



Grosses Potenzial für Konstruktionsbeton aus Mischabbruch im Hochbau

Was vor einigen Jahren noch als Utopie galt, ist heute möglich: Die Anwendung von Recyclingbeton aus Mischabbruchgranulat als Konstruktionsbeton im Hochbau. Jüngstes Beispiel ist das «Richi-Haus» in Weiningen ZH. Die gesamte Tragkonstruktion des Gebäudes besteht aus Recyclingbeton mit 75 Prozent Mischabbruchgranulat – einzigartig in der Schweiz.

In der Schweiz fallen jährlich durch den Rückbau von Gebäuden rund 5 Millionen Tonnen Beton- und Mischabbruchgranulat an. Um die Materialdeposits nicht ständig anwachsen zu lassen, sind verschiedene Stellen und Unternehmer auf der Suche nach Wiederverwendungsmöglichkeiten dieser Recyclingprodukte. Dazu zählt auch Jakob Richi, der mit seiner Richi AG im Grossraum Zürich als regionaler Logistiker aus einer Hand Rückbau, Entsorgung, Transport, Aufbereitung, Verwertung und Lieferung anbieten kann. Im letzten Jahr produzierte das Unternehmen über 45 000 Kubikmeter Recyclingbeton mit Beton- oder Mischabbruchgranulat. Um die stetig zunehmende Menge an Mischabbruchgranulaten in den Baustoffkreislauf zurückbringen zu können, sieht Jakob Richi in Zukunft nur eine Lösung: «Im Hochbau könnte für 80 Prozent aller Bauteile in Beton ein Konstruktionsbeton aus Mischabbruchgranulat eingesetzt werden.»

Praxistest für Konstruktionsbeton mit Mischabbruchgranulat
Mit ihrem neu erstellten Bürogebäude will die Richi AG aufzeigen, dass Beton aus Mischabbruchgranulat für konstruktiven

Betonbau erfolgreich verwendet werden kann und dieser in seinen Eigenschaften einem Beton aus Primärmaterial qualitativ ebenbürtig ist. Für den Neubau wurden insgesamt 2400 Kubikmeter Recyclingbeton verarbeitet. Die dabei verwendeten Zuschlagstoffe aus Mischabbruchgranulat wurden im Aufbereitungszentrum Richi Weiningen produziert. Dabei setzt Jakob Richi auf modernste Technik: «Mit unserer Schwert-Waschanlage und der Schlammpresse verfügen wir über modernste Einrichtungen zum Waschen von Mischabbruch.» Das Granulat setzt sich zusammen aus einem Gemisch von Betonabbruch, Backstein, Ziegelschrot und künstlichem Kalkstein. Die Kornform und die Porosität des Granulats verlangen in der Betonherstellung einen erhöhten Anteil an Zement- respektive Bindemittelleim und eine höhere Wasserdosierung, um den Frischbeton gut verarbeiten zu können. Doch dank der intensiven Zusammenarbeit zwischen Richi AG und Sika Schweiz AG konnte mit der Zugabe vom hochmodernen Fliessmittel Sika ViscoCrete-3095 X ein Beton mit konstant tiefem Wasserzementwert ($W/Z = 0,41$) und gleichzeitig gut verarbeitbarer Konsistenz hergestellt werden. Verwendet wurde



eine Betonrezeptur mit folgenden Eigenschaften: C 25/30, XC3, Cl 0.10, Dmax = 32, C3. Der Zementanteil betrug 320 kg/m³ vom Typ CEM II / A-LL 42.5 N. Als Zusatzmittel wurden 1,4 Prozent Sika ViscoCrete-3095 X (FM/VZ) und 2,0 Prozent Sika Control-40 (SRA) beigemischt. Die Gesteinskörnung setzte sich zusammen aus 25 Prozent Primärmaterial und 75 Prozent RC-M-Mischgranulat.

Mit den erreichten Betonwerten wurden die Erwartungen mehr als übertroffen

Während der Rohbauphase wurde die Richi AG intensiv von der Sika Schweiz AG unterstützt und betreut. Sie war auch verantwortlich für die umfangreiche Qualitätskontrolle des Betons. Dabei war neben der Überprüfung der Druckfestigkeit vor allem das Schwindmass im Vergleich mit Primärbeton von grossem Interesse und der Elastizitätsmodul. Aufgrund der nach 28 Tagen erreichten Druckfestigkeit von 41,7 N/mm² würde die eingesetzte Betonrezeptur sogar die Festigkeitsklasse C30/37 erfüllen. Damit wäre es möglich, im konstruktiven Hochbau diesen Beton auch für statisch wichtige Bauteile zu verwenden. Der Elastizitätsmodul liegt mit 31 100 N/mm² tiefer als bei einem Primärbeton. Das kann sich aber in Bezug auf die Risseanfälligkeit sehr positiv auswirken, da der Beton aus Mischabbruchgranulat «weicher» ist. Bezüglich der Wasserleitfähigkeit und dem Schwindverhalten kann der verwendete Recyclingbeton als wasserdicht beurteilt werden und weist ein Schwindmass auf, das im Bereich von Betonmischungen aus Primärmaterial liegt. Dazu beigetragen hat auch das verwendete Schwindreduktionsmittel Sika Control-40 (neu Weiterentwicklung Sika Control-60).

Zusammenfassung – Ausblick

Die Praxiserfahrung und die gemessenen Prüfwerte am «Richi-Haus» in Weiningen bestätigen auf eindrückliche Art und Weise, dass Recyclingbeton das Klischee vom «minderwertigen Beton» endgültig abgestreift hat. Gefordert sind jetzt Bauherren und Planer, die dank den heutigen Erkenntnissen den Einsatz von Recyclingbeton mit Mischabbruchgranulat bereits in der Planung berücksichtigen und in den Submissionsunterlagen klar vorgeben. Die Stadt Zürich zum Beispiel erstellt seit 2002 als Bauherrin alle Neubauten grundsätzlich mit Recyclingmaterial. Noch einige Anstrengungen sind notwendig, damit Beton aus Mischabbruch in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit gleich attraktiv wird wie Beton aus Primärmaterial. In Zukunft sollen aber auch noch weitere Anwendungsgebiete erschlossen werden. Wie Sika Produktingenieur Jan Patrik Niklaus erklärt, wäre eine mögliche Weiterentwicklung die Verwendung von Mischabbruchgranulat auch für selbstverdichtenden Beton (SCC).

Kontakt

Richi AG
Im Riesentobel 1
8104 Weiningen
Telefon 043 455 33 33
Telefax 043 455 33 24
www.richi-weiningen.ch

Sika Schweiz AG
Tüffenwies 16, 8048 Zürich
Telefon 058 436 40 40
Telefax 058 436 45 84
www.sika.ch

Richi Weiningen

