KANTON solothurn

Regierungsratsbeschluss

vom 25. Oktober 2021

Nr. 2021/1522
KR.Nr. I 0138/2021 (BJD)

Interpellation Marlene Fischer (Grüne, Olten): Baustoffrecycling und Verwendung von Recyclingbaustoffen - Quo vadis?
Stellungnahme des Regierungsrates

---

1. Vorstosstext

Bauabfälle (Betonabbruch, Mischabbruch, Strassenaufbruch, Ausbauasphalt, usw.) haben mit ca. zwei Dritteln den grössten Anteil am produzierten Abfallvolumen der Schweiz. Die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) sieht deshalb vor, dass Bauabfälle möglichst vollständig zu verwerten sind. Durch die Verwertung von Bauabfällen werden Recyclingbaustoffe (RC-Baustoffe) hergestellt. Auch aus Elektroofenschlacke (EOS), welches als Nebenprodukt beim Stahlrecycling anfällt, kann ein bautechnisch wertvolles EOS-Granulat hergestellt werden.

Durch den Einsatz von RC-Baustoffen bei Bauvorhaben können die knappen Kies- und Sandressourcen geschont, die Landschaften geschützt, die Stoffkreisläufe geschlossen und die zu deponierenden Bauabfälle minimiert werden.

Im Jahr 2014 fielen im Kanton Solothurn 230‘000 m^3 mineralische Bauabfälle an. Davon wurden 86 % recycelt. Von allen im Jahr 2014 im Kanton Solothurn verbauten Baustoffen (877‘000 m^3) lag der Anteil der RC-Baustoffe jedoch nur bei 31 %. In der kantonalen Baustoffrecycling-Strategie 2016 wurde dementsprechend das «Problem der wachsenden Haufen» benannt - nämlich, dass Recycling-Betriebe teilweise auf ihren RC-Baustoffen sitzen bleiben.

Als Grund für die geringe Nachfrage wurde v.a. die mangelnde Akzeptanz gegenüber RC-Baustoffen genannt. Dass heute qualitätsgeprüfte RC-Baustoffe anstelle von «Hausmischungen» verfügbar sind, ist oft genauso unbekannt, wie dass RC-Beton dank stetiger Forschung und Weiterentwicklung der letzten 30 Jahre heutzutage nahezu die gleichen Eigenschaften aufweist wie Primärbeton. Einerseits gibt es in der Schweiz 1'690 Minergie-Eco-zertifizierte Gebäude mit mindestens 50 % RC-Beton, darunter 17 im Kanton Solothurn. Andererseits fehlt Bauherren oft der Mut zur Wahl innovativer Baustoffe - obwohl RC-Beton tendenziell günstiger ist als Primärbeton, es CO_2-reduzierten Zement (z. B. CEM III/B) gibt und RC-Beton durch vorgängige Prüfung auf Referenzflächen auch für Sichtbetonbauteile in Frage kommen. Auch im Strassenbau wurde dieses Jahr eine Best Practice Guideline für Ausbauasphalt und Einsatz von Niedertemperaturasphalt erarbeitet (Kies für Generationen). Diese zeigt auf, welche Recyclinganteile im Asphaltmischgut eingesetzt werden können.

2019 hatte RC-Beton einen schweizweiten Marktanteil von nur ca. 15 %. CO_2-reduzierter Zement ist ein Nischenphänomen. Zudem wurde im Kanton Thurgau kürzlich festgestellt, dass die Verwertung der RC-Baustoffe zu rund drei Vierteln in loser Form erfolgt, was einem «Downcycling» entspricht.

Dabei geht es schon längst anders: In der Stadt Zürich werden seit 2005 alle öffentlichen Gebäude mit RC-Beton gebaut, mit einem Anteil von ca. 90 % RC-Beton am Gesamtbetonvolumen. Seit 2015 wird zudem CO_2-reduzierter Zement eingesetzt.

Auch der Kanton Solothurn hat sich mit der Baustoffrecycling-Strategie 2016 zumindest qualitativ einer Vorreiterrolle verschrieben («Einsatz von RC-Baustoffen als Standard für öffentliche Neubauten»).

Der Regierungsrat wird deshalb um die Beantwortung folgender Fragen gebeten:

1. Welche Bauabfälle (inkl. EOS) fallen in welcher Menge im Kanton Solothurn aktuell an?

2. Welche Bauabfälle (inkl. EOS) werden in welcher Menge im Kanton Solothurn aktuell deponiert?

3. Welche Bauabfälle (inkl. EOS) werden in welcher Menge im Kanton Solothurn aktuell wiederverwendet und recycelt?

4. Wie gross ist aktuell der Anteil von verwendeten RC-Baustoffen (inkl. EOS-Granulat) bei Bauvorhaben im Kanton Solothurn (aufgeschlüsselt nach Art RC-Baustoff, Hochbau/Tiefbau/Strassenbau, Verwendungszweck)? Welchen Anteil hat dabei direkt vor Ort wiederverwendeter Strassenaufbruch? Welchen Anteil hat dabei die Verwendung von RC-Baustoffen (inkl. EOS-Granulat) in loser Form?

5. Gibt es konkrete Bauprojekte der öffentlichen Hand, wo der Einsatz von EOS-Granulat vorgesehen ist? Wenn ja, welche? Wenn nein, weshalb nicht?

6. Gibt es konkrete Bauprojekte der öffentlichen Hand, wo der Einsatz von CO_2-reduziertem Zement vorgesehen ist? Wenn ja, welche? Wenn nein, weshalb nicht?

7. Für welche Materialien und Verwendungszwecke ist eine Erhöhung des Anteils der RC-Baustoffe bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand möglich, zweckmässig und angestrebt?

8. Wie wird die Verwendungsempfehlung für RC-Baustoffe bei öffentlichen Bauvorhaben aktuell durchgesetzt und kontrolliert (qualitativ/quantitativ, Planung/Ausführung)?

9. Übernimmt der Kanton Solothurn zeitnah die höheren Ausbauasphaltanteile der Best Practice Guideline und falls ja, wann fliesst dies in die ersten Ausschreibungen ein?

10. Wie beurteilt der Regierungsrat die Umwandlung der qualitativen Verwendungsempfehlungen für RC-Baustoffe in quantitative, zweck- und materialgebundene Vorgaben bei Bauprojekten der öffentlichen Hand?

2. Begründung

Im Vorstosstext enthalten.

3. Stellungnahme des Regierungsrates

3.1 Allgemeine Bemerkungen

Wie in der Einleitung zur Interpellation erwähnt, hat sich der Kanton Solothurn die Förderung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen zur Aufgabe gemacht und bereits seit 2016 eine Baustoff-RC-Strategie erarbeitet. Mit einem konkreten Massnahmenplan und einer Begleitgruppe aus kantonalen Vertretern und Beteiligten der Privatwirtschaft soll die Verwendung der recyclierten Baustoffe gefördert werden. Es ist das Ziel, den Massnahmenplan Ende 2022 umgesetzt zu haben.

3.2 Zu den Fragen

3.2.1 Zu Frage 1:

Welche Bauabfälle (inkl. EOS) fallen in welcher Menge im Kanton Solothurn aktuell an?

Die gesamte Menge im Bezugsjahr 2020 ergibt sich als Summe der deponierten Mengen (401'000 t, siehe Frage 2), den von den Recyclinganlagen angenommenen Mengen (334'000 t, Frage 3) und den in privaten oder öffentlichen Bauvorhaben direkt verwerteten Mengen. Da letztere Zahl nicht zentral erfasst wird, ist die Gesamtmenge im Kanton Solothurn nicht bekannt.

Zu EOS kennen wir genauere Zahlen. Die Anfallmengen EOS-Granulat sind abhängig zur erzeugten Menge Recyclingstahl: 2020 43'896 m^3 / 92'182 t; 2021 (Jan.-Juli) 27'474 m^3 / 57'694 t.

3.2.2 Zu Frage 2:

Welche Bauabfälle (inkl. EOS) werden in welcher Menge im Kanton Solothurn aktuell deponiert?

- In Deponien Typ B wurden im Jahr 2020 insgesamt ca. 363'000 t Abfälle abgelagert. Dieser Wert setzt sich zusammen aus ca. 167'000 t Bauschutt, 183'000 t belastetem Aushub und ca. 13'000 t sonstigen Abfällen (z. B. Eternit).

- In Deponien Typ E wurden ca. 13'000 t Material abgelagert, dabei handelt es sich jedoch zum grössten Teil um belasteten Aushub.

- EOS: Den Deponiebetreibern im Kanton Solothurn wurden folgende Mengen zugeführt: 2020 11'969 m^3 / 25'134 t; 2021 (Jan.-Juli) 5'256 m^3 / 11'037 t. Das Material wurde hauptsächlich für den Deponiebau verwendet (Sickerschicht). Deponiert wurde wenig.

3.2.3 Zu Frage 3:

Welche Bauabfälle (inkl. EOS) werden in welcher Menge im Kanton Solothurn aktuell wiederverwendet und recycelt?

Aus den Bauschuttaufbereitungen wurden im Rahmen der Inspektionen (durch den arv Baustoffrecycling Schweiz und den Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie/FSKB) folgende Mengen gemeldet (Bezugsjahr 2020):

3.2.3.1 Von den Recyclinganlagen angenommene Mengen:

- Ausbauasphalt: 51'546 m³ lose / 82'473 t
- Betonabbruch: 90'791 m³ lose / 145'266 t
- Mischabbruch: 23'974 m³ lose / 33'564 t
- Strassenaufbruch: 4'936 m³ lose / 7'898 t
- Diverse (Natursteine, Ziegel, Aushub usw.): 43'415 m³ lose / 65'122 t.

3.2.3.2 Von den Recyclinganlagen abgegebene Mengen:

- Recyclingkiessand A: 5'204 m³ lose / 8'586 t
- Recyclingkiessand B: 66'613 m³ lose / 109'912 t
- Recyclingkiessand P: 1'678 m³ lose / 2'852 t
- Asphaltgranulat: 48'195 m³ lose / 81'931 t
- Betongranulat: 59'603 m³ lose / 101'325 t
- Mischabbruchgranulat: 16'687 m³ lose / 25'030 t
- Andere (Hausmischungen, Planiekies, Glassand usw.): 1'229 m³ lose / 1'967 t.

Die Begriffe beziehen sich auf die «Richtlinie zur Verwertung mineralischer Bauabfälle» des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). Darin ist auch die erlaubte Zusammensetzung der RC-Baustoffe aufgeführt.

EOS: Das EOS-Granulat entsteht beim Stahl-Recycling. Folgende Mengen EOS-Granulat wurden im Kanton Solothurn eingebaut bzw. zu Beton verarbeitet: 2020 9'960 m³ / 20'916 t; 2021 (Jan.-Juli) 4'644 m³ / 9'753 t.

3.2.4 Zu Frage 4:

Wie gross ist aktuell der Anteil von verwendeten RC-Baustoffen (inkl. EOS-Granulat) bei Bauvorhaben im Kanton Solothurn (aufgeschlüsselt nach Art RC-Baustoff, Hochbau/Tiefbau/Strassenbau, Verwendungszweck)? Welchen Anteil hat dabei direkt vor Ort wiederverwendeter Strassenaufbruch? Welchen Anteil hat dabei die Verwendung von RC-Baustoffen (inkl. EOS-Granulat) in loser Form?

Im Hochbau wurden durch das Hochbauamt (HBA) bei kantonalen Bauprojekten in den letzten Jahren mineralische RC-Baustoffe im Umfang von 28'380 m³ verbaut (siehe Liste Anhang 1).

Unter Strassenaufbruch ist gemäss «Richtlinie zur Verwertung mineralischer Bauabfälle» des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) das Fundationsmaterial gemeint. In der Strassenbaubranche wird darunter jedoch häufig auch der Asphaltaufbruch verstanden. Der Asphaltaufbruch wird bei den Asphaltaufbereitungsanlagen zwischendeponiert und entsprechend den Vorgaben der Normen des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) den entsprechenden Asphaltbelägen beigemischt. Im Mittel beträgt der Recyclinganteil bei neuen Belägen ca. 35 %. Das Amt für Verkehr und Tiefbau führt keine Statistik über den effektiven RC-Anteil in den verbauten Asphaltbelägen.

Das Hochbauamt verbaute gemäss Liste in Anhang 1 9'320 m^3 Betongranulat und 1'110 m^3 Asphaltgranulat in loser Form. Das entspricht ca. 37 % der Gesamtmenge.

Von Seiten des Amtes für Verkehr und Tiefbau wurden in den letzten drei Jahren ca. 96'000 m^3 lose recycliertes Fundationsmaterial verbaut. Fundationsschichten mit EOS wurden bei zwei Pilotprojekten ausgeführt.

Die in privaten und kommunalen Bauprojekten verbauten Mengen sind nicht bekannt.

3.2.5 Zu Frage 5:

Gibt es konkrete Bauprojekte der öffentlichen Hand, wo der Einsatz von EOS-Granulat vorgesehen ist? Wenn ja, welche? Wenn nein, weshalb nicht?

Nein: Gemäss den aktuellen EN- und VSS-Normen, welche vom Hochbaumt und vom Amt für Verkehr und Tiefbau angewendet werden, ist der Einsatz von EOS-Granulat nicht vorgesehen.

In der überarbeiteten VSS-Norm wird EOS erwähnt. Das Amt für Verkehr und Tiefbau sieht vor, bei geeigneten Bauwerken dieses Material zuzulassen. Es hat sich gezeigt, dass EOS im Siedlungsgebiet wenig praktikabel ist, da bei späteren Grabarbeiten das EOS im Aushubmaterial Schwierigkeiten beim Ausbau (harte Schichten) verursacht und in einer Deponie entsorgt werden muss. Im Ausserortsbereich wird es jedoch möglich sein, vermehrt EOS einzubauen, sofern die umweltrelevanten und technischen Vorgaben eingehalten werden können.

3.2.6 Zu Frage 6:

Gibt es konkrete Bauprojekte der öffentlichen Hand, wo der Einsatz von CO_2-reduziertem Zement vorgesehen ist? Wenn ja, welche? Wenn nein, weshalb nicht?

Nein: Im Hochbaubereich ist der Einsatz in den aktuellen EN-Normen nicht vorgesehen.

Beton mit CO_2-reduziertem Zement oder RC-Beton werden in der Abteilung Kunstbauten des Amtes für Verkehr und Tiefbau nicht angewendet, weil der Beton der Expositionsklasse XC4, XD3 und XF4 (beständig gegen Frosttausalzbeanspruchung, Bewehrungskorrosion etc.) von den Herstellern nicht angeboten wird.

Im Entwurf des Massnahmenplans Klimaschutz sind Massnahmen enthalten, welche den Einsatz von nachhaltigen Baumaterialien, Holz- und Recyclingbaustoffen im Hoch- und Tiefbau im Kanton Solothurn und die naturnahe Umgebungsgestaltung steigern und damit eine deutliche Reduktion indirekter Emissionen bewirken sollen.

3.2.7 Zu Frage 7:

Für welche Materialien und Verwendungszwecke ist eine Erhöhung des Anteils der RC-Baustoffe bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand möglich, zweckmässig und angestrebt?

Im Hochbaubereich hängt der Anteil von RC-Beton von den statischen Vorgaben ab und ist somit projektabhängig. Je nach Projekt variiert der Anteil zwischen dem statischen Bereich (kein RC-Beton) und dem nichtstatischen Bereich (Einsatz von RC-Beton). Beim Neubauprojekt BSS, Haus 2, Stand Vorprojekt, beträgt der Anteil RC-Beton rund 56 %.

Stahl, Glas, Dämmungen, werden heute standardmässig als recyclierter Baustoff weiterverwendet.

Das Amt für Verkehr und Tiefbau setzt bereits heute grundsätzlich Recyclingmaterial ein, wo dies die Umweltgesetzgebung erlaubt und die technischen Vorgaben in den jeweiligen VSS-Normen dies zulassen.

Beim Teilersatz von Fundationen wird auf den Einsatz von Recyclingmaterial verzichtet, damit im späteren Unterhalt keine Vermischung von verschiedenen Materialien vorkommt.

3.2.8 Zu Frage 8:

Wie wird die Verwendungsempfehlung für RC-Baustoffe bei öffentlichen Bauvorhaben aktuell durchgesetzt und kontrolliert (qualitativ/quantitativ, Planung/Ausführung)?

Da es sich um eine Empfehlung handelt, wird sie bei privaten und kommunalen Bauprojekten nicht durchgesetzt. Die Antworten beschränken sich somit auf kantonale Bauprojekte.

Das Hochbauamt wendet für alle Neubauprojekte den Minergie-Eco oder Minergie-P-Eco Standard an.

Mit dem Standard Minergie wird die Betriebsenergie gesenkt. Mit dem Standard Eco (-bau) wird die Senkung der grauen Energie (nicht erneuerbaren Primärenergie) vorgegeben. Es dürfen nur nachhaltige Materialien eingesetzt werden. Recyclingbeton soll, wenn im Umkreis von 25 km vorhanden, im nicht statischen Bereich eingesetzt werden.

Neuste Erkenntnisse, wie z. B. Einsatz von CO_2-armem Zement, werden in den Labels, wie Minergie-Eco laufend im Kriterienkatalog nachgeführt und für neue Projekteingaben gefordert. Somit werden die Nachhaltigkeits-Vorgaben gemäss den Labels vorgegeben. Diese Verwendungsempfehlungen werden umgesetzt.

Das Amt für Verkehr und Tiefbau erarbeitete auf der Basis der erwähnten Verwendungsempfehlung ein Datenblatt, welches die technischen Vorgaben zum Einsatz von ungebundenen Gemischen regelt (siehe Anhang 2). Die Kontrollen richten sich nach den aktuellen VSS-Normen.

3.2.9 Zu Frage 9:

Übernimmt der Kanton Solothurn zeitnah die höheren Ausbauasphaltanteile der Best Practice Guideline und falls ja, wann fliesst dies in die ersten Ausschreibungen ein?

Beim Amt für Verkehr und Tiefbau werden seit jeher die VSS-Normen als Grundlage verwendet. Darin sind auch die zulässigen Recyclinganteile für Asphaltbeläge definiert.

Die höheren Ausbauasphaltanteile, wie diese in der Best Practice Guideline beschrieben sind, sollten nach dem Stand der Technik in die neu überarbeiteten VSS-Normen einfliessen. Sobald die überarbeiteten VSS-Normen gültig sind, werden diese angewendet und entsprechend in den Ausschreibungsunterlagen berücksichtigt.

3.2.10 Zu Frage 10:

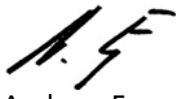
Wie beurteilt der Regierungsrat die Umwandlung der qualitativen Verwendungsempfehlungen für RC-Baustoffe in quantitative, zweck- und materialgebundene Vorgaben bei Bauprojekten der öffentlichen Hand?

Die kantonalen Bauämter sind bereits heute bestrebt, auf der Basis der verschiedenen schweizerischen Normen, bei den jeweiligen Bauvorhaben die möglichen RC-Quoten umzusetzen.

Der Regierungsrat unterstützt die konsequente Anwendung von RC-Baustoffen bei kantonalen Bauprojekten. Die kantonalen Ämter sind angewiesen, die notwendigen Massnahmen im Rahmen der Projektierung und Realisierung zu ergreifen, damit der Einsatz von RC-Baustoffen entsprechend den umwelt- und bautechnischen Einsatzmöglichkeiten erhöht wird.

Den Einsatz von RC-Material ausserhalb der in den erwähnten Normen zugelassenen Bereiche erachten wir hingegen als problematisch. Mit dem Abweichen von den Normvorgaben, beispielsweise im Bereich von Tragkonstruktionen oder der Fundation von Strassen, übernimmt die Bauherrschaft die Verantwortung für allfällige Bauwerksmängel, welche aufgrund der Normabweichungen auftreten könnten.

Ein Abweichen von den qualitativen Verwendungsempfehlungen beurteilen wir in diesem Sinne als nicht notwendig.



Andreas Eng
Staatsschreiber

Beilagen

Anhang 1: Liste Recycling-Material, Hochbauamt
Anhang 2: Richtlinie Gemische Strassenbau, Amt für Verkehr und Tiefbau

Verteiler

Bau- und Justizdepartement
Bau- und Justizdepartement (br)
Amt für Umwelt (ZG, RB, TA) (3)
Amt für Verkehr und Tiefbau (P. Heiniger, D. Fux) (2)
Hochbauamt (G. Keune, S. Nünlist) (2)
Parlamentsdienste
Traktandenliste Kantonsrat

KANTON solothurn

Hochbauamt

Recycling-Material auf Baustellen des HBA

14.09.2021 / tsc

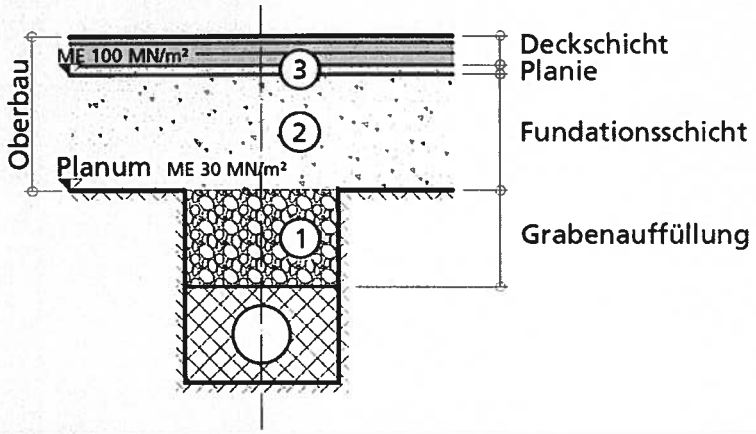
				Verwendestes Recycling-Material		
Bauvorhaben	**Ort**	**Bauherr**	**Realisierung**	**Feinplanie**	**Kofferungen**	**Beton**
				mit Asphaltgranulat m3	mit Betonabbruch m3	mit Betonabbruch m3
Neubau FHNW Olten Betonkonstruktion	Olten	Kanton Solothurn	2010-2013	-	-	11'500
Neubau JVA Schachen Zufahrtsstrasse	Deitingen	Kanton Solothurn	2012-2015	-	500	-
Neubau BBZ Solothurn Grenchen Betonkonstruktion	Solothurn	Kanton Solothurn	2014-2015	-	-	2'400
BZ Wallierhof Parkplätze und Zufahrten	Riedholz	Kanton Solothurn	2017-2018	-	1'200	-
Erschliessung Attisholz Süd Parkplätze und Zufahrten	Attisholz	Kanton Solothurn	2017-2019	900	6'900	-
Neubau Bürgerspital Solothurn Betonkonstruktion	Solothurn	Kanton Solothurn	2015-2024	-	-	3'700
Neubau Werkhof Wangen bei Olten Betonkonstruktion / Parkplätze und Zufahrten	Wangen b. Olten	Kanton Solothurn	2020-2021	210	720	350
Total				**1'110**	**9'320**	**17'950**
Gesamttotal				**28'380 m3**		

Einsatz von ungebundenen Gemischen im Strassenbau

Grundsätzliches

- Diese Richtlinie regelt die Art und den Einsatz von ungebundenen Gemischen bei Grabenauffüllung, Fundation und Planie für Strassen mit einer Deckschicht aus Asphalt oder Beton.
- Eine Durchmischung unterschiedlicher ungebundener Gemische ist zu vermeiden.
  - ⇨ Daher ist in der Regel nur eine Sorte in der Fundationsschicht pro Baustelle einzusetzen.
  - ⇨ Ausnahmen für Planiematerial sind gestattet.
- Für den Einbau von RC-Gemischen gelten übergeordnet die Vorgaben von Bund und Kanton. Insbesondere ist deren Einsatz unter folgenden Umständen nicht erlaubt:
  - ⇨ In Grundwasserschutzzonen und -arealen (S1, S2, S3).
  - ⇨ Wenn der Minimalabstand von 2.00 m über dem Höchstgrundwasserspiegel nicht eingehalten werden kann.

Art der ungebundenen Gemische



Verwendungsort	Material	Körnung	Bezug zur Norm
③ Planie	Kiesgemisch	0/16	gemäss Norm SN 670 119-NA (ohne Beurteilung der Stetigkeit)
	RC-Asphaltgranulatgemisch	0/16	nicht zwingend normiert
	RC-Kiesgemisch A	0/16	
② Fundation	Kiesgemisch	0/22 bzw. 0/45	SN 670 119-NA (ohne Beurteilung der Stetigkeit)
	RC-Betongranulatgemisch	0/22 bzw. 0/45	
	RC-Kiesgemisch A	0/22 bzw. 0/45	
	RC-Kiesgemisch B	0/22 bzw. 0/45	
	RC-Kiesgemisch P	0/22 bzw. 0/45	
	EOS-Granulat	0/22 bzw. 0/45	
① Grabenauffüllung	Kiesgemisch	0/45	SN 670 119-NA (ohne Beurteilung der Stetigkeit)
	RC-Betongranulatgemisch	0/45	
	RC-Kiesgemisch A	0/45	
	RC-Kiesgemisch B	0/45	
	RC-Kiesgemisch P	0/45	
	EOS-Granulat	0/45	
	natürliche Gesteinskörnung	variabel	nicht normiert