

Inhalt

1	Hinweise zum Buch	11
2	Grundlagen	16
2.1	Rechenoperationen, Schreibweisen, Darstellungen	16
2.1.1	Addition, Addieren, Summieren, Hinzuzählen, Plus-Rechnen	16
2.1.2	Subtraktion, Subtrahieren, Abziehen, Minus-Rechnen	17
2.1.3	Multiplikation, Multiplizieren, Malnehmen	17
2.1.4	Division, Dividieren, Teilen	17
2.2	Dezimalzahlen	19
2.3	Brüche	22
2.4	Gemischte Zahlen	25
2.5	Gleichungen, Ungleichungen und Variablen	26
2.6	Mathematische Gesetze	29
2.6.1	Punkt vor Strich, Reihenfolge bei Klammern und Bruchstrichen	29
2.6.2	Kommutativgesetz, „Vertauschungsgesetz“	34
2.6.3	Assoziativgesetz, „Verbindungsgesetz“ oder „Verknüpfungsgesetz“	36
2.6.4	Distributivgesetz, „Verteilungsgesetz“, Ausklammern und Faktorisieren	37
2.7	Rechnen ohne Taschenrechner	38
2.7.1	Addition und Subtraktion	39
2.7.2	Multiplikation und Division	45
2.7.3	Tipps und Tricks zum Kopfrechnen	49
2.8	Runden	55
2.9	Potenzen und Wurzeln	57
2.9.1	Potenzen	58
2.9.2	Binomische Formeln	63
2.9.3	Wurzel	64
2.10	Umstellen von Gleichungen und Ungleichungen	69
2.10.1	Strichrechnung	70
2.10.2	Punktrechnung	70
2.10.3	Punkt- und Strichrechnung gemischt	72
3	Einheiten und Umrechnungen	77
3.1	Längenmaße	77
3.2	Flächenmaße	78

3.3	Volumenmaße	79
3.4	Winkelmaße	80
4	Einteilen und Materialbedarfsermittlung	80
4.1	Gleichmäßiges Einteilen von Längen und Breiten	83
4.2	Materialbedarfsermittlung	99
5	Flächenberechnung	104
5.1	Vierecke	104
5.1.1	Quadrat	104
5.1.2	Rechteck	105
5.1.3	Parallelogramm	106
5.1.4	Trapez	108
5.2	Dreiecke	109
5.2.1	Beliebiges Dreieck	110
5.2.2	Rechtwinkliges Dreieck	111
5.2.3	Gleichschenkliges Dreieck	111
5.2.4	Gleichseitiges Dreieck	112
5.3	Polygone, n-Ecke, Vielecke	112
5.4	Runde bzw. gerundete Flächen und Längen	122
5.4.1	Kreis	122
5.4.2	Kreisausschnitt	124
5.4.3	Kreisabschnitt bzw. Kreissegment	128
5.4.4	Kreisring	130
5.4.5	Ellipse	131
5.4.6	Kugel und Kugelabschnitt	133
6	Volumenberechnung	143
6.1	Prismen	143
6.1.1	Würfel	144
6.1.2	Quader	144
6.1.3	Zylinder	144
6.1.4	Hohlzylinder	145
6.1.5	Schiefe Prismen	145
6.2	Pyramiden und Kegel	148
6.2.1	Pyramide	148
6.2.2	Kegel	150
6.2.3	Schiefe Pyramiden und Kegel	150
6.2.4	Pyramiden- und Kegelstümpfe	151
6.3	Kugel	159
6.3.1	Hohlkugel	159
6.3.2	Kugelabschnitt	159
6.4	Dichte	160
6.4.1	Rohdichte	161

6.4.2	Reindichte	161
6.4.3	Schüttdichte	161
7	Dreisatz	163
8	Prozentrechnen	167
8.1	Allgemeine Prozentrechnung	167
8.2	Prozente und Prozentpunkte	171
8.3	Volumenprozent und Massenprozent	171
9	Geometrische Verhältnisse	179
9.1	Strahlensätze	179
9.1.1	1. Strahlensatz	181
9.1.2	2. Strahlensatz	181
9.2	Satz des Pythagoras	183
9.3	Kathetensatz und Höhensatz	191
9.3.1	Kathetensatz	191
9.3.2	Höhensatz	192
9.4	Winkelbeziehungen, Winkelpaare	193
9.4.1	Nebenwinkel oder Ergänzungswinkel	193
9.4.2	Scheitelwinkel	193
9.4.3	Stufenwinkel	193
9.4.4	Wechselwinkel	193
9.5	Winkelfunktionen und ihre Umkehrfunktionen	194
9.5.1	Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion	195
9.5.2	Umkehrfunktionen von Sinus, Kosinus und Tangens	211
9.6	Neigungen, Steigungen und Gefälle	218
9.6.1	Neigungen	218
9.6.2	Steigung und Gefälle	218
9.6.3	Umrechnung zwischen Neigung und Gefälle	219
9.7	Tangensverhältnisregel	220
10	Aufmessen in der Praxis	225
11	Projektaufgaben	228
11.1	Abdichtungsbahn für ein Hallendach	228
11.2	Bekleidung einer Sattelgaube mit Schiefer	228
11.3	Ermittlung der Spendensumme durch den Verkauf von Flachdachdämmung	229
11.4	Zwischensparrendämmung im Steildach	229
11.5	Bestellmenge Faserzementplatten für Deutsche Deckung im Steildach	230

11.6	Bestellmenge Kies für schweren Oberflächenschutz.	231
11.7	Dämmung eines Steildaches mit Mineralwolle	231
11.8	Ermittlung der zu montierenden Massen an einer Außenwand.	232
11.9	Kostenermittlung einer Gefälledämmung für ein Flachdach ..	232
11.10	Auswahl einer neuen Arbeitsstätte	233
11.11	Einteilung eines Dachstuhls für die Dacheindeckung	233
12	Anhang	236
12.1	Griechische Buchstaben	236
12.2	Mathematische Zeichen	237
12.3	Wichtige Einheitenzusätze	238
12.4	Längeneinheiten	238
12.4.1	Umrechnung von üblichen Längeneinheiten	238
12.4.2	Besondere Längeneinheiten	239
12.5	Flächeneinheiten	240
12.5.1	Umrechnung von üblichen Flächeneinheiten	240
12.5.2	Besondere Flächeneinheiten	240
12.6	Volumeneinheiten	241
12.6.1	Umrechnung von üblichen Volumeneinheiten	241
12.6.2	Besondere Volumeneinheiten	241
12.7	Masseneinheiten	242
12.7.1	Umrechnung von üblichen Masseneinheiten	242
12.7.2	Besondere Masseneinheiten	242
12.8	Reihenfolge von Rechenoperationen, mathematische Hierarchie	243
12.9	Wichtige Berechnungsformeln	243
12.9.1	Umfang und Fläche	243
12.9.2	Volumen	245
12.9.3	Geometrische Verhältnisse	246
12.9.4	Sonstige	248
12.10	Bauzeichnungen und Bemaßungen	248
12.10.1	Drei-Tafel-Projektion	248
12.10.2	Bemaßungsregeln in Bauzeichnungen	250
13	Lösungen der Übungs- und Projektaufgaben	251
14	Bildnachweis	271
15	Stichwortverzeichnis	272