

MINDESTDAUER DER NACHBEHANDLUNG VON BETON

Oberflächentemperatur ϑ [°C]	Nachbehandlungsdauer [d] ^{1) 2) 3) 4)}			
	$r \geq 0,50$	$r \geq 0,30$	$r \geq 0,15$	$r < 0,15$
$\vartheta \leq 25$	1	2	2	3
$25 > \vartheta \geq 15$	1	2	4	5
$15 > \vartheta \geq 10$	2	4	7	10
$10 > \vartheta \geq 5$	3	6	10	15

Alternative, vereinfachte Nachbehandlungsdauer für XC2, XC3, XC4 und XF1 ⁵⁾

Frischbetontemperatur ϑ_{fb} [°C]	Nachbehandlungsdauer [d] ^{2) 4)}		
	$r \geq 0,50$	$r \geq 0,30$	$r \geq 0,15$
$\vartheta_{fb} \geq 15$	1	2	4
$15 > \vartheta_{fb} \geq 10$	2	4	7
$10 > \vartheta_{fb} \geq 5$	4	8	14

- Bei XD und XC1 sind als Nachbehandlungsdauer 0,5 Tage anzusetzen.
- Die Nachbehandlungsdauer wird in Abhängigkeit von der Festigkeitsentwicklung des Betons bestimmt. Die Festigkeitsentwicklung r ist der Quotient aus der 2-Tages-Druckfestigkeit und der Druckfestigkeit zum Zeitpunkt des Nachweises der Druckfestigkeit (ermittelt bei der Erstprüfung oder auf Grundlage der Ergebnisse einer bekannten Betonzusammensetzung).
- Bei XM ist die Nachbehandlungsdauer zu verdoppeln.
- Bei mehr als 5 Stunden Verarbeitbarkeitszeit ist die Nachbehandlungsdauer angemessen zu verlängern.
- Darf bei Stahlschalungen oder bei Bauteilen mit ungeschalteten Oberflächen nur angewendet werden, wenn ein übermäßiges Auskühlen des Betons im Anfangsstadium der Erhärtung ausgeschlossen wird.

BETONIEREN BEI NIEDRIGEN AUSSENTEMPERATUREN

Lufttemperatur [°C]	Mindesttemperatur des Frischbetons beim Einbau [°C]
+5 bis -3	+5 allgemein; +10 bei Zementgehalt < 240 kg/m ³ oder bei LH-Zementen
< -3	+10 sollte mindestens 3 Tage gehalten werden ¹⁾

- Wird diese Anforderung nicht erfüllt, ist der Beton so lange zu schützen, bis eine ausreichende Festigkeit erreicht ist.

MINDESBETONDECKUNG

Klasse	Mindestbetondeckung c_{min} [mm] ^{1) 2)}			Vorhaltemaß Δc [mm]
	Betonstahl	Spannglieder im sofortigen und im nachträglichen Verbund ³⁾		
XC1	10	20		10
XC2, XC3	20	30		15
XC4	25	35		
XD1 bis XD3	40	50		
XS1 bis XS3				

- Die Werte dürfen für Bauteile, deren Betonfestigkeit um 2 Festigkeitsklassen höher liegt, als nach DIN 1045-1, Tabelle 3 mindestens erforderlich ist, um 5 mm vermindert werden. Für Bauteile der Expositionsklasse XC1 ist diese Abminderung nicht zulässig.
- Wird Ortbeton kraftschlüssig mit einem Fertigteil verbunden, dürfen die Werte an den der Fuge zugewandten Rändern auf 5 mm im Fertigteil und auf 10 mm im Ortbeton verringert werden.
- Die Mindestbetondeckung bezieht sich bei Spanngliedern im nachträglichen Verbund auf die Oberfläche des Hüllrohrs.

KONSISTENZKLASSEN

Konsistenz	Ausbreitmaß [mm]	Verdichtungsmaß [-]	
sehr steif		C0	$\geq 1,46$
steif	F1	≤ 340	C1 1,45 bis 1,26
plastisch	F2	350 bis 410	C2 1,25 bis 1,11
weich	F3	420 bis 480	C3 1,10 bis 1,04
sehr weich	F4 ¹⁾	490 bis 550	C4 ²⁾ < 1,04
fließfähig	F5 ¹⁾	560 bis 620	
sehr fließfähig	F6 ¹⁾	≥ 630 ²⁾	


- Beton nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2 mit Konsistenz \geq F4 ist mit Fließmittel herzustellen.
- Bei Ausbreitmaßen über 700 mm ist die DaFStb-Richtlinie „Selbstverdichtender Beton“ zu beachten.
- Gilt nur für Leichtbeton.

ÜBERWACHUNGSKLASSEN

	ÜK1	ÜK2 ¹⁾	ÜK3 ¹⁾
Festigkeitsklasse für Normal- und Schwerbeton	\leq C 25/30 ²⁾	\geq C 30/37 und \leq C 50/60	\geq C 55/67
Festigkeitsklasse für Leichtbeton			
D1,0 bis D1,4 D1,6 bis D2,0	nicht anwendbar \leq LC25/28	\leq LC25/28 LC30/33 und LC35/38	\geq LC30/33 \geq LC40/44
Expositionsklasse	X0, XC, XF1	XS, XD, XA, XM ³⁾ , XF2, XF3, XF4 ⁴⁾	-
Besondere Beton-eigenschaften	-	Beton für wasser- und durchlässige Baukörper (z. B. Weiße Wannen) ^{4) 5)}	-
Probenahme auf der Baustelle durch Bauunternehmung ⁶⁾		mind. 3 Proben pro 300 m ³ oder je 3 Betoniertage	mind. 3 Proben pro 50 m ³ oder je Betoniertag

- Wird Beton der Überwachungsklassen 2 und 3 eingebaut, muss die Überwachung durch das Bauunternehmen zusätzlich die Anforderungen von Anhang NC erfüllen und eine Überwachung durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle nach Anhang ND durchgeführt werden.
- Spannbeton der Festigkeitsklasse C 25/30 ist stets als Überwachungsklasse 2 einzuordnen.
- Gilt nicht für übliche Industrieböden.
- Beton mit hohem Wassereindringwiderstand darf in die Überwachungsklasse 1 eingeordnet werden, wenn der Baukörper nur zeitweilig aufstauendem Sickerwasser ausgesetzt ist und wenn in der Projektbeschreibung nichts anderes festgelegt ist.
- Besondere Betoneigenschaften:
 - Unterwasserbeton
 - Beton für hohe Gebrauchstemperaturen $T \leq 250$ °C
 - Strahlenschutzbeton (außerhalb des Kernkraftwerks)
 - Für besondere Anwendungsfälle (z. B. verzögerter Beton, Betonbau beim Umgang mit wasser-gefährdenden Stoffen) sind die jeweiligen DaFStb-Richtlinien anzuwenden.
- Diejenige Anforderung ist maßgebend, welche die größte Anzahl von Proben ergibt.

BOHRPFAHLBETON

Anforderungen nach DIN EN 1536 und DIN SPEC 18140 	
Gesteinskörnung	- keine Ausfallkörnung - Rundkorn bevorzugt - Größtkorn max. 32,0 mm bzw. 1/4 des lichten Abstandes der Längsbewehrung
Zement	- CEM I - CEM II/A-S, B-S, A-D, A-V, B-V, A-P, B-P, A-T, B-T, A-LL - A-M (S-V), (S-LL), (V-LL), B-M (S-V), (S-LL), (V-LL) - CEM III/A, B, C - sonstige Zemente mit bauaufsichtlicher Zulassung DIN SPEC 18140: - Größtkorn 32 mm: $Z_{min} \geq 270$ kg/m ³ ; Z+FA ≥ 350 kg/m ³ - Größtkorn 16 mm: $Z_{min} \geq 300$ kg/m ³ ; Z+FA ≥ 400 kg/m ³ DIN EN 1536: - $Z_{min} \geq 325$ kg/m ³ Einbringen im Trockenen - $Z_{min} \geq 375$ kg/m ³ Einbringen unter Wasser
Zusatzstoffe	- Anrechnung von Flugasche mit $k = 0,70$
Mehlkorngehalt	- $d > 8$ mm: Mehlkorngehalt _{min} ≥ 400 kg/m ³ - $d \leq 8$ mm: Mehlkorngehalt _{min} ≥ 450 kg/m ³
(w/z)_{eq}	DIN EN 1536 und DIN SPEC 18140: (w/z) _{eq} $\leq 0,60$
Konsistenz	- Bewertung anhand Ausbreit- und Setzmaß - \geq F 5 darf ohne Fließmittel hergestellt werden ZIELWERTE: - A: 500 \pm 30; S: 150 \pm 30 \rightarrow Betonieren im Trockenen - A: 560 \pm 30; S: 180 \pm 30 \rightarrow Unterwasserbeton - A: 600 \pm 30; S: 200 \pm 30 \rightarrow Stützflüssigkeit
Frischbetoneigenschaften	- hoher Widerstand gegen Entmischen - hohe Plastizität und guter Zusammenhalt - gute Fließfähigkeit - Fähigkeit, sich selbst ausreichend zu verdichten - ausreichende Verarbeitbarkeit für die Dauer des Betonierens
Betondeckung	- Pfahldurchmesser $D > 0,6$ m: $\geq 60,0$ mm - Pfahldurchmesser $D \leq 0,6$ m: $\geq 50,0$ mm

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Erreichen der vorgenannten Eigenschaften eine geeignete Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons sowie eine sachgerechte, nach dem Stand der Technik durchzuführende Vorbereitung auf der Baustelle voraussetzt.

SIKA – IHR PARTNER WELTWEIT VOR ORT

WIR SIND SIKA

Sika ist ein global tätiges Unternehmen der Spezialchemie mit Konzernsitz im schweizerischen Baar. Sika ist führend in der Produktion und Entwicklung von Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragstrukturen am Bau und in der industriellen Fertigung. Das Sika Produktportfolio umfasst hochwertige Betonzusatzmittel, Spezialmörtel, Dicht- und Klebstoffe, Dämpf- und Verstärkungsmaterialien, Systeme für die strukturelle Verstärkung, Industrieböden, Korrosionsschutz- und Brandschutzprodukte sowie Bedachungs- und Bauwerksabdichtungssysteme.



SIKA DEUTSCHLAND GMBH

Kornwestheimer Str. 103-107
70439 Stuttgart
Tel. +49 711 8009-0
Fax +49 711 8009-321
info@de.sika.com
www.sika.de

GESCHÄFTSBEREICH BETON

Peter-Schumacher-Str. 8
69181 Leimen
Tel. +49 6224 988-04
Fax +49 6224 988-522



BETON NACH NORM

© Sika Services AG / Concrete / Henkel GmbH Druckerei / Z 8008 Stück / 02.2016

BUILDING TRUST



BUILDING TRUST



DRUCKFESTIGKEITSKLASSEN

Druckfestigkeitsklasse ¹⁾	charakteristische Mindestdruckfestigkeit von Zylindern ²⁾ f _{ck,cyl} in [N/mm ²]	charakteristische Mindestdruckfestigkeit von Würfeln ³⁾ f _{ck,cube} in [N/mm ²]
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105⁴⁾	90	105
C100/115⁴⁾	100	115

- Normal- und Schwerbeton ≤ C50/60; hochfester Beton ≥ C55/67.
- Charakteristische Festigkeit von Zylindern, Ø 150 mm, Länge 300 mm, Alter 28 Tage, Lagerung nach DIN EN 12390-2.
- Charakteristische Festigkeit von Würfeln, Kantenlängen 150 mm, Alter 28 Tage, Lagerung nach DIN EN 12390-2.
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder Zustimmung im Einzelfall erforderlich.

UMRECHNUNGSBEIWERTE (informativ)

Zylinder h/d	Würfel Kantenlänge in mm	Lagerung	Umrechnungsbeiwert	Bemerkungen
300/150	150	DIN EN 12390-2	0,80	für ≤ C50/60
			0,84	für ≥ C55/67
	100	DIN EN 12390-2	1,10	
	150	DIN EN 12390-2 ²⁾	1,00	
	200	DIN EN 12390-2	0,95	
	300	DIN EN 12390-2	0,85	
Bohrkern 150/150	200	Würfel nach DIN EN 12390-2, nation. Anh. Bohrkern wie Betondecke nach ZTV Beton	1,00	Bohrkern 60 Tage Würfel 28 Tage

- Bei Normalbeton mit einer Druckfestigkeitsklasse ≤ C 50/60 beträgt f_{ck,cube} = 0,92 * f_{ck,cyl} ≥ C 55/67 beträgt f_{ck,cube} = 0,95 * f_{ck,cyl}

EXPOSITIONSKLASSEN

Klasse	Umgebung	Mindestdruckfestigkeitsklasse	max. (w/z) _{req}	min. z ¹⁾ [kg/m ³] ²⁾
X0	Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko			
X0	Beton ohne Bewehrung	C8/10	-	- (-)
XC	Bewehrungskorrosion durch Karbonatisierung			
XC1	trocken oder ständig nass	C16/20	0,75	240 (240)
XC2	nass, selten trocken	C16/20	0,75	240 (240)
XC3	mäßige Feuchte	C20/25	0,65	260 (240)
XC4	wechselnd nass und trocken	C25/30	0,60	280 (270)
XD	Bewehrungskorrosion durch Chloride (außer Meerwasser)			
XD1	mäßige Feuchte	C30/37 ²⁾	0,55	300 (270)
XD2	nass, selten trocken	C35/45 ²⁾ 4)	0,50	320 (270)
XD3	wechselnd nass und trocken	C35/45 ²⁾	0,45	320 (270)
XS	Bewehrungskorrosion durch Chloride aus Meerwasser			
XS1	salzhaltige Luft	C30/37 ²⁾	0,55	300 (270)
XS2	unter Wasser	C35/45 ²⁾ 4)	0,50	320 (270)
XS3	Tide-, Spritzwasserbereiche	C35/45 ²⁾	0,45	320 (270)
XF	Betonkorrosion durch Frostangriff mit und ohne Taumittel			
XF1	mäßige Wassersättigung, ohne Taumittel	C25/30	0,60	280 (270)
XF2	mäßige Wassersättigung, mit Taumittel	C25/30 ⁵⁾ C35/45 ⁶⁾	0,55 ³⁾ 0,50 ³⁾	300 (270) ³⁾ 320 (270) ³⁾
XF3	hohe Wassersättigung, ohne Taumittel	C25/30 ⁵⁾ C35/45 ⁶⁾	0,55 0,50	300 (270) 320 (270)
XF4	hohe Wassersättigung, mit Taumittel	C30/37 ⁵⁾	0,50 ³⁾	320 (270) ³⁾
XA	Betonkorrosion durch chemischen Angriff			
XA1	chemisch schwach angreifend	C25/30	0,60	280 (270)
XA2	chemisch mäßig angreifend	C35/45 ²⁾ 4)	0,50	320 (270) ⁷⁾
XA3	chemisch stark angreifend	C35/45 ²⁾ 4)	0,45	320 (270) ⁷⁾
XM	Betonkorrosion durch Verschleißbeanspruchung			
XM1	mäßiger Verschleiß	C30/37 ²⁾	0,55	300 ¹⁰⁾ (270)
XM2	starker Verschleiß	C30/37 ²⁾ 8) C35/45 ²⁾	0,55 0,45	300 ¹⁰⁾ (270) 320 ¹⁰⁾ (270)
XM3	sehr starker Verschleiß	C35/45 ²⁾ 9)	0,45	320 ¹⁰⁾ (270)

KLASSE DES CHLORIDGEHALTS

Betonverwendung	Klasse	max. Chloridgehalt im Beton ¹⁾ [M.-%]	max. Chloridgehalt der Gesteinskörnung [M.-%]
unbewehrt	Cl 1,0	1,0	0,15
Stahlbeton	Cl 0,40	0,40	0,04
Spannbeton	Cl 0,20	0,20	0,02

- Werden Zusatzstoffe des Typs II verwendet und für den Zementgehalt berücksichtigt, wird der Chloridgehalt als der Chloridionengehalt bezogen auf den Zement und die Gesamtmasse der berücksichtigten Zusatzstoffe ausgedrückt.

FEUCHTIGKEITSKLASSEN

Klasse	Umgebung
	Betonkorrosion infolge Alkali-Kieselsäurereaktion
WO	Beton, der nach normaler Nachbehandlung nicht längere Zeit feucht und nach dem Austrocknen während der Nutzung weitgehend trocken bleibt.
WF	Beton, der während der Nutzung häufig oder längere Zeit feucht ist.
WA	Beton, der zusätzlich zu der Beanspruchung nach Klasse WF häufiger oder langzeitiger Alkalizufuhr von außen ausgesetzt ist.
WS	Beton, der hoher dynamischer Beanspruchung und direktem Alkalieintrag ausgesetzt ist.

← Expositionsklassen

- Klammerwert: Mindestzementgehalt bei Flugascheanrechnung.
- Bei LP-Beton eine Festigkeitsklasse niedriger.
- Bei gleichzeitiger Verwendung von Flugasche und Silikastaub dürfen diese nicht angerechnet werden.
- Bei langsam und sehr langsam erhärtenden Betonen (r < 0,30) eine Festigkeitsklasse niedriger; Nachweis der Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen.
- LP-Beton.
- Zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich.
- Bei Angriff durch Sulfat (ausgenommen bei Meerwasser) HS-Zement verwenden. Bei S042- ≤ 1500 mg/l darf eine Mischung aus Zement und Flugasche gemäß DIN 1045-2 verwendet werden.
- Oberflächenbehandlung erforderlich.
- Hartstoffe nach DIN 1100 erforderlich.
- Höchstzementgehalt 360 kg/m³, jedoch nicht bei höchstem Beton.

GRENZWERTE FÜR EXPOSITIONSKLASSE XA

Chemisches Merkmal	XA1	XA2	XA3
Grundwasser			
SO ₄ ²⁻ [mg/l] ¹⁾	≥ 200 und ≤ 600	> 600 und ≤ 3000	> 3000 und ≤ 6000
pH-Wert [-]	≤ 6,5 und ≥ 5,5	< 5,5 und ≥ 4,5	< 4,5 und ≥ 4,0
CO ₂ [mg/l] angreifend	≥ 15 und ≤ 40	> 40 und ≤ 100	> 100 bis zur Sättigung
NH ₄ ⁺ [mg/l] ²⁾	≥ 15 und ≤ 30	> 30 und ≤ 60	> 60 und ≤ 100
Mg ²⁺ [mg/l]	≥ 300 und ≤ 1000	> 1000 und ≤ 3000	> 3000 bis zur Sättigung
Boden			
SO ₄ ²⁻ [mg/kg] ³⁾ insgesamt	≥ 2000 und ≤ 3000 ⁴⁾	> 3000 ⁴⁾ und ≤ 12000	> 12000 und ≤ 24000
Sauregrad	> 200 Bauman-Gully	in der Praxis nicht anzutreffen	

Wenn ≥ 2 Merkmale zur selben Klasse führen, gilt die nächst höhere Klasse. Ausnahme: Kein Wert liegt im oberen Viertel (pH im unteren Viertel) der Klasse.

- Wenn der Sulfatgehalt > 600 mg/l ist, muss dieser bei der Festlegung des Betons angegeben werden.
- Gülle kann, unabhängig vom NH₄⁺-Gehalt, in die Expositionsklasse XA1 eingeordnet werden.
- Tonböden mit einer Durchlässigkeit von weniger als 10⁻⁷ m/s dürfen in eine niedrigere Klasse eingestuft werden.
- Falls die Gefahr der Anhäufung von Sulfationen durch wechselndes Trocknen und Durchfeuchten oder kapillares Saugen besteht, ist der Grenzwert auf 2000 mg/kg zu vermindern.

k-WERT-ANSATZ FÜR FLUGASCHE UND SILIKASTAUB

Flugasche	Silikastaub	Flugasche und Silikastaub
Maximaler Zusatzstoffgehalt		
Zemente mit D: max f = 0,15 · z	max s = 0,11 · z	max s = 0,11 · z max f = 0,66 · z - 3 · s ¹⁾ max f = 0,45 · z - 3 · s ²⁾
Äquivalenter Wasserzementwert (w/z)_{eq}		
w/(z + 0,4 · f)	w/(z + 1,0 · s) ³⁾	w/(z + 0,4 · f + 1,0 · s) ⁴⁾
Maximal anrechenbare Zusatzstoffmenge		
Zemente ohne P, V, D: max f = 0,33 · z	max s = 0,11 · z ³⁾	max f = 0,33 · z und max s = 0,11 · z ³⁾
Zemente mit P oder V ohne D: max f = 0,25 · z		
Zemente mit D: max f = 0,15 · z		
Mindestzementgehalt bei Anrechnung von Zusatzstoffen		
z + f ≥ (min z) ohne Anrechnung	z + s ≥ (min z) ohne Anrechnung ³⁾	z + f + s ≥ (min z) ohne Anrechnung ³⁾
z ≥ (min z) bei Anrechnung	z ≥ (min z) bei Anrechnung	z ≥ (min z) bei Anrechnung
Zulässige Zementarten ⁴⁾		
CEM I	CEM I	CEM I
CEM II/A-D	CEM II/A-S, CEM II/B-S	CEM II/A-S, CEM II/B-S
CEM II/A-S, CEM II/B-S	CEM II/A-P, CEM II/B-P	CEM II/A-T, CEM II/B-T
CEM II/A-T, CEM II/B-T	CEM II/A-V	CEM II/A-LL
CEM II/A-LL	CEM II/A-T, CEM II/B-T	CEM II/A-M (S-T, S-LL, T-LL)
CEM II/A-P, CEM II/A-V	CEM II/A-LL	CEM II/B-M (S-T)
CEM II/A-M (S, D, P, V, T, LL)	CEM II/A-M (S, P, V, T, LL)	CEM III/A
CEM II/B-M (S-D, S-T, D-T)	CEM II/B-M (S-T, S-V)	
CEM III/A ⁵⁾	CEM III/A, CEM III/B	
CEM III/B mit max. 70 % Hüttensand		

- Gilt für CEM I.
- Gilt für CEM II/A-S, CEM II/B-S, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/A-LL, CEM II/A-M (S-T, S-LL, T-LL), CEM II/B-M (S-T), CEM III/A.
- Bei XF2 und XF4 darf keine Anrechnung erfolgen.
- Für andere Zemente kann die Anwendung von Flugasche im Rahmen einer bauaufsichtlichen Zulassung geregelt werden.
- Bei XF4 Festigkeitsklasse 32,5 R mit max. 50 % Hüttensand oder Festigkeitsklasse ≥ 42,5.

BETONZUSATZMITTEL MIT CE-ZEICHEN

Wirkstoffgruppe	Eigenschaft	
Betonverflüssiger (BV)	Verminderung des Wasseranspruchs	
Fließmittel (FM)	Verminderung des Wasseranspruchs, Erhöhung der Konsistenz, Beibehaltung der Konsistenz	
Stabilisierer (ST)	Verminderung der Wasserabsonderung (Bluten)	
Luftporenbildner (LP)	Einführung und Verbleiben von definierten Luftporen	
Erstarrungsbeschleuniger (BE)	Verringerung der Zeit zwischen plastischem und festem Zustand	
Erhärtungsbeschleuniger (BE)	Erhöhung der Anfangsfestigkeit ohne Einfluss auf die Erstarrungszeit	
Verzögerer (VZ)	Verlängerung der Zeit bis zum Erstarrungsbeginn	
Dichtungsmittel (DM)	Verringerung der kapillaren Wasseraufnahme im Festbeton	
Verzögerer/Fließmittel (FM)	Hauptwirkung wie Fließmittel und Zusatzwirkung eines Verzögerers	
Viskositätsmodifizierer	Verbesserung der Kohäsion Begrenzung der Entmischung	
Erstarrungsbeschleuniger für Spritzbeton (SBE)	Bewirkt sehr frühes Erstarren von Spritzbeton	
Einpresshilfen (EH)	Verbesserung von Fließermögen, Quellen, Wasserabsonderung vom Einpressmörtel	
Zugabemengen für Betonzusatzmittel		
Anwendungsbereich	Zugabemengen je kg Zement [ml bzw. g]	
	Mindestzugabe	Höchstzugabe ²⁾
Beton, Stahlbeton, Spannbeton		50 ³⁾
Beton mit alkaliempfindlicher Gesteinskörnung	2 ⁴⁾	20 ⁴⁾ oder 50 ⁴⁾
Hochfester Beton		70 ⁵⁾ 6)

- < 2 ml bzw. g möglich, wenn in einem Teil des Zugabewassers aufgelöst.
- Maßgebend sind auch die Angaben des Herstellers/Zulassungsbescheides.
- Bei Verwendung mehrerer Zusatzmittel unterschiedlicher Wirkungsgruppen: Gesamtmenge ohne besonderen Nachweis ≤ 60 ml bzw. g bezogen auf den Zementgehalt zulässig. Bei Zementen nach DIN 1164-11 oder DIN 1164-12 begrenzt auf ≤ 50 ml bzw. g.
- Abhängig vom Alkaligehalt des Zusatzmittels, dem Zementgehalt und der Anzahl der verwendeten Zusatzmittel (siehe Alkali-Richtlinie).
- Bei einer Zugabemenge > 5 M.-% bezogen auf den Zementgehalt: Zulassung erforderlich.
- Bei Verwendung mehrerer Zusatzmittel unterschiedlicher Wirkungsgruppen: Gesamtmenge ≤ 80 ml bzw. g zulässig. Bei Zementen nach DIN 1164-11 oder DIN 1164-12 begrenzt auf < 70 ml bzw. g.