DIN EN 1993-1-13:2025-04 (D)

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-13: Träger mit großen Stegöffnungen; Deutsche Fassung EN 1993-1-13:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

0 Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 8
1.1 Anwendungsbereich von EN 1993-1-13 8
1.1.1 Allgemeines 8
1.1.2 Formen von Stegöffnungen 9
1.1.3 Ausgesteifte Öffnungen 10
1.2 Annahmen 10

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe und Symbole 11
3.1 Begriffe 11
3.2 Liste der Symbole 13

4 Grundlagen der Tragwerksplanung 18
4.1 Allgemeines 18
4.2 Nachweisverfahren 19
4.3 Verfahren zur *Vierendeel*-Biegebemessung 19
4.3.1 Verfahren mit äquivalenter rechteckiger Öffnung 19
4.3.2 Alternative Verfahren 19
4.4 Toleranzen und Herstellung 20

5 Werkstoffe 20
5.1 Allgemeines 20
5.2 Schweißen 20

6 Dauerhaftigkeit 20

7 Tragwerksberechnung 20
7.1 Berechnungsverfahren 20
7.2 Bauteilsteifigkeit für die globale Tragwerksberechnung 21
7.3 Gebrauchstauglichkeit 22
7.4 Querschnittsklassifizierung unter globaler Biegung 22
7.5 Querschnittsklassifizierung von T-Profilen unter *Vierendeel*-Biegung 23
7.6 Querschnittsklassifizierung von Längssteifen 24

8 Grenzzustände der Tragfähigkeit 24
8.1 Allgemeine Anforderungen für alle Öffnungsarten 24
8.1.1 Allgemeines 24
8.1.2 Geometrische Grenzen für unausgesteifte Stegöffnungen 25
8.1.3 Geometrische Grenzen für Stegöffnungen mit Aussteifungen 25
8.2 Querkraftbeanspruchbarkeit im Bereich von Stegöffnungen 26
8.3 Biegebeanspruchbarkeit eines Trägers mit Stegöffnungen 27
8.3.1 Allgemeines 27
8.3.2 Biegeknickbeanspruchbarkeit des druckbeanspruchten T-Profils bei langen Öffnungen 28
8.4 Beanspruchbarkeit der T-Profile unter *Vierendeel*-Biegung 28
8.5 Stegbeulen / Biegeknicken des Steges neben weit auseinanderliegenden Öffnungen 30
8.5.1 Allgemeines 30
8.5.2 Stegbeulen/Biegeknicken des Steges 31

8.6 Bemessungsregeln für dicht beieinanderliegende Öffnungen ... 33
8.6.1 Allgemeines ... 33
8.6.2 Biegung des Stegpfostens ... 33
8.6.3 Biegeknicken des Stegpfostens ... 34
8.6.4 Stegpfostenquerkraft ... 36
8.7 Öffnungen mit Längssteifen ... 36
8.7.1 Anwendungsbereich der Regelungen für Öffnungen mit Längssteifen ... 36
8.7.2 Zusätzliche Nachweise für ausgesteifte Öffnungen ... 37
8.7.3 Momentenbeanspruchbarkeit von Trägern mit ausgesteiften Öffnungen ... 37
8.7.4 *Vierendeel*-Biegebeanspruchbarkeit für ausgesteifte Öffnungen ... 38
8.7.5 Stegbeulen / Biegeknicken des Stegs für weit auseinanderliegende ausgesteifte Öffnungen ... 38
8.7.6 Biegeknicken des Stegpfostens für dicht beieinanderliegende Öffnungen mit Aussteifungen ... 38
8.7.7 Öffnungen mit Quersteifen ... 39
8.8 Zusätzliche Anforderungen für andere Fälle ... 39
8.8.1 Endpfosten ... 39
8.8.2 Lasteinleitung oberhalb oder nahe den Öffnungen ... 41
8.9 Alternatives Verfahren für die *Vierendeel*-Biegung für runde Öffnungen ... 42
8.10 Alternatives Verfahren für den Nachweis der Stabilität von Stegpfosten zwischen runden Öffnungen ... 43
8.11 Alternative Verfahren für sinusförmige Öffnungen ... 46
8.11.1 Allgemeines ... 46
8.11.2 *Vierendeel*-Biegung ... 46
8.12 Biegedrillknicken ... 48

9 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit ... 48

Literaturhinweise ... 50