

E DIN EN 1993-1-2:2022-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-02-18

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche und Englische Fassung prEN 1993-1-2:2022

Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design; German and English version prEN 1993-1-2:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	9
1.1 Anwendungsbereich von prEN 1993-1-2.....	9
1.2 Annahmen.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Symbole	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole	11
3.2.1 Lateinische Großbuchstaben.....	11
3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben	13
3.2.3 Griechische Großbuchstaben	15
3.2.4 Griechische Kleinbuchstaben.....	15
4 Grundlagen der Bemessung.....	17
4.1 Allgemeines.....	17
4.2 Nominelle Brandbeanspruchung.....	18
4.3 Physikalisch basierte Brandbeanspruchung.....	18
4.4 Einwirkungen	18
4.5 Bemessungswerte der Baustoffeigenschaften.....	19
4.6 Nachweisverfahren.....	19
4.7 Bauteilberechnung	20
4.8 Berechnung von Teiltragwerken	20
4.9 Gesamttragwerksberechnung.....	20
5 Baustoffeigenschaften	21
5.1 Allgemeines.....	21
5.2 Thermische Eigenschaften	21
5.2.1 Kohlenstoffstahl.....	21
5.2.2 Nichtrostende Stähle	23
5.2.3 Brandschutzmaterialien	23
5.3 Mechanische Eigenschaften	23
5.3.1 Kohlenstoffstahl.....	23
5.3.2 Nichtrostende Stähle	28
6 Tabellierte Bemessungswerte	28
7 Vereinfachte Bemessungsverfahren	28
7.1 Allgemeines.....	28
7.2 Querschnittsklassifizierung.....	30
7.3 Wirksame Breite für Querschnitte der Klasse 4	30
7.4 Tragfähigkeit	30
7.4.1 Zugglieder.....	30

7.4.2	Druckglieder	31
7.4.3	Träger mit Querschnitten der Klasse 1 oder Klasse 2	33
7.4.4	Träger mit Querschnitten der Klasse 3	37
7.4.5	Träger mit Querschnitten der Klasse 4	38
7.4.6	Bauteile mit Querschnitten der Klassen 1, 2 oder 3 unter Beanspruchung aus Biegung und Normaldruck	39
7.4.7	Bauteile mit Querschnitten der Klasse 4 unter Beanspruchung aus Biegung und Normaldruck	41
7.5	Kritische Temperatur	42
7.6	Entwicklung der Stahltemperatur	43
7.6.1	Ungeschützte innenliegende Stahlkonstruktionen	43
7.6.2	Mit Brandschutzmaterial bekleidete innenliegende Stahlkonstruktionen	46
7.6.3	Innenliegende Stahlkonstruktionen in Hohlräumen, geschützt durch Wärmeschilde	49
7.6.4	Außenliegende Stahlkonstruktionen	49
8	Erweiterte Bemessungsverfahren	50
8.1	Allgemeines	50
8.2	Thermische Berechnung	50
8.3	Mechanische Berechnung	51
8.4	Validierung erweiterter Bemessungsverfahren	51
Anhang A (normativ) Kaltverfestigung von Kohlenstoffstahl bei erhöhten Temperaturen		52
Anhang B (normativ) Wärmeübertragung auf außenliegende Stahlkonstruktionen		54
B.1	Allgemeines	54
B.1.1	Grundlagen	54
B.1.2	Vereinbarungen zu den Maßen	54
B.1.3	Wärmebilanz	54
B.1.4	Gesamtkonfigurationsfaktoren	56
B.2	Nicht direkt beflammte Stütze	57
B.2.1	Wärmeübertragung durch Strahlung	57
B.2.2	Emissivität der Flamme	57
B.2.3	Flammentemperatur	62
B.2.4	Absorptionswert der Flamme	63
B.3	Nicht direkt beflammter Träger	63
B.3.1	Wärmeübertragung durch Strahlung	63
B.3.2	Emissivität der Flamme	66
B.3.3	Flammentemperatur	67
B.3.4	Absorptionswert der Flamme	67
B.4	Direkt beflammte Stütze	67
B.5	Vollständig oder teilweise direkt beflammter Träger	71
B.5.1	Wärmeübertragung durch Strahlung	71
B.5.2	Emissivität der Flamme	75
B.5.3	Absorptionswert der Flamme	75
Anhang C (normativ) Nichtrostende Stähle		76
C.1	Allgemeines	76
C.2	Thermische Eigenschaften	76
C.2.1	Emissivitätskoeffizient	76
C.2.2	Wärmeleitfähigkeit	76
C.2.3	Spezifische Wärmekapazität	76
C.3	Mechanische Eigenschaften von Stahl	77
C.3.1	Spannungs-Dehnungs-Eigenschaften	77
C.3.2	Thermische Dehnung	81
C.3.3	Dichte	81
C.4	Einfache Berechnungsmodelle	81
C.4.1	Allgemeines	81
C.4.2	Querschnittsklassifizierung	81
C.4.3	Tragfähigkeit	83

Anhang D (normativ) Anschlüsse	90
D.1 Geschraubte Anschlüsse.....	90
D.1.1 Allgemeines.....	90
D.1.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von Schrauben unter Scherbeanspruchung.....	90
D.1.3 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von Schrauben unter Zugbeanspruchung	91
D.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von Schweißnähten	92
D.2.1 Stumpfnähte.....	92
D.2.2 Kehlnähte.....	92
D.3 Temperaturen von Anschlüssen im Brandfall	92
D.4 Geschweißte Stahlrohranschlüsse.....	92
D.4.1 Allgemeines.....	92
D.4.2 Geschweißte Rohranschlüsse unter Normaldruck in Streben	93
D.4.3 Geschweißte Rohranschlüsse mit Streben unter Biegemoment in der Tragwerksebene.....	93
Anhang E (normativ) Träger mit großen Stegöffnungen	94
E.1 Allgemeines.....	94
E.2 Thermische Berechnung.....	94
E.3 Mechanische Berechnung.....	97
Literaturhinweise	99