



<b>Einsatzbereich -&gt; Technische Bauwerke, Straßenbau</b>		<b>TL SoB-StB 04/2007</b> <b>ZTV SoB-StB 04/2007</b> <b>TL G SoB-StB 04/2007</b> <b>QUBA-Richtlinien</b> <u>mit Ergänzungen:</u>  <b>Bayern (BY)</b>		
Herstellung von Schichten aus frostunempfindlichen Material (SfM)				
<b>Bezeichnung</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 4; QUBA-Richtlinie, Abschn. 2.1.7	Produkt-/Stoffbezeichnung	Frostunempfindliches Material (SfM)		
	+ Hinweis auf die Technischen Lieferbedingungen	TL SoB-StB <sup>Q</sup>		
	+ Lieferkörnung	0/2 0/4 0/5 0/8 0/11 0/16 0/22 0/32 0/45 0/56 0/63 (mm)		
	+ Bodengruppe (nur bei Bodenmaterial erforderlich)	GE GW GI SE SW SI		
	+ Art des Sekundärbaustoffs . bei RC-Gemisch: zusätzlich Angabe der Zusammensetzung (Art und Anteil M.-%)	BM, BG, BmF, GS, RC, RC-Gemisch* *z.B. RC 60%: GS 40%		
	+ Herstellerspezifische Stoffliche Zusammensetzung (HSZ)	<i>Rc, Ru</i> Naturstein, <i>Ru</i> Schlacke, <i>Rb, Rbk, Rbm, Ry, Ra, X, Xi, Rg, FL</i> . Optional: Beton bei $R_u \geq 90$ M.-%, Naturstein bei $R_u \geq 90$ M.-% ( $R_u$ mit Ausnahme von Schlacken) Mix in allen anderen Fällen		
	+ Einstufung der Umweltverträglichkeit	gemäß landesspezifischen Regelungen		
+ Trockendichte	$\rho_d$ (Mg/m <sup>3</sup> )			
<b>Anforderungen:</b>		<b>Mindestprüfhäufigkeiten</b>		
		EP	WPK	FÜ mind. 1/J
<b>Allgemein</b>	Baustoffgemische sind so herzustellen und zu lagern, dass sie gleichbleibende Eigenschaften aufweisen und die gestellten Anforderungen erfüllen. Sie sind gleichmäßig durchfeuchtet und gleichmäßig gemischt herzustellen und zu liefern.			
<b>Stoffliche Zusammensetzung</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 1.4; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.1.1; QUBA-Richtlinie, Abschn. 2.1.6	HSZ: <i>Rc, Ru</i> Naturstein, <i>Ru</i> Schlacken, <i>Rb, Rbk, Rbm, Ry, Ra, X, Xi, Rg, FL</i> sind anzugeben, wobei $Rb_{30}, Rbk_{5}, Rbm_{1}, Ry_{0,5}, Ra_{30}$ und $\Sigma(X + Rg + Xi) \leq 1,0$ M.-% und $X_{0,2}$ . . Mit pechhaltigen Bindemitteln gebundene Stoffe dürfen nicht enthalten sein; keine bindigen Böden, verwitterte und witterungsempfindliche Gesteine oder ähnliche ungeeignete mineralische Massen . Der Massenanteil der Körnungen < 4 mm ist aufzuführen . RC-Gemisch: Aus rezyklierten Gesteinskörnungen mit natürlichen und/oder industriell hergestellten Gesteinskörnungen (nur: HOS, SWS, SKG, GKOS); jede Komponente eines Gemisches muss die entsprechenden Anforderungen (Bautechnik und Umwelt) einhalten. Die jeweils ungünstigsten Werte einer Komponente des RC-Gemisches bestimmen dessen Zuordnung; . Abweichungen von der HSZ sind nur in einem Toleranzbereich von $\pm 10$ M.-% zulässig. Die durch die anwendungsspezifischen Regelwerke festgelegten Maximalwerte je Stoffkategorie dürfen in keinem Fall überschritten werden.	X	1/ch o. 1/w <sup>aP</sup>	4/J

<b>Einsatzbereich</b> -> Technische Bauwerke, Straßenbau		<b>TL SoB-StB 04/2007</b> <b>ZTV SoB-StB 04/2007</b> <b>TL G SoB-StB 04/2007</b> <b>QUBA-Richtlinien</b> <u>mit Ergänzungen:</u>  <b>Bayern (BY)</b>		
Herstellung von Schichten aus frostunempfindlichen Material (SfM)				
<b>Anforderungen:</b>		<b>Mindestprüfhäufigkeiten</b>		
		EP	WPK	FÜ mind. 1/J
<b>... Stoffliche Zusammensetzung</b>	(BY <sup>4</sup> ) Ergänzend ist bei Baustoffgemischen bei Zugabe von ungebrochenen feinen Gesteinskörnungen bzw. Gesteinskörnungsgemischen 0/5 der Anteil im Rahmen der EP bzw. FÜ zu ermitteln. Die Prüfung erfolgt nach TP Gestein-StB, Teil 3.1.2 (Verwendung eines Binokulars, Prüfkorn 0,71/1 mm; Streupräparat mit mindestens 250 Körnern) . (BY <sup>5</sup> ) Wird das Baustoffgemisch unter Zugabe von feinen Gesteinskörnungen bzw. Gesteinskörnungsgemischen 0/5 hergestellt, ist deren Herkunft und lieferantentypischer Anteil bei Verwendung ungebrochener Lieferkörnungen grundsätzlich im Sortenverzeichnis anzugeben. Bei Baustoffgemischen für Frostschutzschichten gilt dies auch für gebrochene Lieferkörnungen.	X	1/ch o. 1/w <sup>aP</sup>	4/J
<b>Rohdichte</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 1.4; TL Gestein-stB 04, Abschn. 2.1.2	ist anzugeben	X	---	1/J
<b>Korngrößenverteilung</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.4	ist anzugeben Außer der Begrenzung des Feinanteils sind keine weiteren Anforderungen an die Korngrößenverteilung gestellt	X	1/w	2/J
<b>Feinanteile</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.2; ZTV SoB-StB 04, Abschn. 2.2.4.1	$UF \leq 5 \text{ M.-% } (UF_5)$ bzw. $UF \leq 3 \text{ M.-% } (UF_3)$ , wenn das Grundwasser bis in die Höhe des Planums ansteigen kann;  LF keine Anforderungen  Feinanteil < 0,063 mm im eingebauten Zustand max. $\leq 7 \text{ M.-%}$ bzw. $\leq 5 \text{ M.-%}$ für den unteren Teil der Frostschutzschicht (mind. 20 cm), wenn das Grundwasser bis in die Höhe des Planums ansteigen kann; . (BY <sup>5</sup> ) Bei Anlieferung auf der Baustelle darf der Feinanteil die Anforderungen der TL SoB-StB 04 um maximal 1 % überschreiten	X	1/w	2/J
<b>Überkorn</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.3	OC <sub>90</sub>	x	1/w	2/J
<b>Bodengruppe</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.1.1	ist bei Bodenmaterial anzugeben	x	1/w	2/J
<b>Frostempfindlichkeit</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.5	keine Anforderungen	---	---	---

<b>Einsatzbereich -&gt; Technische Bauwerke, Straßenbau</b>		<b>TL SoB-StB 04/2007</b> <b>ZTV SoB-StB 04/2007</b> <b>TL G SoB-StB 04/2007</b> <b>QUBA-Richtlinien</b> <u>mit Ergänzungen:</u>  <b>Bayern (BY)</b>		
Herstellung von Schichten aus frostunempfindlichen Material (SfM)				
<b>Anforderungen:</b>		<b>Mindestprüfhäufigkeiten</b>		
		EP	WPK	FÜ mind. 1/J
<b>Wasserdurchlässigkeit</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.5	(BY <sup>4</sup> ) $k_{10}$ nach DIN 18130-1 (Verfahren ZY-ES-ST-2) am zertrümmerten Probenmaterial nach Abschnitt 2.3.6 der DBS 918 062 (Technische Lieferbedingungen Korngemische für Trag- und Schutzschichten zur Herstellung von Eisenbahnfahrwegen; DB AG, TBT, Kleyerstraße 90, 60326 Frankfurt/Main, Ausgabe Juli 2007) zu bestimmen.  (BY <sup>5</sup> ) $k_{10}$ mindestens $5 \times 10^{-5}$ m/s. Bei ungebrochenen Baustoffgemischen, die ausschließlich aus tertiären Lagerstätten stammen, muss die Wasserdurchlässigkeit am zertrümmerten Probenmaterial mindestens $5 \times 10^{-6}$ m/s betragen. Die geologische Zugehörigkeit ist in diesem Fall eindeutig nachzuweisen und im Sortenverzeichnis zu dokumentieren. . Der bei diesem Versuch ermittelte Gehalt an Feinanteilen darf 5,0 M.-% bei Kategorie $UF_3$ und 7,0 M.-% bei Kategorie $UF_5$ nicht überschreiten. . Bei der Anlieferung auf der Baustelle muss die Wasserdurchlässigkeit mindestens $1 \times 10^{-5}$ m/s betragen. Bei ungebrochenen Baustoffgemischen, die ausschließlich aus tertiären Lagerstätten stammen, muss die Wasserdurchlässigkeit bei der Anlieferung auf der Baustelle mindestens $5 \times 10^{-6}$ m/s betragen.	X	---	(BY <sup>4</sup> ) 1/5J
<b>Kornform</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 1.4; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.2.5	$SI_{55} / FI_{50}$	X	1/m	2/J
<b>Anteil gebrochener Oberflächen</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 1.4; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.2.6	Nachweis ist nur für gebrochenen Kies oder Mischungen mit Kies erforderlich	X	1/m	2/J
<b>Widerstand gegen Zertrümmerung</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 1.4; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.2.9	(BY <sup>1, 2, 5</sup> ) $SZ_{20}/LA_{30}$ ; Schotter: gesteinsbezogen gemäß TL Gestein-StB Anhang A; . Eine Überschreitung bis $SZ_{30}$ ist zulässig, wenn - das Baustoffgemisch unterhalb der oberen 20 cm verwendet werden soll, - Rundkorn verwendet wird oder - die Frostschutzschicht nicht unmittelbare Unterlage der gebundenen Oberbauschichten ist.	X	---	2/J
<b>Wasseraufnahme</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 1.4; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.2.14.1	$WA_{cm0,5}$	X	---	1/J
<b>Widerstand gegen Frostbeanspruchung</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.1.2.2; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.2.14.2	$F_4$ (BY <sup>5</sup> ) für RC-Baustoffe: eine Überschreitung der Kategorie $F_4$ der TL Gestein-StB bis zu 5 M.-% absolut ist zulässig, wenn der Anteil < 0,71 mm höchstens 1,0 M.-% beträgt. entstandenen Anteil < 0,063 mm darf nicht mehr als 5 M.-% betragen.	X	---	2/J
<b>Wassergehalt/ Trockendichte</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.6	Der Wassergehalt von Baustoffgemischen und Böden sollte dem für den Einbau und die Verdichtung erforderlichen Wassergehalt zu entsprechen. In der Regel sollten 90 % des nach DIN 13286-2 bestimmten optimalen Wassergehaltes ( $w_{opt}$ ) nicht unterschritten werden. . (BY <sup>3</sup> ) Ergänzend ist der Wasserschluckwert nach DIN 18035-5 zu bestimmen;	X	---	(BY <sup>4</sup> ) 1/5J



<b>Einsatzbereich -&gt; Technische Bauwerke, Straßenbau</b>		<b>TL SoB-StB 04/2007</b> <b>ZTV SoB-StB 04/2007</b> <b>TL G SoB-StB 04/2007</b> <b>QUBA-Richtlinien</b> <u>mit Ergänzungen:</u>  <b>Bayern (BY)</b>		
Herstellung von Schichten aus frostunempfindlichen Material (SfM)				
<b>"Sonnenbrand" von Basalt</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 1.4; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.2.17	ist nur anzugeben, soweit Anzeichen für Sonnenbrand vorliegen: (BY <sup>2</sup> ) $SB_{SZ}/SB_{LA}$ ; bei Schotter: $IS \leq 1$ und $S_{SD} \leq 5$ bzw. $S_{LA5,5/45} \leq 8$	X	---	2/J
<b>Umweltrelevante Merkmale</b> TL SoB-StB 04, Abschn. 2.2.7; TL Gestein-StB 04, Abschn. 2.4	ist anzugeben (BY <sup>6</sup> ) Anhang D TL Gestein-StB 04 findet keine Anwendung  für <b>BM, BG, BmF</b> : LAGA M20 1997, <b>Zuordnungswerte: Z 0, Z 1.1, Z 1.2, Z 2</b>  für <b>GS, RC</b> : ZTV wwG-StB By+RC-Leitfaden, <b>Zuordnungswerte: RW-1, RW-2</b> für GS ergänzend LfU-Merkblatt 3.4/2  bei <b>RC-Gemischen</b> : jede Komponente eines Gemisches muss die Anforderungen an die umweltrelevanten Merkmale für den jeweiligen Einsatzbereich einhalten.	X	1/ch o. 1/w <sup>aP</sup>	4/J



<b>Einsatzbereich -&gt; Technische Bauwerke, Straßenbau</b>		<b>TL SoB-StB 04/2007</b> <b>ZTV SoB-StB 04/2007</b> <b>TL G SoB-StB 04/2007</b> <b>QUBA-Richtlinien</b> <u>mit Ergänzungen:</u>  <b>Bayern (BY)</b>
Herstellung von Schichten aus frostunempfindlichen Material (StM)		
EP	Erstprüfung	
WPK	Werkseigene Produktionskontrolle	
FÜ	Fremdüberwachung	wie angegeben, jedoch mindestens 1/J; bei diskontinuierlicher Produktion kann abweichend je angefangene 13 Produktionswochen eine Fremdüberwachung durchgeführt werden; bei Produktion auf Halde mindestens alle 5.000 to
	X	Einmalig
	1/ch	1 mal je Charge - Chargengröße maximal 5.000 to
	1/w	1 mal pro Woche - Produktionswoche = 5 kumulative Produktionstage innerhalb eines Zeitraums von bis zu 3 Monaten oder alle 5.000 to (die größere Häufigkeit ist maßgebend)
	1/w <sup>aP</sup>	1 mal pro Woche - Produktionswoche = 5 kumulative Produktionstage innerhalb eines Zeitraums von bis zu 3 Monaten bei automatischer Probenahme oder alle 5.000 to (die größere Häufigkeit ist maßgebend)
	1/m	1 mal pro Monat - Produktionsmonat = 20 kumulative Produktionstage innerhalb eines Zeitraums von bis zu 6 Monaten oder alle 5.000 to (die größere Häufigkeit ist maßgebend)
	1/J	1 mal pro Jahr - Produktionsjahr = mindestens 1 Produktionstag innerhalb eines Zeitraums von bis zu 12 Monaten
	2/J	2 mal pro Jahr - Produktionsjahr = mindestens 1 Produktionstag innerhalb eines Zeitraums von bis zu 12 Monaten
	4/J	4 mal pro Jahr - Produktionsjahr = mindestens 1 Produktionstag innerhalb eines Zeitraums von bis zu 12 Monaten
	1/2J	1 mal alle 2 Jahre - Produktionsjahr = mindestens 1 Produktionstag innerhalb eines Zeitraums von bis zu 12 Monaten
	1/3J	1 mal alle 3 Jahre - Produktionsjahr = mindestens 1 Produktionstag innerhalb eines Zeitraums von bis zu 12 Monaten
	1/5J	1 mal alle 5 Jahre - Produktionsjahr = mindestens 1 Produktionstag innerhalb eines Zeitraums von bis zu 12 Monaten
		Weitere Dokumente: 2020_QUBA_BY_M.Str_Umweltrelevante Merkmale_BM.BG.BmF 2020_QUBA_BY_M.Str_Umweltrelevante Merkmale_RC 2020_QUBA_BY_M.Str_Umweltrelevante Merkmale_GS  Ergänzungen BY: StMB - <a href="https://www.stmb.bayern.de/vum/strasse/bauunterhalt/regelwerke/technischeregelwerke/index.php">https://www.stmb.bayern.de/vum/strasse/bauunterhalt/regelwerke/technischeregelwerke/index.php</a> <sup>1)</sup> Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, ZTV SoB-StB Ausgabe 2004/Fassung 2007; Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 8. Mai 2014, Az.: IID9-43415-004/05 <sup>2)</sup> TL Gestein-StB 04, Fassung 2018 - Anhang E: Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Schichten ohne Bindemittel mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen <sup>3)</sup> Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Teil: Güteüberwachung, Ausgabe 2004/Fassung 2007, TL G SoB-StB 04; Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 13. Juni 2008, Az.: IID9-43437-004/04 <sup>4)</sup> Änderung und Ergänzung der Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Teil: Güteüberwachung, Ausgabe 2004/Fassung 2007, TL G SoB-StB 04; Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 31. März 2010 Az.: IID9-43437-004/04 <sup>5)</sup> Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2007, TL SoB-StB 04; Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 8. Mai 2014, Az.: IID9-43415-004/05 <sup>6)</sup> Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004, Fassung 2018, TL GesteinStB 04/18; Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 18. März 2019, Az.49-43415-4-3 <sup>7)</sup> Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Technische Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Güteigenschaften bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern, Ausgabe 2005, ZTV wwG-StB By 05; Gemeinsame Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern und des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 12. Dezember 2005 Az.: II D 9-43437-002/92 StMUV - <a href="https://www.stmuv.bayern.de/themen/abfallwirtschaft/haushalts_gewerbeabfaelle/mineralische_abfaelle/index.htm">https://www.stmuv.bayern.de/themen/abfallwirtschaft/haushalts_gewerbeabfaelle/mineralische_abfaelle/index.htm</a> <sup>7)</sup> Leitfaden: Anforderungen an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken