DIN EN 1993-1-1:2010-08 (D)

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4
Hintergrund des Eurocode-Programms ... 4
Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes ... 5
Nationale Fassungen der Eurocodes ... 6
Verbindung zwischen den Eurocodes und den harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte (EN und ETAZ) ... 6
Besondere Hinweise zu EN 1993-1 ... 6
Nationaler Anhang zu EN 1993-1-1 ... 7
1 Allgemeines ... 8
1.1 Anwendungsbereich ... 8
1.1.1 Anwendungsbereich von Eurocode 3 ... 8
1.1.2 Anwendungsbereich von Eurocode 3 Teil 1-1 ... 9
1.2 Normative Verweisungen ... 10
1.2.1 Allgemeine normative Verweisungen ... 10
1.2.2 Normative Verweisungen zu schweißgeeigneten Baustähle ... 10
1.3 Annahmen ... 10
1.4 Unterscheidung nach Grundsätzen und Anwendungsregeln ... 10
1.5 Begriffe ... 10
1.6 Formelzeichen ... 11
1.7 Definition der Bauteilachsen ... 20
2 Grundlagen für die Tragwerksplanung ... 23
2.1 Anforderungen ... 23
2.1.1 Grundlegende Anforderungen ... 23
2.1.2 Behandlung der Zuverlässigkeit ... 23
2.1.3 Nutzungsdauer, Dauerhaftigkeit und Robustheit ... 23
2.2 Grundsätzliches zur Bemessung mit Grenzzuständen ... 24
2.3 Basisvariable ... 24
2.3.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse ... 24
2.3.2 Werkstoff- und Produkteigenschaften ... 24
2.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten ... 25
2.4.1 Bemessungswerte von Werkstoffeigenschaften ... 25
2.4.2 Bemessungswerte der geometrischen Größen ... 25
2.4.3 Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit ... 25
2.4.4 Nachweis der Lagesicherheit (EQU) ... 25
2.5 Bemessung mit Hilfe von Versuchen ... 25
3 Werkstoffe ... 26
3.1 Allgemeines ... 26
3.2 Baustahl ... 26
3.2.1 Werkstoffeigenschaften ... 26
3.2.2 Anforderungen an die Duktilität ... 26
3.2.3 Bruchzähigkeit ... 27
3.2.4 Eigenschaften in Dickenrichtung ... 29
3.2.5 Toleranzen ... 29
3.2.6 Bemessungswerte der Materialkonstanten ... 29
3.3 Verbindungsmittel ... 30
3.3.1 Schrauben, Bolzen, Nieten ... 30
3.3.2 Schweißwerkstoffe ... 30

3.4 Andere vorgefertigte Produkte im Hochbau 30

4 Dauerhaftigkeit 30

5 Tragwerksberechnung 30
5.1 Statische Systeme 30
5.1.1 Grundlegende Annahmen 30
5.1.2 Berechnungsmodelle für Anschlüsse 31
5.1.3 Bauwerks-Boden-Interaktion 31
5.2 Untersuchung von Gesamttragwerken 31
5.2.1 Einflüsse der Tragwerksverformung 31
5.2.2 Stabilität von Tragwerken 33
5.3 Imperfektionen 35
5.3.1 Grundlagen 35
5.3.2 Imperfektionen für die Tragwerksberechnung 35
5.3.3 Imperfektionen zur Berechnung aussteifender Systeme 40
5.3.4 Bauteilimperfektionen 42
5.4 Berechnungsmethoden 42
5.4.1 Allgemeines 42
5.4.2 Elastische Tragwerksberechnung 42
5.4.3 Plastische Tragwerksberechnung 43
5.5 Klassifizierung von Querschnitten 44
5.5.1 Grundlagen 44
5.5.2 Klassifizierung 44
5.6 Anforderungen an Querschnittsformen und Aussteifungen am Ort der Fließgelenkbildung 45

6 Grenzzustände der Tragfähigkeit 48
6.1 Allgemeines 48
6.2 Beanspruchbarkeit von Querschnitten 49
6.2.1 Allgemeines 49
6.2.2 Querschnittswerte 50
6.2.3 Zugbeanspruchung 53
6.2.4 Druckbeanspruchung 53
6.2.5 Biegebeanspruchung 54
6.2.6 Querkraftbeanspruchung 55
6.2.7 Torsionsbeanspruchung 57
6.2.8 Beanspruchung aus Biegung und Querkraft 58
6.2.9 Beanspruchung aus Biegung und Normalkraft 59
6.2.10 Beanspruchung aus Biegung, Querkraft und Normalkraft 62
6.3 Stabilitätsnachweise für Bauteile 62
6.3.1 Gleichförmige Bauteile mit planmäßig zentrischem Druck 62
6.3.2 Gleichförmige Bauteile mit Biegung um die Hauptachse 66
6.3.3 Auf Biegung und Druck beanspruchte gleichförmige Bauteile 71
6.3.4 Allgemeines Verfahren für Knick- und Biegedrillknicknachweise für Bauteile 73
6.3.5 Biegedrillknicken von Bauteilen mit Fließgelenken 74
6.4 Mehrteilige Bauteile 76
6.4.1 Allgemeines 76
6.4.2 Gitterstützen 78
6.4.3 Stützen mit Bindeblechen (Rahmenstützen) 80
6.4.4 Mehrteilige Bauteile mit geringer Spreizung 82

7 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 83
7.1 Allgemeines 83
7.2 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für den Hochbau 84
7.2.1 Vertikale Durchbiegung 84
7.2.2 Horizontale Verformungen 84
7.2.3 Dynamische Einflüsse 84

Anhang A (informativ) **Verfahren 1: Interaktionsbeiwerte k_{ij} für die Interaktionsformel in 6.3.3 (4) 85**

Anhang B (informativ) **Verfahren 2: Interaktionsbeiwerte k_{ij} für die Interaktionsformel in 6.3.3 (4) 88**

Anhang AB (informativ) **Zusätzliche Bemessungsregeln 90**

Anhang BB (informativ) **Knicken von Bauteilen in Tragwerken des Hochbaus 91**