# DIN EN 1993-1-2:2010-12 (D)

## Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1993-1-2:2005 + AC:2009

## Inhalt

Seite


Vorwort ... 4
Hintergrund des Eurocode-Programms ... 4
Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes ... 5
Nationale Fassungen der Eurocodes ... 6
Verhältnis zwischen den Eurocodes und den harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte (ENs und ETAs) ... 6

1 Allgemeines ... 10
1.1 Anwendungsbereich ... 10
1.1.1 Anwendungsbereich von EN 1993 ... 10
1.1.2 Anwendungsbereich von EN 1993-1-2 ... 10
1.2 Normative Verweisungen ... 11
1.3 Annahmen ... 12
1.4 Unterscheidung nach Grundsätzen und Anwendungsregeln ... 12
1.5 Begriffsbestimmungen ... 12
1.5.1 Besondere Begriffe zur allgemeinen Bemessung ... 12
1.5.2 Begriffe zu thermischen Einwirkungen ... 12
1.5.3 Begriffe mit Bezug auf Baustoffe und Bauprodukte ... 13
1.5.4 Begriffe mit Bezug auf Wärmeübertragungsberechnungen ... 13
1.5.5 Begriffe mit Bezug auf die Berechnung des Tragverhaltens ... 13
1.6 Symbole ... 14

2 Grundlagen der Bemessung ... 18
2.1 Anforderungen ... 18
2.1.1 Grundlegende Anforderungen ... 18
2.1.2 Nominelle Brandbeanspruchung ... 19
2.1.3 Parametrische Brandbeanspruchung ... 19
2.2 Einwirkungen ... 19
2.3 Bemessungswerte der Materialeigenschaften ... 19
2.4 Nachweisverfahren ... 20
2.4.1 Allgemeines ... 20
2.4.2 Bauteilberechnung ... 20
2.4.3 Berechnung von Teiltragwerken ... 22
2.4.4 Gesamttragwerksberechnung ... 23

3 Materialeigenschaften ... 23
3.1 Allgemeines ... 23
3.2 Mechanische Werkstoffeigenschaften von Kohlenstoffstahl ... 23
3.2.1 Festigkeits- und Verformungseigenschaften ... 23
3.2.2 Rohdichte ... 23
3.3 Mechanische Werkstoffeigenschaften von nichtrostendem Stahl ... 26
3.4 Thermische Werkstoffeigenschaften ... 26
3.4.1 Kohlenstoffstahl ... 26
3.4.2 Nichtrostender Stahl ... 29
3.4.3 Brandschutzmaterialien ... 29

4 Tragwerksbemessung für den Brandfall ... 29
4.1 Allgemeines ... 29
4.2 Einfache Bemessungsverfahren ... 30
4.2.1 Allgemeines ... 30
4.2.2 Querschnittsklassifizierung ... 31
4.2.3 Tragfähigkeit ... 31

**4.2.4 Kritische Temperatur** ..... **39**
**4.2.5 Entwicklung der Stahltemperatur** ..... **40**
**4.3 Erweiterte Berechnungsmodelle** ..... **45**
**4.3.1 Allgemeines** ..... **45**
**4.3.2 Thermisches Verhalten** ..... **46**
**4.3.3 Tragverhalten** ..... **46**
**4.3.4 Überprüfung erweiterter Berechnungsmodelle** ..... **47**

**Anhang A** (normativ) **Verfestigung von Kohlenstoffstahl unter erhöhter Temperatur** ..... **48**

**Anhang B** (normativ) **Wärmeübertragung auf außen liegende Stahlbauteile** ..... **50**
**B.1 Allgemeines** ..... **50**
**B.1.1 Grundlagen** ..... **50**
**B.1.2 Vereinbarungen bei den Bauteilabmessungen** ..... **50**
**B.1.3 Wärmebilanz** ..... **50**
**B.1.4 Gesamtkonfigurationsfaktoren** ..... **52**
**B.2 Nicht direkt beflammte Stützen** ..... **53**
**B.2.1 Wärmeübertragung durch Strahlung** ..... **53**
**B.2.2 Emissionswert der Flamme** ..... **54**
**B.2.3 Flammentemperatur** ..... **58**
**B.2.4 Absorptionswert der Flamme** ..... **59**
**B.3 Nicht direkt beflammter Träger** ..... **59**
**B.3.1 Wärmeübertragung durch Strahlung** ..... **59**
**B.3.2 Emissionswert der Flamme** ..... **61**
**B.3.3 Flammentemperatur** ..... **62**
**B.3.4 Absorptionswert der Flamme** ..... **62**
**B.4 Direkt beflammte Stützen** ..... **62**
**B.5 Vollständig oder teilweise beflammte Träger** ..... **65**
**B.5.1 Wärmeübertragung durch Strahlung** ..... **65**
**B.5.2 Emissionswert der Flamme** ..... **68**
**B.5.3 Absorptionswert der Flamme** ..... **68**

**Anhang C** (informativ) **Nichtrostender Stahl** ..... **70**
**C.1 Allgemeines** ..... **70**
**C.2 Mechanische Eigenschaften von nichtrostendem Stahl** ..... **70**
**C.2.1 Festigkeits- und Verformungseigenschaften** ..... **70**
**C.2.2 Rohdichte** ..... **71**
**C.3 Thermische Materialeigenschaften** ..... **76**
**C.3.1 Thermische Dehnung** ..... **76**
**C.3.2 Spezifische Wärmekapazität** ..... **77**
**C.3.3 Wärmeleitfähigkeit** ..... **78**

**Anhang D** (informativ) **Verbindungen** ..... **79**
**D.1 Geschraubte Verbindungen** ..... **79**
**D.1.1 Tragfähigkeit von Schrauben auf Schub** ..... **79**
**D.1.2 Tragfähigkeit von Schrauben auf Zug** ..... **80**
**D.2 Tragfähigkeit von Schweißnähten** ..... **80**
**D.2.1 Stumpfnähte** ..... **80**
**D.2.2 Kehlnähte** ..... **80**
**D.3 Temperaturen von Verbindungen im Brandfall** ..... **81**
**D.3.1 Allgemeines** ..... **81**

**Anhang E** (informativ) **Klasse 4 Querschnitte** ..... **83**
**E.1 Erweiterte Berechnungsmodelle** ..... **83**
**E.2 Einfache Berechnungsverfahren** ..... **83**