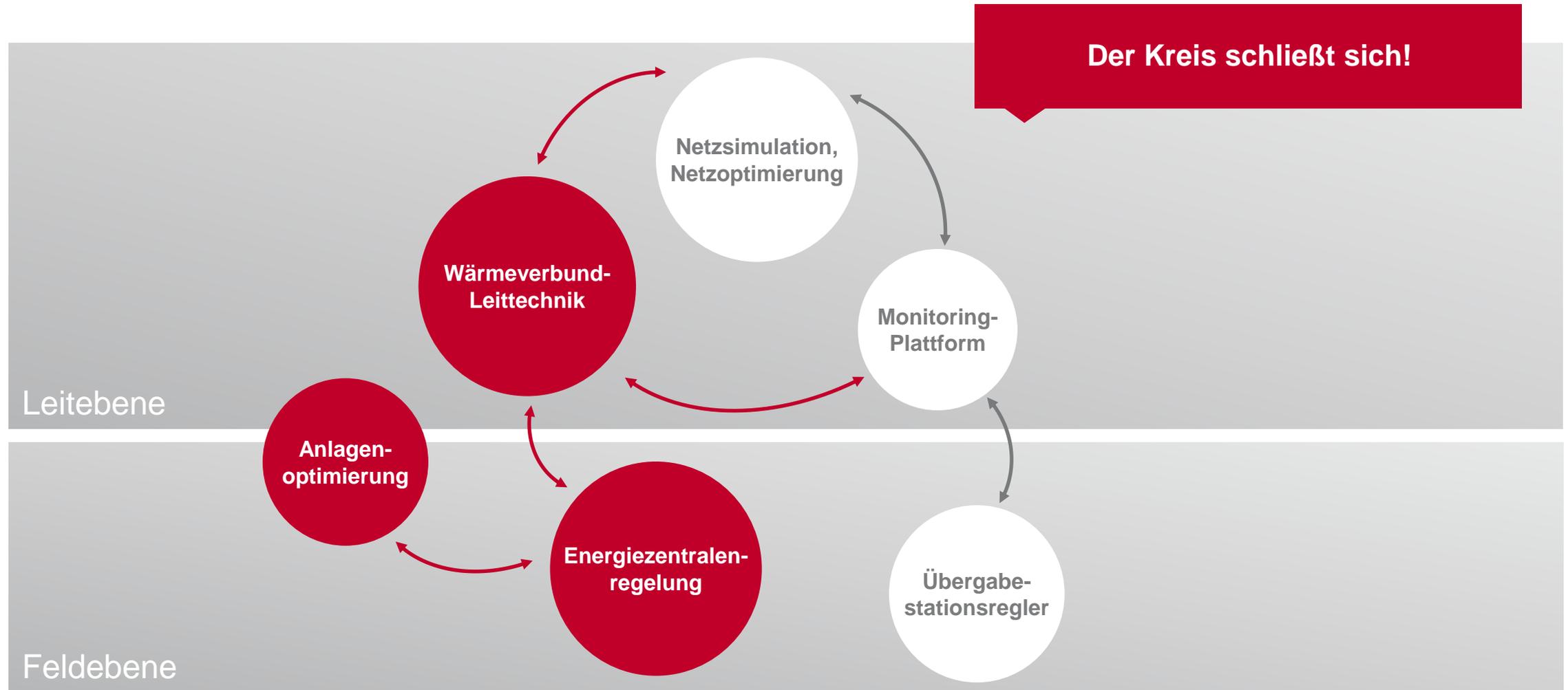
- Umsetzung der Leittechnik-Vorgaben
- Regelung der Netzpumpen und Erzeuger
- Sicherstellung von Verbund-, Insel oder Notbetrieb



AUFBAU & UMSETZUNG EINES WÄRMEVERBUNDES

Modulare Gesamtlösung bis hin zum **echten** digitalen Zwilling

ENGINEERING
TOMORROW



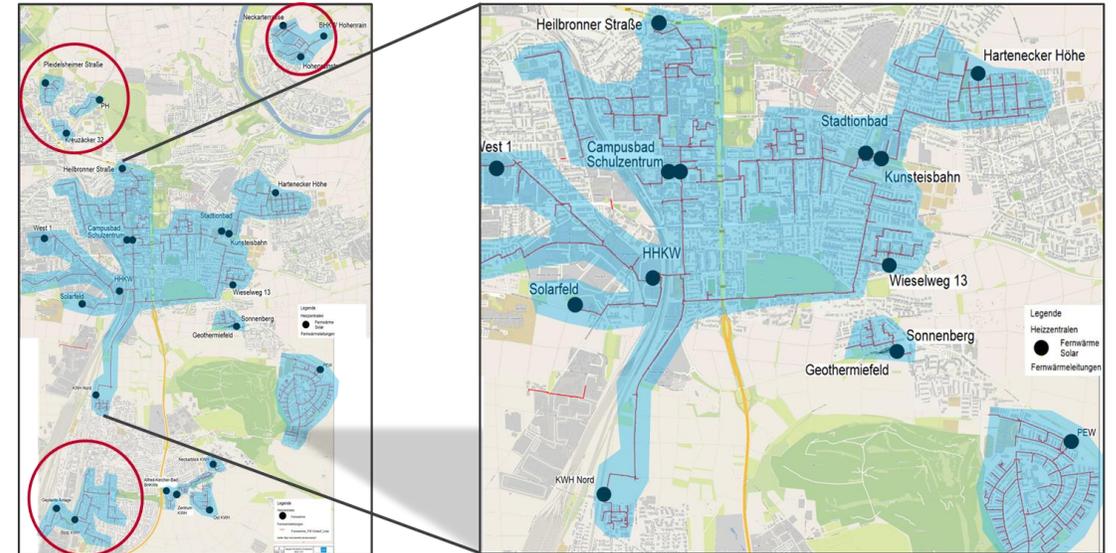
ERFOLGREICHE PRAXISBEISPIELE

Automatisierter Fernwärmeverbund Ludwigsburg - Kornwestheim



Verbundnetz Ludwigsburg

- Effiziente und flexible Wärmeverbund-Integration mit SE²MASTER-Verbundnetzregelung
- Anteil Erneuerbarer Energien ~ 70%, $f_p=0,23$
- 10 Erzeugerstandorte
 - Wärmeleistung: 82 MW_{th}
 - Solarthermieanlage:
 - $9,6 \text{ MW}_{th}$
 - 14.800 m^2
 - 3.700 t/a CO_2 -Einsparung
 - Großwärmespeicher: 2.000 m^3
 - Holzheizkraftwerk: $20,6 \text{ MW}_{th}$, $2,1 \text{ MW}_{el}$



Eigene Darstellung, Quelle: www.swlb.de

ERFOLGREICHE PRAXISBEISPIELE

Wärmewende in Freiburg

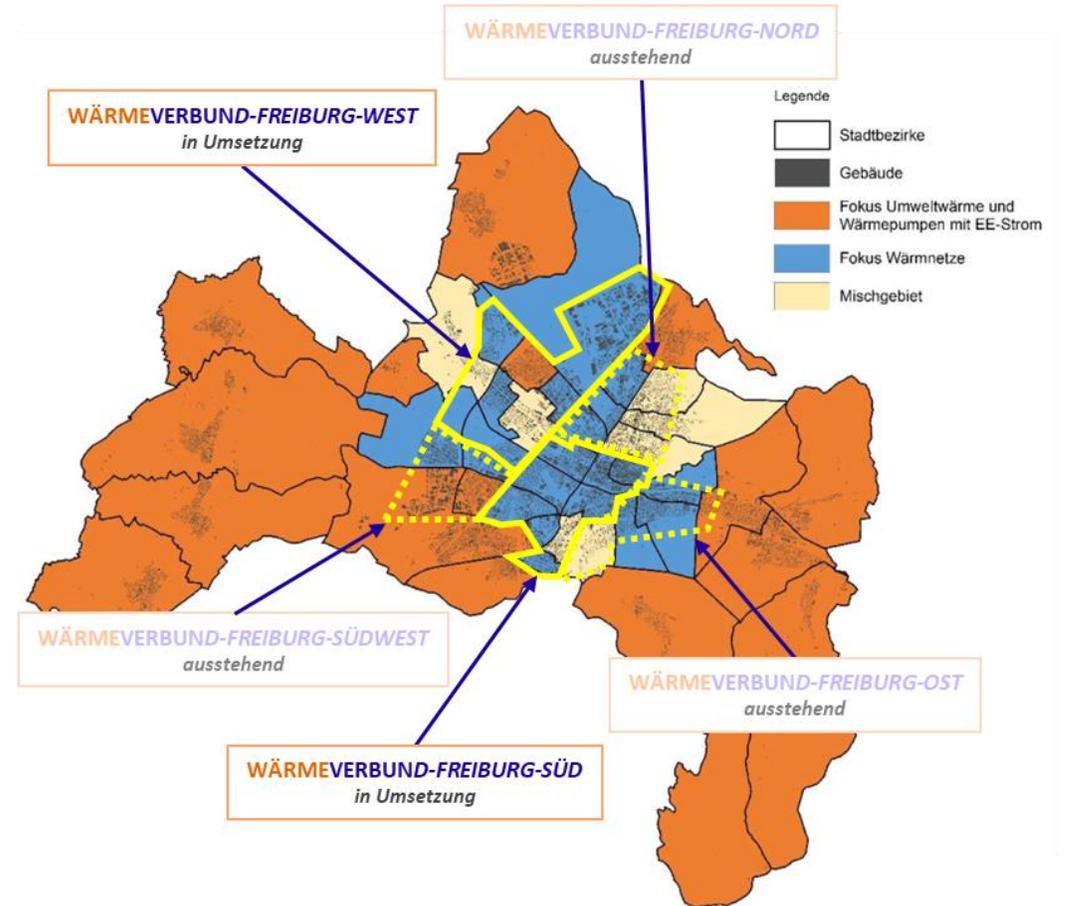


Wärmeverbund Freiburg-Süd

- Sukzessive Integration von 7+ Energiezentralen
- Wärmenetzausbau > 44 km
- Industrielle Abwärme (Schwarzwaldmilch)
- Wärmeverbundleittechnik und Verbundsteuerungen in Umsetzung

Wärmeverbund Freiburg-West

- Sukzessive Integration von 8+ Energiezentralen
- Wärmenetzausbau > 43 km
- Industrielle Abwärme (Cerdia)
- Tiefen-Geothermie
- Wärmeverbundleittechnik und Verbundsteuerungen in Vorbereitung



Quelle: www.badenovawarmeplus.de



Rafael von Woyna

07071 9735-251

Rafael.vonWoyna@avat.de



Weiterführende Informationen

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT