



LEITFADEN

Optimierung des Stoffstrommanagements
für Böden und mineralische Bauabfälle



IMPRESSUM:

Herausgeber: Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz,
Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz
Stiftsstraße 9
55116 Mainz



RheinlandPfalz
MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,
ENERGIE UND
LANDESPLANUNG

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 7
55116 Mainz



RheinlandPfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT

Projektbearbeitung: Florian Knappe
IFEU-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH

Projektbetreuung: Projektgruppe Stoffstrommanagement im Landesamt für Umwelt,
Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

Titelbild: Helmut Brodt (ID-Kommunikation, Mannheim),
Firmengelände Scherer + Kohl, Ludwigshafen

Herstellung: LUWG

Auflage: 150 Exemplare

© November 2012

INHALT

1	Häufig gestellte Fragen (FAQ)	4
2	Hintergrund	6
3	Baustoffe für den Straßen- und Wegebau	7
4	Gütesicherung	8
4.1	Baustoffe für den Straßenbau (Frostschutz-, Schottertragschichten)	8
4.2	Baustoffe für den Erdbau (im Straßenbau)	10
5	Nachfrage ist entscheidend	11
6	Die Kernaussagen im Überblick	14
7	Literatur	15
8	Abkürzungen	15

1 HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

- **Sind Straßenbaustoffe aus RC-Material gleichwertig zu den konventionellen Baustoffen?**

Die Straßenbaustoffe werden einheitlich nach TL SoB-StB geprüft. Unabhängig von der Wahl der Rohstoffe müssen die gleichen Eignungsprüfungen nach den gleichen Kriterien bestanden werden. Nur wenn RC-Material eingesetzt wird, wird zusätzlich noch eine umwelttechnische Prüfung durchgeführt.

- **Wie kann sichergestellt werden, dass der Baustoff aus RC-Material güteüberwacht wurde?**

Für alle Baustofflieferungen sollte mit dem Angebot ein Prüfzeugnis vorgelegt werden, das nicht älter als ½ Jahr ist. Auf dem Lieferschein sind Herstellwerk, Tag der Abgabe ab Werk, Prüfvermerk, vollständige Lieferbezeichnung, sowie ein Verweis auf das Sortenverzeichnis zu vermerken.

Das LUWG wird ein Verzeichnis aller Lieferanten von Bauprodukten auf Basis von RC-Materialien erstellen, die sich einer Güteüberwachung nach TL SoB-StB unterziehen. Dieses Verzeichnis wird fortgeschrieben werden.

- **RC-Materialien weisen in der Regel Anteile an Fremdstoffen (Holz, Kunststoffe u.ä.) auf. Ist das Material damit ungeeignet?**

Fremdbestandteile lassen sich auch bei bester Aufbereitung nie zu 100 % vermeiden. Sie haben keinen negativen Einfluss auf die Eigenschaften der Frostschutz- oder Schottertragschichten, solange sich der Anteil im nach TL SoB-StB bzw. TL Gestein-StB zulässigen Rahmen bewegt. Dass dies so ist, wird ebenfalls im Rahmen der Eignungsprüfung überwacht.

- **Es wird berichtet, dass es nach einem Einbau von RC-Materialien zu Frosthebungen gekommen ist. Ist das ein generelles Problem von RC-Baustoffen?**

Dies resultiert aus Gipsanteilen im RC-Material, die wesentlich auf an Mauerstein anhaftende Putze zurückzuführen sind. Diese konzentrieren sich bei der Aufbereitung in den Feinanteilen auf und sollten im ersten Schritt über ein Vorsieb abgezogen werden. Da die zulässigen Anteile an Mauerstein im Bauprodukt begrenzt sind, sollte dies bei güteüberwachten Produkten ausgeschlossen sein. Wird das Bauprodukt unter einer Asphalt- oder Betondecke eingesetzt (und nicht unter Pflaster), fehlt zudem in der Regel der Einfluss von Wasser.

- **Ist ein gewisser Anteil an rotem Material (Ziegelbruch) ein Zeichen für eine mangelhafte Qualität?**

Wichtig ist die Eignung der Produktmischung, die über den Eignungsnachweis und die Fremdüberwachung sichergestellt ist. Die Zusammensetzung der Produktmischung ist nachrangig. Ein Feldversuch der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) zeigte (Jansen/Kunz 2011), dass selbst unzulässig hohe Anteile an Ziegelmaterial nicht mit Qualitätseinbußen verbunden sein müssen.

- **Ist der Überwachungsaufwand bei einem Einsatz von Baustoffen aus RC-Materialien für den Bauherren höher als bei Baustoffen aus Primärstein?**

Da die Eigenschaften über die Technischen Lieferbedingungen TL und die Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen ZTV einheitlich vorgegeben sind, sind keine Besonderheiten beim Einbau zu beachten. Grundsätzlich sollte jede Baustelle einer ausreichenden Überwachung unterliegen, unabhängig vom eingesetzten Material.

- **Sind Baustoffe aus RC-Material nicht teurer?**
Alle Hersteller von Baustoffen müssen sich auf dem Markt behaupten. Bei gleicher Produkteignung erfolgt dies auch über den Preis. Betriebe, die zur Herstellung von Bauprodukten auf RC-Material zurückgreifen, unterliegen dem gleichen Wettbewerb.

- **Wieso ist die Verwendung von Baustoffen aus RC-Materialien so wichtig?**
Mit dem Einsatz von RC-Materialien gelingt es, nicht nur primäre Rohstoffvorkommen zu schonen. Der Abbau von Gesteinen in Steinbrüchen und Gruben ist in der Regel mit erheblichen Eingriffen in Natur- und Landschaftshaushalt verbunden. Die Neuausweisung oder Erweiterung von Abbauflächen steht häufig in starker Konkurrenz zu anderen Nutzungsansprüchen oder stößt auf Widerstände der Anwohner.
Da die Verfüllung von Gruben und Steinbrüchen im Rahmen der Rekultivierung auf den Einsatz von unbelasteten Böden (Z0 oder Z0* nach LAGA M20) beschränkt ist, können weitere Altmaterialien aus dem Baubereich nur über Bauschuttrecyclinganlagen entsorgt werden, will man eine Ablagerung auf Deponien vermeiden. Recyclinganlagen können jedoch nur in dem Umfang mineralische Bauabfallmassen aufnehmen, wie sie für ihre Produkte Absatz finden.
Das Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung hat daher im Oktober 2012 ein Bündnis initiiert, über das die Kreislaufwirtschaft auf dem Bausektor gefördert werden soll. Dies beinhaltet unter anderem eine Verpflichtung zur produktneutralen Ausschreibung. Die entsprechende Vereinbarung wurde unter anderem von den Landesministerien als oberste Baubehörden sowie den kommunalen Spitzenverbänden unterzeichnet.

2 HINTERGRUND

Mineralische Bauabfälle sind mit Abstand der größte Abfallmassenstrom. Nach dem Bericht des Bundesverbandes Baustoffe – Steine und Erden e.V. (BBS 2008) waren es im Jahre 2008 etwa 192 Mio. Tonnen. Davon waren etwa 107 Mio. Tonnen Boden und Steine, etwa 58 Mio. Tonnen Bauschutt und etwa 13,5 Mio. Tonnen Straßenaufbruch. Böden und Steine dürften allerdings nicht vollständig in der Statistik verzeichnet sein.

Diese Abfallmassen stellen noch ein in erheblichem Umfang ungenutztes Potenzial dar. Mineralische Bauabfälle sind noch keineswegs eine optimal genutzte Ressource. Nur 76 % des Bauschutts werden Recyclinganlagen zur Aufbereitung übergeben und nur 17 % der Fraktion Boden und Steine, obwohl hierzu auch hochwertiges Material wie Altgleisschotter oder das beim Rückbau von Straßen anfallende Schottermaterial aus den ungebundenen Schichten zählt. Nur mittels Recycling lassen sich aus Altmaterialien Baustoffe mit definierten Eigenschaften herstellen. Eine Verfüllung von Abgrabungen wird vom Gesetzgeber nur als untergeordnete Verwertungsoption angesehen (§ 6 KrWG). Zudem darf aus bodenschutzrechtlichen Gründen grundsätzlich nur Boden für die Verfüllung verwendet werden, an den hohe Anforderungen hinsichtlich seiner umwelttechnischen Eigenschaften gestellt werden. Insofern stehen die Abgrabungen nicht mehr in dem Umfang wie früher als Entsorgungsweg zur Verfügung.

Nicht zuletzt wegen der bislang ungenutzten Potenziale wird mineralischen Bauabfällen im Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum

Schutz der natürlichen Ressourcen des Bundesumweltministeriums ProgRes (BMU 2012) ein wichtiger Stellenwert zugedacht. Auch das Land Rheinland-Pfalz ist seit Jahren aktiv auf dem Gebiet des Stoffstrommanagements für Bauabfälle tätig und trägt damit zur weiteren Optimierung einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft bei.

Mit der jüngsten Initiative „Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau“ wurde am 15. Oktober 2012 eine freiwillige Vereinbarung zwischen den rheinland-pfälzischen Akteuren aus dem Bausektor und der öffentlichen Hand getroffen. Beispielsweise verpflichten sich die kommunalen Spitzenverbände, Architektenkammer und Ingenieurkammer auf ihre Mitglieder hinzuwirken, bei Baumaßnahmen den Einsatz von geeigneten, gütegesicherten RC-Baustoffen mindestens über eine produktneutrale Ausschreibung zu fördern. Auch die dem Finanzministerium und dem Strukturministerium nachgeordneten Behörden (LBB u. LBM) werden bereits in der Planungsphase den Einsatz von RC-Baustoffen prüfen.

Die Unterzeichner verfolgen die Entwicklung und Umsetzung der vereinbarten Maßnahmen. Nach etwa einem Jahr wird das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Klimaschutz und Landesplanung, Initiator dieses Bündnisses, die Unterzeichner der Vereinbarung zu einem ersten Erfahrungsaustausch über den Stand der Kreislaufwirtschaft auf dem Bau einladen. Dies dürfte in der 2. Jahreshälfte 2013 erfolgen.

3 BAUSTOFFE FÜR DEN STRASSEN- UND WEGEBAU

Alle Baustoffe müssen die für die einzelnen Bau- maßnahmen geforderten Produkteigenschaften aufweisen und dies völlig unabhängig davon, ob die Baustoffe unter Verwendung von primären oder sekundären Gesteinskörnungen hergestellt wurden. Wie bei allen Produkten auch außerhalb des Baubereichs sind für den Käufer die Eigen- schaften entscheidend, nicht die Herstellungswei- se und die Art der verwendeten Rohstoffe.

Recyclingbaustoffe (Sekundärbaustoffe) unterlie- gen hinsichtlich bautechnischer Kriterien bei glei- chem Einsatzzweck grundsätzlich den gleichen Anforderungen wie Primärbaustoffe (z. B. Kies, Sand und Naturstein). In erster Linie handelt es sich um eine Gütesicherung bautechnischer An- forderungen, die sich aus der je nach Einsatzzweck geforderten Bauwerksqualität im Hoch- und Tief- bau hinsichtlich Sicherheit und Dauerhaftigkeit ergeben. Wie bei konventionell aus Primärgestein hergestellten Baustoffen auch, müssen die Produ- zenten der Recyclingbaustoffe entsprechende Eigen- nachweise vorlegen und die Betriebe sowie die Produkte einer Gütesicherung unterziehen.

Für die Bauherren wichtig ist die Gewährleistung der geforderten Produkteigenschaften. Die ge- naue Rezeptur der Baustoffe und damit auch die Frage, ob und in welchem Umfang auf sekundäre Rohstoffe zurückgegriffen wird, ist nachrangig.

Der Nachweis der baustofftechnischen Tauglich- keit erfolgt für Primär- und Sekundärbaustoffe in gleicher Weise durch die in Normen und tech- nischen Richtlinien festgelegten Regelungen zur Güteüberwachung und Produktzertifizierung. Im Bereich des Straßenbaus sind dies die

- „Technischen Lieferbedingungen für Gesteins- körnungen im Straßenbau“ (TL Gestein-StB),
- die „Technischen Lieferbedingungen für Bau- stoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau“ (TL SoB-StB) und die
- „Technischen Lieferbedingungen für Böden und Baustoffgemische im Erdbau des Stra- ßenbaus“ (TL BuB E-StB).

In diesen Regelungen wird auch die regelmäßige Prüfung umweltrelevanter Merkmale gefordert. Sie richten sich in Rheinland-Pfalz nach den „Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Ab- fall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfä- len – Technische Regeln (LAGA M20)“.

Bei Einhaltung dieser umwelttechnischen Vorga- ben werden die Belange des vorsorgenden Grund- wasser- und Bodenschutzes berücksichtigt und es sind keine negativen Folgen für Boden und Grund- wasser zu befürchten. Ein Nachweis der Einhal- tung der bau- und umwelttechnischen Anforde- rungen nach den vorgenannten Regelwerken kann über unterschiedliche Systeme erfolgen.

4 GÜTESICHERUNG

Mit der freiwilligen Vereinbarung „Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau“ von Oktober 2012 (MWKEL 2012) wurde das System der Güteüberwachung Rheinland-Pfalz entwickelt und vorgestellt, das dem Verfahren der Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil Güteüberwachung (TL G SoB-StB) entspricht. Für bautechnisch weniger anspruchsvolle Baumaßnahmen auch außerhalb des Straßenbaus gelten als Mindeststandards die der TL BuB E-StB und für die umwelttechnischen Anforderungen die Vorgaben der Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M20.

Die Gütesicherung und entsprechende Prüfung der Baustoffe werden durch anerkannte Prüfstellen oder den Baustoffüberwachungsverein (BÜV HR) durchgeführt. Für diese Produkte wird ein Prüfzeugnis ausgestellt.

Durch das LUWG wird eine Zentrale Stelle eingerichtet werden, in der alle diese Betriebe mit den jeweils zertifizierten Produkten aufgeführt sein werden. Diese Liste wird in Zusammenarbeit mit den Prüfstellen aktuell gehalten.

4.1 Baustoffe für den Straßenbau (Frostschutz-, Schottertragschichten)

Für Produkte (Baustoffgemische und Böden), die nach der **TL SoB-StB** bzw. der europäischen Norm (z.B. DIN EN 13285) hergestellt werden sollen, muss sichergestellt werden, dass die folgenden Voraussetzungen erfüllt wurden:

Durch den Hersteller:

- A. Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) (kontinuierlich) [Stoffliche Prüfung]

Durch ein Prüfinstitut (anerkannt nach RAP-Stra)

I Eignungsnachweis

- A. Betriebsbeurteilung des Werkes + WPK [Prüfung der Voraussetzungen]
- B. Erstprüfung des Produktes [Stoffliche Prüfung]

II Fremdüberwachung (FÜ) (kontinuierlich)

- A. Laufende Überwachung des Produktes [Stoffliche Prüfung]
- B. Laufende Überwachung/Beurteilung der WPK [Prüfung der Unterlagen]

Die so hergestellten Produkte unterliegen im Rahmen der stofflichen Prüfungen den gemischspezifischen Anforderungen der TL G SoB-StB und den gesteinspezifischen Anforderungen der TL Gestein-StB. In diesen sind eine Vielzahl an Prüfuntersuchungen aufgelistet, die von den Produkten eingehalten werden müssen.

Stoffliche Prüfung/Häufigkeit der Durchführung

Die stofflichen Prüfungen während der Erstprüfung, der WPK und der FÜ beinhalten u.a. Vorgaben (nicht abschließend) zu:

Prüfgegenstand	Prüfhäufigkeit	
	Werkseigene Produktionskontrolle	Fremdüberwachung
Bauphysikalische Merkmale		
Stoffliche Zusammensetzung	1x pro Woche	4x pro Jahr
Baustoffgemische (Kleinst- und Größtkorn)	1x pro Woche	4x pro Jahr
Widerstand gegen Frostbeanspruchung		2x pro Jahr
Maximaler und minimaler Feinanteil (< 0,063 mm)	1x pro Woche	2x pro Jahr
Überkorn (Durchgang in M.-%)	1x pro Woche	2x pro Jahr
Korngrößenverteilung	1x pro Woche	2x pro Jahr
Wassergehalt		1x pro Jahr
CBR-Wert		2x pro Jahr
Widerstand gegen Zertrümmerung (SZ/LA/SD10)		2x pro Jahr
Umweltrelevante Merkmale		4x pro Jahr

Nur bei RC-Material erfolgt eine Untersuchung nach umwelttechnischen Parametern, d.h. dem Gehalt und der Elution von (Schad-)Stoffen. Schwermetalle sind natürliche Stoffe und kommen in unterschiedlichen Konzentrationen auch in Baustoffen vor, die auf der Basis primärer Rohstoffe (gebrochener Naturstein) hergestellt werden. Je nach Ausgangsgestein und damit geogener Hintergrundbelastung können Belastungen vorliegen, die erst beim Wiederausbau dieser Materialien und der Frage der zur Verfügung stehenden Entsorgungsmöglichkeiten eine Bedeutung erlangen. **Nur bei RC-Baustoffen weiß man schon beim Einbau in die Bauwerke, was einen später bei der Entsorgung der Baustoffe erwartet.**

Organisation des Betriebes

Vom Hersteller muss für eine Zertifizierung seines Produktes nach TL SoB-StB weiterhin eine ganze Reihe an Anforderungen eingehalten werden. Diese beinhalten Anforderungen an die WPK zu den folgenden Bereichen:

- Organisation
- Kontrollverfahren
- Produktionslenkung

- Überwachung und Prüfung
- Aufzeichnungen
- Lenkung fehlerhafter Produkte
- Handhabung, Lagerung und Behandlung auf dem Produktionsgelände
- Transport und Verpackung
- Schulung des Personals

Erst wenn alle in den Regelwerken gestellten Anforderungen erstmalig (Erstprüfung) und wiederkehrend (WPK/FÜ) eingehalten werden, darf der Hersteller sein Produkt als „nach den Vorgaben der TL SoB-StB und damit der TL G SoB-StB hergestellt“ bezeichnen. Er ist dann berechtigt, eine Kennzeichnung auf seinem Produkt zu führen, die explizit auf dem Lieferschein ausgewiesen sein muss. Es gibt verschiedene Prüfzeichen, wichtig ist der Hinweis: nach TL G SoB.

Im Zuge der Angebotsbewertung sollten die entsprechenden Prüfzeugnisse vorlegt werden. Sie sollen aus einer kontinuierlichen Fremdüberwachung stammen und dürfen damit nicht älter als maximal ½ Jahr sein. Das LUWG wird als Zentrale Stelle ein immer aktuell gehaltenes Verzeichnis aller Betriebe mit ihren zertifizierten RC-Baustoffen führen.

4.2 Baustoffe für den Erdbau (im Straßenbau)

Der generelle Ablauf einer Qualitätssicherung für Produkte die nach TL BuB E-StB hergestellt werden ist identisch mit denen der TL SoB-StB. Es werden dieselben systemischen Verfahren (Eignungsnachweise, etc.) vorausgesetzt. Die stofflichen Prüfungen der so hergestellten Produkte unterliegen den Anforderungen des Anhangs der TL BuB E-StB.

Stoffliche Prüfung/Häufigkeit der Durchführung

Die stofflichen Prüfungen während der Erstprüfung, der WPK und der FÜ beinhalten u.a. Vorgaben (nicht abschließend) zu:

Prüfgegenstand	Prüfhäufigkeit	
	Werkseigene Produktionskontrolle	Fremdüberwachung
Bauphysikalische Merkmale		
Stoffliche Zusammensetzung	1x pro Woche	4x pro Jahr
Korngrößenverteilung	1x pro Woche	2x pro Jahr
Plastizität	1x pro Monat	2x pro Jahr
Wassergehalt	1x pro Woche	2x pro Jahr
Proctordichte		2x pro Jahr
Umweltrelevante Merkmale		4x pro Jahr

Auch hier müssen vom Hersteller für eine Zertifizierung seines Produktes dieselben Anforderungen an die WPK (wie z.B. Organisation, etc.) wie nach TL SoB-StB eingehalten werden. Insofern sind auch für Erdbaustoffe im Zuge der Angebotsbewertung die entsprechenden Prüfzeugnisse vorzulegen. Sie sollen aus einer kontinuierlichen Fremdüberwachung stammen und dürfen damit nicht älter als maximal ½ Jahr sein. Das LUWG wird als Zentrale Stelle ein immer aktuell gehaltenes Verzeichnis aller Betriebe mit ihren zertifizierten RC-Baustoffen führen.

5 NACHFRAGE IST ENTSCHEIDEND

Eine derartige Bewirtschaftung sekundärer Ressourcen und Herstellung qualitativ hochwertiger, güteüberwachter Baustoffe ist wirtschaftlich dann gesichert, wenn diese Baustoffe auch einen entsprechenden Absatz finden bzw. diese bei den Ausschreibungen berücksichtigt werden. Die mit einem ambitioniertem Stoffstrommanagement und guter Aufbereitungstechnik verbundenen Betriebskosten lassen sich nur dann rechtfertigen, wenn die hergestellten Produkte auch gemäß ihrer Eigenschaften vermarktet werden können und nicht nur in untergeordneten Baumaßnahmen eingesetzt werden.

Vor allem im Straßen- und Wegebau ist die öffentliche Hand nahezu der einzige Bauherr und kann damit unmittelbar die Stoffströme beeinflussen und Vorbild sein. Eine produktneutrale Ausschreibung gemäß VOB ist dabei der zentrale Baustein.

Produktneutrale Ausschreibung

Nach der „Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen“ (VOB) Teil A (Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen) wird in Paragraph 7 für die technischen Spezifikationen von Leistungsbeschreibungen unter Absatz 8 folgende Vorgabe gemacht:

„Soweit es nicht durch den Auftragsgegenstand gerechtfertigt ist, darf in technischen Spezifikationen nicht auf eine bestimmte Produktion oder Herkunft oder ein besonderes Verfahren oder auf Marken, Patente, Typen eines bestimmten Ursprungs oder einer bestimmten Produktion verwiesen werden, wenn dadurch bestimmte Unternehmen oder bestimmte Produkte begünstigt oder ausgeschlossen werden. Solche Verweise sind jedoch ausnahmsweise zulässig, wenn der Auftragsgegenstand nicht hinreichend genau und allgemein verständlich beschrieben werden kann; solche Verweise sind mit dem Zusatz „oder gleichwertig“ zu versehen.“

Somit hat bei einer Ausschreibung von Materialien für den Straßenbau immer auch eine neutrale Bewertung zwischen Baustoffen aus primären und sekundären Gesteinskörnungen zu erfolgen. Dies kann durch einen expliziten Verweis auf gängige Regelwerke erreicht werden. In den Straßenbau-Regelwerken wird immer eine gleichwertige Stellung aller möglichen Materialien vorausgesetzt, wobei ein Hinweis in den Vorbemerkungen hilfreich und zulässig ist, dass der Bauherr an dem Einsatz von Baustoffen auf Basis von RC-Materialien interessiert ist.

Begriffe wie Naturstein, Hartgestein, Kies, Splitt, Mineralbeton sind zu vermeiden, da es sich dann nicht um eine produktneutrale Ausschreibung handelt. Stattdessen sind Begriffe wie Gesteinskörnung, Baustoffgemisch zu verwenden.

Die Möglichkeiten eines Einsatzes von RC-Materialien aufgrund ihrer umwelttechnischen Eigenschaften und den örtlichen Gegebenheiten sind nicht immer sofort ersichtlich. Deshalb sollte sich aus der Baubeschreibung immer ergeben, um welche LAGA-Einbauklasse es sich handelt.

Tab 1: Beispiel für Verfüllungen von Leitungsgräben (Erdbau)

Position	Menge Einheit	
108.236	50 m ³	Material liefern, in Leitungsgräben einbringen Material gemäß TL BuB E-StB 09 liefern, in Leitungsgräben einschließlich Schachtgruben gemäß ZTV E-StB 04 einbauen und verdichten

Anmerkung:

Material gemäß TL BuB E-StB 09 können Böden, Böden mit Fremdbestandteilen, rezyklierte Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemische sein

Tab 2: Beispiel für Schichten ohne Bindemittel (Straßenbau)

Position	Menge Einheit	
100.50.1	500 t	Frostschuttschicht herstellen Güteüberwachtes Baustoffgemisch 0/45 für Frostschuttschicht gemäß TL SoB-StB 04 liefern und nach ZTV SoB-StB 04 einbauen.

Für RC-Baustoffe ist ein Prüfzeugnis nach dem System der Gütesicherung Rheinland-Pfalz (s. Leitfaden Optimierung des Stoffstrommanagements für Böden und mineralische Bauabfälle) vorzulegen.

Eine häufig geäußerte Befürchtung ist ein erhöhter Kontrollaufwand beim Einsatz von RC-Baustoffen. Der Personalaufwand vor Ort auf der Baustelle sowie der generelle Überwachungsaufwand sind bei einem Einsatz von Baustoffen auf Basis von RC-Materialien vergleichbar mit dem von Primärgesteinen. Dies zeigen die vielen Erfahrungen von Kommunen aus der Praxis, die seit Jahren in großem Umfang auf diese Baustoffe zurückgreifen.

Entsorgungssicherheit

Aufgrund des demographischen Wandels der Gesellschaft und angesichts des wachsenden Sanierungsbedarfs des Baubestandes wird das Führen von Abfällen/Wertstoffen im Kreislauf (Kreislaufwirtschaft) in Zukunft weiter zunehmen. Jede Baustoffnachfrage (im Straßen- wie im Hochbau) ist automatisch zunächst mit der Aufgabe verbunden, mineralische Bauabfälle jeglicher Art

möglichst kostengünstig entsorgen zu wollen. Die Kostenkalkulation einer Baumaßnahme wird nicht nur durch den Bezug neuer Baustoffe belastet, sondern auch durch die Entsorgung der anfallenden mineralischen Bauabfälle.

Für mineralische Bauabfälle stehen grundsätzlich zwei Entsorgungswege zur Verfügung. Will man eine Ablagerung auf einer Deponie vermeiden, verbleibt das Recycling vor Ort, bspw. über mobile Anlagen, oder über eine Anlieferung an stationäre Bauschuttrecyclinganlagen. Nicht nur in Rheinland-Pfalz sondern mittelfristig in allen Bundesländern wird eine Verfüllung von Abgrabungen nur noch überwiegend mit Böden erfolgen können, die ein dem geogenen Hintergrund entsprechendes Schadstoffprofil aufweisen.

Die Annahmepreise an Bauschuttrecyclinganlagen sind tendenziell umso niedriger, je sortenreiner und hochwertiger das angelieferte Material ist und je besser sich die Erlössituation aus dem Ver-

kauf der RC-Bauprodukte darstellt. Im Umkehrschluss bedeutet dies: Nur wenn RC-Baustoffe auch in hochwertige Einsatzbereiche vermarktet werden können, sind kostengünstige Annahmepreise an den Bauschuttrecyclinganlagen möglich. Somit kann es sich für den Bauherren bereits bei einer Ausschreibung von Rückbaumaßnahmen lohnen, auf eine entsprechende Sortenreinheit zu achten.

Ein Absatz der mineralischen Bauabfälle über Recyclinganlagen kann nur dann dauerhaft sein, wenn das Verhältnis aus Materialannahme und –abgabe tendenziell ausgeglichen ist. Eine ausschließliche Anlieferung von Altmaterialien ohne entsprechende Abnahme der erzeugten, möglichst güteüberwachten Bauprodukte ist nicht möglich. **Will man sich Recyclinganlagen als kostengünstige Entsorgungsoptionen erhalten, muss für einen ausreichenden Absatz der dort hergestellten gütegesicherten RC-Produkte gesorgt werden.**

6 DIE KERNAUSSAGEN IM ÜBERBLICK

Sollen auch zukünftig Überschussmassen aus Baumaßnahmen kostengünstig über Bauschuttrecyclinganlagen entsorgt werden können, müssen im Gegenzug und im gleichen Umfang RC-Baustoffe auch einen Absatz im Straßen- und Wegebau finden.

Auch auf Basis sekundärer Rohstoffe lassen sich hochwertige Frostschutz- und Schottertragschichten herstellen, die ohne Abstriche den üblichen Eignungsnachweis nach den technischen Lieferbedingungen für Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB) bestehen müssen.

Bauschuttrecyclinganlagen müssen gemäß den TL SoB-StB der üblichen Überwachung aus werkeigener Produktionskontrolle (WPK) und Fremdüberwachung unterzogen werden.

Dass die zertifizierten Produkte in einem qualifizierten Betrieb hergestellt wurden und der Güteüberwachung unterliegen, wird über die Prüfvermerke auf den Lieferscheinen und Sortenverzeichnissen dokumentiert. Die Nachweise sollen bei Angebotsabgabe vorgelegt werden und sollten nicht älter als 6 Monate sein.

RC-Baustoffe können dann im Rahmen von Ausschreibungen angeboten werden, wenn diese produktneutral erfolgen.

Nur wenn diese Straßenbaustoffe aus sekundären Rohstoffen hergestellt wurden, unterliegen sie neben der bautechnischen Prüfung auf Eignung zusätzlich einer Prüfung und Überwachung unter Umweltgesichtspunkten. Informationen über die Schadstoffbelastung liegen damit nicht erst dann vor, wenn zu einem späteren Zeitpunkt bei Straßenbauarbeiten Material zur Entsorgung anfällt. Schwermetallbelastungen treten auch geogen und damit bei primären Rohstoffen auf.

Da alle güteüberwachten Baustoffe für den Straßenbau die gleichen technischen Eigenschaften aufweisen müssen, sind bei ihrem Einsatz sowie in der Baustellenüberwachung keine Besonderheiten zu beachten. Recycling-Baustoffe können trotz qualifizierter Aufbereitung immer noch geringe Anteile an Fremdstoffen (Holz, Kunststoffe, etc.) aufweisen. Dies ist nach den gängigen technischen Regelwerken zulässig und stellt nicht generell ein Ausschlusskriterium dar.

Der Einsatz von Baustoffen, die auf Basis sekundärer Rohstoffe hergestellt wurden, entspricht zudem den wichtigen umwelt- und gesellschaftspolitischen Zielen der Schonung und nachhaltigen Bewirtschaftung von Ressourcen.

Mit dem „Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau“ hat das Land Rheinland-Pfalz eine Initiative gestartet, in dem sich die Partner verpflichten, zukünftig verstärkt RC-Material bei Baumaßnahmen zu berücksichtigen. Bündnispartner sind neben der Bauwirtschaft unter anderem auch die kommunalen Spitzenverbände sowie Landesministerien als Bauherren.

7 LITERATUR

BBS 2008: Bundesverband Baustoffe-Steine und Erden, Mineralische Bauabfälle Monitoring 2008, Bericht zum Aufkommen und Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2008

D. Jansen, K. Kunz: Erprobungsstrecke mit Tragschichten ohne Bindemittel aus ziegelreichen RC-Baustoffen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen BASt, Straßenbau Heft S 70, Juli 2011

MWKEL 2012: Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, Vereinbarung „Bündnis Kreislaufwirtschaft auf dem Bau“, Mainz 15. Oktober 2012

8 ABKÜRZUNGEN

BASt Bundesanstalt für Straßenwesen

BÜV HR Baustoffüberwachungsverein Kies, Sand und Splitt Hessen und Rheinland-Pfalz e.V.

LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

LBB Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung

LBM Landesbetrieb Mobilität

LUWG Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht

RAP-Stra Richtlinien für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau



Rheinland-Pfalz

Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz,
Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz
Stiftsstraße 9
55116 Mainz

Poststelle@mwkel.rlp.de
www.mwkel.rlp.de

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 7
55116 Mainz

Poststelle@luwg.rlp.de
www.luwg.rlp.de