

**1 Grundlagen für die Berechnung** ..... 11

1.1 Grundrechenarten ..... 11

- Allgemeine Hinweise ..... 11
- Grundoperationen ..... 15
- Klammerregeln ..... 15
- Bruchrechnen ..... 19
- Dezimalrechnen ..... 19
- Gleichungen ..... 23
- Proportion ..... 25
- Dreisatz ..... 25

1.2 Rechnen mit Grössen ..... 27

- Grössen und ihre Einheiten ..... 27
- Vielfache und Teile von Grössen und Einheiten ..... 31
- Grössengleichung und Einheitengleichung ..... 33
- Dichte ..... 33
- Gewichtskraft ..... 33
- Spannung ..... 37

**2 Längenberechnungen** ..... 41

2.1 Allgemeines ..... 41

- Geometrische Begriffe ..... 41
- Längenmasse ..... 41

2.2 Bestimmen von Abmessungen ..... 45

- Massketten ..... 45
- Höhenkoten ..... 51
- Mauerlängen ..... 55
- Mauerhöhen ..... 59

2.3 Bestimmen von speziellen Längen ..... 63

- Quadrat ..... 63
- Lehrsatz von Pythagoras ..... 65
- Kreis ..... 69
- Ellipse ..... 73

2.4 Massstäbe ..... 75

- Allgemeines ..... 75
- Verhältniszahl ..... 75
- Wirkliche Länge ..... 77
- Zeichnungslänge ..... 77

2.5 Steigung und Gefälle ..... 83

- Allgemeines ..... 83
- Zahlenverhältnis ..... 83
- Prozentsatz ..... 89
- Proportion ..... 95

2.6 Treppen ..... 97

- Steigungsverhältnis ..... 97
- Lauflänge ..... 99
- Kopfhöhe ..... 101

# INHALTSVERZEICHNIS

|          |                                          |            |
|----------|------------------------------------------|------------|
| <b>3</b> | <b>Flächenberechnungen</b>               | <b>105</b> |
| 3.1      | Allgemeines                              | 105        |
|          | – Geometrische Begriffe                  | 105        |
|          | – Flächenberechnung                      | 105        |
|          | – Flächenmasse                           | 105        |
| 3.2      | Vierecke                                 | 109        |
|          | – Viereck-Arten                          | 109        |
|          | – Quadrat                                | 111        |
|          | – Rechteck                               | 113        |
|          | – Parallelogramm                         | 115        |
|          | – Trapez                                 | 117        |
| 3.3      | Dreiecke                                 | 119        |
|          | – Dreieck-Arten                          | 119        |
|          | – Ungleichseitiges Dreieck               | 121        |
|          | – Gleichseitiges Dreieck                 | 123        |
|          | – Gleichschenklig-rechtwinkliges Dreieck | 125        |
| 3.4      | Vielecke                                 | 127        |
|          | – Begriff                                | 127        |
|          | – Regelmässige Vielecke                  | 127        |
|          | – Unregelmässige Vielecke                | 131        |
| 3.5      | Kreis                                    | 133        |
|          | – Kreisfläche                            | 133        |
|          | – Kreisausschnitt                        | 137        |
|          | – Kreisabschnitt                         | 139        |
|          | – Kreisring                              | 141        |
| 3.6      | Ellipse                                  | 143        |
| <b>4</b> | <b>Trigonometrie</b>                     | <b>145</b> |
| 4.1      | Winkelfunktionen                         | 145        |
| <b>5</b> | <b>Volumenberechnungen</b>               | <b>151</b> |
| 5.1      | Allgemeines                              | 151        |
|          | – Geometrischer Begriff                  | 151        |
|          | – Körperberechnungen                     | 151        |
|          | – Körpermasse                            | 151        |
|          | – Körperarten                            | 155        |
| 5.2      | Gerade Körper                            | 157        |
|          | – Würfel                                 | 157        |
|          | – Prisma                                 | 159        |
| 5.3      | Gerade Drehkörper                        | 165        |
|          | – Zylinder                               | 165        |
|          | – Hohlzylinder                           | 169        |

# INHALTSVERZEICHNIS

|           |                                        |            |
|-----------|----------------------------------------|------------|
| 5.4       | Spitze Körper .....                    | 173        |
|           | – Pyramide .....                       | 173        |
|           | – Kegel .....                          | 179        |
| 5.5       | Stumpfe Körper .....                   | 183        |
|           | – Pyramidenstumpf .....                | 183        |
|           | – Kegelstumpf .....                    | 187        |
| <b>6</b>  | <b>Dichte .....</b>                    | <b>193</b> |
| <b>7</b>  | <b>Kräfte, Hebel, Rollen .....</b>     | <b>197</b> |
| <b>8</b>  | <b>Thermische Längenänderung .....</b> | <b>209</b> |
| <b>9</b>  | <b>Materialberechnungen .....</b>      | <b>213</b> |
| 9.1       | Allgemeines .....                      | 213        |
| 9.2       | Dosierung .....                        | 215        |
|           | – Bindemittel und Kies/Sand .....      | 215        |
|           | – Betonmischungen .....                | 217        |
|           | – Der Wasserzementwert .....           | 221        |
| 9.3       | Baustoffbedarf .....                   | 223        |
|           | – Mauerwerk .....                      | 223        |
|           | – Schalungsarbeiten .....              | 227        |
|           | – Beton- und Stahlbetonarbeiten .....  | 229        |
|           | – Verschiedene Maurerarbeiten .....    | 231        |
|           | – Verputzarbeiten .....                | 233        |
| 9.4       | Rauminhalte .....                      | 237        |
|           | – Erdarbeiten .....                    | 237        |
|           | – Verschiedene Maurerarbeiten .....    | 243        |
| 9.5       | Massen .....                           | 245        |
|           | – Verschiedene Maurerarbeiten .....    | 245        |
| <b>10</b> | <b>Kalkulation .....</b>               | <b>249</b> |
| 10.1      | Einführung und Informationen .....     | 249        |
| <b>11</b> | <b>Anhang .....</b>                    | <b>267</b> |
| 11.1      | Formeln .....                          | 267        |
|           | – Längenberechnungen .....             | 267        |
|           | – Flächenberechnungen .....            | 269        |
|           | – Volumenberechnungen .....            | 273        |