

E DIN EN 1993-1-1:2020-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-07-17

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche und Englische Fassung prEN 1993-1-1:2020

Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings; German and English version prEN 1993-1-1:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	10
1.1 Anwendungsbereich von EN 1993-1-1	10
1.2 Annahmen.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Symbole	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole und Abkürzungen	12
3.2.1 Lateinische Großbuchstaben.....	12
3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben	16
3.2.3 Griechische Großbuchstaben	18
3.2.4 Griechische Kleinbuchstaben.....	19
3.3 Definition der Bauteilachsen	21
4 Grundlagen für die Tragwerksplanung.....	23
4.1 Allgemeine Regeln.....	23
4.1.1 Grundlegende Anforderungen	23
4.1.2 Tragwerkszuverlässigkeit.....	23
4.1.3 Robustheit	23
4.1.4 Nutzungsdauer bei Hochbauten	23
4.1.5 Dauerhaftigkeit.....	23
4.2 Prinzipien der Bemessung nach Grenzzuständen	24
4.3 Basisvariablen.....	24
4.3.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse	24
4.3.2 Werkstoff- und Produkteigenschaften sowie geometrische Größen	24
4.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten.....	24
4.4.1 Bemessungswerte von Einwirkungen	24
4.4.2 Bemessungswerte von Werkstoffeigenschaften	25
4.4.3 Bemessungswerte der geometrischen Größen.....	25
4.4.4 Toleranzen.....	25
4.4.5 Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit.....	26
4.5 Bemessung mit Hilfe von Versuchen.....	26
5 Material	26
5.1 Allgemeines.....	26
5.2 Baustahl.....	27
5.2.1 Werkstoffeigenschaften	27
5.2.2 Anforderungen an die Duktilität	28
5.2.3 Bruchzähigkeit.....	29
5.2.4 Eigenschaften in Dickenrichtung	29
5.2.5 Werte von anderen Werkstoffeigenschaften	30

5.3	Verbindungsmitel.....	30
5.3.1	Schrauben, Bolzen, Nieten.....	30
5.3.2	Schweißwerkstoffe.....	30
5.4	Andere vorgefertigte Produkte im Hochbau.....	30
6	Dauerhaftigkeit.....	30
7	Tragwerksberechnung.....	31
7.1	Statische Systeme.....	31
7.1.1	Grundannahmen.....	31
7.1.2	Berechnungsmodelle für Anschlüsse.....	31
7.2	Untersuchung von Gesamttragwerken.....	31
7.2.1	Berücksichtigung der Einflüsse nach Theorie II. Ordnung.....	31
7.2.2	Art der Tragwerksberechnung in Abhängigkeit von der Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	34
7.3	Imperfektionen.....	38
7.3.1	Grundlagen.....	38
7.3.2	Schiefstellungen für die Tragwerksberechnung.....	39
7.3.3	Äquivalente Vorkrümmung für die Tragwerks- und Bauteilberechnung.....	40
7.3.4	Überlagerung von Anfangsschiefstellung und Stabvorkrümmung für die globale Tragwerksberechnung.....	42
7.3.5	Imperfektionen zur Berechnung aussteifender Systeme.....	43
7.3.6	Imperfektionen auf der Grundlage von Knickbiegelinien nach der Elastizitätstheorie.....	45
7.4	Berechnungsverfahren.....	46
7.4.1	Allgemeines.....	46
7.4.2	Tragwerksberechnung nach der Elastizitätstheorie.....	47
7.4.3	Tragwerksberechnung nach der Plastizitätstheorie.....	47
7.5	Klassifizierung von Querschnitten.....	48
7.5.1	Grundlagen.....	48
7.5.2	Klassifizierung.....	49
7.6	Anforderungen an Querschnittsformen und Aussteifungen am Ort der Fließgelenkbildung.....	50
8	Grenzzustände der Tragfähigkeit.....	54
8.1	Teilsicherheitsbeiwerte.....	54
8.2	Beanspruchbarkeit von Querschnitten.....	54
8.2.1	Allgemeines.....	54
8.2.2	Querschnittswerte.....	56
8.2.3	Zugbeanspruchung.....	59
8.2.4	Druckbeanspruchung.....	60
8.2.5	Biegebeanspruchung.....	61
8.2.6	Querkraftbeanspruchung.....	62
8.2.7	Torsion.....	64
8.2.8	Beanspruchung aus Biegung und Querkraft.....	66
8.2.9	Beanspruchung aus Biegung und Normalkraft.....	67
8.2.10	Beanspruchung aus Biegung, Querkraft und Normalkraft.....	70
8.2.11	Beanspruchbarkeit bei Querbelastrung.....	71
8.3	Stabilitätsnachweise für Bauteile.....	73
8.3.1	Gleichförmige Bauteile mit planmäßig zentrischem Druck.....	73
8.3.2	Gleichförmige Bauteile mit Biegung um die Hauptachse.....	78
8.3.3	Auf Biegung und Druck beanspruchte gleichförmige Bauteile.....	83
8.3.4	Allgemeines Verfahren für Knick- und Biegedrillknicknachweise für Bauteile.....	88
8.3.5	Biegedrillknicken von Bauteilen mit Fließgelenken in Hochbauten.....	89
8.4	Mehrteilige Bauteile.....	91
8.4.1	Annahmen und konstruktive Durchbildung.....	91
8.4.2	Bemessungskräfte für Bauteile.....	94
8.4.3	Tragfähigkeit von Elementen von Gitterstützen.....	94
8.4.4	Tragfähigkeit von Komponenten von Stützen mit Bindeblechen.....	95
8.4.5	Mehrteilige Bauteile mit geringer Spreizung.....	97

9	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit.....	98
9.1	Allgemeines.....	98
9.2	Verformungen und dynamische Einflüsse bei Hochbauten.....	98
10	Ermüdung	99
	Anhang A (normativ) Auswahl der Ausführungsklasse.....	100
A.1	Zweck dieses Anhangs	100
A.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	100
A.3	Ausführungsklasse.....	100
A.4	Auswahlprozess	100
A.5	Ausführungsklasse und Teilsicherheitsbeiwerte	101
	Anhang B (normativ) Bemessung semi-kompakter Querschnitte.....	102
B.1	Anwendungsbereich.....	102
B.2	Elastisch-plastisches Widerstandsmoment.....	102
B.3	Querschnittstragfähigkeit	103
B.4	Stabilitätsnachweise für Bauteile	104
	Anhang C (normativ) Zusätzliche Regelungen für gleichförmige Bauteile mit einfach-	
	symmetrischen Querschnitten und für biege-, druck- und torsionsbeanspruchte Bauteile ..	105
C.1	Zusätzliche Regelungen für gleichförmige Bauteile mit einfach-symmetrischen	
	Querschnitten.....	105
C.2	Zusätzliche Regelungen für gleichförmige Bauteile unter Biegung, Druck und Torsion.....	106
	Anhang D (normativ) Kontinuierliche seitliche Abstützung von Trägern des Hochbaus	108
D.1	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	108
D.2	Kontinuierliche seitliche Stützung	108
D.3	Kontinuierliche Drehbehinderung.....	108
	Anhang E (informativ) Grundlagen für die Kalibrierung von Teilsicherheitsbeiwerten	110
E.1	Zweck dieses informativen Anhangs.....	110
E.2	Anwendungs- und Gültigkeitsbereich	110
E.3	Kalibrierung.....	110
	Literaturhinweise	113