

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	113
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)	140
4.5	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 6	143
4.6	Lösungen zu: Wärmekapazität, Wärmestrom, Wärmeübertragung	150
4.7	Lösungen zu: Der Kältemittelkreisprozess im lg p,h-Diagramm	159
4.7.1	zu: Der Aufbau des lg p,h-Diagramms	159
4.7.2	zu: Vergleichsprozesse	162
4.8	Lösungen zu: Luftbehandlung im h,x-Diagramm	171
4.9	Lösungen zu: Kältelastberechnung (Kältebedarfsermittlung)	178
4.10	Lösungen zu den Wiederholungsfragen	182

5	Lernfeld 7: Verlegen von Rohrleitungen und Kanälen	183
5.1	Grundlagen der Strömungsmechanik	183
5.2	Rohrleitungen und Kanäle	186
5.3	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 7	196
5.4	Lösungen zu: Grundlagen der Strömungsmechanik	201
5.5	Lösungen zu: Rohrleitungen und Kanäle	204
5.6	Lösungen zu den Wiederholungsfragen	219
6	Lernfeld 10: In Betrieb nehmen von Kälte- und Klimaanlage	221
6.1	Gasgesetze, Zustandsänderungen des idealen Gases	221
6.2	Montage und Inbetriebnahme, sicherheitstechnische Bestimmungen	224
6.3	Wiederholungsfragen zu Lernfeld 10	234
6.4	Lösungen zu: Gasgesetze, Zustandsänderungen des idealen Gases	240
6.5	Lösungen zu: Montage und Inbetriebnahme, sicherheitstechnische Bestimmungen	245
6.6	Lösungen zu den Wiederholungsfragen	263
 Teil 2: Elektrotechnik		
7	Kältesteuerung 1	267
7.1	Elektrische Abtauheizung, Verdampferlüftersteuerung und Abtauuhr	267
7.2	Lösungen	272
8	Kältesteuerung 2	279
8.1	Stromlaufplan in zusammenhängender und aufgelöster Darstellung	279
8.2	Lösungen	284
9	Kältesteuerung 3	289
9.1	Verdrahtungsplan und Schaltsymbole	290
9.2	Lösungen	295

10	Kältesteuerung 4	301
10.1	Pluskühlung – Bildliche Darstellung und Stromlaufplan	301
10.2	Lösungen	306
11	Kältesteuerung 5	309
11.1	RI-Fließschema und Stromlaufplan	309
11.2	Lösungen	314
12	Kältesteuerung 6	319
12.1	Original-Schaltschema und Stromlaufplan nach DIN	320
12.2	Lösungen	323
	Literaturverzeichnis – Kältetechnik	327
	Literaturverzeichnis – Elektro- und Steuerungstechnik	328
	Sachregister	329