

## I.

### I. Ministerium für Bau und Verkehr

#### **Straßen- und Brückenbautechnik; Richtlinie zur Verwertung mineralischer Abfälle im Straßenbau, Fassung 2005**

**Gem. RdErl. des MBV und MLU vom 7. 10. 2005  
– 37/31130/05**

**Bezug:**

Gem. RdErl. des MWV und MU vom 14.8.1998 (MBI. LSA S. 1793)

1. Die Einführung der Europäischen Normen (EN) für Gesteinskörnungen sowie der folgenden nationalen Regelungen für die Umsetzung der EN in das deutsche Regelwerk Straßenbau:

- a) Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004 (TL Gestein-StB 04),
- b) Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 (TL SoB-StB 04),

c) Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung, Ausgabe 2004 (TL G SoB-StB 04),

d) Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004 (ZTV SoB-StB 04)

machten eine Überarbeitung der Richtlinie zur Verwertung mineralischer Abfälle im Straßenbau, Fassung 1998 (Anlage des Bezugserrlasses) erforderlich.

Diese überarbeitete Richtlinie (**Anhang**) berücksichtigt die redaktionellen Änderungen infolge der in Absatz 1 genannten europäischen und nationalen Regelungen. Durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen ist die Einführung der TL G SoB-StB 04 noch für 2005 vorgesehen. Bis zur Einführung der TL G SoB-StB 04 sind die entsprechenden Festlegungen und Anforderungen der Richtlinien für die Güteüberwachung von Mineralstoffen im Straßenbau, Ausgabe 1993, RG Min-StB 93, zur Gütesicherung von Baustoffgemischen anzuwenden.

Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 83/189/EWG des Rates vom 28. 3. 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften

(ABl. EG Nr. L 109 S. 8), zuletzt geändert durch die Entscheidung 96/139/EG der Kommission vom 24. 1. 1996 (ABl. EG Nr. L 32 S. 31), sind beachtet (Notifizierungsnummer 98/0033/D).

Diese Richtlinie dient der Umsetzung der Ziele der Kreislaufwirtschaft und regelt die stoffliche Verwertung von technisch geeigneten mineralischen Abfällen und die umweltverträgliche Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau. Spezielle Erfahrungen, die beim Einsatz dieser Baustoffgemische in Sachsen-Anhalt gesammelt wurden, sind berücksichtigt. Der Geltungsbereich dieser Richtlinie erstreckt sich auf die Bundesfernstraßen und Landesstraßen in Sachsen-Anhalt. Diese Richtlinie regelt die Anforderungen an die aufbereiteten Baustoffgemische hinsichtlich der Umweltverträglichkeit, Frostbeständigkeit, Raumbeständigkeit, Verdichtbarkeit, Tragfähigkeit und Wasserdurchlässigkeit. Weiterhin werden baustoffphysikalische Prüfungen, die Prüfung der Umweltverträglichkeit sowie Eignungsnachweise und die Güteüberwachung geregelt.

Mit dieser Richtlinie werden einheitliche Regelungen für Anforderungen, Prüfungen, Eignungsnachweise und die Güteüberwachung für den Bereich der Bundesfern- und Landesstraßen beim Einsatz von mineralischen Abfällen und Recycling-Baustoffen in Sachsen-Anhalt geschaffen; die Prinzipien der Abfallwirtschaft sowie die des Boden- und Grundwasserschutzes, die sich aus Bundes- und Landesrecht herleiten, werden berücksichtigt.

2. Diese Richtlinie ist bei neu abzuschließenden Bauleistungs- und Lieferverträgen für den Bau von Bundesfern- und Landesstraßen in Sachsen-Anhalt im Rahmen der Leistungsbeschreibung zu beachten und anzuwenden.

Den kommunalen Baulastträgern wird für die in ihren Zuständigkeitsbereichen liegenden Straßen bei Straßenbaumaßnahmen empfohlen, die Richtlinie aus Gründen der einheitlichen Handhabung ebenfalls anzuwenden.

3. Dieser Gem. RdErl. tritt am Tage nach seiner Veröffentlichung in Kraft. Gleichzeitig tritt der Bezugsverlass außer Kraft.

An  
das Landesverwaltungsamt,  
den Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt,  
die Niederlassungen des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt,  
die Landkreise, kreisfreien Städte, Städte und Gemeinden.

## Anhang

### Richtlinie zur Verwertung mineralischer Abfälle im Straßenbau – Fassung 2005 –

#### 0. Vorbemerkung

Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 83/189/EWG des Rates vom 28. 3. 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (ABl. EG Nr. L 109 S. 8), zuletzt geändert durch die Ent-

scheidung 96/193/EG der Kommission vom 24. 1. 1996 (ABl. EG Nr. L 32 S. 31), sind beachtet (Notifizierungsnummer: 98/0033/D).

#### 1. Allgemeines

Diese Richtlinie beinhaltet und ergänzt die in den einzelnen Abschnitten aufgeführten Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, die gesetzlichen Regelungen und Vorschriften des Bundes und des Landes Sachsen-Anhalt in den jeweils geltenden Fassungen:

BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutz-Verordnung
DepV	Deponie-Verordnung
TR LAGA	Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln (LAGA-Mitteilung M 20)
TL Gestein-StB	Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau
TL SoB-StB	Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
TL G SoB-StB	Technische Lieferbedingungen – Güteüberwachung von Baustoffgemischen und Böden für Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
TL AG-StB	Technische Lieferbedingungen für Asphaltgranulat
ZTV SoB-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
ZTV Beton-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Beton im Straßenbau
RuA-StB	Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von industriellen Nebenprodukten und Recycling-Baustoffen im Straßenbau

RuVA-StB	Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaupasphalt im Straßenbau
RiSt Wag	Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten
AbfG LSA	Abfallgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
Stabilisierungsrichtlinie	Richtlinie für die Zulassung und Überwachung der Entsorgung von stabilisierten und verfestigten Abfällen
ZTV-StB LBB LSA	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Straßenbauarbeiten für den Geschäftsbereich Straßenbau und -verkehr des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt
RAP Stra	Richtlinien für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau.

Sie dient der Umsetzung der Ziele der Abfallwirtschaft gemäß § 1 AbfG LSA und regelt die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen im Straßenbau gemäß § 5 Abs. 2 in Verbindung mit § 4 Abs. 3 KrW-/AbfG.

Nach den §§ 26 und 34 WHG sind nur solche Materialien im Straßenbau zu verwenden, durch deren Einsatz keine schädliche Verunreinigung des Grund- und Oberflächenwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu erwarten ist.

Der Einsatz von Sekundärmaterial in Wassergewinnungsgebieten wird in dieser Vorschrift nicht berücksichtigt. Für diesen Fall gilt die RiSt Wag. Die Verwendung von wassergefährdenden Baustoffen, Straßenbaustoffen und mineralischen Abfällen in Wassergewinnungsgebieten ist generell verboten.

Diese Richtlinie spezifiziert die Möglichkeiten des Einsatzes von mineralischen Abfällen zur Verwertung gemäß den RuA-StB.

Im Rahmen von Straßenbaumaßnahmen anfallende Straßenausbaustoffe, deren Verwertung im Sinne dieser Richtlinie nicht möglich ist sowie Bodenmaterial aus dem Unterbau (ohne Verfestigung) sind hinsichtlich ihrer weiteren Verwendungsmöglichkeiten auf der Grundlage der TR LAGA zu beurteilen. Anfallendes Bodenmaterial aus dem Untergrund, das in landschaftsbaulichen, -pflegerischen Maßnahmen zum Einsatz kommen soll, ist nach Anhang II der BBodSchV zu bewerten.

Produkte aus anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union und Produkte aus den Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR), die dieser Richtlinie nicht entsprechen, werden einschließlich den im Herstellerstaat durchgeführten Prüfungen und Über-

wachungen als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau – Sicherheit, Gesundheit, Garantie und Gebrauchstauglichkeit – gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

Über Recycling-Baustoffe und mineralische Abfälle, die im Straßenoberbau verwendet werden sollen und deren Eignung auf der Grundlage dieser Richtlinie nachgewiesen wurde, wird seitens des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt eine Liste geführt. Diese Liste beinhaltet den zugelassenen Verwendungszweck im Straßenoberbau.

In Abhängigkeit von den Erfahrungen bei Verwendung der Recycling-Baustoffe und industriellen Abfälle oder der Homogenität der produzierten oder zu produzierenden Menge, kann die Eignungsbeurteilung auch bauklassen- oder baumaßnahmebezogen ausgestellt werden.

Der Einsatz von mineralischen Abfällen zur Verwertung für den Straßenbau ist durch die zuständige Baubehörde zu dokumentieren. Für den Geschäftsbereich des Landesbetriebes Bau Sachsen-Anhalt wird auf die Verfügung über den Organisationsablauf zur Wartung und Pflege der Straßeninformationsbank (SIB) – V-12/2001-14 – im Zusammenhang mit Anlage 2 – Datenspiegel – des Schreibens des D 14 LAS ST vom 7.12.1999, verwiesen.

## 2. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für den Bereich der Bundesfernstraßen und Landesstraßen in Sachsen-Anhalt.

Im Interesse einer einheitlichen Handhabung wird den kommunalen Gebietskörperschaften empfohlen, für die in ihrem Zuständigkeitsbereich liegenden Straßen ebenfalls danach zu verfahren.

Hinsichtlich einer darüber hinausgehenden Verwertung gelten die technischen Regeln der LAGA.

Diese Richtlinie gilt nicht für stabilisierte Abfälle sowie für Haldenberge aus dem Kupferschieferbergbau im Mansfelder Land.

Für die Verwendung von stabilisierten Abfällen gilt die Stabilisierungsrichtlinie vom 7.4.2004 (MBI. LSAS. 321).

Hinsichtlich der Verwertung teerhaltiger Straßenausbaustoffe wird auf Nummer 3.1.2 verwiesen.

## 3. Anforderungen

Besteht für mineralische Abfälle, die für eine Verwertung im Sinne dieser Richtlinie vorgesehen sind, der Verdacht, dass Abweichungen von der zulässigen Beschaffenheit vorliegen (siehe **Anlage 4**), sind Untersuchungen für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit durchzuführen.

Die Art und der Umfang der Untersuchungen sind abhängig von:

- a) der Beschaffenheit des Materials und
- b) den Verdachtskriterien am Entstehungsort (homogene/heterogene Verteilung von Inhalts- und Schadstoffen sowie Erkenntnisse aus der Vorgeschichte am Standort).

Ein genereller Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich einer möglichst hochwertigen Wiederverwendung für Straßenausbaustoffe, die bei Ausbau/Rückbau bestehender Straßen anfallen. Auf die Richtlinie für die Ausarbeitung von Geotechnischen Berichten sowie Berichten für die Bewertung der Restsubstanz vor Erneuerung/Rückbau von Verkehrsflächen (Richtlinie Geotechnische Berichte und Bewertung der Restsubstanz von Verkehrsflächen – Rili GeoB – Verfügung V-22/2001-24 – des Landesamtes für Straßenbau Sachsen-Anhalt (LAS ST) wird verwiesen.

Im Hinblick auf die bautechnischen Anforderungen gelten in Abhängigkeit vom vorgesehenen Verwendungszweck die in den jeweiligen Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien sowie die in dieser Richtlinie enthaltenen Anforderungen.

Für die Verwertung unter Berücksichtigung des medienbezogenen Umweltschutzes sind die nach Nummer 4.2 ermittelten Prüfergebnisse maßgebend (siehe auch Anlage 4).

Ein für die Verwertung im Straßenoberbau aufbereitetes Baustoffgemisch darf keine Stoffe in einer solchen Menge enthalten, dass dadurch

- a) die Umweltverträglichkeit,
- b) die Frostbeständigkeit,
- c) die Raumbeständigkeit,
- d) die Verdichtbarkeit,
- e) die Tragfähigkeit,
- f) die Wasserdurchlässigkeit

beeinträchtigt werden sowie die Korrosion von angrenzenden Bauteilen begünstigt wird.

Bei Verwendung in Frostschutz- oder Schottertragschichten sind die Anforderungen an Brechkornmischungen B2 oder B1 nach den ZTV – StB LBB LSA zu beachten.

Für Brechkornmischungen B1, die in Tragschichten ohne Bindemittel unter einer Betondecke verwendet werden sollen, sind die zusätzlichen Anforderungen gemäß TL SoB-StB zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der Anforderungen, die an Bankettbaustoffe gestellt werden, wird auf die Richtlinie zur Gestaltung und Bauausführung von Banketten, Verfügung V-7-95 des LAS ST (Anlage 4 der ZTV-StB LBB LSA) sowie Nummer 3 verwiesen.

### 3.1 Herkunft, Lagerung und Aufbereitung

Die Herkunft von für die Wiederverwendung vorgesehenen mineralischen Abfällen ist durch die Anlagenbetreibenden kontrollfähig in geeigneter schriftlicher Form nachzuweisen.

Bereits mit der Anlieferung wieder zu verwendender Baustoffe (Begleitschein/Lieferschein) oder bei Vertragsabschluss zwischen Liefernden und Anlagenbetreibenden ist eine Aussage über die grundsätzliche technische Verwendbarkeit durch die Liefernden zu treffen. Gleichzeitig sind durch die Liefernden die Anlagenbetreibenden mit

Hinblick auf die Herkunft des Einsatzmaterials über mögliche Bedenken oder Einschränkungen der Umweltverträglichkeit nachweislich zu informieren.

Die Anlagenbetreibenden sind zur Eingangskontrolle hinsichtlich bautechnischer Verwertbarkeit und Umweltverträglichkeit verpflichtet. In den Eingangskontrollaufzeichnungen oder bei anderen Vereinbarungen in äquivalenten Nachweisen müssen Herkunft, grundsätzliche bautechnische Verwertbarkeit, eventuelle Besonderheiten und Nachweise für die umweltverträgliche Verwertbarkeit der angelieferten mineralischen Abfälle dokumentiert werden und für die Fremdüberwachung überprüfbar sein.

Die technologisch bedingte Lagerung mineralischer Abfälle zur stofflichen Verwertung im Sinne dieser Richtlinie wird auf Bereitstellungs- oder Zwischenlagerflächen vorgenommen. Diese unterfallen bei Einhaltung der Mengenschwellen und des Lagerungszeitraumes nicht den Bestimmungen der Nummer 8 des Anhangs der 4. BImSchV und den Normen für Langzeitlager der DepV und sind damit nicht genehmigungsbedürftig im Sinne der o. a. Rechtsnormen.

Bei oder vor der Aufbereitung sind die dafür vorgesehenen Materialien getrennt zu lagern.

Für mineralische Abfälle, deren Herkunft nicht nachgewiesen ist, besteht ein generelles Anwendungsverbot.

#### 3.1.1 Mineralische Abfälle zur Verwertung aus dem Hoch- und Tiefbau (wiederzuverwendende Baustoffe)

Die Anforderungen an die Lagerung und Aufbereitung von für die Wiederverwendung vorgesehenen mineralischen Abfällen richten sich nach dem Merkblatt über die Wiederverwertung von mineralischen Baustoffen und Recycling-Baustoffen im Straßenbau (M RC).

Die Ausgangsmaterialien Beton, Betonwerksteine, sonstige hydraulisch gebundene Baustoffe, Naturwerksteine, gebrochene Natursteine und Gleisschotter, Kies, Sand, Ziegel, Mauerwerk sowie Steinzeug sind bei Nachweis der Eignung (bautechnische Anforderungen und medienbezogener Umweltschutz) und entsprechender Aufbereitung nur in der Frostschutzschicht einzusetzen.

Die Aufbereitung der verschiedenen Ausgangsmaterialien ist so zu steuern, dass durch technologisch geeignete Aufbereitungsschritte ein homogen zusammengesetztes, auf die Anforderungen der jeweiligen, für die Anwendung geltenden Vorschriften ausgerichtetes Baustoffgemisch hergestellt wird.

Darüber hinaus können aufbereiteter Beton aus Betonfahrbahnen sowie Gleisschotter und gebrochenes Naturgestein auch in anderen Schichten des Straßenoberbaus verwendet werden, wenn ihre Eignung (s.o.) nachgewiesen wurde und sie einer Güteüberwachung im Sinne dieser Richtlinie unterliegen.

#### 3.1.2 Mineralische Abfälle zur Verwertung aus dem Straßenbau (wiederzuverwendende Straßenbaustoffe)

In der Regel ist eine Wiederverwendung ausgebaute Straßenbaustoffe in den Phasen der Bauvorbereitung und

Bauabwicklung zu prüfen und vorzusehen. Auf Rili GeoB wird verwiesen.

Für die Wiederverwendung von Beton aus dem Straßenbau gilt:

Deckenbetone sind nach geeigneter Aufbereitung und Kornzusammensetzung gemäß ZTV SoB-StB und geltenden Landesregelungen sowie bei Einhaltung der in Nummer 3.2.1 festgelegten baustoffphysikalischen Anforderungen als Baustoffgemisch für Frostschutz- und Schottertragschichten zugelassen.

Unterbetone sind nach geeigneter Aufbereitung und Kornzusammensetzung gemäß ZTV SoB-StB und geltenden Landesregelungen sowie bei Einhaltung der in Nummer 3.2.1 festgelegten baustoffphysikalischen Anforderungen als Baustoffgemisch für Frostschutzschichten zugelassen.

Darüber hinaus können aus rückgebauten Deckenbetonen aufbereitete Gesteinskörnungen bei nachgewiesener Eignung auch in Unterbetonen gemäß ZTV Beton-StB wieder verwendet werden. Die dazu erforderliche Einzelfallentscheidung trifft der Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt in Form gegebenenfalls erforderlicher ergänzender Festlegungen zur Güteüberwachung.

Für die Verwertung von Asphaltgranulat sind die TL AG-StB sowie das Merkblatt für die Verwendung von Asphaltgranulat – M VAG – zu berücksichtigen.

Hinsichtlich der Verwertung von Ausbaustoffen oder Asphaltgranulat mit teer-/pechtypischen Bestandteilen gelten die RuVA-StB einschließlich der Ergänzenden Regelungen zu den RuVA-StB des LAS ST.

### 3.1.3 Mineralische Abfälle zur Verwertung aus industriellen Prozessen

Für die nachfolgenden mineralischen Abfälle gelten hinsichtlich ihrer Verwendung die Forderungen der TL Gestein-StB sowie die weiteren nachfolgend genannten Technischen Lieferbedingungen, Merkblätter oder DIN in den jeweils aktuellen Fassungen, soweit diese Richtlinie nichts anderes regelt:

- a) Hochofenschlacke  
TL Gestein-StB
- b) Stahlwerksschlacken  
TL Gestein-StB
- c) Schlacken aus der Kupfererzeugung  
TL Gestein-StB
- d) Eisenhüttenschlacken  
Merkblatt über die Verwendung von Eisenhüttenschlacken im Straßenbau
- e) Hüttenmineralstoffgemische, sekundärmetallurgische Schlacken und Edelstahlschlacken  
Merkblatt über die Verwendung von Hüttenmineralstoffgemischen, sekundärmetallurgischen Schlacken und Edelstahlschlacken im Straßenbau
- f) Stahlwerkslagerschlacke  
Technische Lieferbedingungen und Richtlinie für die Güteüberwachung von Stahlwerkslagerschlacken im Straßenbau

- g) Steinkohlenflugasche
  - aa) TL Gestein-StB
  - bb) Merkblatt über die Verwendung von Steinkohlenflugasche im Straßenbau,
- h) Schmelzkammergranulat
  - aa) TL Gestein-StB
  - bb) Merkblatt über die Verwendung von Schmelzkammergranulat im Straßenbau,
- i) Hausmüllverbrennungssasche  
TL Gestein-StB
- j) Gießereirestsand
  - aa) TL Gestein-StB
  - bb) Merkblatt über die Verwendung von Gießereirestoffen im Straßenbau,
- k) Gießerei-Kupolofenstückschlacke  
TL Gestein-StB
- l) Waschberge aus der Steinkohlengewinnung  
Technische Lieferbedingungen für Waschberge aus der Steinkohlengewinnung als Baustoffe im Straßen- und Erdbau
- m) Metallhüttenschlacke
  - aa) DIN 4301, Ausgabe 2001: Eisenhüttenschlacke und Metallhüttenschlacke im Bauwesen
  - bb) Merkblatt über die Verwendung von Metallhüttenschlacken im Straßenbau
- n) Nebengestein der Steinkohle  
Merkblatt über die Verwendung mineralischer Baustoffe aus Bergbautätigkeiten im Straßen- und Erdbau
- o) Kesselasche  
Merkblatt über die Verwendung von Kesselaschen im Straßenbau

Neufassungen Technischer Lieferbedingungen, Merkblätter oder DIN für die Verwendung mineralischer Abfälle im Straßenbau sind zu berücksichtigen.

Sollen mineralische Abfälle, die in den vorgenannten Technischen Lieferbedingungen nicht berücksichtigt wurden, im Straßenbau verwendet werden, muss deren Eignung im Einzelfall durch ein Gutachten einer in Sachsen-Anhalt nach den RAP Stra anerkannten Prüfstelle (**Anlage 1**) nachgewiesen werden. Das Gutachten muss folgende Aussagen enthalten:

- a) Genaue Beschreibung des mineralischen Abfalls sowie seiner Herkunft,
- b) Nachweis zur Umweltverträglichkeit, siehe auch Nummer 3.3,
- c) Angaben über eine notwendige Aufbereitung (stoffliche und technologische Betrachtung),
- d) Angabe des vorgesehenen Anwendungsbereiches,
- e) Angaben über die Güteüberwachung (Eigen- und Fremdüberwachung),
- f) Angaben zu den angewandten Prüfverfahren und Begründung für deren Auswahl,

- g) Mitteilung der Prüfergebnisse,
- h) Beurteilung des mineralischen Abfalls hinsichtlich seiner Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck.

Eine Entscheidung über die Verwendung des mineralischen Abfalls fällt der Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt in Abstimmung mit den zuständigen Behörden auf der Grundlage dieses Gutachtens und gegebenenfalls weiterer Untersuchungsergebnisse.

### 3.2 Baustoffphysikalische Anforderungen an mineralische Abfälle für die Verwertung in Tragschichten ohne Bindemittel

#### 3.2.1 Baustoffphysikalische Anforderungen an mineralische Abfälle zur Verwertung aus dem Hoch- und Tiefbau (Recycling-Baustoffe)

##### 3.2.1.1 Stoffliche Zusammensetzung

Die stoffliche Zusammensetzung ist anteilmäßig anzugeben. Ziegel und Klinker aus dem Tiefbau können je nach Ergebnis der Eignungsprüfung enthalten sein. Der Anteil an Stoffen mit einer natürlichen niedrigen Festigkeit wie Ziegel, Mörtel o. ä. darf 5 M.-% nicht überschreiten. Ein möglicher Anteil an Ausbauasphalt darf nach entsprechender Aufbereitung 30 M.-% nicht überschreiten.

##### 3.2.1.2 Widerstand gegen Verwitterung

Die Verwitterungsbeständigkeit ist über den Widerstand gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchungen und die Raumbeständigkeit nachzuweisen. Die Prüfung hinsichtlich Frost-Tau-Wechselbeanspruchung ist gemäß TP Min Teil 4.3.1 am Gemisch durchzuführen. Der Kornanteil kleiner 0,063 mm ist vor und nach der Befrostung zu ermitteln. Das Größtkorn des Gemisches ist auf 32 mm begrenzt.

Als Grenzwerte für die Absplitterungen und den Feinstkornanteil nach Frostbeanspruchung werden folgende Werte, bezogen auf den Mittelwert, festgelegt:

- a) Absplitterungen kleiner 4 mm  $\leq$  8 M.-%,
- b) Absplitterungen kleiner 0,063 mm als Einzelangabe sowie als Summe vor und nach Befrostung  $\leq$  5 M.-%.

Hinsichtlich der Raumbeständigkeit gelten die Anforderungen der TL Gestein-StB. Bei Verdacht auf Raumbeständigkeit ist die Prüfung nach Teil 4.2 (Kochversuch) der Technischen Prüfvorschriften für Mineralstoffe im Straßenbau – TP Min – durchzuführen. Das Ergebnis ist nachzuweisen.

##### 3.2.1.3 Widerstandsfähigkeit gegen Schlag

Der Schlagzertrümmungswert gemäß DIN EN 1097-2 oder DIN 52 115 Teil 2 darf die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten:

- a) für Frostschuttschichten: SD 10: 35 M.-%  
SZ<sub>8/12</sub>: 32 M.-%
- b) für Schottertragschichten: SD 10: 33 M.-%  
SZ<sub>8/12</sub>: 28 M.-%

Bei untergeordneten Baumaßnahmen mit geringer statischer und dynamischer Belastung können ausnahmsweise auch Materialien verwendet werden, deren Schlagzertrümmungswert die vorgenannten Grenzwerte überschreiten. In diesem Fall ist von der zuständigen Straßenbaubehörde eine maßnahmebezogene Zustimmung einzuholen.

##### 3.2.1.4 Proctorversuch

Der Proctorversuch ist gemäß DIN 18 127 oder DIN EN 13286-2 nach entsprechender Überarbeitung auszuführen. In der Regel sollten 90 v. H. des gemäß DIN EN 13286-2 bestimmten optimalen Wassergehalt nicht unterschritten werden.

##### 3.2.1.5 Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung muss bei vorgesehener Verwendung

- a) in Frostschuttschichten den Anforderungen der Nummer 2.2,
- b) in Schottertragschichten den Anforderungen der Nummer 2.3,

den ZTV SoB-StB sowie den Anforderungen der ZTV-StB LBB LSA entsprechen. Für Tragschichten ohne Bindemittel unter Betondecken sind die zusätzlichen Anforderungen gemäß TL SoB-StB zu berücksichtigen.

##### 3.2.1.6 Reinheit

In dem erzeugten Baustoffgemisch dürfen keine Verunreinigungen, wie z. B. Holz, Gummi, Plaste, Styropor, Pflanzenreste und andere mergelige und tonige Bestandteile sowie Stoffe, die mit Wasser quellend oder schwindend reagieren, in schädlicher Menge enthalten sein. Der Anteil an Fremdstoffen (Verunreinigungen) im RC-Gemisch darf maximal 0,2 M.-% betragen.

#### 3.2.2 Baustoffphysikalische Anforderungen an mineralische Abfälle zur Verwertung aus dem Straßenbau

Es gelten die in Nummer 3.2.1 aufgeführten bautechnischen Anforderungen.

Zusätzlich zu Nummer 3.2.1.1 gilt:

- a) Asphaltgranulat ist zur Verwendung in ungebundenen Tragschichten zugelassen, wenn es in seiner nachvollziehbaren Zusammensetzung dem Zweck des vorgesehenen Einsatzes entspricht. Die stoffliche Zusammensetzung ist anteilmäßig anzugeben. Schädliche Bestandteile dürfen nicht enthalten sein.
- b) Ein möglicher Anteil an Ausbauasphalt in Gemischen für die Herstellung von Tragschichten ohne Bindemittel darf 30 M.-% nicht überschreiten.
- c) Straßenausbaustoffe aus ungebundenen Tragschichten können in ungebundenen Tragschichten wiederverwendet werden, wenn sie güteüberwacht werden und den Anforderungen der TL Gestein-StB für gebrochenes Festgestein oder Kies und Sand entsprechen und entsprechend dieser Richtlinie güteüberwacht sind.

### 3.2.3 Baustoffphysikalische Anforderungen an mineralische Abfälle zur Verwertung aus industriellen Prozessen

Hinsichtlich der baustoffphysikalischen Anforderungen an mineralische Abfälle aus industriellen Prozessen zum Einsatz im Straßenbau gelten die Anforderungen der TL Gestein-StB.

Ergänzend dazu gelten für die in Nummer 3.1.3 Abs. 1 Buchst. a bis o genannten mineralischen Abfälle die in den jeweiligen Technischen Lieferbedingungen, DIN oder Merkblättern für die Verwendung definierten bauphysikalischen Kennwerte.

Abweichungen einzelner Kennwerte von den vorgenannten definierten Anforderungen sind gegenüber der zuständigen Straßenbaubehörde anzeigepflichtig und bedürfen einer gesonderten Bewertung durch diese Behörde.

Materialien, die in vorgenannten Regelwerken nicht erfasst sind, sind hinsichtlich ihrer Aufbereitbarkeit und der baustoffphysikalischen Kennwerte zu untersuchen. Das Ergebnis ist dem Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt zur Kenntnis zu geben. Danach ist im Einzelverfahren über die Wiederverwendung nach den Grundsätzen dieser Richtlinie zu entscheiden.

### 3.3 Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Ein Nachweis der Umweltverträglichkeit durch eine amtlich zugelassene Prüfstelle ist notwendig, wenn auf Grund von Art, Herkunft und Zusammensetzung der mineralischen Abfälle die Möglichkeit besteht, dass Schadstoffe in diesem Material vorhanden sein könnten.

Wenn auf Grund von Art, Herkunft und Zusammensetzung der mineralischen Abfälle die Möglichkeit auszuschließen ist, dass Schadstoffe in diesem Material vorhanden sind und ein analytischer Nachweis der Umweltverträglichkeit nicht vorliegt, ist eine Verwertung ausschließlich entsprechend den Bedingungen der Einbauklasse 2 der Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil möglich.

Hinsichtlich der Beurteilung der Umweltverträglichkeit gelten die in Anlage 4 Tabellen 2 bis 10 festgelegten Stoffrichtwerte. Die in Anlage 4 enthaltenen Richtwerte gelten unabhängig vom angewendeten Elutionsverfahren. Die jeweils anzuwendenden Eluatsverfahren sind in **Anlage 5** aufgeführt. Die Kontrolle der Einhaltung dieser Stoffrichtwerte obliegt den zuständigen Behörden. Die Einstufung der Baustoffe/Baustoffgemische in eine Verwertungsklasse gemäß TR LAGA ist im Prüfzeugnis vorzunehmen.

Aufgrund von Art, stofflicher Zusammensetzung und Herkunft können durch die zuständigen Behörden im Rahmen ihres pflichtgemäßen Ermessens zusätzliche Parameter und Stoffrichtwerte festgelegt werden, die entsprechend dem Eignungsnachweis und der Güteüberwachung zu berücksichtigen sind.

Für teer-/pechhaltige Straßenausbaustoffe gelten die RuVA-StB einschließlich den Ergänzenden Regelungen zu den RuVA-StB des LAS ST.

Der jeweilige Besitzer des Abfalls ist verantwortlich für den Nachweis der Umweltverträglichkeit.

Ist die mit der Güteüberwachung des Materials beauftragte Prüfstelle nicht in der Lage, die bei Bedarf gemäß Anlage 4 notwendigen Prüfungen zur Umweltverträglichkeit durchzuführen, so können diese und darüber hinaus erforderliche Prüfungen an eine in Sachsen-Anhalt staatlich anerkannte Stelle für Abfalluntersuchungen (§ 26 AbfG LSA) weitergegeben werden. Über die Durchführung dieser Prüfungen ist zwischen der mit der Güteüberwachung beauftragten Prüfstelle und der anerkannten Prüfstelle zur Abfalluntersuchung ein Vertrag abzuschließen, der dem Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt, Fachgruppe 224, zur Kenntnis zu geben ist.

Die fremdüberwachende Prüfstelle ist im Rahmen ihrer Gesamtverantwortung auch für die an Unterauftragnehmer übertragenen Teilaufgaben und den gesamten Prüfbericht verantwortlich.

Die Kontrolle über die Einhaltung der Stoffrichtwerte nach Anlage 4 bei der Aufbereitung obliegt der zuständigen Behörde.

## 4. Prüfungen

### 4.1 Baustoffphysikalische Prüfungen

Zum Nachweis der Güteeigenschaften der mineralischen Abfälle sind die in den TL Gestein unter Bezug auf die TP Min-StB und die entsprechenden DIN-Normen genannten Prüfverfahren anzuwenden (siehe **Anlage 3**).

Ergänzend zu den in Anlage 3 aufgeführten Prüfverfahren gilt:

Stoffliche Zusammensetzung: Die Anteile der verschiedenen Stoffgruppen werden an den Kornanteilen  $\geq 4$  mm bestimmt und angegeben.

### 4.2 Prüfungen auf Umweltverträglichkeit

Der Nachweis der Umweltverträglichkeit der mineralischen Abfälle zur Verwertung im Straßenoberbau erfolgt in Anlehnung an die TR LAGA. In Anlage 4 Tabellen 2 bis 10 werden die Zuordnungswerte für Recycling-Baustoffe, Hausmüllverbrennungsaschen, Gießereialsande, Schlacken aus Eisen-, Stahl- und Tempergießereien, Aschen und Schlacken aus steinkohlenbefeuerten Kraftwerken, Heizkraftwerken und Heizwerken genannt.

Die Einzelprüfungen haben nach Anlage 5 Tabellen 11 und 12 zu erfolgen.

Für andere in dieser Richtlinie nicht genannte mineralische Abfälle zur Verwertung, die im Straßenbau eingesetzt werden könnten, sind für die Bewertung des umweltverträglichen Einbaus die Zuordnungswerte für Recyclingbaustoffe nach Anlage 4 Tabellen 2 und 3 zu verwenden.

Mineralische Abfälle zur Verwertung, bei denen die Stoffrichtwerte Z2 des Anlage 4 Tabellen 2 bis 10 überschritten werden, dürfen keiner Verwendung gemäß dieser Richtlinie zugeführt werden. Eine Vermischung verschiedener Materialien mit dem Ziel der Richtwertunterschreitung ist nicht zulässig.

Die Probenahme wird gemäß DIN EN 932-1 vorgenommen.

#### 5. Eignungsnachweis und Güteüberwachung

Für die Fremdüberwachung im Rahmen der Güteüberwachung sind die in Sachsen-Anhalt nach RAP Stra anerkannten Prüfstellen zuständig.

Mineralische Abfälle zur Verwertung im Straßenoberbau aus anderen Bundesländern dürfen in Sachsen-Anhalt verwendet werden, wenn sie von einer in diesem Bundesland nach RAP Stra anerkannten Prüfstelle und entsprechend dieser Richtlinie güteüberwacht werden.

Sofern nicht in dieser Richtlinie anders geregelt, wird eine Güteüberwachung (Eignungsnachweis, Fremd- und Eigenüberwachung) sinngemäß nach den TL G SoB-StB gefordert.

Im Rahmen des Eignungsnachweises und der Fremdüberwachung sind ergänzend zum Prüfzeugnis durch die fremdüberwachende Prüfstelle die in **Anlage 2** genannten Angaben beizufügen.

Bei der Wiederverwendung von Straßenbaustoffen ist hinsichtlich des Eignungsnachweises und der Güteüberwachung Folgendes zu beachten:

Die in Anlage 3 Tabelle 1 zusammengestellten Untersuchungen sind als Eignungsnachweis für Tragschichten ohne Bindemittel durchzuführen. Für die Betriebsbeurteilung gilt Abschnitt 3 der TL G SoB-StB. Hinsichtlich des Eignungsnachweises und der Güteüberwachung mineralischer Abfälle gelten unabhängig von den in Nummer 3.1.3 genannten Technischen Lieferbedingungen oder Merkblättern die Regelungen dieser Richtlinie. Die durchzuführenden Prüfungen im Rahmen des Eignungsnachweises und der Güteüberwachung sind für mineralische Abfälle zur Verwertung aus dem Hoch- und Tiefbau, aus dem Straßenbau und industriellen Prozessen in Anlage 3 Tabelle 1 und in den TL G SoB-StB geregelt. Im Übrigen gelten sinngemäß die Abschnitte 2 und 3 sowie Anlage 2 der TL G SoB-StB.

Eignungsnachweise oder im Rahmen der TL G SoB-StB erstellte Prüfberichte über die Fremdüberwachung sind bei beabsichtigter Verwendung im Sinne dieser Richtlinie der Fachgruppe 224 des Landesbetriebs Bau Sachsen-Anhalt zu übergeben. Auf diesen Grundlagen erfolgt eine Aufnahme der Baustoffgemische in die Liste der Herstellerbetriebe von Gesteinskörnungen/Baustoffgemischen des Landesbetriebs Bau Sachsen-Anhalt für einen Zeitraum von drei Monaten ab Datum des Prüfberichtes, soweit sich die Einsatzmaterialien oder die Aufbereitung nicht ändern.

Soll die Listung für bereits fremdüberwachte Baustoffgemische, deren Bestände (Resthalden) im vorgenannten

Zeitraum nicht verbraucht wurden, weiterhin erfolgen, sind folgende Prüfungen an diesen Gemischen durchzuführen:

- a) Bestimmung der Korngrößenverteilung,
- b) Bestimmung der stofflichen Zusammensetzung.

Im neu zu erstellenden Prüfzeugnis sind außerdem anzugeben:

- a) die Menge an aufbereitetem Baustoffgemisch, für die dieses Prüfzeugnis gilt,
- b) die Nummer des vorherigen Prüfzeugnisses,
- c) die baustoffphysikalischen und umweltrelevanten Kennwerte aus dem vorherigen Prüfzeugnis.

Dem Prüfzeugnis ist eine fotografische Aufnahme des Resthaldenbestandes beizufügen.

Eine Fortschreibung auf dieser Grundlage kann im Regelfall einmal erfolgen.

#### 5.1 Mobile Aufbereitungsanlagen

Eignungsnachweis und Güteüberwachung sind gemäß Anlagen 3 und 4 durchzuführen.

Vom Besitzer des aufzubereitenden Materials ist bereits vor Aufbereitung bei der mit der Güteüberwachung beauftragten Prüfstelle eine stoffliche Beschreibung der Ausbaustoffe/Ausgangsstoffe anzufordern. Diese ist Bestandteil der Güteüberwachung.

Bei der Wiederverwendung von Straßenbaustoffen ist hinsichtlich des Eignungsnachweises und der Güteüberwachung Folgendes zu beachten:

Die in Anlage 3 Tabelle 1 zusammengestellten Untersuchungen sind als Eignungsnachweis für die Verwendung in Tragschichten ohne Bindemittel durchzuführen. Für die Betriebsbeurteilung gilt Abschnitt 3 der TL G SoB-StB. Hinsichtlich des Eignungsnachweises und der Güteüberwachung mineralischer Abfälle gelten unabhängig von den in Nummer 3.1.3 Abs. 1 Buchst. a bis o genannten Technischen Lieferbedingungen oder Merkblättern die Regelungen dieser Richtlinie. Die durchzuführenden Prüfungen im Rahmen des Eignungsnachweises und der Güteüberwachung sind für mineralische Abfälle zur Verwertung aus dem Hoch- und Tiefbau, aus dem Straßenbau und industriellen Prozessen in Anlage 3 Tabelle 1 und in den TL G SoB-StB geregelt. Im Übrigen gilt sinngemäß Anlage 2 der TL G SoB-StB.

Die mit der Güteüberwachung beauftragte Prüfstelle hat jeweils neben den nach Nummer 3.2 durchzuführenden Prüfungen zum Eignungsnachweis die folgenden Angaben, ergänzend nach dem Muster gemäß Anlage 2, zu machen:

- a) Art der Stoffgruppen und Beschreibung der Lagerung,
- b) Beurteilung nach Augenschein der zur Wiederverwendung vorgesehenen mineralischen Abfälle,
- c) Aufbereitungstechnologie,
- d) Beurteilung der Eigenüberwachung sowie Benennung der mit der Eigenüberwachung beauftragten Prüfstelle, soweit sie nicht der anlagenbetreibenden Firma zugehörig ist.

Zur Sicherung der Eigenüberwachung bei konstanten Randbedingungen (Einsatzmaterialien, Aufbereitungstechnologie) sind mindestens je angefangene 2 500 Tonnen die folgenden Prüfungen vorzunehmen:

- a) Korngrößenverteilung,
- b) stoffliche Zusammensetzung.

Bei veränderten Randbedingungen (Einsatzmaterialien, Aufbereitungstechnologie) ist ein erneuter Eignungsnachweis erforderlich.

Eine Beschreibung der Aufbereitungstechnologie ist nicht erforderlich, wenn in den anlagentechnischen Parametern keine Veränderungen vorgenommen wurden.

Da bei mobilen Anlagen die Fremd- und Eigenüberwachung teilweise zeitgleich erfolgen muss, kann die fremdüberwachende Prüfstation auch die Eigenüberwachung wahrnehmen. Dies ist auf Antrag des Betreibers durch den Landesbetrieb Bau Sachsen-Anhalt gesondert zu genehmigen.

In der Regel soll die Eigenüberwachung durch die Betreibenden eigenverantwortlich durchgeführt werden.

## 5.2 Stationäre Aufbereitungsanlagen

Eignungsnachweis und Güteüberwachung sind gemäß Anlagen 3 und 4 durchzuführen.

Als Eignungsnachweis sind dabei die Prüfungen hinsichtlich

- a) Widerstand gegen Verwitterung,
- b) Widerstand gegen Schlagbeanspruchung

jeweils nach Veränderung der Randbedingungen (Einsatzmaterialien, Aufbereitungstechnologie), mindestens jedoch viermal jährlich durchzuführen.

### Anlage 1

**Liste der nach RAP Stra für die Erstellung von Eignungsnachweisen und die Durchführung von Fremdüberwachungsprüfungen an im Straßenbau einsetzbaren mineralischen Abfällen zur Verwertung anerkannten Prüfstellen**

Stand: 30. 9. 2005

1. BGI Brambach GmbH  
Grenzstraße 15  
06112 Halle
2. Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik  
Bischof mbH Magdeburg  
Königsborner Str. 19  
39175 Heyrothsberge

3. Prüfgesellschaft für Straßen- und Tiefbau  
mbH Bernburg  
Ernest-Solvay-Str. 1  
06406 Bernburg
4. BBN  
Baustoff- und Bodenprüfung Nordharz GmbH  
Ströbecker Weg 4  
38895 Langenstein
5. IRB Halle  
Institut für Rohstoffe, Baugrund und Beton  
Köthener Str. 34  
06118 Halle

### Anlage 2

#### Zusätzliche Angaben zur Aufbereitung

Anlage zum Prüfzeugnis Nr. vom:

1. Antragstellende/Betreibende\*:
2. Ort der Aufbereitung:
3. Kontrolle/Probenahme\* am:  
durch:
4. Fabrikat der Aufbereitungsanlage stationär/mobil\*:
5. Betreibende/Lohnunternehmen\* der stationären/mobilen Anlage:
6. Kurze technologische Beschreibung der Aufbereitung:
7. Beschreibung der mineralischen Abfälle:
  - a) Herkunft/Gewinnungsstätte\*:  
davon für die Herstellung von B 2- und gegebenenfalls B 1-Gemischen vorgesehen:
  - b) Beurteilung nach Augenschein:  
geeignet aus baustofftechnischer Sicht:
  - c) Beurteilung auf Umweltverträglichkeit:
8. Eigenüberwachung:
9. Sonstiges/Bemerkungen:

\* Nichtzutreffendes streichen

Tabelle: 1

Prüfungen für den Eignungsnachweis und die Güteüberwachung von mineralischen Abfällen zur Verwertung im Straßenbau

Lfd. Nr.	Prüfgegenstand	Prüfverfahren	Eignungsnachweis	Güteüberwachung	
				E	F
1	Eingangskontrolle Lagerkennzeichnung	nach Nr. 3.1 dieser RiLi	+	t	4
2	Aufbereitung, Lagerung	nach Nr. 3.1 dieser RiLi	+		4
3	Stoffliche Zusammensetzung		+	t	4
	a) Baustoffe nach Nr. 3.1.1 dieser RiLi	TL Gestein-StB Nr. 2.1.1			
	b) Baustoffe nach Nr. 3.1.2 dieser RiLi	TL Gestein-StB Nr. 2.1.1	+	t	4
	c) Baustoffe nach Nr. 3.1.3 dieser RiLi	TL Gestein-StB Nr. 2.1.1	+	t	4
4	Überprüfung der Durchführung der Eigenüberwachung		+		4
5	Frostbeständigkeit	wie nachstehend und Nr. 3.2.1.2 dieser RiLi	+		4
	a) allgemeine Erhebung und gesteinskundliche Untersuchung	DIN 52 106	+		4
	b) Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	DIN EN 1367-1 TP Min Teil 4.3.1	+		4
6	besondere Prüfungen zur Raumbeständigkeit	z. B. TP Min Teil 4.2, je nach stofflicher Zu- sammensetzung	+		4
7	Widerstand gegen Schlag	DIN EN1097-2	+		4
	a) Splitt, Kies				
	b) Schotter (wenn in Liefer- körnung enthalten)	DIN 52 115 Teil 2	+		4
8	Proctorversuch	DIN 18 127/ DIN EN 13286-2	+		2
9	Korngrößenverteilung	DIN EN 933-1	+	w	4

Lfd. Nr.	Prüfgegenstand	Prüfverfahren	Eignungsnachweis	Güteüberwachung	
				E	F
10	Kornform	DIN EN 933-4	+	w	4
11	Bruchflächigkeit	DIN EN 933-5	+	w	4
12	Reinheit und schädliche Bestandteile	DIN 52 099	+	t	4
13	Rohdichte	DIN 1097-6	+		4
14	Umweltverträglichkeit nach Nr. 3.3 dieser RiLi	je nach Untersuchungsziel TP Min-StB Teil 7 <sup>1)</sup>	+		a) 4 b)

- + = ist durchzuführen  
 t = täglich nach Augenschein  
 w = wöchentlich  
 E = Eigenüberwachung  
 F = Fremdüberwachung  
 2 = zweimal jährlich  
 4 = viermal jährlich

- a) Bei gleichem Material und gleichen technologischen Bedingungen.  
 b) Bei wechselndem Material und/oder wechselnden technologischen Bedingungen sofort.

<sup>1)</sup> Die anzuwendenden Prüfverfahren sind abhängig von der Korngröße des Prüfgutes. Für grobkörnige Straßenausbaustoffe und Abfälle (> 4 mm) ist das Trogverfahren gemäß TP Min-StB Teil 7.1.2, für feinkörnige Straßenausbaustoffe und Abfälle (≤ 4 mm) ist das modifizierte DEV-S4-Verfahren gemäß TP Min-StB Teil 7.1.1 anzuwenden. Die weiteren in den TP Min-StB Teil 7 angegebenen Prüfverfahren (Perkolationsverfahren, pH-stat-Verfahren) sind anzuwenden, wenn an einem vorgesehenen Ort der Verwendung Bedingungen herrschen, die den mit diesem Prüfverfahren nachvollzogenen Beanspruchungen (vom Neutralpunkt abweichende pH-Werte, kontinuierliche oder periodische Durchströmung von Wasser) entsprechen und ein anwendungsbezogener Nachweis der Umweltverträglichkeit gefordert wird.

Untersuchungen für den Nachweis der Umweltverträglichkeit

Tabelle: 2

Zuordnungswerte Feststoff für Recyclingbaustoffe

Parameter Feststoff	Dimension	Z1.1	Z1.2	Z2
Quecksilber	mg/kg			
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	300 <sup>1)</sup>	500 <sup>1)</sup>	1 000 <sup>1)</sup>
PAK nach EPA	mg/kg	5(20) <sup>2)</sup>	15(50) <sup>2)</sup>	75(100) <sup>2)</sup>
EOX	mg/kg	3	5	10
PCB	mg/kg	0,1	0,5	1

<sup>1)</sup> Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen keine Ausschlusskriterien dar.

<sup>2)</sup> Im Einzelfall kann bis zu dem in den Klammern genannten Wert abgewichen werden.

Tabelle: 3

Zuordnungswerte Eluat für Recyclingbaustoffe

Parameter Eluat	Dimension	Z1.1	Z1.2	Z2
PH-Wert		7,0-12,5		
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1 500	2 500	3 000
Chlorid	mg/l	20	40	300
Sulfat	mg/l	150	300	600
Arsen	µg/l	10	40	50
Blei	µg/l	40	100	100
Cadmium	µg/l	2	5	5
Chrom (ges.)	µg/l	30	75	100
Kupfer	µg/l	50	150	200
Nickel	µg/l	50	100	100
Quecksilber	µg/l	0,2	1	2
Zink	µg/l	100	300	400
Phenolindex	µg/l	10	50	100

Tabelle: 4

## Zuordnungswerte Feststoff für Hausmüllverbrennungsaschen

Parameter Feststoff	Dimension	Zuordnungswert Z2
Aussehen	–	ist anzugeben
Farbe	–	ist anzugeben
Geruch	–	ist anzugeben
Trockenrückstand	Masse-%	ist anzugeben
Glühverlust	Masse-%	ist anzugeben
TOC	Masse-%	1
EOX	mg/kg	3

Tabelle: 5

## Zuordnungswerte Eluat für Hausmüllverbrennungsaschen

Parameter Eluat	Dimension	Zuordnungswert Z2
Färbung		ist anzugeben
Trübung		ist anzugeben
Geruch		ist anzugeben
pH-Wert		7-13
elektrische Leitfähigkeit	$\mu\text{S}/\text{cm}$	6 000
DOC <sup>1)</sup>	$\mu\text{g}/\text{l}$	ist anzugeben
Arsen <sup>1)</sup>	$\mu\text{g}/\text{l}$	ist anzugeben
Blei	$\mu\text{g}/\text{l}$	50
Cadmium	$\mu\text{g}/\text{l}$	5
Chrom (ges.)	$\mu\text{g}/\text{l}$	200
Kupfer	$\mu\text{g}/\text{l}$	300
Nickel	$\mu\text{g}/\text{l}$	40
Quecksilber	$\mu\text{g}/\text{l}$	1
Zink	$\mu\text{g}/\text{l}$	300
Chlorid	mg/l	250
Sulfat	mg/l	600
Cyanid (l.fr.)	mg/l	0,02

<sup>1)</sup> ist zur Erfahrungssammlung zu bestimmen

Tabelle: 6

Zuordnungswerte Feststoff für Gießereialsande

Parameter Feststoff	Dimension	Zuordnungswert Z2
EOX	mg/kg	3
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	150
PAK (nach EPA)	mg/kg	20
Cadmium	mg/kg	5
Chrom (ges.)	mg/kg	600
Kupfer	mg/kg	300
Nickel	mg/kg	300
Zink	mg/kg	500
Blei	mg/kg	100

Tabelle: 7

Zuordnungswerte Eluat für Gießereialsande

Parameter Eluat	Dimension	Zuordnungswert Z2
pH-Wert		5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1 000
Fluorid	µg/l	1 000
DOC	µg/l	20 000
Ammonium-Stickstoff	µg/l	1 000
Phenolindex	µg/l	100
Arsen	µg/l	60
Blei	µg/l	200
Cadmium	µg/l	10
Chrom (ges.)	µg/l	150
Kupfer	µg/l	300
Nickel	µg/l	150
Zink	µg/l	600

Für Sachsen-Anhalt wird festgelegt, dass Gießereialsande unter Einhaltung der Anforderungen der Einbauklasse 2 und beschränkt auf den Einsatz in Asphalttragschichten unter wasserundurchlässiger Deckschicht mit folgenden Abweichungen von der Tabelle 7 im Straßenbau verwertet werden können:

DOC	250 000 µg/l	Ammonium-Stickstoff	8 000 µg/l
Phenolindex	1 000 µg/l	Fluorid	3 000 µg/l

Weiterhin kann in diesem Fall die Untersuchung auf Arsen und Schwermetalle entfallen.

Tabelle: 8

Zuordnungswerte Eluat für Schlacken aus Eisen-, Stahl- und Tempergießereien

Parameter Eluat	Dimension	Zuordnungswert Z1 und Z2
pH-Wert		5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1 000
Chrom (ges.)	µg/l	20
Nickel	µg/l	20

**Aschen und Schlacken aus steinkohlebefeuerten Kraftwerken, Heizkraftwerken und Heizwerken**

Tabelle: 9

**Zuordnungswerte Feststoff für schadstoffarme Steinkohlen-Grobaschen/-Kesselaschen und -Rostaschen**

Parameter Feststoff	Dimension	Grobasche/Kesselasche/Rostasche
		Z1.1
Aussehen	–	ist anzugeben
Färbung	–	ist anzugeben
Geruch	–	ist anzugeben
Arsen	mg/kg	30
Blei	mg/kg	200
Cadmium	mg/kg	1
Chrom (ges.)	mg/kg	100
Kupfer	mg/kg	100
Nickel	mg/kg	100
Quecksilber	mg/kg	1
Zink	mg/kg	300

Tabelle: 10

**Zuordnungswerte Eluat von Kraftwerksasche**

		Steinkohlen-									
		Flugasche			Grobasche/Kessel- asche			Rostasche			Schmelz- kammer- granulat
		Trocken- feuerung	Wirbel- schicht	Schmelz- feuerung							
Parameter Eluat	Dimension	Z2*	Z2*	Z2*	Z1.1	Z1.2	Z2	Z0	Z1.1	Z1.2/ Z2	Z0
Färbung	–	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.
Trübung	–	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.
Geruch	–	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.	i. a.
pH-Wert	–	8-13	10-13	10-13	10-12	10-12	10-12	7-12	7-12	7-12	6-9
el. Leitfähigkeit	µS/cm	5 000	10 000	5 000	1 000	1 000	1 000	500	1 000	1 000	200
Arsen	µg/l	100	40	100	10	40	100	10	10	40	
Blei	µg/l				40			10	10		
Cadmium	µg/l	10	10	10	2			2	2		
Chrom (ges.)	µg/l	350	300	350	30			15	30		
Kupfer	µg/l				50			50	50		
Nickel	µg/l				50			40	50		
Quecksilber	µg/l			2	0,2	1	2	0,2	0,2	1	
Zink	µg/l				100			100	100		
Chlorid	mg/l	50	100	50	20	50	50	10	20	20	
Sulfat	mg/l	1 000	2 000	1 000	75	200	200	50	70	200	

i. a. = ist anzugeben

\* Die Arsen- und Schwermetallgehalte können deutlich über den tabellierten Werten liegen. Die Unterschreitung der Werte ist durch geeignete Prozessführung möglich.

Tabelle: 11

**Analysenverfahren zum Nachweis der Umweltverträglichkeit  
Feststoffe**

Parameter	Analyseverfahren
Farbe	verbale Beschreibung
Geruch	verbale Beschreibung
pH-Wert	DIN ISO 10390
Trockenrückstand	E DIN EN 14346
Glühverlust	E DIN EN 15169
Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC)	Austreiben des CO <sub>2</sub> (TOC) mittels Mineralsäure und Erhitzen; Verbrennung oder Nassoxidation und Bestimmung des CO <sub>2</sub> DIN EN 13137
Cyanid, leicht freisetzbar	LAGA Richtlinie CN 2/79
Arsen Cadmium Chrom Kupfer Quecksilber Nickel Blei Zink	Aufschluss mit Königswasser (DIN 38414 Teil 4) zur nachfolgenden Bestimmung des säurelöslichen Anteils von Metallen nach den in Anlage 10 Tabelle 12 angegebenen Bestimmungsverfahren  DIN EN 13657
Mineralölkohlenwasserstoffe	E DIN EN 14039 in Verbindung mit der LAGA-Richtlinie KW 04 (Entwurf)
Extrahierbare organisch-gebundene Halogene (EOX)	DIN 38414 - 17
PAK nach EPA	Soxhletextraktion 3 h mit Cyclohexan, Analyse des Extraktes analog US EPA 610
Polychlorierte Biphenyle	DIN 38414 - 20

Tabelle: 12

## Eluate

Parameter	Analysenverfahren
Färbung	EN ISO 7887
Trübung	DIN EN ISO 7027
pH-Wert	DIN 38404 - C5
elektrische Leitfähigkeit <sup>1)</sup>	DIN EN 27888
gelöster organisch geb. Kohlenstoff (DOC)	DIN EN 1484
Chlorid	DIN 38405 - 1 EN ISO 10304 - 2
Sulfat	DIN 38405 - 5 EN ISO 10304-2
Fluorid	DIN 38405 - 4
Cyanid, gesamt	DIN EN ISO 14403
Ammonium	DIN 38406 - 5 - 1 DIN 38406 - 5 - 2
Arsen	DIN 38405 - D18
Cadmium	DIN EN ISO 5961
Chrom	EN 1233 EN ISO 11885
Kupfer	DIN 38406-7 EN ISO 11885
Quecksilber	DIN EN 1483
Nickel	DIN 38406 - 11
Blei	DIN 38406 - 6
Zink	DIN 38406 - E8 - 1
Phenolindex	DIN 38409 - 16-2 DIN EN ISO 14402
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	DIN EN 1485

<sup>1)</sup> Vor der Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von frischgebrochenen Betonen ist das wässrige Eluat mit Kohlendioxid zu begasen.