

DIN EN 1993-1-8:2025-04 (D)

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Anschlüsse; Deutsche Fassung EN 1993-1-8:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
0 Einleitung.....	9
0.1 Einleitung zu den Eurocodes	9
0.2 Einleitung zu EN 1993	9
0.3 Einleitung zu EN 1993-1-8.....	10
0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen.....	11
0.5 Nationaler Anhang zu EN 1993-1-8	11
1 Anwendungsbereich.....	12
1.1 Anwendungsbereich von EN 1993-1-8	12
1.2 Annahmen.....	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe und Symbole	13
3.1 Begriffe	13
3.2 Symbole und Abkürzungen	14
4 Grundlagen der Tragwerksplanung.....	32
4.1 Allgemeine Regeln.....	32
4.1.1 Grundlegende Anforderungen	32
4.1.2 Zusätzliche Anforderungen.....	33
4.2 Annahmen für die Bemessung	33
4.3 Eigenschaften von Anschlüssen	34
4.3.1 Allgemeines.....	34
4.3.2 Teilsicherheitsbeiwerte.....	34
4.4 Hybridverbindungen.....	35
4.5 Schubbeanspruchte Anschlüsse mit Stoßbelastung, Belastung mit Schwingungen und/oder mit Lastumkehr.....	35
4.6 Exzentrizitäten in Knoten.....	35
5 Schrauben-, Niet- und Bolzenverbindungen.....	36
5.1 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben	36
5.1.1 Festigkeitsklassen.....	36
5.1.2 Vorgespannte Schrauben.....	36
5.2 Niete.....	37
5.3 Ankerschrauben und Befestigungselemente zwischen Stahl und Beton	37
5.4 Schraubenverbindungen	37
5.4.1 Kategorien von Schraubenverbindungen.....	37
5.4.2 Injektionsschrauben	38
5.4.3 Hybridverbindungen.....	38
5.4.4 Verbindungen mit Anschlusswinkeln für indirekten Anschluss	38
5.5 Bolzenverbindungen.....	40
5.6 Verbindungen mit Nieten	41
5.7 Gestaltungsgrundsätze	41
5.7.1 Gestaltungsgrundsätze für geschraubte Verbindungen	41
5.7.2 Gestaltungsgrundsätze für Verbindungen mit Injektionsschrauben.....	42
5.7.3 Gestaltungsgrundsätze für Bolzenverbindungen	43
5.7.4 Gestaltungsgrundsätze für Verbindungen mit Nieten.....	45
5.8 Rand- und Lochabstände für Schrauben und Niete	46

5.9	Beanspruchbarkeit einzelner Verbindungsmittel mit Abscher-, Lochleibungs- und/oder Zugbeanspruchung	48
5.9.1	Niete und Schrauben in normalen runden Löchern oder in Langlöchern	48
5.9.2	Passschrauben	52
5.9.3	Schrauben in Bohrlöchern mit Gewinde.....	52
5.9.4	Injektionsschrauben	54
5.9.5	Abstützkräfte	55
5.9.6	Befestigungselemente zwischen Stahl und Beton	55
5.10	Bemessungswert des Gleitwiderstandes einzelner vorgespannter Schrauben.....	55
5.10.1	Allgemeines.....	55
5.10.2	Kombinierte Abscher- und Zugbeanspruchung	56
5.11	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit einer Verbindungsmittelgruppe mit Abscher- und Lochleibungsbeanspruchung, die durch Normalkraft beansprucht werden	57
5.12	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit einer Verbindungsmittelgruppe mit gleitfesten Verbindungen, die durch Normalkraft beansprucht werden	58
5.13	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von Verbindungen der Kategorien A, B, und C, die durch Biegemomente und Normalkraft beansprucht werden	59
5.14	Widerstand gegen Blockversagen	59
5.15	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit einseitig angeschlossener Winkel und anderer asymmetrisch angeschlossener Bauteile unter Zugbelastung	61
6	Schweißverbindungen.....	62
6.1	Allgemeines.....	62
6.2	Schweißzusätze.....	62
6.3	Geometrie und Abmessungen	62
6.3.1	Schweißnahtarten.....	62
6.3.2	Kehlnähte.....	63
6.3.3	Schlitznähte.....	65
6.3.4	Stumpfnähte.....	65
6.3.5	Lochschweißungen	65
6.3.6	Hohlkehlnähte.....	66
6.4	Schweißen mit Futterblechen	66
6.5	Beanspruchbarkeit von Kehlnähten	67
6.5.1	Schweißnahtlänge.....	67
6.5.2	Bemessungswert der Nahtdicke.....	67
6.5.3	Beanspruchbarkeit von Kehlnähten	68
6.6	Beanspruchbarkeit von Schlitznähten	71
6.7	Beanspruchbarkeit von Stumpfnähten	71
6.7.1	Voll durchgeschweißte Stumpfnähte.....	71
6.7.2	Nicht durchgeschweißte Stumpfnähte	71
6.7.3	T-Stöße	72
6.8	Beanspruchbarkeit von Lochschweißungen.....	72
6.9	Verteilung der Kräfte	72
6.10	Steifenlose Anschlüsse an Flansche	73
6.11	Beanspruchbarkeit von langen Anschlüssen	75
6.12	Exzentrisch belastete einseitige Kehlnähte oder einseitige nicht durchgeschweißte Stumpfnähte.....	76
6.13	Einschenkiger Anschluss von Winkelprofilen	76
6.14	Schweißen in kaltverformten Bereichen.....	77
7	Tragwerksberechnung	77
7.1	Gesamttragwerksberechnung.....	77
7.1.1	Allgemeines.....	77
7.1.2	Tragwerksberechnung nach Elastizitätstheorie.....	78
7.1.3	Starr-plastische Tragwerksberechnung	79
7.1.4	Elastisch-plastische Tragwerksberechnung.....	79
7.1.5	Berechnung von Hohlprofil-Fachwerkträgern	80
7.2	Modellierung von Träger-Stützen-Anschlüssen.....	82
7.2.1	Anwendungsbereich.....	82

7.2.2	Allgemeine Verfahrensweise	82
7.2.3	Vereinfachte Verfahrensweise	83
7.2.4	Momenten-Rotations-Kurve	85
7.2.5	Momentenbeanspruchbarkeit	86
7.2.6	Rotationssteifigkeit	86
7.2.7	Rotationskapazität	87
7.3	Klassifizierung von Anschlüssen	87
7.3.1	Allgemeines	87
7.3.2	Klassifizierung nach der Rotationssteifigkeit	87
7.3.3	Klassifizierung nach der Momentenbeanspruchbarkeit	89
8	Anschlüsse mit H- oder I-Querschnitten	90
8.1	Allgemeines	90
8.2	Eigenschaften	95
8.3	Äquivalenter T-Stummel mit Zugbeanspruchung	96
8.3.1	Anwendung	96
8.3.2	Versagensformen	96
8.3.3	Wirksame Länge	96
8.3.4	Beanspruchbarkeit auf Zug	96
8.3.5	Steifigkeitskoeffizient	99
8.3.6	Einzelne Schraubenreihen, Schraubengruppen und Gruppen von Schraubenreihen	99
8.4	Äquivalenter T-Stummel mit Druckbeanspruchung	100
8.4.1	Anwendung	100
8.4.2	Gesamte wirksame Länge und Breite	100
8.4.3	Beanspruchbarkeit auf Druck	100
8.4.4	Steifigkeitskoeffizient	101
9	Anschlüsse mit Hohlprofilen	101
9.1	Allgemeines	101
9.2	Parameter für Hohlprofilanschlüsse	102
9.3	Spezifische Anforderungen	104
9.4	Bemessung	105
9.4.1	Allgemeines	105
9.4.2	Versagensformen von Anschlüssen mit Hohlprofilen	109
9.5	Beanspruchbarkeit von Schweißnähten	112
9.6	Geschweißte Anschlüsse von Streben an KHP-Gurtstäbe	113
9.6.1	Allgemeines	113
9.6.2	Ebene Anschlusskonfigurationen	114
9.6.3	Räumliche Anschlusskonfigurationen	120
9.7	Geschweißte Anschlüsse zwischen Blechen, KHP- oder RHP-Streben und an RHP-Gurtstäbe	121
9.7.1	Allgemeines	121
9.7.2	Ebene Anschlusskonfigurationen	122
9.7.3	Räumliche Anschlusskonfigurationen	132
9.8	Geschweißte Anschlüsse von KHP- oder RHP-Streben an I- oder H-Profil-Gurtstäbe	133
9.9	Geschweißte Anschlüsse mit Überlappung von KHP- oder RHP-Streben an KHP-, RHP-, I-, H- oder U-Profil-Gurtstäbe	136
Anhang A (normativ) Eigenschaften von Grundkomponenten		141
A.1	Anwendung dieses Anhangs	141
A.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	141
A.3	Allgemeines	141
A.4	Stützenstegfeld mit Schubbeanspruchung	141
A.4.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit	141
A.4.2	Steifigkeitskoeffizient	146
A.5	Stützensteg mit Querdruckbeanspruchung	146
A.5.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit	146
A.5.2	Steifigkeitskoeffizient	150
A.6	Stützensteg mit Querszugbeanspruchung	150

A.6.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	150
A.6.2	Steifigkeitskoeffizient.....	152
A.7	Stützenflansch mit Biegebeanspruchung.....	152
A.7.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	152
A.7.2	Steifigkeitskoeffizient.....	157
A.8	Stirnblech mit Biegebeanspruchung.....	157
A.8.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	157
A.8.2	Steifigkeitskoeffizient.....	161
A.9	Flanschwinkel mit Biegebeanspruchung.....	161
A.9.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	161
A.9.2	Steifigkeitskoeffizient.....	162
A.10	Träger- oder Stützenflansch und -steg mit Druckbeanspruchung.....	163
A.10.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	163
A.10.2	Steifigkeitskoeffizient.....	163
A.11	Träger- oder Stützensteg mit Zugbeanspruchung.....	163
A.11.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	163
A.11.2	Steifigkeitskoeffizient.....	163
A.12	Blech mit Zug- oder Druckbeanspruchung.....	164
A.12.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	164
A.12.2	Steifigkeitskoeffizient.....	164
A.13	Schrauben mit Zugbeanspruchung.....	164
A.13.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	164
A.13.2	Steifigkeitskoeffizient.....	164
A.14	Schrauben mit Beanspruchung auf Abscheren.....	164
A.14.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	164
A.14.2	Steifigkeitskoeffizient.....	164
A.15	Schraubenlöcher mit Lochleibungsbeanspruchung.....	165
A.15.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	165
A.15.2	Steifigkeitskoeffizient.....	165
A.16	Beton und Fußplatte mit Druckbeanspruchung.....	167
A.16.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	167
A.16.2	Steifigkeitskoeffizient.....	167
A.17	Fußplatte mit Biegebeanspruchung infolge Zugs.....	167
A.17.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	167
A.17.2	Steifigkeitskoeffizient.....	168
A.18	Ankerschrauben mit Zugbeanspruchung.....	168
A.18.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	168
A.18.2	Steifigkeitskoeffizient.....	169
A.19	Befestigungselemente zwischen Stahl und Beton mit Zugbeanspruchung.....	169
A.20	Ankerschrauben mit Beanspruchung auf Abscheren.....	170
A.21	Befestigungselemente zwischen Stahl und Beton mit Abscherbeanspruchung.....	170
A.22	Schweißnähte.....	171
A.22.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	171
A.22.2	Steifigkeitskoeffizient.....	171
A.23	Trägervoute mit Druckbeanspruchung.....	171
A.23.1	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	171
A.23.2	Steifigkeitskoeffizient.....	171
Anhang B (normativ) Bemessung und Konstruktion von Träger-Stützen-Anschlüssen und		
	Stößen mit Momentenbeanspruchbarkeit.....	172
B.1	Anwendung dieses Anhangs.....	172
B.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich.....	172
B.3	Beanspruchbarkeit.....	172
B.3.1	Allgemeines.....	172
B.3.2	Biegemoment.....	172
B.3.3	Biegemoment und Normalkraft.....	177
B.3.4	Querkraft.....	178
B.3.5	Schweißnähte.....	179

B.4	Rotationssteifigkeit	180
B.4.1	Allgemeines	180
B.4.2	Anschlüsse mit geschraubten Stirnblechverbindungen mit zwei oder mehr Schraubenreihen mit Zugbeanspruchung.....	182
B.5	Rotationskapazität.....	183
B.5.1	Allgemeines	183
B.5.2	Geschraubte Anschlüsse.....	184
B.5.3	Geschweißte Anschlüsse.....	185
Anhang C (normativ) Bemessung und Konstruktion gelenkiger Verbindungen		186
C.1	Anwendung dieses Anhangs	186
C.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	186
C.3	Anforderungen an Duktilität und Rotationskapazität	187
C.3.1	Doppelwinkelverbindungen.....	187
C.3.2	Fahnenblechverbindungen	187
C.3.3	Teilstirnblechverbindungen.....	188
C.4	Beanspruchbarkeiten	189
C.4.1	Querkraftbeanspruchbarkeit.....	189
C.4.2	Beanspruchbarkeit der Verankerung.....	197
Anhang D (normativ) Bemessung und Konstruktion von Stützenfüßen		202
D.1	Anwendung dieses Anhangs	202
D.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	202
D.3	Bemessung und Konstruktion von Stützenfüßen mit Ankerschrauben.....	203
D.3.1	Beanspruchbarkeit	203
D.3.2	Rotationssteifigkeit	206
D.4	Beanspruchbarkeit von Stützenfüßen mit Befestigungselementen zwischen Stahl und Beton	207
D.4.1	Allgemeines	207
D.4.2	Längsdruckbeanspruchbarkeit	207
D.4.3	Momentenbeanspruchbarkeit	207
D.4.4	Querkraftbeanspruchbarkeit.....	208
Literaturhinweise		209