

Betonfibel Tipps und Tricks



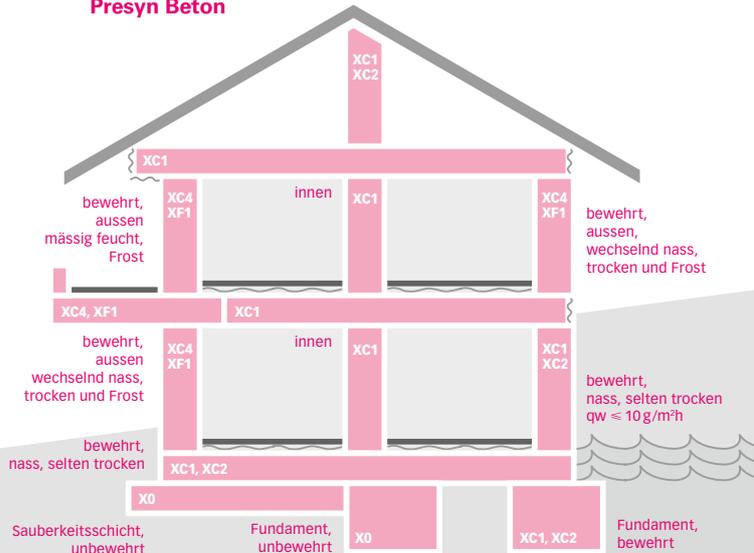
PRE
SYN

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

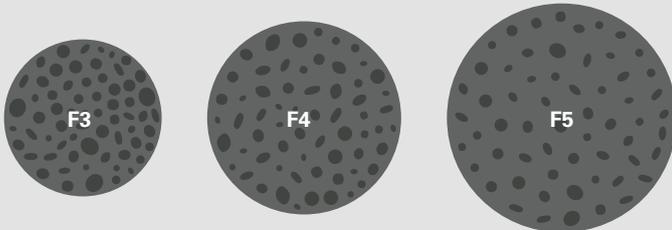
Die heutige Zusatzmitteltechnologie erlaubt es uns, sehr stabile weichplastische Betone zu produzieren. Ihre hohe Fliessfähigkeit verleitet dazu, dass die Betonverdichtung oft vernachlässigt wird. Es empfiehlt sich daher, vorgängig Informationen über die Einsatzgebiete und Eigenschaften von plastischen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

Geeignete Nachbehandlungsmittel sind unter anderem flüssige Nachbehandlungsmittel wie Curing oder Folien oder Thermomatten zum Abdecken.

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»

SIA 262 Betonbau, 6.4.6 Nachbehandlung von Beton

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⁾					
	schnell	mittel	langsam	sehr langsam		
Festigkeitsentwicklung des Betons bei 20°C gemäss SN EN 206	$r \geq 0,50$	$0,50 > r \geq 0,30$	$0,30 > r \geq 0,15$	$r < 0,15$		
	2 3 4	2 3 4	2 3 4			
Nachbehandlungsklasse (NBK)	$T \geq 25$	1,0 1,5 3	1,5 2,5 5	2,5 3,5 6		
	$25 > T \geq 15$	1,0 2,0 5	2,5 4 9	5 7 12	spezielle Anforderungen sind fest-zuhalten	
	$15 > T \geq 10$	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.
³⁾ Alternativ darf die Lufttemperatur, die am Morgen um ca. 07.00 Uhr im Schatten gemessen wird, verwendet werden.

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

Ihr Presyn Beton-Spezialist beantwortet Ihre Fragen gerne!

Weitere Informationen finden Sie unter
presyn.ch.

buildup.

buildup.ch

Presyn AG

Ostermundigenstrasse 34 a

CH-3006 Bern

Tel. 031 333 42 52

info@presyn.ch

presyn.ch

**PRE
SYN**

Baustoffe mit Mehrwert.

Pink Link

online erreichbar und
immer aktuell.



**PRE
SYN**

Baustoffe mit Mehrwert.