

Klasse	Beschreibung der Umgebung	Beispiele für die Zuordnung von Expositionsklassen
8 Betonkorrosion infolge Alkali-Kieselsäure-Reaktion	Anhand der zur erwartenden Umgebungsbedingungen ist der Beton einer der vier nachfolgenden Feuchtigkeitsklassen zuzuordnen.	
WO	Beton, der nach normaler Nachbehandlung nicht längere Zeit feucht und nach dem Austrocknen während der Nutzung weitgehend trocken bleibt.	a) Innenbauteile des Hochbaus; b) Bauteile, auf die Außenluft, nicht jedoch z. B. Niederschläge, Oberflächenwasser, Bodenfeuchte einwirken können und/oder die nicht ständig einer relativen Luftfeuchte von mehr als 80 % ausgesetzt werden.
WF	Beton, der während der Nutzung häufig oder längere Zeit feucht ist.	a) Ungeschützte Außenbauteile, die z. B. Niederschlägen, Oberflächenwasser oder Bodenfeuchte ausgesetzt sind; b) Innenbauteile des Hochbaus für Feuchträume, wie z. B. Hallenbäder, Wäschereien und andere gewerbliche Feuchträume, in denen die relative Luftfeuchte überwiegend höher als 80 % ist; c) Bauteile mit häufiger Taupunktüberschreitung, wie z. B. Schornsteine, Wärmeübertragerstationen, Filterkammern und Viehställe; d) Massige Bauteile gemäß DATStb-Richtlinie „Massige Bauteile aus Beton“, deren kleinste Abmessung 0,80 m überschreitet (unabhängig vom Feuchtezutritt).
WA	Beton, der zusätzlich zu der Beanspruchung nach Klasse WF häufiger oder langzeitiger Alkalizufuhr von außen ausgesetzt ist.	a) Bauteile mit Meerwasserwirkung; b) Bauteile unter Tausalzeinwirkung ohne zusätzliche hohe dynamische Beanspruchung (z. B. Spritzwasserbereiche, Fähr- und Stellflächen in Parkhäusern); c) Bauteile von Industriebauten und landwirtschaftlichen Bauwerken (z. B. Güllebehälter) mit Alkalisalzeinwirkung.
WS	Beton, der hoher dynamischer Beanspruchung und direktem Alkalieintrag ausgesetzt ist.	Bauteile unter Tausalzeinwirkung mit zusätzlicher hoher dynamischer Beanspruchung (z. B. Betonfahrbahnen)

Weitere Informationen zu vielfältigen Themen erhalten Sie bei Ihren Verbänden:

Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e. V.
Düsseldorfer Str. 50
47051 Duisburg
Telefon 0203 99239-0
Telefax 0203 99239-98
info@transportbeton.org

Fachgruppe Transportbeton im Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e. V.
Postfach 12 53
73748 Ostfildern
Telefon 0711 327321-00
Telefax 0711 327321-27
verband@iste.de

Fachabteilung Transportbeton im Bayerischen Industrieverband Beethovenstr. 8
80336 München
Telefon 089 51403-0
Telefax 089 51403-161
transportbeton@steine-erden-by.de

Fachgruppe Beton und Mörtel im Unternehmensverband Mineralische Baustoffe (UVMB) e. V.

Geschäftsstelle Berlin Prinzessinnenstr. 8
10969 Berlin
Telefon 030 616957-30
Telefax 030 616957-40
info@uvmb.de

Geschäftsstelle Leipzig Walter-Köhn-Str. 1c
04356 Leipzig
Telefon 0341 520466-0
Telefax 0341 520466-20
post@uvmb.de

Fachgruppe Transportbeton/Betonförderer im Wirtschaftsverband der Baustoffindustrie Nord-West e. V.

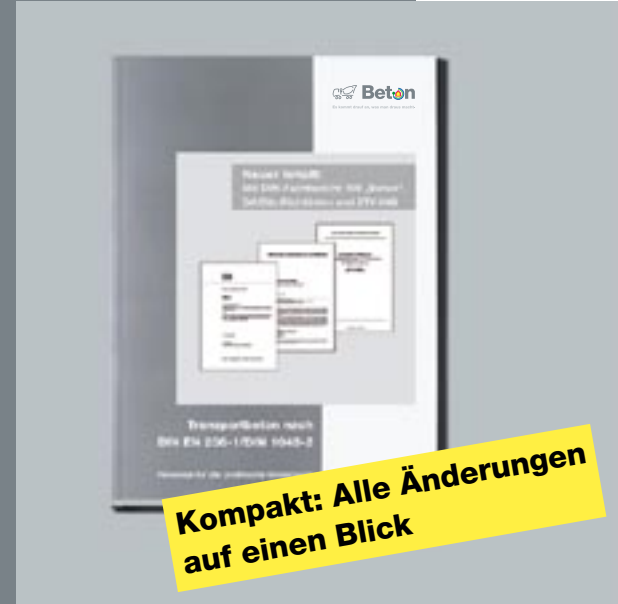
Geschäftsstelle West
Düsseldorfer Str. 50
47051 Duisburg
Telefon 0203 99239-0
Telefax 0203 99239-97
info@wvbnw.de

Geschäftsstelle Nord Eifffestr. 462
20537 Hamburg
Telefon 040 251729-0
Telefax 040 251729-20
info@wvbnw.de

Fachgruppe Transportbeton im Verband der Baustoffindustrie Saarland e. V.
Franz-Josef-Röder-Str. 9/V
66119 Saarbrücken
Telefon 0681 53521
Telefax 0681 584247
info@vbs-saar.de

Verband der Transportbeton- und Mörtelindustrie Hessen - Rheinland-Pfalz e. V.
Friedrich-Ebert-Str. 11-13
67433 Neustadt/Weinstraße
Telefon 06321 852-0
Telefax 06321 852-290
vse@verband-steine-erden.de

Herausgeber
Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e. V.
Düsseldorfer Str. 50
47051 Duisburg
Telefon 0203 99239-0
Telefax 0203 99239-98
info@transportbeton.org
www.transportbeton.org



**Transportbeton nach
DIN EN 206-1/DIN 1045-2**

Änderungen DIN 1045-2/A2:2007

Neu geregelt

Anpassung an neue Normen für Betonausgangsstoffe

- Stoffnormen DIN EN 13263 für Silikastaub
- Überarbeitete Norm DIN EN 450 für Flugasche
- Umweltverträglichkeit von Flugasche
- Verwendungsregeln für Silikastaub bzw. Silikaspension
- Fasern nach DIN EN 14889
- Verwendung wie Zusatzstoffe
- Keine Bemessungsregeln

Anrechnung von Flugasche auch in den Expositionsklassen XF2 und XF4

- Anrechnung von Flugasche mit den bekannten Regeln nun auch für XF2 und XF4
- In ZTV-ING nach wie vor nur für XF2 und nur für Tunnelbauwerke möglich

Angabe des Sulfatgehaltes

- Bei der Festlegung eines Betons Angabe des Sulfatgehaltes des Grundwassers erforderlich, wenn der Gehalt oberhalb 600 mg/l

Bestimmung der Festigkeitsentwicklung

- Bestimmung der Festigkeitsentwicklung wie bei „Massenbeton“, wenn Nachweis der Druckfestigkeit zu einem späteren Zeitpunkt als nach 28 Tagen

Alkali-Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)

- Übernahme der Alkali-Regelungen aus der DAfStb-Richtlinie, Angabe der Feuchtigkeitsklasse bei jeder Festlegung eines Betons, Kennzeichnung auf dem Lieferschein

Einarbeitung der A1-Änderung aus dem Jahr 2005

- A1-Änderungen aus 2005 sind berücksichtigt

Tabelle F.2.1 – Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton – Teil 1

A2-Änderung		Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko	Bewehrungskorrosion									
			durch Karbonatisierung verursachte Korrosion				durch Chloride verursachte Korrosion					
							Chloride außer aus Meerwasser			Chloride aus Meerwasser		
Zeile	Expositionsklassen	X0 ^a	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3
1	Höchstzulässiger w/z	-	0,75	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45				
2	Mindestdruckfestigkeitsklasse ^b	C8/10	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37 ^d	C35/45 ^{d,e}	C35/45 ^d				
3	Mindestzementgehalt ^c in kg/m ³	-	240	260	280	300	320	320		Siehe XD1	Siehe XD2	Siehe XD3
4	Mindestzementgehalt ^c bei Anrechnung von Zusatzstoffen in kg/m ³	-	240	240	270	270	270	270				
5	Mindestluftgehalt in %	-	-	-	-	-	-	-				
6	Andere Anforderungen	-										

a Nur für Beton ohne Bewehrung oder eingebettetes Metall.
b Gilt nicht für Leichtbeton.
c Bei einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 63 mm darf der Zementgehalt um 30 kg/m³ reduziert werden.
d Bei Verwendung von Luftporenbeton, z. B. aufgrund gleichzeitiger Anforderungen aus der Expositionsklasse XF, eine Festigkeitsklasse niedriger.
e Bei langsam und sehr langsam erhärtenden Betonen (r < 0,30) eine Festigkeitsklasse niedriger. Die Druckfestigkeit zur Einteilung in die geforderte Druckfestigkeitsklasse nach 4.3.1 ist auch in diesem Fall an Probekörpern im Alter von 28 Tagen zu bestimmen.

Tabelle F.2.2 – Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton – Teil 2

A2-Änderung		Betonkorrosion												
		Frostangriff				Aggressive chemische Umgebung			Verschleißbeanspruchung ^h					
		XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3			
1	Höchstzulässiger w/z	0,60	0,55 ^g	0,50 ^g	0,55	0,50	0,50 ^g	0,60	0,50	0,45	0,55	0,55	0,45	0,45
2	Mindestdruckfestigkeitsklasse ^b	C25/30	C25/30	C35/45 ^e	C25/30	C35/45 ^e	C30/37	C25/30	C35/45 ^{d,e}	C35/45 ^d	C30/37 ^d	C30/37 ^d	C35/45 ^d	C35/45 ^d
3	Mindestzementgehalt ^c in kg/m ³	280	300	320	300	320	320	280	320	320	300 ⁱ	300 ⁱ	320 ⁱ	320 ⁱ
4	Mindestzementgehalt ^c bei Anrechnung von Zusatzstoffen in kg/m ³	270	270 ^g	270 ^g	270	270	270 ^g	270	270	270	270	270	270	270
5	Mindest-Luftgehalt in %	-	f	-	f	-	f, j	-	-	-	-	-	-	-
6	Andere Anforderungen	Gesteinskörnungen für die Expositionsklassen XF1 bis XF4 (siehe DIN V 20000-103 und DIN V 20000-104)						-	-	l	-	Oberflächenbehandlung des Betons ^k	-	Hartstoffe nach DIN 1100 einstreuen
		F4	MS25	F2	MS18									

b, c, d und e siehe Fußnoten in Tabelle F.2.1.
f Der mittlere Luftgehalt im Frischbeton unmittelbar vor dem Einbau muss bei einem Größtkorn der Gesteinskörnung von 8 mm \geq 5,5 % (Volumenanteil), 16 mm \geq 4,5 % (Volumenanteil), 32 mm \geq 4,0 % (Volumenanteil) und 63 mm \geq 3,5 % (Volumenanteil) betragen. Einzelwerte dürfen diese Anforderungen um höchstens 0,5 % (Volumenanteil) unterschreiten.
g Die Anrechnung auf den Mindestzementgehalt und den Wasserzementwert ist nur bei Verwendung von Flugasche zulässig. Weitere Zusatzstoffe des Typs II dürfen zugesetzt, aber nicht auf den Zementgehalt oder den w/z angerechnet werden. Bei gleichzeitiger Zugabe von Flugasche und Silikastaub ist eine Anrechnung auch für die Flugasche ausgeschlossen.
h Es dürfen nur Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 unter Beachtung der Festlegungen von DIN V 20000-103 verwendet werden.
i Höchstzementgehalt 360 kg/m³, jedoch nicht bei hochfesten Betonen.
j Erdfeuchter Beton mit w/z \leq 0,40 darf ohne Luftporen hergestellt werden.
k Z. B. Vakuumieren und Flügelglätten des Betons.
l Schutzmaßnahmen siehe 5.3.2.