

Großwärmepumpe als Status Quo - Flusswärmepumpe und Abwasserwärmepumpe

Nahwärme Kompakt 2025 KEA-BW
23.10.2025



Dr. Jakob Sierig

**Vertrieb Wärmepumpenlösungen
Experte für Geothermie**

**Promovierter Geologe
20 Jahre Erfahrung in der Umsetzung
von Wärmepumpenprojekten**

**Mein Antrieb:
Wir schaffen gemeinsam die Wärmewende**

**Email: Jakob.sierig@jci.com
Tel: +49 (0) 162 19 014 19**



Dr. Stefan Henninger

**Konzeptionierung & Vertrieb Industrie- &
Growärmepumpen**

**Promovierter Physiker
> 20 Jahre FuE u.a. bei Fraunhofer
seit 03/2024 bei JCI**

**Mein Antrieb: Lösungen für die Kunden
entwickeln und umsetzen**

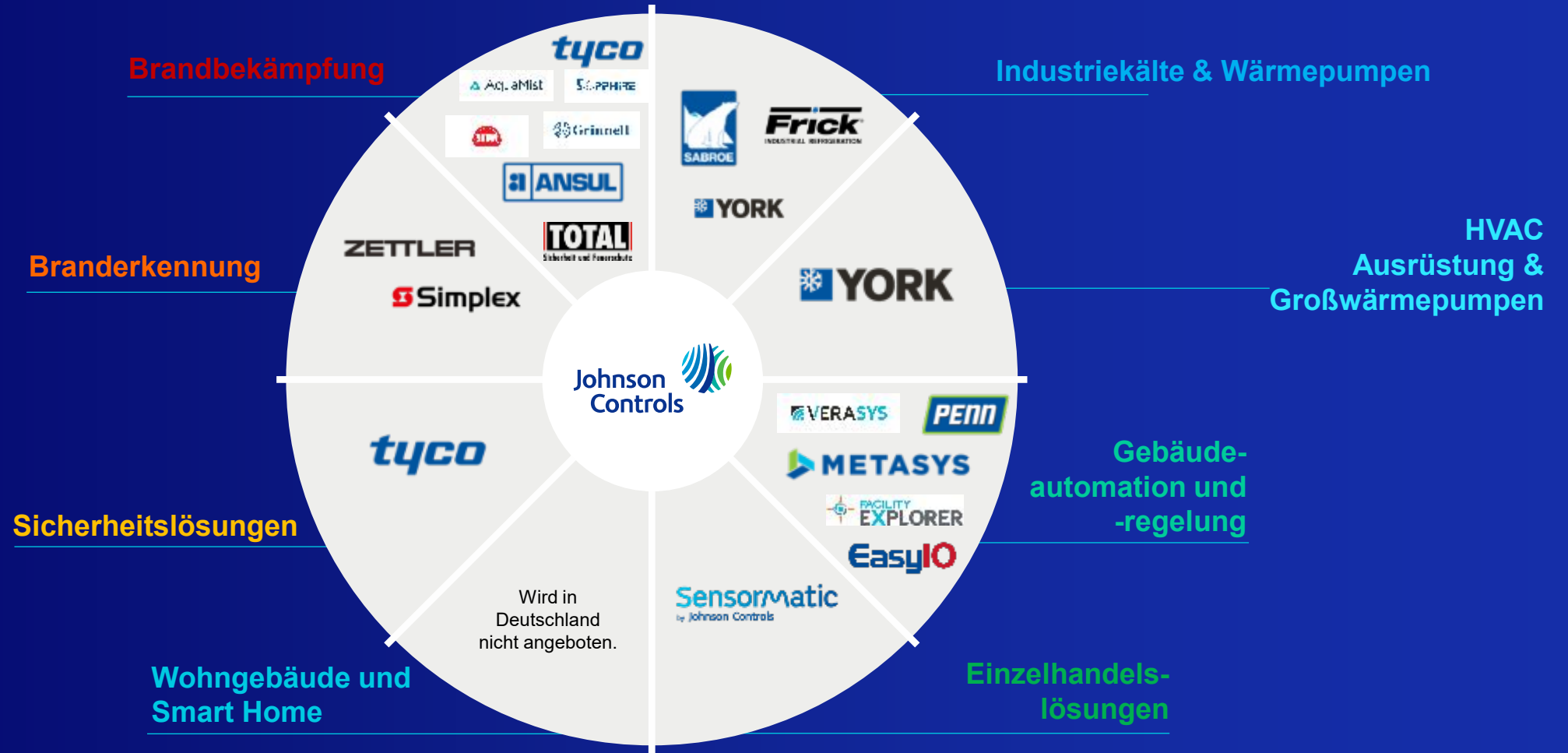
**Email: stefan.Henninger@jci.com
Tel: +49 (0) 162 605 25 89**

01

Kurzvorstellung Johnson Controls



Wir sind Johnson Controls in Deutschland



Johnson Controls in Deutschland

Hauptsitz in Ratingen, Region Düsseldorf

Mitarbeiter: > 2500

- 180 Vertriebsmitarbeiter und 950 Servicetechniker

Kernkompetenzen:

- Gebäudeautomationssysteme
- HVAC
- Industriekälte
- Integrierte Brandmelde- und Löschlösungen
- Sicherheitssysteme
- Einzelhandelslösungen

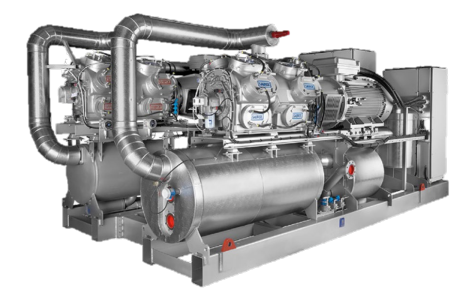
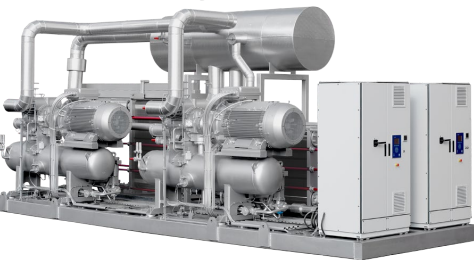
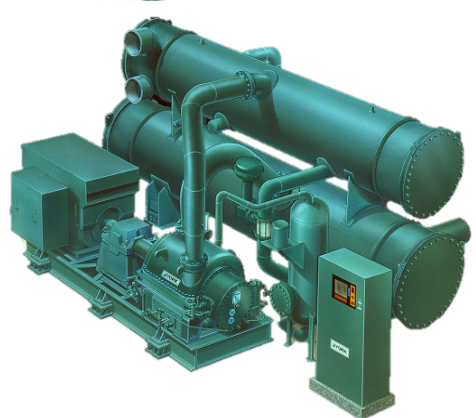
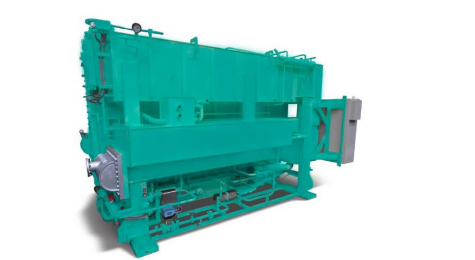
Wichtige vertikale Märkte:

- Industrielle Fertigung
- Energieversorgung
- Justiz und Verwaltung / Kritische Infrastrukturen
- Gesundheitsversorgung
- Einzelhandel
- Transport und Logistik



Marken und Technologien zur Wärme- und Kälteerzeugung



Kompression	Kompression + Absorbtion	Kompression	Kompression	Absorbtion Typ I / II
Ammoniak	Ammoniak + Wasser	Isobutan / Synthetische	Synthetische / Propan	Wasser + Lithiumbromid
Kolben / Schrauben	Kolben	Scroll / Schrauben / Turbo	Scroll / Kolben	-
bis 95 °C	bis 110 °C	bis 110 °C	bis 70 °C	bis 95 °C / 140 °C
bis 9 MW	bis 2 MW	bis 25 MW	bis 650 kW	bis 20 MW
 		 	 	 

02

Praxisbeispiele Großwärmepumpen



Projektvorstellung



Allgemeine Kenndaten

Schönfeldstraße 20, 83022 Rosenheim

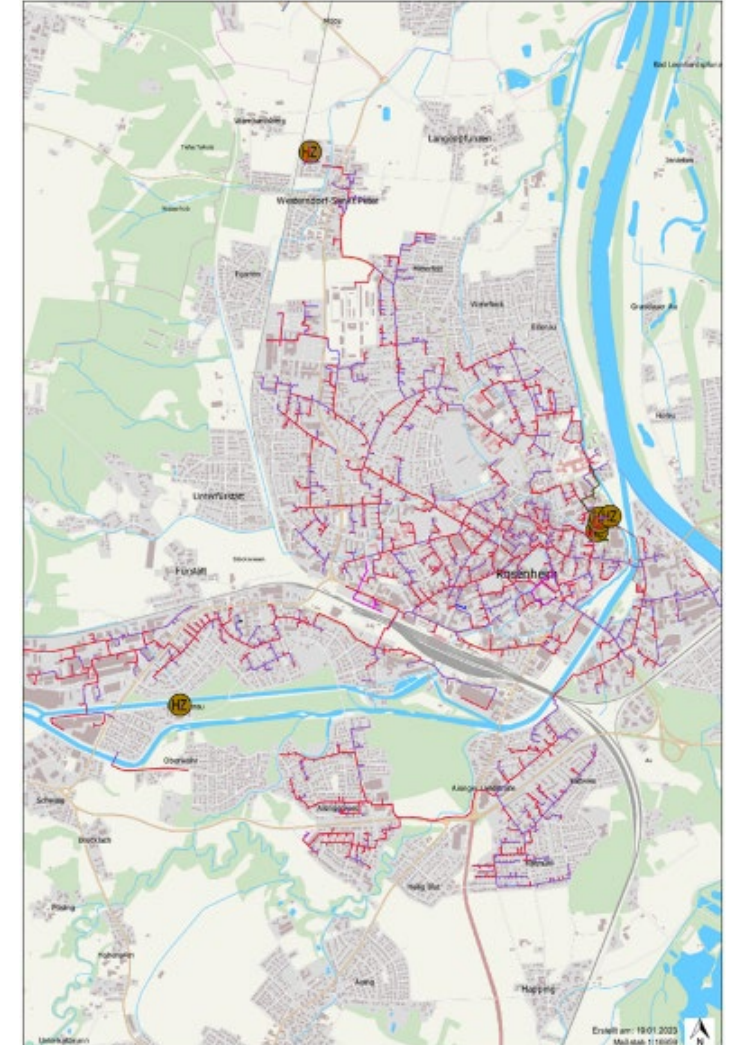
200 km Netzlänge

220 GWh/a Fernwärmeerzeugung

(GWP_s: 19 GWh)

80 MW Fernwärmespitzenleistung

1700 Anschlussobjekte



Projektdetails

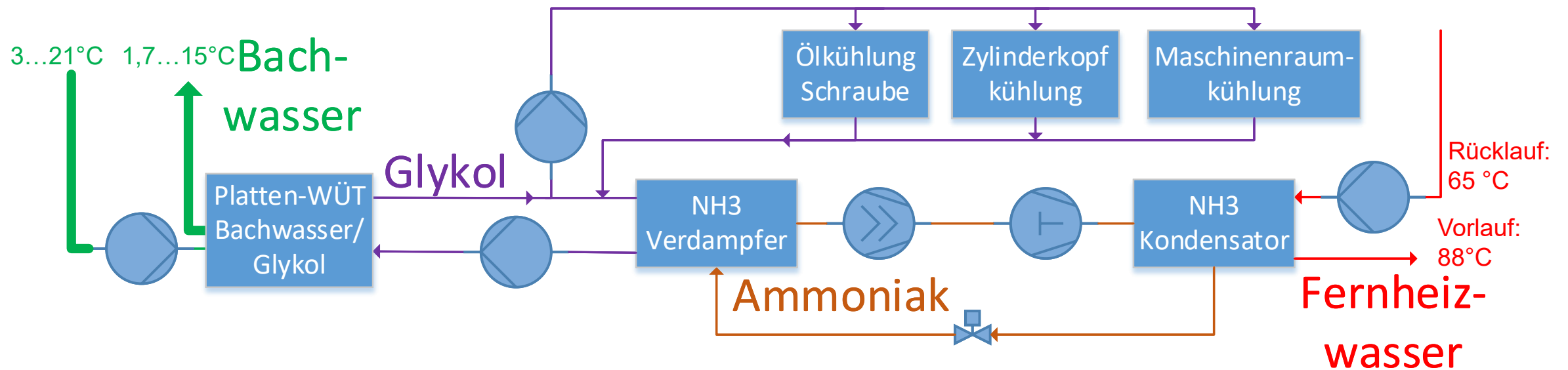
- Projektstart: 02/2021
- Inbetriebnahme WP1: 03/2022, WP2: 12/22, WP3: 09/23
- **Wärmequelle:** **Flusswasser**
Flusswassereintritt minimal bis $t \geq 3^{\circ}\text{C}$ ($\geq 6^{\circ}\text{C}$ max. Leistung)
- **Wärmesenke:** **Fernwärmenetz Rosenheim**
Rücklauf $\approx 65^{\circ}\text{C} \dots 75^{\circ}\text{C}$ / Vorlauf 88°C
- Wärmepumpen: **3 x 1,5 MW (th) → Temperaturhub max. 85K**
3 x 540 kW (el); COP $\approx$ 2.8
- **Kältemittel Ammoniak:** **Füllmenge : 3 x 280 kg** (jeweils separater Maschinenraum)

Aufstellungsort



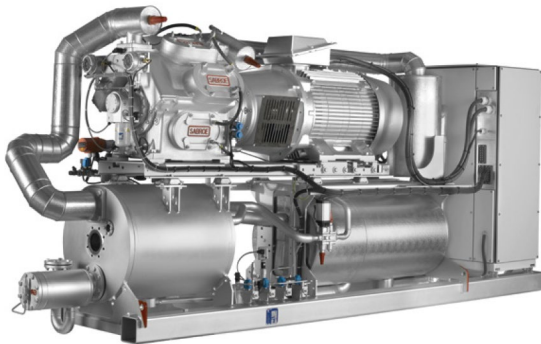
Anlagenschema

Bachwasserkreislauf

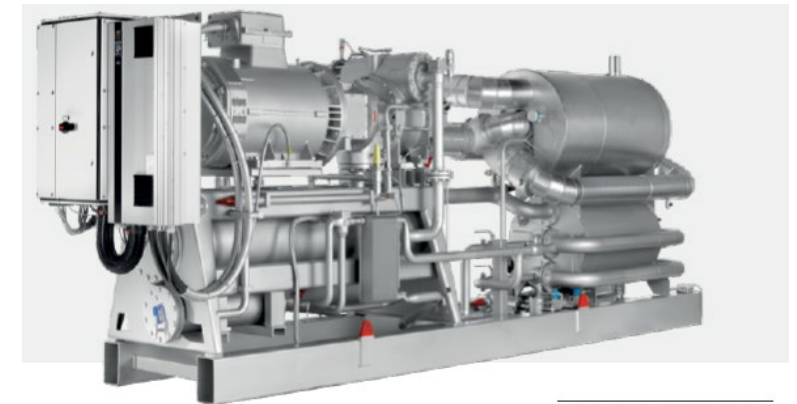
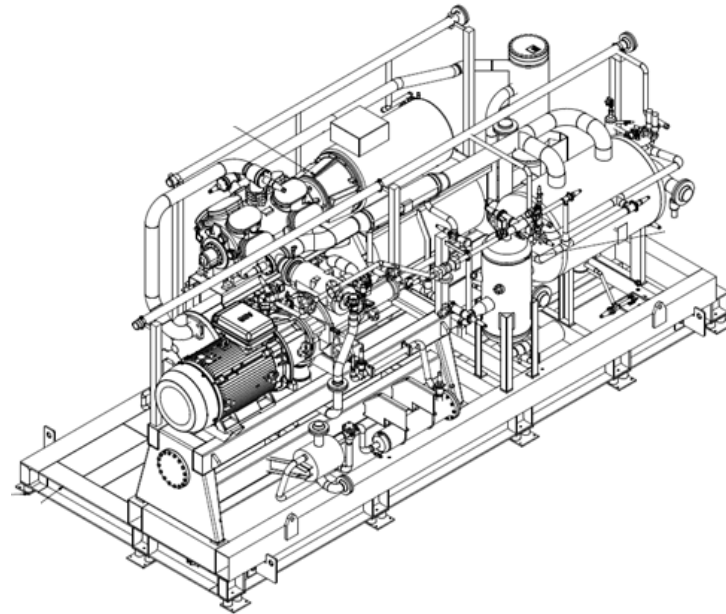


Wärmepumpen- Lösung

- 3 x 2-stufige Ammoniak Wärmepumpen
 - ND-Stufe Schraubenverdichter Sabroe SAB233
 - HD-Stufe Kolbenverdichter Sabroe HPX716
- Steuer- u. Schaltanlagen für Wärmepumpen, Nebenschleifen und Regelung
- Zwischenkreislauf (Wasser/Glykol-Gemisch) für Ölkühlung und Maschinenraumkühlung
- Maschinenraumbelüftung (Havariefall)



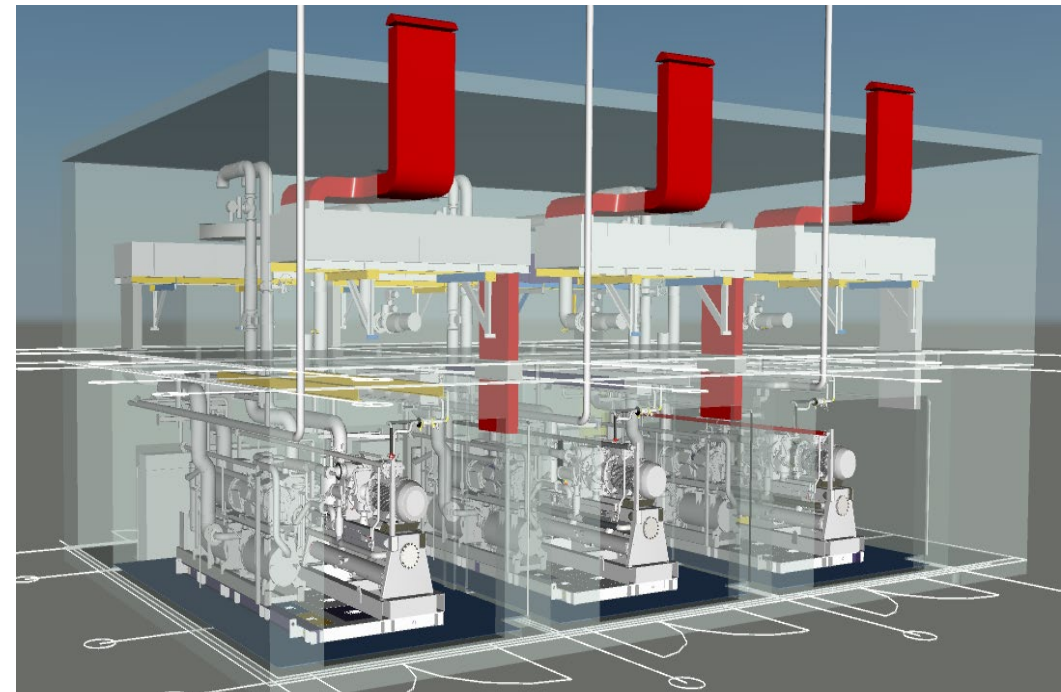
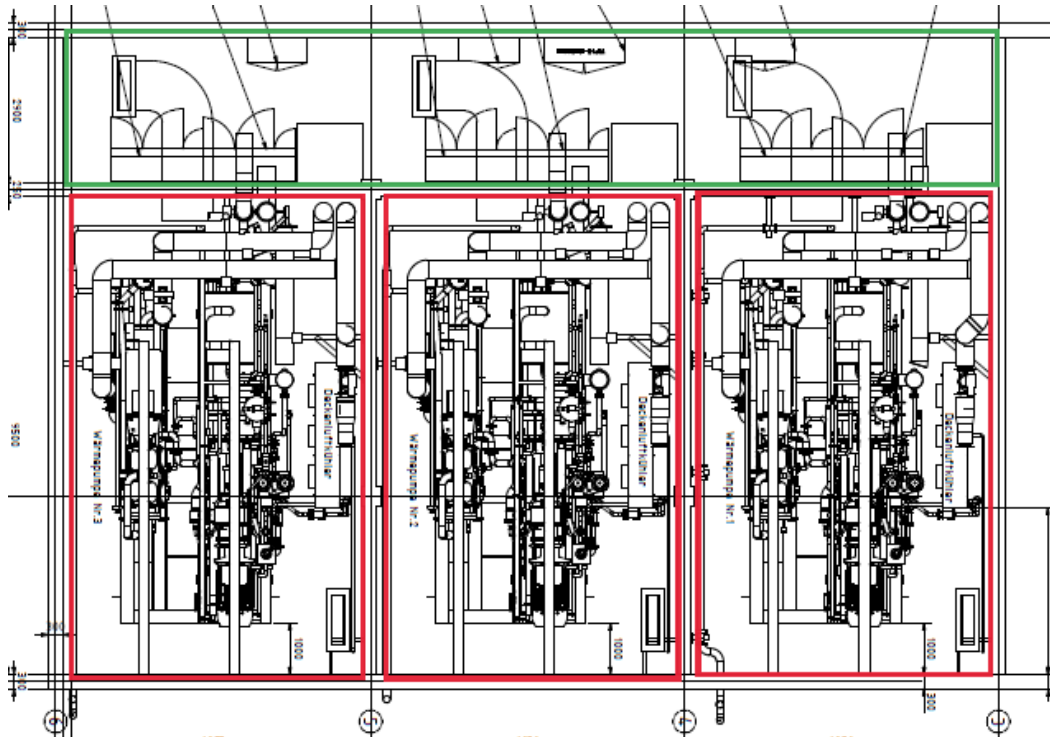
HeatPAC HPX with panel-mounted
UniSAB systems controller



ComPAC-Kaltwassersatz standard-
mäßig mit VSD-Schaltanlage und
UniSAB

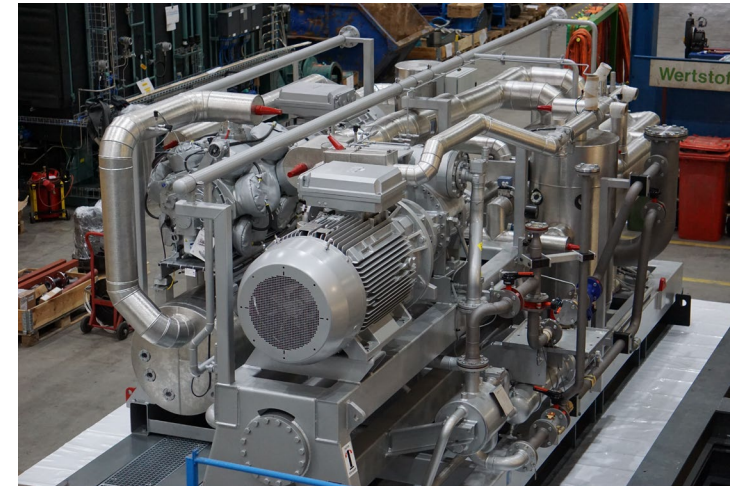
Lieferumfang Johnson Controls

- 3 x 2-stufige Wärmepumpen
- Steuer- u. Schaltanlagen für Wärmepumpen, Nebenkreisläufe und Regelung
- Zwischenkreislauf (Wasser/Glykol-Gemisch) für Ölkühlung und Maschinenraumkühlung
- Maschinenraumbelüftung (Havariefall)



Vorfertigung JCI Werkstatt Mannheim

- Zusammenbau auf gemeinsamen Grundrahmen und Vorfertigung in JCI Werkstatt Mannheim



Einbringung in den Maschinenraum

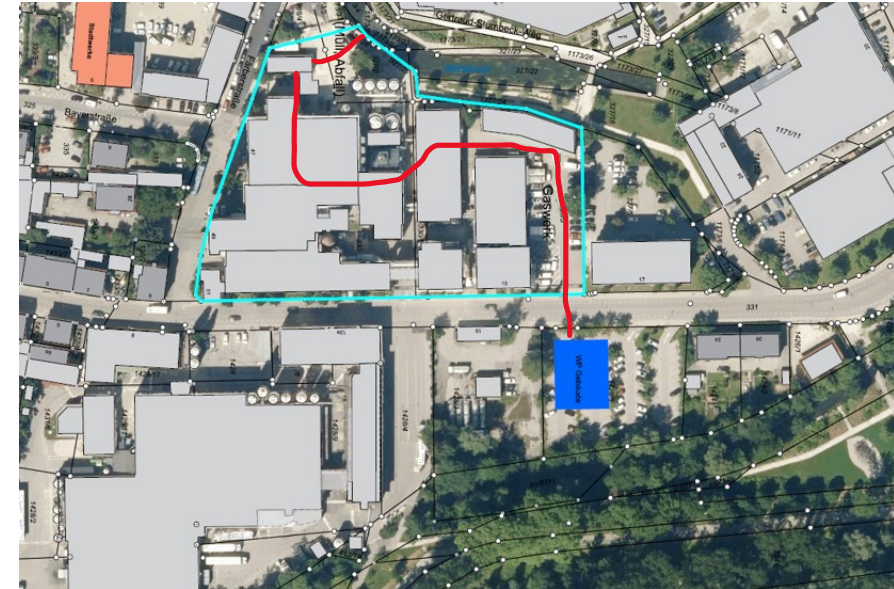


Maschinenraum - Wärmepumpe



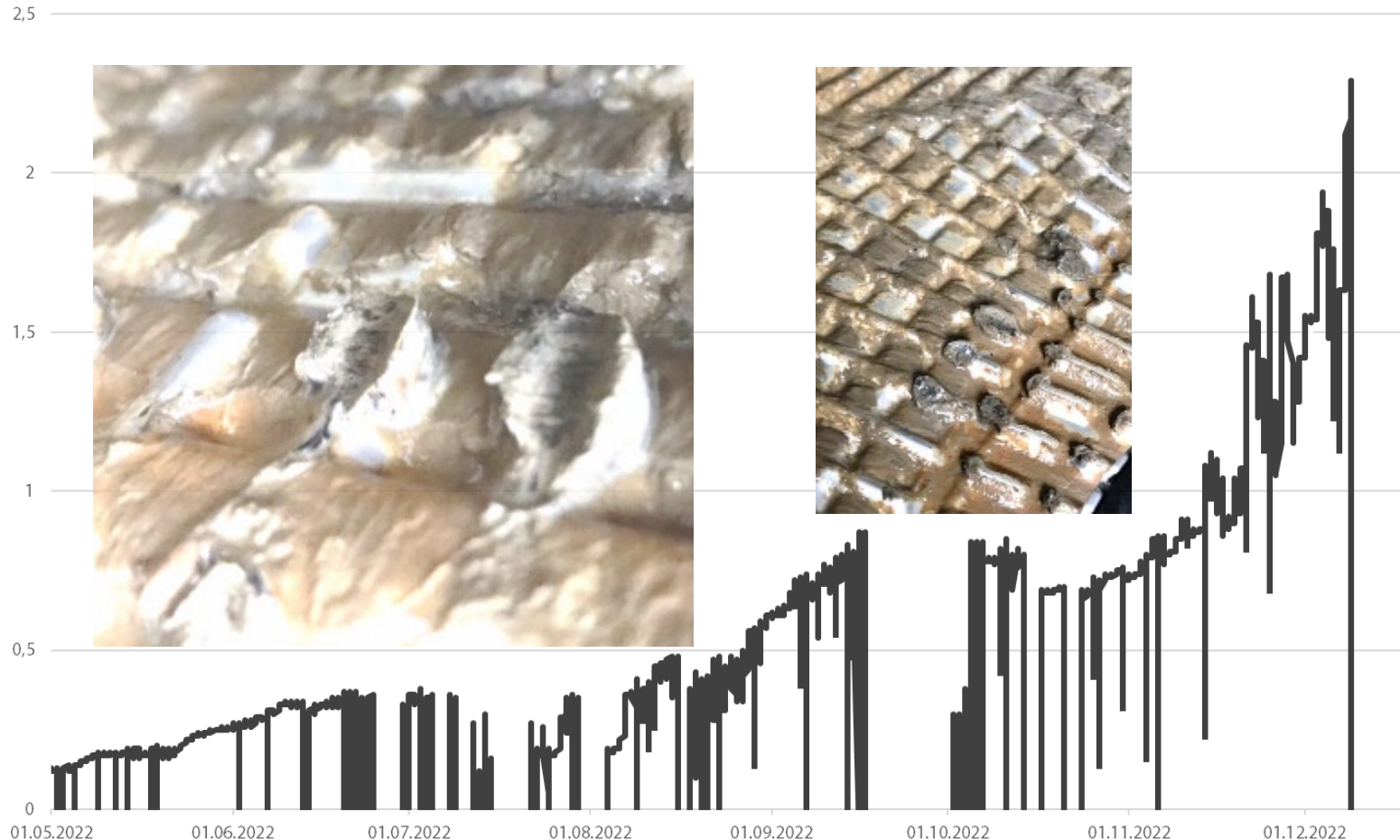
Bachwassersystem

- Wärmequelle Mühlbach $t \geq 3^{\circ}\text{C}$
($t \geq 6^{\circ}\text{C}$ max. Leistung)
- Maßnahmen gegen Bachwasserverschmutzung:
 - Trübungsmessung
 - Differenzdruckmessung über Platten-WÜT



Praxiserfahrung Plattenwärmetauscher Verschmutzung

Differenzdruck Plattenwärmetauscher 1 (GWP1)
2022 bis zur 1. Reinigung in bar(ü)



- „Reisezeit“ von 4300 h über 9 Monate
- Differenzdrucküberwachung (Flusswasser vor/nach PWT) mit Anstieg von 0,2 auf über 2,3 bar bis zur ersten Reinigung
- Erste Sichtung zeigt Sedimentablagerungen und Muschelbildung
- Erste Reinigung mit „Kärcher“ schnell erledigt (Ersatzplatten-Set)
- Seit Januar 2023 Winterbetrieb mit höheren Durchflüssen und zum Teil Selbstreinigungseffekte zu erkennen
- Fluss-Trübungsmessung mit Max.-Abschaltung bei Starkregenereignissen



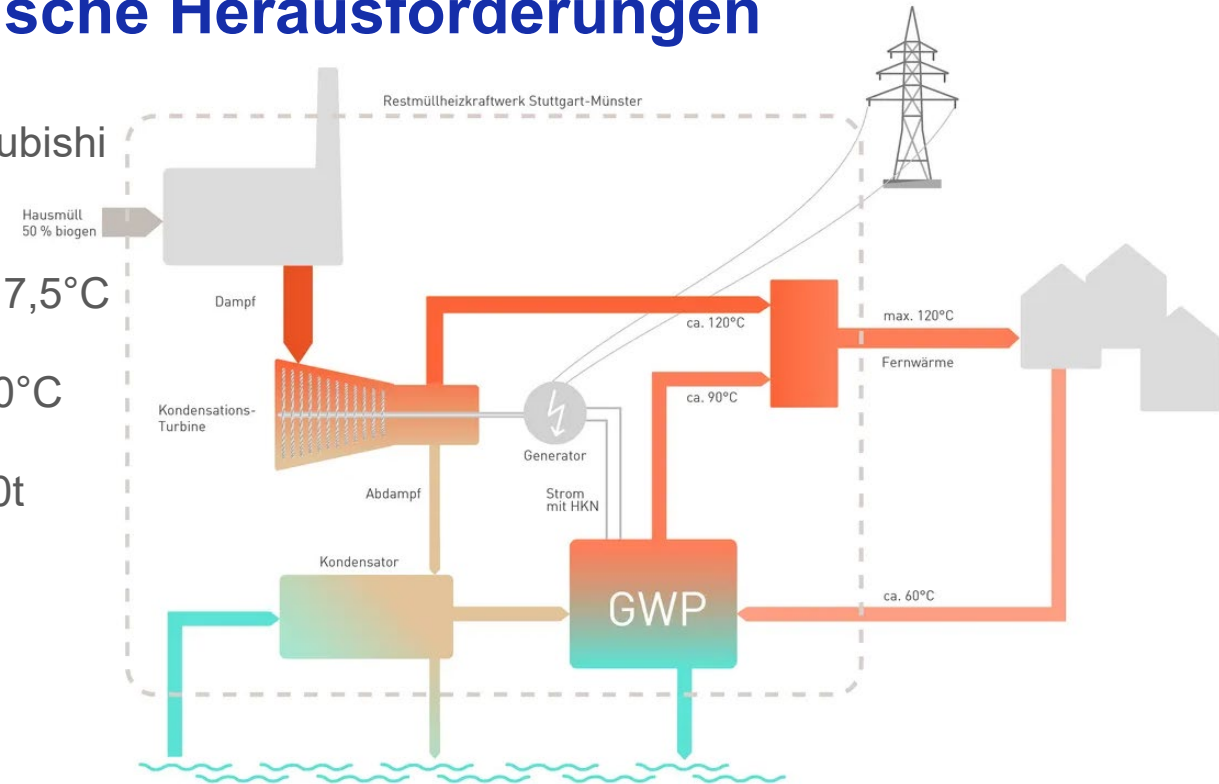
Fernwärmeerzeugung aus Flusswasser/Klärwasser mit mehrstufigem Turboverdichter

Beispiel EnBW Stuttgart-Münster – Typische Herausforderungen

- Standort Müllheizkraftwerk EnBW Stuttgart-Münster, GU Mitsubishi Power
- Wärmequelle: KW-Ablauf (Neckar) des Kraftwerks $30^{\circ}\text{C} \geq t \geq 7,5^{\circ}\text{C}$
- Wärmesenke: Fernwärmenetz Stuttgart VL: 90°C , RL 55°C - 70°C
- WP: 4-stufiger Turboverdichter Titan OM mit HFO 1234ze ~20t
- Heizleistung > 20 MW (7.4 MW elek.), T-Hub 82.5 K
- COP ~ 2.7 - 3.0

Herausforderungen:

- Platz & Gewicht (Aufstellung in historischem Bestandsgebäude)
- Elektrischer Anschluss und Anlaufstrom
- Schall und Brandschutz
- Einbringung



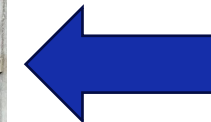
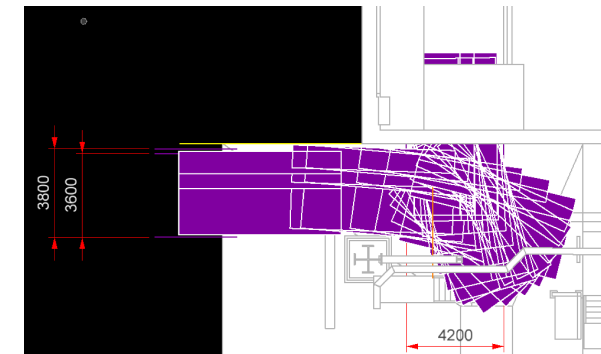
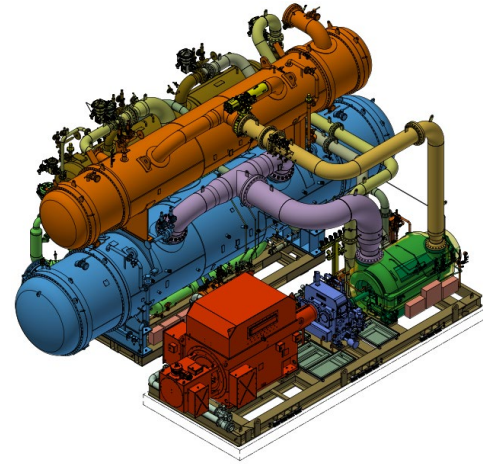
Typische Herausforderungen – Platz / Gewicht und Einbringung

Platz / Gewicht und Einbringung:

- Dimensionen der WP-Unit
LxBxH = 13.5 x 9.6 x 8.0 m, Gewicht 255to unbefüllt
- Einbringung sämtlicher Komponenten über 2 Türen in Bestandsgebäude mit sich in Betrieb befindlichem Kraftwerks-Equipment!
- Kritische Bauteile (Verdampfer + Verdichter-Unit)

Unsere Lösung:

- Vorfertigung auf max. Einbringöffnung
- Simulation, Planung und Einbringung Einzelkomponenten durch Spezialunternehmen

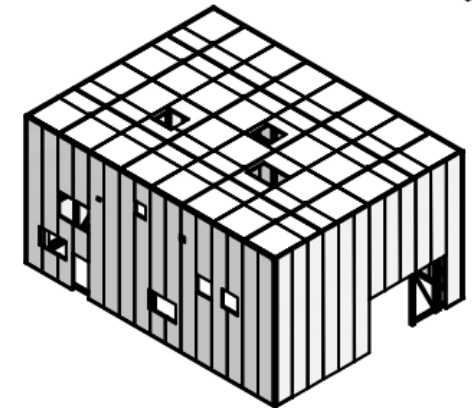
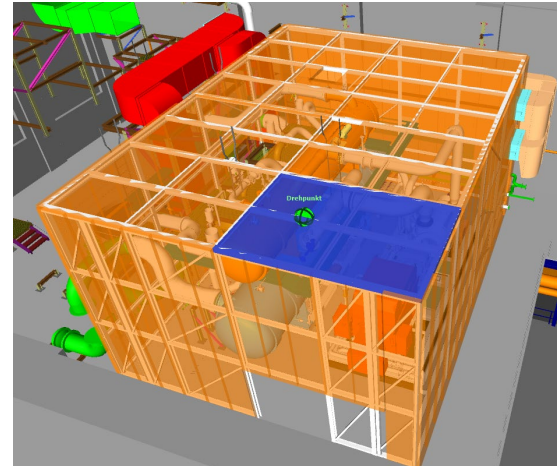


Typische Herausforderungen – Schall + Brandschutz

- Vorgabe Schallpegel
- Brandschutzmaßnahmen wegen A2L Kältemittel
- Zugänglichkeit für Demontierung und Service

Unsere Lösung:

- Schnell-Demontierbare Einhausung (Demontage/Service/Wartung via Hallenkran)
- Brandschutzklasse Hochfeuerhemmend: X60
- Dimensionen LxBxH: 16.000 x 12.000 x 8.300mm
- Reduktion des Schallpegels außerhalb Einhausung: <80 dB(A)
- Stärke der Paneele: 120mm
- Paneele aufgebaut an Stahlkonstruktion
- Funktion als „Maschinenraum“ innerhalb Maschinenhalle





Hamburg Dradenau 60 MW

The power behind **your** mission

Hamburg Wasser

Kläranlage Hamburg Dradenau 60 MW

Wärmequelle: gereinigtes Abwasser

Leistungsangaben pro Wärmepumpe:

Wärmequelle = +15° C / +11,5° C

Wärmesenke = +60° C / +95° C

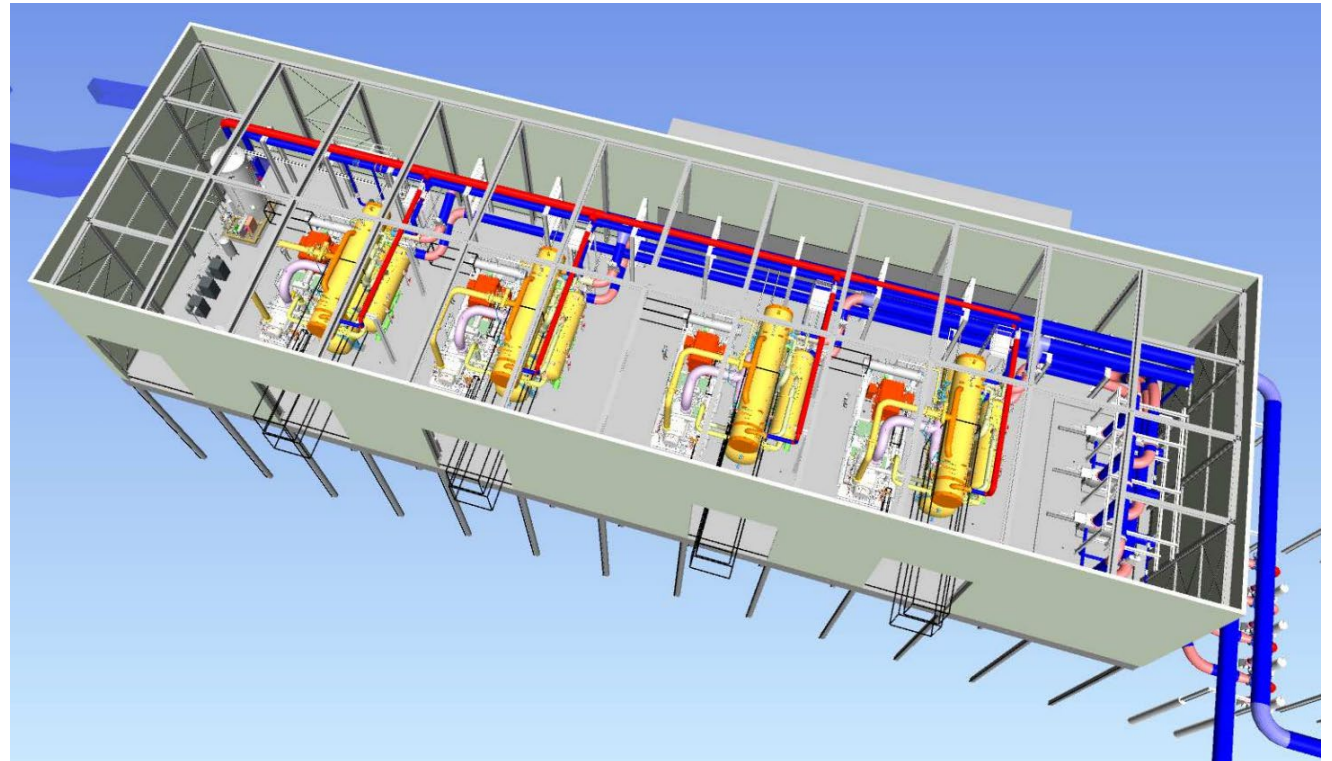
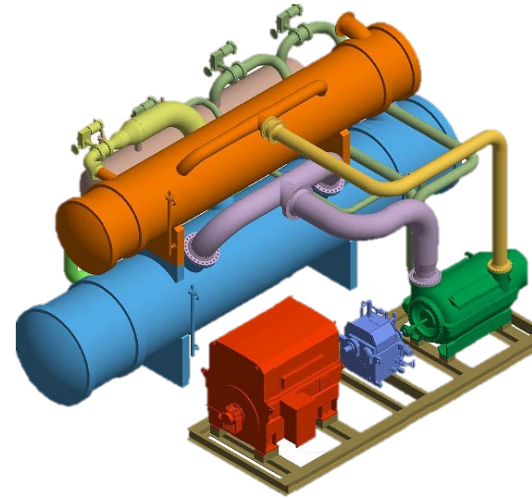
Kälteleistung = 4 x 9.750 kW

Heizleistung = 4 x 15.000 kW

Kraftbedarf = 5.250 kW

COP = 2,86

4x



Beispiel Hamburg Dradenau – Greenfield Installation

- Aufstellung in neu errichteter Wärmepumpenhalle
- RTU + Druckluft in der Halle
- Softstarter mit 3-fachem Anlaufstrom



Impressionen Stuttgart



Impressionen Stuttgart



Impressionen Stuttgart- Fertigstellung Ende 2023



Impressionen Stuttgart - Inbetriebnahme April 2021



A scenic landscape photograph featuring a bright sun in a clear blue sky, casting a lens flare. Below the sun, a range of mountains is visible, partially obscured by a layer of mist or low clouds. In the foreground, a town with various buildings and a river is visible. The overall scene is peaceful and scenic.

Vielen Dank