Factsheet

Zirkuläres Bauen mit Recycling-Beton

R-Beton: zentraler Baustein für kreislaufgerechtes Planen und Bauen

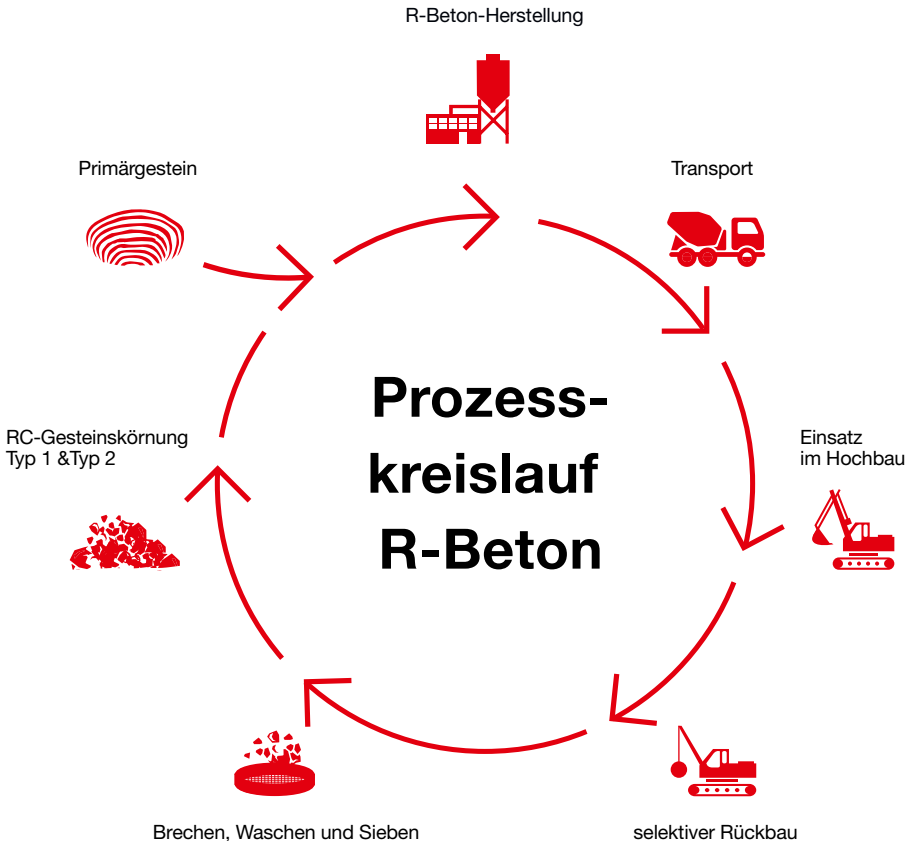
STRABAG und ZÜBLIN setzen auf ressourcenschonende Baustoffe

Der Begriff R-Beton steht für Recycling-Beton, der zu einem maßgeblichen Teil mit dem Zusatz recycelter Gesteinskörnung produziert wird. Alternativ ist auch von ressourcenschonendem Beton die Rede. Gemeint ist dasselbe: In seiner Herstellung ersetzt wiederaufbereiteter Bauschutt (Betonabbruch und Bauwerkssplitt) natürliche Beton-Rohstoffe wie Sand, Kies und Splitt.



Wichtiger Schritt auf dem Weg zu geschlossenen Materialkreisläufen

R-Beton trägt zum einen dazu bei, den Verbrauch von bisher stark genutzten Primärressourcen systematisch zu verringern. Zum anderen ist der Einsatz von Recycling-Beton im Hochbau ein entscheidender Schritt auf dem Weg zum kreislaufgerechten Planen und Bauen – mit idealerweise geschlossenen Materialkreisläufen. Für die STRABAG-Gruppe und ihre deutsche Tochtergesellschaft ZÜBLIN ist die Nutzung von R-Beton ein wichtiger Baustein zur ressourcenschonenden Realisierung von Bauprojekten. Mit dem verstärkten Einsatz von Recycling-Baustoffen kommen wir unserem Ziel, das Bauen von morgen nachhaltiger und zukunftsgerecht zu gestalten, ein Stück weit näher.





1 Für den Neubau des Gymnasiums Köln-Deutz und des angrenzenden Büro- und Sportkomplexes hat ZÜBLIN 18.000 Kubikmeter Recycling-Beton eingesetzt.
© Ed. Züblin AG, studiophilippi

Kurze Transportwege steigern ökologische Qualität

Für die CO_2-Bilanz von R-Beton ist die Länge der nötigen Transportwege entscheidend. Das heißt: Je kürzer die Entfernungen zwischen Abbruch, Aufbereitung und Wiedereinbau, desto kleiner fällt der CO_2-Fußabdruck des ressourcenschonenden Betons aus. Eine geringe Transportentfernung ist also ein Schlüssel für die ökologische Qualität von Recycling-Beton. Die dafür passende Infrastruktur findet sich vor allem in Ballungsräumen.

Einsatz im Hochbau auch für tragende Teile möglich

Das Potenzial von Recycling-Beton im Hochbau ist groß: Er kann, technisch gesehen, auch für tragende Bauteile eingesetzt werden. Und ein großer Teil der etwa in Deutschland eingesetzten Betonsorten ist für den Einsatz recycelter Gesteinskörnung geeignet. Ihren spezifischen Eigenschaften kann in der Herstellung durch betontechnologische Anpassungen Rechnung getragen werden. Daher gibt es keine Einschränkungen im Hinblick auf Sichtbetonqualitäten sowie die Einbaubarkeit und Verarbeitung des R-Betons auf der Baustelle.

Grundsätzlich sollte die recycelte Gesteinskörnung einen möglichst hohen Anteil Betonabbruch enthalten, um eine hinreichend große Druckfestigkeit des R-Betons sicherzustellen. Dazu gibt es national unterschiedliche Vorgaben. In Deutschland beispielsweise werden in der Praxis zwei unterschiedliche Sorten RC-Gesteinskörnung verwendet: Betonsplitt (Typ 1) muss zu mindestens 90 Prozent aus reinem Betonabbruch bestehen und darf zu höchstens 10 Prozent Reste von Ziegeln, Kalksandstein u.Ä. enthalten. Bei Bauwerkssplitt (Typ 2) darf der Mauerwerksanteil bis zu 30 Prozent betragen



Gesteinskörnung aus dem Steinbruch (Primärrohstoff)



Betonsplitt / RC-Gesteinskörnung Typ 1



Bauwerkssplitt / RC-Gesteinskörnung Typ 2



2 Neubau am Neckar: Die ressourcenschonende Realisierung des neuen Landratsamts Esslingen u.a. mit R-Beton folgte einem Konzept zum kreislaufgerechten Bauen.
© Ed. Züblin AG / Niels Schubert

Bauschutt: Recycling versus Downcycling

Ein großer Teil des mineralischen Bauschutts wird schon heute systematisch für unterschiedliche Zwecke wiederverwertet – allerdings überwiegend in einer niedrigeren Qualitätsstufe im Straßen- und Wegebau, zum Beispiel für den Einsatz in ungebundenen Frost- und Tragschichten (Downcycling). Die kreislaufgerechte Nutzung als Zusatzstoff für R-Beton im Hochbau (Recycling) ist in manchen Ländern wie Deutschland derzeit noch eine Ausnahme. Die steigende Zahl der Pilotprojekte mit R-Beton, die ZÜBLIN mit unterschiedlichen Auftraggeber:innen zuletzt realisierte (z.B. Landratsamt Esslingen, Factory 56, Sindelfingen und das Gymnasium Köln-Deutz), deutet aber auf eine Trendwende hin.

Breite Verwendung erfordert passende Rahmenbedingungen

Nötige Voraussetzungen für einen umfangreichen Einsatz von R-Beton sind insbesondere:

- ein hinreichend großes Bauschuttaufkommen
- regionale Aufbereitungskapazitäten (Angebot dürfte mit steigender Nachfrage wachsen)
- aktuelle Normen, die das technisch Machbare auch in der Praxis erlauben
  - Mit der Neufassung der geltenden Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb; DIN 1045-2:2023) sind die bundesweit zugelassenen Anwendungsbereiche für Recycling-Beton deutlich ausgeweitet worden. Während rezyklierte Feinkornfraktionen weiterhin nur eingeschränkt einsetzbar sind, ist die Nutzung von R-Beton auch für Ingenieurbauwerke (Brücken, Tunnel etc.) heute anders als früher nicht mehr ausgeschlossen. Die zulässigen Anteile rezyklierter Gesteinskörnung im Beton hängen von Betonklasse, Expositionsbedingungen und den jeweiligen technischen Regelwerken ab.

Gestützt auf ihre Erfahrungen mit Recycling-Beton berät die STRABAG-Gruppe ihre Auftraggeber:innen gezielt und bedarfsgerecht zu den Optionen einer verstärkten Nutzung in der Praxis, um den Wandel zum kreislaufgerechten Bauen mit voranzutreiben.

Cover Die CO_2-neutrale Fertigungsstätte Factory 56 bei Mercedes-Benz in Sindelfingen wurde von ZÜBLIN schlüsselfertig errichtet. Die Fassade des Kopfbaus besteht aus Recycling-Beton, © Mercedes-Benz Group AG. / **3** Betonsplitt (RC-Gesteinskörnung Typ 1) besteht zu mindestens 90 Prozent aus reinem Betonabbruch und ist ein Basismaterial zur Herstellung von R-Beton.



Ansprechpersonen

Torsten Dölle
TPA GmbH,
Bereichsleiter
Betontechnologie International

Jan Poser
TPA GmbH,
Bereich Betontechnologie International,
Leiter Gruppe DE Nord / Ost / MOE