

Gebrochenes Altglas als Sand-Ersatz im Beton?

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **118 (2000)**

Heft 3

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79865>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Begleitkommission SIA 162 «Betonbauten»

Gebrochenes Altglas als Sand-Ersatz im Beton?

Die Schweiz nimmt beim Sammeln von Flaschenglas weltweit eine Pionierrolle ein. Dabei fallen grosse Mengen an. Zu einem grossen Teil wird das Altglas wieder für die Glasherstellung verwendet. Daneben wird Glas aber auch zur Herstellung von Dämmstoffen oder als Sand-Ersatz für Schüttungen eingesetzt. Trotzdem ist in gewissen Regionen der Schweiz ein Überschuss an Glas vorhanden, was einzelne Betonwerke dazu bewogen hat, gebrochenes Glas (Korndurchmesser < 4 mm) auch als Sand-Ersatz im Beton zu verwenden.

Die Begleitkommission SIA 162 bzw. die AG SIA 162-4 «Beton» hat sich mit der Verwendung von Altglas als Sand-Ersatz im Beton intensiv auseinandergesetzt und nimmt mit dieser Mitteilung dazu Stellung.

Überlegungen

Grundsätzlich fällt Glas als Gesteinskörnung mit künstlichem Ursprung unter die kommende europäische Norm EN 12 620 «Gesteinskörnungen für Beton einschliesslich Beton für Strassen und Deckschichten». Diese Norm wird aber für Recyclingzuschlag, zu dem auch Glas zählt, keine Vorschriften enthalten. Es wird lediglich auf die Regeln am Ort der Verwendung verwiesen. Auch in der kommenden europäischen Norm EN 206 «Beton - Teil 1: Eigenschaften, Herstellung und Konformität» wird nur indirekt zum Glas als Zuschlag Stellung genommen. Dabei wird bei der Verwendung von Zuschlag, der nicht alkalienbeständig ist, auf die lokalen Vorschriften verwiesen. Diese Situation ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass in anderen europäischen Ländern Glas als Sand-Ersatz kaum zur Diskussion steht.

Wichtiger noch als die fehlende Abstützung in den kommenden Produkte- und Prüfnormen ist die fehlende Langzeiterfahrung bei der Verwendung von Glas im Beton. Dies gilt vorab hinsichtlich der Alkalibeständigkeit von Glas.

Glas ist ein bezüglich der Alkali-Silikat-Reaktion (ASR) gefährdeter Zuschlag. Einzelne Glasbestandteile können

wegen des hohen pH-Wertes des Betonporenwassers mit den darin gelösten Alkalien reagieren. Die dabei gebildeten voluminösen Reaktionsprodukte können zu inneren Spannungen, Rissen und damit zur Zerstörung des Betongefüges führen. Ob und wie intensiv dieser Prozess abläuft, hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Glasgehalt, Korndurchmesser und -geometrie sowie Glasqualität (z.B. Zusammensetzung, Silikatgehalt und -struktur, spezifische Oberfläche)
- Betonzusammensetzung (z.B. Zementart, Zementgehalt, Art und Gehalt der Betonzuschläge, -zusatzstoffe und -zusatzmittel, Wasserzementwert)
- Exposition (z.B. Betonfeuchtigkeit, Zufuhr von Alkalien).

Daneben sind auch die möglichen Verunreinigungen im Altglas (z.B. Papier, Chemikalien, Zucker, Bruchstücke aus Aluminium oder Blei) zu beachten. Diese können ebenfalls zu Problemen (z.B. Verfärbungen, innere Gefügeschäden) führen. Weiter ist zu beachten, dass der Verbund zwischen der glatten Oberfläche der Glaskörner und der Zementsteinmatrix eher schwach ist. Abschliessend sei noch darauf hingewiesen, dass Altglas im Beton ein späteres Recycling des Betons erschweren kann.

Empfehlung

Auf Grund der obigen Überlegungen kamen die AG SIA 162-4 und die BK SIA 162 zum Schluss, dass beim Einsatz von gebrochenem Altglas im Beton grösste Vorsicht geboten ist, da weder allgemein anerkannte Prüfverfahren zum Nachweis der Eignung noch Langzeiterfahrungen bei der Anwendung vorliegen. Noch sicherer ist es, gänzlich darauf zu verzichten. In jedem Fall sollten Vorversuche durchgeführt werden, die die Prüfung von Dauerhaftigkeitseigenschaften miteinschliessen. Da die Alkali-Silikat-Reaktion eine Reaktion ist, die über Jahre und Jahrzehnte ablaufen kann, müssen ausreichend lange Versuchszeiten gewählt werden. Damit soll verhindert werden, dass längerfristig grössere Schäden an Betonbauten entstehen.