

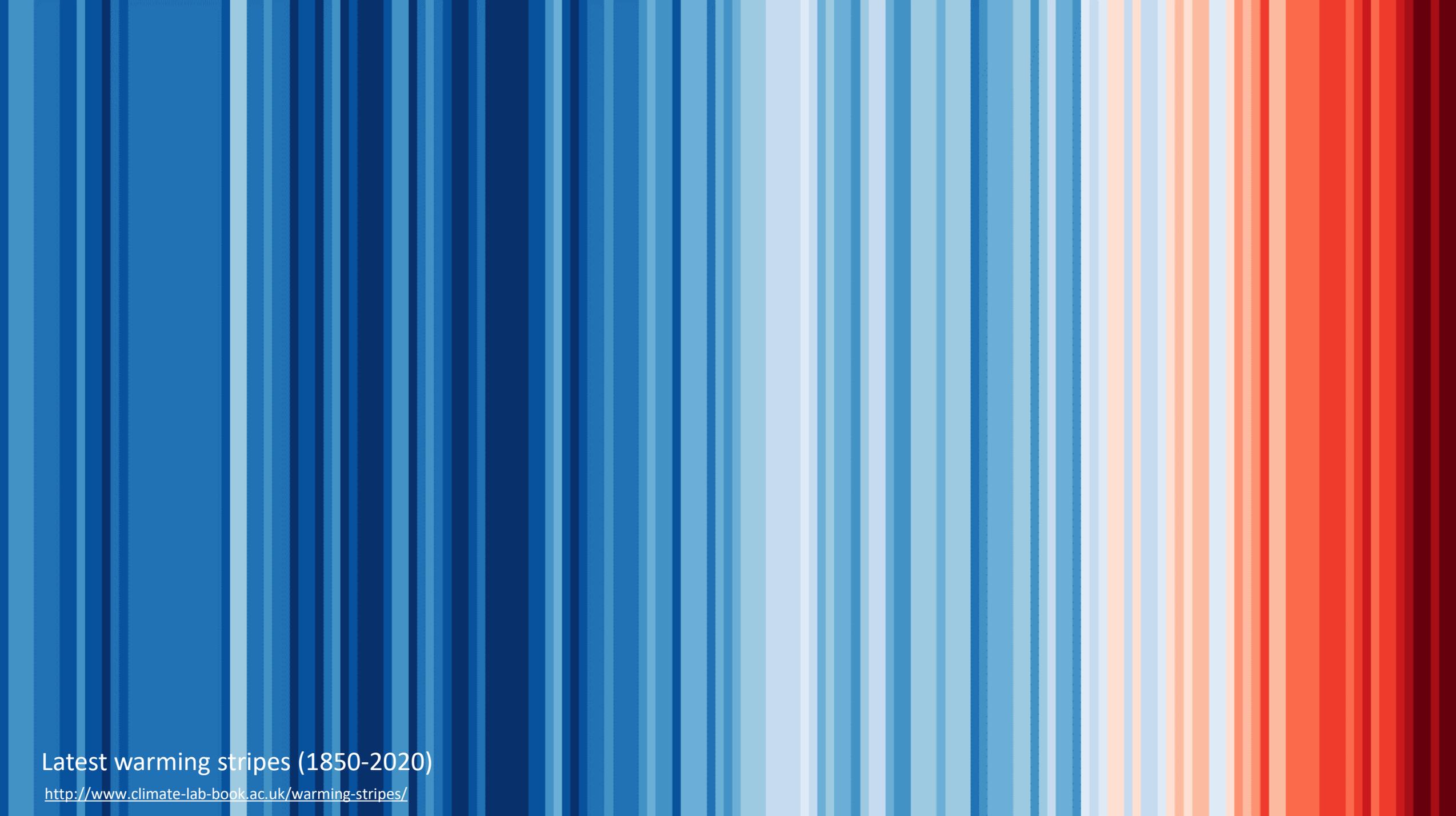
FERNWÄRMETAGE 2022

Wärme- und Kälteversorgung mit der
Rotationswärmepumpe

Villach, 17.03.2022

Bernhard Adler (Gründer & CEO)

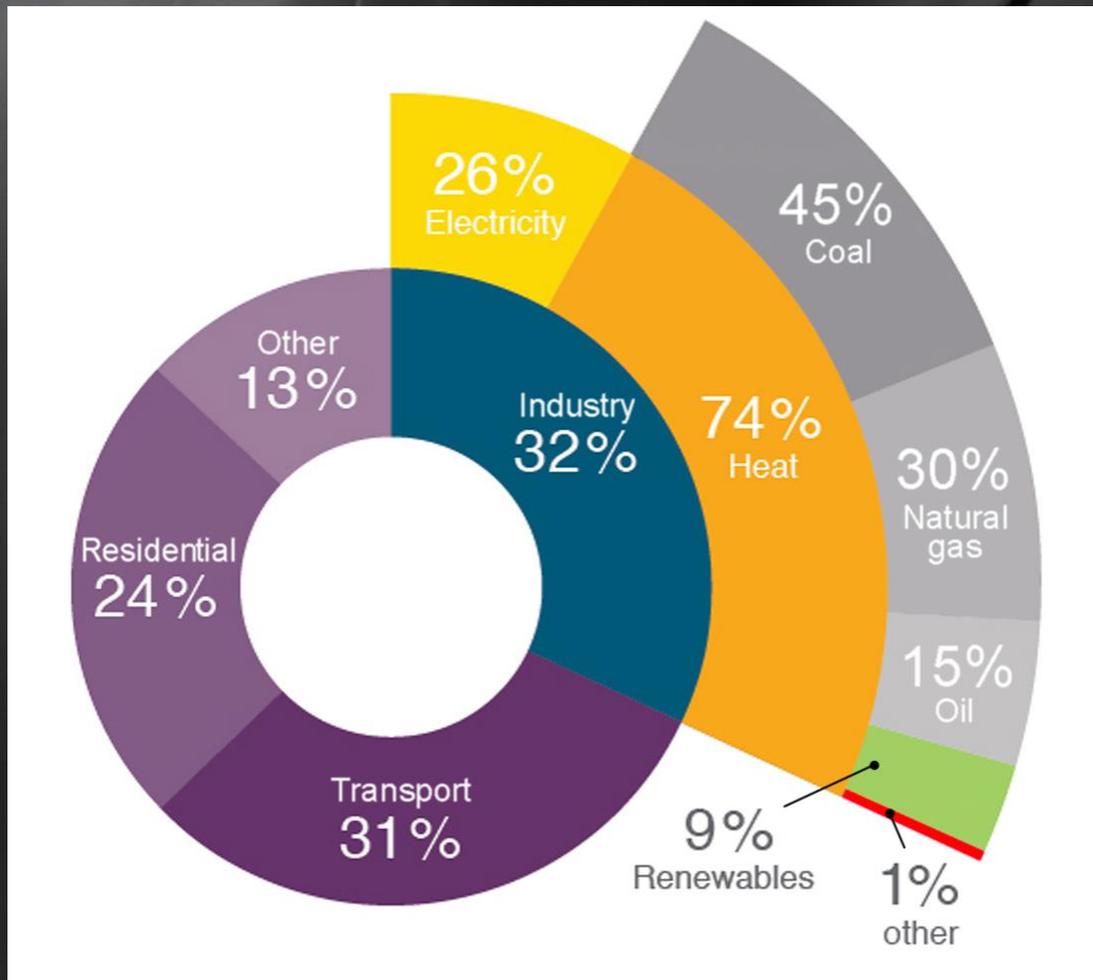
1. **MOTIVATION & UNTERNEHMEN**
2. TECHNOLOGIE
3. PRODUKT
4. FERNWÄRME & FERNKÄLTE



Latest warming stripes (1850-2020)

<http://www.climate-lab-book.ac.uk/warming-stripes/>

EIN ZU LÖSENDES PROBLEM



90% der industriellen Wärme wird durch fossile Brennstoffe erzeugt ...
... und verursacht 20 % der weltweiten CO2-Emissionen.

ÜBER UNS

WER WIR SIND

Wir sind ein hochinnovatives österreichisches Clean-Tech Start-Up mit Sitz in Wien und Neuhofen an der Krems. Zu unseren Investoren zählen u.a. der OÖ Hightechfonds, die FSP Ventures (Familie Scheuch Privatstiftung) und die Fill Holding.

WAS WIR WOLLEN

Mit unserer flexiblen und hocheffizienten Rotationswärmepumpe wollen wir Markt- und Technologieführer in der CO₂-neutralen industriellen Wärmerückgewinnung (100-200°C) in Europa werden.

18

Mitarbeiter

Sitz

in Neuhofen (OÖ)

67

Patente

15+ Jahre

Forschung

Investoren



PREISE / AUSZEICHNUNGEN



1. MOTIVATION & UNTERNEHMEN
2. TECHNOLOGIE
3. PRODUKT
4. FERNWÄRME & FERNKÄLTE

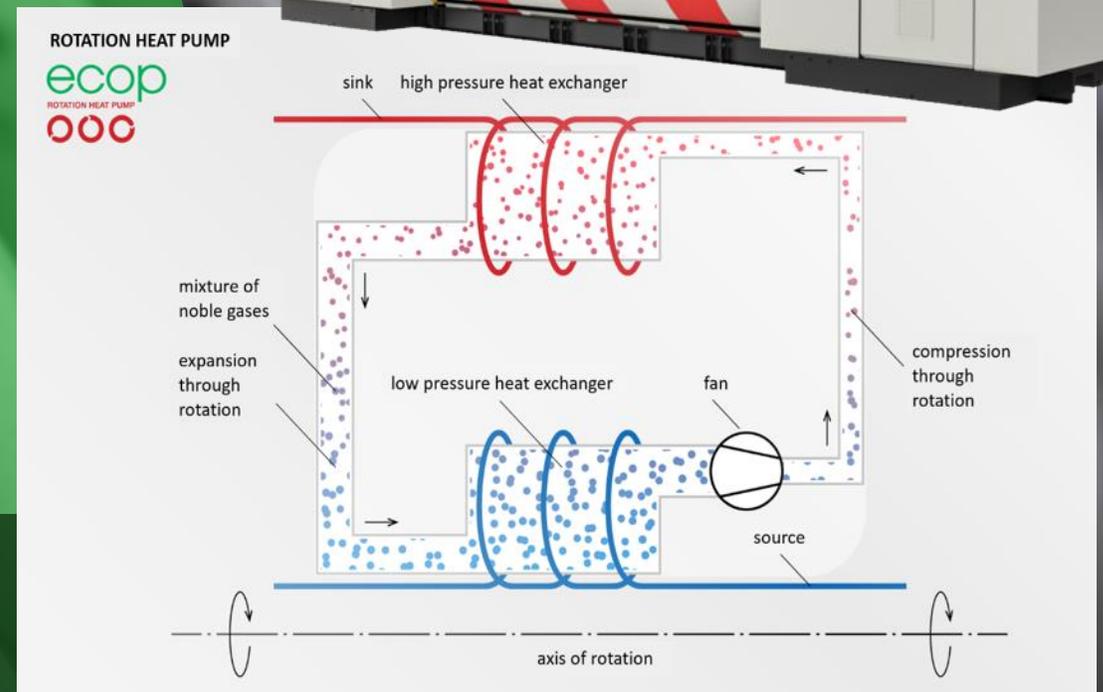
TECHNOLOGIE

Eine hocheffiziente Industriewärmepumpe mit einem Arbeitsbereich bis 150°C

- ↳ **Kerninnovation** ist ein neuartiger kreisförmiger Kompressionsprozess
- ↳ Verwendung eines **Arbeitsgases** ohne nennenswertes Treibhauspotential

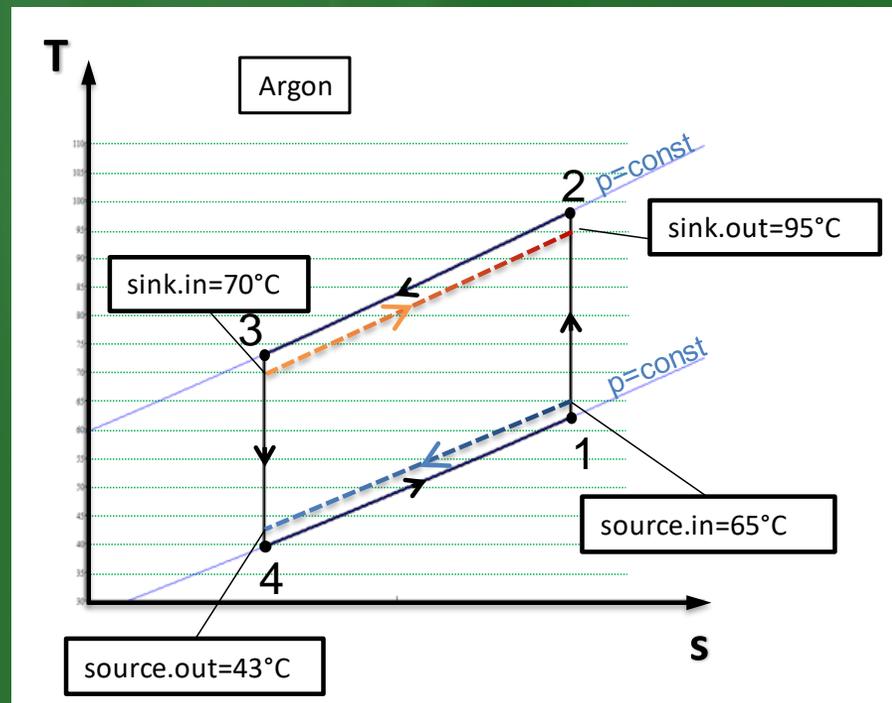
Innovation:

- ✓ **Zentrifugalkraft** ermöglicht 99% Effizienz bei der Kompression
- ✓ **Hohe Temperaturen**, hohe Temperatur-Flexibilität



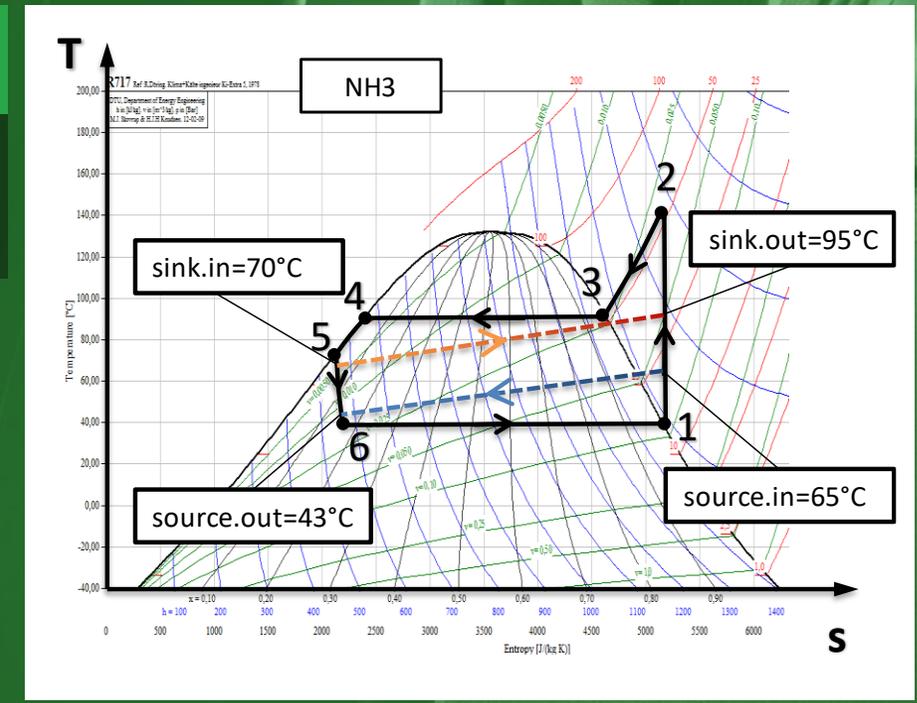
WIR VERWENDEN EINEN 1-PHASEN-JOULE-PROZESS ...

1-Phasen Joule Prozess

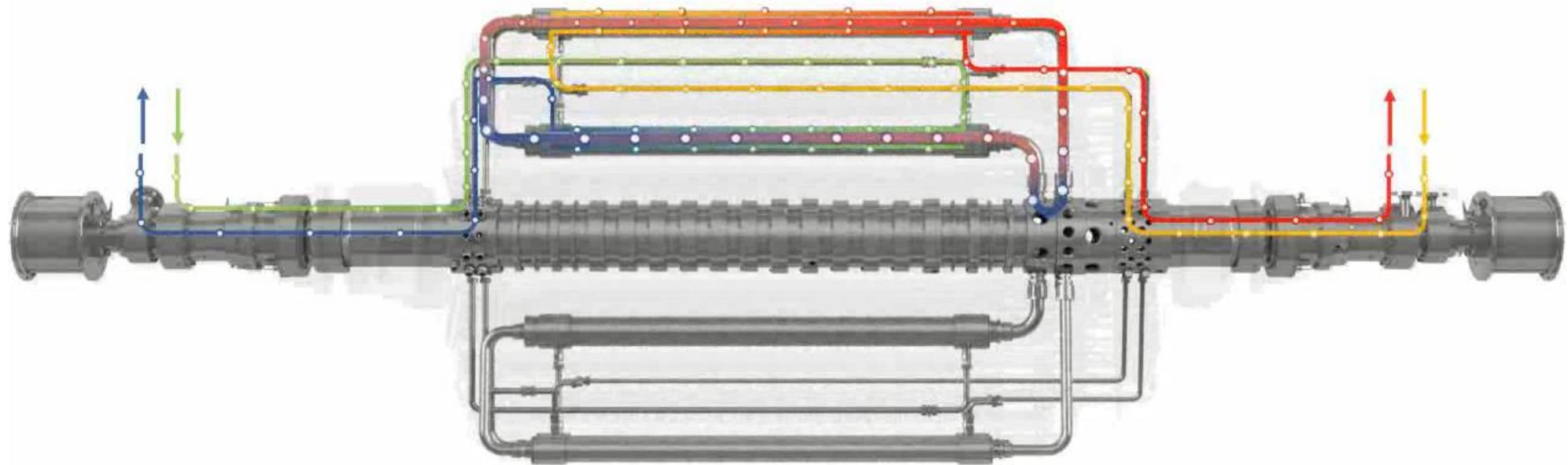


2-Phasen Carnot Prozess

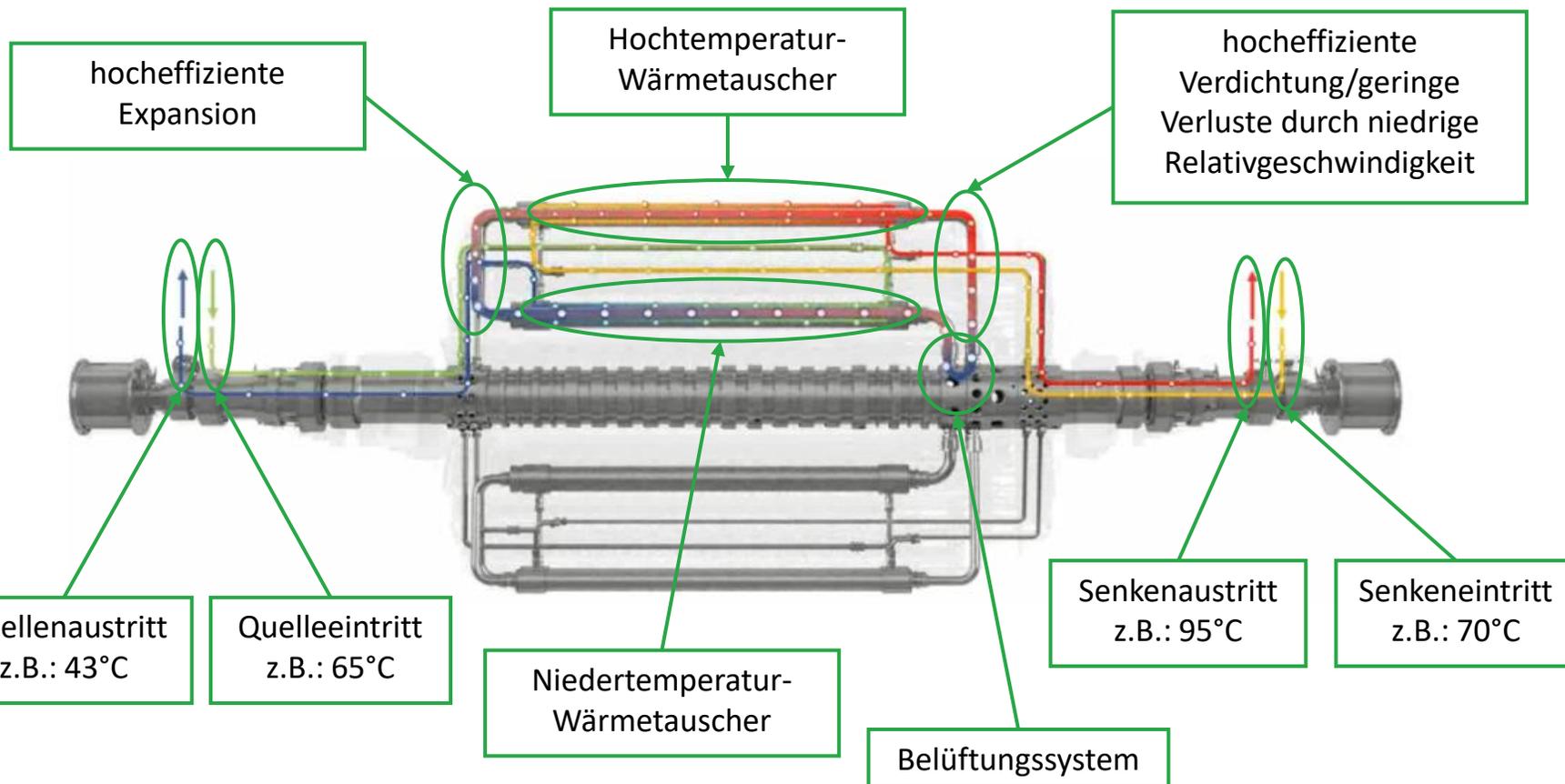
Beispiel
Senke 70°C zu 95°C
Quelle 65° zu 43°C



FUNKTION DER PATENTIERTEN ECOP-TECHNOLOGIE



... DAS BEREITS UMFASSEND PATENTIERT WURDE.

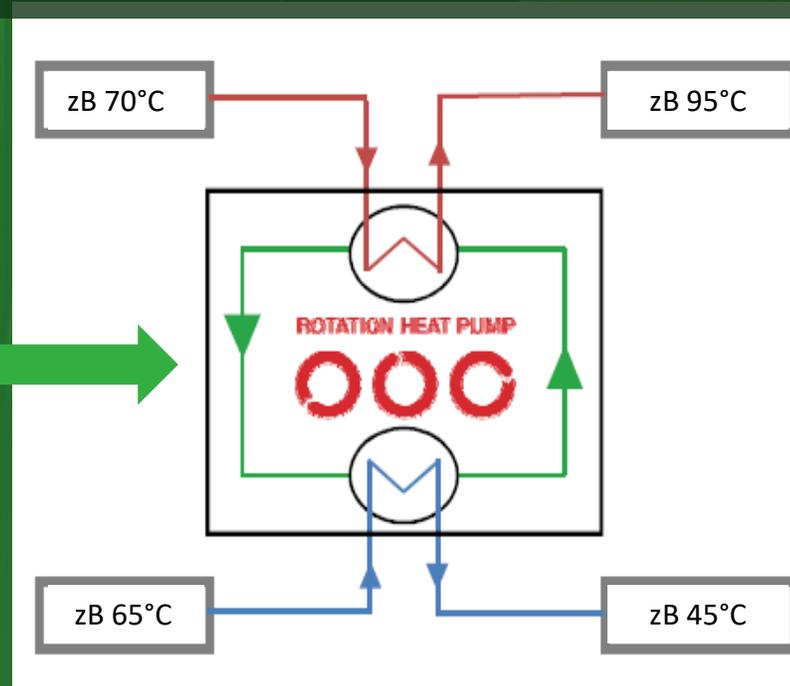


- ↳ **Hocheffiziente Verdichtung bzw. geringe Verluste durch niedrige Geschwindigkeit in den Kanälen**
($<10\text{m/s}$ im Vergleich zu 100m/s in konventionelle Turbokompressoren - 1000x geringere Verluste)
- ↳ **Durchschnittlicher Wirkungsgrad der RHP bis zu 98%**
(Durchschnitt von Hauptverdichtung und Ventilationssystem)

FUNKTIONSSSCHEMA / ROTATION HEAT PUMP K7

INPUT: elektrische Leistung
400 V – 3-N ~50Hz; 500A gL/gG; max 280kW
100-170kW Dauerleistung

OUTPUT: thermische Ausgangsleistung
400-700kW



INPUT: Abwärme: 30-70°C/320-550kW z.B:

- Kühlwasser
- Abgas (über Rauchgaskondensator)
- Abwärme aus Prozess

VORTEILE

- ↳ arbeitet in **hohen Temperaturbereichen** (bis zu 150°C) im Vergleich zu klassischen Industrierärmepumpen,
- ↳ erreicht gleichbleibende, **hohe Effizienz** auf allen Temperatur-Niveaus bzw. bei hohen Spreizungen,
- ↳ kann unterschiedliche Betriebspunkte **flexibel** anfahren, und
- ↳ verwendet keine klimaschädlichen Kältemittel

1. MOTIVATION & UNTERNEHMEN
2. TECHNOLOGIE
3. **PRODUKT**
4. FERNWÄRME & FERNKÄLTE

TECHNISCHE DATEN

Rotation Heat Pump K7
Show Case



Gewicht	16 to
Abmessungen (BxLxH)	2,2 x 8,1 x 2,7 m
Thermische Leistung	700kW _{th}
Elektrischer Anschluss	400 V – 3-N ~50Hz; 500A gL/gG; max 280kW
Hydrauschlischer Anschluss	H ₂ O / DN80 für Quelle und Senke
Temperatur/Hub (Quelle ein/Senke aus)	bis 150°C / bis zu 40K

WO WIR JETZT MIT DER RHP K7 SIND



- ↳ eine Anlage in Betrieb in einem regenerativen Fernwärme-Heizkraftwerk
- ↳ eine weitere Anlage in Betrieb auf unserem Teststand in Neuhofen / Oberösterreich zu Demonstrations- und Testzwecken
- ↳ Identifizierung und Umsetzung von Demonstrationsanlagen

1. MOTIVATION & UNTERNEHMEN
2. TECHNOLOGIE
3. PRODUKT
4. FERNWÄRME & FERNKÄLTE

„Wien hat es. Linz hat es. Salzburg hat es.
Und Klagenfurt will es auch.“

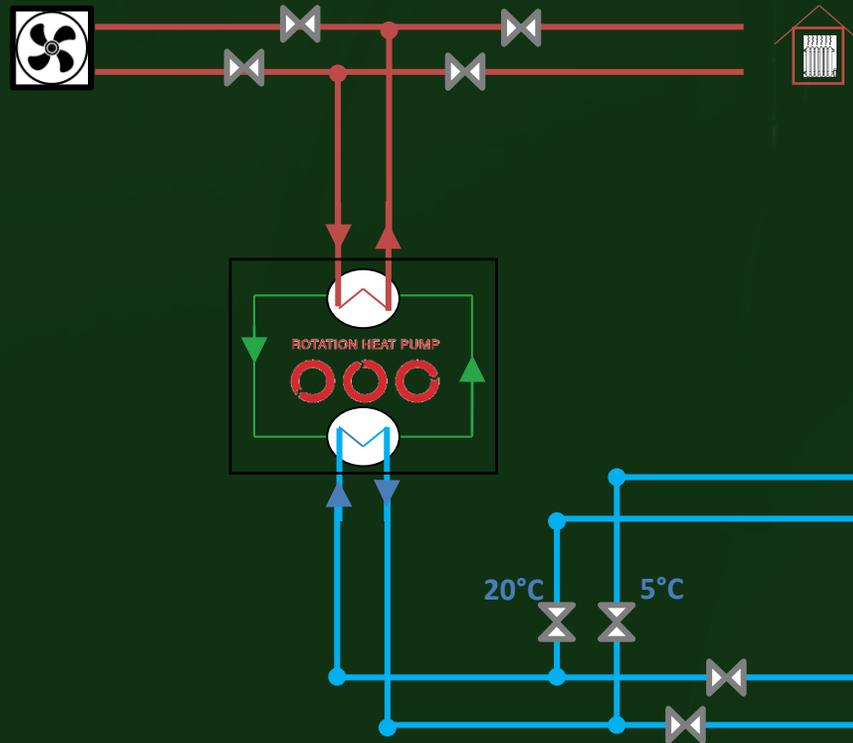
OPTIMALER EINSATZ FÜR EINE ROTATIONSWÄRMEPUMPE



FERNWÄRME UND **FERNKÄLTE**
MIT *EINER* ANLAGE NUTZEN.

FLEXIBLER BETRIEB MÖGLICH – SOMMER UND WINTER

Sommer (50°C):
Prozesswärme/
Warmwasser/
Luftwärmetauscher



Winter - Fernwärme (90°C)

Sommer - Fernkälte:
Quelle ein: 20°C
Quelle aus: 5°C

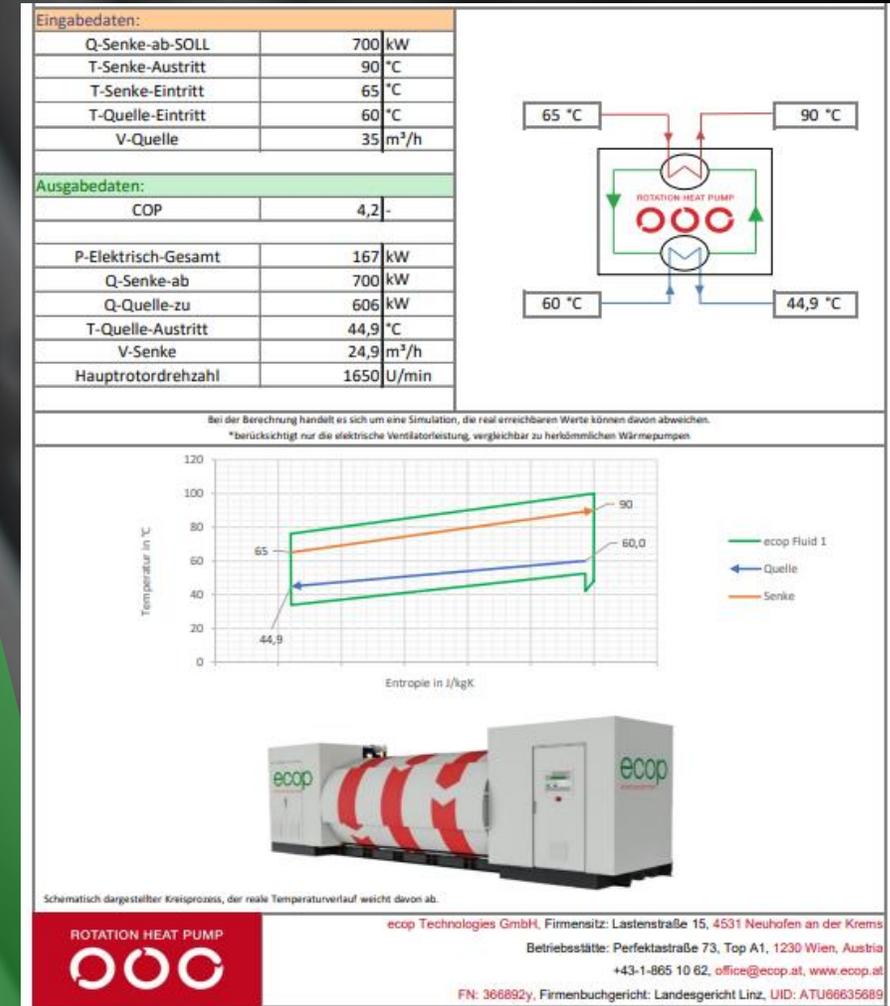
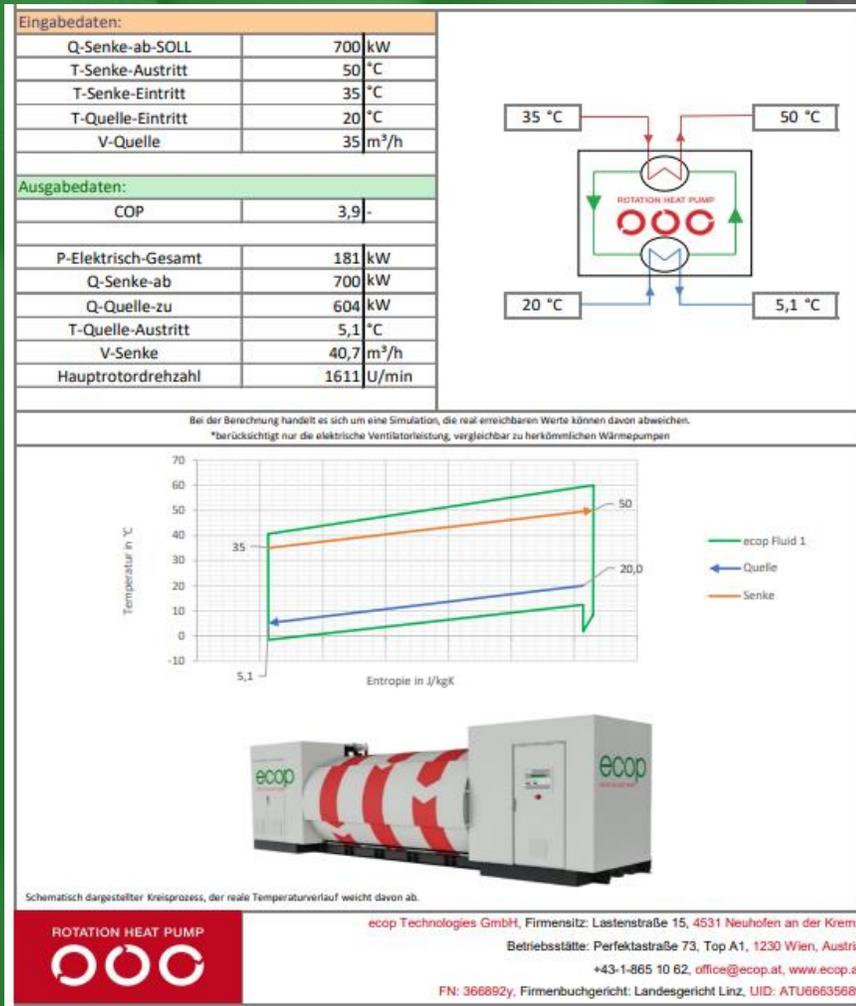
Winter (z.B.: Rauchgaskondensation):
Quelle ein: 60°C
Quelle aus: 45°C

FLEXIBLER BETRIEB

FERNKÄLTE



FERNWÄRME



OPTIMALER EINSATZ WENN WÄRME UND KÄLTE GLEICHZEITIG GENUTZT WERDEN KÖNNEN



$$COP_{Gesamt} = \frac{\text{Wärmestrom}_{Senke} + \text{Wärmestrom}_{Quelle}}{\text{elektrische Leistung}} = \frac{700kW + 604kW}{181kW} = 7,2$$

WAS WIR SUCHEN

INNOVATIVEN
ENDANWENDER
FÜR VORSERIENANLAGEN

Beispiele für Ziel-Industrien

- Energieversorgung / Fernwärme
- Chemieindustrie / Destillation, Kochen, etc
- Molkereien / zB Entkeimung, Pasteurisierung, Molke
- Brauereien / zB Erhitzung, Kochen
- Getränkeindustrie / zB Pasteurisierung
- Lebensmittelindustrie / zB Trocknung
- Papierindustrie / zB Kochen, Trocknung

→ Wassergeführter Kreislauf, Temperatur bis 150°C*

*Dampferzeugung in Ausarbeitung

KONTAKT



Bernhard Adler
Gründer und CEO

ecop Technologies GmbH
Lastenstraße 15
4531 Neuhofen an der Krems

E: bernhard.adler@ecop.at
T: +43 / 1 / 86 51 062

GEFÖRDERT DURCH:



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 823463



PREISE / AUSZEICHNUNGEN

