

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----|
| 1 | Mathematische Grundlagen | |
| 1.1 | Mathematische und physikalische Begriffe | 6 |
| 1.2 | Genauigkeit der Rechenergebnisse | 8 |
| 1.3 | Grundrechenarten | 10 |
| 1.3.1 | Addition und Subtraktion | 10 |
| 1.3.2 | Multiplikation und Division | 13 |
| 1.4 | Rechnen mit positiven und negativen Zahlen | 15 |
| 1.5 | Bruchrechnen | 17 |
| 1.5.1 | Arten von Brüchen | 17 |
| 1.5.2 | Erweitern und Kürzen von Brüchen | 17 |
| 1.5.3 | Addieren und Subtrahieren von Brüchen | 18 |
| 1.5.4 | Multiplizieren und Dividieren von Brüchen | 19 |
| 1.6 | Potenzen | 22 |
| 1.6.1 | Allgemeine Regeln des Potenzierens | 22 |
| 1.6.2 | Addieren und Subtrahieren von Potenzen | 22 |
| 1.6.3 | Multiplizieren und Dividieren von Potenzen | 23 |
| 1.7 | Wurzeln | 24 |
| 1.7.1 | Allgemeines | 24 |
| 1.7.2 | Radizieren | 24 |
| 1.7.3 | Rechnen mit Wurzeln | 25 |
| 1.8 | Gleichungen | 26 |
| 1.8.1 | Bestimmungsgleichungen | 26 |
| 1.8.2 | Verhältnisgleichungen | 28 |
| 1.8.3 | Formeln umstellen | 28 |
| 1.9 | Dreisatz | 30 |
| 1.9.1 | Dreisatz mit geradem und mit umgekehrtem Verhältnis | 30 |
| 1.9.2 | Zusammengesetzter Dreisatz | 30 |
| 1.10 | Prozentrechnen | 32 |
| 1.11 | Zinsrechnen | 34 |
| 1.12 | Winkel, Steigung, Neigung, Gefälle | 35 |
| 1.12.1 | Winkelarten und Einheiten der Winkel | 35 |
| 1.12.2 | Steigung, Neigung, Gefälle | 36 |
| 1.13 | Schaubilder, Diagramme | 38 |
| 2 | Elektronischer Taschenrechner | |
| 2.1 | Aufbau eines Taschenrechners und Zahleingabe | 42 |
| 2.2 | Rechnen mit dem elektronischen Taschenrechner | 43 |
| 3 | Längen | |
| 3.1 | Längeneinheiten und Formelzeichen | 46 |
| 3.2 | Maßstäbe | 47 |
| 3.3 | Streckenteilung | 48 |
| 3.4 | Maßordnung im Hochbau – Fenster- und Türmaße | 53 |
| 3.4.1 | Maßordnung im Hochbau – Mauermaße | 53 |
| 3.4.2 | Maueröffnungen für Fenster | 54 |
| 3.4.3 | Maueröffnungen für Türen und Fenstertüren | 54 |
| 3.4.4 | Türmaße | 56 |
| 3.4.5 | Fenstermaße | 58 |
| 3.5 | Seitenlängen rechtwinkliger Dreiecke | 60 |
| 3.5.1 | Lehrsatz des Pythagoras | 60 |
| 3.5.2 | Verreichung | 60 |
| 3.6 | Winkelfunktionen | 62 |
| 3.7 | Treppen | 66 |
| 3.7.1 | Steigungsverhältnis | 66 |
| 3.7.2 | Schrittmaßregel | 67 |
| 3.7.3 | Bequemlichkeitsregel | 68 |
| 3.7.4 | Sicherheitsregel | 68 |
| 3.7.5 | Treppenpodeste | 68 |
| 4 | Verschnittberechnungen | |
| 4.1 | Holzmengenberechnungen – Rohmenge, Fertigmenge, Verschnitt | 70 |
| 4.1.1 | Verschnitt | 70 |
| 4.1.2 | Verschnittabschlag | 70 |
| 4.1.3 | Verschnittzuschlag | 71 |
| 4.1.4 | Rohmengenberechnung | 71 |
| 5 | Flächen | |
| 5.1 | Flächeneinheiten und Formelzeichen | 74 |
| 5.2 | Geradlinig begrenzte Flächen | 75 |
| 5.2.1 | Rechteck | 75 |
| 5.2.2 | Quadrat | 75 |
| 5.2.3 | Raute (Rhombus) | 78 |
| 5.2.4 | Parallelogramm (Rhomboïd) | 78 |
| 5.2.5 | Trapez | 78 |
| 5.2.6 | Dreieck | 81 |
| 5.2.7 | Regelmäßige Vielecke | 83 |
| 5.2.8 | Unregelmäßige Vielecke | 85 |
| 5.2.9 | Zusammengesetzte Flächen | 85 |
| 5.3 | Flächeninhalte von Brettern und Bohlen | 88 |
| 5.4 | Bogenförmig begrenzte Flächen | 92 |
| 5.4.1 | Kreis | 92 |
| 5.4.2 | Kreisausschnitt (Sektor) | 94 |
| 5.4.3 | Kreisabschnitt (Segment) | 94 |
| 5.4.4 | Kreisring | 97 |
| 5.4.5 | Kreisringausschnitt | 97 |
| 5.4.6 | Ellipse | 99 |
| 5.4.7 | Ellipsenring | 99 |
| 5.4.8 | Zusammengesetzte Flächen | 99 |
| 6 | Körper | |
| 6.1 | Volumeneinheiten und Formelzeichen | 103 |
| 6.2 | Prismen und Zylinder | 104 |
| 6.3 | Volumenberechnungen von Schnittholz – Kanthölzer, Balken, Bretter und Bohlen | 110 |
| 6.4 | Pyramide und Kegel | 112 |
| 6.5 | Pyramidenstumpf und Kegelstumpf | 116 |
| 6.6 | Stammberechnungen – Blockmaß, Würfelform | 120 |
| 6.7 | Kugel | 122 |
| 6.8 | Fass | 122 |
| 6.9 | Keil und Ponton | 122 |

| | | |
|-----------|---|---------------|
| 7 | Masse – Dichte – Gewichtskraft | |
| 7.1 | Masse | 124 |
| 7.2 | Dichte | 124 |
| 7.3 | Gewichtskraft | 126 |
| 8 | Materialbedarf und Materialpreisberechnungen | |
| 8.1 | Umrechnungen von Holzmengen und Preisen bei Schnittholz | 128 |
| 8.2 | Plattenwerkstoffe | 132 |
| 8.3 | Belagstoffe | 137 |
| 8.3.1 | Furniere | 137 |
| 8.3.2 | Kunststoffplatten | 140 |
| 8.4 | Klebstoffe | 142 |
| 8.4.1 | Klebstoffbedarf | 142 |
| 8.5 | Mischungsrechnen | 144 |
| 8.5.1 | Begriff der Mischung | 144 |
| 8.5.2 | Einfaches Mischungsrechnen nach Massenteilen oder Volumenteilen | 144 |
| 8.5.3 | Kaufmännisches Mischungsrechnen | 146 |
| 8.6 | Stoffe zur Oberflächenbehandlung | 147 |
| 8.6.1 | Bedarfs- und Preisberechnungen | 147 |
| 8.6.2 | Mischungsrechnen | 149 |
| 8.7 | Glas und Dichtstoffe | 150 |
| 8.8 | Materialliste | 158 |
| 9 | Kräfte | |
| 9.1 | Darstellen von Kräften | 160 |
| 9.2 | Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften | 161 |
| 10 | Hebel | |
| 10.1 | Einseitiger Hebel, zweiseitiger Hebel, Winkelhebel | 164 |
| 10.2 | Drehmoment – Auflagerkräfte | 166 |
| 11 | Arbeit, Leistung, Reibung, Wirkungsgrad | |
| 11.1 | Mechanische Arbeit und mechanische Energie | 168 |
| 11.2 | Goldene Regel der Mechanik | 170 |
| 11.3 | Mechanische Leistung | 173 |
| 11.4 | Reibung, Wirkungsgrad | 174 |
| 12 | Druck | |
| 12.1 | Druckspannung und Zugspannung | 176 |
| 12.2 | Flächenpressung | 177 |
| 12.3 | Hydraulik – Druck in eingeschlossenen Flüssigkeiten | 178 |
| 12.4 | Pneumatik – Druck in eingeschlossenen Gasen | 180 |
| 12.4.1 | Luftdruck, absoluter Druck, Überdruck | 180 |
| 12.4.2 | Drucklufterzeugung | 180 |
| 12.5 | Kolbenkraft | 182 |
| 13 | Maschinelle Holzbearbeitung | |
| 13.1 | Vorschubgeschwindigkeit – gleichförmige geradlinige Bewegung | 184 |
| 13.2 | Schnittgeschwindigkeit – gleichförmige Kreisbewegung | 186 |
| 13.3 | Schnittgüte – Zahnvorschub | 188 |
| 13.4 | Riementrieb und Zahnradtrieb | 190 |
| 14 | Elektrotechnik | |
| 14.1 | Ohmsches Gesetz | 194 |
| 14.2 | Leiterwiderstand | 195 |
| 14.3 | Reihen- und Parallelschaltungen | 196 |
| 14.4 | Elektrische Leistung | 198 |
| 14.5 | Elektrische Arbeit | 201 |
| 15 | Holztrocknung | |
| 15.1 | Holzfeuchte – Luftfeuchte | 202 |
| 15.1.1 | Holzfeuchte | 202 |
| 15.1.2 | Bestimmung der Holzfeuchte | 203 |
| 15.1.3 | Luftfeuchte | 204 |
| 15.1.4 | Holzfeuchtegleichgewicht | 204 |
| 15.2 | Holzschwund | 206 |
| 15.2.1 | Schwindung und Quellung des Holzes | 206 |
| 15.2.2 | Holzfeuchtegleichgewicht, Tabellen | 207 |
| 15.2.3 | Schwundberechnungen | 208 |
| 16 | Wärme und Wärmeschutz | |
| 16.1 | Längenänderung infolge von Temperatureinflüssen | 211 |
| 16.2 | Wärmeschutz | 212 |
| 16.3 | Anforderungen an den Wärmeschutz | 218 |
| 17 | Kostenrechnen, Kalkulation | |
| 17.1 | Kostenbegriffe | 232 |
| 17.2 | Materialeinzelkosten | 233 |
| 17.3 | Lohnarten | 239 |
| 17.4 | Lohnzuschläge, Zulagen, Lohnabzüge | 243 |
| 17.5 | Gemeinkosten | 244 |
| 17.6 | Betriebsabrechnungsbogen – BAB | 246 |
| 17.7 | Kosten der Maschinenarbeit | 249 |
| 17.8 | Zuschlagskalkulation für Tischlerarbeiten | 252 |
| 17.9 | Zuschlagskalkulation für Fenster | 256 |
| 18 | CNC-Technik | |
| 18.1 | Koordinatenmaße | 260 |
| 18.2 | Programmieren von Werkstückkonturen | 263 |
| 19 | Wichtige Größen, Formelzeichen und Einheiten | 265 |
| 20 | Zeichen und Symbole | 266 |
| | Tabellen | 267 |
| | Sachwortverzeichnis | 269 |