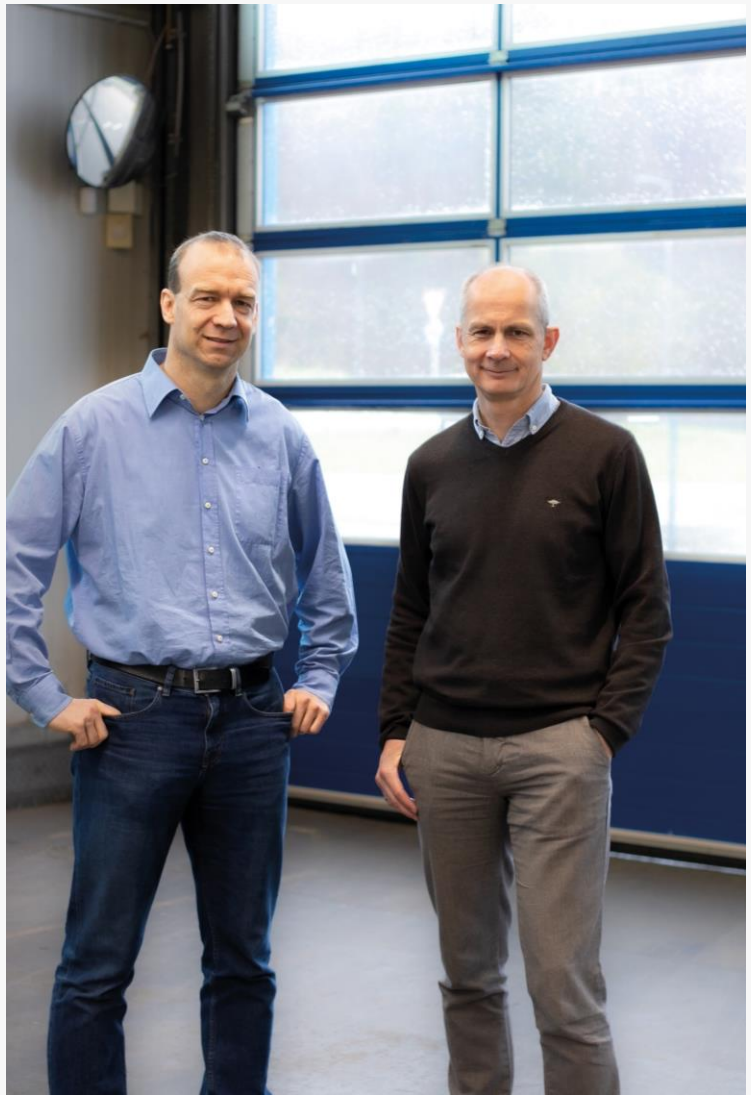
SPH

Sustainable Process Heat

Industriewärmepumpe zur direkten Dampferzeugung
-DKV Tagung 2022 Magdeburg-



SPH
Sustainable Process Heat

Gründung April 2020
Drei mitarbeitende Gründer und zwei private Investoren

Oktober 2021 Einstieg Investor
Großes europäisches Family Office investiert mehrere Millionen in SPH

Herbst/Winter 2022
Auslieferung erster System in die Industrie

Standort Overath-Vilkerath
Prüfstand für Hochtemperaturwärmepumpen und Montage der Kompressoren

Konzentration auf unser Kern Know-How
Entwicklung und Montage des Kompressors, System Entwicklung & Software, Systemintegration

Sehr starkes Partner Netzwerk
Kompressorbauteile, Produktion der Wärmepumpe, Service

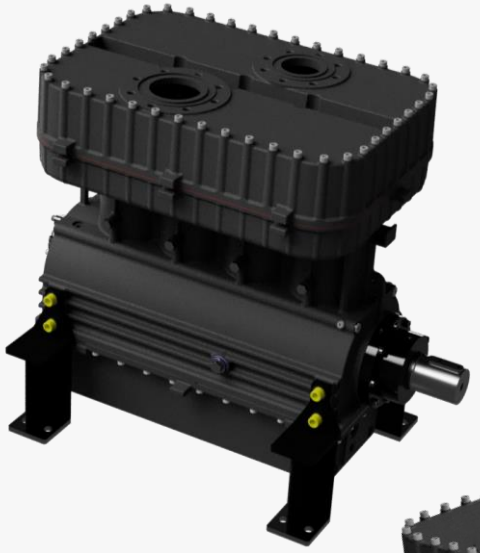
Agenda

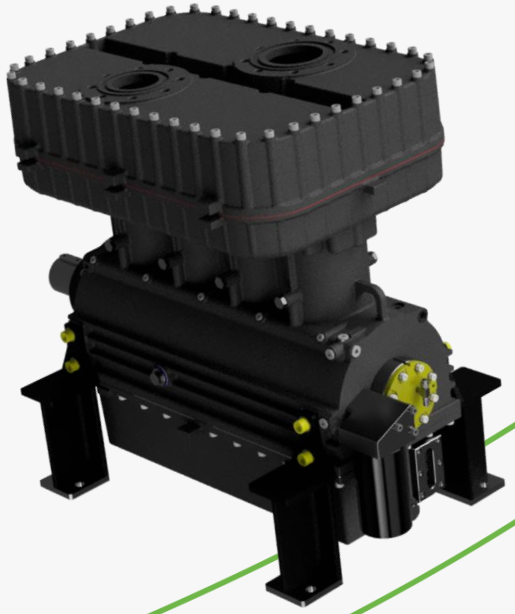
- ThermBooster Wärmepumpensystem
- Prüfstandsuntersuchungen
- Beispiel Projekte

ThermBooster
Kompressor

SPH-Hochtemperatur-Kolbenkompressor

- Daten
  - 4 Zylinder
  - 576 m³/h theoretische Verdrängung
  - 35 bar/18 bar HD/ND
  - Offene Bauart
  - Für Motoren von 110 kW – 200 kW
- Speziell für den Einsatz in Ultra-Hochtemperatur-Wärmepumpen entwickelt
- Optimiert für HFOs und HCs
- Höchste Effizienz durch optimiertes Ventilsystem und optimales Temperaturmanagement
- Robuste Industrieausführung für lange Lebensdauer und geringen Wartungsaufwand
- Integrierte Ölkonditionierung
- Sehr gute Teillastfähigkeit durch drehzahlgeregelten Betrieb
- Einsatz von Premium-Effizienzmotoren (IE4) in Kombination mit industriellen Umrichtersystemen





ThermBooster
Baukasten

Verdampfer
Art
Anzahl
Anordung

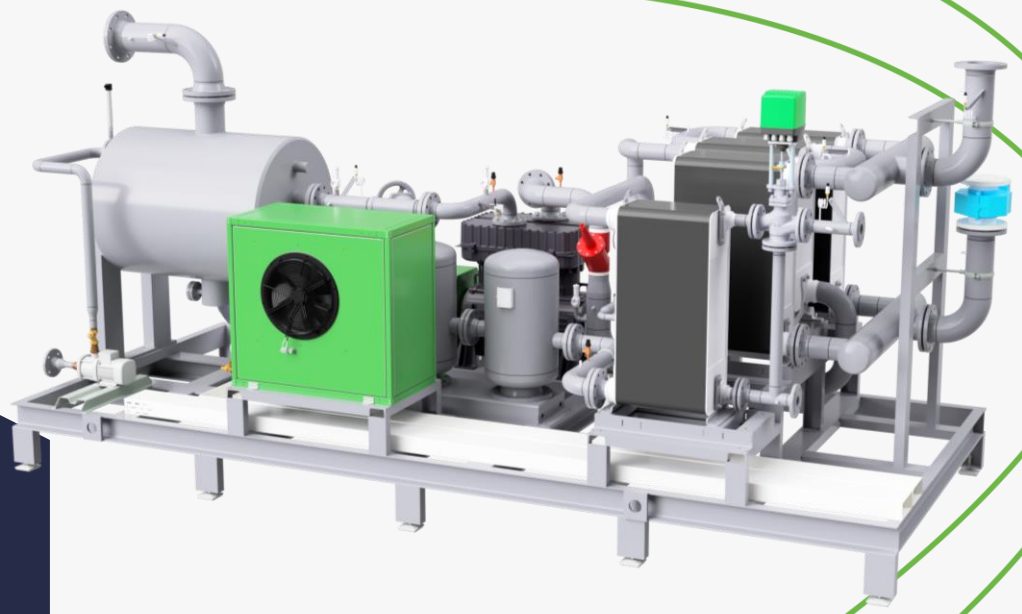
Wasser/Dampf
2-120°C
Platte / Rohrbündel
Seriell / Parallel

Kompressor
Anzahl
Anordnung

1-6 Stück
Parallel oder 2-stufig

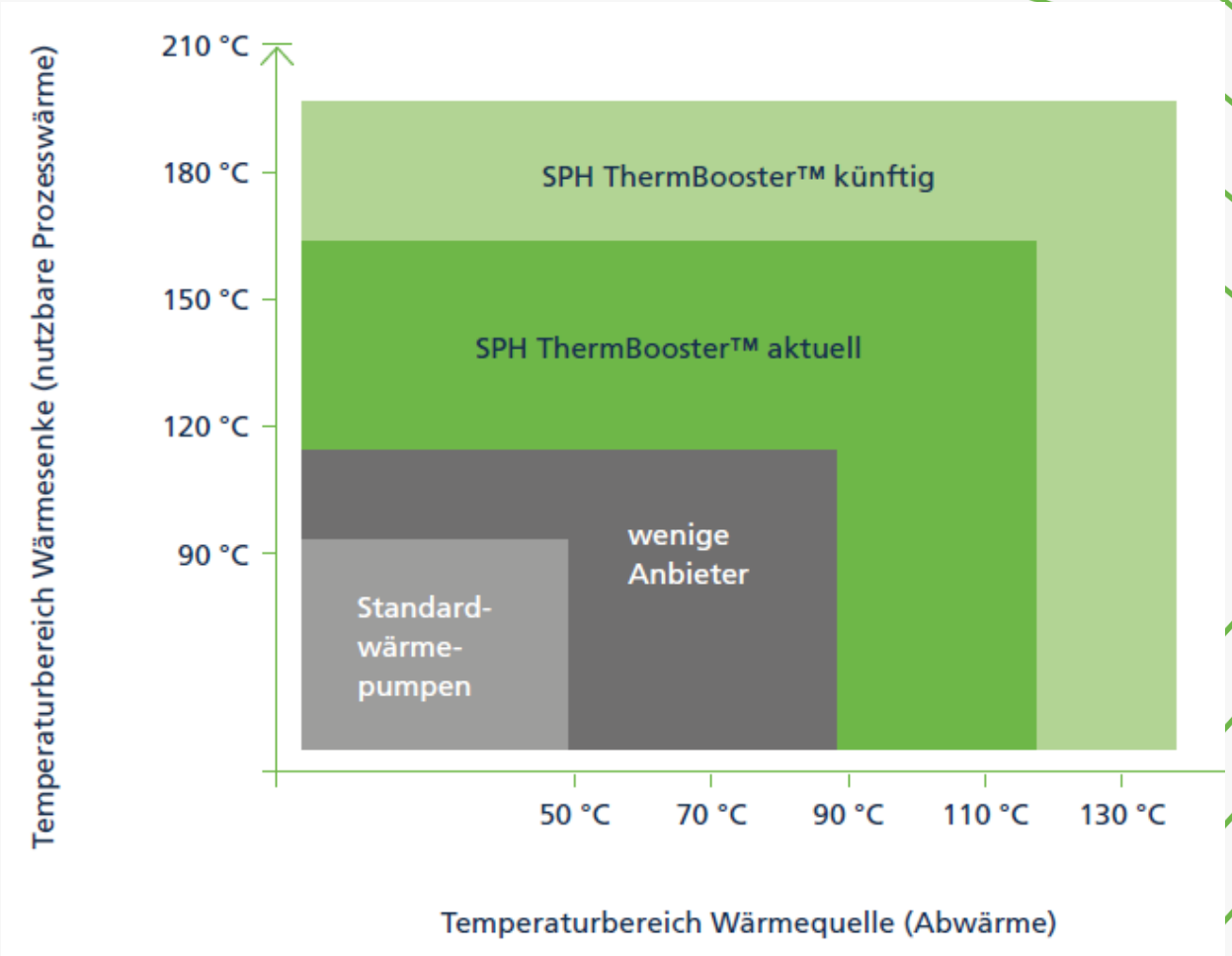
Kondensator
Art
Anzahl
Anordnung

Wasser/Dampf
Bis zu 165°C (200°C)
Platte / Rohrbündel / Plate & Shell
Seriell / Parallel



ThermBooster
Wärmepumpe

- Hocheffiziente und robuste Wärmetauscher
- SPS-Steuerung mit Cloud-Integration zur Fernüberwachung und Prozessbusschnittstelle
- Smart Grid-fähig
- Elektronische Verdampfungssteuerung
- Verdichter und Anlage "Made in Germany„
- Verwendung von umweltfreundlichen, ungiftigen und nicht brennbaren Kältemitteln der neuesten Generation
- Einfache Integration in bestehende Prozesswärmeanlagen

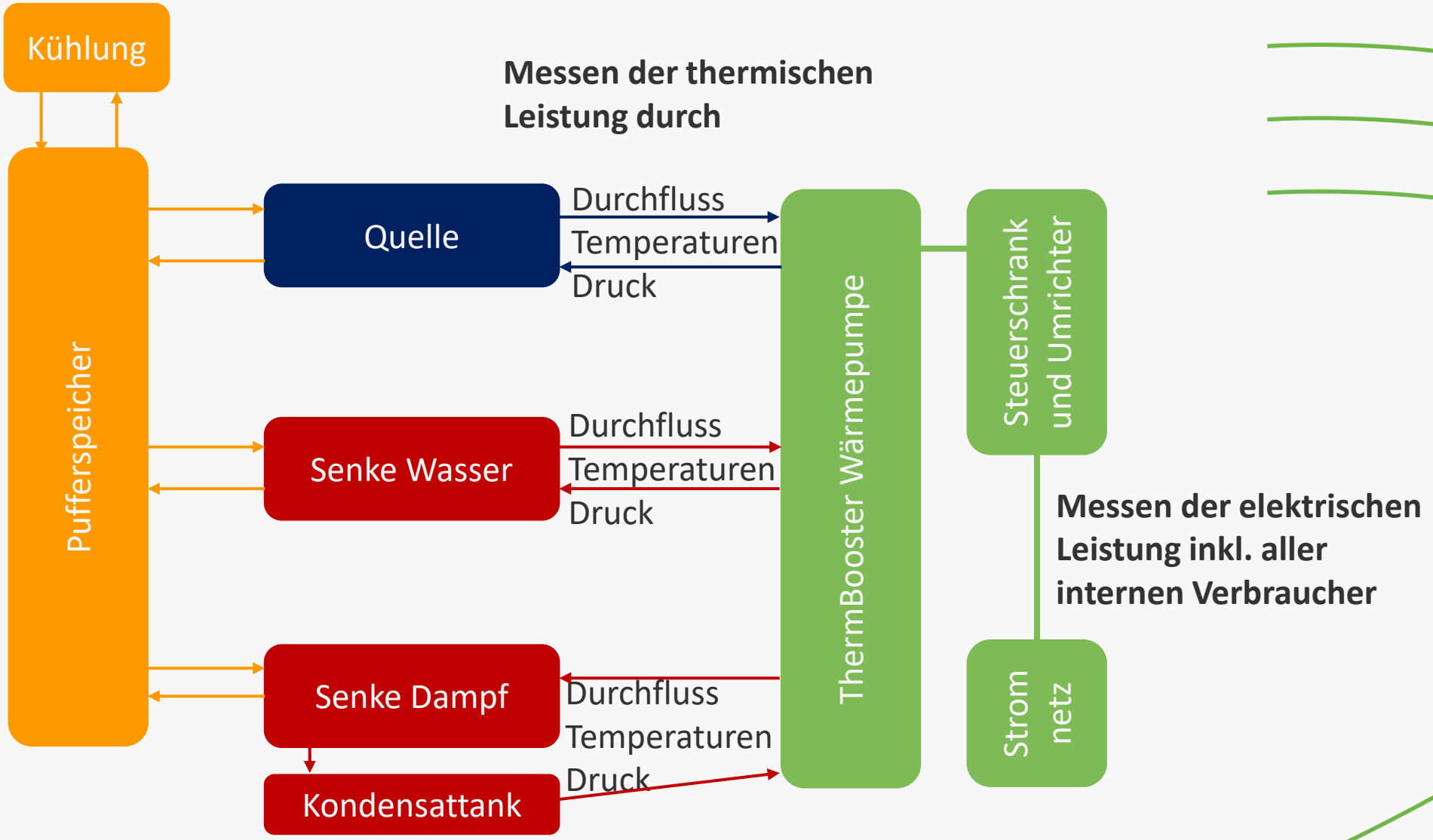


Agenda

- ThermBooster Wärmepumpensystem
- **Prüfstandsuntersuchungen**
- Beispiel Projekte

Prüfstand

Aufbau/Möglichkeiten



Messen der thermischen Leistung durch

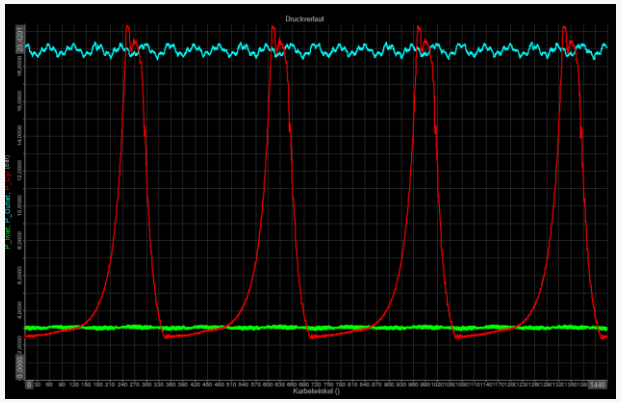
Messen der elektrischen Leistung inkl. aller internen Verbraucher

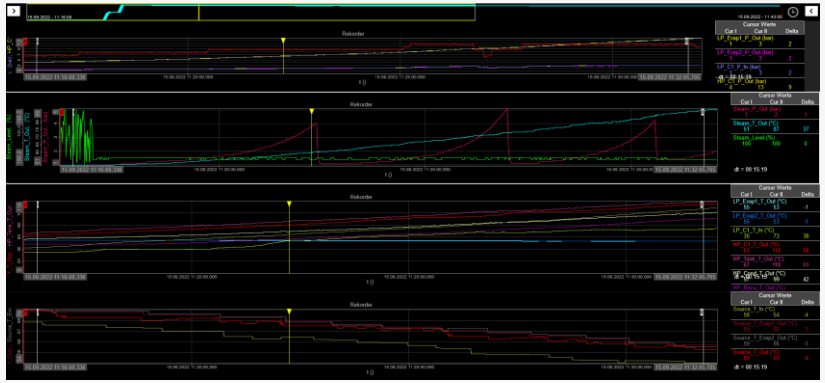
Prüfstand

Aufbau/Möglichkeiten

Messdatenerfassungssystem bündelt die Daten von:

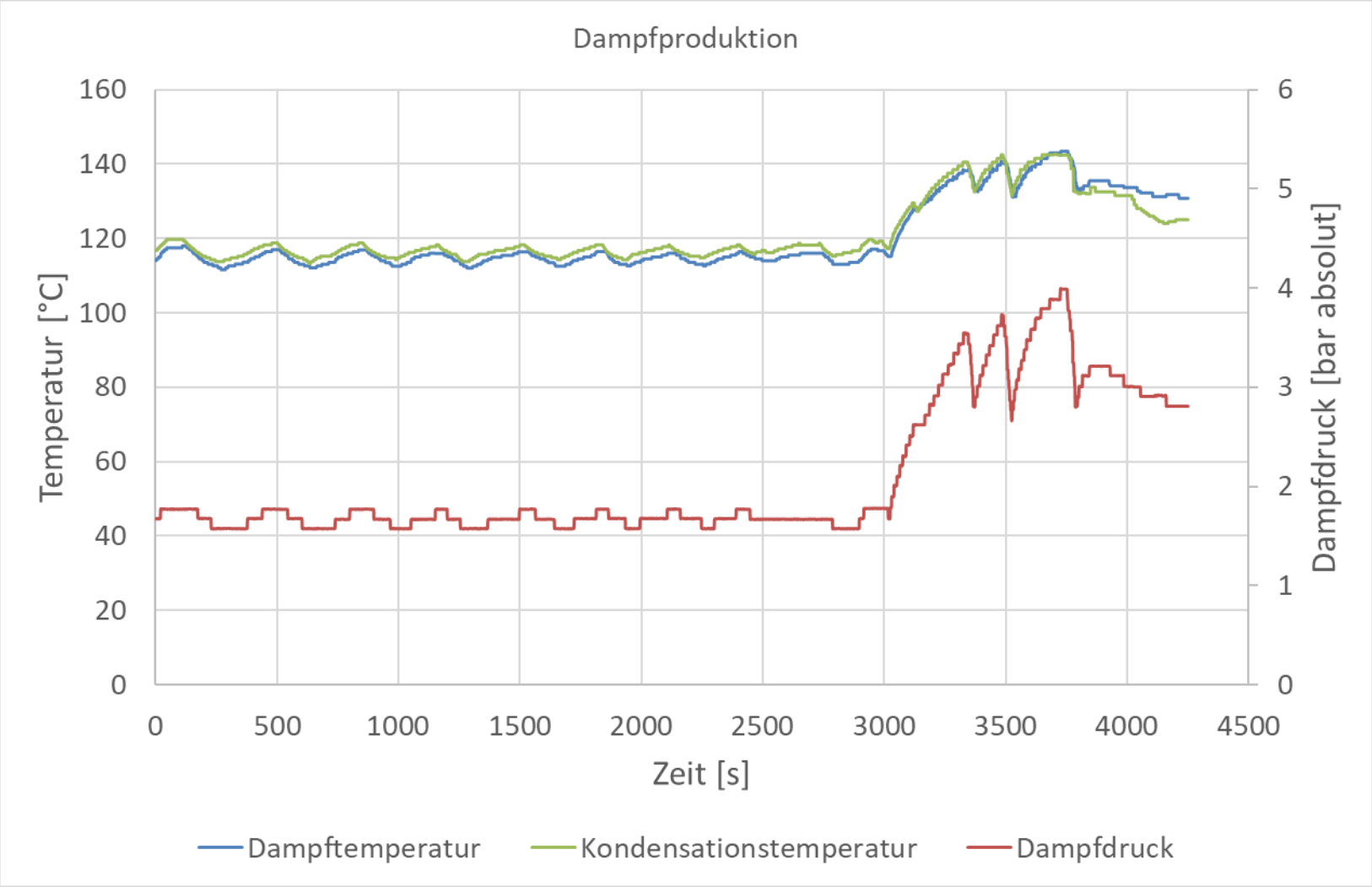
- Wärmepumpe (Kältekreisdaten,…)
- Prüfstand (Leistungen, Temperaturen,…)
- Sondermesstechnik (Öl-Viskosität, Zylinderdruckverlauf)





Prüfstand

Beispielergebnisse



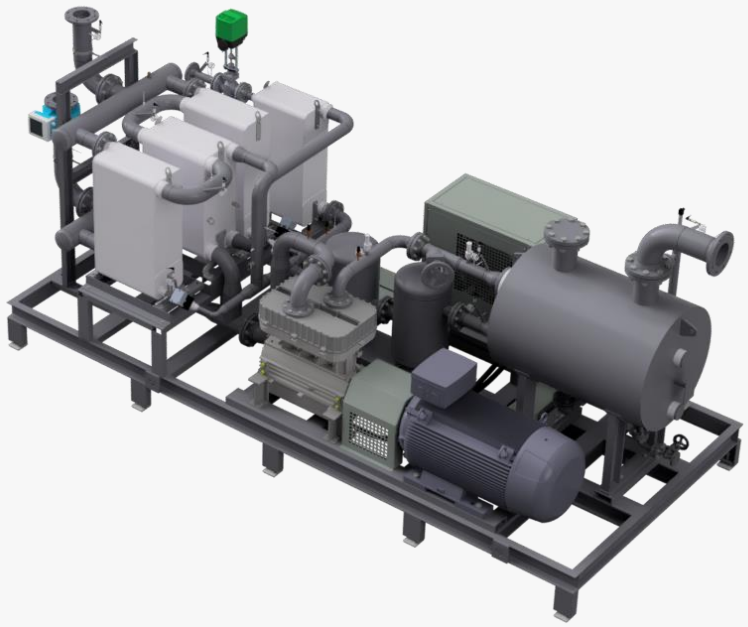
Dampfproduktion auch in dynamischen Prozessen möglich

- Konstante Verdampfungstemperatur
- Variabel Dampfdrücke

Agenda

- ThermBooster Wärmepumpensystem
- Prüfstandsuntersuchungen
- **Beispiel Projekte**

Project
Gelatine



- Installation Ende 2022
- Quelle: 85/70°C
- Dampf bei 2 bar
- Leistungsdaten:
  - Heizleistung: 514 kW (812 kg/h)
  - Kühlleistung: 407 kW
  - Elektrische Leistung: 118 kW
  - COP: 4,4
- 4,1 GWh thermische Energie pro Jahr
- Einsparung von 550 t CO2 pro Jahr

In cooperation with

2G® Energy AG

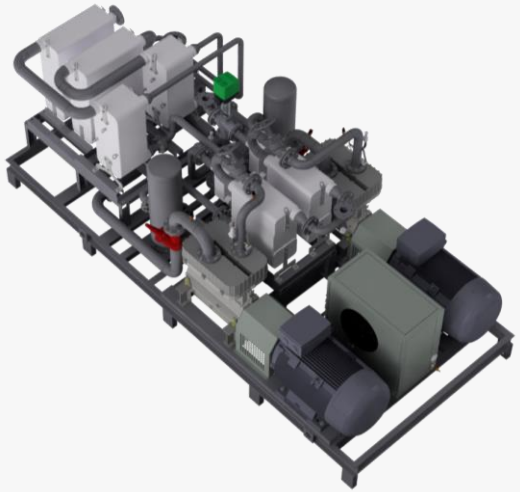
Project
Gelatine

In cooperation with

2G Energy AG

Project UBQ

Thermokunststoff aus Müll

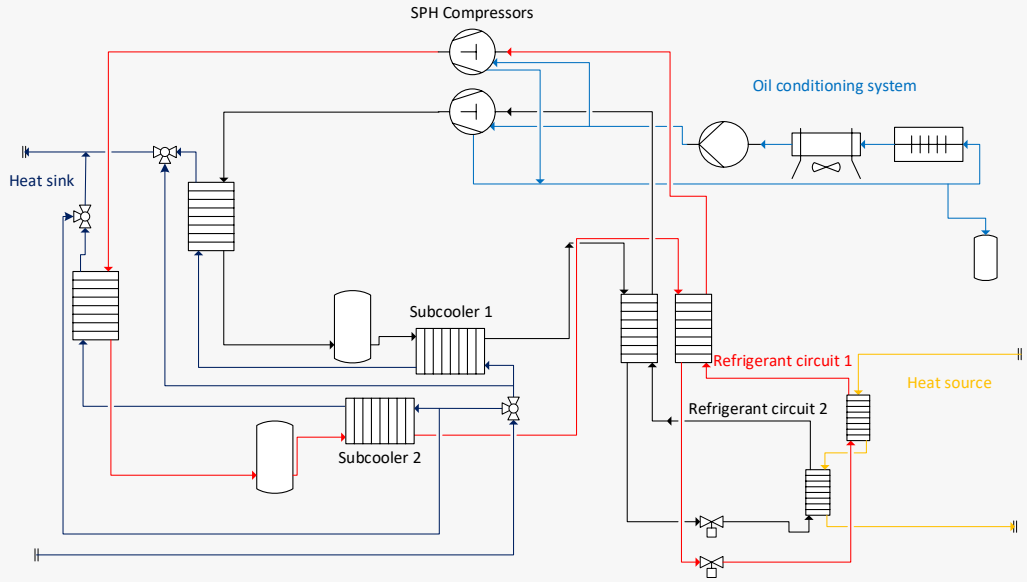


- Auslieferung Ende 2022
- Bau der ersten industriellen Produktionsstätte von UBQ
- Ziel: CO2 freie Produktion von Thermokunststoff aus Müll
- 2 ThermBooster Systeme
- 1,5 MW Leistungsbedarf
- ~10,8 GWh ~ 39 TJ Wärme pro Jahr
- Einsparung von 1,25 Mm³ Erdgas pro Jahr
- Durch den Einsatz von „grünem“ Strom werden ~2400 t CO2 pro Jahr eingespart

In cooperation with

technotrans

Project UBQ

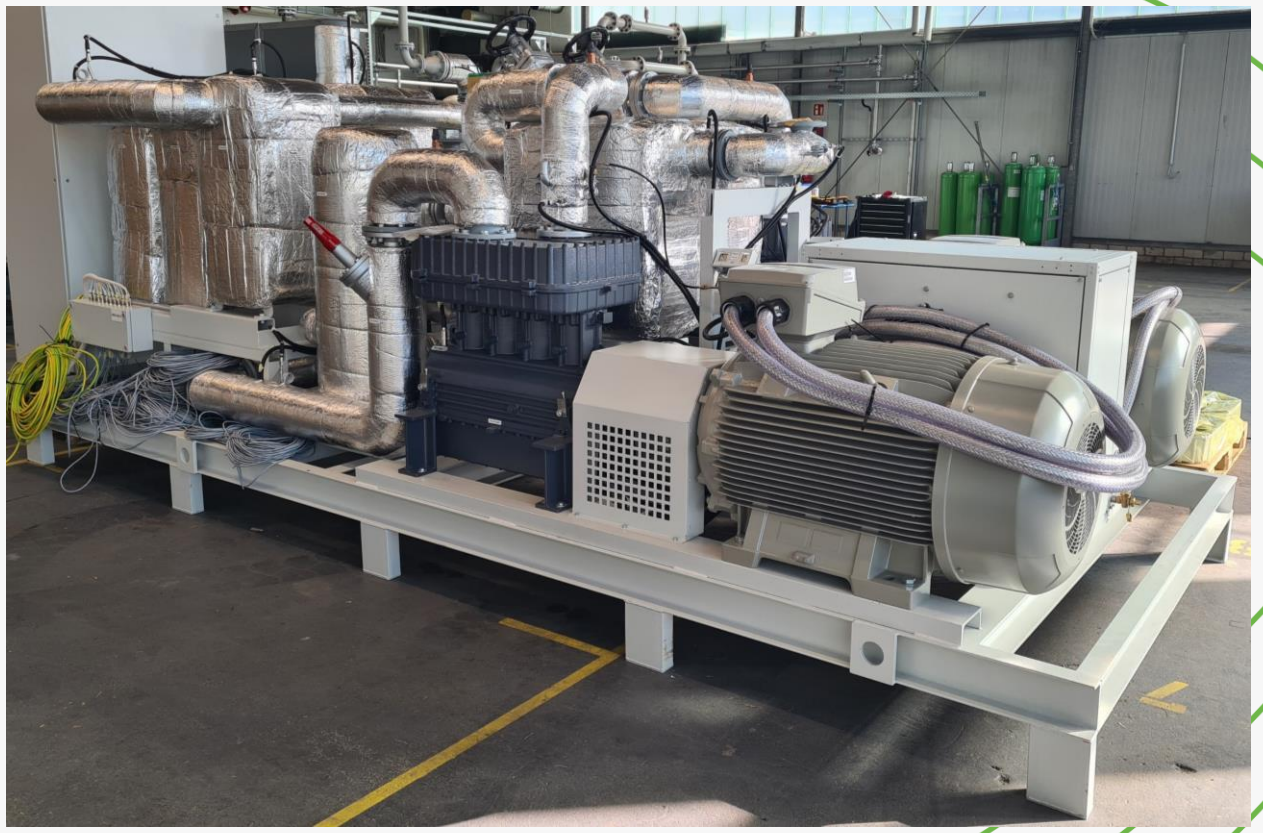


- ThermBooster
  - 2-Kreis, 2 Kompressoren
  - Quelle:
    - Wasser
    - 75/65°C
  - Senke:
    - Heißwasser
    - 90°C/130°C
    - Für Trocknungsprozess
- Leistungsdaten Wärmepumpe:
  - Heizleistung: 1017 kW
  - Kühlkapazität: 809 kW
  - Elektrischer Verbrauch: 229 kW
  - COP: 4,4
- 4 Kompressoren werden installiert
  - 3 im wechselseitigem Einsatz
  - 1 als Redundanz

In cooperation with

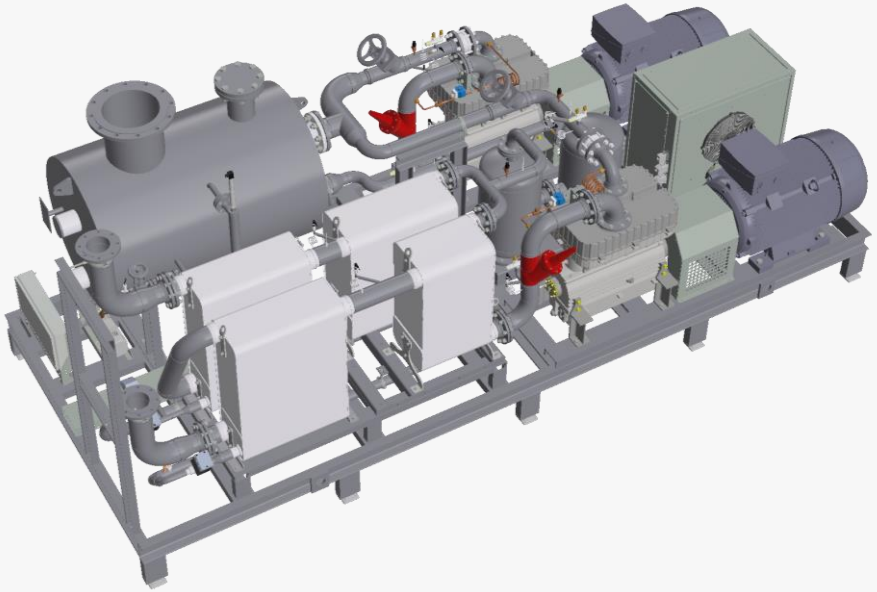
technotrans

Project UBQ



Project
Großbäckerei

- Installation Q1/2 2023
- Quelle: 92/72°C
- Dampf bei 1,5 bar
- Leistungsdaten:
  - Heizleistung: 1230 kW (812 kg/h)
  - Kühlleistung: 1029 kW
  - Elektrische Leistung: 225 kW
  - COP: 5,5



In cooperation with

2G® Energy AG

THANK YOU

www.spheat.de

SPH

Sustainable Process Heat

Hot, Efficient, Green