

Beton bestellen nach Norm

[heidelbergmaterials.de](https://www.heidelbergmaterials.de)

Schlüssel für die Heidelberg Materials Beton-Sortennummern

Vorgehensweise

01 Legen Sie die Betonart fest

Die nachfolgenden Schritte definieren die Heidelberg Materials Beton-Sortennummer. Bitte wählen Sie im ersten Schritt die Betonart: -> Tabelle 1.

02 Geben Sie die Druckfestigkeitsklasse an

Wenn sich aus den gewählten Expositionsclassen unterschiedliche Mindestdruckfestigkeiten ergeben, muss die höchste Druckfestigkeitsklasse gewählt werden: -> Tabelle 2.

03 Wählen Sie die Expositionsclassen aus

Wählen Sie zuerst mindestens eine Expositionsklasse für die Bewehrung und danach die zutreffende(n) für den Beton aus: -> Tabelle 4.

Bestimmen Sie anschließend die zugehörige Expositionsclassengruppe: -> Tabelle 3.

04 Legen Sie die Konsistenz fest: -> Tabelle 5.

05 Legen Sie das Größtkorn fest: -> Tabelle 6.

06 Wählen Sie einen Zement

Die Festigkeitsentwicklung bestimmt die Ausschallfristen und die Nachbehandlungsdauer: -> Tabelle 7.

07 Geben Sie die Feuchtigkeitsklasse an:

-> Tabelle 8.

Die Sortennummer:

Betonarten	Druckfestigkeitsklasse	Expositionsclassengruppe	Konsistenzklasse	Größtkorn	Zement	Spezialeigenschaften
B	D	E	K	G	Z	
<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u> <u>X</u>
Ziffer 1	Ziffer 2	Ziffer 3	Ziffer 4	Ziffer 5	Ziffer 6	Ziffer 7/8

Weitere Angaben können notwendig sein. Nehmen Sie zu speziellen Fragen, wie z. B. lange Verarbeitungsfähigkeit, Pumpbarkeit, Sichtbetonoberflächen und für die Definition von Spezialbetonen (hochfeste Betone, Leichtbetone, Stahlfaserbetone, Betone nach ZTV usw.), die Beratung Ihres Heidelberg Materials Partners in Anspruch.

B **Tabelle 1: Betonarten**

0	Ohne Güte und Beton nach Zusammensetzung
1	Betone bis C45/55
2	Betone ab C50/60
3	Leichtbeton (inkl. HFLB)
4	Mörtel/Estrich
5	ZTV
6	Bohrpfahl-, Unterwasser-, Kanalbeton
7	Easycrete®
8	Stahlfaserbeton Steelcrete
9	Spezialbetone

D **Tabelle 2: Druckfestigkeitsklassen**

	1 und 5 bis 9 bis C45/55	2 ab C50/60	3 Leichtbeton (inkl. HFLB)
0	-	C50/60	-
1	C8/10	C55/67	LC8/9
2	C12/15	C60/75	LC12/13
3	C16/20	C70/85	LC16/18
4	C20/25	C80/95	LC20/22
5	C25/30	C90/105	LC25/28
6	C30/37	C100/115	LC30/33
7	C35/45	-	LC35/38
8	C40/50	-	LC40/44
9	C45/55	-	ab LC45/50

E **Tabelle 3: Expositionsklassengruppen**

0	XO und außerhalb DIN EN 206-1/DIN 1045-2
1	XC1, XC2
2	XC3
3	XC4, XF1, XA1
4	XD1 (mit LP), XS1 (mit LP), XF2 (mit LP), XF3 (mit LP), XM2 (mit LP und Oberflächenbehandlung)
5	XS1, XD1, XM1, XM2 (mit Oberflächenbehandlung)
6	XD2 (mit LP), XS2 (mit LP), XF4 (mit LP), XA2 (mit LP)
7	XD2, XS2, XF2, XF3, XA2
8	XD3, XS3, XA3, XM3 (Gesteinskörnung!), XM2
9	XD3 (mit LP), XS3 (mit LP), XA3 (mit LP), XM2 (mit LP) und XM3 (mit LP), Sonstige

Tabelle 4: Expositionsklassengruppen

Klasse	Umgebung	max. w/z	min. f_{ck}	min. z [kg/m ³]	
XO	Kein Korrosions- oder Angriffsrisiko	–	C8/10	–	Bewehrung
XC	Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung				
XC 1	Trocken o. ständig nass	0,75	C16/20	240	
XC 2	Nass, selten trocken	0,75	C16/20	240	
XC 3	Mäßige Feuchte	0,65	C20/25	260	
XC 4	Wechselnd nass/trocken	0,60	C25/30	280	
XD	Bewehrungskorrosion, verursacht durch Chloride, außer Meerwasser				
XD 1	Mäßige Feuchte	0,55	C30/37 ¹	300	
XD 2	Nass, selten trocken	0,50	C35/45 ¹	320	
XD 3	Wechselnd nass/trocken	0,45	C35/45 ^{1,2}	320	
XS	Bewehrungskorrosion, verursacht durch Chloride aus Meerwasser				
XS 1	Salzhaltige Luft	0,55	C30/37 ¹	300	
XS 2	Unter Wasser	0,50	C35/45 ^{1,2}	320	
XS 3	Tide-, Spritzwasserbereiche	0,45	C35/45 ¹	320	
XF	Frostangriff mit und ohne Taumittel				
XF 1	Mäßige Wassersättigung, ohne Taumittel	0,60	C25/30	280	
XF 2	Mäßige Wassersättigung, mit Taumittel	0,55 0,50	C25/30 ³ C35/45 ²	300 320	
XF 3	Hohe Wassersättigung, ohne Taumittel	0,55 0,50	C25/30 ³ C35/45 ²	300 320	
XF 4	Hohe Wassersättigung, mit Taumittel	0,50	C30/37 ³	320	
XA	Betonkorrosion durch chemischen Angriff				
XA 1	Chemisch schwach angreifend	0,60	C25/30	280	
XA 2	Chemisch mäßig angreifend	0,50	C35/45 ^{1,2}	320	
XA 3	Chemisch stark angreifend	0,45	C35/45 ^{1,5}	320	
XM	Betonkorrosion durch Verschleißbeanspruchung				
XM 1	Mäßiger Verschleiß	0,55	C30/37 ¹	300 ⁶	
XM 2	Starker Verschleiß, mit Oberfl.-Beh./ohne Oberfl.-Beh.	0,55 0,45	C30/37 ¹ C35/45 ¹	300 ⁶ 320 ⁶	
XM 3	sehr starker Verschleiß	0,45	C35/45 ^{1,4}	320 ⁶	

¹ Bei LP-Beton z. B. wegen XF eine Festigkeitsklasse niedriger.

² Bei langsam und sehr langsam erhärtenden Betonen ($r < 0,30$) eine Festigkeitsklasse niedriger. Die Druckfestigkeit zur Einteilung in die geforderte Druckfestigkeitsklasse muss im Alter von 28 Tagen bestimmt werden.

³ Mit Luftporenbildnern herzustellen.

⁴ Hartstoffe nach DIN 1100 erforderlich.

⁵ Zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich.

⁶ Höchstzementgehalt 360 kg/m³, jedoch nicht bei hochfestem Beton.

K Tabelle 5: Konsistenzklassen

	Konsistenz	Ausbreitmaß in cm		Verdichtungsmaß	
0	Sehr steif außerhalb DIN EN 206-1/DIN 1045-2			C 0	≥ 1,46
1	Steif	F1	< 34	C 1	1,45 bis 1,26
2	Plastisch	F2	35 bis 41	C 2	1,25 bis 1,11
3	Weich	F3	42 bis 48	C 3	1,10 bis 1,04
4	Sehr weich	F4 ¹	49 bis 55		
5	Fließfähig	F5 ¹	56 bis 62	Easycrete® F	
6	Sehr fließfähig	F6 ¹	63 bis 70	Easycrete® SF	
9	Selbstverdichtend	SV ¹	> 70	Easycrete® SV	

¹ Konsistenz ≥ F4 mit Fließmitteln herzustellen.

G Tabelle 6: Größtkorn der Gesteinskörnung

Nennwert ¹	4	5	8	11	16	22	32	63
Rundkorn	0	1	1	2	2	3	3	4
Splitt	5	5	5	6	6	7	7	8

¹ Nennwert des Größtkorns der Lieferkörnungen in mm nach DIN EN 12620. Der Nennwert des Größtkorns der Gesteinskörnung (D_{max}) ist unter Berücksichtigung der Betondeckung und der kleinsten Querschnittsmaße auszuwählen.

Z Tabelle 7: Zement

1	2	3	4
Standardzement (mittel)	Hochwertzement (schnell)	Spezialzement	SR-Zement

Tabelle 8: 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.

Überwachungsklassen

Klasse	ÜK1	ÜK2 ^a	ÜK3 ^a
Festigkeitsklasse für Normal- und Schwerbeton	≤ C 25/30 ^b	≥ C 30/37 und ≤ C 50/60	≥ C 55/67
Festigkeitsklasse für Leichtbeton			
D1,0 bis D1,4	nicht anwendbar	≤ LC25/28	≥ LC30/33
D1,6 bis D2,0	≤ LC25/28	LC30/33 und LC35/38	≥ LC40/44
Expositions-klasse	X0, XC, XF1	XS, XD, XA, XM ^c , XF2, XF3, XF4 ^d	-
Besondere Betoneigen-schaften	-	Beton für wasser- undurchlässige Baukörper (z. B. Weiße Wannen) ^{d,e}	-
Probenahme auf der Baustelle durch Bauunter-nehmung ^f	-	mind. 3 Proben pro 300 m ³ oder je 3 Betoniertage	mind. 3 Proben pro 50 m ³ oder je Betoniertag

^a 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.

^b Spannbeton der Festigkeitsklasse C25/30 ist stets als Überwachungsklasse 2 einzuordnen.

^c Gilt nicht für übliche Industrieböden.

^d 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.

^e Besondere Betoneigenschaften:

- Unterwasserbeton
- Beton für hohe Gebrauchstemperaturen T ≤ 250 °C
- Strahlenschutzbeton (außerhalb des Kernkraftwerkbaus)
- Für besondere Anwendungsfälle (z. B. Verzögerter Beton, Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sind die jeweiligen DAfStb-Richtlinien anzuwenden.

^f Diejenige Anforderung ist maßgebend, welche die größte Anzahl von Proben ergibt.

Klasse des Chloridgehalts

Art der Verwendung	Klasse	max. Chloridgehalt ¹
Ohne Bewehrung	CI 1,00	1,00 %
Stahlbeton	CI 0,40	0,40 %
Spannbeton	CI 0,20	0,20 %

¹ Des Betons, bezogen auf den Zement.

Anwendungsbeispiele, bitte beachten:

Die tatsächlichen Expositionsklassen wie auch alle weiteren Anforderungen an den Beton müssen vom Verfasser der Festlegung (z. B. Architekt oder Planungsbüro) objektbezogen vorgegeben werden.

Minstdauer der Nachbehandlung von Beton bei den Expositionsklassen nach DIN 1045-2:2023-08 außer X0, XC1 und XM der Nachbehandlungsklasse 3 in Abhängigkeit der Oberflächentemperatur

Oberflächentemperatur ϑ in °C ^e	Minstdauer der Nachbehandlung in Tagen ^a Festigkeitsentwicklung des Betons ^b $r = f_{cm_2}/f_{cm_{28}}$ ^c			
	schnell $r \geq 0,50$	mittel $r \geq 0,50$	langsam $r \geq 0,50$	sehr langsam $r < 0,50$
$\vartheta \geq 25$	1	2	2	2
$25 > \vartheta \geq 15$	1	2	4	5
$15 > \vartheta \geq 10$	2	4	7	10
$10 > \vartheta \geq 5^d$	3	6	10	15

ANMERKUNG: Hinweise und praktische Erläuterungen zum Ansatz der maßgeblichen Temperaturen im Nachbehandlungszeitraum sind z. B. im DfJStb-Heft 526 sowie im DBV-Merkblatt Nachbehandlung von Beton enthalten.

Minstdauer der Nachbehandlung von Betonen bei den Expositionsklassen X0 und XC: 0,5 Tage; XM: Die Werte der Tabelle sind zu verdoppeln
Die Nachbehandlung und der Schutz von jungem Beton wird in DIN 1045-3:2023-08, Abschnitt 9.6 geregelt.

Minstdauer der Nachbehandlung von Beton bei den Expositionsklassen XC2, XC3, XC4 und XF1 nach DIN 1045-2

Frischbetontemperatur ϑ_{fb} zum Zeitpunkt des Beton-einbaus	Minstdauer der Nachbehandlung in Tagen ^a Festigkeitsentwicklung des Betons ^b $r = f_{cm_2}/f_{cm_{28}}$ ^c		
	schnell $r \geq 0,50$	mittel $r \geq 0,30$	langsam $r \geq 0,15$
$\vartheta_{fb} \geq 15$ °C	1	2	4
$10 \leq \vartheta_{fb} < 15$ °C	2	4	7
$5 \leq \vartheta_{fb} < 10$ °C	4	8	14

^a Bei mehr als 5 Stunden Verarbeitbarkeit ist die Nachbehandlungsdauer angemessen zu verlängern.

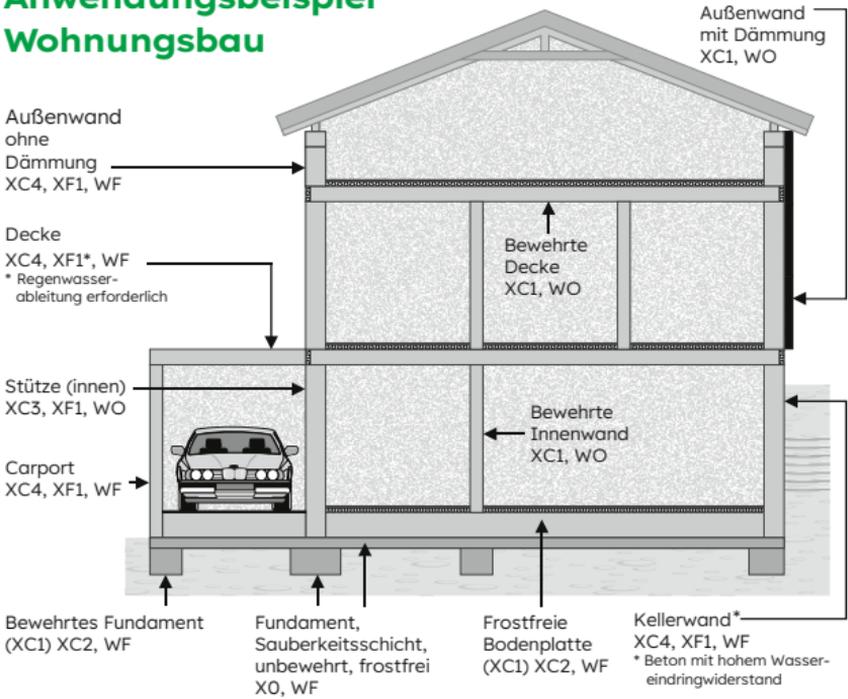
^b Wird bei besonderen Anwendungen die Druckfestigkeit zu einem späteren Zeitpunkt als 28 Tage bestimmt, ist für die Ermittlung der Nachbehandlungsdauer der Schätzwert des Festigkeitsverhältnisses entsprechend aus dem Verhältnis der mittleren Druckfestigkeit nach 2 Tagen zur mittleren Druckfestigkeit zum Zeitpunkt der Bestimmung der Druckfestigkeit zu ermitteln.

^c Zwischenwerte dürfen eingeschaltet werden.

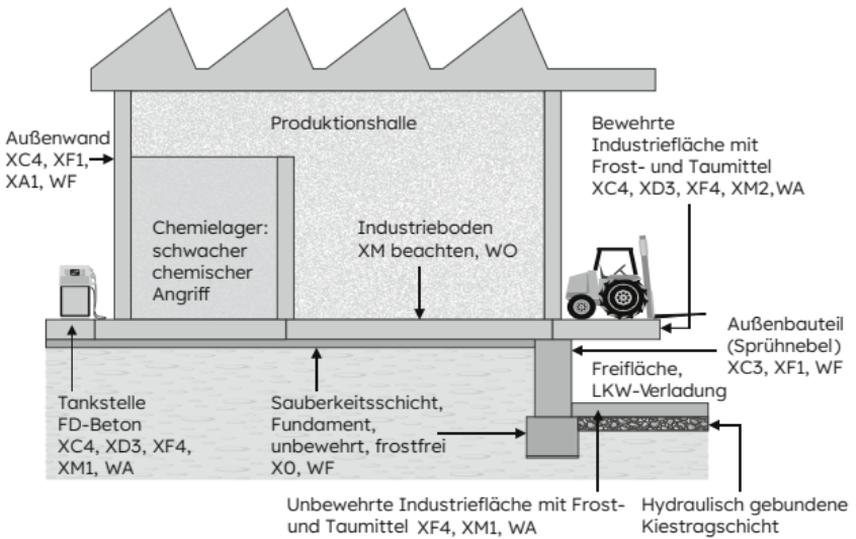
^d Bei Temperaturen unter 5 °C ist die Nachbehandlungsdauer um die Zeit zu verlängern, während der die Temperatur unter 5 °C lag.

^e Anstelle der Oberflächentemperatur des Betons darf die Lufttemperatur angesetzt werden.

Anwendungsbeispiel Wohnungsbau



Anwendungsbeispiel Industriebau



Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Erreichen der vorgenannt beschriebenen Eigenschaften eine sachgerechte, nach dem Stand der Technik durchzuführende Vorbereitung auf der Baustelle und Verarbeitung des Betons voraussetzt. Weitere wichtige Ausführungshinweise finden Sie unter www.heidelbergmaterials.de.