

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Rechnerische Grundlagen</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>Winkel; Steigung, Neigung, Gefälle</b>	<b>59</b>
1.1	Grundrechenarten	6	3.1	Winkel	59
1.1.1	Punkt- und Strichrechnung	6	3.1.1	Winkelarten	59
1.1.2	Rechnen mit Klammern	7	3.1.2	Einheiten der Winkel	59
1.1.3	Dezimalzahlen	7	3.1.3	Umrechnen von Winkeln	59
1.1.4	Runden von Dezimalzahlen	7	3.2	Winkelfunktionen	60
1.1.5	Vorzeichenregeln	7	3.3	Steigung, Neigung, Gefälle	64
1.2	Brüche	8	3.3.1	Bestimmung der Steigung als Steigungsverhältnis	64
1.2.1	Umwandlung von Brüchen	9	3.3.2	Bestimmung der Steigung als Prozentsatz	65
1.2.2	Rechnen mit Brüchen	9			
1.3	Potenzen und Wurzeln	12	<b>4</b>	<b>Pythagoras</b>	<b>67</b>
1.3.1	Potenzieren	12	4.1	Lehrsatz des Pythagoras	67
1.3.2	Wurzelziehen	14	4.2	Verreihung	67
1.4	Gleichungen	16			
1.5	Dreisatzrechnen	19	<b>5</b>	<b>Flächen</b>	<b>72</b>
1.6	Prozentrechnen	21	5.1	Einheiten	72
1.7	Zinsrechnen	24	5.2	Geradlinig begrenzte Flächen	73
1.8	Koordinatensystem	25	5.3	Krummlinig begrenzte Flächen	80
1.9	Diagramme	27	5.4	Zusammengesetzte Flächen	85
1.10	Rechnen mit elektronischen Taschenrechnern	29			
1.10.1	Aufbau eines Taschenrechners	29	<b>6</b>	<b>Körper</b>	<b>90</b>
1.10.2	Grundrechenarten	30	6.1	Einheiten	90
1.10.3	Klammern	30	6.2	Würfel, Quader, Zylinder	91
1.10.4	Quadratzahlen, Quadratwurzeln	31	6.3	Pyramide, Kegel	95
1.10.5	Winkelfunktionen	31	6.4	Pyramidenstumpf, Kegelstumpf	98
1.11	Rechnen mit Computern	33	6.5	Zusammengesetzte Körper	103
1.11.1	Aufbau eines Computersystems	33			
1.11.2	Bedienung eines Computers	34	<b>7</b>	<b>Mengenermittlung und Baustoffbedarf</b>	<b>107</b>
1.11.3	Starten eines Computers	36	7.1	Masse, Dichte, Gewichtskraft	107
1.11.4	Computer als Rechner	37	7.2	Erdarbeiten	110
1.11.5	Programmieren in BASIC	38	7.2.1	Aushub des Bodens	110
1.11.6	Unverzweigtes Programm	38	7.2.2	Verdichten des Bodens	110
1.11.7	Verzweigtes Programm	40	7.3	Mauerwerksbau	113
1.12	Rechnen mit Tabellenkalkulation	43	7.3.1	Steinbedarf, Mörtelbedarf	113
1.12.1	Programmstart	44	7.3.2	Mörtelzusammensetzung	115
1.12.2	Arbeitsmappen	45	7.3.3	Arbeitsmappe Mauerwerksbau	118
			7.4	Betonbau	121
			7.4.1	Gesteinskörnung	121
			7.4.2	Zugabewasser	129
<b>2</b>	<b>Längen</b>	<b>47</b>			
2.1	Einheiten	47			
2.2	Maßstäbe	48			
2.3	Gerade Längen	49			
2.4	Gekrümmte Längen	51			
2.5	Längenteilung	52			
2.6	Mauermaße	53			
2.7	Zusammengesetzte Längen	56			

7.4.3	Wasserzementwert und Zementgehalt	130
7.4.4	Standardbeton	132
7.4.5	Stoffraumrechnung	134
7.4.6	Betonmischung nach Masseteilen	136
7.4.7	Mischerfüllung	136
7.4.8	Arbeitsmappe Betonbau	138
7.5	Stahlbetonbau	145
7.5.1	Einzelstabbewehrung	145
7.5.2	Bewehrung mit Betonstahlmatten	149
7.5.3	Arbeitsmappe Stahlbetonbau	156
7.6	Putz und Estrich	158
7.7	Holzbau	158
7.7.1	Brettarbeiten	160
7.7.2	Abbundarbeiten	160
7.7.3	Arbeitsmappe Holzbau	164

## **8 Bautechnische Mechanik** ..... 165

8.1	Kräfte	165
8.1.1	Bezeichnungen, Einheiten, Darstellung	165
8.1.2	Zusammensetzen von Kräften	165
8.1.3	Zerlegen von Kräften	167
8.1.4	Gleichgewicht bei Kräften	167
8.2	Hebel, Rolle, Schiefe Ebene	169
8.2.1	Hebel, Drehmoment	169
8.2.2	Rollen und Flaschenzüge	171
8.2.3	Schiefe Ebene	173
8.3	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	173
8.3.1	Arbeit	173
8.3.2	Leistung	174
8.3.3	Wirkungsgrad	175
8.4	Einwirkungen auf Bauwerke	175
8.5	Auflagerkräfte am Träger	177
8.5.1	Arten von Trägern und Auflagern	177
8.5.2	Gleichgewichtsbedingungen am Träger	177
8.5.3	Berechnung von Auflagerkräften am Träger	179
8.6	Spannung	185
8.6.1	Zug	185
8.6.2	Druck	186

## **9 Mauerbögen** ..... 191

9.1	Berechnung eines Rundbogens	191
9.2	Berechnung eines Segmentbogens	193
9.3	Arbeitsmappe Mauerbögen	196

## **10 Treppen** ..... 198

10.1	Berechnung von geraden Treppen	198
10.2	Berechnung von gewendelten Treppen	202
10.3	Arbeitsmappe Treppen	206

## **11 Wärme in der Bautechnik** ..... 208

11.1	Längenänderung infolge von Temperatureinflüssen	208
11.2	Wärmeschutz	209
11.2.1	Wärmedurchlaßwiderstand, Wärmedurchgangskoeffizient	209
11.2.2	Anforderungen an den Wärmeschutz	213
11.3	Arbeitsmappe Wärme	230

## **12 Berechnung für Baueingaben** ..... 235

12.1	Flächen des Baugrundstückes (DIN 277)	235
12.2	Bebaute Flächen	237
12.3	Art und Maß der baulichen Nutzung von Baugrundstücken	239
12.4	Berechnung der Grundflächen nach DIN 277	240
12.5	Berechnung der Rauminhalte nach DIN 277	244
12.6	Kosten im Hochbau nach DIN 276	246
12.6.1	Kostengliederung	246
12.6.2	Kostenermittlung	246

## **13 Abrechnung von Bauleistungen** ... 250

13.1	Aufmaß und Abrechnung nach VOB	250
13.1.1	Abrechnungsregeln bei Erdarbeiten	250
13.1.2	Abrechnungsregeln bei Mauerarbeiten	251
13.1.3	Abrechnungsregeln bei Betonarbeiten	252
13.2	Preisermittlung	257
13.2.1	Lohnkosten	257
13.2.2	Baustoffkosten	258
13.2.3	Sonstige Kosten	259
13.2.4	Gemeinkosten	260
13.2.5	Wagnis und Gewinn	260
13.2.6	Berechnung von Einheitspreisen	260
13.3	Kostenvergleiche	261
	Sachwortverzeichnis	264