

Inhaltsverzeichnis

1	Mathematische Grundlagen	7			
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	Holzschwund	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 DIN 1045	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 DIN 1052	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 DIN 1052	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 DIN 1052	109			
3.2.4	Verbindungen mit Klammern (DIN 1052)..	111			
3.2.5	Verbindungen mit Stabdübeln und Passbolzen (DIN 1052)	112			
3.2.6	Verbindungen mit Bolzen und Gewindestangen (DIN 1052)	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	Treppenlängfänge /	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

3.3.7 Treppenregeln 132

3.3.8 Begriffe nach DIN 18065 133

3.3.9 Vorschriften nach DIN 18065 134

3.3.10 Steigungsverhältnisse 141

3.3.11 Verziehen von Stufen 141

3.3.11.1 Rechnerische Verziehungsmethoden 141

3.3.11.2 Grafische Verziehungsmethoden 143

3.3.12 Treppenarten nach der Form DIN 18065 145

3.3.13 Abmessungen von Treppenteilen 147

3.3.14 Treppenarten nach der Konstruktion 148

3.4 Gerüste nach DIN 4420, DIN EN 12811... 149

3.4.1 Gerüstteile 150

3.4.2 Anforderungen an Arbeitsgerüste
DIN EN 12811-1 03/2004 150

3.4.3 Gerüstarten 151

3.5 Stahlbau DIN EN 10025; DIN EN 1025 152

3.5.1 Mechanische Eigenschaften und Maße... 152

3.5.2 Handelsformen der Stahlerzeugnisse 153

3.5.3 Formstahlprofile 154

3.6 Deckenarten 159

3.7 Außenwände 160

3.7.1 Einschalige und zweischalige
Außenwände 160

3.7.2 Fachwerkwände 161

3.7.3 Holzständerwände 162

3.7.4 Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)
DIN 55699 163

3.7.5 Flachdach 166

3.8 Dachdeckung 167

3.8.1 Baustoffbedarf und Daten für Dächer 168

3.9 Dachkonstruktionen 169

3.9.1 Sparrendach 169

3.9.2 Kehlbalkendach 169

3.9.3 Einfach stehendes Pfettendach 170

3.9.4 Zweifach stehendes Pfettendach 170

3.9.5 Dreifach stehendes Pfettendach 171

3.9.6 Pfettendach mit einfachem Hängewerk... 172

3.9.7 Lastabtragung der Dachkonstruktionen ... 172

3.9.8 Vor- und Nachteile der
Dachkonstruktionen 173

3.9.9 Dachteile und ihre Begriffe 173

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
DIN 1055 194

4.9.1 Windlast nach DIN 1055 196

4.9.2 Schneelasten nach DIN 1055 198

4.10 Mechanik 200

4.11 Holzbearbeitungsmaschinen 202

4.12 Elektrotechnik 204

5 Bauphysik 205

5.1 Wärmeschutz 205

5.1.1 Kennwerte für den Wärmeschutz 206

5.1.2 Wärmeschutznachweis nach DIN 4108 ... 208

5.1.3 Wärmeschutznachweis nach der
Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) 212

5.1.4 Stoffkennwerte DIN 4108 220

5.1.5 Sommerlicher Wärmeschutz 226

5.1.6 Vergleich: Temperaturleitzahl a und
Wärmeeindringkoeffizient b
verschiedener Dämmstoffe 227

5.1.7 Das Steildach 228

5.2 Feuchteschutz 230

5.2.1 Taupunkttemperatur 232

5.2.2 Kapillarität 233

5.2.3 Tauwasserbildung im Innern von
Bauteilen 235

5.2.4 Beanspruchung der Wände durch
Schlagregen (DIN 4108-3) 236

5.3 Schallschutz 238

5.3.1 Grundbegriffe des Schalls 238

5.3.2 Luftschalldämmung 239

5.3.3 Trittschalldämmung 240

5.3.4 Zweischalige Bauteile 241

5.3.5 Schalldämmmaße von Wänden und
Decken 242

5.3.6 Schallabsorption 243

5.3.7 Trittschall-Minderung $\Delta L_{w,R}$ von
Deckenauflagen 243

5.3.8 Schall und Schallschutz verschiedener
Bauteile 244

5.4 Brandschutz nach DIN 4102 245

5.4.1 Brandverhalten 245

5.4.2 Brandwände 246

5.4.3 Feuerschutzabschlüsse 246

5.4.4 Kritische Temperatur 246

5.4.5 Ausgewählte Beispiele von Bauteilen
und ihre Feuerwiderstandsklassen nach
DIN 4102 T 4 247

5.4.6 Ausgewählte Konstruktionen im
Brandschutz 248

5.4.7 Brandschutzklassen nach Euro-Norm DIN EN
13501 249

5.5 Glas 251

5.5.1 Glasarten nach der Herstellung 251

5.5.2 Verglasungen in der Bauphysik 251

5.5.3 Bauphysikalische Kennwerte von
Verglasungen 253

6	Bauchemie	255	10.9.5	Schnittpunkte im Dreieck.....	285
6.1	Säuren – Laugen – Salze.....	255	10.9.6	Der Goldene Schnitt.....	286
6.2	pH-Wert.....	256	10.9.7	Eckabrundungen.....	286
6.3	Korrosion.....	257	10.9.8	Kreis	286
6.4	Nicht-Eisenmetalle (NE-Metalle)	257	10.9.9	Regelmäßige Vielecke.....	287
6.5	Elektrochemische Spannungsreihe.....	258	10.9.10	Tangenten.....	290
6.6	Chemisch-physikalische Kennwerte verschiedener Elemente.....	259	10.10	Bogenkonstruktionen.....	290
7	Bauleitplanung.....	260	10.10.1	Segmentbögen.....	290
7.1	Flächennutzungsplan – Bebauungsplan ..	260	10.10.2	Korbbögen	291
7.2	Bauflächen	260	10.10.3	Spitzbögen	292
7.3	Baugebiete.....	261	10.10.4	Steigende Bögen (einhüftige Bögen)	292
7.4	Grundlagen der Bauplanung.....	262	10.10.5	Weitere Bögen.....	292
7.4.1	Wohnflächen – Nutzflächen	264	10.11	Ovale.....	293
8	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)	266	10.12	Kegelschnitte	294
8.1	Vergabearten.....	266	10.12.1	Ellipse.....	295
8.2	Aufmaß und Abrechnung nach VOB (DIN 18334) für Zimmer- und Holzbauarbeiten.....	268	10.12.2	Parabel.....	296
9	Kosten – Kalkulation	270	10.12.3	Hyperbel.....	296
9.1	Kostenarten.....	270	10.12.4	Parabolische bzw. hyperbolische Dachkonstruktionen	296
9.2	Bruttolohn – Lohnabzüge – Nettolohn	273	10.13	Kreisanschlüsse	297
9.3	Kalkulation	274	10.14	Schwerpunkte von Flächen	298
10	Technisches Zeichnen	275	10.15	Darstellung von Körpern	299
10.1	Bauzeichnen	275	10.15.1	Dreitafelprojektion	299
10.2	Maßstäbe DIN 1356	275	10.15.2	Perspektiven DIN ISO 5456	299
10.3	Bemaßungsrichtlinien DIN 1356	275	10.15.3	Abwicklung eines schräg geschnittenen Zylinders.....	300
10.4	Normschrift nach DIN EN ISO 3098.....	276	10.15.4	Abwicklung einer schräg geschnittenen Pyramide.....	300
10.5	Linienarten und Linienbreiten.....	276	10.15.5	Schräg geschnittene Sechskantpyramide mit Abwicklung.....	301
10.6	DIN-Formate DIN EN ISO 5457	277	10.15.6	Schräg geschnittener Kegel mit Abwicklung der Mantelfläche.....	302
10.7	Rohbau-Richtmaße	277	10.16	Dachverschneidung – Dachausmittlung ..	303
10.8	Symbole in Planzeichnungen.....	278	10.17	Treppengewandabwicklung	313
10.9	Geometrische Konstruktionen	282	10.18	Wendungen	314
10.9.1	Geometrische Grundkonstruktionen	282	10.19	Fledermausgauben	315
10.9.2	Winkelbegriffe	282	10.20	Schiftung	315
10.9.3	Winkelteilung – Winkelkonstruktion – Winkeladdition	283	10.20.1	Kehlsparren am gleichgeneigten Walmdach	315
10.9.4	Teilungen – Symmetrie.....	284	10.20.2	Gratsparren mit Hexenschnitt am gleichgeneigten Walmdach (Modell)	320
			10.20.3	Gratsparren am gleichgeneigten Zeldach	322
11	Sachwortverzeichnis	323	11	Sachwortverzeichnis	323
12	Normenverzeichnis	330	12	Normenverzeichnis	330
			Bildquellenverzeichnis.....	331	