

**Handlungsempfehlung
zum Einsatz von mineralischen Abfällen
und Nebenprodukten als
qualitätsgesicherte Recycling-Baustoffe in
technischen Bauwerken in Sachsen-Anhalt
(HE RC ST)**

1. Veranlassung

Bei Baumaßnahmen werden erhebliche Mengen mineralische Rohstoffe verbraucht. Aufschlüsse zur Gewinnung solcher Rohstoffe bedeuten jedoch Flächenverlust und nicht zuletzt langzeitliche Eingriffe in den Naturhaushalt. Daneben fallen bei Bautätigkeiten meist auch große Mengen an mineralischen Stoffen an, die wegen der Vermischung beim Rückbau unmittelbar auf der Baustelle oder später als Output einer Behandlungsanlage als Abfälle zu entsorgen sind. Diese Stoffe sollen, soweit technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar, zur Schonung natürlicher Ressourcen als sekundäre Rohstoffquellen genutzt werden.

Die Anforderungen an die Verwertungswege für mineralische Bauabfälle haben sich auf Grund bodenschutzrechtlicher Vorgaben in den letzten Jahren verschärft. Zugleich werden mit der Beseitigung mineralischer Abfälle auf Deponien die verfügbaren Kapazitäten verbraucht, obwohl die mineralischen Bauabfälle ein Verwertungspotenzial aufweisen. Diese Stoffe sollen daher auch mit Blick auf die Abfallhierarchie und die verfügbaren Deponiekapazitäten weitestgehend verwertet oder als Recycling-Baustoff verwendet werden.

Mineralische Rückbaumassen können bei guter Organisation teilweise sofort vor Ort oder bei anderen Baumaßnahmen wieder verwendet und müssen daher nicht als Abfall entsorgt werden. Falls eine unmittelbare Verwendung nicht möglich ist, dann können mineralische Abfälle in geeigneten Recyclinganlagen so aufbereitet werden, dass sie als hochwertige Recycling-Baustoffe wieder für den Wirtschaftskreislauf verfügbar sind. Dazu muss der Recycling-Baustoff in gesicherter Qualität auf Dauer bereitgestellt werden und bautechnische wie umweltrelevante Anforderungen nachprüfbar erfüllen.

Diese Handlungsempfehlung regelt unter welchen Voraussetzungen mineralische Abfälle und Recycling-Baustoffe in Sachsen-Anhalt in technischen Bauwerken eingesetzt werden dürfen.

2. Gesetzliche Grundlagen

Mit dem Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24.2.2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 9 des Gesetzes vom 20.7.2017 (BGBl. I S. 2808) hat der Gesetzgeber in § 6 die Grundsätze der Abfallvermeidung und Abfallbewirtschaftung in einer Abfallhierarchie wie folgt geordnet:

Abfälle sind

- a) primär zu vermeiden oder
- b) bereits angefallene Abfälle für eine Wiederverwendung vorzubereiten,
- c) zu recyceln,
- d) einer sonstigen Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung zuzuführen oder
- e) falls eine Verwertung nicht möglich ist zu beseitigen.

Sofern das Entstehen von Abfällen nicht ausgeschlossen werden kann, sollen diese möglichst hochwertig verwertet werden oder, falls eine Verwertung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich unzumutbar ist, umweltgerecht beseitigt werden. Verwertung und Beseitigung von Abfällen haben insbesondere ohne Schäden für die Umwelt zu erfolgen.

Eine Verwertung der unter Nr. 3.1 aufgelisteten mineralischen Abfälle ist dann schadlos, wenn alle Anforderungen an die charakteristischen Eigenschaften, die Einbaubedingungen und die Kontrollmaßnahmen dieser Handlungsempfehlung eingehalten werden.

3. Mineralische Abfälle und mineralische Nebenprodukte

3.1. Mineralische Abfälle

Mineralische Abfälle im Sinne dieser Handlungsempfehlung sind mineralische Stoffe, die u. a. bei Rückbaumaßnahmen

- a) als Überschussmassen bei Baumaßnahmen,
- b) als Bodenmaterial mit Fremdbestandteilen größer 10 Vol.-% sowie
- c) als Prozess- und Produktionsabfälle

anfallen und als Abfälle im Sinne des KrWG zu entsorgen sind.

Mineralische Abfälle im Sinne dieser Handlungsempfehlung sind ausschließlich Abfälle, die den folgenden Abfallarten gemäß der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis vom 10.12.2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 17.7.2017 (BGBl. I S. 2644), zuzuordnen sind:

01 03 06	Aufbereitungsrückstände mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 03 04 und 01 03 05 fallen [Haldenberge aus dem Kupferschieferbergbau] ¹
01 04 12	Aufbereitungsrückstände und andere Abfälle aus der Wäsche und Reinigung von Bodenschätzen mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 und 01 04 11 fallen [Waschberge aus der Steinkohlengewinnung]
10 01 01	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 04 fällt [Schmelzkammergranulat, Steinkohlenflugasche, Braunkohlenflugasche, Kesselasche]
10 01 02	Filterstäube aus der Kohlefeuerung [Steinkohlen-, Braunkohlenflugasche]
10 01 15	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 14 fallen [Steinkohlen-, Braunkohlenflugasche, Hausmüllverbrennungsrückstände]
10 02 01	Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacken [Hochofenschlacke, Stahlwerksschlacke, Elektroofenschlacke]
10 02 02	unbearbeitete Schlacke
10 06 01	Schlacken (Erst- und Zweitschmelze) [Schlacken aus der Kupfererzeugung]
10 12 08	Keramik, Fliesen, Ziegel, Steinzeug nach dem Brennen
10 13 14	Betonabfälle, jedoch ohne Schlämme
17 01 01	Beton [Recycelte Baustoffe]
17 01 02	Ziegel [Recycelte Baustoffe]
17 01 03	Fliesen, Ziegel, Keramik [Recycelte Baustoffe]
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
17 05 04	Boden und Steine
17 05 08	Gleisschotter

¹ Ausdrücke in eckigen Klammern entsprechen den Synonymen für Abfälle im RdErl. des MLV vom 28.8.2014 - Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus TL BuB-E StB 09 (MBL LSA S. 521); vgl. Nr. 6 dieser Handlungsempfehlung

19 01 12	Rost- und Kesselasche sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen [Hausmüllverbrennungsraschen]
19 12 09	Mineralien
20 02 02	Boden und Steine.

3.2. Mineralische Nebenprodukte

Diese Handlungsempfehlung gilt auch für die in Nr. 3.1 aufgeführten mineralischen Stoffe, die als Nebenprodukte bei einem Herstellungsverfahren anfallen, dessen hauptsächlicher Zweck nicht auf die Herstellung dieses Stoffes oder Gegenstandes gerichtet ist und die alle Voraussetzungen gemäß § 4 KrWG erfüllen.

4. Qualitätsgeprüfte Recycling-Baustoffe

Die unter Nr. 3.1 aufgelisteten mineralischen Abfälle sind dann qualitätsgeprüfte mineralische Recycling-Baustoffe im Sinne dieser Handlungsempfehlung, für die die Abfalleigenschaft gemäß § 5 KrWG entfällt, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- a) Die mineralischen Abfälle haben eine Aufbereitung als Verwertungsverfahren nach § 5 Abs. 1 KrWG durchlaufen und bei der Aufbereitung wird ein Qualitätssicherungssystem zur Güteüberwachung gemäß Nr. 7 dieser Handlungsempfehlung gewährleistet, welches die dauerhafte Einhaltung der für den Einsatz und die Verwendung erforderlichen bautechnischen und umweltrelevanten Anforderungen bescheinigt.
- b) Die mineralischen Abfälle ersetzen ein für den Anwendungszweck üblicherweise verwendeten Primärbaustoff.
- c) Die mineralischen Abfälle sind bautechnisch für die vorgesehene Maßnahme geeignet, soweit die bautechnische Eignung von der für die Baumaßnahme zuständigen Baubehörde anhand des für die Maßnahme geltenden Regelwerks festgestellt wurde.
- d) Die mineralischen Abfälle werden ausschließlich in technischen Bauwerken nach Nr. 5 verwendet.
- e) Die mineralischen Abfälle halten bei ihrem Einsatz umweltrelevante Anforderungen der unter Nr. 6 aufgeführten Regelwerke dauerhaft ein.
- f) Die mineralischen Abfälle werden nach den Vorgaben der unter Nr. 6 benannten Regelwerke eingesetzt und dabei grundsätzlich unter wasserundurchlässigen Schichten oder grundwasserfern sowie nicht in ausgewiesenen Schutzgebieten eingebaut.
- g) Die Verwendung mineralischer Abfälle unterliegt der Dokumentationspflicht nach Nr. 7.4, wobei mindestens die Abfallart (Abfallschlüssel und -bezeichnung) sowie Einsatzort und -menge benannt sein müssen.

Die Aufbereitung nach Absatz 1 Buchstabe a) ist grundsätzlich auf Behandlungsschritte wie Brechen, Klassieren, einfache Wäsche mit Wasser und Trocknung zu beschränken. Es sind keine aufwändigen chemisch-physikalischen Umsetzungen, wie beispielsweise Stabilisierungs- und Verfestigungsverfahren sowie Prozesse unter Verwendung von stoffspezifischen Lösemitteln mit nachgeschalteten chemisch-physikalischen Trennverfahren anzuwenden. Ein Verwertungsverfahren kann auch in der bloßen Sichtung des Abfalls bestehen, wenn damit die weiteren in Absatz 1 genannten Voraussetzungen gewährleistet werden können.

Mineralische Stoffe, die den Anforderungen nach Absatz 1 nicht genügen, bleiben auch nach der Aufbereitung Abfälle.

Die Anforderungen nach Absatz 1 gelten für Nebenprodukte gemäß § 4 KrWG entsprechend, wobei die Stoffe kein Aufbereitungsverfahren im Sinne des Buchstaben a) durchlaufen müssen. In diesem Fall ist das Qualitätssicherungssystem zur Güteüberwachung von demjenigen zu gewährleisten, der das Herstellungsverfahren betreibt, bei dem die Nebenprodukte anfallen.

5. Technische Bauwerke

Technische Bauwerke sind mit dem Boden verbundene Anlagen, die aus Bauprodukten, Recycling-Baustoffen oder mineralischen Abfällen hergestellt werden und technische Funktionen erfüllen. Hierzu gehören insbesondere

- a) der Ober- und Unterbau von Straßen und Wegen,
- b) der Ober- und Unterbau von Verkehrs-, Industrie- und Gewerbeflächen,
- c) begleitende Erdbaumaßnahmen (wie z. B. Lärm- und Sichtschutzwälle),
- d) Gebäude einschließlich Unterbau.

6. Technisches Regelwerk

Das nachfolgend beschriebene technische Regelwerk gilt unmittelbar für den Straßenbau im Zuständigkeitsbereich der Landesstraßenbaubehörde sowie für Baumaßnahmen in Zuständigkeit anderer Baubehörden. Sofern qualitätsgeprüfte und -gesicherte Recycling-Baustoffe durch kommunale Baulastträger, durch die für den staatlichen Hochbau zuständigen Behörde oder durch andere juristische oder natürliche Personen eingesetzt werden sollen, ist dieses technische Regelwerk ebenfalls anzuwenden.

Für die Verwertung mineralischer Abfälle und die Verwendung mineralischer Nebenprodukte und Recycling-Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus gelten die Technischen Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus, Ausgabe 2009 (TL BuB-E StB 09); RdErl. des MLV vom 28.8.2014 (MBI. LSA S. 521). Bis zu den in Tabellen 1 und 2 der Anlagen zu diesem RdErl. genannten Richtwerten kann für mineralische Abfälle die Abfalleigenschaft enden, sofern die in Nr. 4 genannten Anforderungen eingehalten werden.

Für die Verwendung in den konstruktiven Schichten des Straßenoberbaus gelten folgende technische Regelwerke:

- a) Richtlinie zur Verwertung mineralischer Abfälle im Straßenbau, Fassung 2005; Gem. RdErl. des MWV und MU vom 7.10.2005 (MBI. LSA S. 637), geändert mit Gem. RdErl. des MWV und MU vom 31.7.2008 (MBI. LSA S. 709),
- b) Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 -ZTV SoB-StB-; RdErl. des MBV vom 24.10.2005 (MBI. LSA 2006 S. 53),
- c) Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßen- und Ingenieurbau für den Geschäftsbereich der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, (ZTV-StB LSBB ST 17); RdErl. des MLV vom 21.2.2017 (MBI. LSA S. 166),
- d) Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus,

- Ausgabe 2009 (TL BuB-E StB 09); RdErl. des MLV vom 28.8.2014 (MBI. LSA S. 521),
- e) Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau Ausgabe 2004/ Fassung 2007 (TL Gestein-StB 04, Ausgabe 2004, Fassung 2007); RdErl. des MLV vom 7.11.2008 (MBI. LSA 2009 S. 36),
 - f) Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 -TL SoB-StB-; RdErl. des MBV vom 20.10.2005 (MBI. LSA 2006 S. 53),
 - g) Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil Güteüberwachung, Ausgabe 2004 -TL G SoB-StB 04-; RdErl. des MBV vom 20.2.2006 (MBI. LSA S. 179).

Für andere Baumaßnahmen gelten die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Vorläufige Regelungen für die Verwertung von mineralischen Abfällen in Sachsen-Anhalt, Teil II Abfallspezifische Anforderungen. Bis zu den hierin aufgeführten Zuordnungswerten Z2 kann für mineralische Abfälle bei entsprechendem Einbau die Abfalleigenschaft enden, sofern die in Nr. 4 genannten Anforderungen eingehalten werden.

Die in Absätzen 2 bis 4 genannten Regelungen definieren die Zuordnungswerte, Richtwerte, Einbaubedingungen, Bauweisen und Anforderungen an die Güteüberwachung (Eignungsnachweis, werkseigene Produktionskontrolle und Qualitätssicherung in der laufenden Maßnahme sowie Fremdüberwachung) bei der Herstellung und Verwendung von Recycling-Baustoffen.

Unabhängig davon dürfen die Umgebungsbedingungen am Verwendungsort durch die Verwendung von Recycling-Baustoffen auf Dauer nicht negativ verändert werden. Daher sind in den benannten Regelungen auch Einschränkungen oder Ausschlüsse von der Verwendung definiert, die unberührt bleiben.

Darüber hinaus kann die für den Einsatz mineralischer Abfälle und Nebenprodukte zuständige Baubehörde im Einzelfall und auf Antrag abweichende Einsatzkriterien festlegen.

7. Allgemeine Anforderungen an die Güteüberwachung

Die Herstellung von qualitätsgeprüften Recycling-Baustoffen in mobilen oder stationären Aufbereitungsanlagen, deren Entstehung als Nebenprodukt in Industrieanlagen und die Verwendung setzen das zwingende Durchlaufen einer Kette von Überwachungsmaßnahmen, bestehend aus Eignungsprüfung, werkseigener Produktionskontrolle und Fremdüberwachung voraus. Damit soll die Einhaltung der für den jeweiligen Einsatz geforderten Anforderungen aus den in Nr. 6 Abs. 2 bis 4 genannten Regelungen sichergestellt werden. Darüber hinaus soll der Einsatz archiviert werden, um Informationen über das verwendete Material, etwa für spätere Arbeiten am Einsatzort der mineralischen Abfälle und Nebenprodukte vorzuhalten.

Die Mindestprüfhäufigkeiten sind in den in Nr. 6 genannten Regelungen festgelegt. Sofern die für die Baumaßnahme zuständige Baubehörde nichts anderes anordnet, gelten die Mindestprüfhäufigkeiten des Regelwerks für den Straßenbau.

7.1. Eignungsnachweis

Der Eignungsnachweis besteht aus einer Erstprüfung und einer Betriebsbeurteilung (Erstinspektion gemäß DIN 52 101).

Der Eignungsnachweis ist Aufgabe des Herstellers von Recycling-Baustoffen. Er hat damit eine anerkannte Prüfstelle zu beauftragen. Wegen der Bedeutung der bautechnischen Parameter als Grundvoraussetzung für die Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau muss bei Baumaßnahmen im Zuständigkeitsbereich der Landesstraßenbaubehörde die Prüfstelle eine nach der „Richtlinie für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau, Ausgabe 2015, (RAP Stra 15)“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); RdErl. des MLV vom 11.7.2016 (MBL. LSA S. 535) für die Fachgebiete D (Gesteinskörnungen) oder I (Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau) anerkannte Prüfstelle sein. Für Baumaßnahmen außerhalb des klassifizierten Straßenbaus können neben den nach RAP Stra 15 anerkannten Prüfstellen auch andere zertifizierte Baustoff-Prüfstellen beauftragt werden.

Für die zudem notwendigen Untersuchungen umweltrelevanter Parameter können die Prüfstellen eine für den Umweltbereich in Sachsen-Anhalt anerkannte Untersuchungsstelle beauftragen (Modul Boden, Abfall des Recherchesystems Messstellen und Sachverständige <http://www.resymesa.de>).

Die von dem Hersteller von Recycling-Baustoffen beauftragte Prüfstelle soll die Prüfungsergebnisse vor der Verwendung der mineralischen Abfälle oder Nebenprodukte der für die Baumaßnahme zuständigen Baubehörde zur Entscheidung vorlegen. Sofern für die Bewertung der umweltspezifischen Anforderungen und die Entscheidung erforderlich, soll diese Behörde die ansonsten zuständige Abfallbehörde einbeziehen. Der Eignungsnachweis erfolgt einmalig. Er ist generell zu wiederholen, wenn sich Herstellungsbedingungen insbesondere Verfahren, Technologie oder Eingangsströme wesentlich ändern.

7.2. Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat die für den Recycling-Baustoff geltenden bautechnischen und umweltrelevanten Parameter in eigener Verantwortung und in dem für die werkseigene Produktionskontrolle angegebenen Überwachungsintervall zu prüfen.

Der Hersteller kann eine für den Umweltbereich anerkannte Untersuchungsstelle nach Nr. 7.1 mit der Probenahme und der Durchführung der analytischen Untersuchungen beauftragen. Ergibt die werkseigene Produktionskontrolle, dass die Anforderungen an die Herstellung des Recycling-Baustoffs nicht erfüllt sind, hat der Hersteller die Ursachen zu ermitteln und umgehend Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Die Stelle, die die werkseigene Produktionskontrolle durchführt, darf nicht gleichzeitig Prüf- oder Überwachungsstelle sein.

7.3. Fremdüberwachung

Eine in Nr. 7.1 genannte und anerkannte Prüfstelle überwacht die für die Recycling-Baustoffe geltenden bautechnischen und umweltrelevanten Parameter in den für die Fremdüberwachung vorgegebenen Mindestprüfhäufigkeiten. Zur Fremdüberwachung gehört auch eine Bewertung der Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die Prüfstelle für die Fremdüberwachung soll nicht identisch sein mit der Prüfstelle, die den Eignungsnachweis nach Nr. 7.1 führt.

Über die durchgeführte Fremdüberwachung stellt die anerkannte Prüfstelle ein Prüfzeugnis aus. Dieses Prüfzeugnis muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Prüfstelle und ggf. Nachunternehmer (anerkannte Untersuchungsstelle),
- b) Materialbezeichnung und Herkunftsort,
- c) Probenahmedatum, Probenahmeort, Probenehmer,
- d) Ergebnisse der einzelnen Prüfungen,
- e) Verwendungsempfehlung (z.B. Zuordnungswert nach TR LAGA).

Bei fremdvergebenen Prüfungen sind die entsprechenden Prüfberichte dem Fremdüberwachungsbericht beizufügen.

Die Ergebnisse sind der für die Baumaßnahme zuständigen Baubehörde durch die anerkannte Prüfstelle bekannt zu geben. Die Ausführungen unter Nr. 7.1 gelten entsprechend.

7.4. Archivierung

Der Einsatz von mineralischen Recycling-Baustoffen in Zuständigkeit der Straßenbauverwaltung Sachsen-Anhalt ist in der Straßendatenbank zu dokumentieren.

Der Einsatz von mineralischen Recycling-Baustoffen in sonstigen Maßnahmen des Hoch- und Tiefbaus sowie im kommunalen Straßenbau ist ab einer Menge von 100 t im Bodenschutz- und Altlasteninformationssystem (ST-BIS) des Landes Sachsen-Anhalt zu dokumentieren. Dazu hat der Träger der Baulast bzw. der öffentliche oder private Bauherr unmittelbar nach Abschluss der Maßnahme die Verwendung von Recycling-Baustoffen beim Landesamt für Umweltschutz anzuzeigen.