

Règles communes pour les produits préfabriqués en béton

Common rules for precast concrete products

Allgemeine Regeln für Betonfertigteile

Allfällige Korrekturen zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter www.sia.ch/korrigenda/cen.

Der SIA haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

Deutsche Fassung

Allgemeine Regeln für Betonfertigteile

Common rules for precast concrete products

Règles communes pour les produits préfabriqués en
béton

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. August 2023 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
3.1 Allgemeines	10
3.2 Maße	11
3.3 Grenzabmaße	12
3.4 Dauerhaftigkeit	12
3.5 Mechanische Eigenschaften	12
4 Spezifikationen	13
4.1 Baustoff- und Bauteilspezifikationen	13
4.1.1 Allgemeines	13
4.1.2 Ausgangsstoffe für Beton	13
4.1.3 Betonstahl	14
4.1.4 Spannstahl	14
4.1.5 Einbauteile und Verbindungsmittel	14
4.2 Produktspezifikationen	14
4.2.1 Herstellung des Betons	14
4.2.2 Festbeton	17
4.2.3 Bewehrung	19
4.3 Festlegungen bezüglich des Endproduktes	20
4.3.1 Geometrische Eigenschaften	20
4.3.2 Oberflächeneigenschaften	22
4.3.3 Mechanische Festigkeit	23
4.3.4 Feuerwiderstand und Brandverhalten	24
4.3.5 Schallschutztechnische Eigenschaften	25
4.3.6 Wärmeschutztechnische Eigenschaften	25
4.3.7 Dauerhaftigkeit	26
4.3.8 Sonstige Spezifikationen	27
5 Prüfverfahren	28
5.1 Betonprüfungen	28
5.1.1 Druckfestigkeit	28
5.1.2 Wasseraufnahme	28
5.1.3 Trockenrohdichte des Betons	28
5.2 Bestimmung der Maße und der Oberflächeneigenschaften	29
5.3 Eigengewicht der Produkte	29
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	29
6.1 Allgemeines	29
6.1.1 Allgemeines	29
6.1.2 Nachweis der Übereinstimmung	29
6.1.3 Bewertung der Leistungsbeständigkeit	30
6.1.4 Produktfamilien	30
6.2 Bewertung der Leistung	30
6.2.1 Allgemeines	30
6.2.2 Typprüfungen und Konformitätskriterien	31
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle	31
6.3.1 Allgemeines	31
6.3.2 Organisation	32
6.3.3 Überwachungssystem	32
6.3.4 Pflege der Dokumente	32

6.3.5	Überwachung der Herstellung	32
6.3.6	Kontrollen und Prüfungen	32
6.3.7	Nichtübereinstimmende Produkte	33
6.3.8	Konformitätskriterien	34
6.3.9	Indirekte oder alternative Prüfverfahren	35
6.3.10	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)	35
6.3.11	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)	35
6.3.12	Vorgehensweise bei Änderungen	36
7	Kennzeichnung	36
8	Technische Dokumentation	36
Anhang A (informativ) Für den Korrosionsschutz erforderliche Betondeckung		38
A.1	Mindestbetondeckung für Grundbedingungen	38
A.2	Alternative Bedingungen	38
Anhang B (informativ) Qualitätsüberwachung der Betonfestigkeit		40
B.1	Statistisch repräsentative Werte	40
B.2	Konformitätskriterien für die potentielle Festigkeit	40
B.3	Direkt ermittelte Bauteilfestigkeit	40
B.4	Indirekt ermittelte Bauteilfestigkeit	40
B.5	Direkte Beurteilung von möglicherweise fehlerhaften Fertigteilen	41
Anhang C (informativ) Betrachtungen zur Zuverlässigkeit		43
C.1	Allgemeines	43
C.2	Reduktion auf Grundlage einer Qualitätskontrolle und verminderten Abweichungen	43
C.3	Reduktion auf Grundlage der Verwendung von verminderten oder gemessenen geometrischen Daten bei der Bemessung	44
C.4	Reduktion auf Grundlage der Beurteilung der Betonfestigkeit im fertigen Tragwerk	44
C.5	Reduktion von γ_G auf Grundlage der Eigengewichtskontrolle	45
Anhang D (normativ) Prüfpläne		46
D.1	Allgemeines	46
D.2	Prüfung der Ausrüstung	46
D.3	Inspektion von angelieferten Materialien	48
D.4	Prüfung des Herstellungsverfahrens	51
D.5	Prüfung des Endproduktes	56
D.6	Regeln für Verfahrenswechsel	57
Anhang E (informativ) Beurteilung der Konformität		58
E.1	Allgemeines	58
E.1.1	Allgemeine Bemerkungen	58
E.1.2	Übereinstimmung des werkseigenen Qualitätssystems	58
E.1.3	Übereinstimmung des Produkts	58
E.2	Erstinspektion	58
E.3	Laufende Überwachung	58
E.4	Stichprobenprüfung	59
Anhang F (normativ) Prüfung der Wasseraufnahme		60
F.1	Verfahren	60
F.2	Probenahme	60
F.3	Werkstoffe	64
F.4	Prüfeinrichtung	64
F.5	Vorbereitung	64
F.6	Durchführung	64
F.7	Prüfergebnisse	64
Anhang G (informativ) Bestimmung der Maße		66
G.1	Allgemeines	66
G.2	Länge, Höhe, Breite und Dicke	66
G.3	Ebenheit und Geradheit	66
G.4	Rechtwinkligkeit	67
G.5	Oberflächeneigenschaften	67
Anhang H (informativ) Spannkraftverluste		71
H.1	Allgemeines	71

H.2	Berechnung der Spannkraftverluste (allgemeines Verfahren)	71
H.2.1	Unmittelbare Verluste	71
H.2.2	Zeitabhängige Verluste nach dem Übertragen der Spannkraft	71
H.3	Vereinfachtes Verfahren	71
Anhang I (informativ)	Technische Dokumentation	73
I.1	Allgemeines	73
I.2	Produktunterlagen	73
I.3	Herstellungsunterlagen	73
I.4	Montageanweisung	74
Anhang J (informativ)	Eigenschaften von profilierten Stäben und Drähten	75
Anhang K (informativ)	Feuerwiderstand: Empfehlungen für die Anwendung von EN 1992-1-2	76
K.1	Anwendung von Tabellenwerten	76
K.2	Anwendung von Berechnungsverfahren	76
Anhang L (informativ)	Überblick über die Typprüfungen	77
Anhang M (informativ)	Leistungsorientierter Ansatz für Betonfertigteile	79
M.1	Einleitung	79
M.2	Verfahren zum Nachweis gleichwertiger Dauerhaftigkeit	79
M.3	Expositions widerstandsklassen	80
M.4	Festlegungen für die Umsetzung eines PBA für Betonfertigteile	80
Literaturhinweise		81

Bilder

Bild 1 — Betondeckung	21
Bild C.1 — Querschnittstoleranzen	44
Bild F.1 — Aus einem Fertigteil geschnittener Probekörper	61
Bild F.2 — Betonierter Probekörper	62
Bild G.1 — Messpunkte für Länge, Höhe, Breite und Dicke	66
Bild G.2 — Messung von Ebenheit und Geradheit	67
Bild G.3 — Messung der Diagonalen	67
Bild G.4 — Definition der Oberflächeneigenschaften	68
Bild G.5 — Messung der Oberflächeneigenschaften	69
Bild G.6 — Messung von Winkelabweichung, seitlicher Verkrümmung, Überhöhung und Durchhang	70

Tabellen

Tabelle 1 — Schutz gegen Austrocknen	15
Tabelle 2 — Mindestwert von $f_{c,cure}$ am Ende des Schutzes gegen Austrocknen	16
Tabelle 3 — Bedingungen für die beschleunigte Hydratation	17
Tabelle 4 — Abweichungen der Querschnittsmaße	21
Tabelle A.1 — Mindestbetondeckung	38
Tabelle C.1 — Engere Toleranzen	43
Tabelle D.1 — Prüfung der Ausrüstung	46
Tabelle D.2 — Inspektion von angelieferten Materialien	48
Tabelle D.3 — Prüfung des Herstellungsverfahrens	51
Tabelle D.4 — Prüfung des Endproduktes	56
Tabelle D.5 — Regeln für Verfahrenswechsel	57
Tabelle F.1 — Geometrische Festlegungen für Probekörper	63
Tabelle G.1 — Oberflächenabweichungen	69
Tabelle H.1 — Abschätzung des Wertes des endgültigen Verlustes nach unbegrenzter Zeit	72
Tabelle J.1 — Grenzwerte für Parameter der Profilierung	75

Tabelle L.1 — Typprüfungen in Bezug auf die Herstellung (einschließlich der Eigenschaften des Festbetons)	77
Tabelle L.2 — Typprüfungen in Bezug auf die Eigenschaften des Endprodukts	78

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13369:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 229 „Vorgefertigte Betonerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis May 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13369:2018.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind nachstehend aufgeführt:

- a) die normativen Verweisungen wurden unter Berücksichtigung der Änderung A2 von EN 206 aktualisiert;
- b) die Festlegungen zur Festigkeit des Betons am Ende der Nachbehandlung wurden überarbeitet;
- c) Anhang A wurde überarbeitet, indem die Klassen der Umwelteinflüsse gestrichen wurden;
- d) die Wortwahl in Anhang D wurde überarbeitet, um mit der Bauproduktenverordnung übereinzustimmen;
- e) Anhang H zu Spannkraftverlusten wurde überarbeitet;
- f) ein informativer Anhang über den leistungsorientierten Ansatz wurde hinzugefügt.

EN 13369 ist ein allgemeines Referenzwerk für die folgende Gruppe spezifischer Produktnormen, die vom Technischen Komitee CEN/TC 229 erarbeitet wurden:

- EN 1168, *Betonfertigteile — Hohlplatten*;
- EN 12737, *Betonfertigteile — Spaltenböden für die Tierhaltung*;
- EN 12794, *Betonfertigteile — Gründungspfähle*;
- EN 12839, *Betonfertigteile — Betonelemente für Zäune*;
- EN 12843, *Betonfertigteile — Maste*;
- EN 13198, *Betonfertigteile — Straßenmöbel und Gartengestaltungselemente*;
- EN 13224, *Betonfertigteile — Deckenplatten mit Stegen*;
- EN 13225, *Betonfertigteile — Stabförmige tragende Bauteile*;
- EN 13693, *Betonfertigteile — Besondere Fertigteile für Dächer*;
- EN 13747, *Betonfertigteile — Deckenplatten mit Ortbetonergänzung*;
- EN 13748-1, *Terrazzoplatten — Teil 1: Terrazzoplatten für die Verwendung im Innenbereich*;

- EN 13748-2, *Terrazzoplatten — Teil 2: Terrazzoplatten für die Verwendung im Außenbereich*;
- EN 13978-1, *Betonfertigteile — Betonfertiggaragen — Teil 1: Anforderungen an monolithische oder aus raumgroßen Einzelteilen bestehende Stahlbetongaragen*;
- EN 14843, *Betonfertigteile — Treppen*;
- EN 14844, *Betonfertigteile — Hohlkastenelemente*;
- EN 14991, *Betonfertigteile — Gründungselemente*;
- EN 14992, *Betonfertigteile — Wandelemente*;
- EN 15037-1, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 1: Balken*;
- EN 15037-2, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 2: Zwischenbauteile aus Beton*;
- EN 15037-3, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 3: Keramische Zwischenbauteile*;
- EN 15037-4, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 4: Zwischenbauteile aus Polystyrolhartschaum*;
- EN 15037-5, *Betonfertigteile — Balkendecken mit Zwischenbauteilen — Teil 5: Leichte Zwischenbauteile für einfache Schalungen*;
- EN 15050, *Betonfertigteile — Fertigteile für Brücken*;
- EN 15258, *Betonfertigteile — Stützwandelemente*;
- EN 15435, *Betonfertigteile — Schalungssteine aus Normal- und Leichtbeton — Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale*;
- EN 15498, *Betonfertigteile — Holzspanbeton-Schalungssteine — Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale*.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.