



Projekt Ennstalmilch

Upgrader95 tailor made heatpump solutions

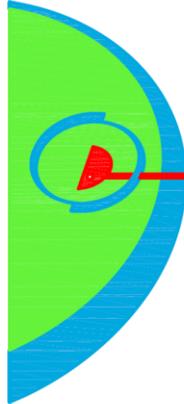
RESTRICTED

INTERNAL

SECRET

Vorstellung Ingenieurbüro Demmerer

- **Gründung 1996**
- **Einsatzbereiche:**
 - Kältetechnik
 - Gebäudetechnik
- **Aufgabengebiete**
 - Planung und Konzepterstellung
 - Ausschreibungen und Projektierung
 - Bauleitung und Rechnungsprüfung



Ing. Christian Demmerer
*allgemein beeideter und gerichtlich
zertifizierter Sachverständiger*

Technisches Büro

Gebäudetechnik und Kältetechnik
A-8983 Bad Mitterndorf, Zauchen 161
Mobil 0043 676/9493516 Tel. 0043 3624/28850
www.demmerer.com E-mail: office@demmerer.com



Ennstal Milch KG



- Standort: Stainach Pürgg
- Gründung 1902
- 250 Mitarbeiter
- Produkte:
 - Vollmilch, Sauerrahm
 - Getränke, Desserts und Aufstriche
 - Weißschimmelkäse, Camembert, Weinkäse, etc.



Ausgangssituation

Kälte:

- 3 getrennte Bestandskälteanlagen
 - Kälteanlage Eiswasser
 - Kälteanlage Kaltsole
 - Kälteanlage Klimatisierung
- Kältemittel NH₃
- Gesamte Kälteleistung 5,4MW

Wärme:

- 2x CIP Reinigungsanlagen
- Beheizung über Dampfwärmetauscher (12 Kreisläufe)



Aufgabenstellung

- Reduzierung des Dampfverbrauches durch Integration einer Wärmepumpe
- Als Wärmequelle soll eine der NH₃ Kälteanlagen fungieren
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Projektausarbeitung
- Leistungsmessung an der Verbraucherseite



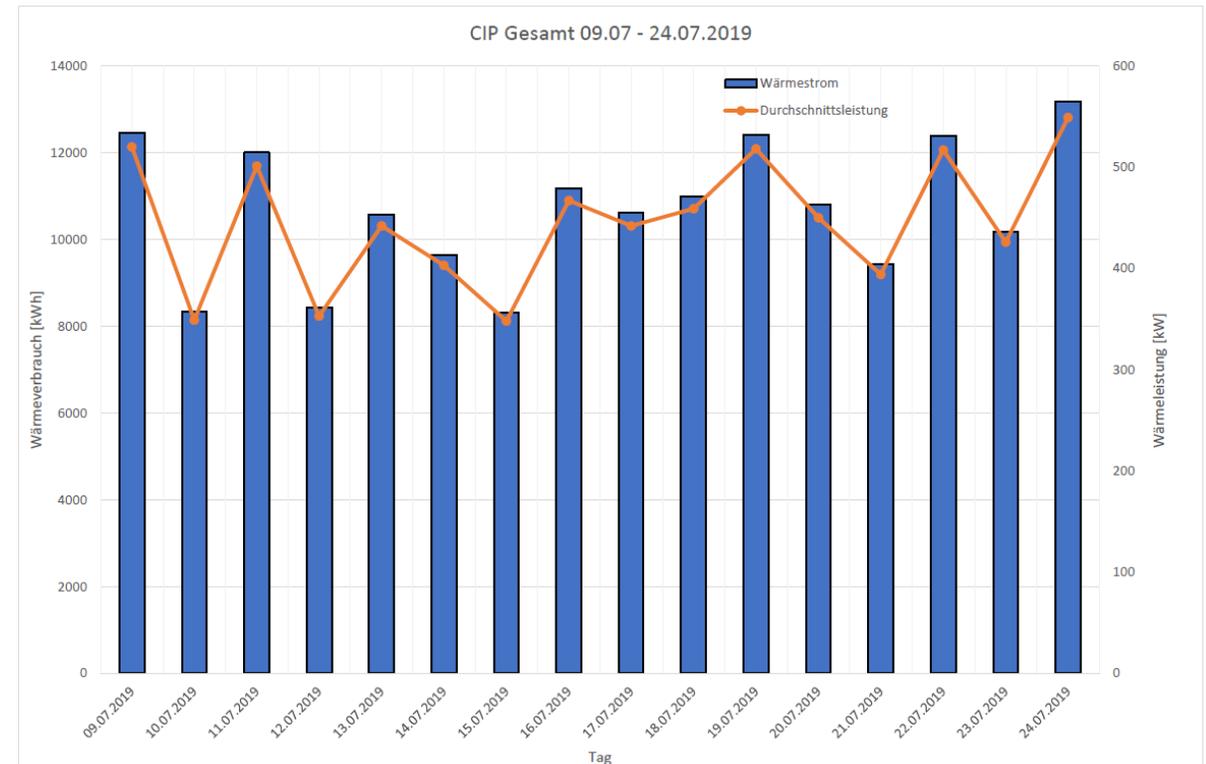
Leistungsmessung

Messung

- Erfassung der Verbrauchsleistungen mittels Ultraschalldurchflussmessung
- Messzeitraum: 1 Monat (Juli) bei Vollproduktion
- Messstellen: alle 12 Verbraucherkreisläufe der CIP-Anlagen

Ergebnisse

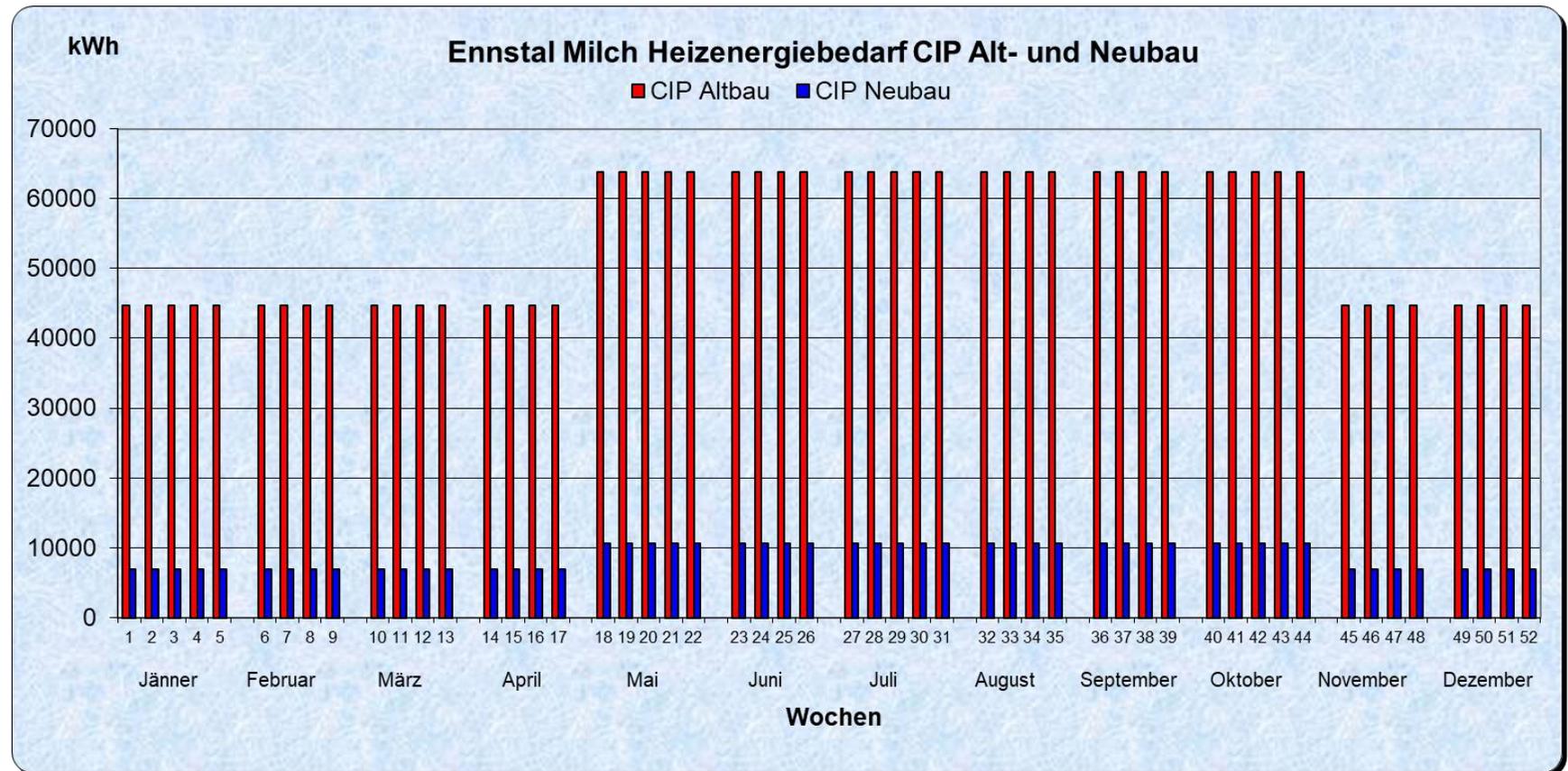
- max. Medientemperatur: 90°C
- Durchschnittliche Medientemperatur 80°C
- Max. Wärmeleistung: 2,4MW
- Durchschnittliche Wärmeleistung: 450kW



Jahresenergieverbrauch CIP Anlagen

Ermittlung anhand wöchentlicher Durchschnittswerte:

- CIP ALT: 63.800kWh
- CIP NEU: 10.600kWh



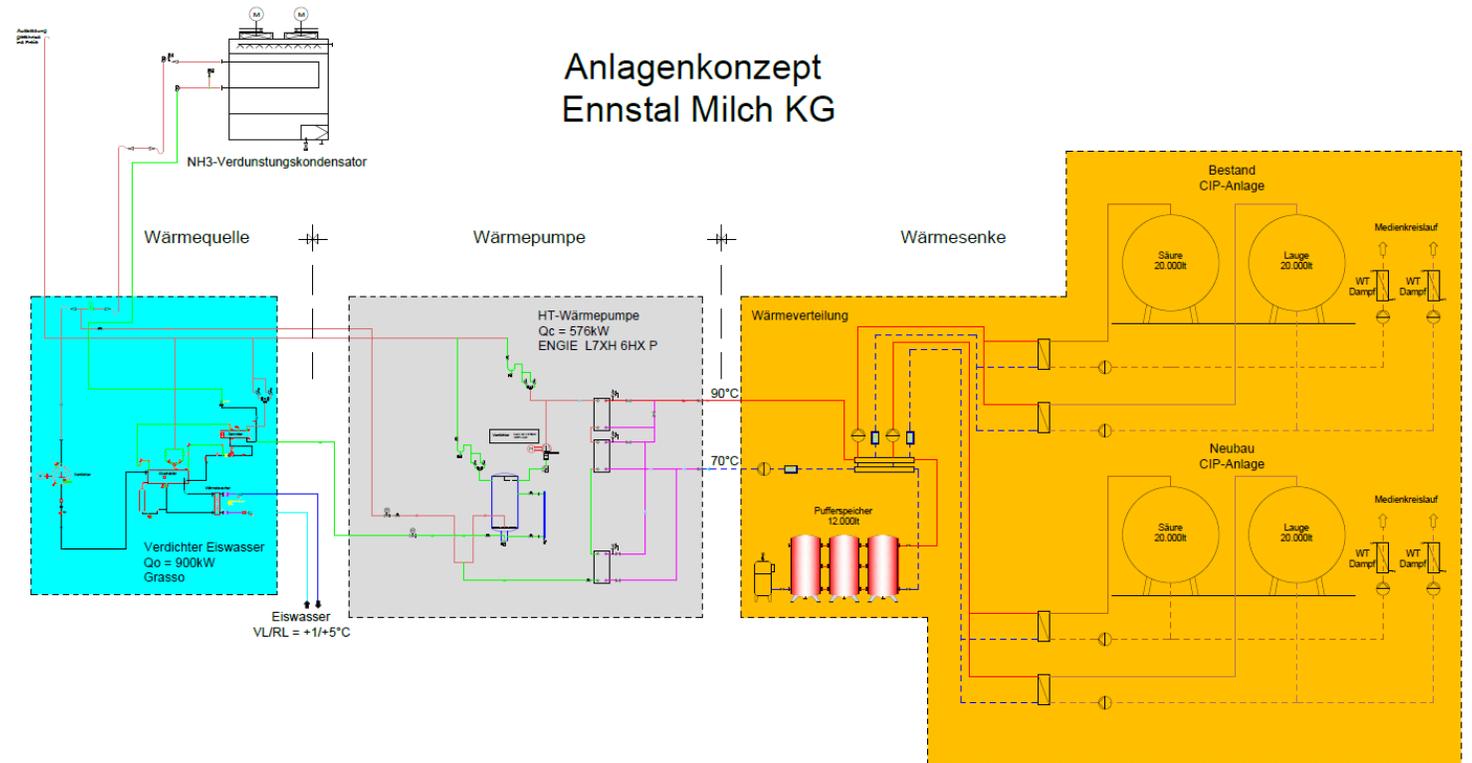
Anlagenkonzept

- **Wärmequelle: Kälteanlage Eiswasser**

- **Wärmepumpe:**

- NH₃ HTWP
- Senke: 90/70°
- 576kW
- COP 4,30

- **Wärmesenke: CIP Anlagen**



Wirtschaftlichkeitsberechnung

Jahresenergiekosten CIP-Anlagen:

Dampfversorgung Bestand:	170.121€
Wärmepumpe:	46.878€
Einsparungspotential:	123.344€

Investitionskosten:

HT-Wärmepumpe:	684.000€
Förderung:	205.000€
Invest:	479.000€

Amortisation: 4 Jahre



Vorstellung EQUANS Kältetechnik GmbH



- 280 Mitarbeiter mit 10 Niederlassungen
- Engineering und Produktion in AT
- Marktgebiet in der DACH-Region



EQUANS UPGRADER95°

Unsere USPs

- **Temperaturen bis 95 °C** können mit unserem UPGRADER95 erreicht werden und sind entscheidend, um nützliche Wärme für industrielle Anwendungen zu gewinnen (Pasteurisierung, Trocknung, Reinigungsprozesse, Entlastung der Dampfversorgung)
- Niedrige **Amortisationsdauer von unter 5 Jahren**
- Das **natürliche Kältemittel Ammoniak** bietet den höchsten Wirkungsgrad und wird in den meisten industriellen Kältemittelanlagen eingesetzt.
- **Leistungsbereich 0,5 bis 10 MW**
- **Direkter Heißgasabgriff** bei bestehender NH₃-Kälteanlage möglich



Wenn es wirklich heiß sein muss,
dann ist der UPGRADER 95°
von EQUANS die perfekte Lösung!

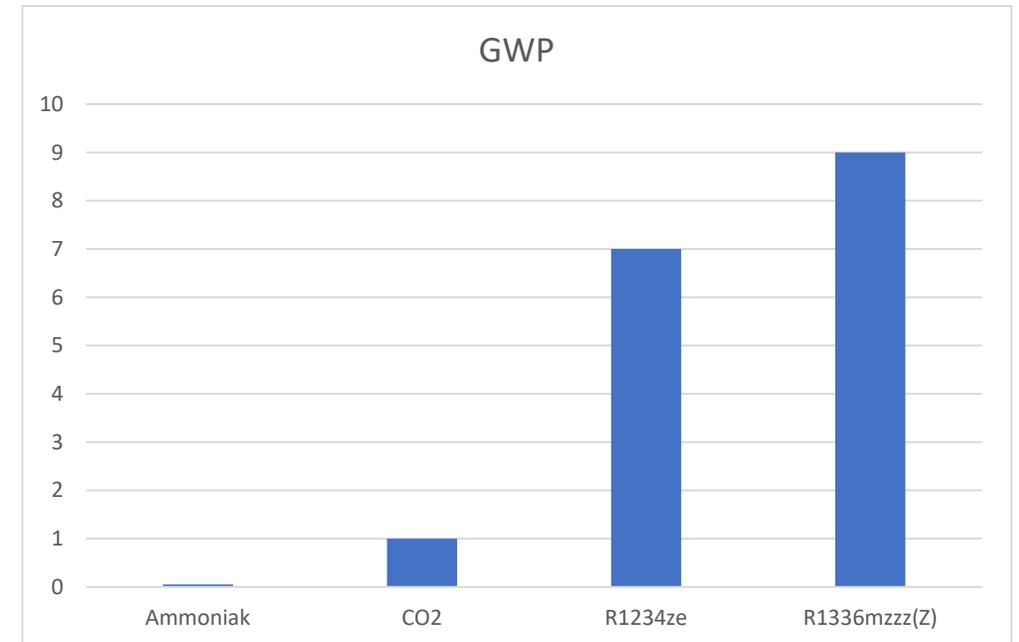
- Temperaturen bis 95° Celsius erreichen
- Abwärme optimal nutzen, Geld sparen und die Umwelt schonen, denn mit einer Amortisationsdauer von unter 5 Jahren setzt die Anlage auch eine wirtschaftliche Benchmark und durch den Einsatz des natürlichen und CO₂-neutralen Kältemittels Ammoniak kann auch Ihr Unternehmen einen großen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels leisten.

tailor-made heat pump solutions

ENGIE Kältetechnik GmbH | Langegasse 19 | 6923 Lauterach | T: +43 5574 67 05 | E: office-ek@engie.com | www.engie.at/waermepumpe/
A COMPANY OF ENGIE

Warum Ammoniak?

- Wie zahlreiche Untersuchungen belegen, ist Ammoniak **aus thermodynamischer Sicht das beste Betriebsmedium** für den Kältekomppressionskreislauf und damit auch für Wärmepumpen. Somit lassen sich **höchste Wirkungsgrade** erzielen.
- Ammoniak eignet sich aufgrund seiner **hohen kritischen Temperatur von 132 °C** und der **hohen volumetrischen Kälteleistung** besonders gut zum Erhitzen von Sekundärmedien im Temperaturbereich zwischen 70°C und 95°C.
- Ammoniak ist **leicht verfügbar, unschlagbar günstig** und aufgrund des nicht vorhandenen Treibhauspotentials **sehr umweltfreundlich**
- Im Vergleich zu den HFOs (1234ze...) kein **Herstellermonopol** und keine **Trifluoressigsäure (TFA)** welche sich im Grundwasser anreichert und kontaminiert (Leberschäden, mögl. Karzinome?)
https://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/mikroverunreinigungen_spurenstoffe/persistente_mobile_stoffe/trifluoressigsaeure/index.htm

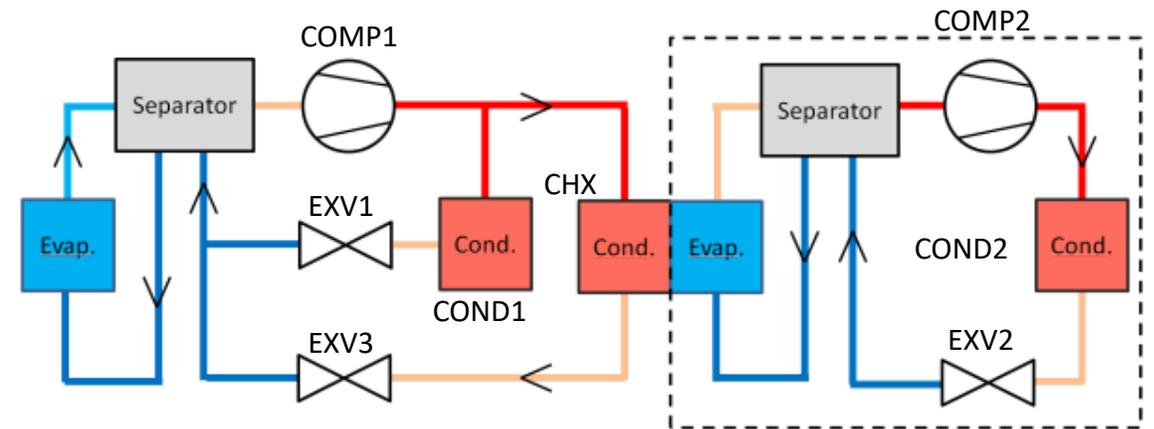


GWP (Treibhauspotential) im Vergleich
 z.B. das „alte“ Kältemittel R134a hat 17xx kg CO2 Äquivalent

Konzepte zur Abwärmennutzung

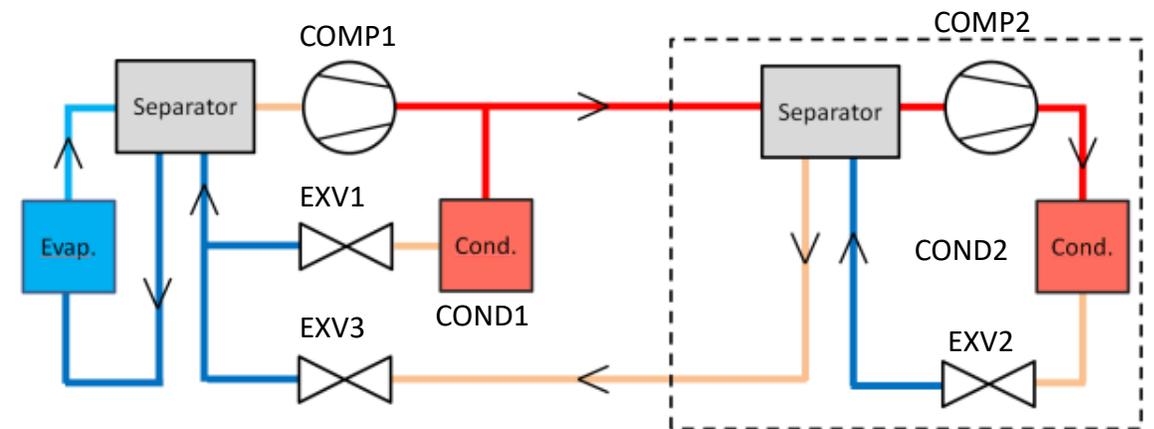
- **Kaskaden Wärmepumpe**

- Unterschiedliche Kältemittel
- getrennte Kältekreise im System
- Temperaturverlust im Kaskadenwärmetauscher



- **AddOn / Booster Wärmepumpe**

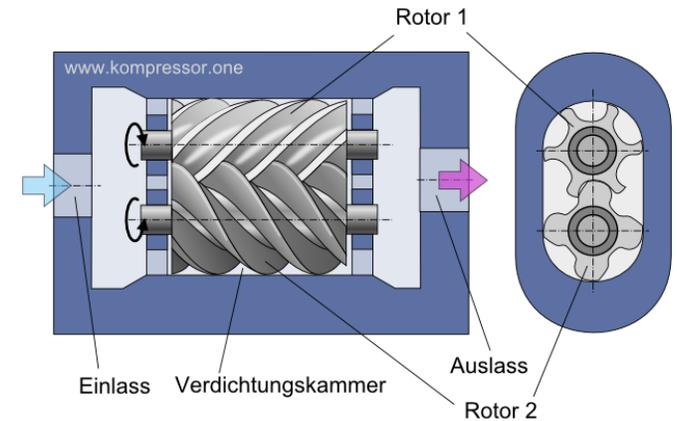
- effizienteste Variante – bester COP!
- wenig Bauteile, niedrige Investitionskosten
- technisch anspruchsvoll (Ölkreislauf etc.)
- gemeinsamer Kältekreis und Kältemittel



Vergleich Kompressor-Bauarten

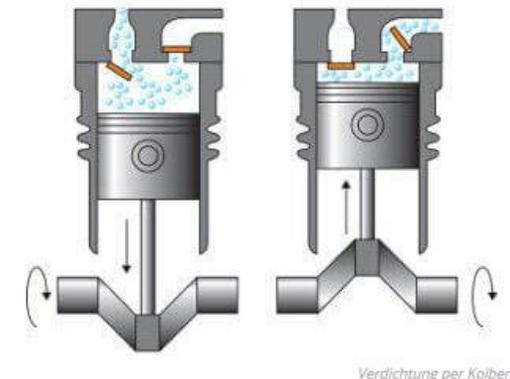
- **Schraubenkompressor**

- Vorteil: Größerer Einsatzbereich, max. Hub Quelle \rightarrow Senke bei ca. 60 K
- Nachteil: Niedriger COP, aufwändiger Ölkreislauf
 - Beispiel Quelle 50/45°C \rightarrow Senke 80/90°C, COP = 3,7

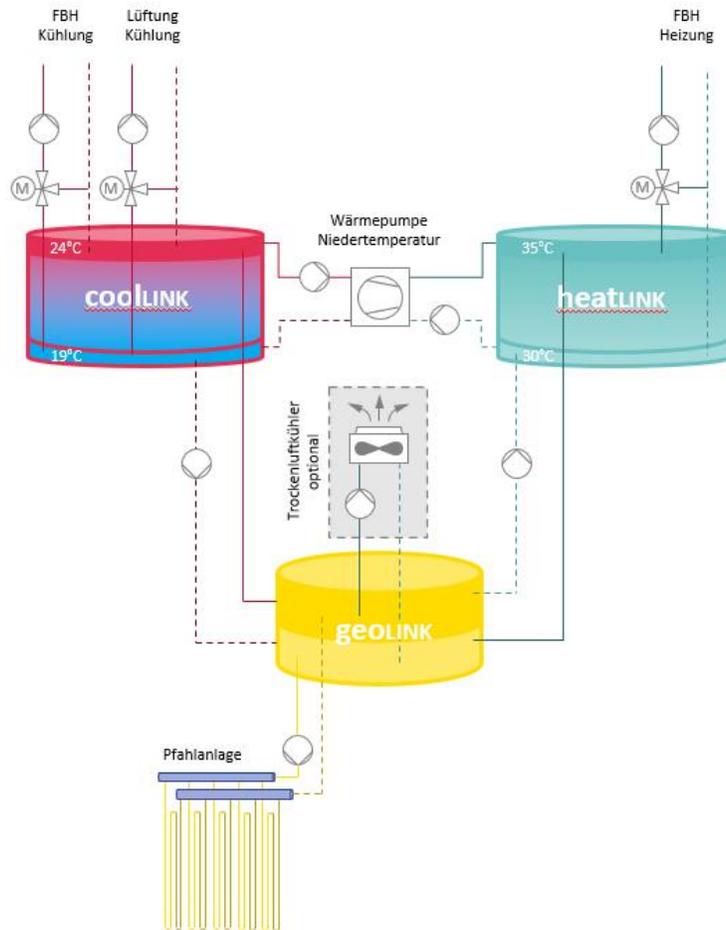


- **Kolbenkompressor**

- Nachteil: Eingeschränkter Einsatzbereich, max. Hub Quelle \rightarrow Senke bei ca. 40 – 50 K
- Vorteil: Hoher COP
 - Beispiel Quelle 55/50°C \rightarrow Senke 80/90°C, COP = 6,0
 - Beispiel Quelle 45/40°C \rightarrow Senke 80/90°C, COP = 4,8



Hydraulische Einbindung von Wärmepumpen thermoLINK Prinzip



- Einfache Anlagenhydraulik
- Einfache Regelung
- Multivalente Anlagen mit unterschiedlichen Wärme- und Kälteerzeugern
- Optimierter Betrieb von Wärmepumpen und Kältemaschinen
- Abwärmenutzung
- Optimierte Betriebsweise von Geothermieanlagen



Großwärmepumpen - Turboverdichter

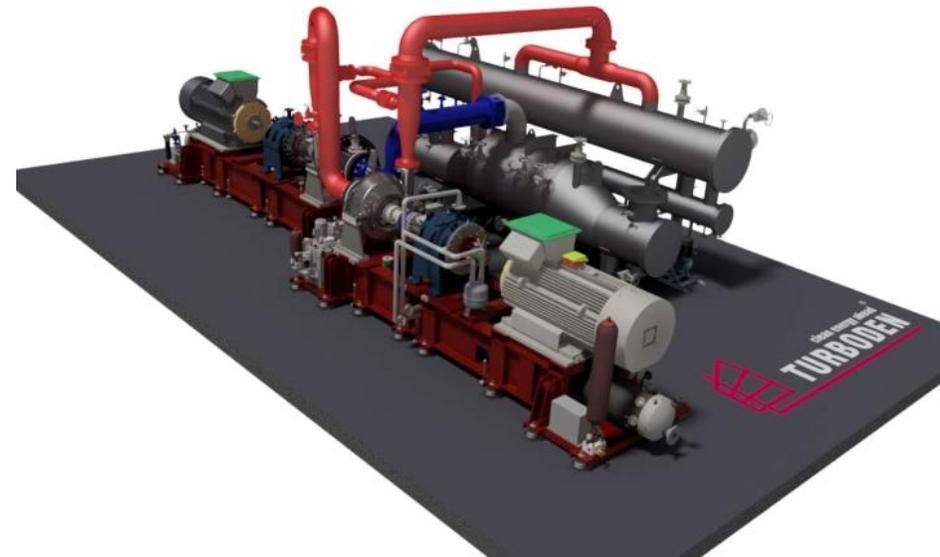
Kooperation EQUANS – Mitsubishi Heavy/Turboden



- Sales network
- Service network



- Engineering
- Production



Großwärmepumpen - Turboverdichter

TURBODEN LARGE HEAT PUMPS



Large Heat Pumps (LHP) are utility-scale heating plants that allow to transfer large quantities of heat from a colder source to a higher temperature heat user, like a district heating network or an industrial process.



Highly efficient

Electrically driven based on turbo compressor technology



Large-scale

Output from 3 MWth to 30 MWth per single unit



High lift

Up to more than 100°C, possible thanks to custom design



High temperature

Output up to 200°C with the possibility to generate steam



Environment-friendly

Experience with 10+ different working fluids with low GWP and low ODP





Vielen Dank!