

DIN EN 1993-1-5:2019-10 (D)

Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2006 + AC:2009 + A1:2017 + A2:2019

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Nationaler Anhang zu EN 1993-1-5	4
A1 Europäisches Vorwort der Änderung 1 A1	5
A2 Europäisches Vorwort der Änderung 2 A2	6
1 Allgemeines	7
1.1 Anwendungsbereich	7
1.2 Normative Verweisungen	7
1.3 Begriffe	7
1.4 Formelzeichen	9
2 Grundlagen für die Tragwerksplanung und Verfahren	10
2.1 Allgemeines	10
2.2 Effektive Breiten bei der Tragwerksberechnung	10
2.3 Einfluss des Plattenbeulens auf die Tragfähigkeit gleichförmiger Bauteile	10
2.4 Methode der reduzierten Spannungen	11
2.5 Bauteile mit veränderlichem Querschnitt	11
2.6 Bauteile mit profilierten Stegblechen	11
3 Berücksichtigung der Schubverzerrungen bei der Bemessung von Bauteilen	12
3.1 Allgemeines	12
3.2 Mittragende Breiten zur Berücksichtigung der Schubverzerrungen bei elastischem Werkstoffverhalten	12
3.2.1 Mittragende Breiten	12
3.2.2 Spannungsverteilung unter Berücksichtigung der Schubverzerrung	14
3.2.3 Lasteinleitung in Blechebene	15
3.3 Berücksichtigung der Schubverzerrungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit	16
4 Plattenbeulen bei Längsspannungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit	17
4.1 Allgemeines	17
4.2 Beanspruchbarkeit bei Längsspannungen	18
4.3 Effektive Querschnittsgrößen	18
4.4 Einzelblechfelder ohne Längssteifen	20
4.5 Längs ausgesteifte Blechfelder	23
4.5.1 Allgemeines	23
4.5.2 Plattenartiges Verhalten	25
4.5.3 Knickstabähnliches Verhalten	25
4.5.4 Interaktion zwischen plattenartigem und knickstabähnlichem Verhalten	27
4.6 Nachweis	27
5 Schubbeulen	28
5.1 Grundlagen	28
5.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit	29
5.3 Beitrag des Steges	29
5.4 Beitrag der Flansche	32
5.5 Nachweis	33
6 Beanspruchbarkeit bei Querbelastrung	33
6.1 Grundlagen	33

6.2	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	34
6.3	Länge der starren Lasteinleitung.....	34
6.4	Abminderungsfaktor χ_F für die wirksame Lastausbreitungslänge	35
6.5	Wirksame Lastausbreitungslänge	35
6.6	Nachweis	36
7	Interaktion	36
7.1	Interaktion zwischen Schub, Biegemoment und Normalkraft	36
7.2	Interaktion zwischen Querbelastrung an den Längsrändern, Biegemoment und Normalkraft	37
8	Flanschinduziertes Stegblechbeulen	38
9	Steifen und Detailausbildung	38
9.1	Allgemeines.....	38
9.2	Wirkung von Längsspannungen.....	39
9.2.1	Minimale Anforderungen an Quersteifen	39
9.2.2	Minimale Anforderungen an Längssteifen.....	41
9.2.3	Geschweißte Blechstöße.....	41
9.2.4	Steifenausschnitte.....	42
9.3	Wirkung von Schubspannungen.....	43
9.3.1	Starre Auflagersteifen.....	43
9.3.2	Verformbare Auflagersteifen	44
9.3.3	Zwischenliegende Quersteifen.....	44
9.3.4	Längssteifen	45
9.3.5	Schweißnähte	45
9.4	Wirkung von Querlasten.....	45
10	Methode der reduzierten Spannungen	45
Anhang A (informativ) Berechnung kritischer Spannungen für ausgesteifte Blechfelder		49
A.1	Äquivalente orthotrope Platten	49
A.2	Kritische Beulspannung bei Blechfeldern mit einer oder zwei Steifen in der Druckzone	52
A.2.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	52
A.2.2	Vereinfachtes Modell für einen Ersatzstab mit elastischer Bettung durch ein Blech	54
A.3	Schubbeulwerte für ausgesteifte Blechfelder	54
Anhang B (informativ) Bauteile mit veränderlichem Querschnitt.....		56
B.1	Allgemeines.....	56
B.2	Interaktion von Plattenbeulen und Biegedrillknicken von Bauteilen.....	57
Anhang C (informativ) Berechnungen mit der Finite-Element-Methode (FEM)		58
C.1	Allgemeines.....	58
C.2	Anwendung	58
C.3	Modellierung	59
C.4	Wahl des Programms und Dokumentation	59
C.5	Ansatz von Imperfektionen.....	60
C.6	Werkstoffeigenschaften	62
C.7	Belastungen.....	63
C.8	Kriterien für den Grenzzustand	63
C.9	Teilsicherheitsbeiwerte.....	64
Anhang D (informativ) Bauteile mit profilierten Stegblechen.....		65
D.1	Allgemeines.....	65
D.2	Grenzzustand der Tragfähigkeit	65
D.2.1	Momententragfähigkeit	65
D.2.2	Schubtragfähigkeit.....	67
D.2.3	Anforderungen an Endsteifen	68
Anhang E (normativ) Alternative Methoden zur Bestimmung wirksamer Querschnitte		69
E.1	Wirksame Querschnittsflächen für Spannungen unterhalb der Streckgrenze.....	69
E.2	Wirksame Querschnittsflächen für die Steifigkeit	69