

A

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| ALLGEMEINES | 16 |
| Das griechische Alphabet | 16 |
| Einheiten und Zeichen | 17 |
| Bezeichnungen | 19 |
| Winkelfunktionen | 21 |
| Literatur zur Tragwerklehre | 22 |

L

LASTANNAHMEN

| | |
|--|-----------|
| 1 Lastaufstellung | 35 |
| 1.1 Lastaufstellungsschema | 35 |
| 1.2 Belastungsflächen | 36 |
| 1.3 Einwirkungen – Sicherheitskonzept (nach DIN EN 1990 NA/A1) | 37 |
| 2 Raumgewichte | 38 |
| 2.1 Raumgewichte von Baustoffen | 38 |
| 2.2 Flächenlasten von Baustoffen | 39 |
| 2.3 Flächenlasten von Dachdeckungen | 40 |
| 3 Verkehrslasten | 41 |
| 3.1 Lotrechte Nutzlasten für Decken, Treppen und Balkone | 41 |
| 3.2 Verminderung der Verkehrslast | 43 |
| 3.3 Horizontale Verkehrslasten | 43 |
| 4 Schneelasten | 44 |
| 4.1 Schneelastzonenkarte | 44 |
| 4.2 Schneelast | 45 |
| 5 Windlasten | 46 |
| 5.1 Windzonenkarte | 46 |
| 5.2 Vereinfachter Geschwindigkeitsdruck q – Tabelle 1 | 47 |
| 5.3 Formbeiwerte c | 48 |
| 5.4 Offene Bauten | 50 |
| 5.5 Frei stehende Dächer | 50 |

| | |
|---|----|
| Koordinaten, Vorzeichen | 51 |
| 1 Biegung | 52 |
| 1.1 Einfeldträger und Kragträger | 52 |
| 1.2 Gelenkträger und Koppelträger | 54 |
| 1.3 Durchlaufträger | 55 |
| 1.4 Rahmen | 57 |
| 1.5 Vereinfachte Momentenwerte bei Durchlaufträgern | 60 |
| 1.6 Durchbiegungsnachweis mit Basisschnittgrößen | 61 |
| 1.7 Schwingungen (Gebrauchstauglichkeit) | 62 |
| 2 Längskraft | 63 |
| 2.1 Stützen | 63 |
| 2.2 Seile | 64 |
| 2.3 Bögen | 65 |
| 3 Längskraft und Biegung | 66 |
| 4 Fachwerke | 67 |
| 4.1 Zeichnerische Ermittlung der Stabkräfte im Cremonaplan | 67 |
| 4.2 Rechnerische Ermittlung der Stabkräfte mit Ritterschem Schnittverfahren | 68 |
| 4.3 Maximale Stabkräfte mit Ritterschem Schnittverfahren | 68 |
| 5 Statische Werte zusammengesetzter Querschnitte | 69 |

| | |
|---|----|
| 1 Materialwerte | 70 |
| 1.1 Festigkeitswerte und Elastizitätsmodule für Vollholz und Brettschichtholz | 70 |
| 1.2 Grenzspannungen für Holzwerkstoffe | 71 |
| 1.3 Empfohlene Durchbiegungsbegrenzungen | 72 |
| 1.4 Modifikationsfaktor und Deformationsfaktor | 73 |
| 2 Querschnittswerte von Holzprofilen | 74 |
| 2.1 Kanthölzer | 74 |
| 2.2 Dachlatten | 74 |
| 2.3 Rundhölzer | 74 |
| 2.4 Brettschichthölzer | 75 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3 | Bemessung | 76 |
| 3.1 | Biegung | 76 |
| 3.1.1 | Ablauf der Bemessung eines Holzträgers | 76 |
| 3.1.2 | Formeln zur Biegebemessung | 77 |
| 3.1.3 | Anhaltswerte für Konstruktionshöhen von Holzträgern | 80 |
| 3.2 | Längskraft | 82 |
| 3.2.1 | Grenzspannungen | 82 |
| 3.2.2 | Knickberechnung für einteilige Holzstützen (Tragfähigkeit) | 82 |
| 3.2.3 | Knickbeiwerte k für Vollholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz | 83 |
| 3.2.4 | Tragfähigkeit von einteiligen Holzstützen | 84 |
| 3.2.5 | Beispiele (Tragfähigkeit) | 85 |
| 3.2.6 | Beispiele für mehrteilige Stützen als Rahmen- oder Gitterstäbe | 85 |
| 4 | Konstruktion | 87 |
| 4.1 | Holzklebstoffe | 87 |
| 4.2 | Nägel | 88 |
| 4.3 | Dübel besonderer Bauart | 91 |
| 4.4 | Stabdübel- und Passbolzenverbindungen | 93 |
| 4.5 | Verbindungselemente | 97 |
| 4.6 | Fachwerkknoten | 98 |

St

STAHL

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Materialwerte | 99 |
| 1.1 | Materialkennwerte für Bauteile | 99 |
| 1.2 | Empfohlene maximale Durchbiegung | 99 |
| 1.3 | Sicherheitskonzept der DIN 18800/DIN EN 1993-1 | 99 |
| 2 | Querschnittswerte | 100 |
| 2.1 | Mittelbreite I-Träger IPE/IPEo- und IPEv-Reihe | 100 |
| 2.2 | Breite I-Träger – leichte Ausführung IPBI-Reihe (HE – A) | 101 |
| 2.3 | Breite I-Träger – IPB-Reihe (HE – B) | 101 |
| 2.4 | Breite I-Träger – verstärkte Ausführung IPBv-Reihe (HE – M) | 102 |
| 2.5 | Rundkantiger U-Stahl | 102 |
| 2.6 | Rundkantiger gleichschenklicher L-Stahl | 103 |
| 2.7 | Rundkantiger ungleichschenklicher L-Stahl | 104 |
| 2.8 | Rundkantiger T-Stahl | 105 |
| 2.9 | Stahlrohre | 106 |
| 2.10 | Quadratrohre | 107 |
| 2.11 | Rechteckrohre | 108 |
| 2.12 | Stahltrapezprofile | 109 |
| 2.13 | Wabenträger | 111 |
| 2.14 | Dachförmiger Träger | 112 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 3 | Bemessung | 113 |
| 3.1 | Biegung | 113 |
| 3.1.1 | Ablauf der Bemessung eines Stahlträgers | 113 |
| 3.1.2 | Formeln zur Biegebemessung | 114 |
| 3.2 | Längskraft | 116 |
| 3.2.1 | Knickberechnung für einteilige Stützen | 116 |
| 3.2.2 | Beispiele (Tragfähigkeit) | 116 |
| 3.2.3 | Knickbeiwerte für die Knickspannungslinien | 117 |
| 3.2.4 | Knickspannungslinien | 117 |
| 3.2.5 | Zuordnung der Querschnitte zu den Knickspannungslinien | 118 |
| 3.2.6 | Traglasten für Stahlstützen (Tragfähigkeit) | 119 |
| 3.3 | Längskraft und Biegung | 120 |
| 4 | Konstruktion | 121 |
| 4.1 | Geschweißte Verbindungen | 121 |
| 4.2 | Geschraubte Verbindungen | 123 |

GL GLAS

| | | |
|----------|---|-----|
| 1 | Glasprodukte | 124 |
| 1.1 | Floatglas/Spiegelglas (SPG) | 124 |
| 1.2 | Profilbauglas | 124 |
| 1.3 | Einscheibensicherheitsglas (ESG) | 124 |
| 1.4 | Teilvorgespanntes Glas (TVG) | 125 |
| 1.5 | Verbundglas (VG) und Verbundsicherheitsglas (VSG) | 125 |
| 2 | Materialwerte | 126 |
| 2.1 | Materialkennwerte für Bauteile | 126 |
| 2.2 | Empfohlene maximale Durchbiegung | 127 |
| 2.3 | Sicherheitskonzept | 127 |
| 3 | Bemessung | 128 |
| 3.1 | Biegung | 128 |
| 3.1.1 | Ablauf einer Bemessung | 128 |
| 3.1.2 | Formeln zur Biegebemessung | 129 |
| 3.1.3 | Bemessungsbeispiel | 131 |
| 4 | Konstruktion | 132 |
| 4.1 | Allgemeine Anforderungen | 132 |
| 4.2 | Anforderungen an Befestigungen | 132 |
| 4.2.1 | Linienförmige Scheibenlagerung | 132 |
| 4.2.2 | Punktförmige Scheibenlagerung | 132 |

BM BETON & MAUERWERK

| | |
|--|------------|
| Unbewehrter Beton | 133 |
| 1 Mauerwerk | 136 |
| 1.1 Bezeichnungen der Steinarten und Festigkeitsklassen der Mauersteine DIN EN 771 | 136 |
| 1.2 Grenzspannungen | 137 |
| 1.3 Ablauf der Bemessung einer Mauerwerkswand | 138 |
| 1.4 Abminderungsfaktor k der Grenzspannung (Knickgefahr) | 139 |
| Konstruktion – Typische Beispiele als Entwurfshilfe für den Architekten | 140 |

StB STAHLBETON

| | |
|---|------------|
| Sicherheits- und Bemessungskonzept | 142 |
| 1 Materialwerte | 143 |
| 1.1 Festigkeitswerte und Elastizitätsmodul für Beton | 143 |
| 1.2 Betonstahl | 143 |
| 1.3 Teilsicherheitsbeiwerte des Materials Stahlbeton | 144 |
| 1.4 Spannungsdehnungsdiagramme | 144 |
| 2 Querschnittswerte | 145 |
| 2.1 Rundstahl-Bewehrung | 145 |
| 2.2 Geschweißte Betonstahlmatte | 146 |
| 3 Bemessung | 149 |
| 3.1 Bemessung überwiegend biegebeanspruchter Bauteile | 149 |
| 3.1.1 Bemessung der Betondeckung (Dauerhaftigkeit) | 150 |
| 3.1.2 Bemessung für Biegung (Biegetragfähigkeit) | 151 |
| 3.1.3 Bemessung für Schub (Schubtragfähigkeit) | 152 |
| 3.1.4 Bemessung für Durchbiegung (Gebrauchstauglichkeit) | 153 |
| 3.1.5 Geometrische Größen und Reduzierung der Schnittgrößen | 154 |
| 3.1.6 Bemessung einachsig gespannter Stahlbetonplatten | 156 |
| 3.1.7 Biegemomente zweiachsig gespannter Stahlbetonplatten | 158 |
| 3.1.8 Bemessung Stahlbetonbalken | 161 |
| 3.1.9 Bemessung Plattenbalken | 162 |
| 3.1.10 Empfohlene Konstruktionsregeln für Rippen- und Kassettendecken | 165 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.2 | Längskraft | 167 |
| 3.2.1 | Materialkennwerte und Konstruktionsempfehlungen | 167 |
| 3.2.2 | Grenzzustand der Tragfähigkeit (Knickssicherheitsnachweis) von Stahlbetonstützen | 168 |
| 3.2.3 | Aufnehmbare Bemessungskraft für gedrungene Stützen | 169 |
| 3.2.4 | Aufnehmbare Bemessungskraft für schlanke Stützen mit kleiner Ausmitte | 170 |
| 3.2.5 | Bemessungsbeispiele für Stahlbetonstützen (Tragfähigkeit) | 171 |
| 3.2.6 | Bemessungshilfen für Stahlbetonstützen | 172 |
| 3.2.7 | Biegung und Längskraft | 173 |
| 3.2.8 | k_d -Verfahren für Biegung und Längskraft (Querschnitte mit Druckbewehrung) | 174 |
| 4 | Konstruktion | 175 |
| 4.1 | Bewehrungsplan einer Stahlbetonplatte | 175 |
| 4.2 | Bewehrungsplan Stahlbetonbalken | 176 |
| 4.3 | Bewehrungsplan Stahlbeton-Plattenbalken | 177 |
| 4.4 | Rippendecke mit deckengleichen Unterzügen | 178 |
| 4.5 | Positionsplan | 179 |
| 4.6 | Balkendeckenträgersysteme | 180 |
| 4.6.1 | Plattendecke aus vorgefertigten Stahlbetonbalken | 180 |
| 4.6.2 | Rippendecke mit statisch nicht mitwirkenden Füllkörpern | 180 |
| 4.6.3 | Rippendecke mit statisch mitwirkenden Füllkörpern | 180 |

StV STAHLVERBUND

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Materialwerte | 181 |
| 2 | Querschnittswerte | 181 |
| 3 | Bemessung von Stahlverbundkonstruktionen | 181 |
| 3.1 | Verbunddecken | 181 |
| 3.2 | Verbundträger | 182 |
| 3.2.1 | Biegetragfähigkeit M_{rd} - Betongurt in der Druckzone | 182 |
| 3.2.2 | Diagramme | 182 |
| 3.3 | Verbundstützen | 184 |
| 3.3.1 | Beton gefüllte Hohlprofile | 184 |
| 3.3.2 | Kammerbetonierte Stahlprofile | 185 |
| 3.3.3 | Vollständig einbetonierte Stahlprofile | 186 |
| 3.3.4 | Tragfähigkeit von Verbundstützen aus beton gefüllten Hohlprofilen S 235, C 30/37 in kN | 188 |

| | | |
|---------------------------------------|--|------------|
| 1 | Flachgründungen | 189 |
| 1.1 | Aufnehmbarer Sohldruck σ_{zul} | 189 |
| 1.2 | Vorhandener charakteristischer Sohldruck σ_{vorh} | 190 |
| 1.2.1 | Bei mittiger Belastung | 190 |
| 1.2.2 | Bei ausmittiger Belastung | 190 |
| 1.2.3 | Nachweis | 190 |
| 1.3 | Konstruktion flachgegründeter Fundamente | 191 |
| 1.3.1 | Unbewehrte Fundamente | 191 |
| 1.3.2 | Bewehrte Fundamente | 191 |
| 2 | Tiefgründungen (Pfähle) | 192 |
| STICHWORTVERZEICHNIS | | 193 |