

# 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**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
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 Querbelaugung.....	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

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