

Inhalt

Kapitel	Seite
1. Einleitung - Umweltschutz als Motivation	1
1.1. Aufbau der Atmosphäre und Erdklima	2
1.2. Das "Ozonloch"	8
1.3. Der "Treibhauseffekt"	14
2. Stoffdaten von Gasen und Flüssigkeiten	21
2.1. Zusammenhang der verwendeten Gleichungen	21
2.1.1. Die Dampfdruck-Gleichung	27
2.1.2. Die thermische Zustandsgleichung	31
2.1.3. Die Dichte der Flüssigkeit	37
2.1.4. Die Wärmekapazität des idealen Gases	39
2.1.5. Die Viskosität	40
2.1.6. Die Wärmeleitfähigkeit	47
2.1.7. Die Oberflächenspannung	55
2.2. Feuchte Luft	57
2.3. Kältemittel-Öl-Gemische	69
2.4. Der Kältekreisprozeß	82
2.5. Theoretische Betrachtungen zur Kälteleistungszahl	90
3. Simulation	95
3.1. Verdichter	95
3.2. Die Berechnung des Druckabfalls im Kältemittel	116
3.2.1. Druckabfall bei einphasiger Strömung	116
3.2.2. Dichte bei zweiphasiger Strömung und Druckänderungen durch Höhen- und Dichteänderungen	126
3.2.3. Reibungsdruckabfall bei zweiphasiger Strömung	146
3.3. Die Berechnung des Wärmeübergangs im Kältemittel	177
3.3.1. Wärmetübergang bei einphasiger Strömung	177
3.3.2. Wärmetübergang bei zweiphasiger Strömung	179
3.4. Die Berechnung von Druckverlust und Wärmeübergang der Luftseite	202
3.4.1. Geometrische Größen an der Lamelle	202

Inhalt

3.4.2.	Druckverlust des Lamellenrohrbündelwärmetauschers	205
3.4.3.	Wärmeübergang des Lamellenrohrbündelwärmetauschers	207
3.5.	Die Berechnung der Wärmeübertrager	215
3.6.	Simulationsergebnisse	229
4.	Versuch	242
4.1.	Versuchsaufbau	242
4.2.	Leistungsmessung 1. Prototyp der Busklimaanlage	245
4.3.	Feldtest der CO₂-Busklimaanlage	255
4.4.	Leistungsmessung 1. Prototyp der Transportkälteanlage	270
5.	Zusammenfassung	281
	Abbildungsverzeichnis	285
	Tabellenverzeichnis	291
	Nomenklatur	294
	Literatur	314