

# DIN EN 1993-5:2010-12 (D)

## Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 5: Pfähle und Spundwände; Deutsche Fassung EN 1993-5:2007 + AC:2009

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Hintergrund des Eurocode-Programms .....	5
Status und Gültigkeitsbereich der Eurocodes .....	6
Nationale Fassungen der Eurocodes .....	7
Verbindung zwischen den Eurocodes und den harmonisierten Technischen Spezifikationen für Bauprodukte (EN und ETAG) .....	7
<b>1 Allgemeines .....</b>	<b>9</b>
1.1 Anwendungsbereich .....	9
1.2 Normative Verweisungen .....	10
1.3 Annahmen .....	11
1.4 Unterscheidung nach Grundsätzen und Anwendungsregeln .....	11
1.5 Begriffe .....	11
1.6 Symbole .....	12
1.7 Einheiten .....	13
1.8 Begriffsbestimmung .....	13
1.9 Vereinbarung für die Spundbohlenachsen .....	22
<b>2 Grundlagen für Entwurf, Bemessung und Konstruktion .....</b>	<b>22</b>
2.1 Allgemeines .....	22
2.2 Kriterien für den Grenzzustand der Tragfähigkeit .....	23
2.3 Kriterien für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit .....	24
2.4 Baugrunderkundungen und Bodenparameter .....	24
2.5 Statische Berechnung .....	24
2.5.1 Allgemeines .....	24
2.5.2 Bestimmung der Einwirkungen .....	25
2.5.3 Tragwerksberechnung .....	25
2.6 Versuchsgestützte Bemessung .....	26
2.6.1 Allgemeines .....	26
2.6.2 Tragpfähle .....	26
2.6.3 Stahlspundwände .....	26
2.6.4 Verankerung .....	26
2.7 Rammbarkeit .....	26
<b>3 Werkstoffeigenschaften .....</b>	<b>27</b>
3.1 Allgemeines .....	27
3.2 Tragpfähle .....	27
3.3 Warmgewalzte Stahlspundbohlen .....	27
3.4 Kaltgeformte Stahlspundbohlen .....	28
3.5 Profile für Gurtungen und Aussteifungen .....	28
3.6 Verbindungsmittel .....	28
3.7 Stahlteile für Anker .....	28
3.8 Stahlteile für kombinierte Spundwände .....	28
3.9 Bruchzähigkeit .....	29
<b>4 Dauerhaftigkeit .....</b>	<b>29</b>
4.1 Allgemeines .....	29

4.2	Dauerhaftigkeitsanforderungen für Tragpfähle .....	31
4.3	Dauerhaftigkeitsanforderungen an Spundwände .....	31
4.4	Korrosionsraten für die Bemessung .....	32
5	Grenzzustände der Tragfähigkeit .....	33
5.1	Grundlagen .....	33
5.1.1	Allgemeines .....	33
5.1.2	Bemessung .....	33
5.1.3	Ermüdung .....	34
5.2	Spundwände .....	34
5.2.1	Querschnittsklassifizierung .....	34
5.2.2	Spundwände bei Biegung und Querkraft .....	35
5.2.3	Spundwände mit Biegung, Quer- und Normalkraft .....	39
5.2.4	Lokale Auswirkungen von Wasserdrücken .....	44
5.2.5	Flachprofile .....	45
5.3	Tragpfähle .....	48
5.3.1	Allgemeines .....	48
5.3.2	Bemessungsverfahren und -hinweise .....	48
5.3.3	Stahlpfähle .....	48
5.3.4	Betongefüllte Tragpfähle .....	50
5.4	Trägerpfahlwände .....	50
5.5	Kombinierte Wände .....	50
5.5.1	Allgemeines .....	50
5.5.2	Füllelemente .....	51
5.5.3	Verbindungselemente .....	52
5.5.4	Tragelemente .....	52
6	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit .....	53
6.1	Grundlagen .....	53
6.2	Verformungen von Stützwänden .....	53
6.3	Verformungen von Tragpfählen .....	53
6.4	Konstruktive Aspekte von Stahlspundwänden .....	53
7	Anker, Gurtungen, Aussteifungen und Anschlüsse .....	55
7.1	Allgemeines .....	55
7.2	Verankerungen .....	55
7.2.1	Allgemeines .....	55
7.2.2	Grundlegende Bemessungsbestimmungen .....	56
7.2.3	Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit .....	56
7.2.4	Gebrauchstauglichkeitsnachweis .....	57
7.2.5	Anforderungen an die Dauerhaftigkeit .....	57
7.3	Gurtungen und Aussteifungen .....	57
7.4	Verbindungen .....	58
7.4.1	Allgemeines .....	58
7.4.2	Tragpfähle .....	58
7.4.3	Verankerung .....	60
8	Ausführung .....	64
8.1	Allgemeines .....	64
8.2	Stahlspundwände .....	64
8.3	Tragpfähle .....	64
8.4	Verankerungen .....	64
8.5	Gurtungen, Steifen und Verbindungen .....	64
Anhang A (normativ) Dünnwandige Stahlspundwände .....		65
A.1	Allgemeines .....	65
A.1.1	Geltungsbereich .....	65
A.1.2	Form von kaltgeformten Stahlspundbohlen .....	65
A.1.3	Begriffe .....	65
A.2	Grundlagen für Entwurf, Bemessung und Konstruktion .....	66
A.2.1	Grenzzustände der Tragfähigkeit .....	66

A.2.2	Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit .....	66
A.3	Werkstoff- und Querschnittseigenschaften .....	66
A.3.1	Werkstoffeigenschaften .....	66
A.3.2	Querschnittseigenschaften .....	68
A.4	Lokales Beulen .....	69
A.5	Querschnittswiderstand .....	71
A.5.1	Allgemeines .....	71
A.5.2	Biegemoment .....	72
A.5.3	Querkräfte .....	73
A.5.4	Lokale Einleitung quergerichteter Kräfte .....	73
A.5.5	Kombination aus Querkraft und Biegemoment .....	74
A.5.6	Kombination aus Biegemoment und lokalen quergerichteten Kräften .....	74
A.5.7	Kombination aus Biegemoment und Normalkraft .....	74
A.5.8	Lokale Querbiegung .....	74
A.6	Rechnerischer Nachweis .....	75
A.7	Versuchsgestützte Bemessung .....	75
A.7.1	Grundlagen .....	75
A.7.2	Bedingungen .....	76
A.7.3	Querschnittswerte auf der Grundlage von Versuchen .....	76
<b>Anhang B (informativ) Versuche mit dünnwandigen Spundbohlen .....</b>		<b>77</b>
B.1	Allgemeines .....	77
B.2	Versuche mit Einfeldträgern .....	77
B.3	Versuche am Zwischenlager .....	78
B.4	Versuche mit Zweifeldträgern .....	79
B.5	Auswertung der Versuchsergebnisse .....	80
B.5.1	Allgemeines .....	80
B.5.2	Anpassung von Versuchsergebnissen .....	80
B.5.3	Charakteristische Werte .....	80
B.5.4	Bemessungswerte .....	80
<b>Anhang C (informativ) Anleitung zur Bemessung von Stahlspundwänden .....</b>		<b>82</b>
C.1	Bemessung von Spundbohlenquerschnitten für den Grenzzustand der Tragfähigkeit .....	82
C.1.1	Allgemeines .....	82
C.1.2	Nachweis von Klasse-1- und Klasse-2-Querschnitten .....	83
C.2	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit .....	85
<b>Anhang D (informativ) Tragelemente bei kombinierten Spundwänden .....</b>		<b>87</b>
D.1	I-Profile als Tragelemente .....	87
D.1.1	Allgemeines .....	87
D.1.2	Nachweismethode .....	87
D.2	Rohrpfähle als Tragelemente .....	89
D.2.1	Allgemeines .....	89
D.2.2	Nachweismethode .....	91