

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Schraubenverbindungen..... | 1 |
| 1.1 | Allgemeines | 1 |
| 1.2 | Schraubenarten | 1 |
| 1.2.1 | Schraubenwerkstoffe | 1 |
| 1.2.2 | Kategorien von Schraubenverbindungen | 2 |
| 1.2.3 | Schraubenform und Bezeichnungen | 4 |
| 1.2.4 | Art der Vorspannung | 5 |
| 1.2.5 | Art der Beanspruchung | 6 |
| 1.2.6 | Wirkungsweise der Schrauben | 6 |
| 1.2.7 | Querschnittswerte der Schrauben | 8 |
| 1.3 | Konstruktive Gestaltung | 9 |
| 1.4 | Planmäßig vorgespannte Schraubenverbindung | 12 |
| 1.5 | Grenztragfähigkeit der Schraubenverbindung | 16 |
| 1.5.1 | Versagensarten | 16 |
| 1.5.2 | Grenzabscherkraft | 17 |
| 1.5.3 | Grenzlochleibungskraft | 18 |
| 1.5.4 | Grenzzugkraft | 21 |
| 1.5.5 | Grenzdurchstanzkraft | 21 |
| 1.5.6 | Zug und Abscheren | 22 |
| 1.6 | Beanspruchung von Schraubengruppen | 22 |
| 1.6.1 | Allgemeines | 22 |
| 1.6.2 | Elastische Berechnung | 23 |
| 1.6.3 | Plastische Berechnung | 28 |
| 1.7 | Beispiele | 33 |
| 2 | Schweißverbindungen..... | 48 |
| 2.1 | Herstellung | 48 |
| 2.2 | Symbole für Schweißverbindungen | 51 |
| 2.3 | Tragfähigkeit von Stumpfnähten | 52 |
| 2.4 | Beanspruchbarkeit von Kehlnähten | 53 |
| 2.4.1 | Konstruktion | 53 |
| 2.4.2 | Tragfähigkeit von Kehlnähten | 54 |
| 2.4.3 | Linienquerschnitt | 61 |
| 2.5 | Beispiele | 71 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3 | Anschlüsse des Normalkraftstabes..... | 85 |
| 3.1 | Konstruktion | 85 |
| 3.2 | Knotenblechanschlüsse | 87 |
| 3.3 | Knotenblechnachweis | 95 |
| 3.4 | Ausgeschnittene Knotenbleche | 98 |
| 3.5 | Beispiele | 105 |
| 4 | Rippen und rippenlose Krafteinleitung..... | 120 |
| 4.1 | Problemstellung | 120 |
| 4.2 | Rippenlose Krafteinleitung | 122 |
| 4.3 | Rippen | 127 |
| 4.4 | Beispiele | 131 |
| 5 | Gelenkige Anschlüsse..... | 138 |
| 5.1 | Tragwerksplanung | 138 |
| 5.2 | Doppelwinkelanschluss | 140 |
| 5.2.1 | Konstruktion | 140 |
| 5.2.2 | Nachweise | 140 |
| 5.2.3 | Typisierte Anschlüsse | 146 |
| 5.3 | Stirnplattenanschluss | 147 |
| 5.3.1 | Konstruktion | 147 |
| 5.3.2 | Nachweise | 148 |
| 5.4 | Anschluss mit Anschlussblech | 150 |
| 5.5 | Anschluss mit Knagge | 151 |
| 5.6 | Trägerauflager | 152 |
| 5.7 | Wandriegel | 153 |
| 5.8 | Beispiele | 154 |
| 6 | Biegesteife Stöße..... | 170 |
| 6.1 | Konstruktive Lösungen | 170 |
| 6.2 | Geschweißter Stoß | 170 |
| 6.3 | Laschenstoß | 171 |
| 6.4 | Stirnplattenstoß | 173 |
| 6.4.1 | Konstruktion | 173 |
| 6.4.2 | Äquivalenter T-Stummel | 176 |
| 6.4.3 | Trägerflansch auf Druck | 183 |
| 6.4.4 | Trägersteg auf Zug | 183 |
| 6.4.5 | Momententragfähigkeit | 183 |
| 6.4.6 | Schweißnahtdicken | 184 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.5 | Verformbare Verbindungen | 185 |
| 6.6 | Beispiele | 190 |
| 7 | Biegesteife Anschlüsse..... | 206 |
| 7.1 | Konstruktive Lösungen | 206 |
| 7.2 | Geschweißter Anschluss | 207 |
| 7.3 | Geschraubter Anschluss | 209 |
| 7.4 | Schubfeld in der Stütze | 210 |
| 7.5 | Schubfeld im Riegel | 217 |
| 7.6 | Scheibe in der Rahmenecke | 219 |
| 7.7 | Beispiele | 221 |
| 8 | Stützenfüße..... | 237 |
| 8.1 | Allgemeines | 237 |
| 8.2 | Grenzpressung des Betons | 239 |
| 8.3 | Zentrisch belastete Stützenfüße | 240 |
| 8.3.1 | Elastische Bettung | 240 |
| 8.3.2 | Plattentheorie | 249 |
| 8.3.3 | T-Stummel | 252 |
| 8.3.4 | Bündige Platte | 255 |
| 8.3.5 | Fast bündige Platte | 256 |
| 8.3.6 | Fußplatte für quadratisches Hohlprofil | 257 |
| 8.3.7 | Fußplatte für rechteckiges Hohlprofil | 258 |
| 8.3.8 | Anschluss an die Fußplatte | 259 |
| 8.4 | Übertragung von Scherkräften | 259 |
| 8.5 | Übertragung von Zugkräften | 261 |
| 8.6 | Fußeinspannung | 262 |
| 8.6.1 | Konstruktive Lösungen | 262 |
| 8.6.2 | Fußriegeleinspannung | 263 |
| 8.6.3 | Köcherfundament | 272 |
| 8.7 | Beispiele | 278 |
| 9 | Fachwerke..... | 290 |
| 9.1 | Anwendungen | 290 |
| 9.2 | Systemwahl | 290 |
| 9.3 | Profilwahl | 292 |
| 9.4 | Fachwerkknoten | 293 |
| 9.5 | Berechnung der Schnittgrößen | 296 |
| 9.6 | Knicklängen der Fachwerkstäbe | 299 |
| 9.7 | Nachweise der Fachwerkstäbe | 300 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 10 | Ermüdung | 301 |
| 10.1 | Allgemeines | 301 |
| 10.2 | Begriffe und Bezeichnungen | 302 |
| 10.3 | Wöhlerlinie | 303 |
| 10.4 | Einflussfaktoren für die Ermüdungsfestigkeit | 305 |
| 10.5 | Dauerfestigkeitsdiagramm | 307 |
| 10.6 | Spannungsspektrum | 308 |
| 10.7 | Schädigungsberechnung | 309 |
| 10.8 | Ermüdungsnachweis nach Eurocode 3 | 310 |
| 10.8.1 | Allgemeines | 310 |
| 10.8.2 | Ermüdungsfestigkeitskurve | 311 |
| 10.8.3 | Ermüdungsnachweis mit der Schädigungsberechnung | 312 |
| 10.8.4 | Schadensäquivalente Spannungsschwingbreite | 315 |
| 10.8.5 | Klassifizierung in Anwendungsnormen | 318 |
| 11 | Plattenbeulen | 320 |
| 11.1 | Nachweismethoden | 320 |
| 11.2 | Methode der reduzierten Spannungen | 322 |
| 11.3 | Verzweigungslast | 323 |
| 11.4 | Ausgesteifte Platten | 330 |
| 11.5 | Grenzbeulspannungen | 333 |
| 11.6 | Gurtbreite gedrückter Steifen | 335 |
| 11.6.1 | Gurtbreite gedrückter Längssteifen | 335 |
| 11.6.2 | Gurtbreite gedrückter Randsteifen | 337 |
| 11.6.3 | Gurtbreite nicht gedrückter Steifen | 338 |
| 11.6.4 | Gurtbreite von Quersteifen | 339 |
| 11.7 | Knickstabähnliches Verhalten | 339 |
| 11.8 | Nachweis der Quersteifen | 342 |
| 11.9 | Nachweise nach Eurocode 3 | 343 |
| 11.10 | Beispiele | 348 |
| 12 | Tabellen | 362 |
| 13 | Literaturverzeichnis | 372 |
| 13.1 | Normen | 372 |
| 13.2 | Literatur | 374 |
| 14 | Stichwörterverzeichnis | 377 |