

betonprisma

Beiträge zur Architektur 58. Jahrgang Ausgabe 114/2022 4,80 €



KREISLÄUFE

R-Beton – Herstellung, Prüfung und Leistungsfähigkeiten

NEUE ENTWICKLUNGEN FÜR DEN EINSATZ VON RECYCLINGBETON IM HOCHBAU

Zukunftsfähige Gebäude sollen keine unnötigen Ressourcen verbrauchen, sondern unseren Lebensraum schützen und Bestandteil der Kreislaufwirtschaft sein. Recyclingbeton bietet gute Möglichkeiten zur Steigerung der klimaschonenden Ressourcennutzung und der Energieeffizienz sowie der Wirtschaftlichkeit im nachhaltigen Planen und Bauen. Neueste Produktentwicklungen und Betonrezepturen unter Einbeziehung der Richtlinien und Normen und der intensive Austausch zwischen Planer, Hersteller und Lieferant lassen die Nachfrage nach Recyclingbeton und dessen technische Möglichkeiten im Hochbau immer mehr ansteigen.

Recyclingbeton in industrieüblichen Mengen

Überall in Deutschland werden dazu aktuell mehr und mehr Projekte entwickelt. Einen Beitrag dazu leisten auch zwei Unternehmen aus Bayern, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, in zukunftsweisende Technologien zu investieren. Einem Baustoffhersteller und einem Abbruch- und Entsorgungsunternehmen ist es in ihrem Projekt „Recycling-Beton“ gelungen, hochwertigen Beton aus speziell aufbereitetem Altbetonbruch herzustellen, der den qualitativen Anforderungen im Hochbau entspricht – und das in industrieüblichen Mengen und in konstanter Qualität.

Für ihr Vorhaben haben die beiden Projektpartner Anfang des Jahres zwei Versuchsbaustellen in der Region Rosenheim ausgewählt. Im ersten Schritt wurde aus dem optimierten Betonbruch in einem Werk in Söchtenau der

Beton gemischt und an zwei Baustellen in Großkarolinenfeld und Schilchau geliefert. Durch die in der süddeutschen Region gewonnenen und aufbereiteten rezyklierten Gesteinskörnungen und deren Verwendung in ebenfalls regional ansässigen Transportbetonunternehmen werden lange Transportwege vermieden. Die ökologische Unbedenklichkeit der Materialien wurde durch eine Zertifizierung über den Verband Baustoff Recycling Bayern e.V. sichergestellt. Das Projekt soll in Kürze abgeschlossen werden. Im Anschluss soll mit der Auslieferung des Recyclingbetons zunächst für die Region Rosenheim begonnen werden. Peu à peu sollen weitere Regionen folgen.

Erforschung neuer, nicht genormter Rohstoffe

Ein Wegbereiter in Sachen Recyclingbeton ist auch das Unternehmen Innogration aus Bernkastel-Kues in Rheinland-Pfalz. Seit 2010 entwickelt es multifunktionale Beton-Deckensysteme mit Bauteilaktivierung und integrierter Gebäudetechnik. Den Anforderungen an das nachhaltige und energieeffiziente Bauen entsprechend entwickelt das Team, das aus Ingenieuren und Fachplanern besteht, vermehrt neuartige Konstruktionen. Dazu zählen auch solche in Verbindung mit Recyclingbeton. Die Möglichkeiten für Bauteile mit Recyclingbeton hat Innogration 2020 in seinem Versuchsgebäude „InnoLiving“ vorgestellt. Für den in Holz-Beton-Verbund-Modulbauweise errichteten Baukörper reichen zwei tragende Wände auf den Stirnseiten und eine weitgespannte Deckenplatte aus. Für die übrigen Außenwände und nicht tragende Innenwände hat Innogration einen Recyclingbeton außerhalb der Norm eingesetzt, für den eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich war. Die DAfStb-Richtlinie, die bislang die Betonnorm DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 ergänzte und jetzt auch in die neue DIN 1045-Normenreihe mit aufgenommen wurde, erlaubt rezyklierte Gesteinskörnungen des Typs 1 mit einer Mischung aus überwiegend Altbeton oder des Typs 2 mit einem Anteil an gebrochenem Mauerwerk. Für nicht tragende Bauteile ist es aber möglich, Recyclingbeton mit einem höheren Anteil an rezyklierter Gesteinskörnung zu verwenden. Innogration hat mit dem Betonfertigteilerwerk Büscher im nordrhein-westfälischen Heek solche Möglichkeiten an diesen Bauteilen getestet. Wenngleich der Norm nicht entsprechend – wodurch eine Zulassung im Einzelfall erforderlich war –, wurde doch ein robustes Bauteil hergestellt, indem eine alkaliresistente Glasfaser als Mikrobewehrung in der Dosierung von rund 5,0 kg/m³ beigefügt wurde. Bei der Holz-Beton-Verbund-



Recyclingbeton spielt im Hochbau eine immer größere Rolle.



Konstruktion für die Fassade konnte somit die innere Schale mit Recyclingbeton ausgeführt werden. Darüber hinaus wirkt das Betonelement als aussteifende Scheibe für das Holzständerwerk und liefert dank seiner Masse die erforderliche Wärmespeicherung für ein behagliches Raumklima. Diese Masse kann die Holzständerbauweise allein nicht bereitstellen. Erst in der Kombination mit der dünnen Betonschale konnte Innogration ein weiteres Bauelement für seinen Systembau kreieren. Das Versuchsobjekt sah außerdem Tests vor, die klären sollten, ob und wie sich Recyclingbeton vorspannen lässt und ob mit diesem die Herstellung einer WU-Konstruktion mit Recyclingbeton möglich ist. Bereits im Werk wurden die Betonplatten in einer Richtung vorgespannt; nach der Verlegung der Elemente wurden die Fugen vergossen, sodann erfolgte über die am Rand ausgeführte Aufkantung eine weitere Vorspannung in der anderen Richtung. Durch ein eingebautes Kontrollsystem im Hohlraum zwischen Betonplatten und Dachabdichtung konnte auch die Dichtigkeit überprüft werden. Die gestellten Anforderungen erwiesen sich als erfüllbar und konnten erfolgreich nachgewiesen werden; hier bieten sich nun weitere Einsatzmöglichkeiten für Recyclingbetonelemente im Fertigteilbau.

Vorträge, Fortbildungen und Tagungen

Dass Informationen und Aufklärung über die neuesten Entwicklungen in Sachen Einsatzmöglichkeiten für Recyclingbeton von der Fachwelt gewünscht und gefordert werden, lassen die steigenden Zahlen an Vorträgen, Fortbildungen und Tagungen erkennen. Ende August dieses

Jahres haben die Architektenkammer Berlin und die Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz zum Online-Fachdialog „Zirkuläres Bauen am Beispiel ressourcenschonenden Betons“ eingeladen. Angefangen bei der Notwendigkeit, die hohen Abfallmassen nach ihren Eigenschaften entsprechend aufzubereiten und so in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen, über allgemeine Regelwerke bis zu dem Berliner Senatsbeschluss von 2019, bei öffentlichen Hochbauvorhaben (Schulen, Kitas, Verwaltungsgebäuden) grundsätzlich Recyclingbeton einzusetzen, wird über entscheidende Entwicklungen aufgeklärt. Darüber hinaus wird das Informationszentrum Beton das Thema bei seinen Veranstaltungen und Symposien im Jahr 2023 aufgreifen und bundesweit darüber berichten. Die Veranstaltungstermine werden regelmäßig im Veranstaltungskalender unter www.beton.org/kalender veröffentlicht.

Die genannten Projekte stehen stellvertretend für zahlreiche Versuchs- und Forschungsprojekte, die dazu beitragen, dass das Thema Recyclingbeton im Hochbau eine immer größere Rolle spielt. Ein Aspekt verbindet all diese ambitionierten Projekte: Je früher und intensiver sich Planungs- und Baubeteiligte über Herstellung und Leistungsfähigkeit von Recyclingbeton beraten und je mehr Einsatzmöglichkeiten das Regelwerk zulässt, desto zukunftsfähiger wird das nachhaltige Bauen mit Recyclingbeton im Sinne der Kreislaufwirtschaft im Hochbau sein.

Elena Berkenkemper

1 Großflächiges Einbringen von Recyclingbeton auf einer Versuchsbaustelle. **2** Das Versuchsgebäude „InnoLiving“. Für den in Holz-Beton-Verbund-Modulbauweise errichteten Baukörper reichen zwei tragende Wände auf den Stirnseiten und eine weitgespannte Deckenplatte aus. Für die übrigen Außenwände und nicht tragende Innenwände wurde Recyclingbeton eingesetzt.