

DIN EN 1993-1-5:2017-07 (D)

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

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Nationaler Anhang zu EN 1993-1-5	4
Europäisches Vorwort der Änderung 1	5
1 Allgemeines	6
1.1 Anwendungsbereich	6
1.2 Normative Verweisungen	6
1.3 Begriffe	6
1.4 Formelzeichen	8
2 Grundlagen für die Tragwerksplanung und Verfahren	9
2.1 Allgemeines	9
2.2 Effektive Breiten bei der Tragwerksberechnung	9
2.3 Einfluss des Plattenbeulens auf die Tragfähigkeit gleichförmiger Bauteile	9
2.4 Methode der reduzierten Spannungen	10
2.5 Bauteile mit veränderlichem Querschnitt	10
2.6 Bauteile mit profilierten Stegblechen	10
3 Berücksichtigung der Schubverzerrungen bei der Bemessung von Bauteilen	11
3.1 Allgemeines	11
3.2 Mittragende Breiten zur Berücksichtigung der Schubverzerrungen bei elastischem Werkstoffverhalten	11
3.2.1 Mittragende Breiten	11
3.2.2 Spannungsverteilung unter Berücksichtigung der Schubverzerrung	13
3.2.3 Lasteinleitung in Blechebene	14
3.3 Berücksichtigung der Schubverzerrungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit	15
4 Plattenbeulen bei Längsspannungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit	16
4.1 Allgemeines	16
4.2 Beanspruchbarkeit bei Längsspannungen	16
4.3 Effektive Querschnittsgrößen	17
4.4 Einzelblechfelder ohne Längssteifen	18
4.5 Längs ausgesteifte Blechfelder	22
4.5.1 Allgemeines	22
4.5.2 Plattenartiges Verhalten	24
4.5.3 Knickstabähnliches Verhalten	24
4.5.4 Interaktion zwischen plattenartigem und knickstabähnlichem Verhalten	26
4.6 Nachweis	26
5 Schubbeulen	27
5.1 Grundlagen	27
5.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit	27
5.3 Beitrag des Steges	28
5.4 Beitrag der Flansche	31
5.5 Nachweis	31
6 Beanspruchbarkeit bei Querbelastrung	32
6.1 Grundlagen	32
6.2 Bemessungswert der Beanspruchbarkeit	32
6.3 Länge der starren Lasteinleitung	33

6.4	Abminderungsfaktor χ_F für die wirksame Lastausbreitungslänge	33
6.5	Wirksame Lastausbreitungslänge	34
6.6	Nachweis	35
7	Interaktion	35
7.1	Interaktion zwischen Schub, Biegemoment und Normalkraft	35
7.2	Interaktion zwischen Querbelastrung an den Längsrändern, Biegemoment und Normalkraft	36
8	Flanschinduziertes Stegblechbeulen	37
9	Steifen und Detailausbildung	37
9.1	Allgemeines	37
9.2	Wirkung von Längsspannungen	38
9.2.1	Minimale Anforderungen an Quersteifen	38
9.2.2	Minimale Anforderungen an Längssteifen	40
9.2.3	Geschweißte Blechstöße	40
9.2.4	Steifenausschnitte	41
9.3	Wirkung von Schubspannungen	42
9.3.1	Starre Auflagersteifen	42
9.3.2	Verformbare Auflagersteifen	43
9.3.3	Zwischenliegende Quersteifen	43
9.3.4	Längssteifen	44
9.3.5	Schweißnähte	44
9.4	Wirkung von Querlasten	44
10	Methode der reduzierten Spannungen	44
Anhang A (informativ) Berechnung kritischer Spannungen für ausgesteifte Blechfelder		48
A.1	Äquivalente orthotrope Platten	48
A.2	Kritische Beulspannung bei Blechfeldern mit einer oder zwei Steifen in der Druckzone	51
A.2.1	Allgemeine Vorgehensweise	51
A.2.2	Vereinfachtes Modell für einen Ersatzstab mit elastischer Bettung durch ein Blech	52
A.3	Schubbeulwerte für ausgesteifte Blechfelder	53
Anhang B (informativ) Bauteile mit veränderlichem Querschnitt		55
B.1	Allgemeines	55
B.2	Interaktion von Plattenbeulen und Biegedrillknicken von Bauteilen	56
Anhang C (informativ) Berechnungen mit der Finite-Element-Methode (FEM)		57
C.1	Allgemeines	57
C.2	Anwendung	57
C.3	Modellierung	58
C.4	Wahl des Programms und Dokumentation	58
C.5	Ansatz von Imperfektionen	58
C.6	Werkstoffeigenschaften	61
C.7	Belastungen	62
C.8	Kriterien für den Grenzzustand	62
C.9	Teilsicherheitsbeiwerte	63
Anhang D (informativ) Bauteile mit profilierten Stegblechen		64
D.1	Allgemeines	64
D.2	Grenzzustand der Tragfähigkeit	64
D.2.1	Momententragfähigkeit	64
D.2.2	Schubtragfähigkeit	66
D.2.3	Anforderungen an Endsteifen	67
Anhang E (normativ) Alternative Methoden zur Bestimmung wirksamer Querschnitte		68
E.1	Wirksame Querschnittsflächen für Spannungen unterhalb der Streckgrenze	68
E.2	Wirksame Querschnittsflächen für die Steifigkeit	68