



AGFW Veranstaltungsreihe „Digitalisierung in der Fernwärme“

Vorstellung: heatbeat Digital Twin

05.11.2021, 14:00 – 15:00

Kurze Übersicht zu heatbeat

Juli 2017

Ausgründung aus
RWTH Aachen mit
Firmensitz in
Nürnberg



2018 - 2021

Projekt-Highlights:

- Effizienz von Bestandsnetzen mit 100 – 1200 Abnehmern
- Simulationen LowEx-Netze, Wärme- und Kältenetze der 5. Generation
- Machbarkeitsstudien Wärmenetze 4.0
- Energiekonzepte für Standorte in China und UK

Mai 2020

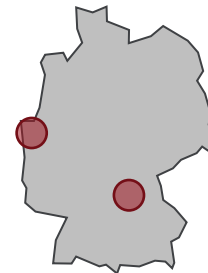
Projektstart
TransUrban.NRW:
Reallabor der
Energiewende mit 4
Quartieren und 12
Projektpartnern



TransUrban
.NRW

Juni 2020

Neuer Standort in
Aachen

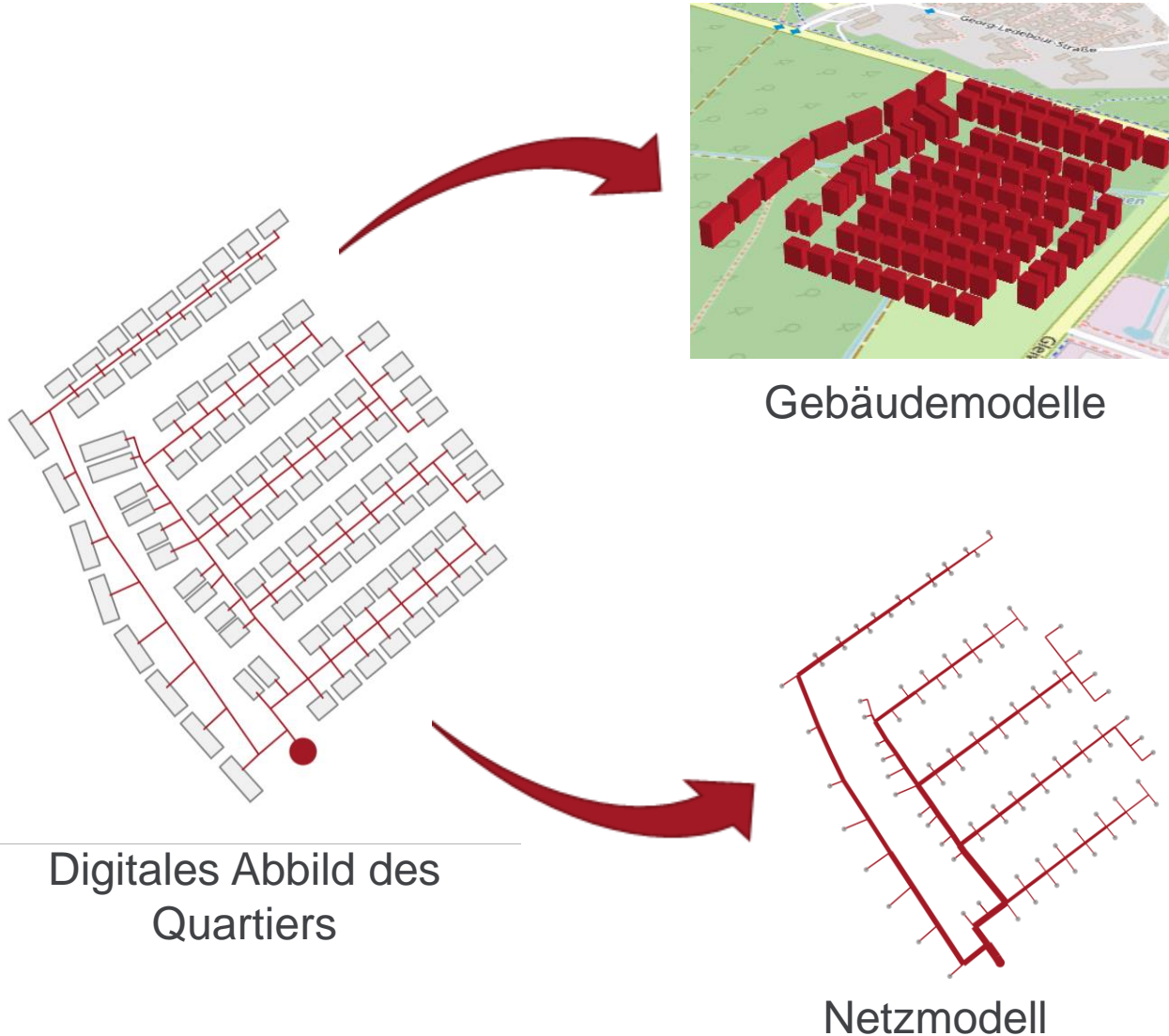


2021

Erweiterung des
reinen Netzmodells
zum Digital Twin



heatbeat Digital Twin für Wärme- und Kältenetze



Wärme- und Kältebedarfe



Betriebsoptimierung



Systemauslegung



Regelstrategien

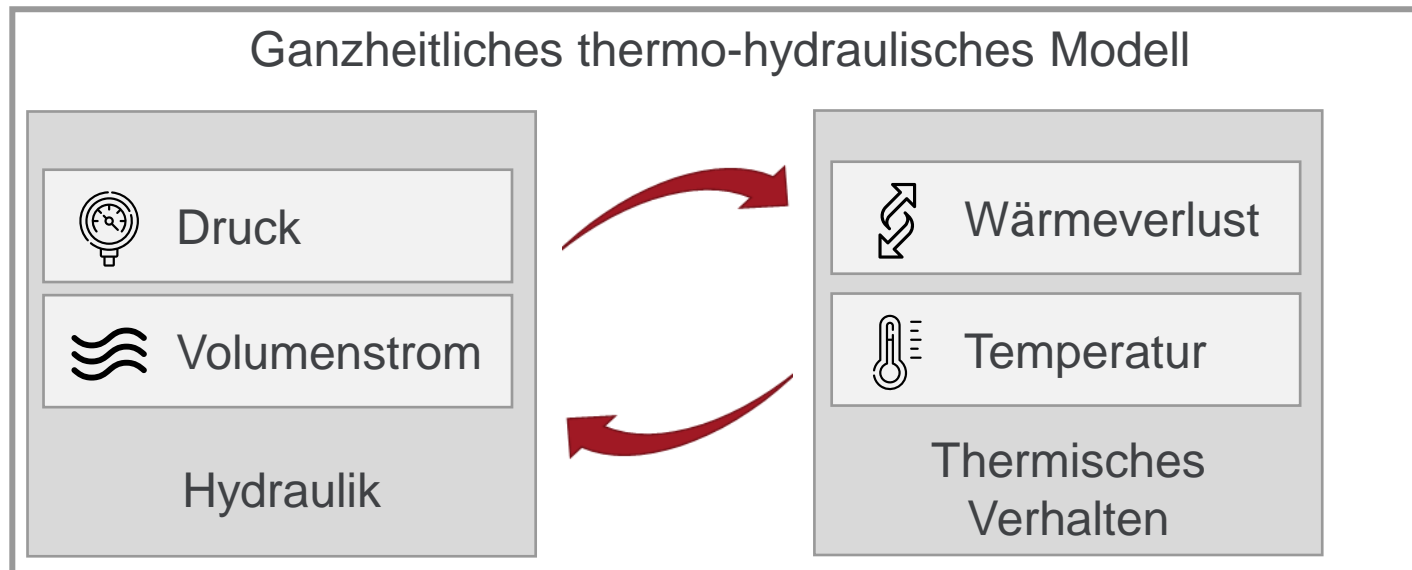
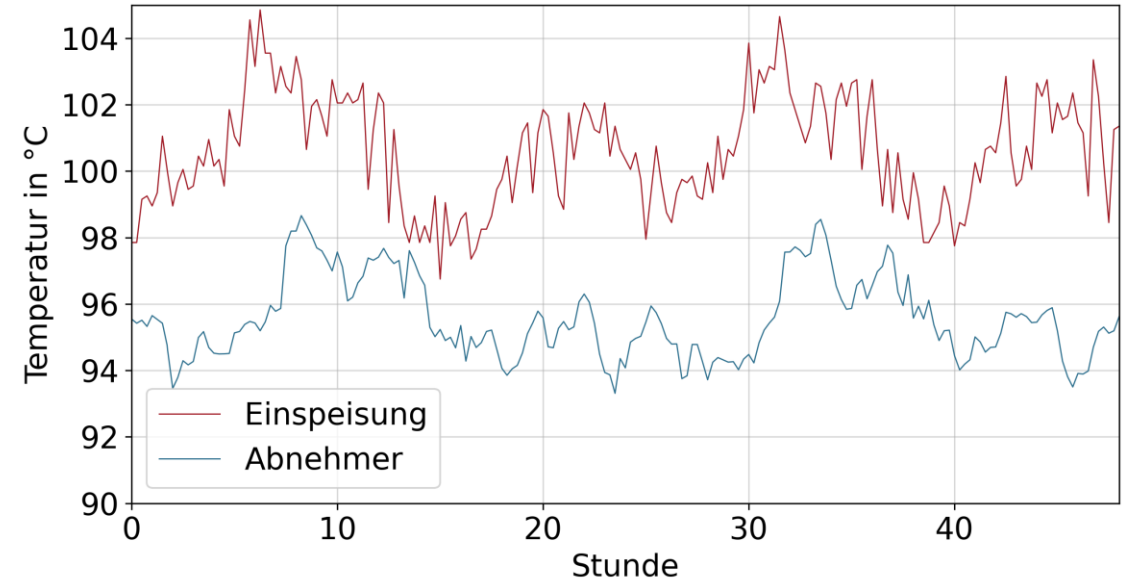


Virtuelles Monitoring



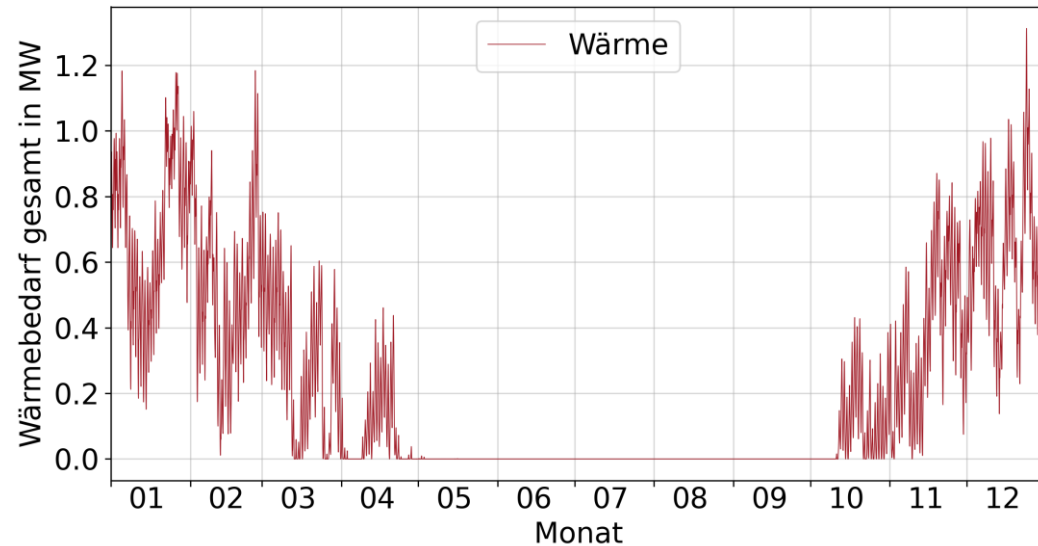
Im Kern: Ein vollständig dynamisches Netzmodell

- Berücksichtigung von Trägheit und Speichereffekten im Netz
- Realistische Abbildung der Temperaturwellenausbreitung

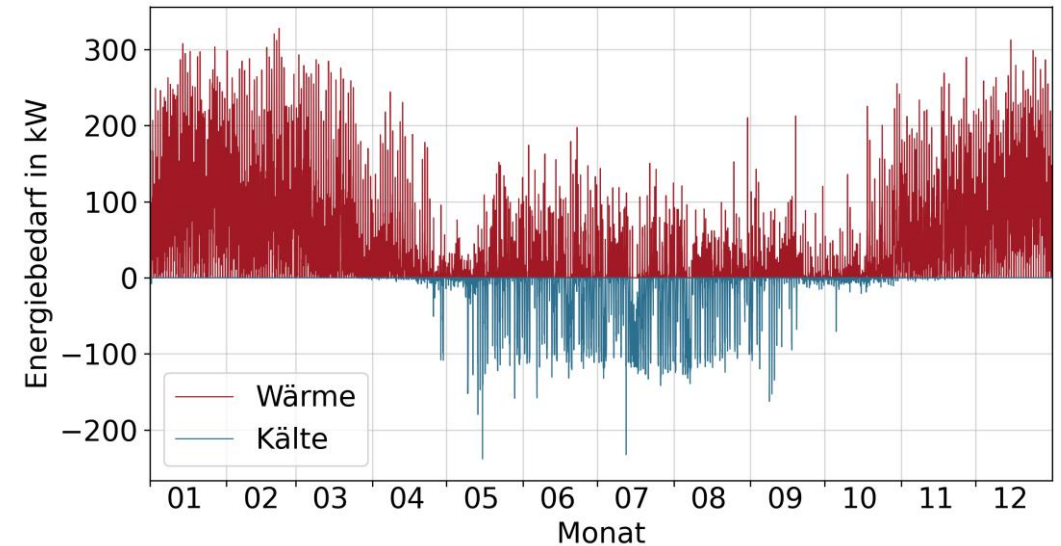


Detaillierte Abbildung der Bedarfe

- Dynamische Simulation erfordert hohe Auflösung der Bedarfe
- Im Bestand: Kalibrierung der Bedarfe auf Basis der Einspeisedaten und Jahresabrechnungen
- Für mehr Detail und im Neubau: Effiziente Modellerstellung und Gebäudesimulation



Konventionelles Wärmenetz
(nur Heizwärme)

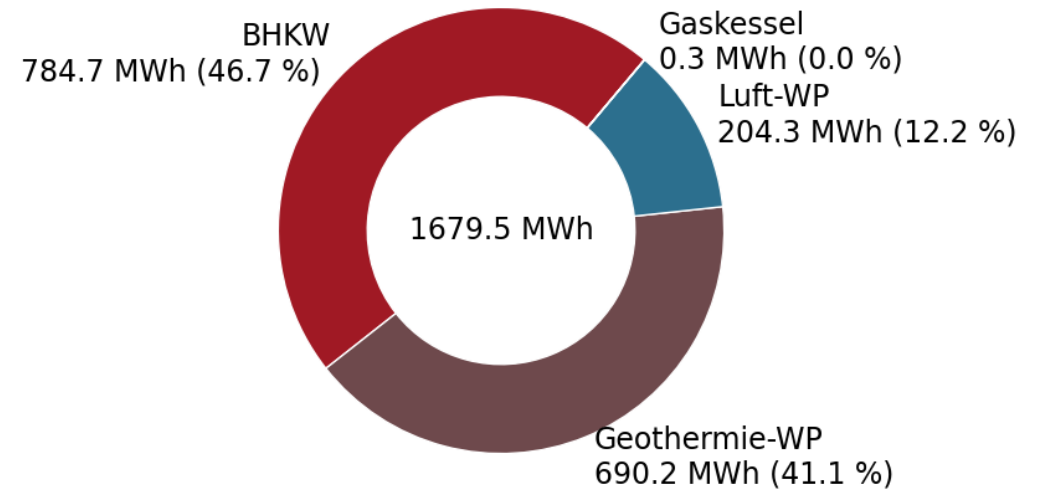
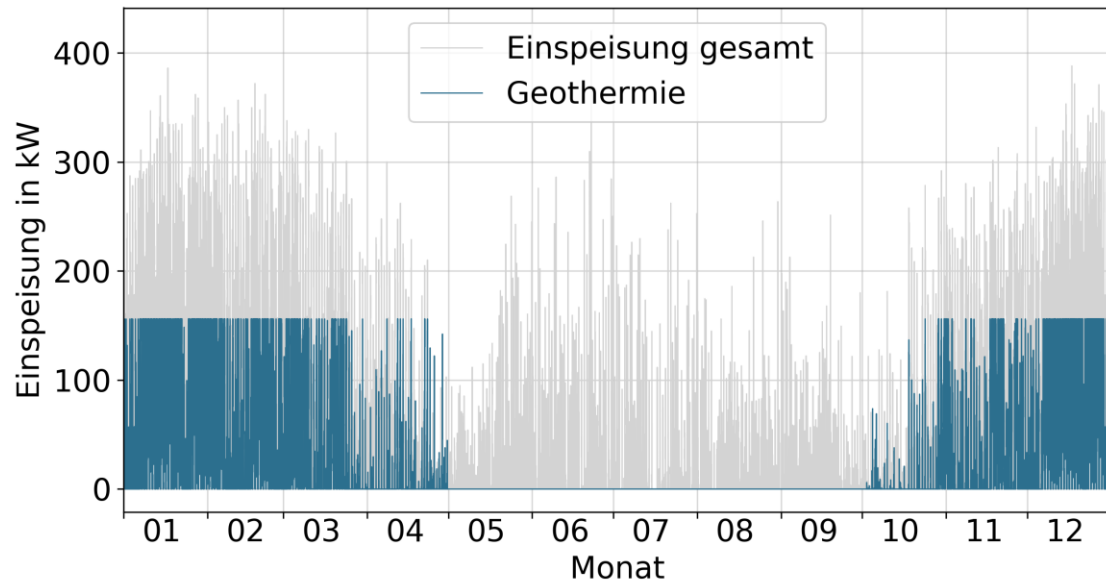


Kaltes Wärme- und Kältenetz mit
dezentralen Wärmepumpen

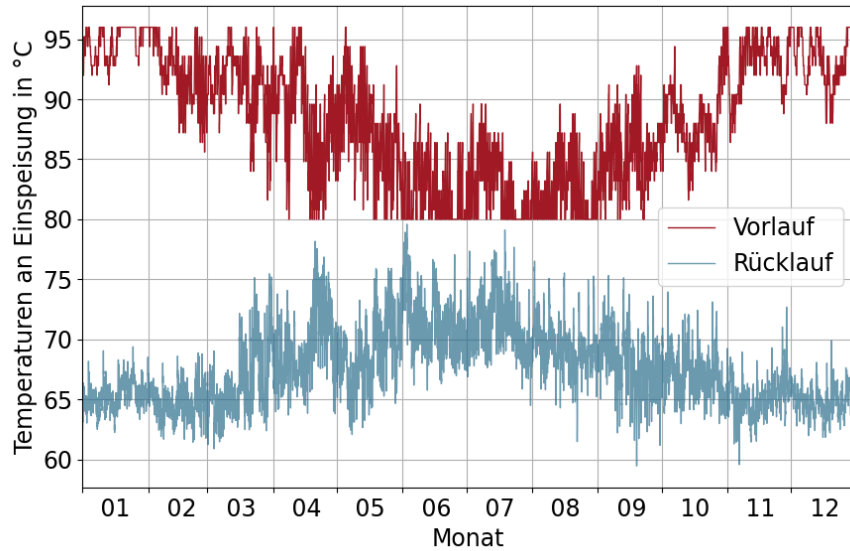


Regelung und Bewertung verschiedener Wärmeerzeuger

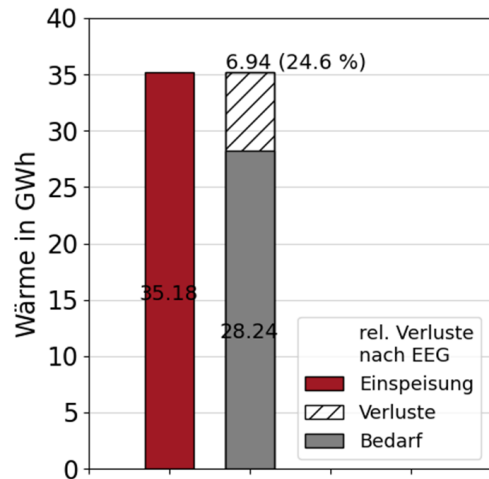
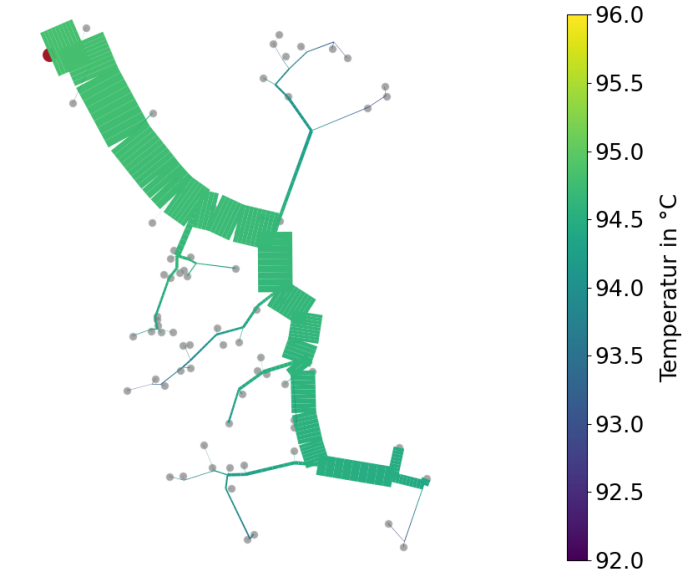
- Flexibler Aufbau der Modelle ermöglicht detaillierte Abbildung von Regelstrategien
- Regelung verschiedener Erzeuger auf Basis von virtuellen Messgrößen
- Digital Twin: Kopplung mit Monitoringsystem bereits in der Planungsphase



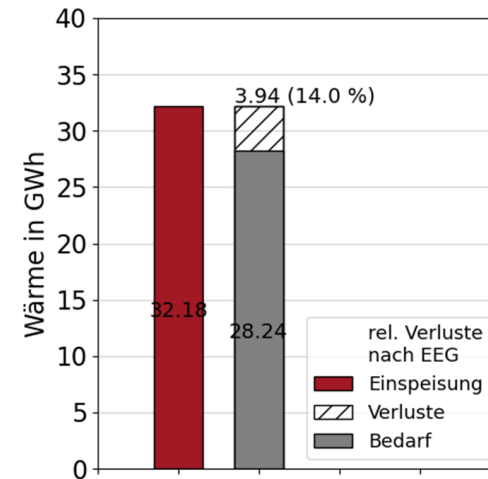
Praxisbeispiel: Optimierung der Regelstrategie im Bestandsnetz



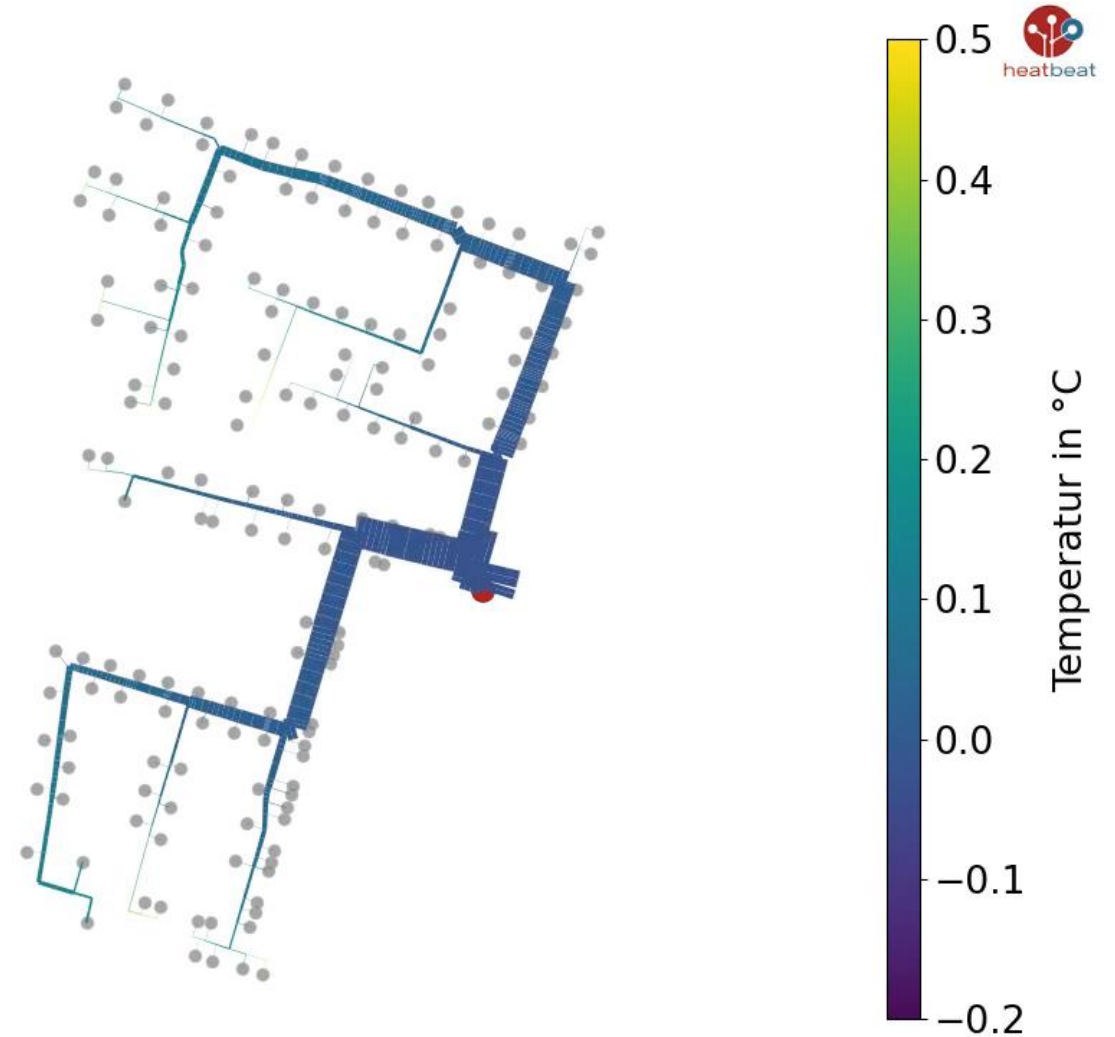
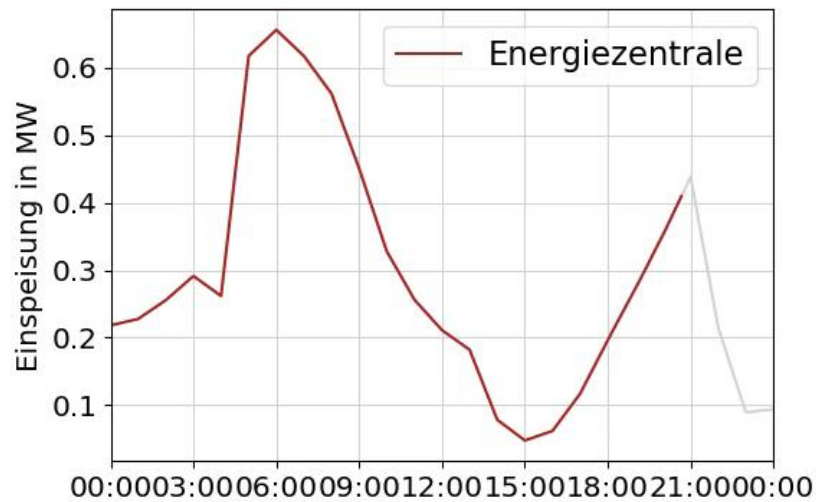
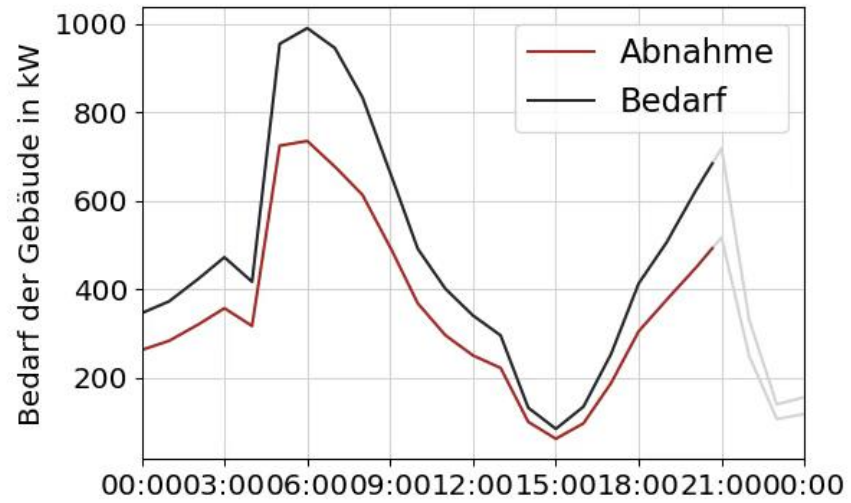
Anpassung von Vorlauf- und Druckregelung



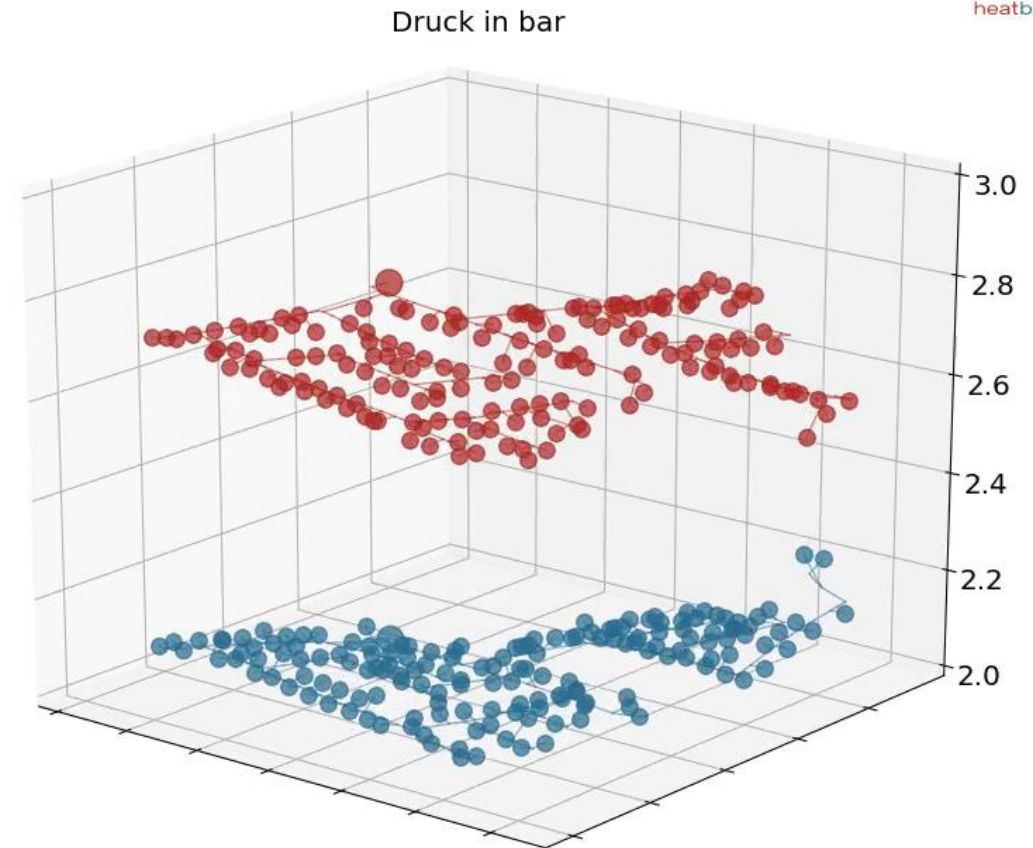
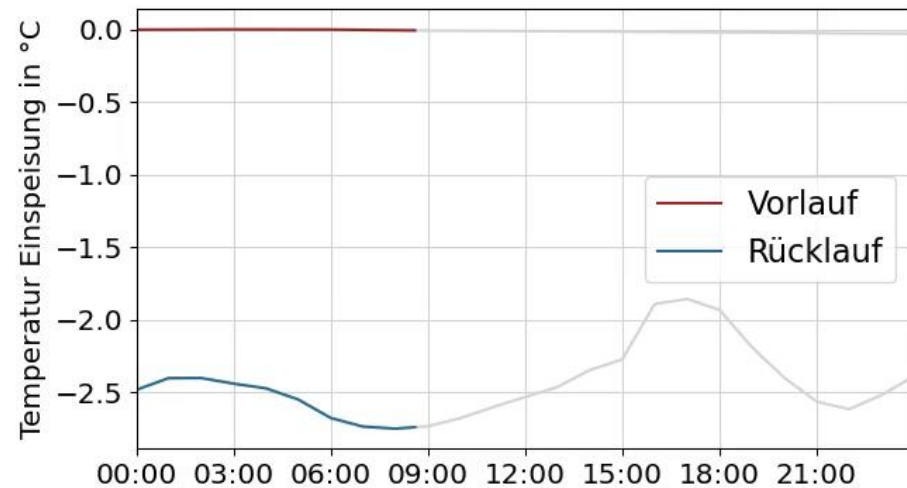
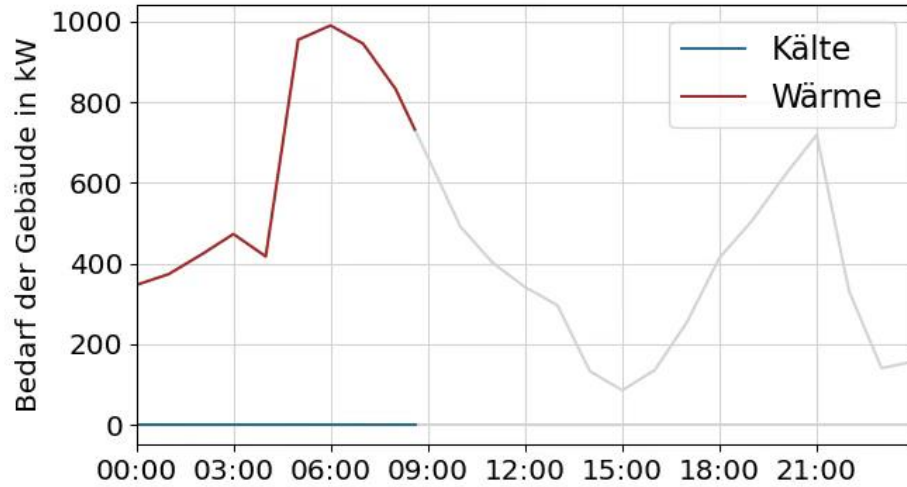
Reduktion der Wärmeverluste um 10 %



Praxisbeispiel: Sehr kaltes LowEx-Netz mit dezentralen Wärmepumpen



Praxisbeispiel: Sehr kaltes LowEx-Netz mit dezentralen Wärmepumpen

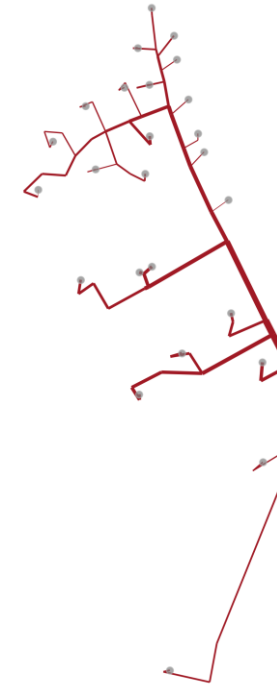
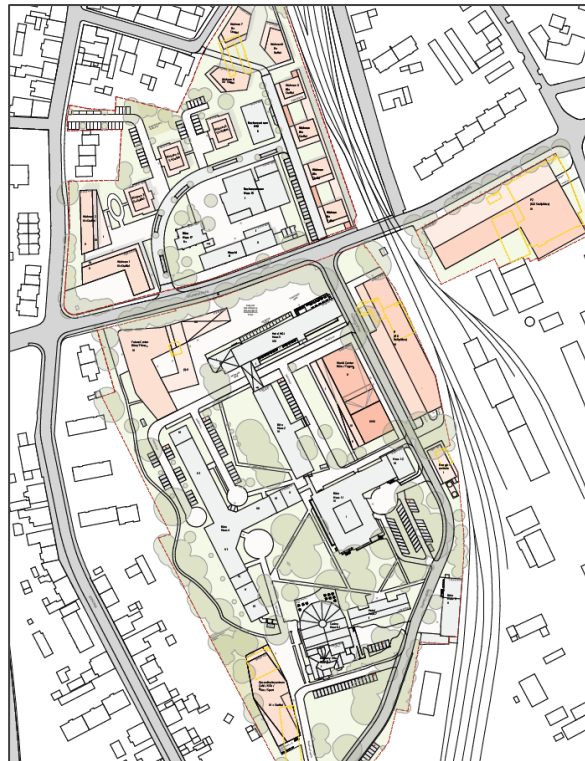


Praxisbeispiel: Shamrockpark in Herne

- Forschungsprojekt TransUrban.NRW - ein Reallabor der Energiewende
- Shamrockpark (Mischquartier mit Bestand und Neubau) als einer von 4 Demo-Standorten für Wärmenetze der 5. Generation



TransUrban
.NRW



Gefördert durch:



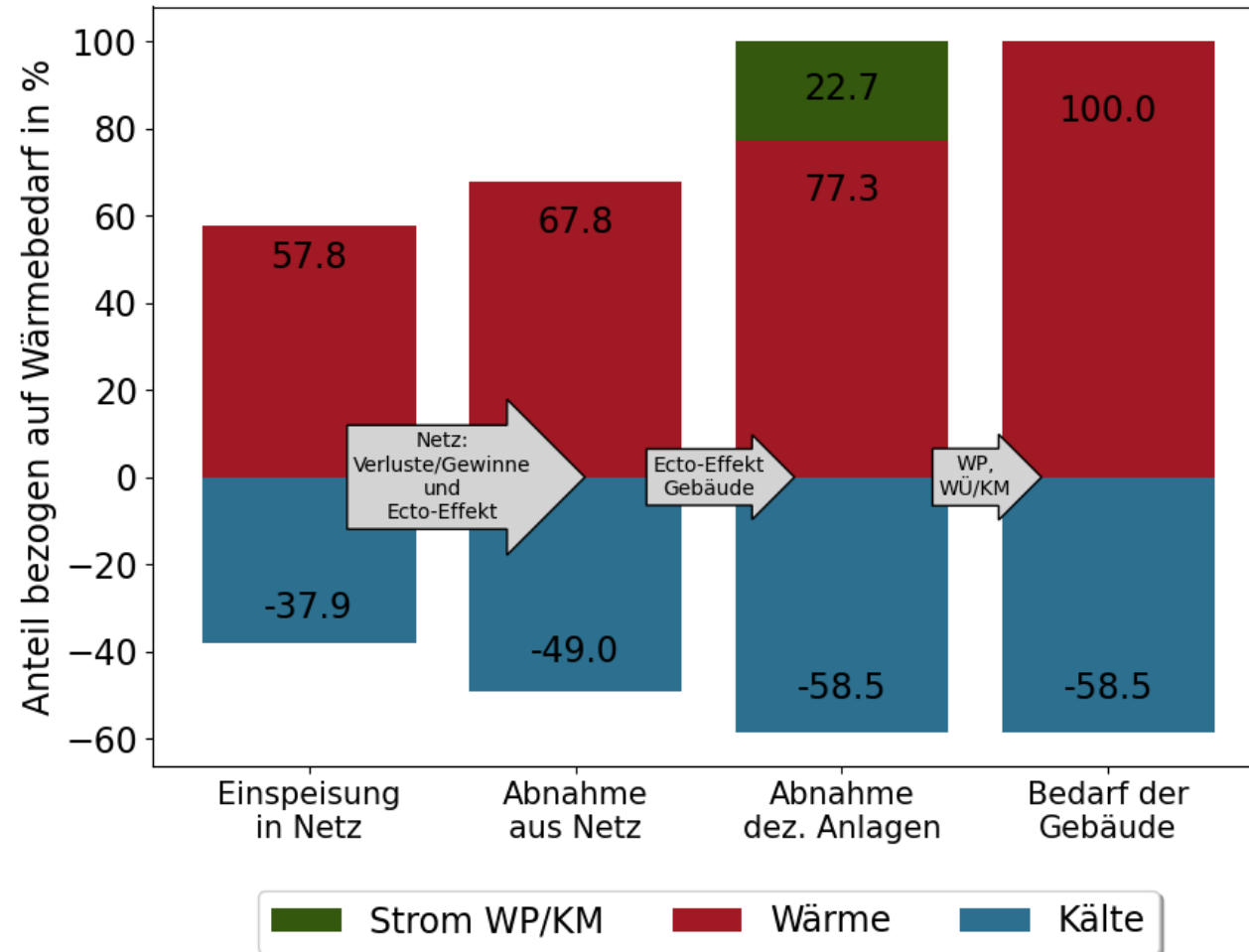
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Praxisbeispiel Shamrockpark in Herne (Reallabor TransUrban.NRW)

- Austausch zwischen Netzkühlung aus Heizbetrieb und Abwärme aus Kühlbetrieb („Ecto-Effekt“) reduziert den Gesamtaufwand



heatbeat.de/newsletter
Monatlich 1 ausgewählter
Forschungsartikel zur Fernwärme

heatbeat engineering GmbH
Karl-Grillenberger-Str. 3a
90402 Nürnberg

Dr.-Ing. Marcus Fuchs
0911 12032514
m.fuchs@heatbeat.de

heatbeat nrw GmbH
Theaterstr. 13
52062 Aachen

Peter Remmen
0173 5459483
p.remmen@heatbeat.de

www.heatbeat.de

