

Inhaltsverzeichnis

Bildquellenverzeichnis	II
Vorwort	III
I Lernfeldübergreifende Inhalte	1
1 Wärmewert und Verbrennung.....	1
2 Einteilung der Wärmeerzeuger.....	8
3 Wirkungs- und Nutzungsgrade	14
4 Sicherheitstechnische Ausrüstung.....	17
5 Abgasanlagen	27
6 Abgasüberwachung	38
7 Anbindung der Wärmeerzeuger	47
8 Jahrebrennstoffbedarf und -kosten.....	49
II Lernfelder	51
Lernfeld 9 Trinkwassererwärmungsanlagen installieren	51
9.1 Grundlagen der Trinkwassererwärmung	51
9.2 Trinkwassererwärmung durch elektrisch betriebene Anlagen.....	61
9.3 Trinkwassererwärmung durch Gasgeräte – direkt beheizt	83
9.4 Trinkwassererwärmung durch eine zentrale Heizungsanlage	86
9.5 Trinkwassererwärmung durch solarthermische Anlagen	90
9.6 Trinkwasseranschluss von geschlossenen Trinkwassererwärmern.....	119
9.7 Trinkwarmwasser-Verteilungssysteme in zentralen TWE-Anlagen.....	123
9.8 Trinkwasserhygiene	129
9.9 Berechnungen bei Trinkwasser-Erwärmungsanlagen	131
Lernfeld 10 Wärmeerzeugungsanlagen für gasförmige Brennstoffe installieren	137
10.1 Gasförmige Brennstoffe	137
10.2 Gasbrenner.....	138
10.3 Gaswärmeerzeuger	159
10.4 Aufstellung von Wärmeerzeugern – Verbrennungsluftversorgung	164
10.5 Verbrennungsluftzuführung und Abgasableitung.....	179
10.6 Bereitstellung von gasförmigen Brennstoffen	181

Lernfeld 11	Wärmeerzeugungsanlagen für flüssige und feste Brennstoffe installieren ..	210
11.1	Flüssige Brennstoffe – Einteilung und Eigenschaften.....	210
11.2	Heizöllagerung.....	211
11.3	Ölzerstäubungsbrenner.....	221
11.4	Ölbrennwertkessel	233
11.5	Feste Brennstoffe – Einteilung und Eigenschaften	238
11.6	Festbrennstofflagerung.....	240
11.7	Feststoffbrennwertkessel	244
11.8	Heizräume.....	254
Lernfeld 12	Ressourcenschonende Anlagen installieren	255
12.1	Grundlagen	255
12.2	Solare Heizunterstützung.....	260
12.3	Wärmepumpen	262
12.4	Fernwärmeversorgung	276
12.5	Blockheizkraftwerke.....	280
12.6	Brennstoffzelle.....	282
Lernfeld 13	Raumluftechnische Anlagen installieren	285
13.1	Grundlagen der Raumluftechnik.....	285
13.2	Systeme und Konzepte der kontrollierten Wohnungslüftung	286
13.3	Bauteile von raumluftechnischen Anlagen	294
13.4	Technische Maßnahmen der Energieeinsparung bei RLT-Anlagen.....	310
13.5	Akustische Probleme des Umfeldes von RLT-Anlagen.....	314
13.6	Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung, Messen und Einregulieren, Anlageninstandhaltung	316
Lernfeld 14	Versorgungstechnische Anlagen einstellen und energetisch optimieren	320
14.1	Grundlagen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	320
14.2	Messtechnik	322
14.3	Steuerungstechnik	324
14.4	Regeltechnik	327
14.5	DDC-Regelung, Gebäudeleittechnik	341
14.6	Smart Home.....	342
Lernfeld 15	Versorgungstechnischen Anlagen instand halten	345
15.1	Instandhaltung von Rückstausicherungen	345
15.2	Instandhaltung einer Regenwassernutzungsanlage	349
15.3	Wartung eines Stückholzkessels.....	357
15.4	Wartung eines Ölzerstäubungsbrenners	359
15.5	Wartung eines wandhängenden Gasbrennwertkessels.....	365
15.6	Instandhaltung einer thermischen Solaranlage	366

III Lösungswege	368
Zu 1 Wärmewert und Verbrennung.....	368
Zu 3 Wirkungsgrade und Nutzungsgrade.....	370
Zu 4 Sicherheitstechnische Ausrüstung.....	371
Zu 5 Abgasanlagen	373
Zu 6 Abgasüberwachung.....	373
Zu 7 Anbindung der Wärmeerzeuger	374
Zu 8 Jahresbrennstoffbedarf und Jahresbrennstoffkosten	375
Zu 9.2 Trinkwassererwärmung durch elektrisch betriebene Anlagen.....	376
Zu 9.5 Trinkwassererwärmung durch solarthermische Anlagen	378
Zu 9.6 Trinkwasseranschluss von geschlossenen Trinkwassererwärmern.....	379
Zu 9.7 Trinkwarmwasser-Verteilungssysteme in zentralen TWE-Anlagen.....	379
Zu 9.9 Berechnungen bei Trinkwasser-Erwärmungsanlagen	380
Zu 10.4 Aufstellung von Wärmeerzeugern – Verbrennungsluftversorgung	386
Zu 11.2 Heizöllagerung.....	391
Zu 11.3 Ölzerstäubungsbrenner.....	391
Zu 11.6 Festbrennstofflagerung.....	393
Zu 12.2 Solare Heizungsunterstützung	393
Zu 12.3 Wärmepumpen	394
Zu 14.2 Messtechnik	395
Zu 14.4 Regelungstechnik	396
IV Sachwortverzeichnis	397