

Betonfibel Tipps und Tricks



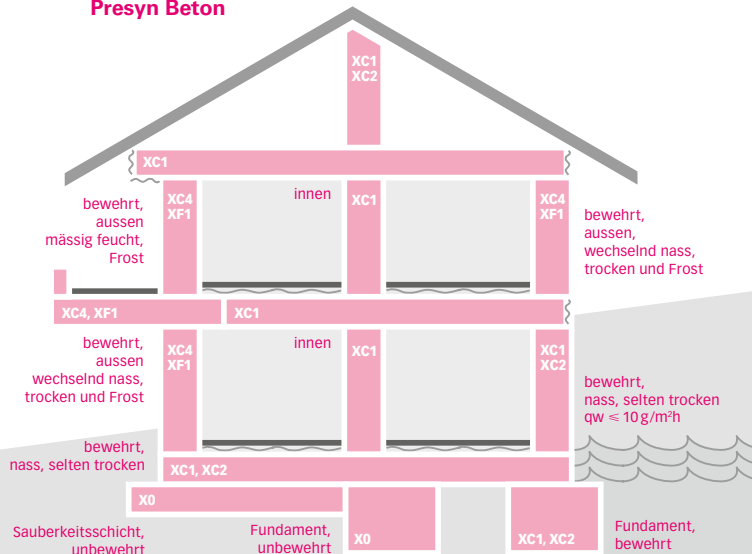
PRE
SYN

Baustoffe mit Mehrwert.

Normangaben SN EN 206, SIA 262

Auch weiche respektive plastische Betone müssen zwingend genügend verdichtet beziehungsweise nach den Regeln der Baukunst sauber entlüftet werden.

Einsatzbereiche Presyn Beton



Bewehrung	Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch die Karbonatisierung des	
	XC1	trocken oder ständig nass
	XC2	nass, selten trocken
	XC3	mässige Feuchte
	XC4	wechselnd nass und trocken
	Bewehrungskorrosion, ausgelöst durch Chloride	
	XD1	mässige Feuchte
	XD2a	nass, selten trocken, Chloridgehalt $\leq 0.5\text{g/l}$ («Süsswasser»)
	XD2b	nass, selten trocken, Chloridgehalt $> 0.5\text{g/l}$ («Salzwasser»)
	XD2a	wechselnd nass und trocken

Beton	Frostangriff mit oder ohne Taumittel	
	XF1	mässige Wassersättigung, ohne Taumittel
	XF2	mässige Wassersättigung, mit Taumittel
	XF3	starke Wassersättigung, ohne Taumittel
	XF4	starke Wassersättigung, mit Taumittel
	Chemischer Angriff	
	XA1	schwacher Angriff
	XA2	mässiger Angriff
	XA3	starker Angriff



So gelingt der Einbau von plastischen Betonen

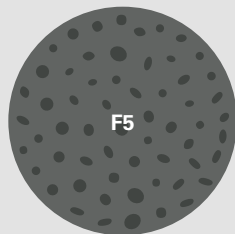
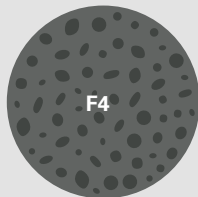
Die heutige Zusatzmitteltechnologie erlaubt es uns, sehr stabile weichplastische Betone zu produzieren. Ihre hohe Fliessfähigkeit verleitet dazu, dass die Betonverdichtung oft vernachlässigt wird. Es empfiehlt sich daher, vorgängig Informationen über die Einsatzgebiete und Eigenschaften von plastischen Betonen einzuholen.

Auch weiche respektive plastische Betone müssen zwingend genügend verdichtet beziehungsweise nach den Regeln der Baukunst sauber entlüftet werden.

Ungenügende Verdichtung kann zu Hohlstellen, zu schlechtem Haftverbund zur Bewehrung, Entmischungen, farblichen Unterschieden und zu Druckfestigkeitsverlusten führen.

Weiche oder plastische Betone gemäss den Konsistenzklassen nach SN/EN 206:

F3 = Ø 420 bis 480 mm (weicher Beton) **F4** = Ø 490 bis 550 mm (sehr weicher Beton) **F5** = Ø 560 bis 620 mm (fliessfähiger Beton)



«Beton bringt Ästhetik, Funktionalität und Nachhaltigkeit zusammen wie kein anderer Baustoff.»

Betonieren bei tiefen Temperaturen



Je tiefer die Temperatur, desto langsamer verläuft der Erhärtungsprozess des Betons. Bei Temperaturen unter 5°C kommt die Hydration des Betons zum Erliegen. Bei unter 0°C kann der Beton gefrieren, und es können Frostschäden entstehen. Zudem kann die tiefe Luftfeuchtigkeit im Winter das Risiko von Schwindrissen erhöhen.

Was ist zu tun?

- Planen der Betonsorte (Höhere Festigkeitsklasse wählen, ev. tieferer W/Z anstreben)
- Zugabe von Frostschutzmittel (Beschleunigen des Erhärtungsprozesses)
- Aufwärmen der Bewehrung und Schalung mit Flammgeräten
- Zügiges Einbringen des Betons
- Nachbehandlung gewährleisten (Abdecken mit Folien oder Thermomatten)
- Nachbehandlungszeit erhöhen
- Ausschulfristen erhöhen

Voraussetzung für einen reibungslosen Einbau, ist der vorgängige Kontakt mit Ihrem Presyn Beton-Spezialist.

Wir beraten Sie gerne!



Betonieren bei hohen Temperaturen



Sollte der Beton auf der Baustelle die Anforderungen nicht erfüllen, ist eine Wassergabe gemäss SN EN 206 nicht zulässig, da dies zu Qualitätseinbussen beim Festbeton führt (tiefere Festigkeiten, reduzierte Dauerhaftigkeit infolge erhöhter Porosität). Als Faustregel gilt: 10 l/m³ zusätzliches Wasser im Beton verursacht eine Reduktion der 28-Tage-Druckfestigkeit von 2–4 N/mm².

Weiter gilt es zu beachten:

- Vorsicht bei Einbauten bei Lufttemperatur über 30°C
- Betoneinbau während des Sommers in die Morgenstunden verlegen
- Betonlieferungen mit der Einbauleistung koordinieren
- Genügend Personal für den Betoneinbau einplanen
- Ersatzgeräte bereithalten
- Information des Lieferwerks bei Verzögerungen beim Einbau des Betons beachten
- Nachbehandlung gewährleisten (Abdecken mit Folie, feuchthalten des Betons)

Die richtige Nachbehandlung:

Die Art und Dauer der Nachbehandlung hängt von den Witterungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Wind), der Betontemperatur und der Festigkeitsentwicklung des Betons, der Schalung sowie der Geometrie des Bauteiles und den Anforderungen ab.

Der Beton ist unverzüglich und solange gegen Auswaschen, vorzeitiges Austrocknen durch Sonneneinstrahlung oder Wind, starke Temperaturwechsel und schädliche Erschütterungen zu schützen bis er eine genügende Festigkeit entwickelt hat.



Schwinden von Beton

Beeinflussbare Komponenten

Phase	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Schwinden	Chemisches Schwinden	Plastisches (Kapillares) Schwinden	Trocknungs Schwinden
		4–6 Stunden	1 N/mm ²

Anteil	bis 0.12 ‰	bis 4 ‰	bis 0.5 ‰
Ursache	Reaktion Zement-Wasser	Wasserverlust – Viel Mehlkorn – Einsatz von VZ	Austrocknung (Chem./Physik.) – Geringe Luffeuchte
Massnahme	Nachverdichtung	– Nachbehandlung – PP-Faser	– Nachbehandlung – Geeignetes Betonkonzept

«Die kreativen Möglichkeiten mit dem Qualitäts-Baustoff Beton sind fast grenzenlos.»

SIA 262 Betonbau = NPK Katalog 241
Kapitel 820 «Betonnachbehandlung»
Position 821 «Abdecken mit Plastik»
Position 822 «Curing»
Position 823 «Dauerhaftes Feuchthalten»
Position 825 «Wärme- Kälteschutz»

Tabelle 22

Definition und Anwendung der Nachbehandlungsklassen (NBK)

Nachbehandlungsklasse (NBK)	1	2	3	4
Dauer (Stunden)	12 ¹⁾	–	–	–
Prozentualer Anteil der charakteristischen Druckfestigkeit nach 28 Tagen	–	35%	50%	70%
Anforderungen	–	normal	erhöht	hoch

¹⁾ Sofern das Abbinden nicht länger als 5 Stunden dauert und die Betontemperatur an der Oberfläche mindestens + 5°C beträgt.

Richtwerte für die Mindestbehandlungsdauer

Tabelle 23		Mindestbehandlungsdauer (Tage) ¹⁾								
Festigkeitsentwicklung des Betons bei 20°C gemäss SN EN 206		schnell	mittel		langsam		sehr langsam			
		$r \geq 0,50$	$0,50 > r \geq 0,30$		$0,30 > r \geq 0,15$		$r < 0,15$			
Oberflächen- temperatur des Betons ³⁾ (°C)	Nachbehandlungsklasse (NBK)	2	3	4	2	3	4			
	$T \geq 25$	1,0	1,5	3	1,5	2,5	5	3,5	6	
	$25 > T \geq 15$	1,0	2,0	5	2,5	4	9	5	7	12
	$15 > T \geq 10$	1,5	2,5	7	4	7	13	8	12	21
	$10 > T \geq 5,2$	2,0	3,5	9	5	9	18	11	18	30

¹⁾ Bei mehr als 5 h Verarbeitbarkeitszeit (Zeitraum, während dessen der Beton mit den vorgesehenen Geräten auf der Baustelle verdichtbar ist) ist die Nachbehandlungsdauer angemessen zu verlängern.

²⁾ Bei Temperaturen unter 5°C ist die Nachbehandlungsdauer um die Zeitspanne zu verlängern, während der die Temperatur unter 5°C lag.

²⁾ Alternativ darf die Lufttemperatur, die am Morgen um ca. 07.00 Uhr im Schatten gemessen wird, verwendet werden.



Baustoffe mit Mehrwert.

Weitere Informationen finden Sie unter
presyn.ch.

buildup.
buildup.ch



Technische Auskünfte: Tel. +41 55 415 30 60
E-Mail: info@betonag.ch