

## Selbstverdichtender Beton: Erstklassig mit nekafill 15

*Bei der Herstellung von Betonelementen setzt sich der Einsatz von Selbstverdichtendem Beton immer weiter durch. Die Voraussetzung für einen qualitativ hochwertigen SVB bildet neben dem Einsatz moderner Fließmittel massgeblich die Verwendung eines Füllers mit gleich bleibenden Eigenschaften. Diese Anforderungen erfüllt nekafill 15, der hochwertige Kalksteinfüller aus Netstal, in besonderem Masse. Mittlerweile hat ein Grossteil der Betonfertigteilewerke in der Ostschweiz die Vorteile von nekafill 15 erkannt.*

In den letzten 15 Jahren hat es im Betonbau einen deutlichen Wandel gegeben. Moderne Additive haben die Einführung von Selbstverdichtendem Beton (SVB, oder SCC von Self Compacting Concrete) ermöglicht. Dieser neue Betontyp hat sich zunächst in Japan, später auch in Europa, hier besonders in Schweden, Frankreich und Dänemark immer weiter durchgesetzt. Auch in der Schweiz gibt es einen schwungvollen Aufwärtstrend für SVB. Immer mehr Hersteller von vorgefertigten Betonteilen steigen auf die neue Betonvariante um.

Selbstverständlich muss ein neuer Betontyp in der Praxis dieselben Festbetoneigenschaften erzielen wie das bis anhin gebräuchliche Material. Die Vorteile des SVB liegen denn auch in seinen Frischbetoneigenschaften, welche sich in erster Linie aus seinem verbesserten Fließverhalten ableiten.

Die verringerte Viskosität des SVB führt dazu, dass auf jegliches Verdichten des Betons verzichtet werden kann. Die Entlüftung erfolgt selbsttätig, allein durch das Eigengewicht, da die feinen Luftbläschen einen geringeren Widerstand zu überwinden haben als bei konventionellem Beton. Gleichzeitig wird die Verschalung beim Einfüllen von SVB hohlraumfrei ausgefüllt. Es gibt praktisch kein Blockieren mehr und die Masse nivelliert sich beinahe selbständig aus.

Da keine Verdichtungsarbeit nötig ist, spart man Energie und Arbeitszeit bzw. -kräfte. Ausserdem wird die Betonoberfläche derart verbessert, dass praktisch keine Nacharbeitung mehr erforderlich ist. Durch diese Effekte wird die Produktivität deutlich erhöht. Ausserdem gibt es grundsätzlich keine Lärmbelästigung mehr.

Die genannten Frischbetoneigenschaften werden in erster Linie durch einen deutlich erhöhten Bindemittel- und Mehlkorngelalt (< 0.125 mm) unter Zusatz speziell leistungsfähiger Fließmittel (FM) auf Basis von Polycarboxylaten und meist auch Viskositätsregler erzielt. Dabei wird für den so genannten Mehlkorntyp lediglich ein FM benötigt. Seine günstigen Fliesseigenschaften erhält dieser Typ durch die Dosierung eines besonders hohen Mehlkorngelalts (bis 700 kg/m<sup>3</sup>). Diese SVB-Variante reagiert jedoch relativ empfindlich auf Schwankungen bei der Feuchte der Zuschläge. Auch können in diesem Fall bereits geringe Unterschiede im Mehlkorngelalt bzw. in dessen Korngrössenverteilung zu Entmischungserscheinungen führen.

Um dieser Entmischung entgegenzuwirken, werden deshalb häufig Mittel zugesetzt, welche die Viskosität regeln. Hierdurch kommt man zu einer Stabilisierung im Gemisch („Stabilisierertyp“). Dadurch kann der Bindemittel- sowie Mehlkorngelalt verringert werden, letzterer auf 400 bis 500 kg/m<sup>3</sup>. Zwischen den beiden Extrempositionen gibt es die unterschiedlichsten Kombinationen („Kombinationstyp“). Durch Anpassung der entsprechenden Parameter ist es nun in Zusammenarbeit mit der BASF Schweiz AG gelungen, bei diversen Betonfertigteile- und Transportbetonwerken auf die jeweiligen Zuschläge abgestimmte Rezepturen zu erstellen.

Die Kombination von Fließmittel mit mässig erhöhtem Feinanteil und Viskositätsregler bietet den Vorteil, dass die Produktion einfacher und konstanter gehalten werden kann. Hierbei wird die Methode des japanischen Entwicklers Prof. Okamura angewendet, welche einen minimalen Anteil an Grobzuschlägen bei maximaler Viskosität des Mörtels anstrebt.

Beim Kombinationstyp wird immer noch ein vergleichsweise hoher Mehlkorngelalt von 500 bis 600 kg/m<sup>3</sup> benötigt. Dieser Gehalt wird in der Regel durch den Zusatz von geeigneten Füllmaterialien eingestellt. Die Erfahrung hat gezeigt, dass besonders Eigenfüller häufig die geschilderten hohen Anforderungen an die Gleichmässigkeit in Korngrössenverteilung und Eigenfeuchte nicht erfüllen können.

Im Gegensatz zu solchen Nebenprodukten handelt es sich bei nekafill 15 um einen Kalksteinfüller, der unter gleich bleibenden Bedingungen hergestellt wird. Hierzu wird qualitativ hochwertiger Kalkstein in einer Walzenschüsselmühle gemahlen und unter gleichzeitiger Wärmetrocknung nach der Windsichtung in einem Zyklon abgeschieden. Häufige Kontrollsiebungen sorgen dafür, dass sich die Schwankungen im Siebrückstand stets in engen Grenzen halten.

Die werkseigene Produktionskontrolle der Kalkfabrik Netstal AG ist zertifiziert. Das Produkt nekafill 15 entspricht den Vorgaben der SN 670 102 „Gesteinskörnungen für Beton“ und verfügt über ein entsprechendes CE-Zeichen. Der Hersteller von SVB bezieht also mit nekafill 15 ein Erzeugnis, welches nach den Regeln der Technik hergestellt wird.

Mittlerweile hat sich der Einsatz von nekafill 15 zur Herstellung von SVB in verschiedenen Betonfertigteilverken in der Ostschweiz bewährt. Hierbei hat sich gezeigt, dass man mit nekafill 15 eine ausgesprochen gleichmässige Produktion von SVB-Elementen erreicht. Qualitätsschwankungen werden auf ein Minimum reduziert. Damit ist nekafill 15 das Füllmaterial der Wahl für die Erzeugung von hochwertigem SVB.

Anfragen an:

Kalkfabrik Netstal AG  
Urs Höhener  
Leiter Marketing und Vertrieb  
055 646 92 19  
[urs.hoehener@kfn.ch](mailto:urs.hoehener@kfn.ch)

Dr. Dirk Sewing  
Leiter Forschung und Entwicklung  
055 646 92 24  
[dirk.sewing@kfn.ch](mailto:dirk.sewing@kfn.ch)