

# Masterarbeit

im Bereich „Wärmepumpen-/Kältetechnik“ zu vergeben

## „R744-Kälteanlage mit R290-Unterkühler – Feldversuch“



### Hintergrund:

Aufgrund der Bestimmungen der F-Gase Verordnung finden natürliche Kältemittel wie R744 ( $\text{CO}_2$ ) und R290 (Propan,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ) immer größeren Einsatz in der Kältetechnik. R744 hat sich als Kältemittel im Supermarktbereich durchgesetzt, da dieses nicht brennbar und nicht toxisch ist. Um die Effizienz von R744 Kälteanlagen vor allem bei transkritischer Betriebsweise bzw. warmen Außentemperaturen (ab ca.  $+27^\circ\text{C}$ ) zu erhöhen und somit deren Einsatzgebiet zu vergrößern, wurden in den letzten Jahren div. Unterkühlmethoden untersucht. Eine effiziente Methode ist die Verwendung kleiner R290-Kältekreise („Module“) zur R744-Unterkühlung am Gaskühleraustritt. Hierfür wurde am IWT – in Kooperation mit der Fa. Hauser – eine R744-Kälteanlage mit kompakten R290-Modulen ausgestattet und erste experimentelle Erfahrungen gesammelt. Im Rahmen dieser Arbeit soll die erste Integration der entwickelten R290-Module in eine R744-Kälteanlage eines Supermarktes untersucht und begleitet werden.

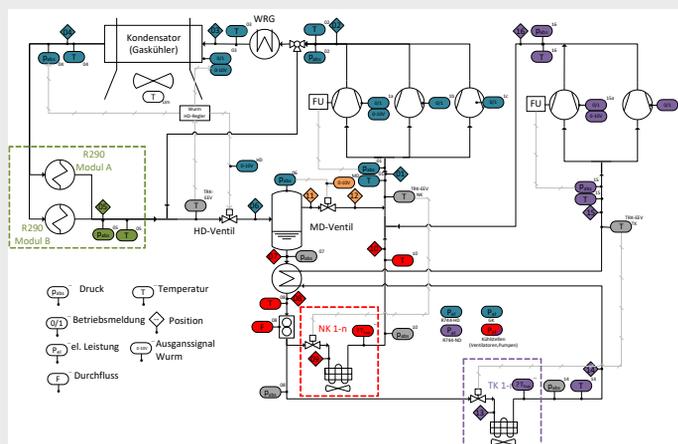


Abb.: Schema der Feldanlage mit Messtechnik

Im Rahmen des „Feldversuchs“ (Inbetriebnahme im Juli 2024) soll das Zusammenspiel der Unterkühlungsmodule mit einer in Betrieb befindlichen Kälteanlage erfasst und analysiert werden. Zu diesem Zweck wurde die Anlage mit umfangreicher Messtechnik ausgestattet (siehe Abbildung). Die gewonnenen Daten müssen aufbereitet und ausgewertet werden. Werden im Rahmen des Feldversuchs außergewöhnliche Betriebszustände beobachtet, sollen diese an der vorhandenen Labor-Versuchsanlage nachgestellt und vertiefend analysiert werden.

### Inhalt der Arbeit:

- Einarbeitung in das FFG-Projekt „SEPCOO“
- Literaturrecherche zu Online-Diagnosemöglichkeiten von Kältekreisläufen
- Aufbau einer Online-Datenauswertung & -Analyse für die Feldanlage
- Aufbereitung der gewonnenen Daten
- Vertiefende Analyse mit Hilfe einer Laboranlage

### Rahmenbedingungen:

- Beginn: ab sofort
- Dauer: ca. 5 - 6 Monate
- Arbeitsort: @ IWT & Home
- Bezahlung: gegeben

### Kontakt:

TU Graz: Ao.Prof. René Rieberer  
[rene.rieverer@tugraz.at](mailto:rene.rieverer@tugraz.at)

Fa. Hauser: Hr. Leopold Schöffl  
[leopold.schoeffl@hauser.com](mailto:leopold.schoeffl@hauser.com)  
[www.hauser.com](http://www.hauser.com)