

Inhaltsverzeichnis

1.1	Größen, Formelzeichen und ihre Einheiten.....	7
1.2	Mathematische Symbole	8
1.3	Vorsätze zur Bezeichnung von Vielfachen und Teilen von Einheiten	8
1.4	Griechisches Alphabet	8
1.5	Römische Zahlen.....	8
1.6	Umrechnungstabellen.....	9
1.7	Grundbegriffe der Mathematik.....	12
1.7.1	Zahlenstrahl.....	12
1.7.2	Grundrechenarten.....	12
1.7.3	Zusammenhang zwischen Potenzrechnung, Wurzelrechnung und Logarithmenrechnung.....	12
1.7.4	Vorzeichenregeln bei der Multiplikation und Division	13
1.7.5	Klammerregeln.....	13
1.7.6	Bruchrechnen	13
1.7.7	Teilbarkeit von Zahlen.....	13
1.7.8	Potenzen	14
1.7.9	Wurzeln	14
1.7.10	Punkt- vor Strichrechnung	14
1.7.11	Prozentrechnung.....	15
1.7.12	Zinsrechnung.....	15
1.7.13	Holzfeuchten – Holz Trocknung.....	16
1.7.14	Holzschwind.....	16
1.7.15	Verschnittrechnen.....	16
1.8	Geometrische Grundbegriffe	17
1.9	Verhältnisse – Verhältnisgleichungen	19
1.10	Maßstäbe.....	19
1.11	Winkelfunktionen	20
1.12	Lehrsätze	22
1.13	Rechnerischer Abbund.....	24
1.14	Steigung – Neigung – Gefälle.....	33
1.15	Flächen.....	34
1.15.1	Dreiecke	34
1.15.2	Vierecke.....	37
1.15.3	Krummlinig begrenzte Flächen	39
1.15.4	Regelmäßige Vielecke	42
1.15.5	Zusammengesetzte Flächen	43
1.15.6	Dachflächen mit Gauben	44
1.16	Körper	45
1.16.1	Säulenförmige Körper.....	45
1.16.2	Spitze Körper	46
1.16.3	Stumpfe Körper	47
1.16.4	Sonstige Körper	48
2	Technologie der Baustoffe	50
2.1	Entstehung des Holzes.....	50
2.1.1	Wachstum des Baumes	50
2.1.2	Innerer Aufbau des Holzes	50
2.1.3	Äußerer Aufbau des Holzes.....	50
2.1.4	Chemischer Aufbau des Holzes	50
2.1.5	Das Arbeiten des Holzes.....	51

2.1.6	Festigkeiten des Holzes.....	51
2.1.7	Vollholz.....	52
2.1.7.1	Kennwerte	52
2.1.7.2	Sortierkriterien bei der visuellen und maschinellen Sortierung	53
2.1.7.3	Handelsformen des Holzes	61
2.2	Holzwerkstoffe	62
2.2.1	Holzwerkstoffe – Arten.....	63
2.2.2	Holzwerkstoffkonstruktionen	70
2.2.3	Plattenwerkstoffe.....	72
2.3	Gebrauchsklassen von Holz und Holzwerkstoffen.....	74
2.4	Unterspannbahnen.....	76
2.5	Bindemittel.....	77
2.5.1	Gips.....	78
2.5.2	Beläge.....	79
2.6	Mörtel	80
2.7	Beton	81
2.8	Mauersteine.....	83
2.8.1	Mauerziegelarten.....	83
2.8.2	Nicht gebrannte Mauersteine.....	84
2.9	Natursteine – Natursteinmauerwerk.....	85
2.10	Kunststoffe.....	88
2.11	Dämmstoffe.....	90
2.11.1	Produkteigenschaften von Dämmstoffen	93
2.11.2	Sperrstoffe	95
3	Baukonstruktionen	96
3.1	Holzbau	96
3.1.1	Zimmermannsmäßige Verbindungen.....	97
3.1.2	Charakteristische Festigkeitskennwerte von Nadelholz, Laubholz und Brettschichtholz	100
3.1.3	Charakteristische Festigkeitskennwerte von Sperrholzplatten und OSB-Platten	104
3.2	Ingenieurmäßige Verbindungsmittel.....	106
3.2.1	Nagelarten	106
3.2.2	Verbindungen mit Nägeln (DIN EN 1995) ..	106
3.2.3	Verbindungen mit Holzschrauben	109
3.2.4	Verbindungen mit Klammern.....	111
3.2.5	Verbindungen mit Stabdübeln und Passbolzen	112
3.2.6	Verbindungen mit Bolzen und Gewindestangen	113
3.2.7	Dübelverbindungen.....	113
3.2.8	Sonstige Verbinder.....	121
3.2.9	Balkenschuhe.....	126
3.2.10	Passverbinder.....	126
3.2.11	Balkenträger	127
3.2.12	Topverbinder.....	129
3.3	Treppen nach DIN 18065	130
3.3.1	Aufgaben von Treppen	130
3.3.2	Treppenauflänge l	130
3.3.3	Sprungmaßberechnung	131
3.3.4	Zwischenpodest	132
3.3.5	Lichte Treppendurchgangshöhe nach DIN 18065.....	132

3.3.6	Gang der Treppenberechnung.....	132	4.9.2	Schneelasten.....	198
3.3.7	Treppenregeln	132	4.10	Mechanik.....	200
3.3.8	Begriffe nach DIN 18065	133	4.11	Holzbearbeitungsmaschinen	202
3.3.9	Vorschriften nach DIN 18065.....	134	4.12	Elektrotechnik	204
3.3.10	Steigungsverhältnisse.....	141			
3.3.11	Verziehen von Stufen.....	141	5	Bauphysik	205
3.3.11.1	Rechnerische Verziehungsmethoden.....	141	5.1	Wärmeschutz	205
3.3.11.2	Grafische Verziehungsmethoden.....	143	5.1.1	Kennwerte für den Wärmeschutz.....	206
3.3.12	Treppenarten nach der Form DIN 18065	145	5.1.2	Wärmeschutznachweis nach DIN 4108	208
3.3.13	Abmessungen von Treppenteilen	147	5.1.3	Wärmeschutznachweis nach der Energie-Einspar-Verordnung (EnEV).....	212
3.3.14	Treppenarten nach der Konstruktion	148	5.1.4	Nachweisverfahren des vereinfachten Verfahrens des GEG.....	220
3.4	Gerüste nach DIN 4420, DIN EN 12811.....	149	5.1.5	Stoffkennwerte DIN 4108.....	222
3.4.1	Gerüstteile	150	5.1.6	Sommerlicher Wärmeschutz	228
3.4.2	Anforderungen an Arbeitsgerüste DIN EN 12811-1: 2004-03.....	150	5.1.7	Vergleich: Temperaturleitzahl α und Wärmeeindringkoeffizient b verschiedener Dämmstoffe	229
3.4.3	Gerüstarten.....	151	5.1.8	Das Steildach	230
3.5	Stahlbau DIN EN 10025; DIN EN 1025	152	5.2	Feuchteschutz	232
3.5.1	Mechanische Eigenschaften und Maße	152	5.2.1	Taupunkttemperatur.....	234
3.5.2	Handelsformen der Stahlerzeugnisse.....	153	5.2.2	Kapillarität.....	235
3.5.3	Formstahlprofile.....	154	5.2.3	Tauwasserbildung im Innern von Bauteilen	237
3.6	Deckenarten	159	5.2.4	Beanspruchung der Wände durch Schlagregen (DIN 4108-3)	238
3.7	Außenwände	160	5.3	Schallschutz	240
3.7.1	Einschalige und zweischalige Außenwände	160	5.3.1	Grundbegriffe des Schalls.....	240
3.7.2	Fachwerkwände	161	5.3.2	Luftschalldämmung.....	241
3.7.3	Holzständerwände.....	162	5.3.3	Trittschalldämmung.....	242
3.7.4	Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) DIN 55699	163	5.3.4	Zweischalige Bauteile.....	243
3.7.5	Flachdach.....	166	5.3.5	Schalldämmmaße von Wänden und Decken.....	244
3.8	Dachdeckung.....	167	5.3.6	Schallabsorption	245
3.8.1	Baustoffbedarf und Daten für Dächer	168	5.3.7	Trittschall-Minderung $\Delta L_{w,R}$ von Deckenauflagen	245
3.9	Dachkonstruktionen	169	5.3.8	Schall und Schallschutz verschiedener Bauteile	246
3.9.1	Sparrendach	169	5.4	Brandschutz nach DIN 4102	247
3.9.2	Kehlbalkendach.....	169	5.4.1	Brandverhalten.....	247
3.9.3	Einfach stehendes Pfettendach	170	5.4.2	Brandwände	248
3.9.4	Zweifach stehendes Pfettendach.....	170	5.4.3	Feuerschutzabschlüsse	248
3.9.5	Dreifach stehendes Pfettendach.....	171	5.4.4	Kritische Temperatur	248
3.9.6	Pfettendach mit einfachem Hängewerk	172	5.4.5	Ausgewählte Beispiele von Bauteilen und ihre Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-4	249
3.9.7	Lastabtragung der Dachkonstruktionen	172	5.4.6	Ausgewählte Konstruktionen im Brandschutz.....	250
3.9.8	Vor- und Nachteile der Dachkonstruktionen	173	5.4.7	Brandschutzklassen nach Euro-Norm DIN EN 13501	251
3.9.9	Dachteile und ihre Begriffe.....	173	5.5	Glas.....	253
			5.5.1	Glasarten nach der Herstellung	253
			5.5.2	Verglasungen in der Bauphysik	253
			5.5.3	Bauphysikalische Kennwerte von Verglasungen.....	255
4	Statik/Mechanik	174			
4.1	Kräfte	174			
4.2	Hebelgesetze.....	175			
4.2.1	Innere Kräfte an einem Balken und Bewehrungsführung	177			
4.3	Auflagerkräfte.....	180			
4.4	Euler-Fälle.....	184			
4.5	Spannung.....	185			
4.6	Trägheitsmoment.....	187			
4.6.1	Biegung	188			
4.6.2	Dimensionierung.....	188			
4.7	Knicken.....	189			
4.8	Kennwerte von Hölzern in der Statik.....	190			
4.9	Lastannahmen: Wichten pro Volumen	194			
4.9.1	Windlast.....	196			

6	Bauchemie	257	10.9.5	Schnittpunkte im Dreieck	287
6.1	Säuren – Laugen – Salze	257	10.9.6	Der Goldene Schnitt	288
6.2	pH-Wert	258	10.9.7	Eckabrundungen	288
6.3	Korrosion	259	10.9.8	Kreis	288
6.4	Nicht-Eisenmetalle (NE-Metalle)	259	10.9.9	Regelmäßige Vielecke	289
6.5	Elektrochemische Spannungsreihe	260	10.9.10	Tangenten	292
6.6	Chemisch-physikalische Kennwerte verschiedener Elemente	261	10.10	Bogenkonstruktionen	292
7	Bauleitplanung	262	10.10.1	Segmentbögen	292
7.1	Flächennutzungsplan – Bebauungsplan	262	10.10.2	Korbbögen	293
7.2	Bauflächen	262	10.10.3	Spitzbögen	294
7.3	Baugebiete	263	10.10.4	Steigende Bögen (einhüftige Bögen)	294
7.4	Grundlagen der Bauplanung	264	10.10.5	Weitere Bögen	294
7.4.1	Wohnflächen – Nutzflächen	266	10.11	Ovale	295
8.1	Vergabearten	268	10.12	Kegelschnitte	296
8.2	Aufmaß und Abrechnung nach VOB (DIN 18334) für Zimmer- und Holzbauarbeiten	270	10.12.1	Ellipse	297
9	Kosten – Kalkulation	272	10.12.2	Parabel	298
9.1	Kostenarten	272	10.12.3	Hyperbel	298
9.2	Bruttolohn – Lohnabzüge – Nettolohn	275	10.12.4	Parabolische bzw. hyperbolische Dachkonstruktionen	298
9.3	Kalkulation	276	10.13	Kreisanschlüsse	299
10	Technisches Zeichnen	277	10.14	Schwerpunkte von Flächen	300
10.1	Bauzeichnen	277	10.15	Darstellung von Körpern	301
10.2	Maßstäbe DIN 1356	277	10.15.1	Dreitafelprojektion	301
10.3	Bemaßungsrichtlinien DIN 1356	277	10.15.2	Perspektiven DIN ISO 5456	301
10.4	Normschrift nach DIN EN ISO 3098	278	10.15.3	Abwicklung eines schräg geschnittenen Zylinders	302
10.5	Linienarten und Linienbreiten	278	10.15.4	Abwicklung einer schräg geschnittenen Pyramide	302
10.6	DIN-Formate DIN EN ISO 5457	279	10.15.5	Schräg geschnittene Sechskantpyramide mit Abwicklung	303
10.7	Rohbau-Richtmaße	279	10.15.6	Schräg geschnittener Kegel mit Abwicklung der Mantelfläche	304
10.8	Symbole in Planzeichnungen	280	10.16	Dachverschneidung – Dachausmittlung	305
10.9	Geometrische Konstruktionen	284	10.17	Treppenwangenabwicklung	315
10.9.1	Geometrische Grundkonstruktionen	284	10.18	Wendungen	316
10.9.2	Winkelbegriffe	284	10.19	Fledermausgauben	317
10.9.3	Winkelteilung – Winkelkonstruktion – Winkeladdition	285	10.20	Schiftung	317
10.9.4	Teilungen – Symmetrie	286	10.20.1	Kehlsparren am gleichgeneigten Walmdach	317
10.9.5	Schnittpunkte im Dreieck	287	10.20.2	Gratsparren mit Hexenschnitt am gleichgeneigten Walmdach (Modell)	322
10.9.6	Der Goldene Schnitt	288	10.20.3	Gratsparren am gleichgeneigten Zeltdach	324
10.9.7	Eckabrundungen	288	11	Sachwortverzeichnis	325
10.9.8	Kreis	288	12	Normenverzeichnis	332
10.9.9	Regelmäßige Vielecke	289		Bildquellenverzeichnis	333
10.9.10	Tangenten	292			
10.10	Bogenkonstruktionen	292			
10.10.1	Segmentbögen	292			
10.10.2	Korbbögen	293			
10.10.3	Spitzbögen	294			
10.10.4	Steigende Bögen (einhüftige Bögen)	294			
10.10.5	Weitere Bögen	294			
10.11	Ovale	295			
10.12	Kegelschnitte	296			
10.12.1	Ellipse	297			
10.12.2	Parabel	298			
10.12.3	Hyperbel	298			
10.12.4	Parabolische bzw. hyperbolische Dachkonstruktionen	298			
10.13	Kreisanschlüsse	299			
10.14	Schwerpunkte von Flächen	300			
10.15	Darstellung von Körpern	301			
10.15.1	Dreitafelprojektion	301			
10.15.2	Perspektiven DIN ISO 5456	301			
10.15.3	Abwicklung eines schräg geschnittenen Zylinders	302			
10.15.4	Abwicklung einer schräg geschnittenen Pyramide	302			
10.15.5	Schräg geschnittene Sechskantpyramide mit Abwicklung	303			
10.15.6	Schräg geschnittener Kegel mit Abwicklung der Mantelfläche	304			
10.16	Dachverschneidung – Dachausmittlung	305			
10.17	Treppenwangenabwicklung	315			
10.18	Wendungen	316			
10.19	Fledermausgauben	317			
10.20	Schiftung	317			
10.20.1	Kehlsparren am gleichgeneigten Walmdach	317			
10.20.2	Gratsparren mit Hexenschnitt am gleichgeneigten Walmdach (Modell)	322			
10.20.3	Gratsparren am gleichgeneigten Zeltdach	324			
11	Sachwortverzeichnis	325			
12	Normenverzeichnis	332			
	Bildquellenverzeichnis	333			