

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Buch</b> .....	11
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	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

<b>3</b>	<b>Einheiten und Umrechnungen</b> .....	77
3.1	Längenmaße .....	77
3.2	Flächenmaße .....	78
3.3	Volumenmaße .....	79
3.4	Winkelmaße .....	80
<b>4</b>	<b>Einteilen und Materialbedarfsermittlung</b> .....	83
4.1	Gleichmäßiges Einteilen von Längen und Breiten .....	83
4.2	Materialbedarfsermittlung .....	93
<b>5</b>	<b>Flächenberechnung</b> .....	98
5.1	Vierecke .....	98
5.1.1	Quadrat .....	98
5.1.2	Rechteck .....	99
5.1.3	Parallelogramm .....	100
5.1.4	Trapez .....	102
5.2	Dreiecke .....	103
5.2.1	Beliebiges Dreieck .....	104
5.2.2	Rechtwinkliges Dreieck .....	105
5.2.3	Gleichschenkliges Dreieck .....	105
5.2.4	Gleichseitiges Dreieck .....	106
5.3	Polygone, n-Ecke, Vielecke .....	106
5.4	Runde bzw. gerundete Flächen und Längen .....	116
5.4.1	Kreis .....	116
5.4.2	Kreisausschnitt .....	118
5.4.3	Kreisabschnitt bzw. Kreissegment .....	122
5.4.4	Kreisring .....	124
5.4.5	Ellipse .....	125
5.4.6	Kugel und Kugelabschnitt .....	127
<b>6</b>	<b>Volumenberechnung</b> .....	137
6.1	Prismen .....	137
6.1.1	Würfel .....	138
6.1.2	Quader .....	138
6.1.3	Zylinder .....	138
6.1.4	Hohlzylinder .....	139
6.1.5	Schiefe Prismen .....	139
6.2	Pyramiden und Kegel .....	142
6.2.1	Pyramide .....	142
6.2.2	Kegel .....	144
6.2.3	Schiefe Pyramiden und Kegel .....	144
6.2.4	Pyramiden- und Kegelstümpfe .....	145

6.3	Kugel . . . . .	153
6.3.1	Hohlkugel . . . . .	153
6.3.2	Kugelabschnitt . . . . .	153
6.4	Dichte . . . . .	154
6.4.1	Rohdichte . . . . .	155
6.4.2	Reindichte . . . . .	155
6.4.3	Schüttdichte . . . . .	155
<b>7</b>	<b>Dreisatz</b> . . . . .	<b>157</b>
<b>8</b>	<b>Prozentrechnen</b> . . . . .	<b>161</b>
8.1	Allgemeine Prozentrechnung . . . . .	161
8.2	Prozente und Prozentpunkte . . . . .	165
8.3	Volumenprozent und Massenprozent . . . . .	165
<b>9</b>	<b>Geometrische Verhältnisse</b> . . . . .	<b>174</b>
9.1	Strahlensätze . . . . .	174
9.1.1	1. Strahlensatz . . . . .	175
9.1.2	2. Strahlensatz . . . . .	175
9.2	Satz des Pythagoras . . . . .	177
9.3	Kathetensatz und Höhensatz . . . . .	183
9.3.1	Kathetensatz . . . . .	183
9.3.2	Höhensatz . . . . .	184
9.4	Winkelbeziehungen, Winkelpaare . . . . .	184
9.4.1	Nebenwinkel oder Ergänzungswinkel . . . . .	185
9.4.2	Scheitelwinkel . . . . .	185
9.4.3	Stufenwinkel . . . . .	185
9.4.4	Wechselwinkel . . . . .	185
9.5	Winkelfunktionen und ihre Umkehrfunktionen . . . . .	186
9.5.1	Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion . . . . .	187
9.5.2	Umkehrfunktionen von Sinus, Kosinus und Tangens . . . . .	199
9.6	Neigungen, Steigungen und Gefälle . . . . .	206
9.6.1	Neigungen . . . . .	206
9.6.2	Steigung und Gefälle . . . . .	206
9.6.3	Umrechnung zwischen Neigung und Gefälle . . . . .	208
9.7	Tangensverhältnisregel . . . . .	209
<b>10</b>	<b>Projektaufgaben</b> . . . . .	<b>213</b>
10.1	Abdichtungsbahn für ein Hallendach . . . . .	213
10.2	Bekleidung einer Sattelgaube mit Schiefer . . . . .	213
10.3	Ermittlung der Spendensumme durch den Verkauf von Flachdachdämmung . . . . .	214

10.4	Zwischensparrendämmung im Steildach . . . . .	214
10.5	Bestellmenge Faserzementplatten für Deutsche Deckung im Steildach . . . . .	215
10.6	Bestellmenge Kies für schweren Oberflächenschutz . . . . .	216
10.7	Dämmung eines Steildaches mit Mineralwolle . . . . .	216
10.8	Ermittlung der zu montierenden Massen an einer Außenwand . . . . .	217
10.9	Kostenermittlung einer Gefälledämmung für ein Flachdach. . . . .	217
10.10	Auswahl einer neuen Arbeitsstätte. . . . .	218
<b>11</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>219</b>
11.1	Griechische Buchstaben. . . . .	219
11.2	Mathematische Zeichen. . . . .	220
11.3	Wichtige Einheitszusätze . . . . .	221
11.4	Längeneinheiten . . . . .	221
11.4.1	Umrechnung von üblichen Längeneinheiten. . . . .	221
11.4.2	Besondere Längeneinheiten . . . . .	222
11.5	Flächeneinheiten. . . . .	223
11.5.1	Umrechnung von üblichen Flächeneinheiten . . . . .	223
11.5.2	Besondere Flächeneinheiten . . . . .	223
11.6	Volumeneinheiten . . . . .	224
11.6.1	Umrechnung von üblichen Volumeneinheiten . . . . .	224
11.6.2	Besondere Volumeneinheiten. . . . .	224
11.7	Masseneinheiten . . . . .	225
11.7.1	Umrechnung von üblichen Masseneinheiten. . . . .	225
11.7.2	Besondere Masseneinheiten . . . . .	225
11.8	Reihenfolge von Rechenoperationen, mathematische Hierarchie . . . . .	226
11.9	Wichtige Berechnungsformeln. . . . .	226
11.9.1	Umfang und Fläche . . . . .	226
11.9.2	Volumen . . . . .	228
11.9.3	Geometrische Verhältnisse . . . . .	229
11.9.4	Sonstige . . . . .	231
<b>12</b>	<b>Lösungen der Übungs- und Projektaufgaben</b> . . . . .	<b>232</b>
<b>13</b>	<b>Bildnachweis</b> . . . . .	<b>250</b>
<b>14</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	<b>251</b>