

Inhaltsverzeichnis

1	Mathematische Grundlagen	1
1.1	Zahlen und Zahlensysteme	1
1.2	Grundrechenarten	2
1.2.1	Addition und Subtraktion	2
1.2.2	Multiplikation und Division	4
1.3	Potenzen und Wurzeln	9
1.4	Taschenrechner	10
1.5	Gleichungen und Formeln	12
1.5.1	Gleichungen	12
1.5.2	Gleichungen lösen und Formeln umstellen	13
1.5.3	Gleichungen aufstellen	16
1.6	Dreisatz	19
1.7	Prozentrechnung	23
1.8	Zinsrechnung	28
2	Einrichten einer Baustelle	31
2.1	Längen	31
2.1.1	Längeneinheiten und Formelzeichen	31
2.1.2	Umfang und Bogenlänge	32
2.2	Flächen	34
2.2.1	Einheiten und Formelzeichen	34
2.2.2	Rechteck und Quadrat	34
2.2.3	Raute, Parallelogramm und Trapez	35
2.2.4	Dreiecke	36
2.2.5	Lehrsatz des Pythagoras	38
2.2.6	Kreis, Kreisteile und Ellipse	40
2.2.7	Zusammengesetzte Flächen	42
2.3	Maßstäbe	44
2.4	Geometrische Grundkonstruktionen	45
2.5	Längen- und Rechtwinkelmessung	52
3	Erschließen und Gründen eines Bauwerkes	57
3.1	Höhenmessungen	57
3.2	Winkel, Steigung, Neigung und Gefälle	64
3.2.1	Winkelmaße und Winkelteilung	64
3.2.2	Steigung, Neigung, Gefälle und Böschungswinkel	65
3.3	Körper	71
3.3.1	Volumeneinheiten und Formelzeichen	71
3.3.2	Prismatische Körper	72
3.3.3	Spitze Körper	74
3.3.4	Stumpfe Körper	77
3.3.5	Zusammengesetzte Körper	80
3.3.6	Bodenaushub	81

3.4	Masse und Dichte.....	90
3.5	Kräfte.....	92
3.5.1	Gewichtskraft.....	92
3.5.2	Kräfte zusammensetzen und zerlegen.....	94
3.5.3	Spannung - Belastung des Baugrundes und des Fundamentes.....	97
4	Mauerwerk.....	101
4.1	Maßordnung im Hochbau.....	101
4.1.1	Grundflächen nach DIN 277.....	101
4.1.2	Rauminhalte nach DIN 277.....	105
4.1.3	Wohnflächen nach der Wohnflächenverordnung 2004.....	109
4.1.4	Grundflächenzahl und Geschossflächenzahl.....	110
4.2	Mauerwerksberechnungen.....	112
4.2.1	Mauerlängen.....	112
4.2.2	Baustoffbedarf.....	114
4.2.3	Mörtelmischungen.....	118
4.2.4	Natursteinmauerwerk.....	119
4.2.5	Mauerbögen.....	121
4.3	Auflagerkräfte.....	125
4.3.1	Hebel und Drehmoment.....	125
4.3.2	Auflagerarten.....	129
4.3.3	Auflagerkräfte bei Trägern auf zwei Stützen.....	129
4.3.4	Auflagerkräfte bei Einfeldträgern mit Kragarm.....	132
4.3.5	Druckfestigkeit von Trägerauflagern.....	135
4.3.6	Knickspannung.....	135
5	Wärme und Wärmeschutz.....	137
5.1	Wärmedehnung	137
5.2.	Wärmespeicherung und Wärmetransport.....	139
5.2.1	Wärmekapazität.....	139
5.2.2	Wärmeleitfähigkeit und U-Wertberechnung	140
5.2.3	Grundgleichung für den Wärmeverlust.....	146
5.2.4	Energieeinsparverordnung.....	147
6	Beton.....	149
6.1	Betontechnologie.....	149
6.1.1	Siebkennlinien.....	149
6.1.2	Körnungsziffer und Wassermenge.....	151
6.1.3	Wasserzementwert.....	152
6.1.4	Standardbeton-Betonmischung nach Tabellen.....	154
6.1.5	Betonmischungen nach Stoffraumrechnung.....	157
6.2	Massenberechnung.....	158
6.2.1	Massenberechnung von Beton.....	158
6.2.2	Massenermittlung von Betonschalung.....	160

Anhang

Lösungen.....I

Tabellen.....XVI

Sachwortverzeichnis.....XXIX