



**Carrier Klimatechnik GmbH
Christian Henkel**

**Best-Practice-Beispiele zum Einsatz von
Wärmepumpen**



Carrier – Die Berater

Komplette Lösungen für alle Gebäude- und Anwendungstypen in der Klimatisierung und Prozesskühlung



Projektplanung
& Technische Unterstützung



Komplettes Portfolio an
Energieeffizienten HVAC
Produkten



HVAC Automation,
Vernetzung, Regelung &
Energie Überwachung



Service & Fernüberwachung





Ritter Sport Waldenbuch



Porsche Zuffenhausen



**Neues Sendezentrum
SWR Stuttgart**



Universität Tübingen



Bosch diverse Standorte



HP Böblingen



GENO Haus Stuttgart



Flughafen Stuttgart



Milaneo Stuttgart



Festo Esslingen

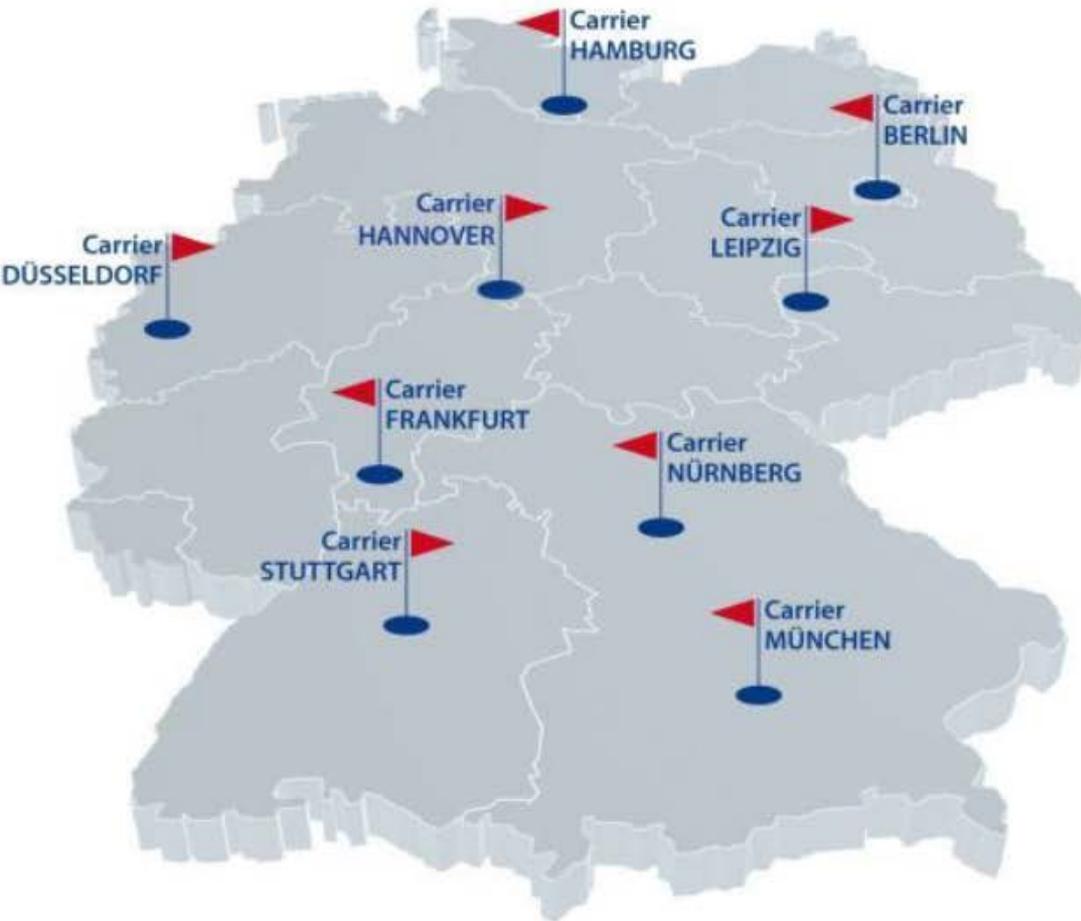


Telecom Stuttgart



Arena "Auf Schalke"

Der Service macht den Unterschied!



**Qualifiziertes,
regelmässig geschultes
Servicepersonal für
Inbetriebnahme und
Wartung für eine
lange Lebensdauer**



Carrier – Rental Systems

Kaltwassersätze



393 Geräte – 8 MW

Lüftungsgeräte



426 Geräte - 22MW



Rental Systems

Heizungen



144 Geräte – 16 MW

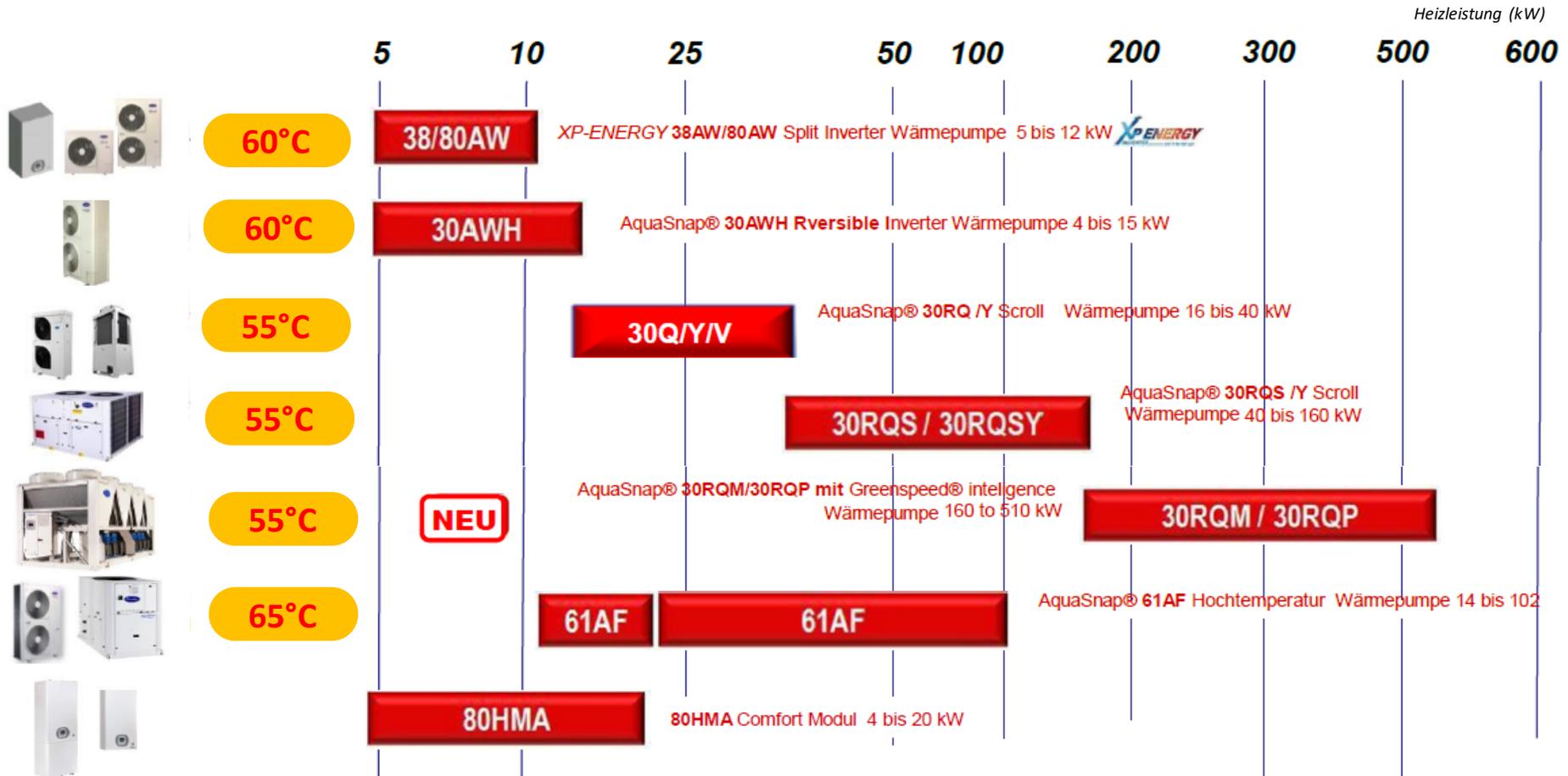
Kleinklima



345 Geräte – 1 MW

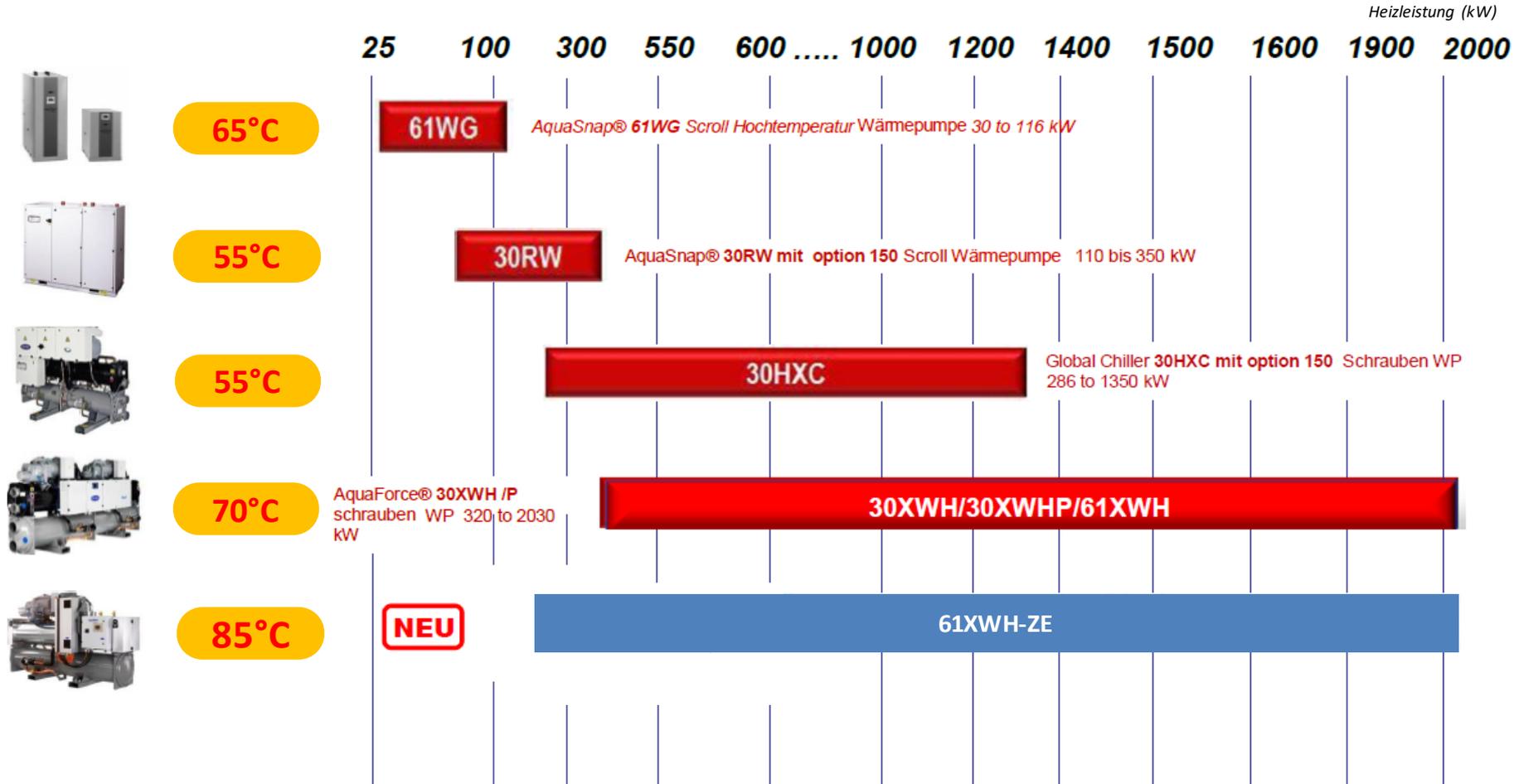
Produktübersicht Wärmepumpen

Luft / Wasser WP

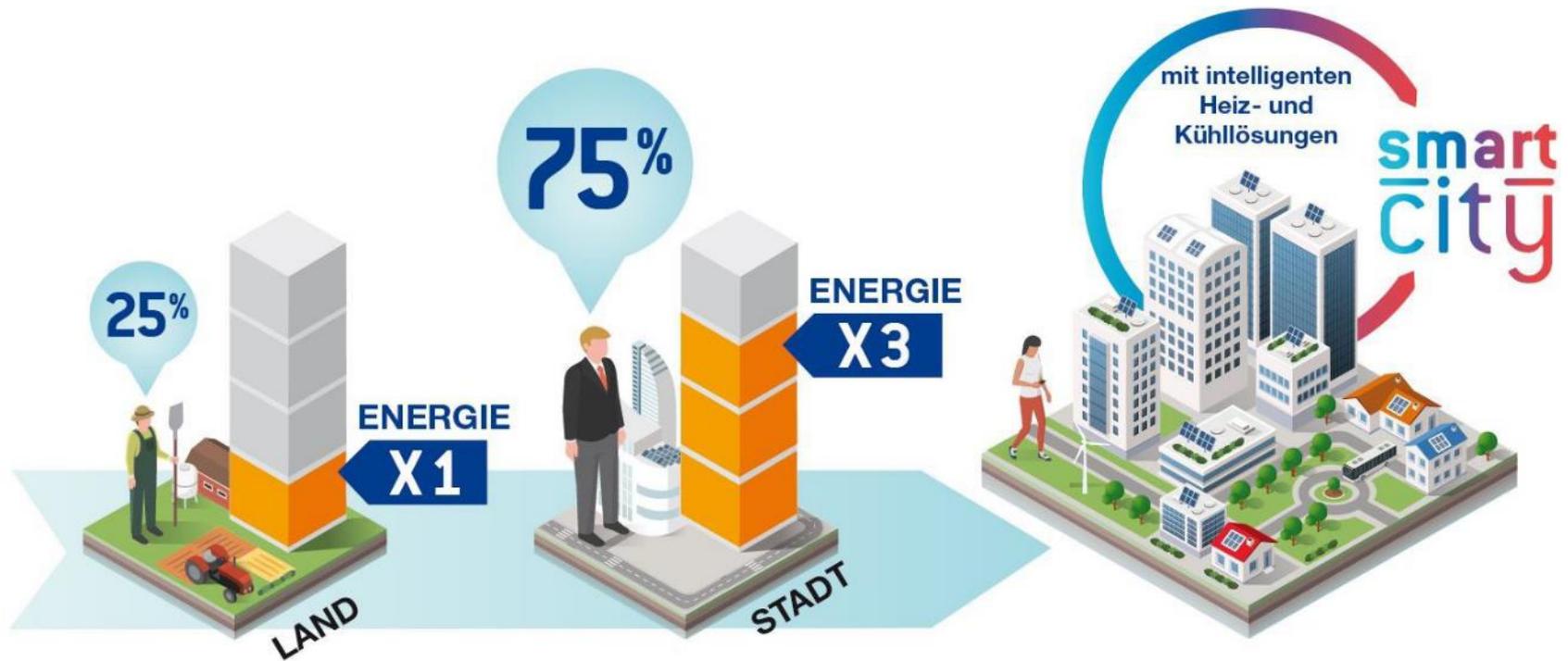


Produktübersicht Wärmepumpen

Wasser/Wasser WP

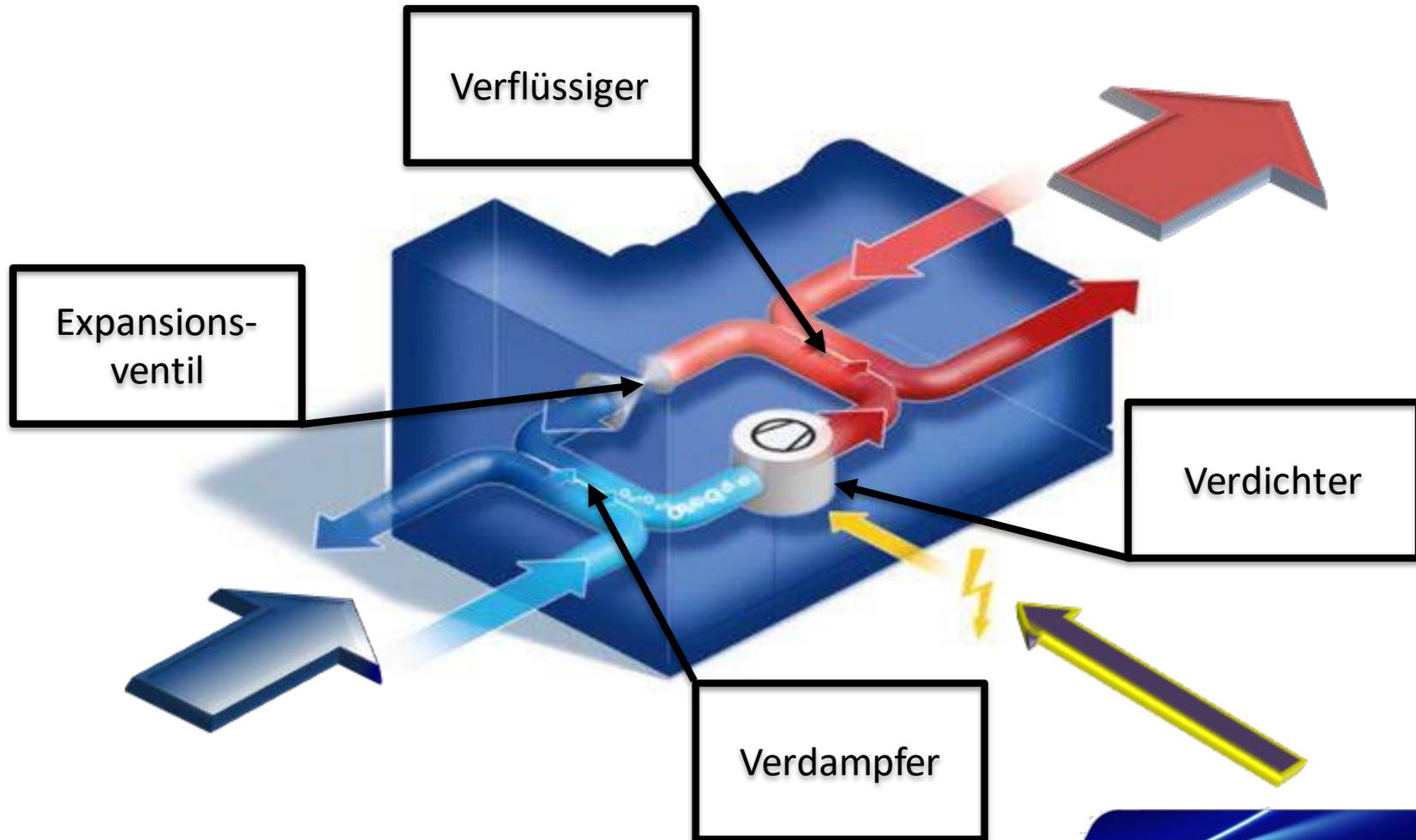


INTELLIGENTE STÄDTE IM DIENSTE DER ZUNEHMENDEN URBANISIERUNG



Funktion Wärmepumpe

Eine Wärmepumpe macht Umwelt- oder Prozesswärme nutzbar.



WÄRMERÜCKGEWINNUNGSPOTENZIAL FÜR INTELLIGENTE STÄDTE



NUTZUNG NATÜRLICHER WÄRMEQUELLEN

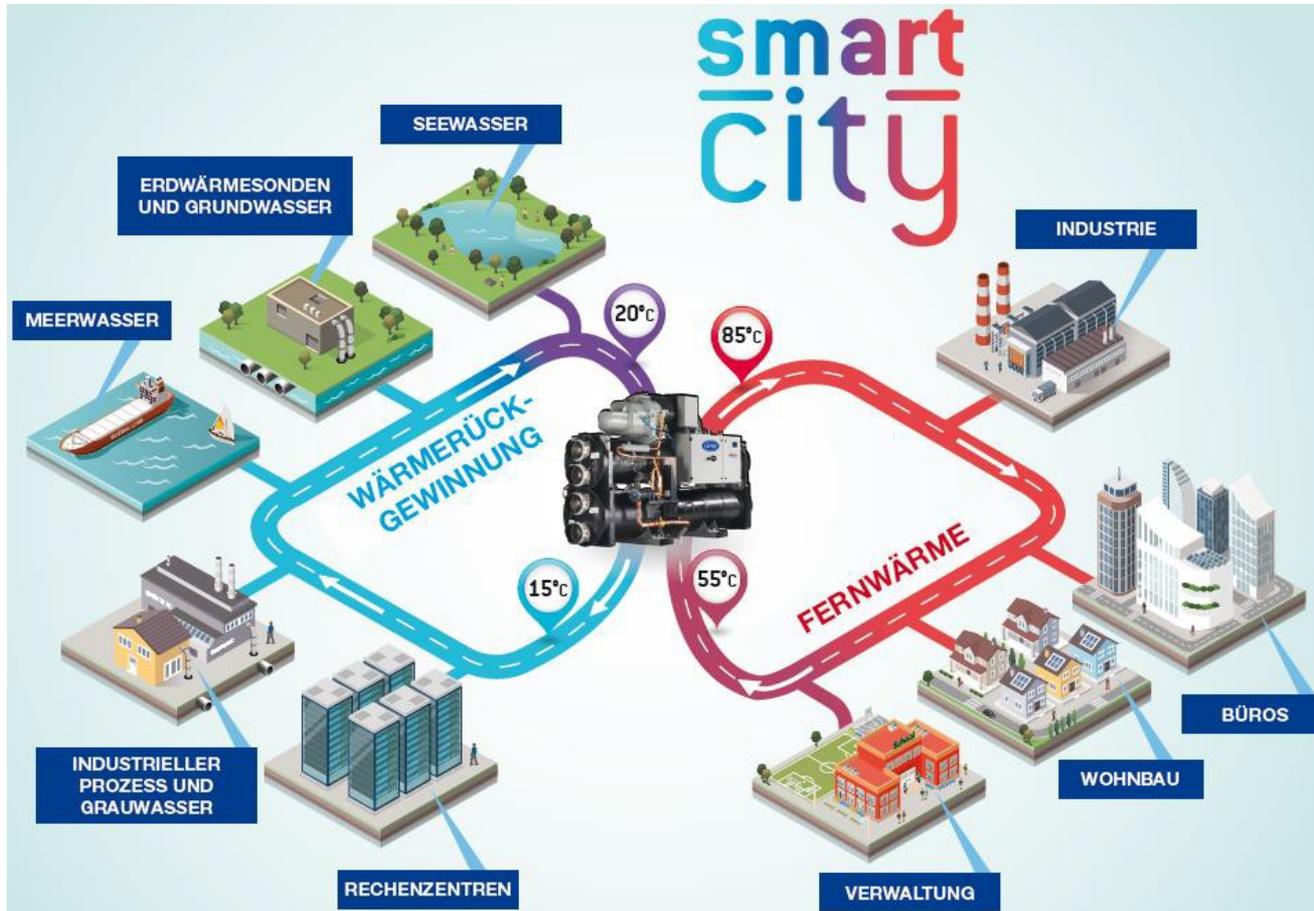
- Grundwasser
- Seewasser
- Meerwasser
- Erdwärmesonden
- Luft



NUTZUNG VON ABWÄRME

- Abwärme aus Rechenzentren
- Abwärme aus Grauwasser
- Abwärme aus industriellen Prozessen
- Abwärme von Heizkesseln (Holz, Gas...)
- Abwärme aus Flüssigkeitskühlern

AQUAFORCE[®], IM HERZEN DER INTELLIGENTEN STADT





CORIANCE, Le Blanc-Mesnil • Frankreich Fernwärme



KUNDENANFORDERUNG

- Heizleistung von 4,5 MW bei Vorlauftemperatur 85°C
- Nutzung geothermische Wärmequelle in 2 km Tiefe
- Quellentemperatur 55 °C.

DIE LÖSUNG VON CARRIER

- 2 AquaForce 61XWHZE Wärmepumpen in
- Kaskadengegenstrom-System
- Neues Kältemittel R1234ze ermöglicht die Nutzung der hohen Quellentemperaturen bei einer sehr guten Effizienz (COP > 4)
- Sehr kompakte Abmessungen ermöglichten den Einbau in einer bestehenden Wärmezentrale



REFERENZPROJEKTE



Bjølsten Energy, Oslo • Norwegen Fernwärme für Studentenwohnheime

KUNDENANFORDERUNG

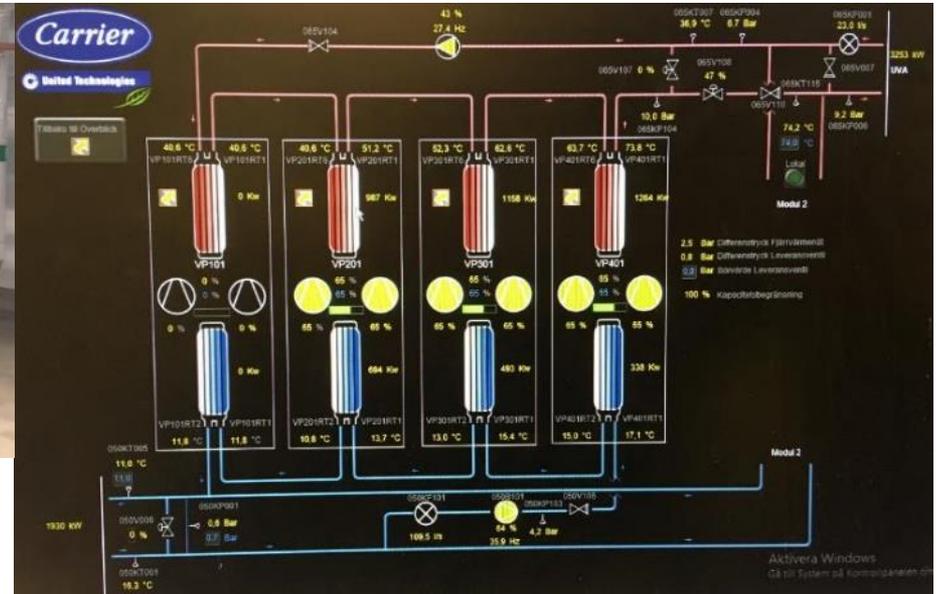
- Umweltverträgliche Lösung, die bei einer Quellentemperatur von 1 °C bis zu 71 °C Warmwasser liefern kann



DIE LÖSUNG VON CARRIER

- 2 AquaForce 61XWHZE Wärmepumpen mit PUREtec-HFO- Kältemittel, die Wärme aus der Geothermie und einem nahegelegenen Supermarkt zurückgewinnt
- Carrier sorgt für absolut zuverlässigen Betrieb der Anlage und jederzeit verfügbare Spezialisten im Störfall
- Algorithmen der Regelung ermöglichen eine perfekte Steuerung und Überwachung der Wärmepumpen in Verbindung mit vorhandenen Bio-Heizkessel

Aktuell größte Anlage für Wärmerückgewinnung mit Datacenter

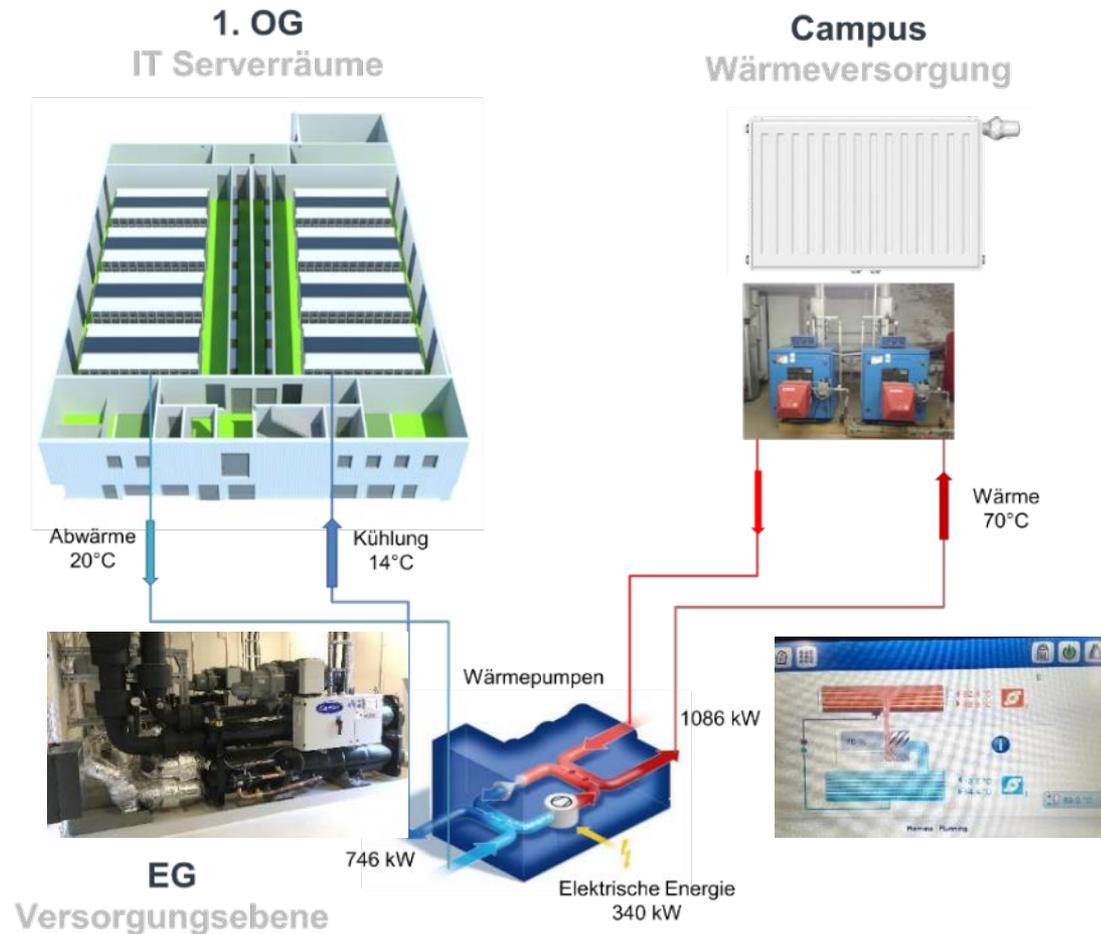


- Versorgung Fernwärme Stockholm
- 4 Wärmepumpen mit R1234 ze
- Heizleitung 6,4 MW
- Vorlauftemperaturen 65 – 85°C
- Kühlleistung 5,1 MW
- Kühltemperatur 11 / 21°C
- Endausbau 8 Wärmepumpen



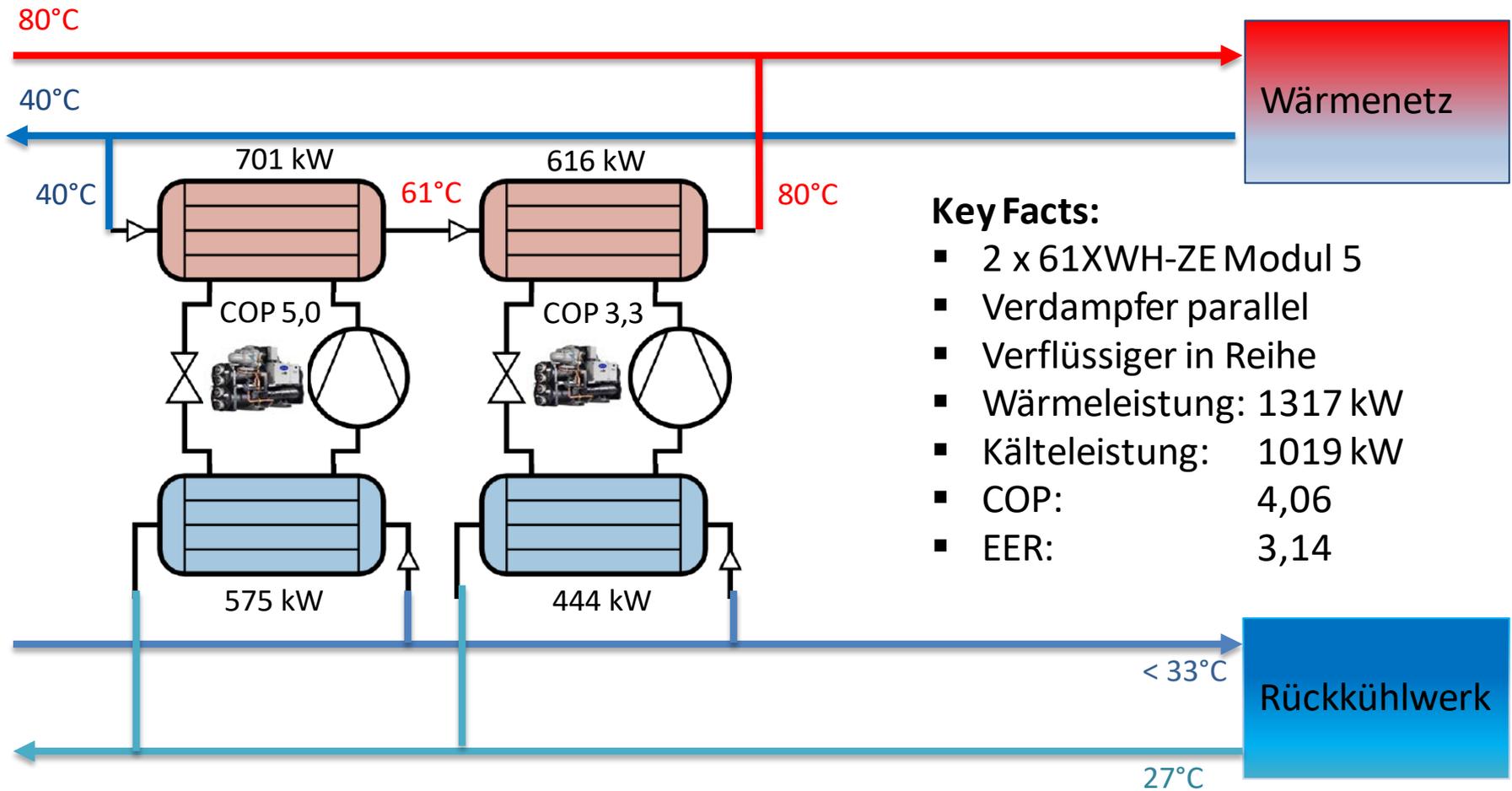
Data Center Bayern

Mit der Abwärme könnten ca. 110 Haushalte versorgt werden.



Projektbeispiele

Abwärme-Nutzung Rückkühlwerk für Quartiersbeheizung

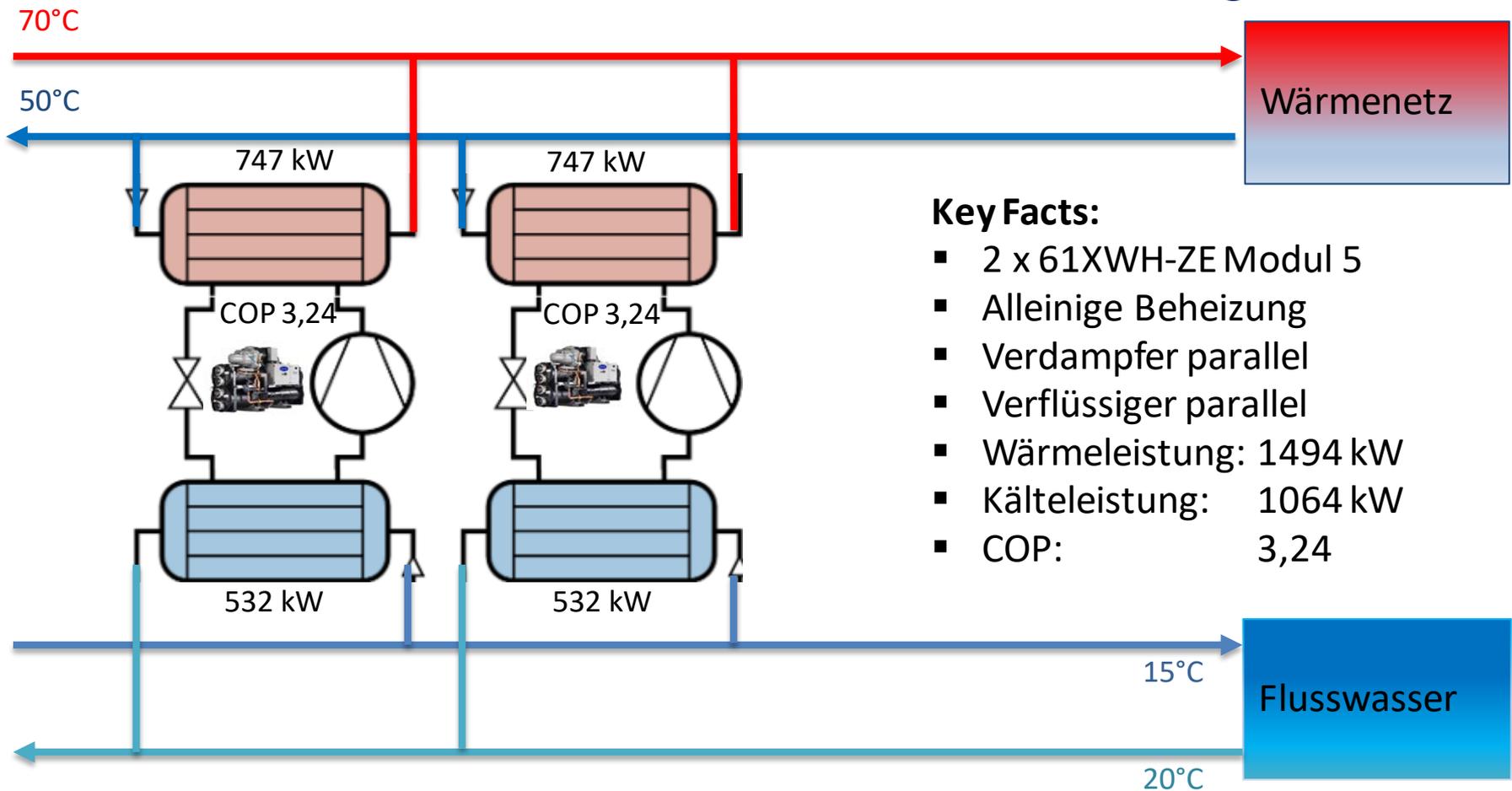


Key Facts:

- 2 x 61XWH-ZE Modul 5
- Verdampfer parallel
- Verflüssiger in Reihe
- Wärmeleistung: 1317 kW
- Kälteleistung: 1019 kW
- COP: 4,06
- EER: 3,14

Projektbeispiele

Flusswassernutzung Sommer

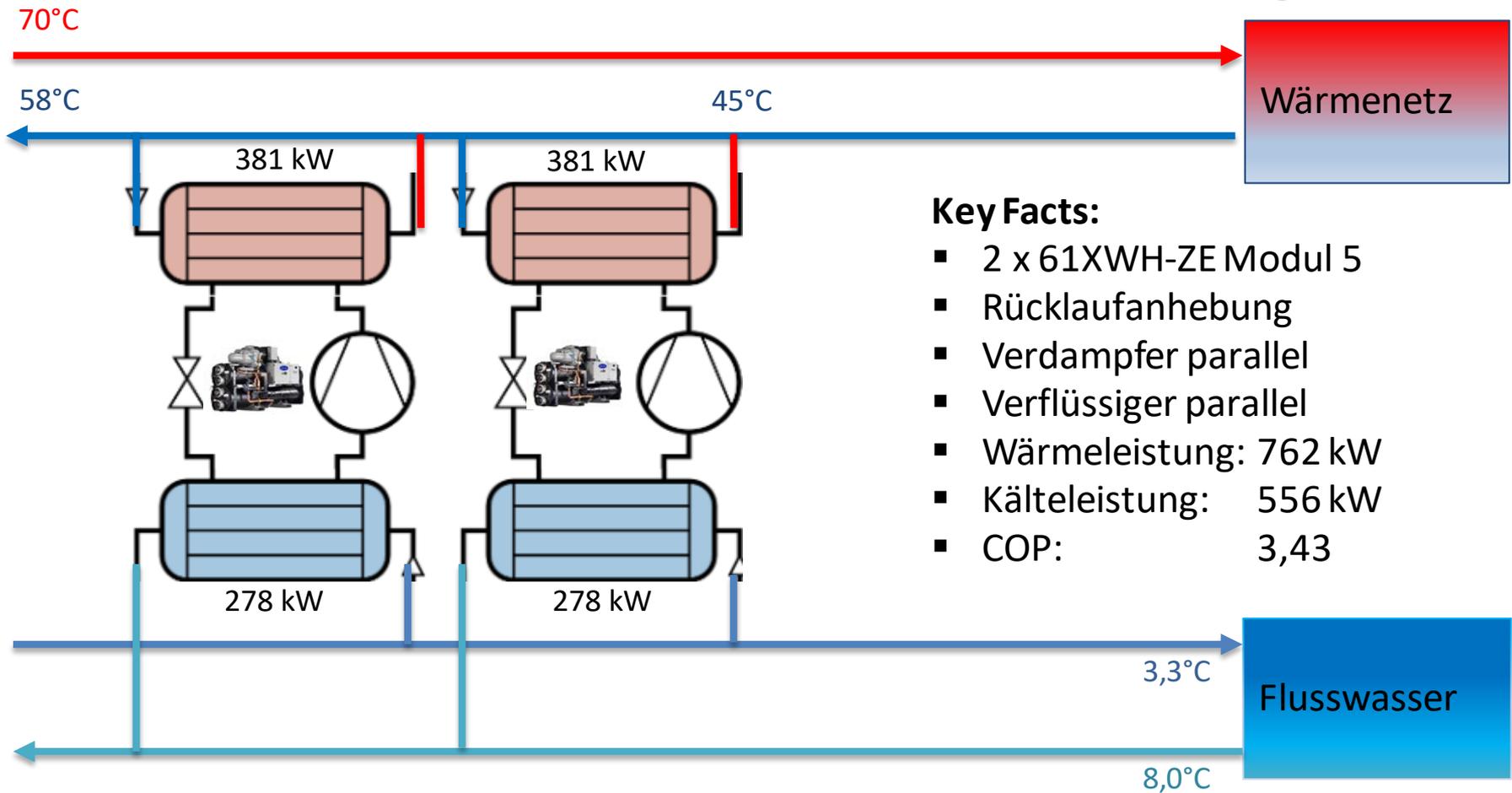


Key Facts:

- 2 x 61XWH-ZE Modul 5
- Alleinige Beheizung
- Verdampfer parallel
- Verflüssiger parallel
- Wärmeleistung: 1494 kW
- Kälteleistung: 1064 kW
- COP: 3,24

Projektbeispiele

Flusswassernutzung Winter

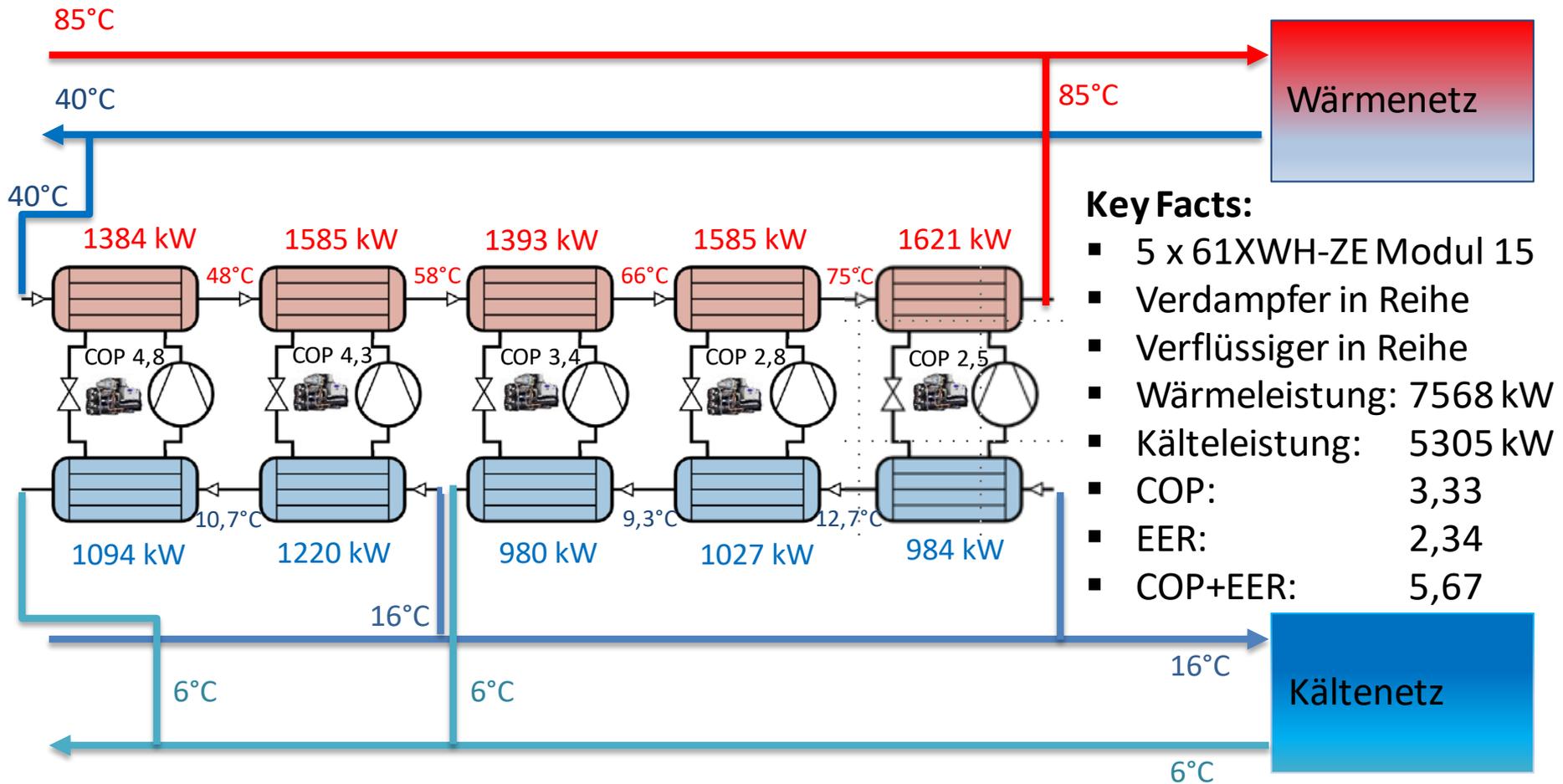


Key Facts:

- 2 x 61XWH-ZE Modul 5
- Rücklaufanhebung
- Verdampfer parallel
- Verflüssiger parallel
- Wärmeleistung: 762 kW
- Kälteleistung: 556 kW
- COP: 3,43

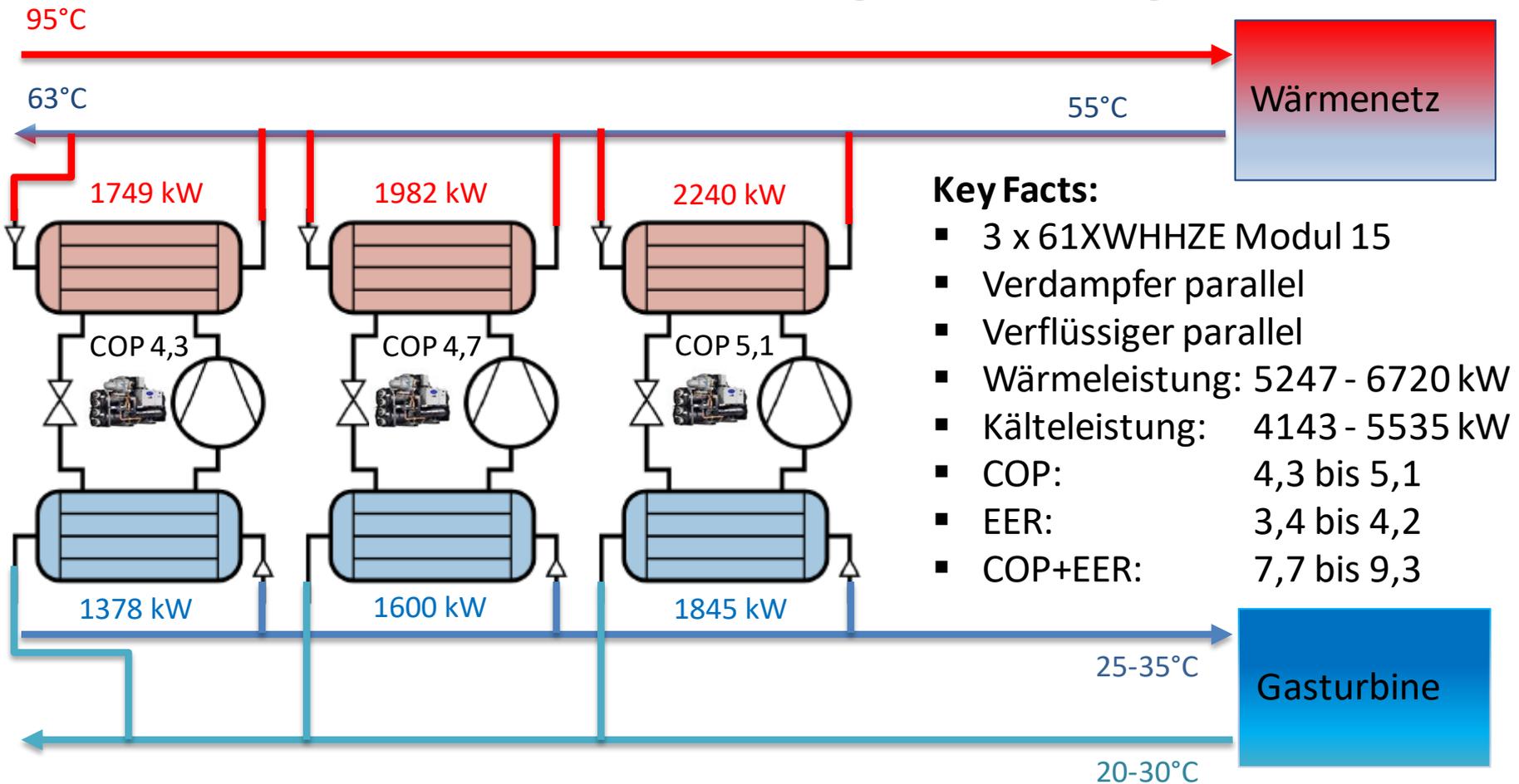
Projektbeispiele

Wärme- und Kältenetz



Projektbeispiele

Abwärme-Nutzung Ölkühlung Gasturbine



Portfolio Wärmepumpen

Die unterschiedlichsten Anwendungen sind möglich.



CO2

bis zu 100°C



R1234ze

bis zu 85°C



R134a

bis zu 70°C



R410a

bis zu 65°C



Ein- und Mehr-
familienwohnhäuser



Bürogebäude &
Krankenhäuser



DATENCENTER



INDUSTRIELLE PROZESSE

Das Portfolio von Carrier ermöglicht den Einsatz in fast allen Bereichen.



VIELEN DANK!



Sie haben Fragen?

Dipl. Ing. Christian Henkel

Key Account Manager Heat Pumps

Mobil: +49 (0)151 63423982

Email: christian.henkel@carrier.com

Web: www.carrier.de