

Weiche Betone für schwierige Einaubedingungen

Die ÖVBB-Richtlinie „Bohrpfähle“ ist im März 2005 erschienen. Durch ihre Anwendung sind weitestgehend auch bei schwierigen Eingangsparametern stabile Betone zu erwarten.

Tab. 4/1 der Richtlinie Bohrpfähle: Anforderung an Betone für Betonstandard BS-PF1 und BS-PF2

Kurzbezeichnung	BS-PF1	BS-PF2
Expositionsklasse abgedeckt	XC3, XF1, XD2, XAIL, UB2	XC3
Betonsortenkurzbezeichnung abgedeckt	B11	B8, B9
Sieblinie	lt. Abb. 4/1	lt. Abb. 4/1
Sieblinienklasse der Gesteinskörnungen	SK1	SK2
Gesamtwassergehalt (Zielwert bei der Erstprüfung)	max. 185 l/m ³	max. 200 l/m ³
Maximaler W/B-Wert bei der Ausführung	0,55	0,60
Bluten des Zements	WA 15	
Bluten des Bindemittels	WA 15	
Mahlfeinheit des Zementes (Blainewert)	mind. 3800 cm ² /g	
Mindestbindemitteldosierung gemäß ÖNORM B 4710-1 für GK22 und GK32	375 kg/m ³	375 kg/m ³ UB2 (B9), 350 kg/m ³ UB1 (B8)
Mehlkorngehalt (≤ 0,125 mm) bei GK22 bei GK32	≥ 460 kg/m ³ ≥ 450 kg/m ³	≥ 440 kg/m ³ ≥ 430 kg/m ³
Konsistenz (Ausbreitmaß) mindestens	F59	
Bluten ¹⁾ (BL) gemäß ÖNORM B 3303	≤ 7 l/m ³	≤ 10 l/m ³
Frischbetontemperatur vor dem Einbau	gemäß ÖNORM B 4710-1	
Druckfestigkeitsklasse	Beurteilung in der Regel nach 28 Tagen, 56 oder 90 Tagen möglich	
Zusatzmittel Betonverflüssiger bzw. Fließmittel	empfohlen sind Fließmittel auf Polycarboxylatbasis, bei langer Verarbeitungszeit sind Ligninsulfonat und Naphthalinsulfonat nicht empfehlenswert	gemäß ÖNORM B 4710-1

¹⁾ Aussagekräftiger sind geeignete Wasserauspressversuche (z.B. modifizierter Filterpressenversuch)

Bei besonders ungünstigen Umständen wird die Zugabe eines Stabilisators empfohlen.

Dass sich der Pfahlbeton nicht entmischt ist allerdings nicht hundertprozentig sichergestellt! So haben Betone, die auf Basis der Richtlinie produziert und eingebaut wurden, in wenigen Fällen kein stabiles Verhalten gezeigt. Sogar nach Aufbietung des vorhandenen Know-Hows konnten nicht überall zufrieden stellende Verbesserungen erzielt werden. Auch wenn diese Fälle in der jüngsten Vergangenheit nur sehr selten waren ist dies kein befriedigender Zustand. Somit ist man gut beraten auch bei Anwendung der Richtlinie den frisch eingebrachten Beton im Bohrloch einige Zeit auf Entmischungsneigung (= Wasseranreicherung an der Betonoberfläche) zu beobachten.

Bereits mit Verabschiedung der Richtlinie war den Ausschussmitgliedern klar, dass weiterführende Forschungen notwendig sind. Somit entstand der ÖVBB-Arbeitskreis „Weiche Betone für schwierige Einaubedingungen“.

Die Mitarbeiter setzen sich zusammen aus:

- Spezialtiefbaufirmen,
- Betonhersteller,
- Prüfanstalten,
- Externe Berater,
- ÖVBB, Auftraggebervertreter.

Das Ziel ist Anforderungen an den Beton zu erstellen, mit denen auch bei schwierigen Verhältnissen Stabilität garantiert werden kann. Dafür ist eine Weiterführung der bereits gewonnenen Kenntnisse angedacht. Auf die Artikel von Dr. NISCHER und Dr. MACHT wird verwiesen.

Nach Auftreiben der erforderlichen Finanzmittel wird ein Versuchsprogramm auf Baustellen und im Betonlabor durchgeführt: Bei Betonierungen von Pfählen und Schlitzwänden, bei denen die Oberflächen später freigelegt werden, sollen Frischbetonproben auf den jeweiligen Baustellen durchgeführt werden und neben der Betonentnahme zur Druckfestigkeitsermittlung auch Material für Laborprüfungen entnommen werden. Bei Zweckmäßigkeit wird vorweg die Betonzusammensetzung angepasst, eine neue Erstprüfung ist dadurch aber nicht erforderlich.

Neben Erstellung einer Baustellendokumentation sind die angetroffenen Bodenparameter aufzulisten. Nach Freilegen werden die Betonoberflächen visuell untersucht und dokumentiert. Sind dabei Unregelmäßigkeiten zu erkennen werden nach Möglichkeit Betonkerne entnommen.

Der Ausschuss ist zuversichtlich, dass der eingeschlagene Weg erfolgreich sein wird und die derzeit wenigen, aber leider immer wieder auftretenden Probleme mit Betonmischungen gelöst werden können.

DI Alfred Hüngsberg
ÖBB-Infrastruktur Bau AG
Brückenbau und konstruktiver Ingenieurbau