

## Sachverzeichnis

### A

Abkühlgeschwindigkeit 357  
 Abkühlzeit 357  
 Abscheren der Schrauben 204f  
 Abstützkräfte 210, 243  
 Ankerplatten 165, 397  
 – Grenzlasten 399  
 – mit Kopfbolzendübeln 397f  
 – Tragfähigkeit 391  
 Ankerschienen 166, 408f  
 Ankerschrauben 381f  
 – Bemessungshilfen 384  
 – Verankerungslängen 384  
 Anreißmaße 289f  
 Anschlüsse  
 – an Betonfundamente 175  
 – an Stahlbetonkonstruktionen 161  
 Anschluss exzentritäten 134ff  
 Anschnittsmomente 105  
 Anziehen von vorgespannten Schraubenverbindungen 233  
 Anziehmomente, Kontrolle 198  
 Anziehverfahren, Verfahrensprüfung 198, 235  
 Arbeitspositionen 355  
 Auflager 57ff  
 – Endauflager eines Trägers 58f  
 – -knagge 95f, 99, 101f  
 – Konstruktion 161  
 – -leiste 167  
 – Zwischenauflager eines Trägers 57  
 Auflagerung  
 – in Aussparungen oder auf Konsolen 163f  
 – von Trägern 369  
 Augenstab, Grenzlochleibungskraft 374f  
 Augenstäbe 373f  
 Ausklinkungen 86f, 92  
 Auslaufbleche 355  
 Aussteifungen 46ff  
 Außermittigkeit 175

### B

Beanspruchung  
 – nicht periodisch 415, 418  
 – periodisch 414, 418  
 – in Verbindungsmitteln 254  
 Befestigung von Glasscheiben 410  
 Befestigungstechnik 385

### Belastung

– nicht vorwiegend ruhend 215, 413  
 – vorwiegend ruhend 413  
 Bemessung geschraubter Verbindungen 254  
 Bemessungshilfen 221  
 – Ankerschrauben 384  
 – biegesteife Stirnplattenanschlüsse 218  
 – profilorientiertes Konstruieren 220  
 – querkraftbeanspruchte Stirnplattenanschlüsse 219  
 – querkraftbeanspruchte Winkelanschlüsse 219  
 – rippenlose Krafeinleitung 219  
 – Trägersausklinkungen 219  
 Berechnungsbeispiele 25ff, 262ff, 317, 331, 476f  
 Betonpressungen 448f  
 Betriebsfestigkeitsnachweise 413, 433f  
 – für Brücken 435  
 – für Kranbahnträger 433  
 – nach DIN 4132 433  
 Bezeichnungen 5ff  
 Begrenzung der Nahtlängen 311  
 biegemomententragfähige Träger-Stützen-Verbindungen 123ff  
 Biegespannungen in Platten 183  
 biegesteife Anschlüsse von Stahlstützen an Fundamente 175  
 biegesteife Hallenrahmen 105  
 biegesteife Trägerstöße 71ff, 270  
 biegesteifer Firststoß 121f  
 biegesteifer Trägerstoß mit Laschen 264ff  
 Blindniete 401, 405  
 Bohrschrauben 405  
 Bolzen 167, 373f  
 – Grenzabscherkraft 374  
 – Grenzbiegemoment 375  
 – Interaktionsbedingung 375  
 – -schweißen 325, 394  
 – -verbindungen 167, 374  
 Brandschutz  
 – Maßnahmen 99f  
 – Warmbemessung 99  
 Brennschneiden 339  
 Brückenbau 190, 435

### D

DAST-Richtlinie 009 349  
 DAST-Richtlinie 014 349  
 DAST-Richtlinie 018 379

- Dickenschumpfung 341  
 Dopplungen 351  
 Drehimpulsverfahren 234, 251  
 Drehmomentverfahren 234, 250  
 Drehwinkelverfahren 234  
 Druckstück 62  
 DSTV-Ringbuch, Stützenfüße 171  
 Dübel 42f  
 – Beanspruchung 388  
 – Bemessung 387f  
 – Bemessungsverfahren 387f  
 – Tragfähigkeit 387  
 durch- oder gegengeschweißte Nähte 309  
 durchgeschweißte Stumpf- und T-Stöße 323
- E**
- effektive Breite 163  
 Eigenspannungen 345  
 einbetonierte Stahlplatten 166  
 einbetonierte Ankerschienen 166  
 Einbrandtiefe 310, 322  
 eingespannte Stützen und Träger 438  
 einschnittige ungestützte Verbindung 229  
 eingespannte Stahlprofile (in Beton) 457f  
 Einspanntiefen 177, 443f, 459f  
 Einstufenkollektiv 416  
 Elastizitätstheorie, wichtige Berechnungsformeln 23  
 Elastisch-Plastisch, Interaktionsbedingung 173  
 Endkrater 312  
 Endverankerung 31  
 Ermüdungsbeanspruchung 414  
 Ermüdungsfestigkeit 422, 431  
 Ermüdungsfestigkeitskurven 417, 423  
 ermüdungsgefährdete Konstruktionen 422  
 ermüdungsgerechte Konstruktionsdetails 431  
 Ermüdungsnachweis 413, 417  
 Ermüdungsversagen 412ff  
 exzentrisch beanspruchte Nähte 320  
 Exzentrizität 179
- F**
- Fachwerkbrücken 133  
 Fachwerke 131ff  
 – aus Hohlprofilen 148ff  
 – Diagonalenfachwerke 131f  
 – ebene Fachwerkträger 131  
 – Exzentrizitäten 134, 137f  
 – fachwerkartige Stützen 131  
 – Kreuzfachwerke 131f  
 – mit biegesteifen Knoten 134  
 – mit Knotenblechen 138f  
 – ohne Knotenbleche 146ff  
 – Pfostenfachwerke 131f  
 – Raumbfachwerke 131  
 Fachwerkknoten  
 – aus Hohlprofilen 148, 159f  
 – mit einem oder zwei Knotenblechen 139  
 – mit Knotenblech 156ff  
 – mit unmittelbarer Gurtverbindung 147  
 Fachwerkkonstruktionen 131ff  
 Fachwerkstäbe  
 – aus geschlossenen Querschnitten 132  
 – aus offenen Querschnitten 132  
 – mit geschraubten Anschlüssen 140f  
 – mit geschweißten Anschlüssen 139f  
 Fahnenblech 102f  
 Firststoß 109, 121  
 Flammrichten 346  
 Fließgelenke in der Stirnplatte 274, 276  
 Fließgelenktheorie 275  
 Fließmuster 277, 284  
 Fugenformen 354  
 Fugenvorbereitung 353  
 Fußplatten  
 – ausgesteift 174, 182  
 – Beanspruchungen 173  
 – Bemessungsmethode nach EC 3 181ff  
 – Biegespannungen 172  
 – profilbündig 172  
 – überstehende 173  
 Fußplattendicke 173  
 f-Werte 260
- G**
- Gasschmelzschweißen 338  
 Gebrauchstauglichkeit  
 – Grenzzustand 243  
 – von GV- und GVP-Verbindungen 232f  
 Gebrauchstauglichkeitsnachweis 232  
 Gelenk, Lage 94  
 Gelenkfachwerk 131, 133  
 Gelenkige Anschlüsse 85ff, 166ff  
 – mit Fahnenblech 86, 95, 102f  
 – mit Knagge 95, 99, 167  
 – mit Stahlknüppel 90  
 – mit Stirnplatte 86, 95  
 – mit Winkeln 86, 95, 103f  
 – von Stahlstützen an Fundamente 166ff  
 – von Verbundträgern 90

gelenkige Trägeranschlüsse mit Winkeln 262  
 gelenkige Trägerstöße 67ff  
 gelenkiger Stützenfuß 183  
 geschraubte Verbindungen 190ff  
 – Bemessung und Konstruktion nach  
   DIN 18800 221f  
 – Bemessung und Konstruktion nach EC 3  
   235f  
 geschweißte Verbindungen  
 – Bemessung und Konstruktion nach  
   DIN 18800 304ff  
 – Bemessung und Konstruktion nach EC 3  
   322ff  
 geschweißter I-Querschnitt 37f  
 Gestaltfestigkeit 148  
 gewindeformende Schrauben 401, 405  
 Glashalterungen 410f  
 Glaspunkthalter 410  
 gleitfeste Verbindungen 243ff  
 Gleitfläche, Vorbehandlung 215  
 Grenzabscherkraft 224, 240  
 Grenzdurchstanzkraft 243  
 Grenzleitkraft 232f, 243f  
 Grenzpressung  
 – für Beton 169f  
 – in der Lagerfuge 169  
 Grenzlochleibungskraft 225f, 241f, 245  
 Grenzsweißnahtspannungen 304, 315  
 Grenztragfähigkeit von Querschnitten 16  
 Grenzzugkraft 230f, 240  
 Gurtbiegung 114  
 GVP-Verbindungen 208f, 232  
 GV-Verbindungen 208f, 232

**H**

Halsnaht 28, 31, 37  
 – bei Hohlkastenquerschnitten 32, 39  
 – durchgehend geschweißt 39  
 – eines I-Querschnittes 37  
 – unterbrochen geschweißt 39  
 Hammerschrauben 379f  
 – Grenzlast 381  
 – mit Verzahnungsrillen 409  
 Herausreißen des gelochten Anschluss-  
 bereiches 248  
 Herstellerqualifikation 296, 359f, 361f  
 Hertzische Pressung 372  
 Hinterschnittdübel 392  
 Hochbau 190  
 Hohlkehlnähte 325f  
 Hohlprofile 97

– ausbetoniert 99f  
 Hohlprofilfachwerkknoten  
 – Bemessung 152  
 – Gestaltfestigkeit 148  
 – Versagensmechanismen 150f  
 – Verstärkungen 154f  
 Hybridverbindung 76

**I**

Internetadressen 8f

**K**

Kaltrisse, Empfindlichkeit 357  
 Kauschen 406  
 Kehlnähte 305, 322  
 – Grenzkraft pro Längeneinheit 329  
 – Grenzwerte der Nahtdicken 310  
 – mit tiefem Einbrand 310  
 – Nachweise nach EC 3 326ff  
 – Nahtdicke 310, 327  
 – Spannungskomponenten 328  
 – wirksame Länge 326  
 Kerbfaktor 421  
 Kerbfälle 424ff  
 – für Bleche mit angeschweißten Knoten-  
   blechen 429  
 – für Bleche mit Löchern und Schrauben 424  
 – für endende Gurtlamellen und überlappende  
   Bauteile 430  
 – für Konstruktionen mit Längsnähten 425f  
 – für Kreuz- und T-Stöße 435  
 – für Querstöße (Stumpfnähte) 427  
 Kerben 420  
 Kerbspannung 421  
 Kerbwirkung 53, 412ff, 420ff  
 Klemmen 406  
 Klemmhalterung von Glasscheiben 410  
 Klemmkraft 232  
 Klemmlängen 295  
 Knotenblech 133, 138ff  
 – Anschluss an den Gurt 141f  
 – rechnerische Nachweise 143f  
 Köcherfundament 176, 188f  
 Kohlenstoffäquivalent 357  
 Komponentenmethode 124  
 Konstruktionsempfehlungen und –regeln 214  
 konstruktive Durchbildung 427ff  
 – angeschweißte Knotenbleche 433  
 – endende Gurtlamellen 433  
 – Längsnähte zur Verbind. von Blechen 432  
 – Quernähte (Stumpfnähte) 432

Kontakt 2, 369  
 – Druckübertragung 369  
 – Fläche 64, 208ff, 298  
 – Flächenpressung 162  
 – Fuge 64  
 – Pressung 58  
 – Stoß 370f  
 Kopfbolzendübel 37, 393  
 – Abstände 396  
 – Beanspruchung 394  
 – Grenzabscherkraft 42, 395  
 – Verteilung 43  
 Korrosionsbeanspruchung 320  
 Korrosionsschutz 132, 215, 300f, 320  
 Korrosionsschutz für Verbindungsmittel 300  
 Kraftdurchleitung 48  
 Kraffteinleitung 46ff, 48  
 – in Stahlbetonstützen 162  
 – mit Steifen 52ff  
 – mit Teilrippen 52, 56  
 – mit Vollrippen 53, 55  
 – nach DIN 18800-1 49  
 – nach EC 3 50f  
 – ohne Steifen (rippenlos) 49, 50f  
 Kraftübertragung durch Reibung 209ff  
 Kranbahnträger 48, 433f  
 Krümmungen 343  
 Kurzzeichen für Schweißverfahren 304, 334

**L**  
 Lagenfolge 355  
 Lagesicherung 95  
 lange Schraubenverbindungen 207, 245  
 lange Stöße 327  
 Länge von Schrauben 295  
 Langlöcher 298  
 Längsschrumpfung 341  
 Laschenstoß 62, 77ff, 191  
 Lastabtragung für große Biegemomente 175  
 Lastausbreitungswinkel 48, 54  
 lastverteilende Unterlegbleche 281  
 Lichtbogenhandschweißen 335  
 Loch- und Randabstände 205, 223, 238f, 289f  
 Lochabzug 228  
 Lochanordnung, versetzt 238f  
 Löcher für Passschrauben 296  
 Lochherstellung 228, 296  
 Lochleibung  
 – Beanspruchungen 204, 224  
 – Kraft 225

– Nachweis nach EC 3 240f  
 – Spannungen 204f, 224f  
 Lochschwächung 88, 205, 228, 247  
 Lochschweißen 325  
 Lochspiel 198ff, 202

**M**

Metallspreizdübel 392  
 mehrschnittige Verbindungen 204  
 Mindestnahtdicken 311  
 Mindestvorwärmtemperatur 357  
 mitwirkende Breiten 449f  
 Momentendeckungslinie 34

**N**

Nahtaufbau 355  
 Nahtkreuzungen 52, 74  
 Nahtsymbole 303  
 Nahtvorbereitung 35, 354  
 Nebenspannungen 315  
 Nenn-Lochspiel 202, 296  
 Nennspannung 414, 421  
 Nennspannungskonzept 412ff  
 Nettoquerschnitt 229  
 Nettoquerschnittsfläche 246  
 nicht durchgeschweißte Nähte 310  
 Niete 367f  
 – Halbrundniete 368  
 – Senkniete 368  
 Nietverbindungen 368

**P**

Parabel-Rechteck-Diagramm 177  
 Passschraubenverbindungen 192  
 plastische Verteilung der Schnittgrößen 268  
 Plättchenstoß 62  
 polares Flächenträgheitsmoment 258  
 Pressschweißen 333f, 338  
 Prüfungen 298, 362f  
 Prüfverfahren 362  
 Punkthalterungen von Glasscheiben 411

**Q**

Querschnitte  
 – aussteifen 46ff  
 – herstellen und verstärken 27ff  
 – verstärken 33  
 – verstärken eines Walzprofils 44

Querschnittsflächen von Schrauben 288  
 Querschnittsschwächung durch Schraubenlöcher 88, 247  
 Querschrumpfung 341

**R**

Rahmenecken 105ff, 285ff  
 – Aufdickung des Eckfeldes 114  
 – Aussteifung des Eckfeldes 113  
 – geschweißt 106, 115f  
 – mit Voute 107, 115ff  
 – im Hallenbau 270, 285  
 – Knotenschnittgrößen 110  
 – mit Eckfeld 107, 112  
 – mit Gehrungsschnitt 110  
 – mit Stirnplatte und Voute 117ff  
 – mit Stirnplattenstoß 109  
 – mit Voute 107  
 – Montagestoß 107  
 – Nachweis der Schubspannungen 112  
 – Nachweis des Eckbleches 107f, 111  
 – Verstärkung des Eckbleches 113f  
 Rand- und Lochabstände von Schrauben  
 – nach DIN 18800 223f  
 – nach EC 3 238, 247  
 rechnerische Schweißnahtdicke 305, 307ff  
 rechnerische Schweißnahtfläche 315  
 rechnerische Schweißnahtlänge 135, 311  
 rechnerische Schweißnahtspannungen 311  
 rechnerisches Schweißnahtträgheitsmoment 315  
 Reibfläche 198f  
 Reibkräfte 208  
 Reibschweißen 334  
 Reibung 2, 185  
 – Kraftübertragung 2, 208  
 Reibungszahl 232, 244  
 Reibwiderstand 208  
 Rissentwicklung 420f  
 Risswachstum, stabil, instabil 420  
 Rundstähle 376  
 Rundstahl-Zuganker mit Gabelköpfen 377  
 Rundstahl-Zugstab 377

**S**

Schadensakkumulation 419  
 Schaftquerschnitt 230  
 Scheinquerkraft 73  
 Scherfuge 204, 224f, 240  
 Schlitznähte 323

Schmelzschweißen 333, 335ff  
 Schnittgrößen 14ff  
 – als Resultierende der Spannungen 15  
 – im Schrägschnitt (Stoß) 110  
 – in Stäben 14f  
 – Transformation 314  
 – Umlagerung 128  
 – Verteilung 332  
 Schrauben  
 – Abmessungen 197  
 – Abscherbeanspruchung 203, 213  
 – Abscherkräfte bei langen Verbindungen 207  
 – Abscherquerschnitt 224, 288  
 – Ausführungsformen 198  
 – Bezeichnung 193  
 – Biegebeanspruchung 203  
 – Darstellung 216  
 – Festigkeitsklasse 193, 222, 237  
 – Garnitur 193, 233  
 – Grenzabscherkraft 224f, 240  
 – Grenzzugkraft 230f, 242  
 – Herausreißen 211, 248  
 – Hersteller 193  
 – hochfeste Passschrauben 192, 195  
 – hochfeste Schrauben 192, 195  
 – Interaktionsbedingungen 214, 239  
 – Kennzeichnung 193  
 – Klemmlängen 193, 288ff  
 – kombinierte Beanspruchung 213, 231, 239  
 – Nenndurchmesser 193  
 – Nennlänge 193  
 – Normen 194, 434  
 – Passschrauben 192, 210, 288  
 – Produktnormen 191ff  
 – Rand- und Lochabstände 205, 223, 238  
 – Schaftquerschnitt 288  
 – Senkschrauben 192  
 – Spannungsquerschnitt 288  
 – Spezifikation 216  
 – Stahlbauschraube 191f  
 – Symbole (Sinnbilder) 217  
 – Typ 191  
 – Vorspannkräfte 208, 212, 252  
 – Vorspannung 203, 249ff  
 – Zugbeanspruchung 213  
 Schraubenbilder  
 – hoch und schmal 260  
 – regelmäßig und symmetrisch 259f  
 – Sinnbilder 217  
 Schraubenkräfte 255ff  
 – Berechnung 256ff

- Resultierende 256, 262
  - Verteilung nach der Elastizitätstheorie 207, 254
  - Verteilung nach der Plastizitätstheorie 207, 268
  - Schraubenlöcher, Ovalisierung 230
  - Schraubenverbindungen
    - Ausführungsformen 198ff
    - gleitfeste planmäßig vorgespannte Verbindungen 200, 232, 243
    - Kategorien nach EC 3 200ff
    - mehrschnittig 204, 216
    - Scher-Lochleibungsverbindungen 201, 203
  - Schrumpfen, Schrumpfung 340f
  - Schubbeanspruchung
    - in geschlossenen Querschnitten 32
    - in Halsnähten 28
  - Schubknagge 167, 185
  - Schubmodul des Schraubenwerkstoffes 258
  - Schubspannungen in Schrauben 205
  - Schutzgasschweißen 337
  - Schweißaufsichtsperson 360
  - Schweißbadsicherung 353
  - Schweißbeigenspannungen 340, 344
  - Schweißen in kaltgeformten Bereichen 320
  - Schweißfolgeplan 343
  - Schweißnähte
    - Anhäufung 319
    - Grundsätze der Konstruktion 318ff
    - Interaktionsbedingung 317
    - mit Nachweis der Nahtgüte 321
    - Nachweise nach DIN 18800 304f
    - Nachweise nach EC 3 326f
    - zeichnerische Darstellung 303
  - Schweißnahtfehler 353
  - Schweißnahtspannungen 304f, 313f
    - in Kehlnähten 305
    - in Stumpfnähten 306
  - schweißtechnisches Personal 359
  - Schweißverfahren 333ff
  - Schweißverzug 346
  - Sechskantschrauben 191
  - Setzbolzen 401, 404f
  - SLP-Verbindungen 210
  - SL-Verbindungen 210
  - Spannschlösser 377, 379
  - Spannungsamplitude 416f
  - Spannungsarmglühen 347
  - Spannungskollektiv 416
  - Spannungsschwingbreite 416f
  - Spannungsspitzen 209, 420
  - Spannungsquerschnitt 230
  - Spröbruch 349f
  - Stahltrapezprofile 400
    - Verbindung untereinander 402
  - Steglaschen 69
  - Steifigkeitssprünge 318
  - Stirnplattenanschlüsse 123
  - Stirnplattenstoß 61, 65f, 68f, 71, 191, 270
    - Bemessung 278
    - bündig 75, 81
    - überstehend 79ff
  - Stoßdeckung, volle 63
  - Stumpfnähte
    - Beanspruchbarkeit 332
    - durchgeschweißt 332
    - einseitig nicht durchgeschweißt 325
    - nicht durchgeschweißt 324
  - Stumpfstöße 60ff
    - durchgeschweißt 323f
    - mit Druckstück 71
    - mit Laschen 71
    - mit Stirnplatten 71
    - nicht durchgeschweißt 324
    - von Biegeträgern, geschweißt 73, 83
    - von Blechen 35, 60
    - von Blechen, geschweißt 312
    - von Druckstäben/Stützen 63f
    - von Formstählen 71, 73
    - von Querschnitten verschiedener Dicke 319
    - von Zugstäben 62, 64f
  - Stützenfüße
    - mit Fußplatten 183f, 186f
    - mit geringen Druckkräften 170
    - mit Köcherfundament 176
    - mit überstehenden Fußplatten 179ff
- T**
- Teilflächenlast 169
  - Teilschnittgrößen 71, 105, 254, 264, 314
    - im Schrägschnitt (Stoß) 110
    - mit Spannungsverteilung 21ff
  - Terrassenbruch 74, 318, 351
  - theoretischer Wurzelpunkt 310, 323
  - Theorie II. Ordnung 128
  - Toleranzausgleich 163f
  - Trägeranschlüsse 84ff
    - biegesteif 93
    - gelenkig 85f
    - gelenkig mit dünner Stirnplatte 91f
    - mit Ausklinkungen 87f
  - Trägerkreuzungen 84ff

- mit Durchlaufwirkung 89, 91, 93
  - mit gelenkigen Anschlüssen 90
  - von Verbundträgern 89, 97f
  - Trägerlagen, gestapelt 85
  - Trägerstöße 71ff
    - biegesteif 71ff, 270
    - biegesteif als Hybridverbindung 76
    - biegesteif geschraubt 75
    - biegesteif geschweißt 74
    - biegesteif mit bündiger Stirnplatte 81
    - biegesteif mit Laschen 76, 77f
    - biegesteif mit Stirnplatte 75
    - biegesteif mit Stumpfnähten 83
    - biegesteif mit überstehender Stirnplatte 79ff
      - gelenkig 67ff
      - gelenkig mit dünnen Stirnplatten 68f
      - gelenkig mit Steglaschen 69f
  - Träger-Stützen-Verbindungen 94ff, 123ff, 270, 286f
    - ausgesteift 124
    - gelenkig 94f
      - gelenkig mit dünner Stirnplatte 95
      - gelenkig mit Fahnenblech 95, 102f
      - gelenkig mit Knagge 95f, 101f
      - gelenkig mit Winkel 95, 103f
    - geschweißter Trägeranschluss 129f
    - Grenztragfähigkeit 124ff
    - mit Hohlprofilstützen 97
    - mit Verbundstützen 100
    - Momenten-Verdrehungs-Verhalten 128
    - unausgesteift 125, 128
    - unverformbar 128
    - Verbundträger/Stahlstützen 98
      - verformbar 128f, 286
      - von I-Querschnitten 96
  - T-Stoß 323
  - T-Stummel 168, 181, 184, 273ff
    - Abmessungen 280
    - ausgesteift 283f
      - Grenzdruckkraft 169
      - Grenzzugkraft 282
      - mitwirkende Breite 168
      - Tragfähigkeit 274f, 279, 282
      - Übertragung von Druckkräften 168f
      - wirksame Längen 277, 283
  - Typisierte Anschlüsse
    - gelenkige Pfettenstöße 218
    - gelenkige Stirnplattenanschlüsse 219
    - gelenkige Trägerstöße 67
    - gelenkige Winkelanschlüsse 220
    - momententragfähige Pfettenstöße 218
    - momententragfähige Stirnplattenanschlüsse 218
    - rippenlose Krafteinleitung 219
    - Trägerausklinkungen 219
  - Typisierte Verbindungen 67, 218ff
- U**
- Überlappungsstöße
    - einschnittig 245
    - geschweißt 310
  - Überlappungsgrad 153
  - unausgesteifte Träger-Stützen-Verbindungen 124, 286
  - unmittelbare Laschen- und Stabanschlüsse 208, 312
  - Unterlegbleche 114, 217, 281
  - Unterpulverschweißen 336
  - unverformbare Verbindungen 236
- V**
- Verankerung hochfester Zugglieder 406f
  - Verankerungselemente für Seile 406f
  - Verankerungslängen 383f
  - Verbindungen, vorgespannt 201, 233f, 249ff
  - Verbindungsfuge 27, 36
  - Verbindungsmuffen 379
  - Verbundanker 390
    - effektive Verankerungslänge 391
    - Grenzlasten 391
    - Tragfähigkeit 390
  - Verbunddübel 390
  - Verbundfuge 36, 42
  - Verbundkonstruktionen 35ff
  - Verbundmittel 36
  - Verbundsicherung, der Verdübelung 42
  - Verbundstützen 97
  - Verbundträger 35ff, 97, 391
    - mit durchgehender Verbundfuge 40f
    - mit vollständiger Verdübelung 37
    - plastisches Grenzbiegemoment 37
  - Verfahrensprüfung 235, 322, 325
  - verformbare Verbindungen 128
  - Verformbarkeit
    - der Anschlüsse 270
    - der Verbindungen 253
  - Verformungsbruch 347
  - Vergleichsspannung 307
  - Vergleichswert 304, 306, 316
  - Vergussverankerung 406

versetzte Lochanordnung 238, 248  
Verstärkung eines Trägers 33, 44, 76  
Verstärkungsmaßnahmen 76, 216  
Verteilung der Schnittgrößen 268, 332  
Vollwandträger 27ff  
– geschweißt 29  
Vorbindelänge 34  
Vorschweißbleche 312  
Vorspannkraft 208, 233ff, 252  
– überprüfen 251ff  
Vorspannverfahren 235, 249ff  
Vorwärmen 311, 357  
Vouten 105, 113, 115, 123, 285

**W**

Wahl der Stahlgütegruppe 349  
Wannenlage 356  
Wärmeableitung 357  
Wärmeeinbringung 357  
Wärmeeinflusszone (WEZ) 340  
Werkstoffkennwerte  
– für Schraubenwerkstoffe nach DIN 18800  
222  
– für Schraubenwerkstoffe nach EC 3 237  
– für Walzstahl und Stahlguss nach  
DIN 18800 222  
– nach EC 3 237  
Widerstandspressschweißen 334  
Winkelverzug 342  
wirksame Längen 283f  
Wöhlerlinien 416, 418  
Wurzelpunkt 322  
Wurzelrückfall, Wurzelkerben 353

**Z**

zerstörungsfreie Prüfung 363f  
Z-Güte 352  
Zuganker 376  
Zuganker aus Rundstählen 376  
Zugankersysteme 378  
Zugstäbe 376  
Zugstoß  
– mit Flachstählen 65  
– mit Stirnplatten 65  
Zusammenwirken verschiedener Verbindungsmittel 216  
zweischrittige Verbindung 225