

**Chillventa Specialist Forums 2024**  
**Chillventa Fachforen 2024**

**CONNECTING  
EXPERTS.**



# Entwicklung einer neuen Technologie zur effizienten Kältemittelunterkühlung auf Basis eines Ejektors und des Kältemittels CO<sub>2</sub>

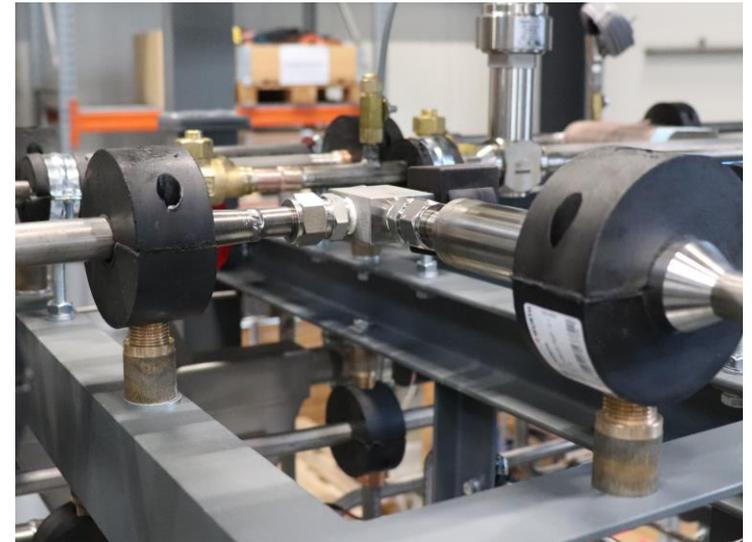
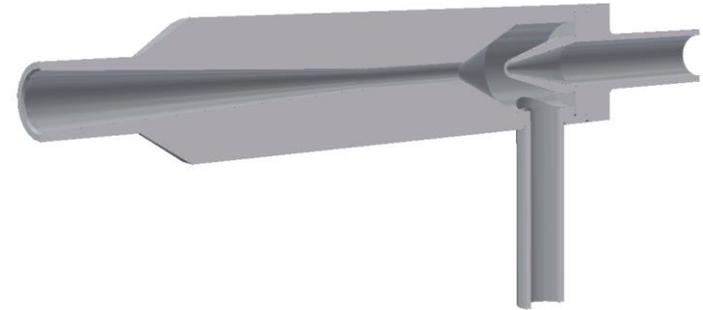
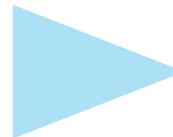
Dipl.-Ing. Felix Pfeiler  
Nürnberg, 09.10.2024

# Warum „EJCO2“ ?

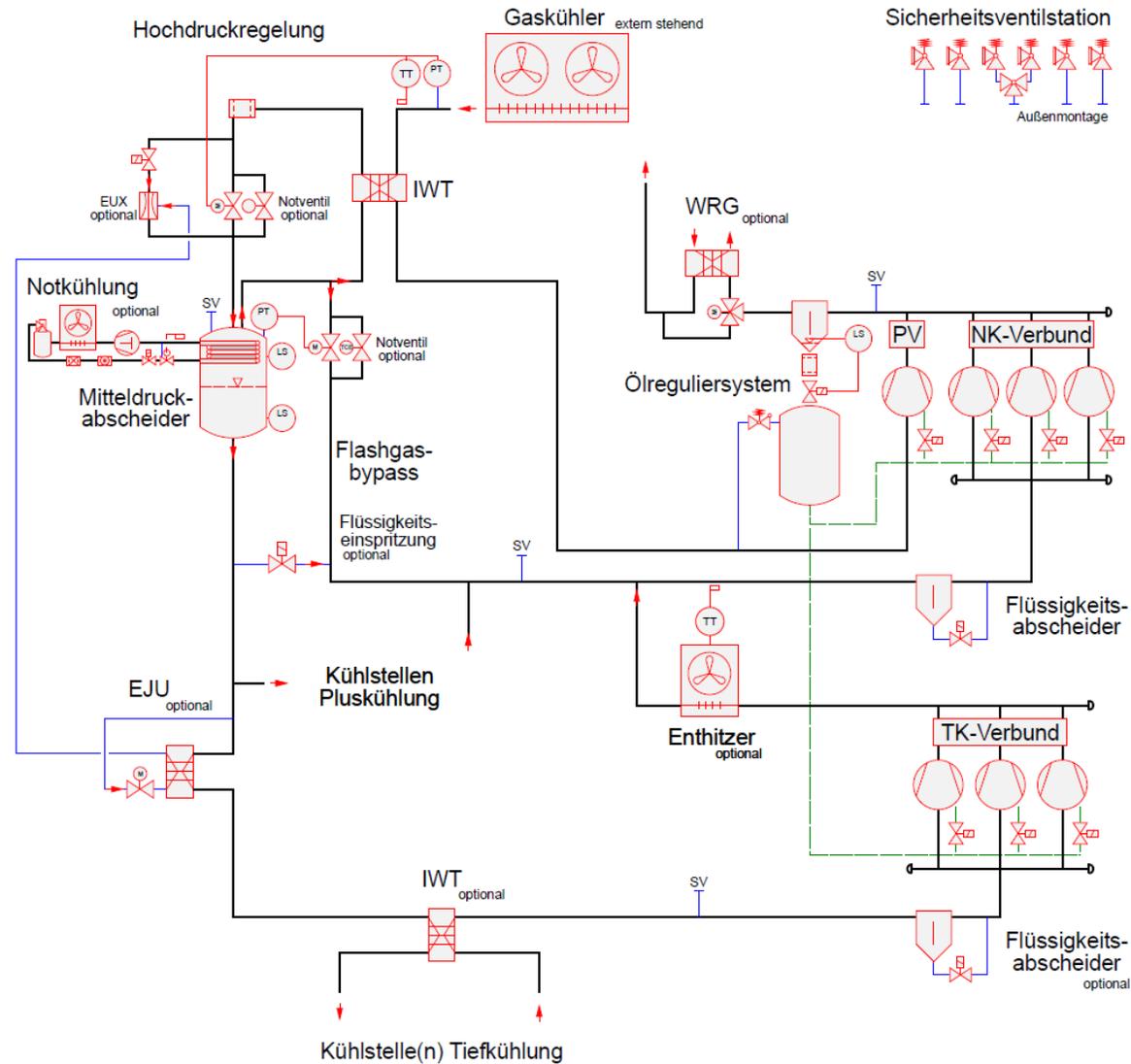
- Hohe Komplexität bestehender CO<sub>2</sub>-Ejektor-Systeme (High-Lift)
- Große Anzahl an Ejektoren (Gasejektoren)
- Risiko von Ölfällen im Akkumulator (Flüssigkeitsejektoren)
- Sicherstellung ausreichender Sauggasüberhitzung am Verbund



- Unterkühlung der Flüssigkeit nach Mitteldruckabscheider
- Entkopplung des Ejektors vom Verdampfungsdruck NK
- Entwicklung eines Ultrahigh-Lift-Ejektors mit Unterkühler

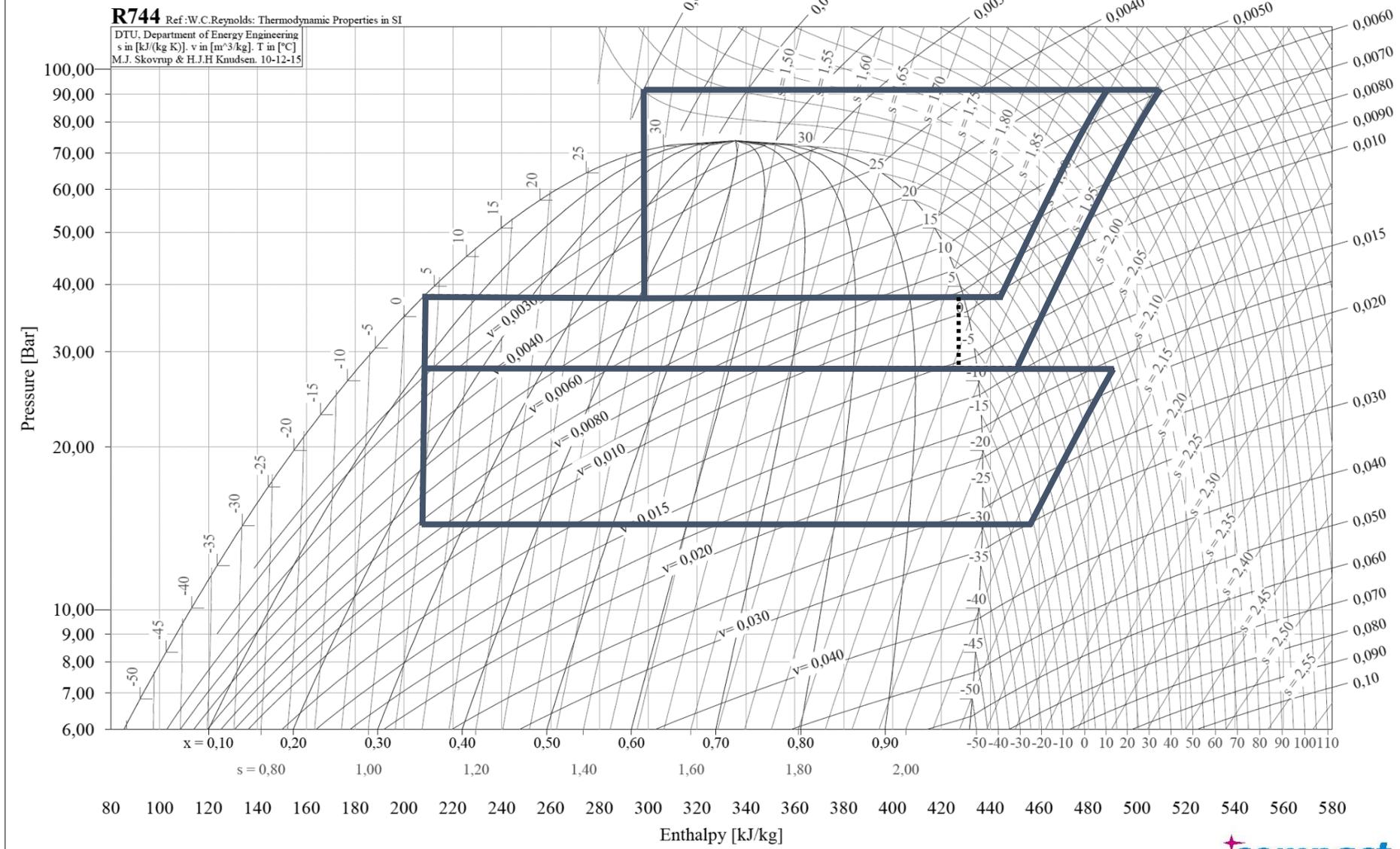


# CO2-Booster mit FGBP + PV + EJCO2

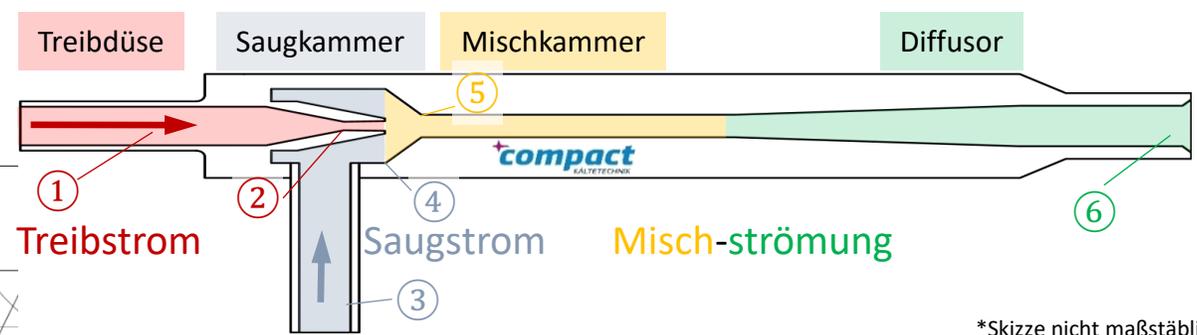


# CO2-Booster mit FGBP + PV

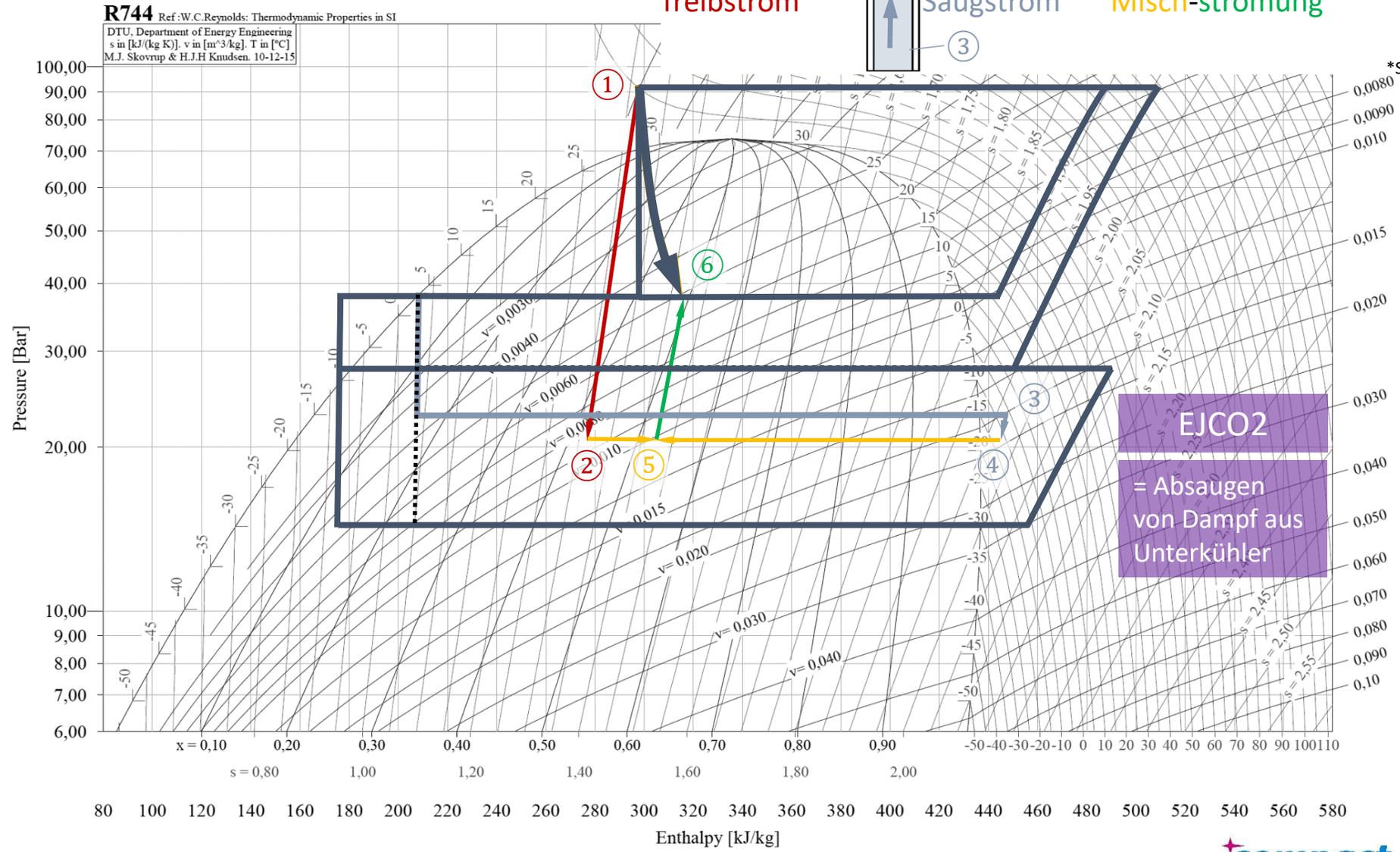
Idealer Prozess!



# CO2-Booster mit FGBP + PV + EJCO2



Idealer Prozess!

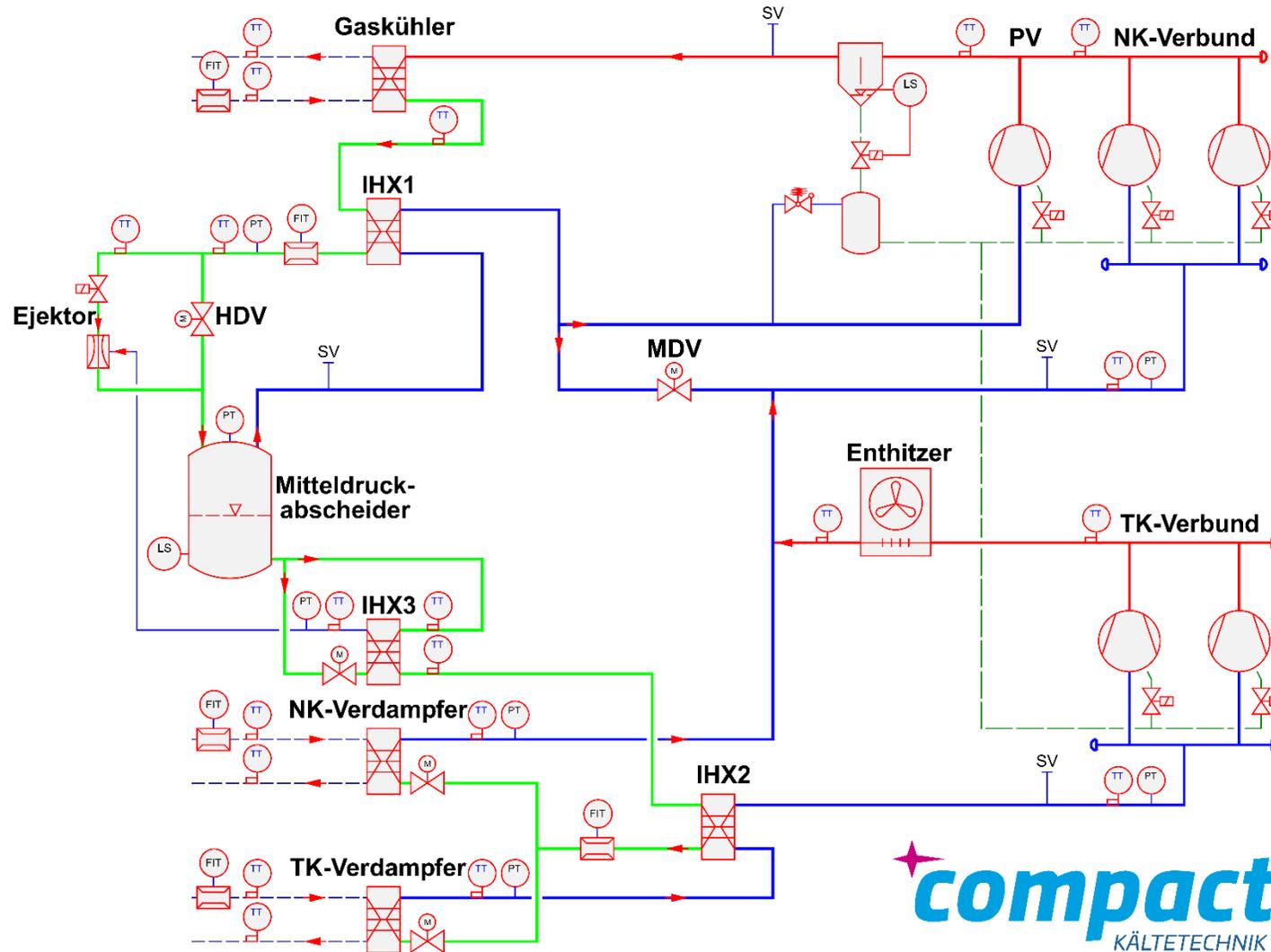


\*Skizze nicht maßstäblich

# Aufbau Versuchsanlage



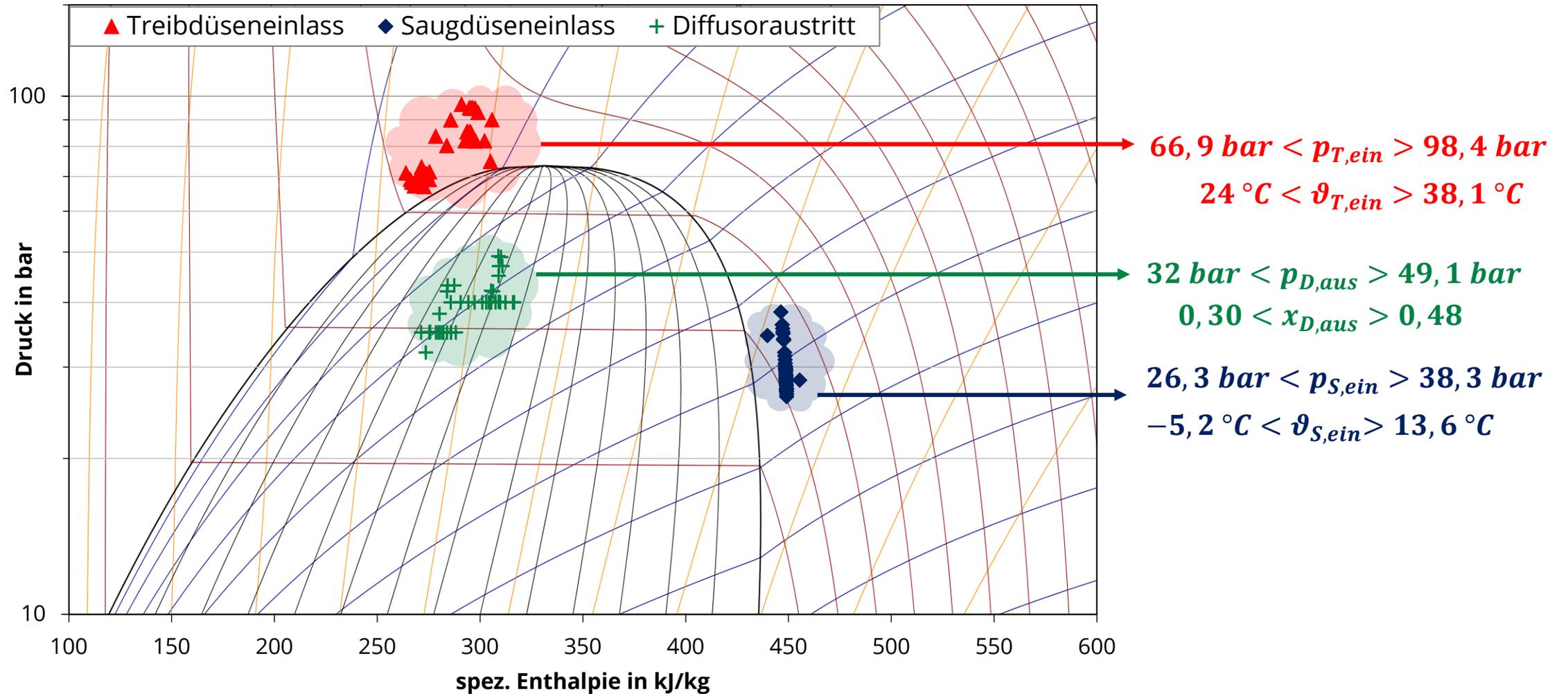
# Leistungsdaten Versuchsanlage



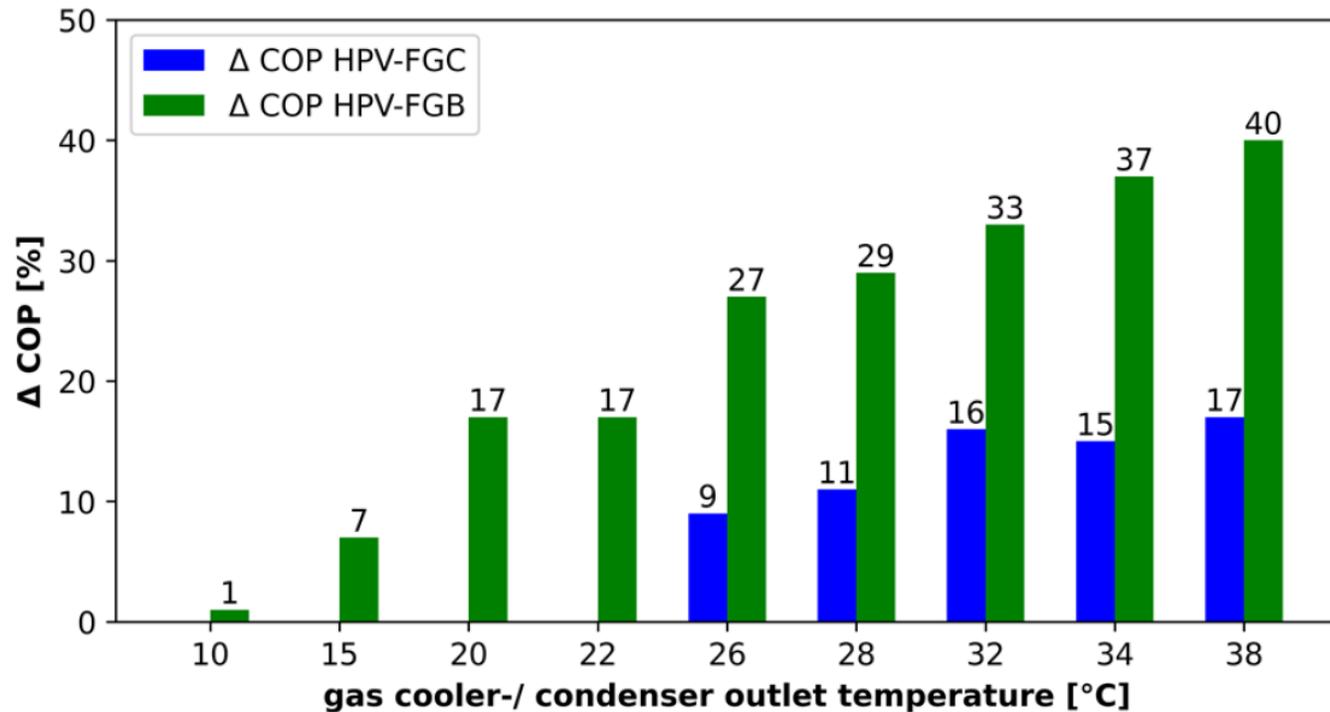
## Anlagendaten:

- $\dot{Q}_{0,NK} = 43 \text{ kW}$ ,  $\vartheta_{0,NK} = -8 \text{ °C}$
- $\dot{Q}_{0,TK} = 7 \text{ kW}$ ,  $\vartheta_{0,TK} = -30 \text{ °C}$

# Messdatenaufnahme Versuchsanlage



# Ergebnisse Messdatenaufnahme



$$\Delta \text{COP} = \frac{\text{COP}_{\text{EJ}} - \text{COP}_{\text{HPV-FGB/HPV-FGC}}}{\text{COP}_{\text{HPV-FGB/HPV-FGC}}} \cdot 100 \%$$

- Verbesserung des Wirkungsgrads um bis zu 17 % im transkritischen Betrieb (im Vergleich zu HPV-FGC)
- subkritischer Betrieb → geringere Effizienzsteigerung
- COP-Erhöhungen von bis zu **40 %** bei hohen Gaskühler-Austrittstemperaturen (im Vergleich zu HPV-FGB)
- Bei niedrigen Kondensationstemperaturen (10 °C) konnte eine geringe Effizienzsteigerung beobachtet werden

# Zusammenfassung „EJCO2“

- Bis zu 40 % Effizienzsteigerung @ Gaskühleraustrittstemperatur 38°C
- Verringerung der Komplexität
- Einsatz möglich in
  - Booster
  - TK-Booster
  - NK-Stufe
  - Kaltwassersatz



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Dieselstraße 3 | 01257 Dresden

Germany

Tel. +49 (0) 351 20797-0

mail@compact-kaeltetechnik.de

www.compact-kaeltetechnik.de

 /compactKaelte

 /compact\_kaeltetechnik

 /compact-kältetechnik-gmbh

 /compactkaeltetechnikgmbh

**Chillventa Specialist Forums 2024**  
**Chillventa Fachforen 2024**

**CONNECTING  
EXPERTS.**

