

# Inhaltsverzeichnis

## Teil 1: Kältetechnik

<b>1</b>	<b>Lernfeld 1:</b> <b>Analysieren von kälte- und klimatechnischen Anlagen und Prüfen von Funktionen</b>	13
1.1	Grundlagen der Mechanik in der Kälte- und Klimatechnik .....	13
1.1.1	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.....	13
1.1.2	Druck, hydrostatischer Druck, Auftrieb .....	15
1.1.3	Luftdruck, Druckmessung, Manometer .....	17
1.2	Grundlagen der Thermodynamik in der Kälte- und Klimatechnik.....	21
1.3	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 1.....	29
1.4	Lösungen zu: Grundlagen der Mechanik in der Kälte- und Klimatechnik .....	39
1.4.1	zu: Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad.....	39
1.4.2	zu: Druck, hydrostatischer Druck, Auftrieb .....	41
1.4.3	zu: Luftdruck, Druckmessung, Manometer .....	44
1.5	Lösungen zu: Grundlagen der Thermodynamik in der Kälte- und Klimatechnik	47
1.6	Lösungen zu den Wiederholungsfragen .....	58
<b>2</b>	<b>Lernfeld 2: Herstellen von Anlagenteilen kälte- und klimatechnischer Baugruppen (Metalltechnik)</b>	59
2.1	Grundlagen der Werkstofftechnik .....	59
2.2	Grundlagen des Fügens .....	59
2.3	Grundlagen des Umformens.....	61
2.4	Grundlagen Technischer Mathematik.....	62
2.5	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 2.....	64
2.6	Lösungen zu: Grundlagen der Werkstofftechnik .....	70
2.7	Lösungen zu: Grundlagen des Fügens.....	71
2.8	Lösungen zu: Grundlagen des Umformens .....	74
2.9	Lösungen zu: Grundlagen Technischer Mathematik.....	76
2.10	Lösungen zu den Wiederholungsfragen .....	77

<b>3</b>	<b>Lernfeld 5: Warten von kälte-, klima- und elektrotechnischen Anlagenteilen</b>	79
3.1	Kältemittel und ihre Eigenschaften .....	79
3.2	Kältemaschinenöle .....	80
3.3	Sicherheit beim Umgang mit Kältemitteln, Umweltschutz.....	81
3.4	Korrosion.....	84
3.5	Filter und Luftbefeuchtungssysteme, Hygienemaßnahmen.....	85
3.6	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 5.....	91
3.7	Lösungen zu: Kältemittel und ihre Eigenschaften .....	99
3.8	Lösungen zu: Kältemaschinenöle.....	102
3.9	Lösungen zu: Sicherheit beim Umgang mit Kältemitteln, Umweltschutz .....	103
3.10	Lösungen zu: Korrosion.....	111
3.11	Lösungen zu: Filter und Luftbefeuchtungssysteme, Hygienemaßnahmen.....	112
3.12	Lösungen zu den Wiederholungsfragen .....	121
<b>4</b>	<b>Lernfeld 6: Planen einer Kälte- und Klimaanlage</b> .....	123
4.1	Wärmekapazität, Wärmestrom, Wärmeübertragung .....	123
4.2	Der Kältemittelkreisprozess im lg p,h-Diagramm.....	127
4.2.1	Der Aufbau des lg p,h-Diagramms .....	127
4.2.2	Vergleichsprozesse .....	129
4.3	Luftbehandlung im h,x-Diagramm .....	137
4.4	Kältelastberechnung (Kältebedarfsermittlung) .....	141
4.5	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 6.....	144
4.6	Lösungen zu: Wärmekapazität, Wärmestrom, Wärmeübertragung .....	151
4.7	Lösungen zu: Der Kältemittelkreisprozess im lg p,h-Diagramm.....	160
4.7.1	zu: Der Aufbau des lg p,h-Diagramms .....	160
4.7.2	zu: Vergleichsprozesse .....	163
4.8	Lösungen zu: Luftbehandlung im h,x-Diagramm .....	173
4.9	Lösungen zu: Kältelastberechnung (Kältebedarfsermittlung) .....	180
4.10	Lösungen zu den Wiederholungsfragen .....	184

<b>5</b>	<b>Lernfeld 7: Verlegen von Rohrleitungen und Kanälen</b>	185
5.1	Grundlagen der Strömungsmechanik	185
5.2	Rohrleitungen und Kanäle	188
5.3	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 7	198
5.4	Lösungen zu: Grundlagen der Strömungsmechanik	203
5.5	Lösungen zu: Rohrleitungen und Kanäle	205
5.6	Lösungen zu den Wiederholungsfragen	221
<b>6</b>	<b>Lernfeld 10: In Betrieb nehmen von Kälte- und Klimaanlagen</b>	223
6.1	Gasgesetze, Zustandsänderungen des idealen Gases	223
6.2	Montage und Inbetriebnahme, Sicherheitstechnische Bestimmungen	226
6.3	Wiederholungsfragen	236
6.4	Lösungen zu: Gasgesetze, Zustandsänderungen des idealen Gases	242
6.5	Lösungen zu: Montage und Inbetriebnahme, Sicherheitstechnische Bestimmungen	247
6.6	Lösungen zu den Wiederholungsfragen	265
<b>Teil 2: Elektrotechnik</b>		
<b>7</b>	<b>Kältesteuerung 1</b>	269
7.1	Elektrische Abtauheizung, Verdampferlüftersteuerung und Abtauuhr	269
7.2	Lösungen	274
<b>8</b>	<b>Kältesteuerung 2</b>	281
8.1	Stromlaufplan in zusammenhängender und aufgelöster Darstellung	281
8.2	Lösungen	286
<b>9</b>	<b>Kältesteuerung 3</b>	291
9.1	Verdrahtungsplan und Schaltsymbole	292
9.2	Lösungen	297

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>10</b>	<b>Kältesteuerung 4</b>	303
10.1	Pluskühlung – Bildliche Darstellung und Stromlaufplan	303
10.2	Lösungen	308
<b>11</b>	<b>Kältesteuerung 5</b>	311
11.1	RI-Fließschema und Stromlaufplan	311
11.2	Lösungen	316
<b>12</b>	<b>Kältesteuerung 6</b>	321
12.1	Original-Schalschema und Stromlaufplan nach DIN	322
12.2	Lösungen	325
<b>Literaturverzeichnis – Kältetechnik</b>		329
<b>Literaturverzeichnis – Elektro- und Steuerungstechnik</b>		330
<b>Sachregister</b>		331