

# magis service engine



Digitalisierung in der Fernwärme

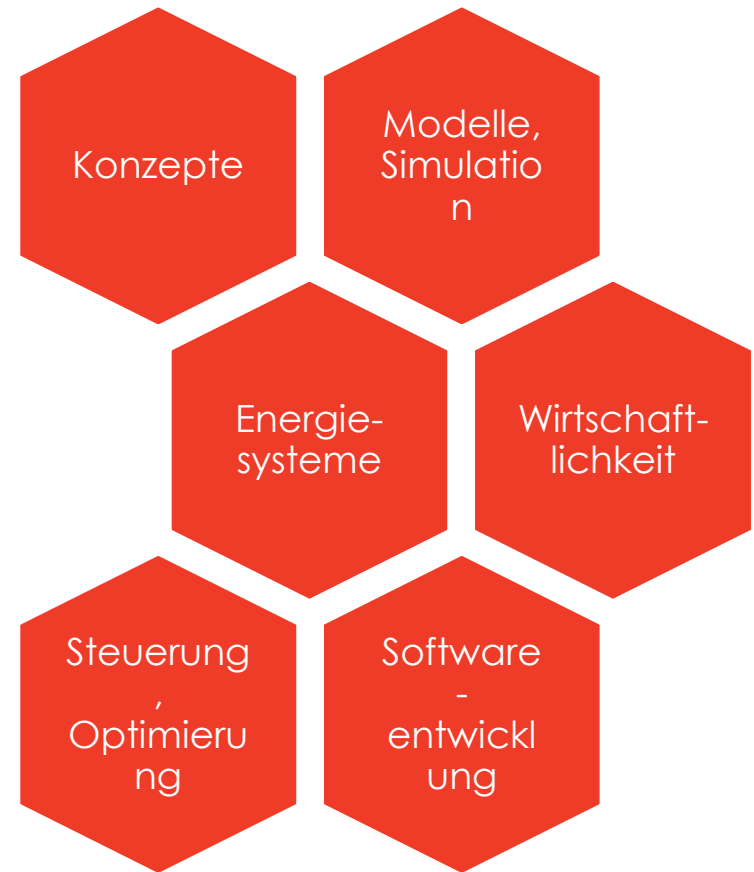
3. Dezember 2021

magis consult GmbH

# Agenda

1. Über die magis consult GmbH
2. Modelle und Simulationen für Energiekonzepte
3. magis service engine

- Gründung 2015
- Modelle, Simulation, Software und Beratung rund um Energiesysteme
- Einsatzplanung der Erzeugungsanlagen anhand von Bedarfs- und Erzeugungsprognosen mit wirtschaftlicher Optimierung im Modell
- Schnittstellenanbindung mit Prognose und Echtzeitdaten zur vorausschauenden Betriebsführung mit aktivem Speichermanagement



## Energiemodelle für Versorger und Planer



# Agenda

1. Über die magis consult GmbH
2. Modelle und Simulationen für Energiekonzepte
3. magis service engine

# 2a Machbarkeitsstudie Bestand

## Machbarkeitsstudie zur klimafreundlichen Wärmeversorgung im Bestand

### Ziele

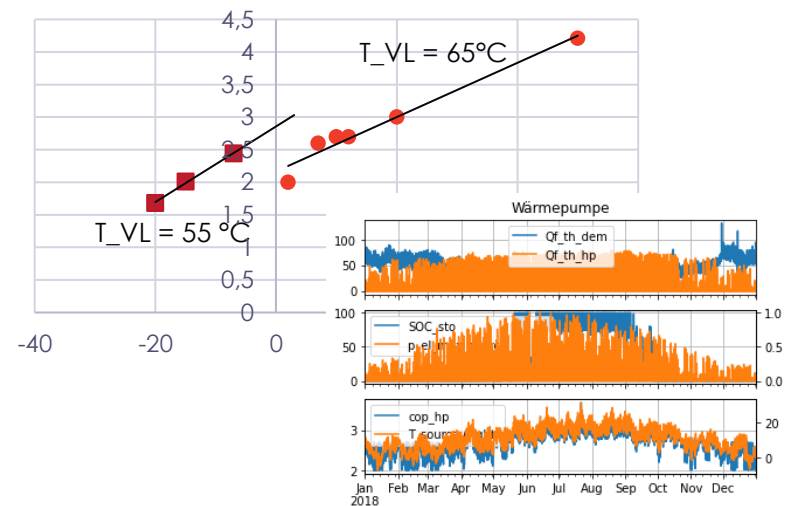
- Überprüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit von klimafreundlichen Technologien im Bestand
- Absenkung der Vorlauftemperatur & Elektrifizierung der Wärmeversorgung

### Leistungen und Ergebnisse

- Modellbasierte Simulation und Optimierung der Anlagentechnik
- Abstimmung der Anlagen und des Betriebs auf Förderziele im Rahmen des GEG



COPs HP Feed 55° / 65°



# 2b Ausbau und Modernisierung Wärmenetz

## Simulation diverser Varianten zum Ausbau und zur Modernisierung des Nahwärmenetzes Markt Schwaben

### Ziele

- Nachhaltige und wirtschaftliche Energieversorgung
- Bestmögliche Nutzung von lokalen Gegebenheiten
- Förderfähigkeit

### Leistungen und Ergebnisse

- Simulation und Bewertung verschiedener Varianten
- Modellbasiertes Steuerungskonzept zur Optimierung der Kosten- und Ressourceneffizienz
- Wärmenetze 4.0 / iKWK



Ein Projekt der



**ENERGIEAGENTUR**  
BERGHAMER UND PENZKÖFER GmbH & Co. KG

# 2c Wärme aus Grubenwasser

## Versorgung eines gemischten Neubauquartiers auf Bergbaukonversionsgelände

### Ziele

- CO2 neutrale Versorgung eines Neubau-Quartiers auf 52 ha
- Nutzung des Energiegehalts des Grubenwassers
- Hohe Autarkie

### Leistungen und Ergebnisse

- Entwicklung, Simulation und Bewertung verschiedener Varianten
- NT-Wärmenetz mit dezentralen Wärmepumpen zur Gebäudeversorgung
- Integration von PV und Stromspeichern zum Lastausgleich



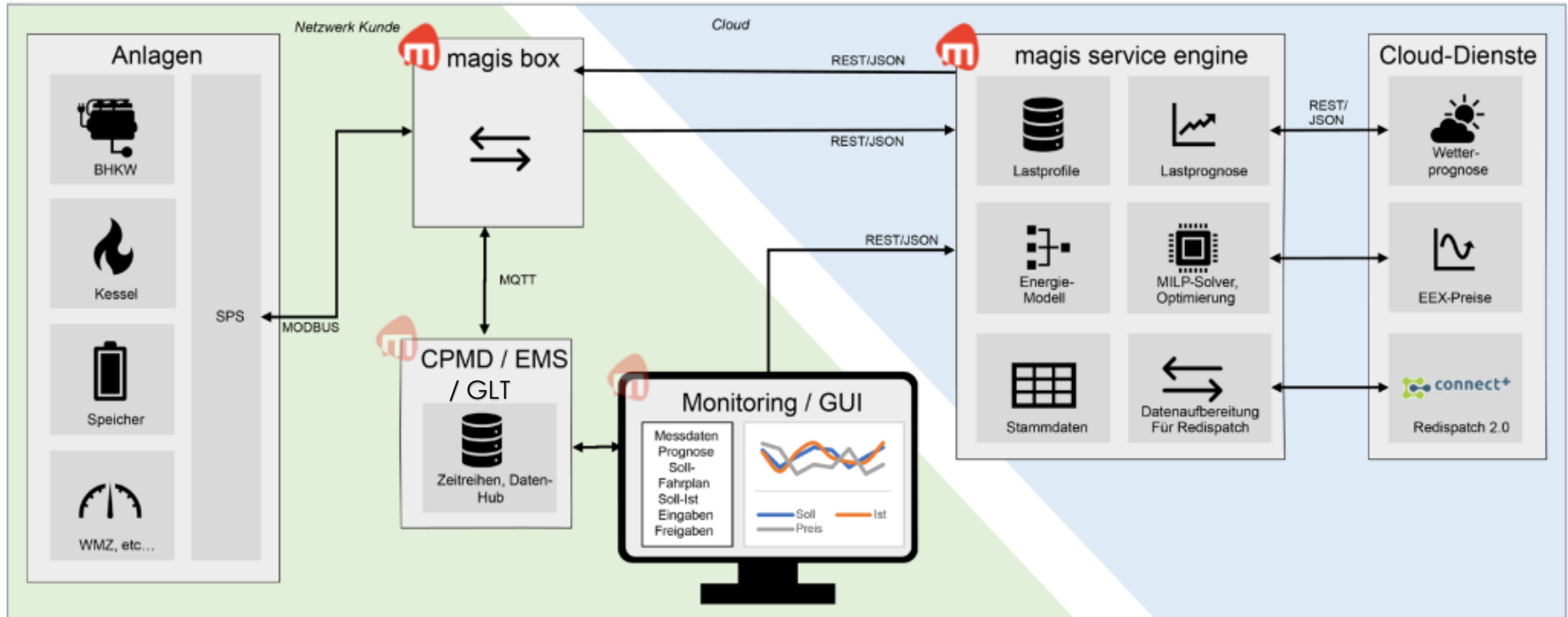
*Veröffentlicht in Euro Heat & Power 06/2020*



# Agenda

1. Über die magis consult GmbH
2. Modelle und Simulationen für Energiekonzepte
3. magis service engine

# magis service engine

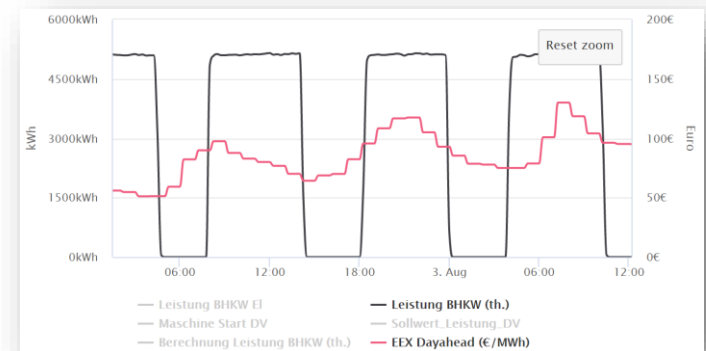
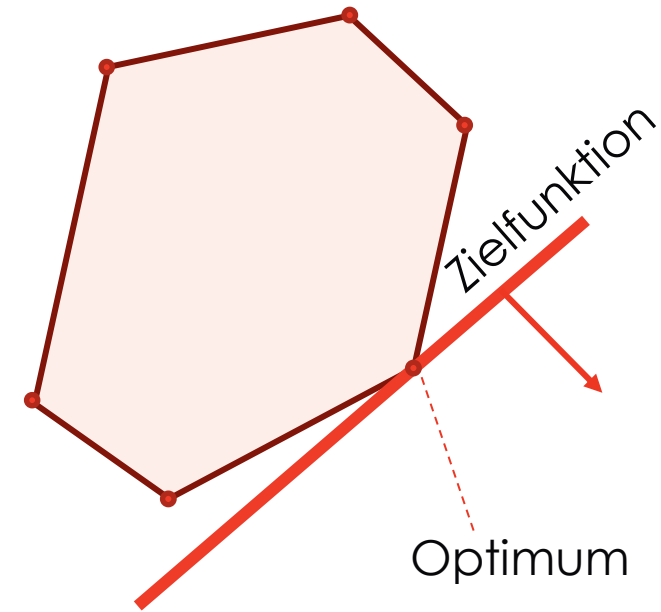


# magis service engine in der Planungsphase

- Datenanalyse
  - Datenverfügbarkeit / Messkonzept
  - Datenqualität / Datenbereinigung
- Wärmelastprognose (BDEW-Verfahren)
  - anhand historischen Lastdaten oder
  - qualifizierten Schätzungen
- Geeignetes EMS als führendes System
- Zugriff auf Echtzeitdaten (Steuerungsbox oder EMS)
- Implementierung Modell
- Implementierung Prognosealgorithmen (Wärmelast und EE-Erzeugung)

# MILP Einsatzoptimierung

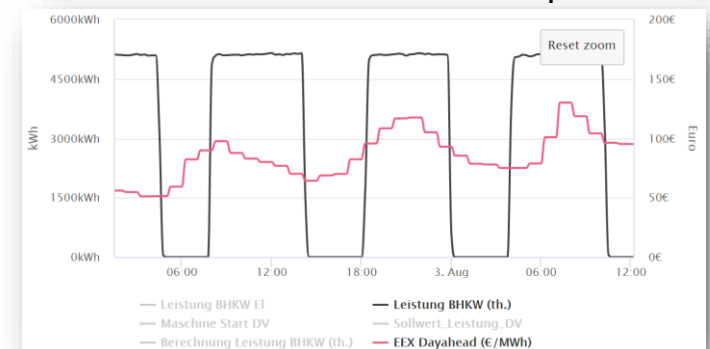
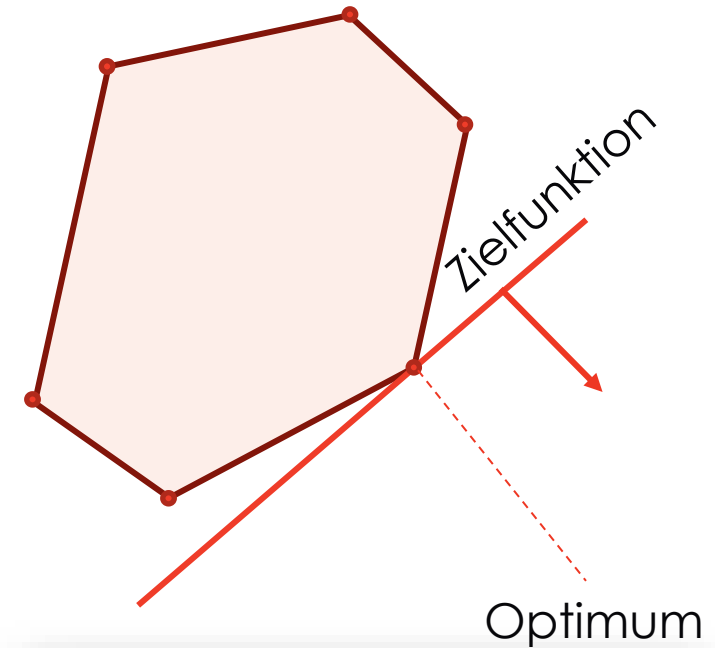
- Mathematische Optimierung durch gemischt-ganzzahlige lineare Algorithmen
- Gleichungssystem mit Kern Energiebilanz
- Anlagenparameter, Wirkungsgrade etc.
- Wirtschaftliche Parameter wie Betriebskosten, Börsenpreise, Brennstoffkosten (...)
- Nebenbedingungen: Mindestlaufzeiten, Rampen, Teillastenverhalten, etc.
- → **wirtschaftlichster Betrieb für jeden Zeitpunkt durch Betrachten eines Zeitraums**



# magis service engine mit EE Wärme

- Diverse Wärmeerzeuger, teilweise steuerbar, teilweise nicht (Solarthermie)
- Höherer Anteil an strombasierter Versorgung
  - (EE Strom Erzeugung, stark schwankende Strompreise)
- Mehr Randbedingungen
  - Anteil Erneuerbarer Wärme
  - Heizkurven
  - Einsatzgrenzen Wärmepumpen
  - Lastwechselrampen (Biomasse)
  - Energieknappheit (Geothermie)
  - ...

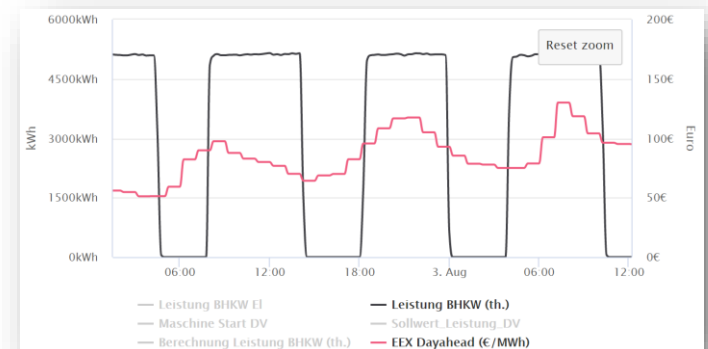
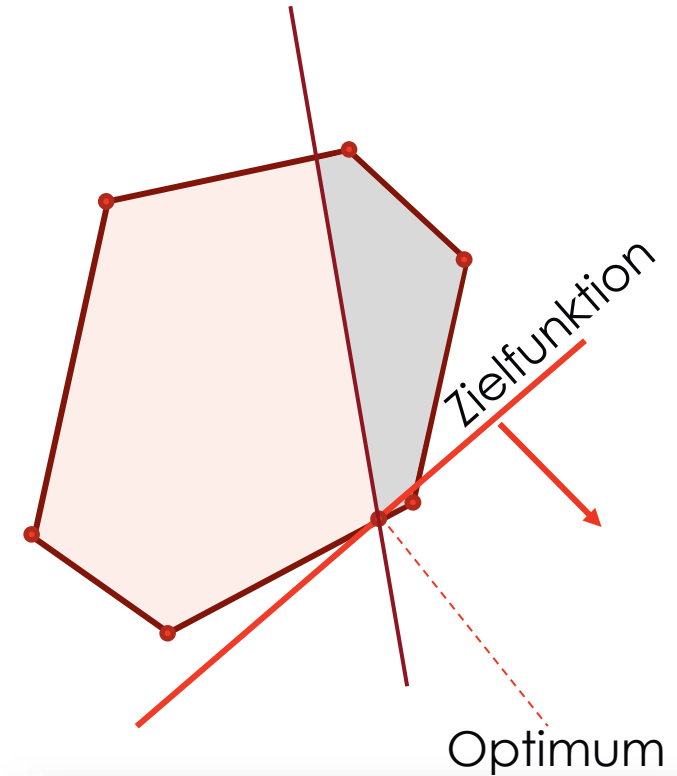
-> grenzwertbasierte Steuerung unwirtschaftlich oder gar unmöglich



# magis service engine mit EE Wärme

- Diverse Wärmeerzeuger, teilweise steuerbar, teilweise nicht (Solarthermie, PV, Wind)
- Höherer Anteil an strombasierter Versorgung
  - (EE Strom, stark schwankende Strompreise)
- Mehr Randbedingungen
  - Anteil Erneuerbarer Wärme
  - Heizkurven
  - Einsatzgrenzen Wärmepumpen
  - Lastwechselrampen (Biomasse)
  - Energieknappheit (Geothermie)
  - ...

-> grenzwertbasierte Steuerung unwirtschaftlich oder gar unmöglich



# Herzlichen Dank



## Kontakt:

Dr. Johannes Schliesser

magis consult GmbH

Volmerstr. 3

12489 Berlin

[johannes.schliesser@magis-consult.com](mailto:johannes.schliesser@magis-consult.com)

Tel.: +49 151 57 68 91 77

[www.magis-consult.com](http://www.magis-consult.com)