

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
1 Allgemeines	9
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
2 Grundlagen für Entwurf, Bemessung und Konstruktion	22
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
3 Werkstoffeigenschaften	27
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
4 Dauerhaftigkeit	29
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
Anhang B (informativ) Versuche mit dünnwandigen Spundbohlen		77
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
Anhang C (informativ) Anleitung zur Bemessung von Stahlspundwänden		82
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
Anhang D (informativ) Tragelemente bei kombinierten Spundwänden		87
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