

# DIN EN 1993-1-5:2025-04 (D)

## Eurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile; Deutsche Fassung EN 1993-1-5:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
0 Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	10
1.1 Anwendungsbereich von EN 1993-1-5 .....	10
1.2 Annahmen.....	10
2 Normative Verweisungen .....	11
3 Begriffe .....	11
3.1 Begriffe .....	11
3.2 Vorzeichenregelung.....	13
3.3 Symbole .....	13
4 Grundlagen der Tragwerksplanung.....	14
4.1 Allgemeine Regeln.....	14
4.1.1 Grundlegende Anforderungen .....	14
4.2 Teilsicherheitsbeiwerte .....	15
4.3 Effektive Breiten bei der Tragwerksberechnung .....	15
4.4 Einfluss des Plattenbeulens auf die Tragfähigkeit gleichförmiger Bauteile .....	16
4.5 Methode der reduzierten Spannungen .....	17
4.6 Bemessung mithilfe der Finite-Elemente-Methode .....	17
4.7 Bauteile mit veränderlichem Querschnitt .....	18
4.8 Bauteile mit profilierten Stegblechen .....	18
5 Berücksichtigung der Schubverzerrungen bei der Bemessung von Bauteilen .....	18
5.1 Allgemeines.....	18
5.2 Elastische Schubverzerrungen.....	18
5.2.1 Mittragende Breiten .....	18
5.2.2 Spannungsverteilung unter Berücksichtigung der Schubverzerrungen.....	20
5.2.3 Lasteinleitung von Querlasten (Patch Loading) in Blechebene .....	21
5.3 Berücksichtigung der Schubverzerrungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	22
5.3.1 Berücksichtigung der Schubverzerrungen .....	22
5.3.2 Interaktion zwischen der Berücksichtigung von Schubverzerrung und Plattenbeulen .....	23
6 Plattenbeulen bei Längsspannungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit .....	23
6.1 Allgemeines.....	23
6.2 Beanspruchbarkeit bei Längsspannungen.....	24
6.3 Effektive Querschnittsgrößen .....	24
6.4 Einzelbeulfelder ohne Längssteifen .....	26
6.4.1 Plattenbeulen .....	26
6.4.2 Knickstabähnliches Verhalten .....	30
6.5 Längs ausgesteifte Beulfelder .....	31
6.5.1 Allgemeines.....	31
6.5.2 Plattenbeulen .....	33
6.5.3 Knickstabähnliches Verhalten .....	33
6.6 Interpolation zwischen plattenartigem und knickstabähnlichem Verhalten .....	36
6.6.1 Allgemeines.....	36
6.6.2 Alternative Methoden zur Berechnung des Wichtungsfaktors $\xi$ .....	37

6.6.3	Alternatives vereinfachtes Verfahren für längs ausgesteifte Beulfelder unter Biegemomentenbeanspruchung .....	41
6.7	Nachweis .....	42
7	Schubbeulen.....	44
7.1	Allgemeines.....	44
7.2	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	45
7.3	Beitrag des Steges .....	46
7.4	Beitrag der Flansche.....	48
7.5	Nachweis .....	49
8	Beanspruchbarkeit bei Patch Loading .....	49
8.1	Allgemeines.....	49
8.2	Bemessungswert der Beanspruchbarkeit.....	50
8.3	Länge der starren Lasteinleitung.....	50
8.4	Abminderungsbeiwert $\chi_F$ .....	51
8.5	Wirksame Lastausbreitungslänge .....	51
8.6	Nachweis .....	52
9	Interaktion .....	52
9.1	Interaktion zwischen Schub, Biegemoment und Normalkraft .....	52
9.2	Interaktion zwischen Patch Loading, Biegemoment und Normalkraft .....	53
9.3	Interaktion zwischen Patch Loading, Biegemoment und Schub .....	53
10	Flanschinduziertes Stegblechbeulen .....	54
11	Steifen und Detailausbildung .....	55
11.1	Allgemeines.....	55
11.2	Längsspannungen .....	56
11.2.1	Mindestanforderungen an Quersteifen.....	56
11.2.2	Mindestanforderungen an Längssteifen .....	59
11.2.3	Geschweißte Blechstöße.....	59
11.2.4	Steifenausschnitte.....	60
11.3	Schubspannungen .....	61
11.3.1	Starre Auflagersteifen.....	61
11.3.2	Verformbare Auflagersteifen .....	62
11.3.3	Zwischenliegende Quersteifen.....	62
11.3.4	Längssteifen .....	63
11.3.5	Schweißnähte .....	63
11.4	Querlasten .....	63
12	Methode der reduzierten Spannungen .....	63
12.1	Allgemeines.....	63
12.2	Nachweis der Knicksicherheit .....	64
12.3	Bezogener Beulschlankheitsgrad .....	66
12.4	Abminderungsbeiwerte .....	67
13	Bauteile mit profilierten Stegblechen .....	70
13.1	Allgemeines.....	70
13.2	Grenzzustand der Tragfähigkeit .....	70
13.2.1	Biegemomentenbeanspruchbarkeit .....	70
13.2.2	Beanspruchbarkeit bei Schub .....	72
13.2.3	Beanspruchbarkeit bei Patch Loading .....	73
13.2.4	Interaktion zwischen Schubkraft und Biegemoment.....	74
13.2.5	Interaktion zwischen Querbelaugung (Patch Loading), Biegemoment und Schub.....	75
13.2.6	Anforderungen an Endsteifen .....	75
Anhang A (informativ)	Berechnung kritischer Spannungen für ausgesteifte Beulfelder .....	76
A.1	Anwendung dieses informativen Anhangs .....	76
A.2	Anwendungsbereich.....	76
A.3	Äquivalente orthotrope Platten für Beulfelder mit mindestens drei Längssteifen.....	76
A.4	Äquivalente orthotrope Platte für Beulfelder mit einer oder zwei Längssteifen.....	77

<b>A.5</b>	<b>Schubbeulwerte .....</b>	<b>77</b>
<b>A.6</b>	<b>Beulwert für Patch Loading .....</b>	<b>78</b>
<b>Anhang B (informativ) Bauteile mit veränderlichem Querschnitt .....</b>		<b>79</b>
<b>B.1</b>	<b>Anwendung dieses informativen Anhangs.....</b>	<b>79</b>
<b>B.2</b>	<b>Anwendungsbereich.....</b>	<b>79</b>
<b>B.3</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>79</b>
<b>B.4</b>	<b>Interaktion von Plattenbeulen und Biegedrillknicken von Bauteilen.....</b>	<b>79</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>80</b>