

E DIN EN 1992-4:2026-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-03-27

Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton; Deutsche und Englische Fassung prEN 1992-4:2026

Eurocode 2 - Design of concrete structures - Part 4: Design of fastenings for use in concrete; German and English version prEN 1992-4:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
0 Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	9
1.1 Allgemeines.....	9
1.2 Voraussetzungen.....	9
2 Normative Verweisungen.....	13
3 Begriffe.....	13
3.1 Begriffe.....	13
3.2 Symbole und Abkürzungen.....	20
3.2.1 Tiefstellungen.....	20
3.2.2 Hochstellungen.....	22
3.2.3 Einwirkungen und Widerstände (in alphabetischer Reihenfolge angegeben).....	22
3.2.4 Beton und Stahl.....	27
3.2.5 Befestigungselemente und Befestigungen, Bewehrung.....	27
3.2.6 Einheiten.....	30
4 Grundlagen der Bemessung.....	30
4.1 Allgemeines.....	30
4.2 Erforderliche Nachweise.....	31
4.3 Nachweisverfahren.....	31
4.4 Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten.....	32
4.4.1 Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen.....	32
4.4.2 Teilsicherheitsbeiwerte für den Widerstand.....	32
4.5 Projektbeschreibung.....	35
4.6 Montage der Befestigungselemente.....	36
4.7 Bestimmung des Zustandes des Betons.....	36
5 Dauerhaftigkeit.....	37
6 Ableitung der auf die Befestigungselemente einwirkenden Kräfte — Analyse.....	37
6.1 Allgemeines.....	37
6.2 Kopfbolzen und nachträglich montierte Befestigungselemente.....	38
6.2.1 Zuglasten.....	38
6.2.2 Querlasten.....	42
6.3 Ankerschienen.....	46
6.3.1 Allgemeines.....	46
6.3.2 Zuglasten.....	46
6.3.3 Querlasten.....	48
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.....	66
7.2.3	Kombinierte Zug- und Querbelastung.....	78
7.3	Befestigungselemente in statisch unbestimmten redundanten nichttragenden Systemen	79
7.4	Ankerschienen	80
7.4.1	Zuglast.....	80
7.4.2	Querlast.....	89
7.4.3	Kombinierte Zug- und Querbelastung.....	97
8	Nachweis für den Grenzzustand der Tragfähigkeit bei Ermüdungsbeanspruchung	98
8.1	Allgemeines.....	98
8.2	Ableitung der auf die Befestigungselemente einwirkenden Kräfte — Analyse	99
8.3	Widerstand.....	99
8.3.1	Zuglast.....	99
8.3.2	Querlast.....	101
8.3.3	Kombinierte Zug- und Querbelastung.....	101
9	Nachweis für den Feuerwiderstand	102
10	Nachweis für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	102
Anhang A (normativ) Zusätzliche Regeln für den Nachweis von Betonbauteilen unter den durch Befestigungen aufgebracht Lasten.....		103
A.1	Allgemeines.....	103
A.2	Nachweis der Quertragfähigkeit des Betonbauteils	103
Anhang B (informativ) Dauerhaftigkeit		105
B.1	Allgemeines.....	105
B.2	Befestigungselemente unter trockenen Innenraumbedingungen.....	106
B.3	Befestigungselemente, die äußeren atmosphärischen Bedingungen oder vorübergehenden/dauerhaften feuchten Innenraumbedingungen ausgesetzt sind.....	107
B.4	Befestigungselemente in stark korrosiven chlorid- und schwefeldioxidhaltigen Umgebungen.....	107
Anhang C (informativ) Brandeinwirkung — Bemessungsverfahren		108
C.1	Allgemeines.....	108
C.2	Teilsicherheitsbeiwerte.....	108
C.3	Einwirkungen	108
C.4	Widerstand.....	109
C.4.1	Allgemeines.....	109
C.4.2	Zuglast.....	109
C.4.3	Querlast.....	117
C.4.4	Kombinierte Zug- und Querbelastung.....	118
Anhang D (normativ) Merkmale für die Bemessung von Befestigungselementen, die in der Europäischen Technischen Produktspezifikation anzugeben sind.....		119
Anhang E (normativ) Annahmen für Bemessungsregeln bezüglich der Ausführung von Befestigungen		122
E.1	Allgemeines.....	122
E.2	Nachträglich montierte Befestigungselemente.....	122
E.3	Kopfbolzen	123
E.4	Ankerschienen	123
Anhang F (informativ) Bemessung von nachträglich montierten Befestigungselementen — Vereinfachte Verfahren.....		124
F.1	Allgemeines.....	124
F.2	Verfahren B	125
F.3	Verfahren C.....	126

Anhang G (informativ) Verfahren zur Überprüfung der Steifigkeit von Anbauteilen	127
G.1 Allgemeines	127
G.2 Begrenzung von Spannungen im Stahl der Anbauteile	127
G.3 Nachweis, dass das Anbauteil ausreichend steif ist	129
G.3.1 Allgemeines	129
G.3.2 Geometrische Anforderungen	129
G.3.3 Analytische Prüfung der Steifigkeit des Anbauteils	130
G.4 Steifigkeit der Befestigungselemente	132
Anhang H (informativ) Alternatives Verfahren für die Bemessung der Zusatzbewehrung	133
H.1 Allgemeines	133
H.2 Bemessung der Zusatzbewehrung hinsichtlich Zugkräften	133
H.2.1 Zusätzliche Regeln für die konstruktive Durchbildung von Zusatzbewehrung	133
H.2.2 Stahlbruch	134
H.2.3 Verbundversagen	134
H.2.4 Versagen von Betondruckstreben	136
H.3 Bemessung der Zusatzbewehrung hinsichtlich Querkraften	140
H.3.1 Zusätzliche Regeln für die konstruktive Durchbildung von Zusatzbewehrung	140
H.3.2 Stahlbruch	141
H.3.3 Verbundversagen	141
H.3.4 Betondruckstrebenversagen	143
H.4 Kombinierte Zug- und Querbewehrung	146
Literaturhinweise	147