

DIN EN 1993-1-8

ICS 91.010.30; 91.080.13

Einsprüche bis 2021-03-29
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1993-1-8:2010-12

Entwurf

**Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten –
Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1993-1-8:2021**

Eurocode 3: Design of steel structures –
Part 1-8: Design of joints;
German and English version prEN 1993-1-8:2021

Eurocode 3: Calcul des structures en acier –
Partie 1-8: Calcul des assemblages;
Version allemande et anglaise prEN 1993-1-8:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 395 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)



<i>Titel de:</i>	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
<i>Titel en:</i>	Eurocode 3: Design of steel structures — Part 1-8: Design of joints
<i>Titel fr:</i>	Eurocode 3: Calcul des structures en acier — Partie 1-8: Calcul des assemblages

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	11
1.1 Anwendungsbereich von EN 1993-1-8	11
1.2 Annahmen	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe und Symbole	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Symbole und Abkürzungen	13
4 Grundlagen der Tragwerksplanung	32
4.1 Allgemeine Anforderungen	32
4.2 Annahmen für die Berechnung	32
4.3 Kennwerte von Anschlüssen	33
4.3.1 Allgemeines	33
4.3.2 Teilsicherheitsbeiwerte	33
4.4 Verbindungsmittel mit unterschiedlicher Steifigkeit	34
4.5 Schubbeanspruchte Anschlüsse mit Stoßbelastung, Belastung mit Schwingungen und/oder mit Lastumkehr	34
4.6 Exzentrizitäten in Knotenpunkten	34
5 Schrauben-, Niet- und Bolzenverbindungen	35
5.1 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben	35
5.1.1 Festigkeitsklassen	35
5.1.2 Vorgespannte Schrauben	36
5.2 Niete	36
5.3 Ankerschrauben	36
5.4 Schraubenverbindungen	36
5.4.1 Kategorien von Schraubenverbindungen	36
5.4.2 Injektionsschrauben	37
5.4.3 Hybridverbindungen	37
5.4.4 Bolzenverbindungen	37
5.4.5 Verbindungen mit Anschlusswinkeln für indirekten Anschluss	38
5.5 Bemessungsnachweise	39
5.5.1 Bemessungsnachweise für geschraubte Verbindungen	39
5.5.2 Bemessungsnachweise für Verbindungen mit Injektionsschrauben	40
5.5.3 Bemessungsnachweise für Bolzenverbindungen	41
5.6 Rand- und Lochabstände für Schrauben und Niete	43
5.7 Beanspruchbarkeit einzelner Verbindungsmittel mit Scher-, Lochleibungs- und/oder Zugbeanspruchung	46
5.7.1 Schrauben und Niete in normalen runden Löchern, übergroßen Löchern oder Langlöchern	46
5.7.2 Passschrauben	50
5.7.3 Lange Anschlüsse	50
5.7.4 Schrauben in Löchern mit Gewinde	51
5.7.5 Injektionsschrauben	52
5.7.6 Abstützkräfte	53

5.8	Tragfähigkeit einer Verbindungsmittelgruppe mit Lochleibungs- und Scherbeanspruchung	54
5.9	Gleitwiderstand	54
5.9.1	Allgemeines	54
5.9.2	Kombinierte Scher- und Zugbeanspruchung	55
5.10	Widerstand gegen Blockversagen	55
5.11	Tragfähigkeit einseitig angeschlossener Winkel und anderer asymmetrisch angeschlossener Bauteile unter Zugbelastung	57
5.12	Kräfteverteilung auf Verbindungsmittel in Grenzzuständen der Tragfähigkeit	58
6	Schweißverbindungen	58
6.1	Allgemeines	58
6.2	Schweißzusätze	59
6.3	Geometrie und Abmessungen	59
6.3.1	Schweißnahtarten	59
6.3.2	Kehlnähte	59
6.3.3	Schlitznähte	61
6.3.4	Stumpfnähte	61
6.3.5	Lochschweißungen	62
6.3.6	Hohlkehlnähte	62
6.4	Schweißen mit Futterblechen	62
6.5	Beanspruchbarkeit von Kehlnähten	63
6.5.1	Schweißnahtlänge	63
6.5.2	Bemessungswert der Nahtdicke	63
6.5.3	Tragfähigkeit von Kehlnähten	64
6.6	Tragfähigkeit von Schlitznähten	67
6.7	Tragfähigkeit von Stumpfnähten	67
6.7.1	Durchgeschweißte Stumpfnähte	67
6.7.2	Nicht durchgeschweißte Stumpfnähte	67
6.7.3	T-Stöße	68
6.8	Tragfähigkeit von Lochschweißungen	68
6.9	Verteilung der Kräfte	68
6.10	Steifenlose Anschlüsse an Flansche	69
6.11	Tragfähigkeit von langen Anschlüssen	71
6.12	Exzentrisch belastete einseitige Kehlnähte oder einseitige nicht durchgeschweißte Stumpfnähte	71
6.13	Einschenkiger Anschluss von Winkelprofilen	72
6.14	Schweißen in kaltverformten Bereichen	72
7	Tragwerksberechnung	73
7.1	Gesamttragwerksberechnung	73
7.1.1	Allgemeines	73
7.1.2	Elastische Tragwerksberechnung	73
7.1.3	Starr-plastische Tragwerksberechnung	74
7.1.4	Elastisch-plastische Tragwerksberechnung	75
7.1.5	Berechnung von Hohlprofil-Fachwerkträgern	75
7.2	Statisches Modell für Träger-Stützen-Anschlüsse	77
7.2.1	Anwendungsbereich	77
7.2.2	Allgemeine Verfahrensweise	78
7.2.3	Vereinfachte Verfahrensweise	79
7.2.4	Momenten-Rotations-Kurve	80
7.2.5	Momententragfähigkeit	81
7.2.6	Rotationssteifigkeit	81
7.2.7	Rotationskapazität	82
7.3	Klassifizierung von Anschlüssen	82
7.3.1	Allgemeines	82

7.3.2	Klassifizierung nach der Rotationssteifigkeit.....	82
7.3.3	Klassifizierung nach der Momententragfähigkeit.....	84
8	Anschlüsse mit H- oder I-Querschnitten	85
8.1	Allgemeines	85
8.2	Kenngrößen.....	89
8.3	Äquivalenter T-Stummel mit Zugbeanspruchung	90
8.3.1	Anwendung	90
8.3.2	Versagensformen.....	90
8.3.3	Wirksame Länge	90
8.3.4	Zugtragfähigkeit.....	90
8.3.5	Einzelne Schraubenreihen, Schraubengruppen und Gruppen von Schraubenreihen	93
8.4	Äquivalenter T-Stummel mit Druckbeanspruchung	93
8.4.1	Anwendung	93
8.4.2	Gesamte wirksame Länge und Breite.....	93
8.4.3	Drucktragfähigkeit.....	94
9	Anschlüsse mit Hohlprofilen	95
9.1	Allgemeines	95
9.1.1	Anwendungsbereich.....	95
9.1.2	Anwendungsbereich.....	96
9.2	Berechnung und Bemessung	97
9.2.1	Allgemeines	97
9.2.2	Versagensformen von Anschlüssen mit Hohlprofilen.....	98
9.2.3	Definition der Anschlussart für die Bemessung.....	102
9.3	Schweißnähte.....	103
9.3.1	Tragfähigkeit.....	103
9.4	Geschweißte Anschlüsse von Streben an KHP-Gurtstäbe.....	104
9.4.1	Allgemeines	104
9.4.2	Ebene Anschlusskonfigurationen.....	105
9.4.3	Räumliche Anschlusskonfigurationen.....	113
9.5	Geschweißte Anschlüsse von KHP- oder RHP-Streben an RHP-Gurtstäbe	114
9.5.1	Allgemeines	114
9.5.2	Ebene Anschlusskonfigurationen.....	115
9.5.3	Räumliche Anschlusskonfigurationen.....	127
9.6	Geschweißte Anschlüsse von KHP- oder RHP-Streben an I- oder H-Profil-Gurtstäbe	128
9.7	Geschweißte Anschlüsse mit Überlappung von KHP- oder RHP-Streben an KHP-, RHP-, I-Profil-, H-Profil- oder U-Profil-Gurtstäbe	131
Anhang A (normativ)	Kenngrößen von Grundkomponenten	136
A.1	Anwendung dieses Anhangs	136
A.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich.....	136
A.3	Allgemeines	136
A.4	Stützenstegfeld mit Schubbeanspruchung.....	136
A.4.1	Tragfähigkeit.....	136
A.4.2	Steifigkeitskoeffizient.....	139
A.5	Stützensteg mit Beanspruchung durch Querdruk.....	139
A.5.1	Tragfähigkeit.....	139
A.5.2	Steifigkeitskoeffizient.....	143
A.6	Stützensteg mit Beanspruchung durch Querkzug.....	144
A.6.1	Tragfähigkeit.....	144
A.6.2	Steifigkeitskoeffizient.....	145
A.7	Stützenflansch mit Biegung.....	145
A.7.1	Tragfähigkeit.....	145
A.7.2	Steifigkeitskoeffizient.....	150
A.8	Stirnblech mit Biegebeanspruchung	150
A.8.1	Tragfähigkeit.....	150

A.8.2	Steifigkeitskoeffizient.....	153
A.9	Flanschwinkel mit Biegebeanspruchung.....	153
A.9.1	Tragfähigkeit.....	153
A.9.2	Steifigkeitskoeffizient.....	154
A.10	Träger- oder Stützenflansch und -steg mit Druckbeanspruchung.....	155
A.10.1	Tragfähigkeit.....	155
A.10.2	Steifigkeitskoeffizient.....	155
A.11	Trägersteg mit Zugbeanspruchung	155
A.11.1	Tragfähigkeit.....	155
A.11.2	Steifigkeitskoeffizient.....	155
A.12	Blech mit Zug- oder Druckbeanspruchung	155
A.12.1	Tragfähigkeit.....	155
A.12.2	Steifigkeitskoeffizient.....	155
A.13	Schrauben mit Zugbeanspruchung	156
A.13.1	Tragfähigkeit.....	156
A.13.2	Steifigkeitskoeffizient.....	156
A.14	Schrauben mit Abscherbeanspruchung.....	156
A.14.1	Tragfähigkeit.....	156
A.14.2	Steifigkeitskoeffizient.....	156
A.15	Schraubenlöcher mit Lochleibungsbeanspruchung.....	156
A.15.1	Tragfähigkeit.....	156
A.15.2	Steifigkeitskoeffizient.....	156
A.16	Beton und Fußplatte mit Druckbeanspruchung.....	158
A.16.1	Tragfähigkeit.....	158
A.16.2	Steifigkeitskoeffizient.....	158
A.17	Fußplatte mit Biegebeanspruchung infolge Zug.....	159
A.17.1	Tragfähigkeit.....	159
A.17.2	Steifigkeitskoeffizient.....	159
A.18	Ankerschrauben mit Zugbeanspruchung.....	159
A.18.1	Tragfähigkeit.....	159
A.18.2	Steifigkeitskoeffizient.....	160
A.19	Verankerungskomponenten mit Zugbeanspruchung.....	161
A.20	Ankerschrauben mit Abscherbeanspruchung.....	161
A.21	Verankerungskomponenten mit Abscherbeanspruchung.....	161
A.22	Schweißnähte	162
A.22.1	Tragfähigkeit.....	162
A.22.2	Steifigkeitskoeffizient.....	162
A.23	Trägervoute.....	162
A.23.1	Tragfähigkeit.....	162
A.23.2	Steifigkeitskoeffizient.....	162
Anhang B (normativ) Bemessung und Konstruktion von Träger-Stützen-Anschlüssen und -Stößen mit Momententragfähigkeit.....		
		163
B.1	Anwendung dieses Anhangs.....	163
B.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	163
B.3	Tragfähigkeit.....	163
B.3.1	Allgemeines	163
B.3.2	Biegemoment.....	163
B.3.3	Biegemoment und Normalkraft	168
B.3.4	Schubkraft.....	168
B.3.5	Schweißnähte	169
B.4	Rotationssteifigkeit	169
B.4.1	Allgemeines	169
B.4.2	Stirnblechanschlüsse mit zwei oder mehr Schraubenreihen mit Zugbeanspruchung.....	171
B.5	Rotationskapazität.....	172
B.5.1	Allgemeines	172

B.5.2	Geschraubte Anschlüsse	174
B.5.3	Geschweißte Anschlüsse	174
Anhang C (normativ) Bemessung und Konstruktion gelenkiger Verbindungen		175
C.1	Anwendung dieses Anhangs	175
C.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	175
C.3	Anforderungen an Duktilität und Rotationskapazität	176
C.3.1	Zweiseitige Stegwinkelverbindungen	176
C.3.2	Rippenplattenverbindungen	177
C.3.3	Teilhöhen-Stirnblechverbindungen	177
C.4	Tragfähigkeiten	179
C.4.1	Schubtragfähigkeit	179
C.4.2	Beanspruchbarkeit der Verankerung	186
Anhang D (normativ) Bemessung und Konstruktion von Stützenfüßen		191
D.1	Anwendung dieses Anhangs	191
D.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	191
D.3	Tragfähigkeit	191
D.3.1	Allgemeines	191
D.3.2	Längsdrucktragfähigkeit	192
D.3.3	Momententragfähigkeit	192
D.3.4	Abschertragfähigkeit	193
D.4	Rotationssteifigkeit	194
Literaturhinweise		195

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1993-1-8:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird. CEN/TC 250 ist für alle Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus zuständig. Die Verantwortung für alle Angelegenheiten der Tragwerks- und geotechnischen Planung wurde dem CEN/TC 250 von CEN übertragen.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1993-1-8:2005 ersetzen.

Die erste Generation der EN Eurocodes wurde zwischen den Jahren 2002 und 2007 veröffentlicht. Dieses Dokument wurde als Teil der zweiten Generation der Eurocodes im Rahmen des Mandats M/515 erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Die Eurocodes wurden erarbeitet, um in Verbindung mit einschlägigen Ausführungs-, Werkstoff-, Produkt- und Prüfnormen angewendet zu werden und um Anforderungen an Ausführung, Werkstoffe, Produkte und Prüfung zu identifizieren, auf denen die Eurocodes beruhen.

Die Eurocodes erkennen die Verantwortlichkeit aller Mitgliedstaaten an und wahren deren Recht, sicherheitsbezogene Werte auf nationaler Ebene in Nationalen Anhängen festzulegen.

Einleitung

0.1 Einleitung zu den Eurocodes

Die Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus umfassen die folgenden Normen, die in der Regel aus mehreren Teilen bestehen:

- EN 1990, Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
- EN 1991, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
- EN 1992, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
- EN 1993, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
- EN 1994, Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton
- EN 1995, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten
- EN 1996, Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
- EN 1997, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- EN 1998, Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben
- EN 1999, Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken
- Neue Teile sind derzeit in Erarbeitung, z. B. der Eurocode für die Bemessung von tragenden Konstruktionen aus Glas

0.2 Einleitung zu EN 1993

EN 1993 (alle Teile) gilt für den Entwurf, die Berechnung und die Bemessung von Bauwerken aus Stahl. Eurocode 3 entspricht den Grundsätzen und Anforderungen an die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit von Tragwerken sowie den Grundlagen für ihre Bemessung und Nachweise, die in EN 1990, Grundlagen der Tragwerksplanung, enthalten sind.

EN 1993 (alle Teile) behandelt ausschließlich Anforderungen an die Tragfähigkeit, die Gebrauchstauglichkeit, die Dauerhaftigkeit und den Feuerwiderstand von Tragwerken aus Stahl. Andere Anforderungen, wie z. B. bezüglich Wärmeschutz oder Schallschutz, werden nicht berücksichtigt.

EN 1993 ist in folgende Teile unterteilt:

EN 1993-1, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*;

EN 1993-2, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 2: Stahlbrücken*;

EN 1993-3, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 3: Türme, Maste und Schornsteine*;

EN 1993-4, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 4: Silos und Tankbauwerke*;

EN 1993-5, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 5: Pfähle und Spundwände*;

EN 1993-6, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 6: Kranbahnen*;

EN 1993-7, *Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 7: Bemessung von Sandwich-Paneelen*.