

DIN EN 1992-4:2019-04 (D)

Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton; Deutsche Fassung EN 1992-4:2018

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Nationaler Anhang für EN 1992-4.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
1.1 Allgemeines.....	8
1.2 Arten von Befestigungselementen und Befestigungsgruppen	8
1.3 Befestigungselemente, Abmessungen und Werkstoffe.....	10
1.4 Beanspruchung der Befestigungselemente	11
1.5 Betonfestigkeit und -art.....	11
1.6 Beanspruchung des Betonbauteils	11
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole und Abkürzungen	19
3.2.1 Indizes.....	19
3.2.2 Exponenten.....	20
3.2.3 Einwirkungen und Widerstände (in alphabetischer Reihenfolge angegeben)	20
3.2.4 Beton und Stahl	26
3.2.5 Befestigungselemente und Befestigungen, Bewehrung.....	26
3.2.6 Einheiten	28
4 Grundlagen der Bemessung.....	29
4.1 Allgemeines.....	29
4.2 Erforderliche Nachweise.....	30
4.3 Nachweisverfahren.....	30
4.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten.....	31
4.4.1 Teilsicherheitsbeiwerte für Lasten	31
4.4.2 Teilsicherheitsbeiwerte für den Widerstand.....	31
4.5 Projektspezifikation.....	34
4.6 Montage der Befestigungselemente	35
4.7 Bestimmung des Zustandes des Betons	35
5 Dauerhaftigkeit.....	36
6 Ableitung von Lasteinwirkungen auf die Befestigungselemente — Berechnung.....	36
6.1 Allgemeines.....	36
6.2 Kopfbolzen und nachträglich montierte Befestigungselemente	37
6.2.1 Zuglasten.....	37
6.2.2 Querlasten	41
6.3 Ankerschienen	45
6.3.1 Allgemeines.....	45
6.3.2 Zuglasten.....	45
6.3.3 Querlasten	47
6.4 Kräfte, die in der Zusatzbewehrung wirken.....	48
6.4.1 Allgemeines.....	48
6.4.2 Zuglasten.....	48
6.4.3 Querlasten	48

7	Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	49
7.1	Allgemeines.....	49
7.2	Kopfbolzen und nachträglich montierte Befestigungselemente	50
7.2.1	Zuglast.....	50
7.2.2	Querlast.....	65
7.2.3	Kombinierte Zug- und Querlasten	78
7.3	Befestigungselemente für redundante nichttragende Systeme.....	80
7.4	Ankerschienen	80
7.4.1	Zuglast.....	80
7.4.2	Querlast.....	90
7.4.3	Kombinierte Zug- und Querlast.....	98
8	Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit bei Ermüdungsbeanspruchung	100
8.1	Allgemeines.....	100
8.2	Berechnung der auf das Befestigungselement einwirkenden Kräfte.....	100
8.3	Widerstand.....	100
8.3.1	Zuglast.....	100
8.3.2	Querlast.....	102
8.3.3	Kombinierte Zug- und Querlast.....	103
9	Nachweis für seismische Beanspruchung	103
9.1	Allgemeines.....	103
9.2	Anforderungen.....	104
9.3	Berechnung der auf das Befestigungselement einwirkenden Kräfte.....	105
9.4	Widerstand.....	106
10	Nachweis für den Feuerwiderstand	106
11	Nachweis für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	106
Anhang A (normativ) Zusätzliche Regeln für den Nachweis von Betonbauteilen unter den durch Befestigungen aufgebracht Lasten.....		107
A.1	Allgemeines.....	107
A.2	Nachweis der Quertragfähigkeit des Betonbauteils	107
Anhang B (informativ) Dauerhaftigkeit		109
B.1	Allgemeines.....	109
B.2	Befestigungselemente unter trockenen Innenraumbedingungen.....	109
B.3	Befestigungselemente, die äußeren atmosphärischen oder dauerhaft feuchten Innenraumbedingungen ausgesetzt sind	109
B.4	Befestigungselemente mit hoher Korrosionsbeanspruchung durch Chloride und Schwefel.....	109
Anhang C (normativ) Bemessung von Befestigungselementen unter Erdbebeneinwirkungen.....		110
C.1	Allgemeines.....	110
C.2	Leistungskategorien.....	110
C.3	Bemessungskriterien.....	111
C.4	Ableitung der auf die Befestigungselemente einwirkenden Kräfte - Analyse	114
C.4.1	Allgemeines.....	114
C.4.2	Ergänzung zu EN 1998-1:2004, 4.3.3.5	114
C.4.3	Ergänzung zu EN 1998-1:2004, 4.3.5.1	114
C.4.4	Ergänzungen und Abänderungen zu EN 1998-1:2004, 4.3.5.2	114
C.4.5	Ergänzungen und Abänderungen zu EN 1998-1:2004, 4.3.5.4	116
C.5	Widerstand.....	116
C.6	Verschiebungen von Befestigungselementen	119
Anhang D (informativ) Brandeinwirkung — Bemessungsverfahren		121
D.1	Allgemeines.....	121
D.2	Teilsicherheitsbeiwerte	121
D.3	Lasten.....	122
D.4	Widerstand.....	122
D.4.1	Allgemeines.....	122

D.4.2	Zuglast.....	122
D.4.3	Querlast.....	124
D.4.4	Kombinierte Zug- und Querlast.....	125
Anhang E (normativ) Merkmale für die Bemessung von Befestigungselementen, die in der Europäischen Technischen Produktspezifikation angegeben sein müssen		126
Anhang F (normativ) Annahmen für Bemessungsregeln bezüglich der Ausführung von Befestigungen		129
F.1	Allgemeines.....	129
F.2	Nachträglich montierte Befestigungselemente	129
F.3	Kopfbolzen.....	130
F.4	Ankerschienen	130
Anhang G (normativ) Bemessung von nachträglich montierten Befestigungselementen - vereinfachte Verfahren		131
G.1	Allgemeines.....	131
G.2	Verfahren B	132
G.3	Verfahren C.....	132
Literaturhinweise		134