

# Dekarbonisierung der Industrie

- Typische Aufgabenstellung
- Beispiele

Dipl.-Ing. Jörg Baumgärtner

M.Sc. Philipp Kofler

*Ingenieure aus Leidenschaft*





# Mit EGS-plan in 3 Schritten zur Dekarbonisierung



## 1. Machbarkeitsstudien

Mit unterschiedlicher Zielsetzung:

- Betriebsoptimierung und Effizienzsteigerung im Bestand
- Für klimaneutrale Energieversorgung im Neubau
- Zur Dekarbonisierung im Bestand

## 2. Energiekonzept

Aufbauend auf Machbarkeitsstudie

- Entwurf und Analyse verschiedener Maßnahmen und Technologien
- Technische, wirtschaftliche und ökologische Bewertung
- Umsetzungsempfehlung

## 3. Planung und Umsetzung

...ausgewählter Maßnahmen bis Inbetriebnahme und Monitoring

**FESTO**



**HERMA**

**TRUMPF**



**BOSCH**

**BSW**

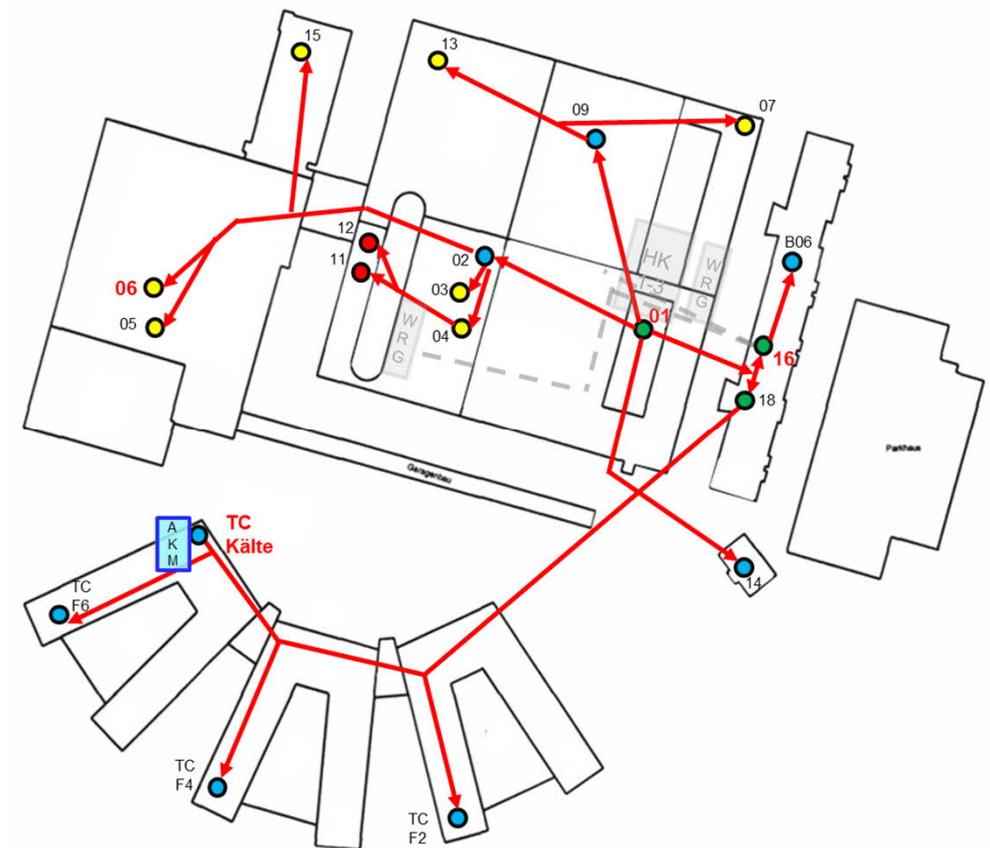
**PORSCHE**



**BG Kliniken**

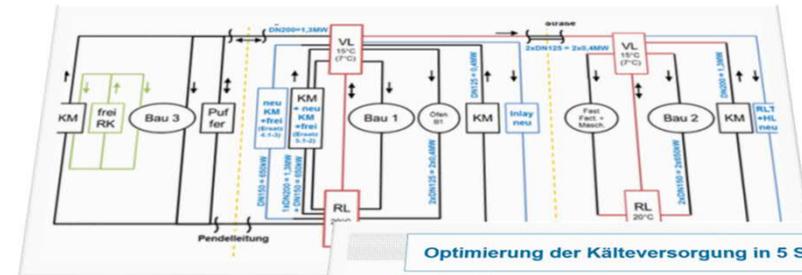
# Beispiel 1: Von optimierter Kälteversorgung zur Dekarbonisierung

- Weltweit tätiges Unternehmen mit Hauptsitz in Esslingen a.N.
- Zusammenarbeit mit EGS-plan seit 2018



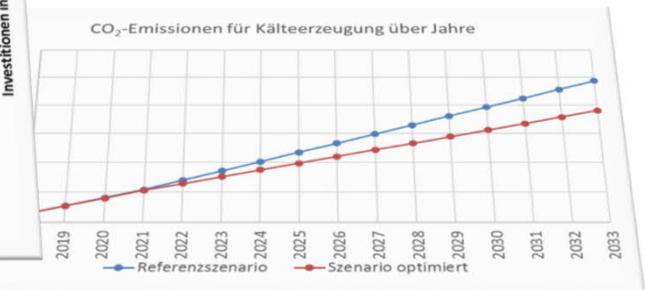
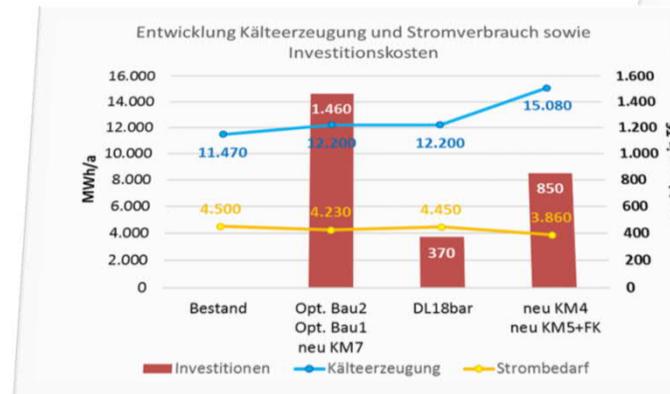
# Beispiel 1: Von optimierter Kälteversorgung zur Dekarbonisierung

- Zusammenarbeit mit EGS-plan seit 2018
- 2018: Konzept zur optimierten Kälteversorgung
  - Synergie mit Forschungsarbeit am SIzenergie+
  - Detaillierte Bestandsanalyse
  - Ausarbeitung Optimierungsmaßnahmen



Optimierung der Kälteversorgung in 5 Schritten

1. Optimierung Kälte Bau 2 mit hydraulischer Weiche
2. Optimierung Kälte Bau 1+3 mit neuer hydraulischer Weiche
3. Auflösung Produktionskälte / Integration in den Gesamtverbund
4. Schaffung eines Kälteverbunds über den gesamten Standort
5. Vereinheitlichung Betriebsparameter
  - witterungsgeführte, gleitende Soll-Vorlauftemperatur
  - 7 °C Soll-Vorlauftemperatur mindestens (im Sommer)
  - 15 °C Soll-Vorlauftemperatur maximal (im Winter)
  - 6 K Temperaturspreizung für Auslegung im Gesamtnetz



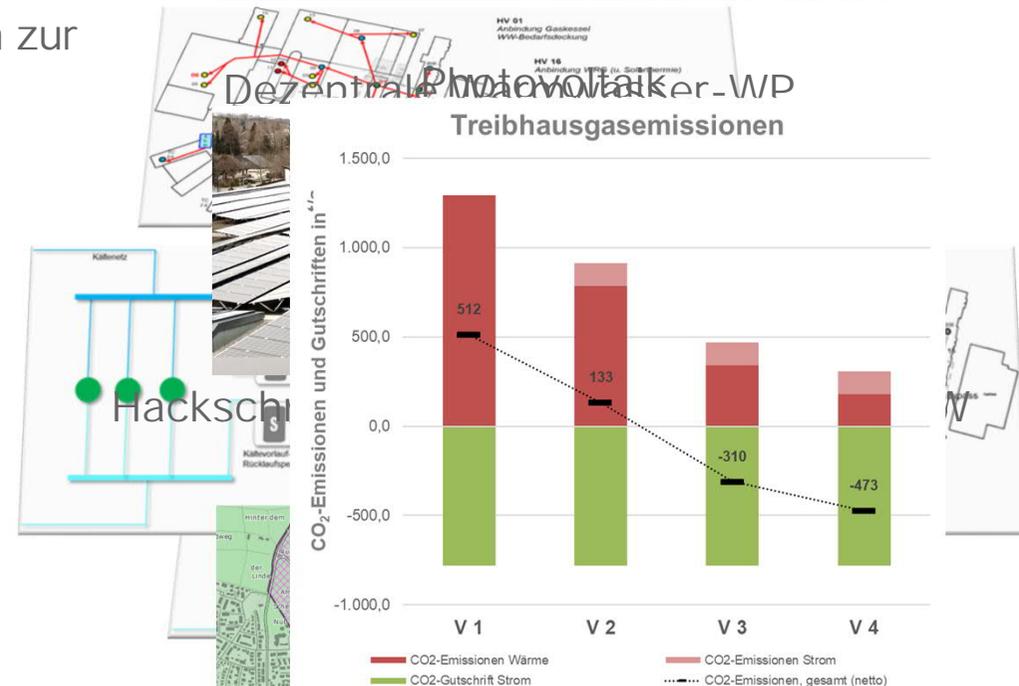
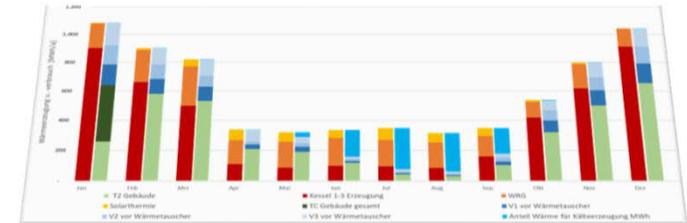
# Beispiel 1: Von optimierter Kälteversorgung zur Dekarbonisierung

- Zusammenarbeit mit EGS-plan seit 2018
- 2018: Konzept zur optimierten Kälteversorgung
  - Synergie mit Forschungsarbeit am SIZenergie+
  - Detaillierte Bestandsanalyse
  - Ausarbeitung Optimierungsmaßnahmen
- Seit 2020: stufenweise Umsetzung der Maßnahmen zur optimierten Kälteversorgung



# Beispiel 1: Von optimierter Kälteversorgung zur Dekarbonisierung

- Zusammenarbeit mit EGS-plan seit 2018
- 2018: Konzept zur optimierten Kälteversorgung
- Seit 2020: stufenweise Umsetzung der Maßnahmen zur optimierten Kälteversorgung
- 2021: Machbarkeitsstudie zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung
  - Bestandsanalyse und Dokumentation
  - Effizienzmaßnahmen
  - Dekarbonisierungsmaßnahmen



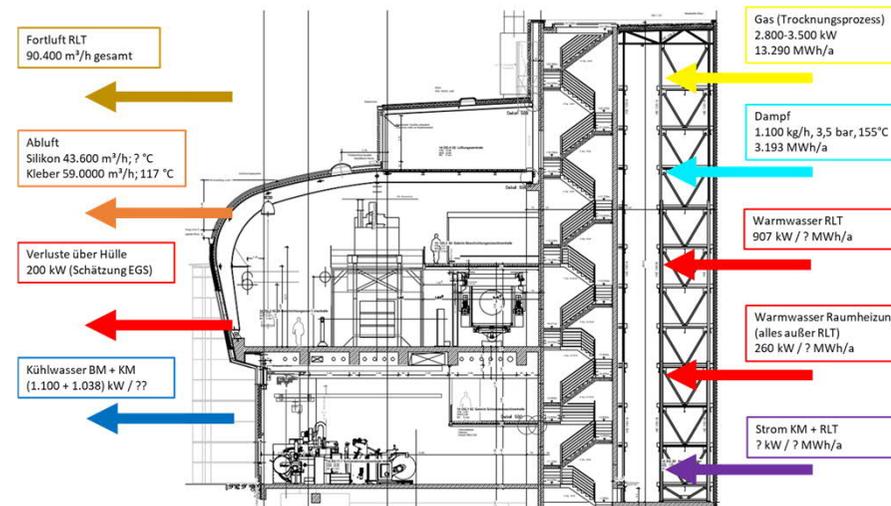
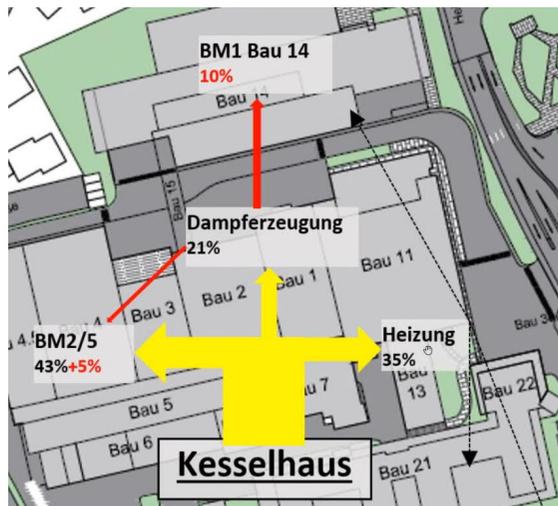
# Beispiel 2: Dekarbonisierung im Bestand

- Weltweit tätiges Unternehmen mit Hauptsitz in Filderstadt
- Zusammenarbeit mit EGS-plan seit 2016
  - Konzept zur Wärme- und Kälteversorgung für einen Neubau von Produktionsgebäude und Büro
  - Synergie mit Forschungsarbeit am SIZenergie+
  - Qualitätssicherung und Bauherrenberatung in der Umsetzung



# Beispiel 2: Dekarbonisierung im Bestand

- Seit 2022: Machbarkeitsstudie Dekarbonisierung im Bestand
  - Istzustand
    - Versorgung mit Dampf und Heißwasser aus Zentrale
    - Kühlwassernetz mit Nasskühltürmen
    - Kälteerzeugung für Klima und Prozess dezentral
    - Druckluftnetz



# Beispiel 2: Dekarbonisierung im Bestand

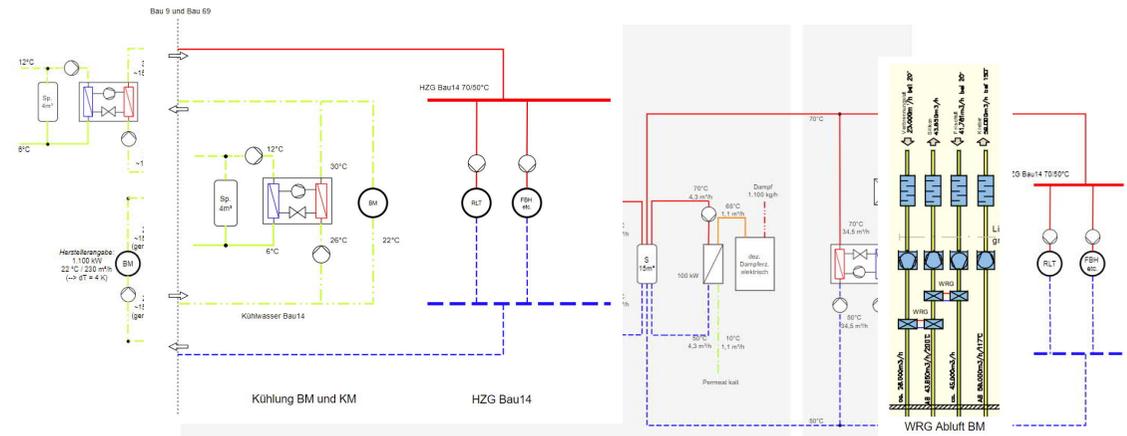
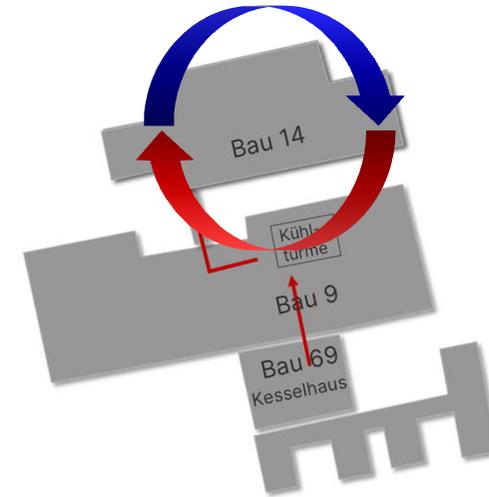
- Seit 2022: Machbarkeitsstudie Dekarbonisierung im Bestand

Ziele:

- Dezentralisierung der Versorgung
- Dekarbonisierung des Gebäudebetriebs

Untersuchte Maßnahmen:

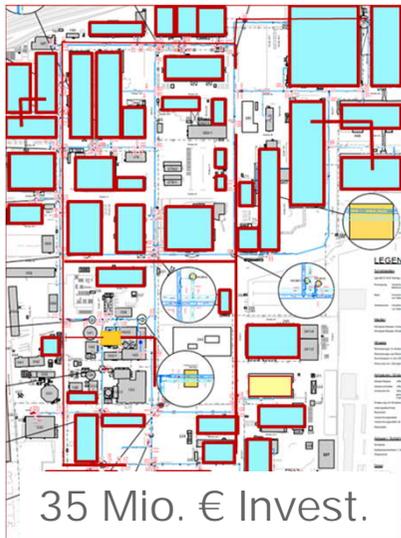
- WRG aus Trocknungsprozess steigern
- Dezentrale, elektrische Dampferzeugung
- WRG aus dezentralisierter Druckluft
- Kopplung von Kälte- und Wärmenetz



# Beispiel 3: Dekarbonisierung im Bestand

**Dampf**verbrauch 70.000 MWh/a  
→ Wärme aus Müllheizwerk  
→ 80% werden zur Gebäudeheizung kondensiert

**Kälte**verbrauch 60.000 MWh/a (15 MW)  
→ Zentrale Verteilung über Kältenetz DN 500  
→ Kältespeicher mit 7.500m<sup>3</sup>

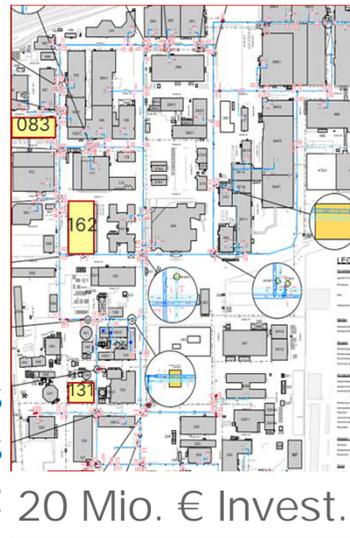


Verglichen wurden:

**Nahwärmesystem**  
3.500 m Trasse 60°C

mit

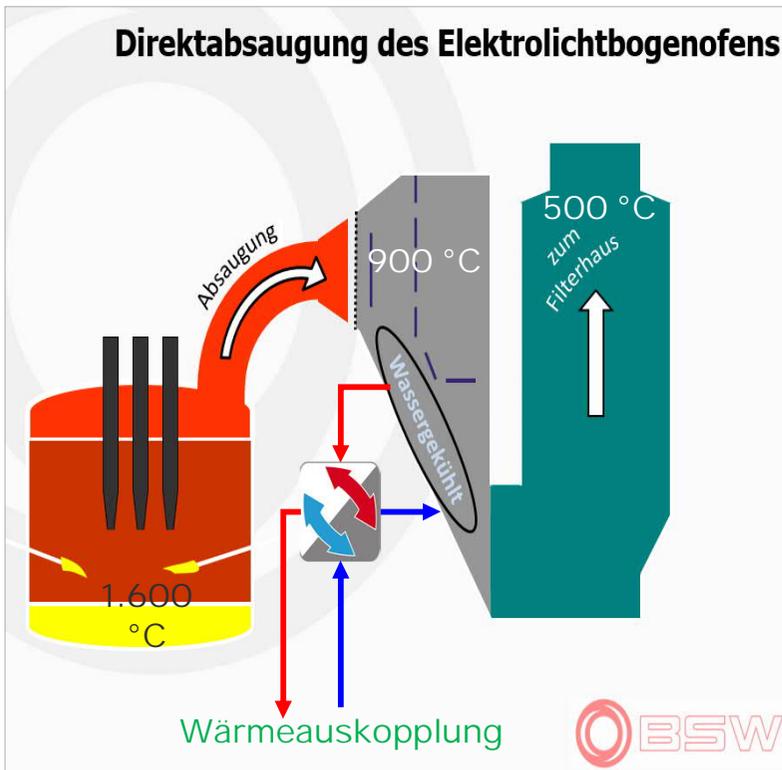
**Nutzung bestehendes  
Kältesystem als  
kaltes Nahwärmenetz**



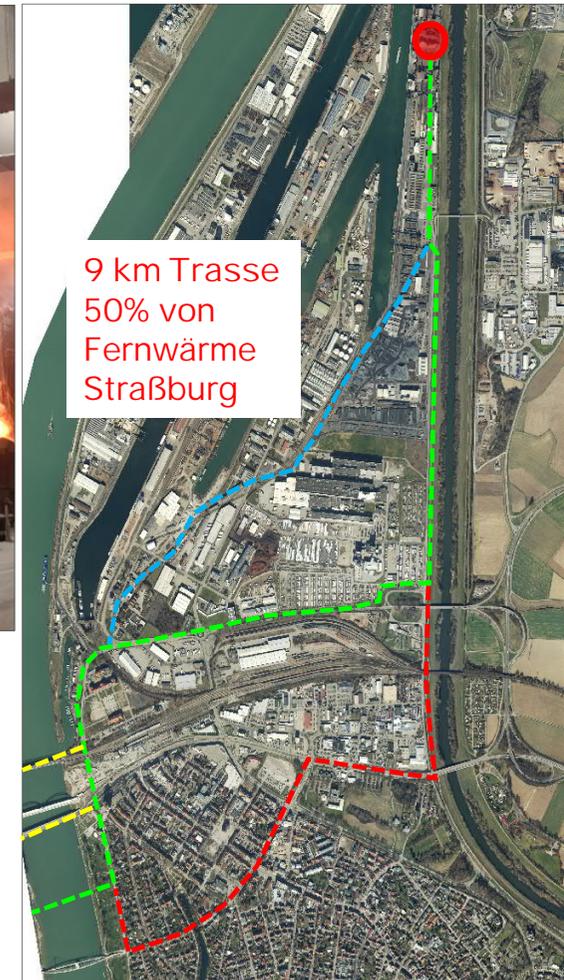
20 Mio. € Invest.



# Beispiel 4: Dekarbonisierung von Fernwärmenetzen



Wärmeauskopplung  
20.000 kW  
130 °C  
60.000 MWh/a



Schmelze → 150 Tonnen Schrott / h  
Stromverbrauch von zwei ELT – Schmelzöfen:  
→ 0,4% des deutschen Strombedarfes