

## 36 Leichtbeton gepumpt – ein Praxisversuch

DI Thomas Schönbichler  
Cooperative Leichtbeton  
www.leichtbeton.at



Bild 1: Typisches Anwendungsbeispiel:  
Altbauanierung – Dachbodenausbau



Bild 2: Übersichtslage: Großversuch Steinbruch  
Mannersdorf



Bild 3: Vorversuche im Transportbetonwerk

„Pump-Leichtbeton“ – ein Schlagwort, das in der Fachwelt zu unterschiedlichen Meinungen führt. Dabei handelt es sich um einen Beton, der durch die Verwendung von so genannten Leichtzuschlägen ein geringeres spezifisches Gewicht als herkömmlicher Beton aufweist.

Leichtbeton weist per Definition ein spezifisches Gewicht unter  $2.000 \text{ kg/m}^3$  auf. Er wird daher besonders gerne dort eingesetzt, wo Gewicht ein Thema ist – z. B. in der Altbauanierung (Bild 1). Um ihn an den Einbauort zu bekommen, ist es aber in diesem Bereich fast unausweichlich notwendig, ihn über eine Pumpe zu befördern, ein Unterfangen, das lange Zeit nicht perfekt in den Griff zu bekommen war. Ziel-sichere Herstellung, Rezeptur, Verarbeitbarkeit und Pumpbarkeit waren bisher noch nicht wirklich praxistauglich.

Um das Manko Praxistauglichkeit auszuräumen, kam es zu einem vorbildlichen Beispiel für Produktoptimierung. Die Transportbetonproduzenten Lafarge Beton, Transportbeton und Holcim Wien erklärten sich zu gemeinsamen Versuchen bereit. Diese wurden zuerst in kleinem Rahmen im Werk und – vor Kurzem – im Steinbruch der Firma Lafarge Perlmöser, der sich als

idealer Schauplatz erwies, im Maßstab 1:1 durchgeführt (Bild 2). Von Lafarge Beton wurden das Werk in Liesing sowie ein Laborant, von der Firma Transportbeton drei Fahrzeuge plus Pumpe und von der Firma Holcim Wien der Zement zur Verfügung gestellt. Von der Firma Liapor kamen die Blähtonzuschläge und Betontechniker und von Lafarge Perlmöser der Zusatzstoff Fluamix C. All diese Firmen sind Mitglieder der Cooperative Leichtbeton, welche die Koordination und Organisation übernahm. Um eine möglichst breite Marktbasis abzudecken, wurden Zusatzmittel der Firmen Oberndorfer, Betontechnik und Degussa eingesetzt.

Das Ziel war eine einfache und praxistaugliche Rezeptur zu entwickeln, die einwandfrei pumpbar ist. Schon bei den Vorversuchen (Bild 3) wurde klar, auf welche Betonsorten man sich zukünftig konzentrieren wird.

Als Zielbezeichnung kann man nun feststellen:

Typ 1: LC 25/28/XC2/D1,8/GK8/F66 mit einer Trockenrohddichte unter  $1.800 \text{ kg/m}^3$

Typ 2: LC 16/18/XC2/XF1/D1,6/GK8/F52 mit einer Trockenrohddichte unter  $1.600 \text{ kg/m}^3$

Durch die gezielte Einbringung von Feinluft wurde beim Typ 2 das Gewicht reduziert und die Expositionsklasse XF1 erreicht. Naturgemäß reduziert sich damit auch die erzielbare Festigkeitsklasse.

Die erste Mischung Beton des Typs 1 wurde über eine Länge von 45 Meter und über eine Höhe von 30 Meter gepumpt – Werte, die der Anwendung bei einer Altbauanierung durchaus entsprechen (Bild 4). Der Beton wurde mit der Pumpe Meyco Fix Lube, welche im Benetzungswasser des Aufgabetrichters beigegeben wird, um einen Schmierfilm in der Pumpleitung zu erzeugen, durch die Leitung gepumpt. Speziell für Leichtbeton ist dies eine sehr empfehlenswerte Maßnahme.

Die ersten fünf Kubikmeter waren natürlich besonders spannend. Ab Werk weist der erste Fahrmischer ein Ausbreitmaß von 67 cm auf (Bild 5). Die Anfahrt betrug eine Stunde bei rund  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  Außentemperatur. Nach dem Pumpen, bei dem absichtlich 15 Minuten unterbrochen wird, also nach insgesamt fast zwei Stunden, breitet sich der Beton noch immer geschmeidig, ohne zu entmischen, auf 61 cm aus. Das lässt sich als praxistauglich bezeichnen!



Bild 7: Nachverwendung der Betonmischen für Parkplatzflächen

Fotos: © Cooperative Leichtbeton

Der zweite Fahrmischer für die nächsten fünf Kubikmeter lieferte bewusst Beton aus einer anderen Leichtzuschlaglieferung und Zusatzmittel von einem anderen Hersteller. Nur 2 % Unterschied gegenüber der ersten Lieferung, sowohl bei Ausbreitmaß als auch bei Frischbetonrohddichte, zeigten ideale Ausgangsbedingungen (Bild 6)! Dass diese Charge, wiederum mit einer absichtlichen 15-minütigen Unterbrechung, ohne Probleme durch die Pumpe und die Leitung transportiert werden konnte, dessen war man sich schon sicher – die Praxistauglichkeit ist somit erreicht.

Beton des Typs 2 weist zwar ein etwas geringeres Ausbreitmaß auf, dank seiner fein verteilten Luft, die sich wie ein Schmiermittel verhält, gibt es aber auch hier keine Schwierigkeiten, den Beton durch die Leitung ca. 30 m in die Höhe zu befördern. Zur Freude der Mitarbeiter des Steinbruchs wird der Versuchsbeton einer praktischen Anwendung zugeführt. Ein Parkplatz konnte damit befestigt werden, einem zusätzlichen Dauerhaftigkeitstest steht damit nichts im Wege (Bild 7). Diesen Beton in eine der freien Witterung ausgesetzte Fläche einzu-

bringen, ermöglicht zusätzlich eine praxistaugliche Betrachtung über einen längeren Zeitraum.

Angespornt von diesen positiven Ergebnissen wird es weitere Versuche geben. Das Ziel wird dabei sein, das Raumgewicht weiter zu senken, ohne bei den Festigkeiten weitere Abstriche machen zu müssen. Möglichkeiten gibt es viele – aber über alle Euphorie hinweg, erstes Ziel wird immer sein die Praxistauglichkeit zu erreichen.



Bild 4: Großversuch im Steinbruch Mannersdorf



Bild 5: Genaue Messung des Ausbreitmaßes



Bild 6: Sehr weiche, entmischungsfreie Betonmatrix