

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

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2022

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 5 |
| 0 Einleitung..... | 7 |
| 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 | 17 |
| 3.2.3 Griechische Großbuchstaben | 20 |
| 3.2.4 Griechische Kleinbuchstaben..... | 20 |
| 3.3 Symbole für die Bauteilachsen..... | 23 |
| 4 Grundlagen für die Tragwerksplanung..... | 25 |
| 4.1 Allgemeine Regeln..... | 25 |
| 4.1.1 Grundlegende Anforderungen | 25 |
| 4.1.2 Tragwerkszuverlässigkeit..... | 25 |
| 4.1.3 Robustheit | 25 |
| 4.1.4 Nutzungsdauer bei Hochbauten | 25 |
| 4.1.5 Dauerhaftigkeit..... | 25 |
| 4.2 Prinzipien der Bemessung nach Grenzzuständen | 26 |
| 4.3 Basisvariablen..... | 26 |
| 4.3.1 Einwirkungen und Umgebungseinflüsse | 26 |
| 4.3.2 Werkstoff- und Produkteigenschaften und geometrische Eigenschaften | 26 |
| 4.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten..... | 27 |
| 4.4.1 Bemessungswerte von Einwirkungen | 27 |
| 4.4.2 Bemessungswerte von Werkstoffeigenschaften | 27 |
| 4.4.3 Bemessungswerte von geometrischen Eigenschaften..... | 27 |
| 4.4.4 Toleranzen..... | 28 |
| 4.4.5 Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit..... | 28 |
| 4.5 Versuchsgestützte Bemessung..... | 28 |
| 5 Werkstoffe | 28 |
| 5.1 Allgemeines | 28 |
| 5.2 Baustahl..... | 29 |
| 5.2.1 Werkstoffeigenschaften | 29 |
| 5.2.2 Anforderungen an die Duktilität | 30 |
| 5.2.3 Bruchzähigkeit..... | 31 |
| 5.2.4 Eigenschaften in Dickenrichtung | 31 |
| 5.2.5 Werte von anderen Werkstoffeigenschaften | 32 |
| 5.3 Verbindungsmittel | 32 |
| 5.4 Andere vorgefertigte Produkte im Hochbau | 32 |
| 6 Dauerhaftigkeit..... | 32 |

| | | |
|---------------------|---|-----|
| 7 | Tragwerksberechnung..... | 33 |
| 7.1 | Statische Systeme..... | 33 |
| 7.1.1 | Grundannahmen..... | 33 |
| 7.1.2 | Berechnungsmodelle für Anschlüsse..... | 33 |
| 7.2 | Untersuchung von Gesamttragwerken..... | 33 |
| 7.2.1 | Berücksichtigung der Einflüsse nach Theorie II. Ordnung..... | 33 |
| 7.2.2 | Art der Tragwerksberechnung in Abhängigkeit von der Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit..... | 36 |
| 7.3 | Imperfektionen..... | 41 |
| 7.3.1 | Grundlagen..... | 41 |
| 7.3.2 | Schiefstellungen für die Tragwerksberechnung..... | 41 |
| 7.3.3 | Äquivalente Vorkrümmung für die Tragwerks- und Bauteilberechnung..... | 43 |
| 7.3.4 | Überlagerung von Anfangsschiefstellung und Stabvorkrümmung für die globale Tragwerksberechnung..... | 45 |
| 7.3.5 | Imperfektionen zur Berechnung aussteifender Systeme..... | 45 |
| 7.3.6 | Imperfektionen auf der Grundlage von Knickbiegelineien nach der Elastizitätstheorie..... | 48 |
| 7.4 | Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung nicht-linearen Werkstoffverhaltens..... | 49 |
| 7.4.1 | Allgemeines..... | 49 |
| 7.4.2 | Tragwerksberechnung nach der Elastizitätstheorie..... | 50 |
| 7.4.3 | Tragwerksberechnung nach der Plastizitätstheorie..... | 50 |
| 7.5 | Klassifizierung von Querschnitten..... | 51 |
| 7.5.1 | Grundlagen..... | 51 |
| 7.5.2 | Klassifizierung..... | 51 |
| 7.6 | Querschnittsanforderungen für die Tragwerksberechnung nach der Plastizitätstheorie..... | 53 |
| 8 | Grenzzustände der Tragfähigkeit..... | 57 |
| 8.1 | Teilsicherheitsbeiwerte..... | 57 |
| 8.2 | Querschnittsbeanspruchbarkeit..... | 57 |
| 8.2.1 | Allgemeines..... | 57 |
| 8.2.2 | Querschnittswerte..... | 59 |
| 8.2.3 | Zugbeanspruchung..... | 62 |
| 8.2.4 | Druckbeanspruchung..... | 63 |
| 8.2.5 | Biegemomentenbeanspruchung..... | 64 |
| 8.2.6 | Querkraftbeanspruchung..... | 65 |
| 8.2.7 | Torsion..... | 67 |
| 8.2.8 | Beanspruchung aus Biegung und Querkraft..... | 69 |
| 8.2.9 | Beanspruchung aus Biegung und Normalkraft..... | 71 |
| 8.2.10 | Beanspruchung aus Biegung, Querkraft und Normalkraft..... | 74 |
| 8.2.11 | Beanspruchbarkeit bei Querbelaugung..... | 75 |
| 8.3 | Stabilitätsnachweise für Bauteile..... | 76 |
| 8.3.1 | Gleichförmige Bauteile mit planmäßig zentrischem Druck..... | 76 |
| 8.3.2 | Gleichförmige Bauteile mit Biegung um die Hauptachse..... | 83 |
| 8.3.3 | Durch Biegung und Druck beanspruchte gleichförmige Bauteile..... | 88 |
| 8.3.4 | Allgemeines Verfahren für Knick- und Biegedrillknicknachweise für Bauteile..... | 92 |
| 8.3.5 | Biegedrillknicken von Bauteilen mit Fließgelenken in Hochbauten..... | 94 |
| 8.4 | Mehrteilige druckbeanspruchte Bauteile..... | 96 |
| 8.4.1 | Annahmen und konstruktive Durchbildung..... | 96 |
| 8.4.2 | Bemessungsschnittgrößen der Bauteile..... | 98 |
| 8.4.3 | Tragfähigkeit von Elementen von Gitterstützen..... | 99 |
| 8.4.4 | Tragfähigkeit von Komponenten von Stützen mit Bindeblechen..... | 100 |
| 8.4.5 | Mehrteilige Bauteile mit geringer Spreizung..... | 102 |
| 9 | Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit..... | 103 |
| 9.1 | Allgemeines..... | 103 |
| 9.2 | Verformungen und dynamische Einflüsse bei Hochbauten..... | 103 |
| 10 | Ermüdung..... | 103 |
| Anhang A (normativ) | Auswahl der Ausführungsklasse..... | 105 |
| A.1 | Anwendung dieses Anhangs..... | 105 |

| | | |
|--|--|------------|
| A.2 | Gegenstand und Anwendungsbereich | 105 |
| A.3 | Ausführungsklasse..... | 105 |
| A.4 | Auswahlprozess | 105 |
| A.5 | Ausführungsklasse und Teilsicherheitsbeiwerte | 106 |
| Anhang B (normativ) Bemessung semi-kompakter Querschnitte | | 107 |
| B.1 | Gegenstand und Anwendungsbereich | 107 |
| B.2 | Elastisch-plastisches Widerstandsmoment | 107 |
| B.3 | Querschnittstragfähigkeit | 108 |
| B.4 | Stabilitätsnachweise für Bauteile | 109 |
| Anhang C (normativ) Zusätzliche Regeln für gleichförmige Bauteile mit einfach-symmetrischen Querschnitten sowie für gleichförmige Bauteile unter Biegung, Drucknormalkraft und Torsion..... | | 110 |
| C.1 | Zusätzliche Regeln für gleichförmige Bauteile mit einfach-symmetrischen Querschnitten .. | 110 |
| C.2 | Zusätzliche Regeln für gleichförmige Bauteile unter Biegung, Drucknormalkraft und Torsion..... | 111 |
| Anhang D (normativ) Kontinuierliche Aussteifung von Trägern des Hochbaus..... | | 113 |
| D.1 | Gegenstand und Anwendungsbereich | 113 |
| D.2 | Kontinuierliche seitliche Aussteifung | 113 |
| D.3 | Kontinuierliche Drehbehinderung..... | 113 |
| Anhang E (informativ) Grundlagen für die Kalibrierung von Teilsicherheitsbeiwerten | | 115 |
| E.1 | Anwendung dieses informativen Anhangs..... | 115 |
| E.2 | Gegenstand und Anwendungsbereich | 115 |
| E.3 | Kalibrierung..... | 115 |
| Literaturhinweise | | 117 |