

Zementbezeichnungen

ÖNORM EN 197-1

CEM II / A-S 32,5 R
 CEM II / A-V 32,5 R
 CEM II / A-L 32,5 R
 CEM II / A-M (S,V,L) 32,5 R
 CEM II / A-S 42,5 R
 CEM II / A-V 42,5 R
 CEM II / A-M (S,V,L) 42,5 R
 CEM I / 32,5 R HS*
 CEM I / 42,5 R HS*
 CEM I / 52,5 R
 CEM II / B-S 32,5 R
 CEM III / A 32,5 R
 CEM II / B-M (S,V,L) 32,5 R (auch N)
 CEM II / B-V 32,5 R (auch N)
 HS* Bezeichnung noch nicht geregelt

Bezeichnung der Zusatzstoffmengen

CEM I Nur Zumahlung < 5%
 CEM II / A Zumahlung von 6 bis 20% Masse
 CEM II / B Zumahlung von 21 bis 35% Masse
 CEM III / A Zumahlung von 36 bis 65% Masse (nur S)

Bezeichnung der Zusatzstoffarten

S Hüttensand
 V Silikatische Flugasche
 W Kalkreiche Flugasche
 D Mikrosilica
 L, LL Kalkstein (TOC < 0,5 % Masse)
 M Mixture mit Angabe der Komponenten, z.B.: M (S, V, L)

Bezeichnung der Festigkeitsklasse

32,5 DF 28 T: Minimum: 32,5 MPa Maximum: 52,5 MPa
 42,5 DF 28 T: Minimum: 42,5 MPa Maximum: 62,5 MPa
 52,5 DF 28 T: Minimum: 52,5 MPa Maximum: unbegrenzt

Druckfestigkeiten für Erst- und Konformitätsprüfung

Festigkeits- klasse	Konformitätsprüfung	
	Einzelprüfung	MW von 3 EP*
C 8/10	7	15
C 12/15	12	20
C 16/20	18	26
C 20/25	23	31
C 25/30	29	37
C 30/37	36	44
C 35/45	45	45
C 40/50	50	58
C 45/55	56	64
C 50/60	61	69
C 55/67	69	77
C 60/75	75	83
C 70/85	85	93
C 80/95	96	104
C 90/105	107	115
C 100/115	117	125

* In der Reihe (Kriterium 1 gem. Tabelle 14 der ÖNORM B 4710-1)

Die Werte beziehen sich auf die Mindestdruckfestigkeit von 15 cm Würfeln (N/mm²) bei Lagerung nach ÖNORM B 4710-1.

Expositionsklassen

X0 Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko
 XC Korrosion ausgelöst durch Karbonatisierung
 XW Wasserundurchlässigkeit (drückendes Wasser)
 XD Korrosion verursacht durch Chloride
 XF Frostangriff mit und ohne Taumittel
 XA Chemischer Angriff
 XM Verschleiß

Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko

Planung	Anforderung für GK22
X0 Unbewehrte Fundamente ohne Frost Stahlbeton in Gebäude < 35% rel. Luftfeuchtigkeit	Keine C20/25

Korrosion ausgelöst durch Karbonatisierung

Planung	Anforderung für GK22
XC1 Permanent trocken (Wohn- und Bürobereich) Permanent nass (Fundamente im Grundwasser)	W/B ≤ 0,70 Bindemittel ≥ 260 kg/m ³
XC2 Nass, selten trocken (Hallenbäder, Viehställe) Langzeitig wasserbenetzte Betonoberflächen, Fundamente im Grundwasserwechselbereich	W/B ≤ 0,65 Bindemittel ≥ 260 kg/m ³
XC3 Mäßige Feuchte Innenräume mit hoher Luftfeuchtigkeit (z. B. in gewerblichen Küchen, Bädern, Viehställen), vor Regen geschützter Beton im Außenbereich	W/B ≤ 0,60 Bindemittel ≥ 280 kg/m ³
XC4 Wechselnd nass und trocken Außenbauteile mit direkter Beregnung	W/B ≤ 0,55 Bindemittel ≥ 300 kg/m ³

Wasserundurchlässigkeit (drückendes Wasser)

Planung	Anforderung
XW1 Wasserdruckhöhe bis 10 m Wasserbauten und dichte Betonbauwerke mit mäßigem Wasserdruck	W/B ≤ 0,6 Bindemittel ≥ 280 kg/m ³
XW2 Wasserdruckhöhe über 10 m Wasserbauten und dichte Betonbauwerke mit hohem Wasserdruck	W/B ≤ 0,5 Bindemittel ≥ 300 kg/m ³

Korrosion durch Chloride

Planung	Anforderung
XD1 Mäßig feucht chloridhaltige Sprühnebel	W/B ≤ 0,55 Bindemittel ≥ 300 kg/m ³
XD2 Nass, selten trocken Schwimmbäder, chloridhaltige Industrieabwässer	W/B ≤ 0,55 Bindemittel ≥ 300 kg/m ³
XD3 Wechselnd nass, feucht chloridhaltige Wasser / Sprühnebel Parkdecks*, Fahrbahndecken	W/B ≤ 0,45 Bindemittel ≥ 320 kg/m ³

* Nur mit zusätzlichem Oberflächenschutz

Frostangriff mit und ohne Taumittel

Planung	Anforderung
XF1 Mäßige Wassersättigung ohne Taumittel; senkrechte und über 5% geneigte Flächen, die Regen und Frost ausgesetzt sind, Untersichten	W/B ≤ 0,55 Bindemittel ≥ 300 kg/m ³
XF2 Mäßige Wassersättigung mit Taumittel senkrechte und geneigte Flächen mit hoher Feuchtigkeit und Taumitteln (z. B. Brückenpfeiler)	W/B ≤ 0,50 + 2,5% bis 6,5% LP Bindemittel ≥ 320 kg/m ³
XF3 Hohe Wassersättigung ohne Taumittel; waagrechte u. unter 5% geneigte Flächen mit Frostbeanspruchung (z.B. Kläranlagen)	W/B ≤ 0,55 + 2,5% bis 6,5% LP Bindemittel ≥ 300 kg/m ³
XF4 Hohe Wassersättigung mit Taumittel; senkrechte und waagrechte Betonoberflächen, die Taumitteln und taumittelhaltigem Spritzwasser und Frost ausgesetzt sind (z. B. Fahrbahndecken, Leitwände)	W/B ≤ 0,45 + > 4,0% LP + 4,0% bis 8,0% LP Bindemittel ≥ 340 kg/m ³

Chemischer Angriff

Planung (Dauerbelastung)	Anforderung
XA1 Chemisch schwacher Angriff* lösend XA1L treibend XA1T	W/B ≤ 0,55 Bindemittel ≥ 300 kg/m ³ Treibend: CEM I (max. 3% C ₃ A) CEM II C ₃ A-frei, CEM III
XA2 Chemisch mäßiger Angriff* lösend XA2L treibend XA2T	W/B ≤ 0,45 Bindemittel ≥ 360 kg/m ³ Treibend: CEM C ₃ A-frei Lösend: Zuschlag ≤ 4 mm CO ₂ ≤ 15%
XA3 Chemisch starker Angriff* lösend XA3L treibend XA3T HL-SW	W/B ≤ 0,34 + Silikastaub Lösend: Zuschlag ≤ 4 mm CO ₂ < 5% Treibend: CEM C ₃ A-frei Bindemittel = 430 kg/m ³ Silikastaub-Gehalt 7% der Zementmasse

* Gem. Tabelle 2, ÖNORM B 4710-1

Verschleissbeanspruchung

Planung	Anforderung
XM1 Mäßig z.B. Wohnstraßen	W/B ≤ 0,55 ≥ C25/30, Bindemittel ≥ 300 kg/m ³ 20 cm ³ /50 cm ² (Böhme)
XM2 Schwer z.B. Hauptverkehrsstraßen, schwere Stapler	W/B ≤ 0,45 ≥ C25/30, Bindemittel ≥ 340 kg/m ³ Zuschlag ≤ 4 mm CO ₂ ≤ 15% 15 cm ³ /50 cm ² (Böhme)
XM3 Extrem z.B. Kettenfahrzeuge, Tosbecken	W/B ≤ 0,45 ≥ C35/45, Bindemittel ≥ 340 kg/m ³ Zuschlag ≤ 4 mm CO ₂ ≤ 15% 12 cm ³ /50 cm ² (Böhme)

Betonkurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung	Abgedeckte Umweltklasse	W-B-Wert	Luftgehalt in %
B1	XC3/XW1 (A)	0,60	-
B2	XC4/XW1/XD2/XF1/XA1L (A)	0,55	-
B3	XC4/XW1/XD2/XF3/XA1L (A)	0,55	2,5 bis 6,5
B4	XC4/XW2/XD2/XF1/XA1L (A)	0,50	-
B5	XC4/XW2/XD2/XF2/XA1L (A)	0,50	2,5 bis 6,5
B6	XC4/XW2/XD3/XF3/XA1L (A)	0,45	2,5 bis 6,5
B6/C ₃ A-frei ^a	XC4/XW2/XD3/XF3/XA2L XA2T/C3A-frei (A)	0,45	2,5 bis 6,5
B7	XC4/XW2/XD3/XF4/XA1L (A)	0,45	4,0 bis 8,0
B8	XC3/XW1/UB1 (A)	0,60	-
B9	XC3/XW1/UB2 (A)	0,60	-
B10	XC4/XW1/XD2/XF1/XA1L/UB1 (A)	0,55	-
B10/C ₃ A-frei	XC4/XW1/XD2/XF1/XA1L/XA1T/ UB1/C ₃ A-frei (A)	0,55	-
B11	XC4/XW1/XD2/XF1/XA1L/UB2 (A)	0,55	-
B11/C ₃ A-frei	XC4/XW1/XD2/XF1/XA1L/XA1T/ UB2/C ₃ A-frei (A)	0,55	-
B12	XC4/XW2/XD2/XF1/XA1L/UB1 (A)	0,50	-
B12/C ₃ A-frei	XC4/XW2/XD2/XF1/XA1L/XA1T/ UB1/C ₃ A-frei(A)	0,50	-
HL-SW	XC4/XW2/XD3/XF3 ^b /XA3L ^c /XA3T ^c	0,34	-

^a Gesteinskörnung ≤ 4 mm mit CO₂-Gehalt ≤ 15%

^b XF2 und XF4 bei Einhaltung der Anforderungen für die Expositionsklasse an L300 und AF gemäß NAD 10

^c siehe 4.3.7

Konsistenz:

Wenn nicht anders vereinbart gilt die Regelkonsistenz F52.

Größtkorn der Gesteinskörnung:

ÖNORM B 4710-1: ist kein Größtkorn angegeben, gilt GK 22.

Beschreibung der Betonkurzbezeichnungen

B1	Für wasserundurchlässige Bauteile mit statidvhr und / oder dynamischer Einwirkung, Wasserdruck bis 10 m (unter der Frostgrenze bei chemisch nicht angreifendem Grundwasser)
B2	Für umweltbelastete Bauteile mit statischer und / oder dynamischer Einwirkung (außenliegende Bauteile, Bauteile im Grundwasser schwach lösend, Schwimmbäder)
B3	Für umweltbelastete Bauteile mit statischer und / oder dynamischer Einwirkung (Wasserbauten)
B4	Für wasserundurchlässige Bauteile mit statischer und / oder dynamischer Einwirkung, Wasserdruck > 10 m
B5	Für umweltbelastete Bauteile mit statischer und / oder dynamischer Einwirkung (taumittelhaltigem Sprühnebel ausgesetzte Bauteile)
B6/C ₃ A-frei	Für umweltbelastete Bauteile mit statischer und / oder dynamischer Einwirkung (Abwasseranlagen)
B7	Für umweltbelastete Bauteile mit stat. und / oder dynamischer Einwirkung (dem Taumittel direkt ausgesetzte Bauteile)
B8	Für Tiefgründungen unter der Frostgrenze bei chemisch nicht angreifendem Wasser für Schlitzwände, Bohrpfähle im Trockenen
B9	Für Tiefgründungen unter der Frostgrenze bei chemisch nicht angreifendem Wasser für Bohrpfähle im Wasser oder mit Stützflüssigkeit
B10	Für Tiefgründungen über der Frostgrenze und / oder bei schwach angreifendem Grundwasser (lösend) für Schlitzwände, Bohrpfähle im Trockenen
B10/C ₃ A-frei	Für Tiefgründungen bei angreifendem Grundwasser (treibend) für Schlitzwände
B11	Tiefgründungen über der Frostgrenze und / oder bei schwach angreifendem Grundwasser (lösend) für Bohrpfähle im Wasser oder mit Stützflüssigkeit
B11/C ₃ A-frei	Tiefgründungen bei angreifendem Grundwasser (treibend) für Bohrpfähle im Wasser oder mit Stützflüssigkeit
B12	Tiefgründungen in schwach angreifendem Grundwasser bei Wasserdrücken > 10 m und / oder über der Frostgrenze
B12/C ₃ A-frei	Tiefgründungen in schwach angreifendem Grundwasser (treibend) bei Wasserdrücken > 10 m und / oder über der Frostgrenze
HL-SW	Umweltbelastete Bauteile mit statischer und / oder dynamischer Einwirkung (Abwasseranlagen)
HL-B	Hochleistungsbeton für konstruktive Zwecke

Konsistenzklassen ÖNORM B 4710-1 (Verdichtungsmaß)

Klasse	Beschreibung	Verdichtungsmaß
C0	Erdfeucht	v: ≥ 1,46
C1	Sehr steif	v: 1,45 - 1,26
C2	Steif	v: 1,25 - 1,11
C3	Steif	v: 1,10 - 1,04

(für besondere Anwendung im Fertigteilbau z.B. Tübbinge)

Konsistenzklassen ÖNORM B 4710-1 / EN 201-1 (Ausbreitmaß)

Klasse	Beschreibung	Ausbreitmaß	Verdichtungsaufwand
---/F1		a: ≤ 34 cm	Stampfen
F38/F2	Steifplastisch	a: 35 - 41 cm	Starkes Verdichten
F45/F3	Plastisch	a: 42 - 48 cm	Normales Verdichten
F52/F4	Weich	a: 49 - 55 cm	Mäßiges Verdichten
F59/F5	Sehr weich	a: 56 - 62 cm	Leichtes Verdichten
F66/F6	Fließfähig	a: 63 - 69 cm	Minimales Verdichten
F73/--	Sehr fließfähig	a: 70 - 76 cm	Minimales Verdichten

Anforderungen an SCC

Eigenschaft	Beurteilungsparameter ^a	Anforderungen ^{a,b}
Verarbeitbarkeit	Fließmaß bei Übergabe	≥ 58 cm
Blockierneigung	Blockierringversuch	≤ 50 mm
Sedimentationsstabilität	Ausbreitkuchen, Schnittfläche Grobkornanteil + Verdichtungs-porengehalt	gleichmäßiges Erscheinungs- bild
	Festbetonrohrichtedifferenz	≤ 40 kg/m ³

^a Für die Beurteilungsparameter bzw. Anforderungen gelten die Festlegungen gemäß ÖBV-Richtlinie "Selbst- und leichtverdichtbarer Beton (SCC und ECC)".

^b Die angeführten Anforderungen an SCC gemäß dieser ÖNORM werden auch von den Anforderungen eines SCC1 gemäß ÖBV-Richtlinie "Selbst- und leichtverdichtbarer Beton (SCC und ECC)" abgedeckt.

Empfohlene Betonsorten

Für untergeordnete Bauteile bzw. geringe Anforderungen

(z.B. Unterlags- und Füllbeton: X0 (A))

Für Betonteile ohne Bewehrung und mit ausschließlich statischer und / oder dynamischer Einwirkung

C16/20/X0 (A) C20/25/X0 (A) C25/30/X0 (A) C30/37/X0 (A)

1) Trocken oder dauernd nass:

C20/25/XC1 (A) höhere Festigkeitsklassen nach (2)

2) wechselnd feucht:

C20/25/XC2 (A) C25/30/XC2 (A) C30/37/XC2 (A)

Für Bauteile mit gehobenen Anforderungen

Siehe nebenstehende Beschreibung der Betonkurzbezeichnungen

(B1 bis B12 bzw. HL-SW und HL-B)

Betonsorten für die Beaufschlagung mit Treibstoffen / Mineralölen

Zur Sicherstellung der erforderlichen Undurchlässigkeit und Beständigkeit (z.B. für Auffangwannen, Verkehrsflächen, Garagenböden) sind die Betonsorten B2 bis B7 geeignet, die Auswahl hat nach den sonstigen Umweltbelastungen zu erfolgen.

Betonsorten für monolithische Bodenplatten: Es gilt die Richtlinie für monolithische Bodenplatte und Glättbetone der ÖBV.

z.B. BS-MP, BS-MP-F

Betonsorten für Faserbetone: Es gilt die Richtlinie Faserbetone der ÖBV.

z.B. FaB/T3, FaB/FS, FaB/BBG

Faserbeton

Die Klassifizierung des Faserbetons erfolgt in Faserbetonklassen (FaB). FaB/T; FaB/G: Tragfähigkeits- und Gebrauchtauglichkeitsklasse, je höher die T- bzw. G-Klasse, desto höher die Nachrisszugfestigkeit des Faserbetons. z.B. C25/30 FaB/T3FaB FS

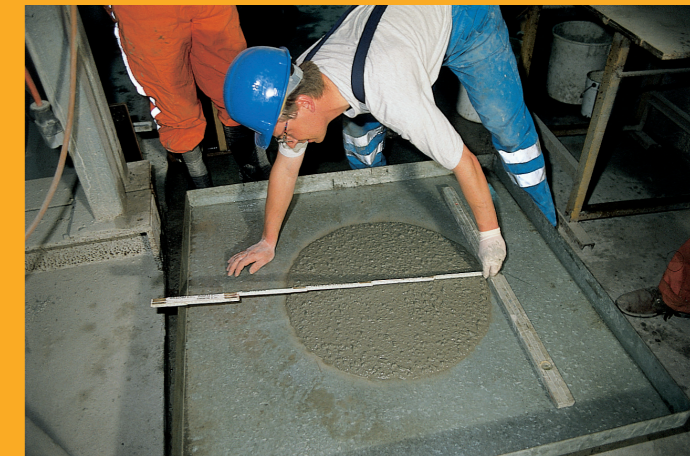
Weitere Faserbetonklassen:

FaB FS Verringerung der Frühschwindrissneigung (üblicherweise durch Kunststofffasern) z.B. C25/30 B2 FaB FS

FaB BBG Erhöhung der Brandbeständigkeit gem. Richtlinie

"erhöhter baulicher Brandschutz mit Beton für unterirdische

Verkehrsbauwerke" z.B. C25/30 BS1 ... FaB BBG



BETON NACH ÖNORM B4710-1 Ausgabe 2018 ÖNORM EN 197-1