



**Ergänzende Festlegungen zu den TL Gestein-StB
04, TL SoB-StB, TL G SoB-StB 04 und ZTV SoB-
StB 04**

(„EF Gestein 06“)



Ausgabe 11/2006

	Inhalt:	Seite
1.	Allgemeines	3
2.	Geltungsbereich	3
3.	„Fremdüberwachung“ (Abschnitt 3.3.2 der TLG SoB-StB 04)	3
4.	“Baustoffgemische“ TL SoB-StB, Abschnitt 1.4.2 und 2.)	5
5.	„Wasserdurchlässigkeit“ (TL SoB-StB 04, Abschnitt 2.2.5 und 2.3.5)	6
6.	„Kontrollprüfung“ (ZTV SoB 04, Abschnitt 3.4)	6
7.	„Kontrollprüfung“ (TL Gestein-StB 04)	7
8.	RC-Baustoffe	7
8.1	Art der Gesteinskörnungen im Baustoffgemisch (TLG SoB-StB 04, ZTV SoB-StB 04)	7
8.2	Widerstand gegen Zertrümmerung (Schlagfestigkeit)	8
8.3	Wasserwirtschaftliche Anforderungen (TL SoB-StB 04, Abschnitt 2.2.7 und 2.3.8 bzw. ZTV SoB-StB 04 Abschnitt 1.3.5)	9
8.4	Ausbauasphalt	10
8.5	Prüfungen, Prüfhäufigkeiten und Anforderungen	11
9.	„Industriell hergestellte Gesteinskörnungen“	12

Tabellen:

Tabelle	Inhalt:	Seite
1	Tragschichten ohne Bindemittel aus RC-Baustoffen, Zusammensetzung, Toleranzen, Grenzwerte der Stoffanteile > 4 mm	8
2	Orientierungswerte für die wasserwirtschaftlichen Merkmale von Recycling-Baustoffen in Schichten im Straßenoberbau	9
3	Prüfungen und Anforderungen für die Erstprüfung und die Güteüberwachung von Recycling-Baustoffen für Tragschichten ohne Bindemittel im Straßenoberbau	11

1. Allgemeines

Die „Ergänzenden Festlegungen“ ergänzen und präzisieren die Anforderungen bzw. Festlegungen und Regelungen zu den vorgenannten Technischen Regelwerken. Es werden erweiterte Anforderungen und Prüfverfahren sowie der Umfang der Güteüberwachung festgelegt.

2. Geltungsbereich

Die „Ergänzenden Festlegungen“ gelten für den **Bereich der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung** im Straßenoberbau bis zum Vorliegen weiterer neuerer Erkenntnisse zur Prüfung und Überwachung von Bauprodukten gemäß o.g. Regelwerke.

Die in einem anderen Bundesland güteüberwachten Baustoffgemische und Böden sind nur dann auch in Hessen einsetzbar, wenn die „Ergänzenden Festlegungen“ erfüllt werden (TL G SoB-StB 04, Ziffer 3.6).

3. „Fremdüberwachung“ (Abschnitt 3.3.2 der TL G SoB-StB 04)

Kann eine Fremdüberwachungsprüfung aus der laufenden Produktion wegen Produktionsstillstand (aus anlagenbedingten Gründen) über einen längeren Zeitraum (mindestens ½ Jahr) nicht durchgeführt werden, wird die Straßen- und Verkehrsverwaltung kurzfristig unterrichtet. Bis zum Vorliegen des nächsten Fremdüberwachungszeugnisses besteht in derartigen Fällen keine Liefererlaubnis.

Liegt die Produktionsmenge bei Baustoffgemischen unter 1000 t/Woche, kann auf die wöchentliche Eigenüberwachung verzichtet werden. Es ist dann aber eine Eigenüberwachungsprüfung je 1000 t durchzuführen. Dabei müssen die Produktions- und Verkaufsmengen aus einem Tagebuch kontrollierbar sein.

Kann infolge einer Betriebsstörung oder aus anderen Gründen ein festgelegter Probenahmetermin für eine Wiederholungsprüfung nicht eingehalten werden, so ist ein neuer Termin vorzusehen. Ist auch an diesem Termin eine Probenahme aus demselben Grunde nicht möglich, so erfolgt die Einstellung

der Güteüberwachung für das zu prüfende Baustoffgemisch und die Unterrichtung der Straßen- und Verkehrsverwaltung. In Sonderfällen entscheidet der Fremdüberwacher über die weitere Verfahrensweise.

Im Prüfzeugnis sind Wiederholungsprüfungen als solche zu kennzeichnen. Der Umfang der Wiederholungsprüfung wird vom Fremdüberwacher festgelegt. Der Grund für die Notwendigkeit der Wiederholungsprüfung ist im Prüfzeugnis anzugeben.

Die Widerstandsfähigkeit der Kornklassen 8/12 bzw. 35/45 gegen Zertrümmerung ist bei Frostschutzschichtgemischen im Rahmen des Eignungsnachweises zunächst grundsätzlich zu prüfen.

Der Schlagszertrümmerungswert der Kornklasse 8/12 von Gestein für Frostschutzschichtgemische muss mindestens der Kategorie SZ₃₂ entsprechen.

Der Schlagszertrümmerungswert der Kornklasse 35/45 von Gestein für Frostschutzschichtgemische muss die Anforderung SD 10 ≤ 33 M.-% einhalten.

Bei Gestein, dessen Schlagfestigkeit im Grenzbereich der Kategorie SZ₃₂ bzw. der Anforderung SD 10 ≤ 33 M.-% (beim Schotter) liegt, ist sie zweimal im Jahr, in den übrigen Fällen im Rahmen der Zweijahresprüfung festzustellen.

Die Prüfung der Widerstandsfähigkeit der Kornklasse 35/45 gegen Zertrümmerung ist bei Schottertragschichtgemischen im Rahmen einer Fremdüberwachungsprüfung nur dann zweimal im Jahr erforderlich, wenn wesentliche Veränderungen innerhalb der Lagerstätte zu erkennen sind oder bei einer Fremdüberwachungsprüfung im Zweijahresrhythmus die Grenzwerte der TL Gestein-StB, Anhang A, nur mit der zulässigen Überschreitung von 5 % (relativ) einzuhalten wären.

Die Anforderungen bei Prüfung auf „Sonnenbrand“ nach TL Gestein-StB 04, Tabelle 21, gelten auch für die „Schotterkörnung“ (35/45).

Die Wasserdurchlässigkeitsprüfung bei Tragschichten ohne Bindemittel ist bei der Erstprüfung und sonst alle zwei Jahre durchzuführen. Die Prüfung wird in der Regel am Baustoffgemisch 0/32 durchgeführt. Das Gemisch 0/45 wird nur dann geprüft, wenn keine Produktion des Gemisches 0/32 erfolgt.

Bei Frostschutz- und Schottertragschichtgemischen aus RC-Baustoffen ist die Wasserdurchlässigkeit zweimal im Jahr zu überprüfen.

Minderfeste Anteile > 4 mm (z.B. Rand- und/oder Kontaktgestein, schiefrige, angewitterte Gesteinsarten oder ähnliches) sind im Zusammenhang mit der Feststellung der stofflichen Kennzeichnung zu bestimmen. Im Einzelfall dürfen die minderfesten Anteile maximal 5 M.-% betragen.

4. „Baustoffgemische“ (TL SoB-StB, Abschnitte 1.4.2 und 2.)

Baustoffgemische für Kies- bzw. Schottertragschichten sind zur Einhaltung der besonderen Anforderungen an die Korngrößenverteilung durch Dosieren und Mischen von mindestens drei Körnungen bzw. Korngruppen herzustellen.

Für die Korngrößenverteilung der Baustoffgemische sind die Siebdurchgänge entsprechend den Vorgaben der TL SoB-StB 04 zu prüfen. Die Siebnennweiten gemäß EN 933-2, Abschnitt 5, sind für die Baustoffgemische nicht relevant.

Da die ZTV SoB-StB keine Toleranz bzw. Abweichung von der Anforderung von mindestens 1 M.-% im Überkornanteil vorsehen, ist diese Anforderung als Regelanforderung mit Grenzwertcharakter zu sehen.

Bei Nichterfüllung dieser Anforderung sind sämtliche Siebdurchgänge des Grundsiebsatzes und des Ergänzungssiebsatzes 1 als „typische Korngrößenverteilung“ anzugeben. Es wird keine Wiederholungsprüfung durchgeführt. Es werden aber Auflagen gestellt: „Durch entsprechende Maßnahmen bei der Aufbereitung ist der Mangel zu beheben und durch Ergebnisse der WPK nachzuweisen“.

Die Kornform, die stofflichen Anteile (bei RC-Gemischen) und, falls erforderlich, die Bruchflächigkeit von Baustoffgemischen werden an den Kornklassen 4/8, 8/16 und 16/32 (bzw. 32/45, 32/56 oder 32/63) bestimmt, daraus wird ein gewogenes Mittel gebildet und dann der Mittelwert bewertet.

Eine Überschreitung der Anforderung der Kategorie F₄ der Tabelle 19 der TL Gestein-StB an den Frostwiderstand bis 10,0 M.-% ist zulässig, wenn der im Befrostungsversuch an der Gesamtkörnung > 0,063 mm entstandene Anteil < 0,063 mm 2,0 M.-% nicht übersteigt. Die Summe aus dem ursprünglich enthaltenen Anteil < 0,063 mm und dem im Befrostungsversuch zusätzlich entstandenen Anteil < 0,063 mm darf nicht mehr als 5,0 M.-% betragen.

Bei RC-Baustoffen dagegen werden die Anforderungen gemäß TL SoB-StB, Ziffern 2.2.1.2.2 und 2.3.1.2., außer Kraft gesetzt. Die Frostprüfung an der „repräsentativen“ Körnung ist nicht erforderlich.

Die Frostprüfung wird am Gesteinskörnungsgemisch $> 0,063$ mm durchgeführt. Die Summe aus dem ursprünglich enthaltenen Anteil $\leq 0,063$ mm und dem im Befrostungsversuch zusätzlich entstandenen Anteil $\leq 0,063$ mm darf nicht mehr als 5,0 M.-% betragen.

Bei Erstprüfungen muss die Anforderung der Kategorie UF₅ gemäß TL SoB-StB 04 erfüllt werden.

Werden im Rahmen der Fremdüberwachung bzw. bei Kontrollprüfungen allerdings bei Baustoffgemischen aus natürlichen, gebrochenen Gesteinskörnungen“ die Feinanteile $< 0,063$ mm von mehr als 5,0 und maximal 6,0 M.-% festgestellt, so ist der Anteil $< 0,02$ mm festzustellen. Beträgt der Anteil $< 0,02$ mm $\leq 3,0$ M.-%, so bestehen gegen eine Verwendung des entsprechenden Gemisches keine Bedenken.

Bei Kalkstein-Gemischen dagegen sind die Feinanteile $\leq 0,063$ mm im Anlieferungszustand stets auf $\leq 4,0$ M.-% (absolut) zu begrenzen.

5. „Wasserdurchlässigkeit“ (TL SoB-StB 04, Abschnitte 2.2.5 und 2.3.5)

Ungebundene Tragschichten gelten als durchlässig, wenn bei der Prüfung nach DIN 18 130, Teil 1, Ziffer 7.2 (Bild 6), Durchlässigkeitsbeiwerte am nach Proctor hergestellten Gemisch von $k > 5 \times 10^{-5}$ m/sec gefunden werden.

6. „Kontrollprüfung“ (ZTV SoB-StB 04, Abschnitt 3.4)

Wird im Rahmen einer Kontrollprüfung an einem Baustoffgemisch der geforderte Mindestüberkornanteil von $\geq 1,0$ M.-% nicht nachgewiesen, führt dies nicht zu einem Mangel, wenn der „Grobkornanteil“ (Siebrückstand auf dem Sieb unter dem oberen Nennsieb „D“ des Gemisches) des Gemisches mindestens 10 M.-% beträgt

Bei einer Kontrollprüfung an einem Baustoffgemisch zur Verwendung in einer Tragschicht ohne Bindemittel ist neben den Gesteinsarten, der Reinheit, der Kornform und der Korngrößenverteilung bei RC-Baustoffen auch die stoffliche Zusammensetzung zu überprüfen. Daneben kann bei Verdacht eine Prüfung auf anforderungsgerechte Bruchflächigkeit, Frostbeständigkeit, Schlagfestigkeit, Wasserdurchlässigkeit sowie wasserwirtschaftliche Verträglichkeit erforderlich werden.

Liegen bei einer Kontrollprüfung die Korngrößenanteile < 2 mm (bei „RC-Gemischen“) über 28 M.-%, so muss in diesem Fall eine Wasserdurchlässigkeitsprüfung durchgeführt werden.

Im Falle einer Kontrollprüfung an einem RC-Baustoffgemisch gelten die Anforderungen der Tabelle 1, Spalte 4, an die maximal zulässigen Stoffanteile absolut.

7. „Kontrollprüfung“ (TL Gestein-StB 04)

Sollen Korngruppen nach TL Gestein-StB 04 auf ihre anforderungsgerechte Korngrößenverteilung überprüft werden, so sind nur die mit Anforderungen belegten Siebnennweiten zu prüfen. Die restlichen Siebnennweiten der DIN EN 933-2, Abschnitt 5, sind nicht relevant.

8. „RC-Baustoffe“

8.1 Art der Gesteinskörnungen im Baustoffgemisch (TL G SoB-StB 04, ZTV SoB-StB 04)

Bei Frostschutz- bzw. Schottertragschichtgemischen soll der Korngrößenanteil ≤ 2 mm nicht mehr als 28 M.-% betragen. Bei Überschreitung im Rahmen von Fremdüberwachungsprüfungen muss dann in jeden Fall eine Wasserdurchlässigkeitsprüfung erfolgen.

Es dürfen nur RC-Baustoffgemische mit $D \leq 45$ mm hergestellt werden.

Die Zusammensetzung von RC-Baustoffen bzw. RC-Gemischen ist zunächst im Rahmen der Erstprüfung unter Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Obergrenzen für die einzelnen Stoffgruppen festzustellen und dann zu überwachen (Eigen- und Fremdüberwachung).

Tabelle 1: Tragschichten ohne Bindemittel aus RC-Baustoffen,
Zusammensetzung, Toleranzen, Grenzwerte der Stoffanteile > 4 mm

Stoffgruppe	Toleranz		Obergrenze
	Abweichungen des Wertes der Fremdüberwachungsprüfung von der Erstprüfung		Maximal zulässiger Anteil am Gesamt- gemisch
	Zulässige Unterschreitung	Zulässige Überschreitung ¹⁾	
	M.-%		
1	2	3	4
Asphaltgranulat	10	5	40
Beton	Stückgrößenanteile > 4 mm	15	10
	Stückgrößenanteile in der Kornklasse 32/45	---	---
			70 ²⁾
Naturgestein	20	---	100
Sonstige hydraulisch gebundenen Materialien (Mörtel, Gips etc.), Gas- und Bimsbeton	---	---	2
Steinzeug, Klinker, Keramik	---	5	15
Hausmüllverbrennungssasche, Schmelzkammergranulat	---	---	10
Ziegel, Mauerwerk	---	5	10
Fremdstoffe - „leicht“ (Kunststoff, Holz, Gummi, Textilien, Pappe, Dämmstoffe etc.)	---	---	0,2
Fremdstoffe - „schwer“ (Glas, Metall etc.)	---	---	2

¹⁾ jedoch maximal bis zum Erreichen der Obergrenze

²⁾ höhere Anteile im Einzelfall (bei Erfüllung der Anforderung an SD 10)
möglich

Überschreiten die Abweichungen die o.a. Toleranzen, so ist die Eignung des
Gemisches durch eine neue Erstprüfung (Eignungsprüfung) nachzuweisen.

8.2. Widerstand gegen Zertrümmerung (Schlagfestigkeit)

Asphaltanteile sind vor der Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen
Zertrümmerung aus dem Prüfgut zu entfernen.

**8.3 Wasserwirtschaftliche Anforderungen (TL SoB-StB 04, Abschnitte
2.2.7 und 2.3.8 bzw. ZTV SoB-StB 04, Abschnitt 1.3.5)**

**Tabelle 2: Orientierungswerte für die wasserwirtschaftlichen Merkmale
von Recycling-Baustoffen in Schichten im Straßenoberbau**

Nr.	Bezeichnung	Orientierungswert	
		(mg/l) Eluat	(mg/kg) Feststoff
1	2	3	4
1	Arsen (As)	0,05	
2	Blei (Pb)	0,1	
3	Cadmium (Cd)	0,005	
4	Kupfer (Cu)	0,2	
5	Nickel (Ni)	0,1	
6	Zink (Zn)	0,4	
7	Chrom (Gesamt-)	0,1	
8	Quecksilber	0,002	
9	Chlorid (Cl ⁻)	150	
10	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	600	
11	EOX	---	
12	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	0,010	10
13	Phenol-Index	0,1	
14	el. Leitfähigkeit	ist zu bestimmen	25 *
15	pH-Wert	ist zu bestimmen	---
16	PCB	---	1

* Eine Überschreitung der Feststoffanforderung für PAK ist zulässig, wenn gleichzeitig die Anforderung an die Eluatkonzentration erfüllt wird.

Als Prüfverfahren gelten die Vorschriften und Regelungen der TP Min-StB, Teil 7.3 (siehe auch TL Gestein-StB 04), mit folgenden Änderungen bzw. Ergänzungen:

Die Eluat-Herstellung (Prüfung auf Auslaugung) erfolgt abweichend von den TL Gestein-StB 04, Anhang D, nach TP Min-StB, Ziffer 7.1.2 (bzw. AP 28/1 der FGSV).

Besteht ein Verdacht auf spezifische Inhaltstoffe im RC-Baustoffgemisch, so sind entsprechende erweiterte Untersuchungen auf stoffspezifische Inhaltstoffe ergänzend durchzuführen. Im Falle einer Verwertung von Gleisschotter für RC-Baustoffgemische sind ergänzend zu o.g. Tabelle die Herbizid-Anteile festzustellen, als Orientierungswert für eine Verwertung im Straßenoberbau gilt:

< 3 µg/l.

8.4 Ausbauasphalt

Asphalt kann als Asphaltgranulat (Kategorie „A“ nach RuVA-StB, Ausgabe 2005) „heiß“ (in Asphalt) bzw. ungebunden in Tragschichten unter wasserundurchlässiger Konstruktion (z.B. Asphaltkonstruktion) außerhalb von Wasserschutzgebieten uneingeschränkt verwertet werden. Ist eine ungebundene Verwertung innerhalb von Wasserschutzgebieten (Zone III) vorgesehen, muss die wasserwirtschaftliche Verträglichkeit durch eine quantitative PAK-Analyse nachgewiesen werden. Eine ungebundene Verwertung in Wasserschutzgebieten der Zonen I und II ist aus „Vorsorgegründen“ ausgeschlossen.

8.5 Prüfungen, Prüfhäufigkeiten und Anforderungen

Tabelle 3: Prüfungen und Anforderungen für die Erstprüfung und die Güteüberwachung von Recycling-Baustoffen für Tragschichten ohne Bindemittel im Straßenoberbau

Lfd Nr.	Prüfgegenstand		Erst- prüfung	Güte- überwachung		Anforderung	
				WPK	F	FSS	STS
1	2		3	4	5	6	7
1	Eingangskontrolle, Lagerkennzeichnung		+	¹⁾	4	gemäß M RC 02, Abschnitt 4	
2	Aufbereitung, Lagerung, Zusammensetzung		+	²⁾	4		
3	Werkseigene Produktionskontrolle		+	-	4	gemäß TL Gestein bzw. TL SoB-StB	
4	Stoffliche Zusammensetzung		+	³⁾	4	gemäß Tabelle 1	
5	Frost-Tau-Widerstand		+	-	2	siehe Abs. 4	
6	Widerstand gegen Zertrümmerung ⁵⁾	a) SZ	+	-	2	SZ ₃₂	Anhang A, TL Gestein
		b) SD 10	+	-	2	≤ 33	
7	Korngrößenverteilung		+	³⁾	4	gemäß TL SoB-StB	
8	Kornform		+	⁴⁾	4	SI ₅₀	
9	Bruchflächigkeit		+	⁴⁾	4	- *	C _{90/3}
10	Wasserwirtschaftliche Verträglichkeit		+	-	4	gemäß Abschnitt 7.3	
11	Rohdichte		+	-	4	⁶⁾	
12	Wasserdurchlässigkeit		+	-	2	gemäß Abschnitt 3	
13	Proctorversuch		+	-	2	---	

* C_{50/10} bei „Breckkorngemischen“

- 1) ständig
- 2) täglich
- 3) wöchentlich
- 4) Monatlich
- 5) zur Prüfung aus dem Prüfgut entfernte Asphaltanteile sind mengenmäßig anzugeben
- 6) Die Bestimmung der Rohdichte nach EN 1097-6 erfolgt an den Kornklassen 0,063/32 und 32/X. Das Ergebnis ist als gewogenes Mittel anzugeben.

+ durchzuführen

2	2 x jährlich	WPK $\hat{=}$ Werkseigene Produktionskontrolle
4	4 x jährlich	F $\hat{=}$ Fremdüberwachung

9. „Industriell hergestellte Gesteinskörnungen“

Im Falle einer Verwertung von industriellen Nebenprodukten sind deren stoffspezifische Inhaltstoffe bei der wasserwirtschaftlichen Verträglichkeit gesondert zu betrachten (siehe auch TL Gestein-StB 04, Anhang D).