

Inhaltsverzeichnis

Bildquellenverzeichnis	II
Vorwort	III
I Lernfeldübergreifende Inhalte	1
1 Werkstoffe	1
1.1 Einteilung der Werk- und Hilfsstoffe	1
1.2 Beschreibung der Werk- und Hilfsstoffe	3
1.3 Eigenschaften von Werkstoffen	5
1.4 Metallische Werkstoffe	10
1.5 Künstlich hergestellte Werkstoffe	15
2 Rohre	23
2.1 Allgemeine Kenngrößen	23
2.2 Rohrarten	24
2.3 Berechnungen an Rohren	29
3 Physikalische und chemische Grundlagen	32
3.1 Druck in Flüssigkeiten und Gasen	32
3.2 Wärmelehre	36
3.3 Wärmedämmung	44
3.4 Schall- und Brandschutz	47
3.5 Strömung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen	52
3.6 Wasser	56
4 Mathematische Grundlagen	59
4.1 Rechnen mit Größen und deren Einheiten	59
4.2 Teilung	60
4.3 Längen- und Umfangsberechnung	61
4.4 Flächenberechnung	61
4.5 Volumenberechnung	65
4.6 Massenberechnung	67
4.7 Dreisatzrechnung	68
4.8 Prozentrechnung	69
II Lernfelder	70
Lernfeld 1 und 2a Fertigen von Bauelementen und Bearbeiten von Anlagenteilen	70
1.1 Trennen	70
1.2 Umformen	84
1.3 Prüfen	92
1.4 Montagevorbereitung	95
Lernfeld 2b Bearbeiten von Kundenaufträgen	104
2.1 Kostenrechnungs- und Zuschlagskalkulation	104

IV

Lernfeld 3 Herstellen von einfachen Baugruppen	107
3.1 Verbindungsarten	107
3.2 Rohrverbindungen	108
3.3 Schraubenverbindungen	123
3.4 Montagewerkzeuge	128
3.5 Dübel- und Verankerungssysteme	133
Lernfeld 4 Warten technischer Systeme	139
4.1 Instandhaltung	139
4.2 Korrosion und Korrosionsschutz	140
4.3 Elektrotechnik	149
Lernfeld 5 Installieren von Trinkwasseranlagen	163
5.1 Öffentliche Trinkwasserversorgung	163
5.2 Haustrinkwasseranlage	166
5.3 Schutz des Trinkwassers	182
5.4 Trinkwasserbehandlung	191
5.5 Druckprüfung und Spülen von Trinkwasseranlagen	195
Lernfeld 6 Installieren von Entwässerungsanlagen	198
6.1 Abwasserentsorgung	198
6.2 Ablaufstellen und Geruchverschlüsse	204
6.3 Anschlussleitungen	209
6.4 Fallleitungsanschlüsse und Fallleitungen	214
6.5 Be- und Entlüftung	220
6.6 Sammel- und Grundleitungen	224
6.7 Ableitung von Niederschlagswasser	235
6.8 Rohrwerkstoffe und Verbindungsarten	238
6.9 Schutz vor Überschwemmungen durch Rückstau	240
6.10 Regenwassernutzung	245
6.11 Dichtheitsprüfung von Abwasserleitungen und Schächten	247
6.12 Gefälleberechnung	250
Lernfeld 7 Installieren von Wärmeverteilungsanlagen	253
7.1 Rohrverteilungssysteme	253
7.2 Rohrleitungen und Rohrverlegung	256
7.3 Armaturen	260
7.4 Pumpen und Druckverhältnisse in Warmwasserheizungen	265
7.5 Schall- und Korrosionsschutzmaßnahmen	282
7.6 Füllen, Entlüften und Dichtheitsprüfungen	284
7.7 Hydraulischer Abgleich und hydraulische Weiche	291
7.8 Heizkörper	300
7.9 Flächenheizungen	324
7.10 Wärmemengenzähler und Heizkostenverteiler	336

Lernfeld 8 Ausstattung von Sanitärräumen	339
8.1 Planungsgrundlagen von Sanitärräumen	339
8.2 Schallschutz in Sanitärräumen	344
8.3 Elektrotechnik in Sanitärräumen	346
8.4 Farbgestaltung in Sanitärräumen	349
8.5 Werkstoffe für Sanitärobjekte	349
8.6 Sanitärobjekte	350
8.7 Lüftung von innen liegenden (fensterlosen) Sanitärräumen	368
III Lösungswege	369
Lernfeldübergreifende Inhalte	369
Zu 2.3 Berechnungen an Rohren	369
Zu 3.1 Druck in Flüssigkeiten und Gasen	372
Zu 3.2 Wärmelehre	372
Zu 3.3 Wärmedämmung	373
Zu 3.5 Strömung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen	374
Zu 4.1 Rechnen mit Größen und deren Einheiten	376
Zu 4.2 Teilung	377
Zu 4.3 Längen- und Umfangsberechnung	377
Zu 4.4 Flächenberechnung	378
Zu 4.5 Volumenberechnung	381
Zu 4.6 Massenberechnung	384
Zu 4.7 Dreisatzrechnung	385
Zu 4.8 Prozentrechnung	386
Lernfelder	387
Zu 1.1 Trennen	387
Zu 1.2 Umformen	387
Zu 1.4 Montagevorbereitung	388
Zu 2.1 Kostenrechnungs- und Zuschlagskalkulation	388
Zu 3.3 Schraubenverbindungen	392
Zu 4.3 Elektrotechnik	392
Zu 6.12 Gefälleberechnung	393
Zu 7.2 Rohrleitungen und Rohrverlegung	395
Zu 7.4 Pumpen und Druckverhältnisse in Warmwasserheizungen	395
Zu 7.7 Hydraulischer Abgleich und hydraulische Weiche	398
Zu 7.8 Heizkörper	399
Zu 7.9 Flächenheizungen	404
IV Sachwortverzeichnis	408