

Inhaltsverzeichnis

Bildquellenverzeichnis	II
Vorwort	III
I Lernfeldübergreifende Inhalte	1
1 Arbeitssicherheit und Unfallschutz	1
2 Werkstoffe	9
2.1 Einteilung der Werk- und Hilfsstoffe	9
2.2 Beschreibung der Werk- und Hilfsstoffe	11
2.3 Eigenschaften von Werkstoffen	13
2.4 Metallische Werkstoffe	18
2.5 Künstlich hergestellte Werkstoffe	23
3 Rohre	31
3.1 Allgemeine Kenngrößen	31
3.2 Rohrarten	32
3.3 Berechnungen an Rohren	37
4 Physikalische und chemische Grundlagen	40
4.1 Druck in Flüssigkeiten und Gasen	40
4.2 Wärmelehre	44
4.3 Wärmedämmung	52
4.4 Schall- und Brandschutz	55
4.5 Strömung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen	61
4.6 Wasser	64
5 Mathematische Grundlagen	67
5.1 Rechnen mit Größen und deren Einheiten	67
5.2 Teilung	68
5.3 Längen- und Umfangsberechnung	69
5.4 Flächenberechnung	69
5.5 Volumenberechnung	74
5.6 Massenberechnung	75
5.7 Dreisatzrechnung	76
5.8 Prozentrechnung	77
5.9 Kostenrechnungs- und Zuschlagskalkulation	78
II Lernfelder	80
Lernfeld 1 Bauelemente mit handgeführten Werkzeugen fertigen	81
1.1 Trennen	81
1.2 Umformen	95
1.3 Prüfen	103
Lernfeld 2 Bauelemente mit Maschinen fertigen	106
2.1 Aufbau und Arbeitsweise von Werkzeugmaschinen	106
2.2 Trennen mit Werkzeugmaschinen	108

2.3	Umformen mit Werkzeugmaschinen	117
2.4	Schmier- und Kühlschmierstoffe	119
2.5	Produktqualität und Auftragsdurchführung	120
Lernfeld 3 Baugruppen herstellen und montieren		121
3.1	Verbindungsarten	121
3.2	Rohrverbindungen	122
3.3	Schraubenverbindungen	137
3.4	Montagewerkzeuge	142
3.5	Montagevorbereitung	147
3.6	Dübel- und Verankerungssysteme	155
Lernfeld 4 Technischer Systeme instand halten		161
4.1	Instandhaltung	161
4.2	Korrosion und Korrosionsschutz	162
4.3	Elektrotechnik	171
4.4	Grundlagen der Steuerungstechnik	185
Lernfeld 5 Trinkwasseranlagen installieren		187
5.1	Öffentliche Trinkwasserversorgung	187
5.2	Haustrinkwasseranlage	190
5.3	Schutz des Trinkwassers	206
5.4	Trinkwasserbehandlung	215
5.5	Druckprüfung und Spülen von Trinkwasseranlagen	219
Lernfeld 6 Entwässerungsanlagen installieren		222
6.1	Abwasserentsorgung	222
6.2	Ablaufstellen und Geruchsverschlüsse	229
6.3	Anschlussleitungen	234
6.4	Falleitungsanschlüsse und Falleitungen	239
6.5	Be- und Entlüftung	246
6.6	Sammel- und Grundleitungen	250
6.7	Ableitung von Niederschlagswasser	263
6.8	Rohrwerkstoffe und Verbindungsarten	265
6.9	Schutz vor Überschwemmungen durch Rückstau	268
6.10	Regenwassernutzung	274
6.11	Dichtheitsprüfung von Abwasserleitungen und Schächten	276
6.12	Gefälleberechnung	279
Lernfeld 7 Wärmeverteilanlagen installieren		282
7.1	Rohrverteilungssysteme	282
7.2	Rohrleitungen und Rohrverlegung	285
7.3	Armaturen	289
7.4	Pumpen und Druckverhältnisse in Warmwasserheizungen	294
7.5	Schall- und Korrosionsschutz	311
7.6	Füllen, Entlüften und Dichtheitsprüfungen	313
7.7	Hydraulischer Abgleich und hydraulische Weiche	320
7.8	Heizkörper	329

7.9	Flächenheizungen	353
7.10	Wärmemengenzähler und Heizkostenverteiler	365
Lernfeld 8 Sanitärräume ausstatten		368
8.1	Planungsgrundlagen von Sanitärräumen	368
8.2	Schallschutz in Sanitärräumen	374
8.3	Elektrotechnik in Sanitärräumen	377
8.4	Farbgestaltung in Sanitärräumen	380
8.5	Werkstoffe für Sanitäröbjekte	381
8.6	Sanitäröbjekte	382
8.7	Lüftung von innen liegenden (fensterlosen) Sanitäräumen	404
III Lösungswege		405
Lernfeldübergreifende Inhalte		405
Zu 3.3	Berechnungen an Rohren	405
Zu 4.1	Druck in Flüssigkeiten und Gasen	408
Zu 4.2	Wärmelehre	408
Zu 4.3	Wärmedämmung	409
Zu 4.5	Strömung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen	410
Zu 5.1	Rechnen mit Größen und deren Einheiten	412
Zu 5.2	Teilung	413
Zu 5.3	Längen- und Umfangsberechnung	413
Zu 5.4	Flächenberechnung	414
Zu 5.5	Volumenberechnung	417
Zu 5.6	Massenberechnung	420
Zu 5.7	Dreisatzrechnung	421
Zu 5.8	Prozentrechnung	422
Zu 5.9	Kostenrechnungs- und Zuschlagskalkulation	423
Lernfelder		426
Zu 1.1	Trennen	426
Zu 1.2	Umformen	426
Zu 2.2	Trennen mit Werkzeugmaschinen	427
Zu 3.3	Schraubenverbindungen	428
Zu 3.5	Montagevorbereitung	428
Zu 4.3	Elektrotechnik	429
Zu 6.12	Gefälleberechnung	430
Zu 7.2	Rohrleitungen und Rohrverlegung	432
Zu 7.4	Pumpen und Druckverhältnisse in Warmwasserheizungen	432
Zu 7.7	Hydraulischer Abgleich und hydraulische Weiche	436
Zu 7.8	Heizkörper	437
Zu 7.9	Flächenheizungen	444
IV Sachwortverzeichnis		448