

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Kältetechnik

1	Lernfeld 1: Analysieren von kälte- und klimatechnischen Anlagen und Prüfen von Funktionen	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
2	Lernfeld 2: Herstellen von Anlagenteilen kälte- und klimatechnischer Baugruppen (Metalltechnik)	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

3	Lernfeld 5: Warten von kälte-, klima- und elektrotechnischen Anlagenteilen	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
4	Lernfeld 6: Planen einer Kälte- und Klimaanlage	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

5	Lernfeld 7: Verlegen von Rohrleitungen und Kanälen	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
6	Lernfeld 10: In Betrieb nehmen von Kälte- und Klimaanlage	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
Teil 2: Elektrotechnik		
7	Kältesteuerung 1	269
7.1	Elektrische Abtauheizung, Verdampferlüftersteuerung und Abtauuhr	269
7.2	Lösungen	274
8	Kältesteuerung 2	281
8.1	Stromlaufplan in zusammenhängender und aufgelöster Darstellung	281
8.2	Lösungen	286
9	Kältesteuerung 3	291
9.1	Verdrahtungsplan und Schaltsymbole	292
9.2	Lösungen	297

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