



StMELF • 80535 München

Per E-Mail

Ämter für Ländliche Entwicklung
Oberbayern, Niederbayern, Oberpfalz,
Oberfranken, Mittelfranken, Unterfranken,
Schwaben

Bereich Zentrale Aufgaben am Amt für
Ländliche Entwicklung Oberbayern

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Bitte bei Antwort angeben
E5-7553-1/161

Name
Huberta Bock

Telefon
089 2182-2563

München, 26.02.2024

**Ländliche Entwicklung und Herstellung der Oberbauschichten von
Straßen und anderen Verkehrsflächen nach den RStO**

- **Anwendung der TL Gestein-StB 04/23**
- **Außerkräfttreten der ZTV wwG-StB By 05**

Anlagen

- a) Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 1. August 2023, Az.: 49-43415-4-3-5
- b) TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang E - LE: Anwendungsbereich Schichten ohne Bindemittel nach ZTV SoB-StB, Stand: Februar 2024
- c) TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang F.1 - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV Asphalt-StB, Stand: Februar 2024
- d) TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang F.2 - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV BEA-StB, Stand: Februar 2024
- e) TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang G - LE: Anwendungsbereich Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton nach ZTV Beton-StB, Stand: Februar 2024
- f) TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang H - LE: Anwendungsbereich Pflasterdecken und Plattenbeläge nach ZTV Pflaster-StB, Stand: Februar 2024

Sehr geehrte Damen und Herren,

das LMS vom 20. Juli 2020 Gz.: E5/a-7553-1/141 wird aufgehoben und mit diesem LMS neu gefasst. Das LMS vom 22. April 2021 Gz.: E5-7553-1/149 wird ersatzlos aufgehoben.

Zu den Änderungen gegenüber dem LMS vom 20. Juli 2020 Gz.: E5/a-7553-1/141 wird Folgendes angemerkt:

Die „Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“, Ausgabe 2004/Fassung 2018 (TL Gestein-StB 04/18) wurden von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) überarbeitet und als TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2023 (TL Gestein-StB 04/23) neu aufgelegt. Die TL Gestein-StB 04/23 berücksichtigen u. a. die „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV). Mit Inkrafttreten der ErsatzbaustoffV verloren der bayerische RC-Leitfaden und damit auch die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Technischen Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern, Ausgabe 2005“ (ZTV wwG-StB By 05) ihre Gültigkeit.

1. Allgemeines

Siehe beiliegende Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB) vom 01. August 2023, Az.: 49-43415-4-3-5 (Anlage a).

2. Anwendung

Die TL Gestein-StB 04/23 sind künftig grundsätzlich bei der Herstellung von Oberbauschichten von Straßen und anderen Verkehrsflächen nach den RStO anzuwenden und einschließlich der folgenden Festlegungen den Bauverträgen als Vertragsbestandteil zugrunde zu legen.

Sofern sich die Anwendung der TL Gestein-StB 04/23 nicht aus Rechtsvorschriften ergibt, kann, soweit hierdurch Sicherheitsbelange nicht wesentlich beeinträchtigt werden, aus wirtschaftlichen oder gestalterischen Erwägungen hiervon abgewichen werden.

2.1 Zu den Abschnitten 1, 2 und 6 sowie den Anhängen B und C der TL Gestein-StB 04/23

Es gelten die geänderten bzw. ergänzenden Regelungen gemäß den Nummern 3.1 bis 3.6 der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 01. August 2023, Az.: 49-43415-4-3-5 (Anlage a).

2.2 Zu Anhang E der TL Gestein-StB 04/23

Der Anhang E wird wie folgt geändert bzw. ergänzt (Anlage b):

2.2.1 Anteil gebrochener Oberflächen (Abschnitt 2.2.6)

Bei Deckschichten kann alternativ zur Kategorie C_{NR} die Kategorie $C_{90/3}$ gefordert werden.

Bei Frostschutzschichten kann alternativ zur Kategorie C_{NR} die Kategorie $C_{50/30}$ gefordert werden.

2.2.2 Widerstand gegen Zertrümmerung (Abschnitt 2.2.9)

Es gelten die geänderten bzw. ergänzenden Regelungen gemäß den Nummern 3.7.1 der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 01. August 2023, Az.: 49-43415-4-3-5 (Anlage a).

2.2.3 Widerstand gegen Frostbeanspruchung (Abschnitt 2.2.14.2)

Der Widerstand gegen Frostbeanspruchung muss in jedem Fall der Kategorie F_4 entsprechen.

2.3 Zu den Anhängen F.1 und F.2 der TL Gestein-StB 04/23

Die Anhänge F.1 und F.2 werden gemäß den Nummern 3.8.1 bis 3.8.3 der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 01. August 2023, Az.: 49-43415-4-3-5 (Anlage a) geändert bzw. ergänzt (Anlagen c und d).

2.4 Zu Anhang G der TL Gestein-StB 04/23

Der Anhang G wird wie folgt geändert bzw. ergänzt (Anlage e).

2.4.1 Korngrößenverteilung (Abschnitt 2.2.2)

Es wird folgende Fußnote d) ergänzt:

Feine Gesteinskörnungen 0/2 mm aus dem Anwendungsbereich sowie dem angrenzenden Bereich der Alkali-Richtlinie dürfen verwendet werden, wenn der Überkornanteil auf 10 M.-% begrenzt ist.

2.4.2 Widerstand gegen Zertrümmerung (Abschnitt 2.2.9)

Die Zeile Abschnitts-Nr. 2.2.9 „Widerstand gegen Zertrümmerung“ wird wie folgt geändert:

Verfestigung:	-
Hydr. geb. Tragschicht und Betontragschicht:	<i>SZ₂₆/LA₃₀</i> ^{e)}
Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A.1	
Unterbeton und Oberbeton Bk1,8, Bk1,0 u. Bk0,3:	<i>SZ₂₆/LA₃₀</i> ^{e)}
Oberbeton (D>8) Bk3,2 bis Bk100:	<i>SZ₂₂/LA₂₅</i>
Oberbeton (0/8) Bk100:	<i>SZ₁₈/LA₂₀</i>

Es wird folgende Fußnote e) ergänzt:

Eine Überschreitung der geforderten Kategorie ist bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 zulässig, wenn positive Erfahrungen vorliegen oder ungebrochener Kies verwendet wird.

2.4.3 Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung (Abschnitt 2.2.14.3)

Die Fußnote c) findet keine Anwendung. Der Masseverlust nach Frost-Tausalz-Beanspruchung darf bei Straßen der Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk100 höchstens 5 M.-% betragen.

2.5 Zu Anhang H der TL Gestein-StB 04/23

Der Anhang H wird wie folgt geändert bzw. ergänzt (Anlage f):

2.5.1 Anteil gebrochener Oberflächen (Abschnitt 2.2.6)

Als Anforderung für Bettungsmaterial und Fugenmaterial gilt die Kategorie $C_{90/3}$.

2.5.2 Widerstand gegen Zertrümmerung (Abschnitt 2.2.9)

Für Bettungs- und Fugenmaterial zur Herstellung von Pflasterdecken und Plattenbelägen nach ZTV Pflaster-StB gilt als Mindestanforderung die Kategorie SZ_{22}/LA_{25} .

Sofern an den Widerstand gegen Zertrümmerung höhere Anforderungen gestellt werden, ist die geforderte Kategorie in der Leistungsbeschreibung anzugeben.

2.5.3 Widerstand gegen Frostbeanspruchung (Abschnitt 2.2.14.2)

Für Bettungs- und Fugenmaterial zur Herstellung von Pflasterdecken und Plattenbelägen nach ZTV Pflaster-StB gilt als Anforderung die Kategorie F_1 .

2.5.4 Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung

(Abschnitt 2.2.14.3)

Der Masseverlust nach der Frost-Tausalz-Beanspruchung darf bei Bettungs- und Fugenmaterial zur Herstellung von Pflasterdecken und Plattenbelägen nach ZTV Pflaster-StB höchstens 8 M.-% betragen.

Ist die Anforderung von Abschnitt 2.2.14.3 erfüllt, kann der Nachweis für den Widerstand gegen Frostbeanspruchung (Abschnitt 2.2.14.2) entfallen.

3. Bezugsmöglichkeit

Die TL Gestein-StB 04/23 können unter der FGSV-Nr. 613 bei der FGSV Verlag GmbH, Wesseling Straße 15-17, 50999 Köln bezogen werden.

Die Ämter für Ländliche Entwicklung werden gebeten, dieses LMS samt Anlagen ihren fachlich befassen Dienstkräften sowie dem jeweiligen Verband für Ländliche Entwicklung zur Kenntnisnahme und Beachtung zuzuleiten.

Dieses LMS samt Anlagen wird in die Datenbank Bayernrecht und das Internetangebot des LVLE Bayern eingestellt.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Huberta Bock
Ltd. Baudirektorin

Referat 49
Az.: 49-43415-4-3-5

München: 26.07.2023
Auskunft erteilt: Herr Dr. Eicher
Nebenstelle: 3565

913-B

**Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau,
Ausgabe 2004 / Fassung 2023,
TL Gestein-StB 04/23**

**Bekanntmachung des
Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr**

vom 1. August 2023, Az. 49-43415-4-3-5

Regierungen
Staatliche Bauämter mit Straßenbauaufgaben

nachrichtlich

Bayerischer Landkreistag
Bayerischer Gemeindetag
Bayerischer Städtetag
Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Südbayern
Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordbayern
Bayerischer Oberster Rechnungshof

Anlagen

[Anlage 1](#): Anhang E der TL Gestein-StB 04/23 mit den in Bayern gültigen Ergänzungen
[Anlage 2](#): Anhang F.1 der TL Gestein-StB 04/23 mit den in Bayern gültigen Ergänzungen
[Anlage 3](#): Anhang F.2 der TL Gestein-StB 04/23 mit den in Bayern gültigen Ergänzungen
[Anlage 4](#): Anhang G der TL Gestein-StB 04/23 mit den in Bayern gültigen Ergänzungen

1. Allgemeines

¹Die „Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“, Ausgabe 2004 (TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2018), wurden von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) überarbeitet und als TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2023 neu aufgelegt.

²Die wesentlichen Anpassungen sind:

- Berücksichtigung der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV)“.
- Aufnahme von Erfahrungswerten für den Schüttel-Abrieb zur Beurteilung der Wasserempfindlichkeit von feinen Gesteinskörnungen für Asphalt.

2. Anwendung

- 2.1 Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr hat mit Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 17/2023 vom 3. Juli 2023 (Az. StB 25/7182.8/3-ARS-23/17/3816425) die „Technischen Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“, Ausgabe 2004/Fassung 2023 (TL Gestein-StB 04/23) bekanntgegeben.
- 2.2 ¹Wir führen hiermit die TL Gestein-StB 04/23 in Bayern mit Bezug auf Bundesstraßen, Staatsstraßen sowie die in staatlicher Verwaltung stehenden Kreisstraßen ein. ²Den Landkreisen, Städten und Gemeinden wird empfohlen, in ihrer Baulast die TL Gestein-StB 04/23 ebenfalls anzuwenden.

3. Weitere Anwendungshinweise

- 3.1 Zu Abschnitt 1.3.2 der TL Gestein-StB 04/23

Der Abschnitt 1.3.2 wird um folgenden Begriff ergänzt:

„Gemahlener Füller: Fremdfüller, der durch Mahlen von bereits aufbereiteten Gesteinskörnungen entsteht.“

- 3.2 Zu Abschnitt 2.2.4 der TL Gestein-StB 04/23

Der 3. Absatz wird durch den folgenden Absatz ersetzt:

„Bei Verwendung in Asphalt ist die Qualität der Feinanteile von feinen Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen gemäß TP Gestein-StB, Teil 6.6.3 zu bestimmen und das Ergebnis anzugeben. Wenn der Gehalt an Feinanteilen nicht mehr als 3 M.-% beträgt, kann auf die Durchführung der Serie E (Eigenfüller) verzichtet werden.“

- 3.3 Zu Abschnitt 2.3.6 der TL Gestein-StB 04/23

¹Die Bestimmung der Wasserempfindlichkeit von Fremdfüller nach DIN EN 1744-4:2022, Anhang A entfällt. ²Die Wasserempfindlichkeit von Fremdfüller ist nach DIN EN 1744-4:2022, Anhang B zu prüfen.

- 3.4 Zu Abschnitt 6 der TL Gestein-StB 04/23

Punkt b) (Bezeichnung) muss bei Fremdfüllern eine Angabe zur Art der Aufbereitung des Fremdfüllers enthalten (zum Beispiel „gemahlener Füller“).

- 3.5 Zum Anhang B, Tabelle B.1 der TL Gestein-StB 04/23

Bei nachfolgend aufgeführten Bestandteilen gelten abweichend zur Tabelle B.1 die unten angegebenen Anforderungen an die stoffliche Zusammensetzung von RC-Baustoffen:

Bestandteile im Anteil > 4 mm	M.-%
Glas	≤ 1,0
Eisen und nichteisenhaltige Metalle	≤ 1,0

- 3.6 Zum Anhang C, Zeile 30 der Tabelle C.2 der TL Gestein-StB 04/23

¹Für Fremdfüller ist das Prüfverfahren nach DIN EN 1744-4:2022, Anhang B anzuwenden. ²Die Mindestprüfhäufigkeit beträgt zweimal im Jahr.

- 3.7 Zum Anhang E, der TL Gestein-StB 04/23

3.7.1 Widerstand gegen Zertrümmerung (Abschnitt 2.2.9)

¹Die im Anhang A.1 der TL Gestein-StB 04/23 angegebenen gesteinspezifischen Werte für den Widerstand gegen Zertrümmerung (SZ/LA) gelten mit Ausnahme der Fußnoten ^{a)} und ^{b)} nicht als Anforderung. ²Für alle in den jeweiligen Schichten zu verwendenden Gesteinskörnungen gilt als Anforderung die Kategorie SZ₂₆/LA₃₀. ³In Baustoffgemischen für Schichten aus frostunempfindlichem Material, für Kiestragschichten (gilt nur für ungebrochenen Kies) und Frostschutzschichten ist eine Überschreitung der geforderten Kategorie bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 zulässig. ⁴Hierbei gilt für Frostschutzschichten einschränkend, dass

- das Baustoffgemisch unterhalb der oberen 20 cm verwendet wird,
- ungebrochener Kies verwendet wird oder
- die Frostschutzschicht nicht unmittelbare Unterlage der gebundenen Oberbauschichten ist.

3.7.2 Widerstand gegen Frost (Abschnitt 2.2.14.2)

Der Widerstand gegen Frost muss in jedem Fall der Kategorie F₄ entsprechen.

3.8 Zu den Anhängen F.1 und F.2 der TL Gestein-StB 04/23

3.8.1 Zu Anhang F.1, Qualität der Feinanteile (Abschnitt 2.2.4)

¹Die nach TP Gestein-StB, Teil 6.6.3 bestimmte Wasserempfindlichkeit von feinen Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen darf beim Merkmal Schüttel-Abrieb mit Eigenfüller (Serie E) bei Verwendung der Gesteinskörnung in Asphaltmischgut für Asphalttragschichten höchstens 60 M.-%, in allen anderen Fällen höchstens 25 M.-% betragen. ²Liegt der Gehalt an Feinanteilen (bezogen auf den Kornanteil ≤ 2 mm) unter 3 M.-%, gelten diese Anforderungswerte für die Serie F.

3.8.2 Zu Anhang F.2, Qualität der Feinanteile (Abschnitt 2.2.4)

¹Die nach TP Gestein-StB, Teil 6.6.3 bestimmte Wasserempfindlichkeit von feinen Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen darf beim Merkmal Schüttel-Abrieb mit Eigenfüller (Serie E) bei Verwendung der Gesteinskörnung für DSK und DSH-V höchstens 25 M.-% betragen. ²Liegt der Gehalt an Feinanteilen (bezogen auf den Kornanteil ≤ 2 mm) unter 3 M.-%, gelten diese Anforderungswerte für die Serie F.

3.8.3 Zu den Anhängen F.1 und F.2, Wasserempfindlichkeit (Abschnitt 2.3.6)

Bei Fremdfüller darf der Schüttel-Abrieb nach DIN EN 1744-4:2022, Anhang B höchstens 45 M.-% betragen.

4. Schlussbestimmungen

¹Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr behält sich vor, weitere Anpassungen der TL Gestein-StB 04/23 durch Ministerialerlasse vorzunehmen. ²Die Landratsämter werden gebeten, die kreisangehörigen Gemeinden als örtliche Straßenbaubehörden zu unterrichten.

5. Inkrafttreten, Außerkrafttreten

¹Diese Bekanntmachung tritt mit Wirkung vom 1. August 2023 in Kraft. ²Mit Ablauf des 31. Juli 2023 tritt die Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 18. März 2019, Az. 49-43415-4-3 zu den TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2018 (BayMBI. Nr. 115) außer Kraft.

6. Bezugsmöglichkeit

Die TL Gestein-StB 04/23 können unter der FGSV-Nr. 613 bei der FGSV Verlag GmbH, Wesslinger Straße 15–17, 50999 Köln bezogen werden (www.fgsv-verlag.de).

Bayerisches Staatsministerium
für Wohnen, Bau und Verkehr

Dr. Thomas Gruber
Ministerialdirektor

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Schichten ohne Bindemittel

mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Hinweise auf Abschnitte, Tabellen und Zeilen beziehen sich auf die TL Gestein-StB

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen					
TL Gestein-StB ¹⁾ Abschnitts.-Nr.	Schicht		Schichten aus frostunempfindlichem Material/ Frostschuttschicht/selbsterhärtende Tragschicht	Schotter-/Kiestragschicht	Deckschicht
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung		ist anzugeben		
2.1.2	Rohdichte		ist anzugeben		
2.2.2	Korngrößenverteilung				
	Korngruppen / Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2		G _F 80 (Zeile 9) G _C 80/20 (Zeilen 11; 13; 15; 17; 19) G _F 85 (Zeile 20a; 21a) G _C 80/20 (Zeilen 26 - 31)		
	zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3		G _C 90/15 G _{T_C} 20/15 ; G _{T_C} 20/17,5		
	Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4		G _{T_A} NR; G _{T_A} NR		
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen				
	Korngruppen/ Lieferkörnungen	0/2 bis 0/5	ist anzugeben ^{a)} (Zeile 3)		
	gemäß Tabelle 5	2/4 bis 32/63	f ₄ (Zeile 8)	f _{angegeben} (Zeile 9)	
2.2.5	Kornform grober Gesteinskörnungen		S _{I55} / F _{I50}		
2.2.6	Anteil gebrochener Oberflächen		C _{NR}	C _{90/3} ^{b)}	C _{NR}
2.2.9	Widerstand geg. Zertrümmerung		SZ ₂₆ / LA ₃₀ ^{c)} Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A	SZ ₂₆ / LA ₃₀ Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A	
2.2.14.1	Wasseraufnahme		WA _{cm0,5}		
2.2.14.2	Widerstand gegen Frost		F ₄ ; F _{angegeben} ^{d)}	F ₄ ; F _{angegeben} ^{e)}	F ₄
2.2.14.2	Widerstand gegen Frost		F ₄		
2.2.17	"Sonnenbrand" von Basalt		SB _{SZ} / SB _{LA} ; bei Schotter: IS ≤ 1 und S _{SD} ≤ 5 bzw. S _{LA5,5/45} ≤ 8		
2.2.19.1	Dicalciumsilikat-Zerfall bei HOS oder GKOS		kein Zerfall		
2.2.19.2	Eisenerfall bei HOS oder GKOS		kein Zerfall		
2.2.19.3	Raumbeständigkeit von SWS		V ₅	-	

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen					
TL Gestein-StB ^{*)} Abschnitts.-Nr.	Eigenschaft	Schicht	Schichten aus frostunempfindlichem Material/ Frostschuttschicht/selbst erhärtende Tragschicht	Schotter-/Kiestragschicht	Deckschicht
2.2.19.5	Raumbeständigkeit von HMVA		siehe Anhang B	--	--
2.4	Umweltrelevante Merkmale		siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D		

a) Für GRS gilt f_{16} .
b) Gilt nur für Schottertragschichten.
c) Eine Überschreitung der geforderten Kategorie bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 in Baustoffgemischen für Frostschuttschichten ist zulässig, wenn
– das Baustoffgemisch unterhalb der oberen 20 cm verwendet wird,
– ungebrochener Kies verwendet wird oder
– die Frostschuttschicht nicht unmittelbare Unterlage der gebundenen Oberbauschichten ist.
d) Gilt nur für HMVA und RC-Baustoffe
e) Gilt nur für Recycling-Baustoffe RC

^{*)} TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2023

**Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphalt
mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen**

TL Gestein-StB ^{a)} , Abschnitts-Nr.	Anwendung für		AC T	AC TD	AC B	AC D, SMA, MA	PA	Abstreumaterial
	Eigenschaft							
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung		ist anzugeben					
2.1.2	Rohdichte		ist anzugeben					
2.2	Grobe und feine Gesteinskörnungen							
2.2.2	Korngrößenverteilung (KGV)							
	Korngruppen/Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2 der TL Gestein-StB 04 ^{a)}	G _F 85 (Zeile 2); G _A 85 (Zeile 8); G _C 90/20 (Zeilen 10, 12, 14 und 16); G _C 85/20 (Zeilen 24 und 25)	G _F 85 (Zeile 2); G _C 90/10 (Zeile 3); G _C 90/15 (Zeilen 4 bis 7)				G _F 85 (Zeile 2); G _C 90/10 (Zeile 3); für Lieferkörnungen 1/3, 2/3 und 2/4 gelten: G _C 90/10	
	Zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3 der TL Gestein-StB 04 ^{a)} ; Gesteinskörnungsgemische d = 0 und D ≥ 8 mm	G _C 90/15; G _A 85; G _{20/15} ; G _{20/17,5}	-					
	Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4 der TL Gestein-StB 04 ^{a)}	G _T CNR						
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen gemäß Tabelle 5 der TL Gestein-StB 04 ^{a)}	für 0/2 und 0/5: f ₁₆ ^{a)} ; f _{angegeben} ^{a)} ; für 2/5 bis 8/11: f ₂ ; für 8/16 und größer: f ₁	für 0/2: ist anzugeben; für 2/5 bis 8/11: f ₂ ; für 11/16 und 16/22: f ₁				für 0/2: f ₃ ; für 1/3, 2/3, 2/4 und 2/5: f _{0,5} ; f ₁ ; ≤ 3 M.-%	
2.2.4	Qualität der Feinanteile gemäß Tabelle 6 der TL Gestein-StB 04 ^{a)}	Zeile 1: unabhängig vom Gehalt an Feinanteilen ist der Schüttel-Abrieb zu bestimmen;						-
		Schüttel-Abrieb ≤ 60 M.-%	Schüttel-Abrieb ≤ 25 M.-%					
2.2.5	Kornform von groben Gesteinskörnungen	S _{I50} / F _{I50}			S _{I20} / F _{I20}		S _{I15} / F _{I15}	S _{I_{NR}} / F _{I_{NR}}
2.2.6	Anteil gebrochener Kornoberflächen	C _{NR} ; C _{50/30} ;	C _{NR}	C _{90/1} ; C _{95/1} ; C _{100/0}			C _{100/0}	C _{90/1^{b)}}
2.2.7	Fließkoeffizient der Korngruppe 0/2	E _{Cs} angegeben; E _{CsNR} ; E _{Cs35}					E _{Cs35}	E _{CsNR}
2.2.9	Widerstand gegen Zertrümmerung	SZ ₂₆ /LA _{30^{d)}}	SZ ₂₂ /LA ₂₅	SZ ₁₈ /LA ₂₀ SZ ₂₂ /LA ₂₅	SZ ₁₈ /LA ₂₀ ; SZ ₂₂ /LA ₂₅ ; SZ ₂₆ /LA ₃₀		SZ ₁₈ /LA ₂₀	SZ ₁₈ /LA ₂₀
2.2.10.1	Widerstand gegen Polieren (grobe Gesteinskörnung)	PSV _{NR}	PSV _{NR} ; PSV _{angegeben} ; PSV _{angegeben42}	PSV _{NR}	PSV _{NR} ; PSV _{angegeben42} ; PSV _{angegeben48} ; PSV _{angegeben51}		PSV _{angegeben53}	PSV _{angegeben42} ; PSV _{angegeben48} ; PSV _{angegeben51}
2.2.10.2	Widerstand gegen Polieren (feine Gesteinskörnung)	-			Lieferwerk PSV _{angegeben42} / gesamt PSV _{fgk} ≥ 61 und einzeln PSV _{fgk} ≥ 58			-

**Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphalt
mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen**

TL Gestein-StB ^{a)} , Abschnitts-Nr.	Anwendung für Eigenschaft						
		AC T	AC TD	AC B	AC D, SMA, MA	PA	Abstreumaterial
2.2.14.1	Wasseraufnahme	$WA_{cm0,5}$					
2.2.14.2	Widerstand gegen Frostbeanspruchung	F_4	F_1				
2.2.14.3	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspr.		Masseverlust $\leq 8 \text{ M.-%}^c)$		Masseverlust $\leq 8 \text{ M.-%}^c)$		
2.2.15	Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	Absplitterung $I \leq 3 \text{ M.-%}$ und Zunahme $V_{SZ} \leq 5 \text{ M.-%} / V_{LA} \leq 8 \text{ M.-%}$					–
2.2.16	Affinität	ist anzugeben					
2.2.17	"Sonnenbrand" von Basalt	SB_{SZ} / SB_{LA}					
2.2.18	Organische Verunreinigungen	$m_{LPC0,10}$					
2.2.19.1	Dicalciumsilikat-Zerfall HOS o. GKOS	kein Zerfall					–
2.2.19.2	Eisenerfall bei HOS oder GKOS	kein Zerfall					–
2.2.19.3	Raumbeständigkeit bei SWS	$V_{3.5}$					–
2.2.19.4	Raumbeständigkeit bei GRS	$Q \leq 1,3 \text{ Vol.-%}$	–				
2.3	Füller						
2.3.1	Korngrößenverteilung Füller	Tabelle 26					
2.3.3	Wassergehalt	$\leq 1 \text{ M.-%}$					
2.3.4.1	Hohlraumgehalt (Rigden)	$V_{28/45}; V_{44/55}^e)$					
2.3.4.2	Erhöhung EP	$\Delta_{R\&B8/25}; \Delta_{R\&B25}^e)$					
2.3.5	Wasserlöslichkeit	WS_{10}					
2.3.6	Wasserempfindlichkeit	Schüttel-Abrieb $\leq 45 \text{ M.-%}$					
2.3.7	Carbonatgehalt Kalksteinfüller	$CC_{70}; CC_{80}; CC_{90}$					
2.3.8	Calciumhydroxidgehalt	$Ka_{10}; Ka_{20}; Ka_{25}$					
2.4	Umweltrelevante Merkmale	siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D					

a) Neben der Benennung der Kategorie ist auch der tatsächliche Feinanteil anzugeben.
b) Prüfung an der Lieferkörnung 5/8
c) bei Frosteinwirkungszone III (RStO 12): Masseverlust $\leq 5 \text{ M.-%}$
d) Eine Überschreitung der geforderten Kategorie ist bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 zulässig, wenn positive Erfahrungen vorliegen oder Rundkorn verwendet wird.
e) nur bei Mischfüller auch möglich
f) TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2023

**Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphaltbauweisen nach den ZTV BEA-StB
 mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen**

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Anwendung für Eigenschaften	Anspritzen und Abstreuen, Oberflächenbehandlung (OB)	Asphaltmischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise (DSK)	Asphaltmischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH-V)
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung		ist anzugeben	
2.1.2	Rohdichte		ist anzugeben	
2.2	Feine und grobe Gesteinskörnungen			
2.2.2	Korngrößenverteilung (KGV)			
	Korngruppen/Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2 der TL Gestein-StB ¹⁾	G _c 90/10 (Zeilen 3); G _c 90/15 (Zeile 4); G _c 90/15 (Zeile 5);	Für 0/2: G _F 85 (Zeile 2); G _c 90/10 (Zeile 3); G _c 90/15 (Zeile 4); Für Lieferkörnung 1/3 gilt G _c 90/10	Für 0/2: G _F 85 (Zeile 2); G _c 90/10 (Zeile 3); G _c 90/15 (Zeile 4)
	Zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3 der TL Gestein-StB ¹⁾			
	Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4 der TL Gestein-StB ¹⁾	G _{Tc} NR		
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen gemäß Tabelle 5 der TL Gestein-StB ¹⁾	$f_{0,5}$	für 0/2: ist anzugeben; für 1/3, 2/5 und 5/8: f_2	für 0/2: <i>ist anzugeben</i> für 2/5 und 5/8: f_2
2.2.4	Qualität der Feinanteile gemäß Tabelle 6 der TL Gestein-StB ¹⁾	–	Schüttel-Abrieb ≤ 25 M.-%	
2.2.5	Kornform von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		SI_{15} / FI_{15} SI_{20} / FI_{20}	SI_{15} / FI_{15}
2.2.6	Anteil gebrochener Kornoberflächen		$C_{90/1}$; $C_{95/1}$; $C_{100/0}$	
2.2.7	Fließkoeffizient von feinen Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen	-	E_{cs35}	E_{cs} angegeben; E_{cs30} ; E_{cs35}
2.2.9	Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ ₁₈ / LA ₂₀	
2.2.10	Widerstand gegen Polieren (grobe Gesteinskörnung)		PSV _{angegeben48} ; PSV _{angegeben51}	

**Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphaltbauweisen nach den ZTV BEA-StB
 mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen**

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Anwendung für Eigenschaften	Anspritzen und Abstreuen, Oberflächenbehandlung (OB)	Asphaltmischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise (DSK)	Asphaltmischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH-V)
2.2.14.1	Wasseraufnahme		$WA_{cm0,5}$	
2.2.14.2	Widerstand gegen Frostbeanspruchung		F_1	
2.2.14.3	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspr.		Masseverlust ≤ 8 M.-% ^{a)}	
2.2.15	Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	-		<i>ist anzugeben</i>
2.2.16	Affinität von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen zu Bitumen		ist anzugeben	
2.2.17	"Sonnenbrand" von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		SB_{Sz} / SB_{LA}	
2.2.18	Organische Verunreinigungen		$m_{LPC0,10}$	
2.2.19.3	Raubbeständigkeit von SWS		$V_{3,5}$	
2.3	Füller: ausschließlich gemahlener Füller oder Mischfüller			
2.3.1	Korngrößenverteilung Füller	-		Tabelle 26
2.3.3	Wassergehalt	-		≤ 1 M.-%
2.3.4.1	Hohlraumgehalt (Rigden)	-		$V_{28/45}; V_{44/55}^{d)}$
2.3.4.2	Erhöhung EP	-		$\Delta_{R\&B8/25}; \Delta_{R\&B25}^{d)}$
2.3.5	Wasserlöslichkeit	-		WS_{10}
2.3.6	Wasserempfindlichkeit	-		Schüttel-Abrieb ≤ 45 M.-%
2.3.7	Carbonatgehalt Kalksteinfüller	-		$CC_{70}; CC_{80}; CC_{90}$
2.3.8	Calciumhydroxidgehalt	-		$Ka_{10}; Ka_{20}; Ka_{25}$
2.4	Umweltrelevante Merkmale		siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D	

^{a)} bei Frosteinwirkungszone III (RStO 12): Masseverlust ≤ 5 M.-%
¹⁾ TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2023

**Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Tragschichten
mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton**

mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Hinweise auf Abschnitte, Tabellen und Zeilen beziehen sich auf die TL Gestein-StB

TL Ge- stein- StB ^{*)} Abs.- Nr.	Eigenschaft	Schicht	Verfestigung	hydr. geb. Tragschicht	Betontrag- schicht	Unterbeton	Oberbeton	Oberbeton	Oberbeton
							Bk1,8, Bk1,0, Bk0,3	(D>8) Bk100, Bk32, Bk10, Bk3,2	(0/8) Bk100
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung		ist anzugeben						
2.1.2	Rohdichte		ist anzugeben						
2.2.2	Korngrößenverteilung								
	Korngruppen/Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2		G _F 80 (Zeile 9)	G _F 85 (Zeile 20, 21) ^{d)}					
			G _C 80/20 (Zeilen 11, 13, 15, 17, 19)	G _C 90/10 (Zeile 3); G _C 90/15 (Zeile 4 - 7) G _C 85/20 (Zeile 22 - 25)					
	zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3		G _A 85	G _T NR; G _T C20/15; G _T C20/17,5			G _T 15; G _T 17,5		
			Toleranz für KGV gemäß Tab. 4		G _T NR	Zeile 1 oder Zeile 2			
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen								
	Korngruppen gemäß Tabelle 5	0/2 bis 0/5	ist anzugeben ^{a)}			f ₃			
		2/4 bis 32/63	ist anzugeben ^{a)}			≤ 1 M.-%			
2.2.5	Kornform v. groben GK	SI ≤ 50 / FI ₅₀				SI ₂₀ / FI ₂₀		SI ₁₅ / FI ₁₅	
2.2.6	Anteil gebrochener Oberflächen	-				C _{NR} ; C _{90/3}	C _{NR} ; C _{90/1}	C _{90/1} ; C _{100/0}	
2.2.8	Muschelschalengehalt (grob. G.)	-				SC ₁₀			
2.2.9	Widerstand geg. Zertrümmerung	-	SZ ₂₆ / LA ₃₀ ^{e)} Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A		SZ ₂₆ / LA ₃₀ ^{e)}		SZ ₂₂ / LA ₂₅		SZ ₁₈ / LA ₂₀
2.2.10	Widerstand geg. Polieren	-	-	-	-	PSV _{angegeben} 42 ^{f)}	PSV _{angegeben} 48 ^{f)}	PSV _{angegeben} 48 ^{f)} ; PSV _{angegeben} 53 ^{b)}	
2.2.14.1	Wasseraufnahme	WA _{cm} 0,5				-	-	-	

**Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Tragschichten
mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton**

mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Hinweise auf Abschnitte, Tabellen und Zeilen beziehen sich auf die TL Gestein-StB

TL Ge- stein- StB) Abs.- Nr.	Eigenschaft	Schicht	Verfestigung	hydr. geb. Tragschicht	Betontrag- schicht	Unterbeton	Oberbeton Bk1,8, Bk1,0, Bk0,3	Oberbeton (D>8) Bk100, Bk32, Bk10, Bk3,2	Oberbeton (0/8) Bk100
2.2.14.2	Widerstand gegen Frost		F_4			F_2	-	-	-
2.2.14.3	Widerstand geg. Frost-Tau-Salz		-	-	-	-	Masseverlust ≤ 8 M.-%	Masseverlust ≤ 5 M.-%	
2.2.17	"Sonnenbrand" von Basalt		SB_{Sz} / SB_{LA} bei Schotter: $IS \leq 1$ und $S_{SD} \leq 5$ bzw. $S_{LA5,5/45} \leq 8$						
2.2.18	organische Verunreinigungen								
	feine Gesteinskörnung		-			$m_{LPC0,25}$			
	grobe Gesteinskörnung		-			$m_{LPC0,05}$			
2.2.19.1	Dical.-silikat-Zerfall HOS o.GKOS		kein Zerfall			-	-	-	-
2.2.19.2	Eisenerfall bei HOS oder GKOS		kein Zerfall			-	-	-	-
2.2.19.3	Raumbeständigkeit SWS		V_5		SWS ist in Beton nicht zu verwenden				
2.2.20	Alkali-Kieselsäure-Reaktion		-	-	siehe Abschnitt 2.1.2 der TL Beton-StB + Bekanntmachung vom 18.08.2014				
2.2.21	Chloride		-	-	$C \leq 0,04$ M.-%				
2.2.22.1	Säurelösliches Sulfat		-	-	$AS_{0,8}$				
2.2.22.2	Gesamtschwefelgehalt		-	-	$S \leq 1$ M.-%				
2.2.23	Erstarrungs- und erhärtungs- störende Bestandteile		sind nachzuweisen						
2.3.1	Korngrößenverteilung Füller		-	-	-	siehe Tabelle 26			
2.4	Umweltrelevante Merkmale		siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D						

**Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Tragschichten
 mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton**

mit den in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Hinweise auf Abschnitte, Tabellen und Zeilen beziehen sich auf die TL Gestein-StB

TL Ge- stein- StB*) Abs.- Nr.	Schicht	Verfestigung	hydr. geb. Tragschicht	Betontrag- schicht	Unterbeton	Oberbeton Bk1,8, Bk1,0, Bk0,3	Oberbeton (D>8) Bk100, Bk32, Bk10, Bk3,2	Oberbeton (0/8) Bk100
Eigenschaft								
a) Die Anforderungen an den Feinanteil im Gesamtgemisch dürfen nicht überschritten werden. b) Waschbeton d) Feine Gesteinskörnungen 0/2 mm aus dem Anwendungsbereich sowie dem angrenzenden Bereich der Alkali-Richtlinie dürfen verwendet werden, wenn der Überkornanteil auf 10 M.-% begrenzt ist. e) Eine Überschreitung der geforderten Kategorie bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 ist zulässig, wenn positive Erfahrungen vorliegen oder ungebrochener Kies verwendet wird. f) Gilt für grobe Gesteinskörnungen, die durch künstliche Zerkleinerungsprozesse entstanden sind (gebrochene Gesteinskörnungen). *) TL Gestein-StB, Ausgabe 2004/Fassung 2023								

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023 - Anhang E - LE: Anwendungsbereich Schichten ohne Bindemittel nach ZTV SoB-StB

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Schichten ohne Bindemittel mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen						
TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Eigenschaft	Schicht	Schichten aus frostunempfindlichem Material / selbsterhärtende Tragschicht	Frostschuttschicht	Schotter-/ Kiestragschicht	Deckschicht
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung					ist anzugeben
2.1.2	Rohdichte					ist anzugeben
2.2.2	Korngrößenverteilung (KGV)					
	Korngruppen / Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2			G_{r80} (Zeile 9) $G_{c80/20}$ (Zeilen 11; 13; 15; 17; 19) G_{r85} (Zeile 20a; 21a) $G_{c80/20}$ (Zeilen 26 - 31)		
	zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3			$G_{c90/15}$		
	Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4			$GT_{c20/15}$; $GT_{c20/17,5}$ GT_{fNR} ; GT_{ANR}		
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen					
	Korngruppe / Lieferkörnung gemäß Tabelle 5	0/2 bis 0/5 2/4 bis 32/63				ist anzugeben ³⁾ (Zeile 3) f_4 (Zeile 8) $f_{\text{angegeben}}$ (Zeile 9)
2.2.5	Kornform grober Gesteinskörnungen					SI_{55} / FI_{50}
2.2.6	Anteil gebrochener Oberflächen		C_{NR}	C_{NR} ; $C_{50/30}$	$C_{90/3}$ ^{b)}	C_{NR} ; $C_{90/3}$
2.2.9	Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ_{26} / LA_{30} ^{c)} Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A.1	SZ_{26} / LA_{30} ^{d)} Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A.1		SZ_{26} / LA_{30} ^{e)} Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A.1
2.2.14.1	Wasseraufnahme					$WA_{cm}0,5$
2.2.14.2	Widerstand gegen Frostbeanspruchung					F_4
2.2.17	"Sonnenbrand" von Basalt					SB_{sz} / SB_{LA} ; bei Schotter: $IS \leq 1$ und $S_{SD} \leq 5$ bzw. $S_{LA35,5/45} \leq 8$
2.2.19.1	Dicalciumsilikat-Zerfall bei HOS oder GKOS					kein Zerfall
2.2.19.2	Eisenzerfall bei HOS oder GKOS					kein Zerfall
2.2.19.3	Raumbeständigkeit von SWS				V_5	--
2.2.19.4	Raumbeständigkeit von GRS				siehe Anhang B	--
2.2.19.5	Raumbeständigkeit von HMVA		siehe Anhang B	siehe Anhang B	--	--
2.4	Umweltrelevante Merkmale					siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D

¹⁾ Für GRS gilt f_{16} .

²⁾ Gilt nur für Schottertragschichten

³⁾ Eine Überschreitung der geforderten Kategorie bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 ist in Baustoffgemischen für Schichten aus frostunempfindlichem Material zulässig.

⁴⁾ Eine Überschreitung der geforderten Kategorie bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 ist in Baustoffgemischen für Frostschuttschichten zulässig, wenn

- das Baustoffgemisch unterhalb der oberen 20 cm verwendet wird,

- ungebrochener Kies verwendet wird oder

- die Frostschuttschicht nicht unmittelbare Unterlage der gebundenen Oberbauschichten ist.

⁵⁾ Eine Überschreitung der geforderten Kategorie bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 ist in Baustoffgemischen für Kiestragschichten aus ungebrochenen Kiesen zulässig.

⁶⁾ TL Gestein-StB 04, Ausgabe 2004 / Fassung 2023

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang F.1 - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV Asphalt-StB
(entspricht TL Asphalt-StB 07/13, Anhang A - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV Asphalt-StB)

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphaltbauweisen nach ZTV Asphalt-StB mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Anwendung für						
	Eigenschaft	AC T	AC TD	AC B	AC D, SMA, MA	PA	Abstreumaterial
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung	ist anzugeben					
2.1.2	Rohdichte	ist anzugeben					
2.2	Feine und grobe Gesteinskörnungen						
2.2.2	Korngrößenverteilung (KGV)						
	Korngruppen/Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	G _F 85 (Zeile 2); G _A 85 Zeile 8); G _C 90/20 (Zeilen 10, 12, 14, 16); G _C 85/20 (Zeilen 24, 25)		G _F 85 (Zeile 2); G _C 90/10 (Zeile 3); G _C 90/15 (Zeilen 4 bis 7)		G _F 85 (Zeile 2); G _C 90/10 (Zeile 3); für Lieferkörnungen 1/3, 2/3 und 2/4 gelten: G _C 90/10	
	Zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾ ; Gesteinskörnungsgemische d = 0 und D ≥ 8 mm	G _C 90/15; G _A 85; G _{20/15} ; G _{20/17,5}		-			
	Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	G _{TC} NR					
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen gemäß Tabelle 5 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	für 0/2 und 0/5: f ₁₆ ; f _{angegeben} ^{a)} ; für 2/5 bis 8/11: f ₂ ; für 8/16 und größer: f ₁		für 0/2: ist anzugeben; für 2/5 bis 8/11: f ₂ ; für 11/16 und 16/22: f ₁		für 0/2: f ₃ ; für 1/3,2/3, 2/4 und 2/5: f _{0,5} ; f ₁ ; ≤ 3 M.-%	
2.2.4	Qualität der Feinanteile gemäß Tabelle 6 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	Zeile 1: unabhängig vom Gehalt an Feinanteilen ist der Schüttel-Abrieb zu bestimmen;					
	Schüttel-Abrieb ≤ 60 M.-%	Schüttel-Abrieb ≤ 25 M.-%					-
2.2.5	Kornform von groben Gesteinskörnungen	S _I 50 / F _I 50		S _I 20 / F _I 20		S _I 15 / F _I 15	S _I NR / F _I NR
2.2.6	Anteil gebrochener Kornoberflächen	C _{NR} ; C _{50/30}	C _{NR}	C _{90/1} ; C _{95/1} ; C _{100/0}		C _{100/0}	C _{90/1} ^{b)}
2.2.7	Fließkoeffizient der Korngruppe 0/2	E _{CS} angegeben; E _{CS} NR; E _{CS} 35				E _{CS} 35	E _{CS} NR
2.2.9	Widerstand gegen Zertrümmerung	SZ ₂₆ /LA ₃₀ ^{d)}	SZ ₂₂ /LA ₂₅	SZ ₁₈ /LA ₂₀ SZ ₂₂ /LA ₂₅	SZ ₁₈ /LA ₂₀ ; SZ ₂₂ /LA ₂₅ ; SZ ₂₆ /LA ₃₀	SZ ₁₈ /LA ₂₀	SZ ₁₈ /LA ₂₀
2.2.10.1	Widerstand gegen Polieren (grobe Gesteinskörnung)	PSV _{NR}	PSV _{NR} ; PSV _{angegeben} ; PSV _{angegeben} 42	PSV _{NR}	PSV _{NR} ; PSV _{angegeben} 42; PSV _{angegeben} 48; PSV _{angegeben} 51	PSV _{angegeben} 53	PSV _{angegeben} 42; PSV _{angegeben} 48; PSV _{angegeben} 51
2.2.10.2	Widerstand gegen Polieren (feine Gesteinskörnung)	-			Lieferwerk PSV _{angegeben} 42 / gesamt PSV _{IgK} ≥ 61 und einzeln PSV _{IgK} ≥ 58		-

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang F.1 - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV Asphalt-StB
(entspricht TL Asphalt-StB 07/13, Anhang A - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV Asphalt-StB)

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphaltbauweisen nach ZTV Asphalt-StB mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Anwendung für Eigenschaft	AC T		AC TD		AC B		AC D, SMA, MA		PA		Abstreumaterial
2.2.14.1	Wasseraufnahme	WA _{cm,0,5}										
2.2.14.2	Widerstand gegen Frostbeanspruchung	F ₄		F ₁								
2.2.14.3	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspr.	-		Masseverlust ≤ 8 M.-% ^{c)}		-		Masseverlust ≤ 8 M.-% ^{c)}				
2.2.15	Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	Absplitterung l ≤ 3 M.-% und Zunahme V _{SZ} ≤ 5 M.-% / V _{LA} ≤ 8 M.-%										
2.2.16	Affinität	ist anzugeben										
2.2.17	"Sonnenbrand" von Basalt	SB _{SZ} / SB _{LA}										
2.2.18	Organische Verunreinigungen	m _{LPC0,10}										
2.2.19.1	Dicalciumsilikat-Zerfall HOS o. GKOS	kein Zerfall										
2.2.19.2	Eisenerfall bei HOS oder GKOS	kein Zerfall										
2.2.19.3	Raumbeständigkeit bei SWS	V _{3,5}										
2.2.19.4	Raumbeständigkeit bei GRS	Q ≤ 1,3 Vol.-%		-								
2.3	Füller											
2.3.1	Korngrößenverteilung Füller	Tabelle 26										
2.3.3	Wassergehalt	≤ 1 M.-%										
2.3.4.1	Hohlraumgehalt (Rigden)	V _{28/45} ; V _{44/55} ^{e)}										
2.3.4.2	Erhöhung EP	Δ _{R&B,8/25} ; Δ _{R&B,25} ^{e)}										
2.3.5	Wasserlöslichkeit	WS ₁₀										
2.3.6	Wasserempfindlichkeit	Schüttel-Abrieb ≤ 45 M.-%										
2.3.7	Carbonatgehalt Kalksteinfüller	CC ₇₀ ; CC ₈₀ ; CC ₉₀										
2.3.8	Calciumhydroxidgehalt	Ka ₁₀ ; Ka ₂₀ ; Ka ₂₅										
2.4	Umweltrelevante Merkmale	siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D										
<p>^{a)} Neben der Benennung der Kategorie ist auch der tatsächliche Feinanteil anzugeben.</p> <p>^{b)} Prüfung an der Lieferkörnung 5/8</p> <p>^{c)} bei Frosteinwirkungszone III (RStO 12): Masseverlust ≤ 5 M.-%</p> <p>^{d)} Eine Überschreitung der geforderten Kategorie ist bis zu einem Schlagzertrümmerungswert von 30 zulässig, wenn positive Erfahrungen vorliegen oder Rundkorn verwendet wird.</p> <p>^{e)} nur bei Mischfüller auch möglich</p> <p>¹⁾ TL Gestein-StB 04, Ausgabe 2004 / Fassung 2023</p>												

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang F.2 - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV BEA-StB

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphaltbauweisen nach ZTV BEA-StB mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Anwendung für			
	Eigenschaft	Anspritzen und Abstreuen, Oberflächenbehandlung (OB)	Asphaltmischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise (DSK)	Asphaltmischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH-V)
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung		ist anzugeben	
2.1.2	Rohdichte		ist anzugeben	
2.2	Feine und grobe Gesteinskörnungen			
2.2.2	Korngrößenverteilung (KGV)			
	Korngruppen/Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	G _{C90/10} (Zeile 3); G _{C90/15} (Zeile 4); G _{C90/15} (Zeile 5)	Für 0/2: G _{F85} (Zeile 2); G _{C90/10} (Zeile 3); G _{C90/15} (Zeile 4); Für Lieferkörnung 1/3 gilt G _{C90/10}	Für 0/2: G _{F85} (Zeile 2); G _{C90/10} (Zeile 3); G _{C90/15} (Zeile 4)
	Zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	-		
	Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	G _{TC} NR		
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen gemäß Tabelle 5 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	$f_{0,5}$	für 0/2: ist anzugeben; für 1/3, 2/5 und 5/8: f_2	für 0/2: <i>ist anzugeben</i> ; für 2/5 und 5/8: f_2
2.2.4	Qualität der Feinanteile gemäß Tabelle 6 der TL Gestein-StB 04 ¹⁾	-	Schüttel-Abrieb ≤ 25 M.-%	
2.2.5	Kornform von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörungsgemischen	SI_{15} / FI_{15} ; SI_{20} / FI_{20}		SI_{15} / FI_{15}
2.2.6	Anteil gebrochener Kornoberflächen	$C_{90/11}$; $C_{95/11}$; $C_{100/0}$		
2.2.7	Fließkoeffizient von feinen Gesteinskörnungen und Gesteinskörungsgemischen	-	E_{CS35}	E_{CS} angegeben; E_{CS30} ; E_{CS35}
2.2.9	Widerstand gegen Zertrümmerung	SZ_{18} / LA_{20}		
2.2.10	Widerstand gegen Polieren (grobe Gesteinskörnung)	$PSV_{\text{angegeben}48}$; $PSV_{\text{angegeben}51}$		

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang F.2 - LE: Anwendungsbereich Asphalt nach ZTV BEA-StB

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Asphaltbauweisen nach ZTV BEA-StB mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Anwendung für			
	Eigenschaft	Anspritzen und Abstreuen, Oberflächenbehandlung (OB)	Asphaltemischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise (DSK)	Asphaltemischgut für Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH-V)
2.2.14.1	Wasseraufnahme		$WA_{cm0,5}$	
2.2.14.2	Widerstand gegen Frostbeanspruchung		F_1	
2.2.14.3	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Bbeanspruchung		Masseverlust ≤ 8 M.-% ^{a)}	
2.2.15	Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	-		ist anzugeben
2.2.16	Affinität von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen zu Bitumen		ist anzugeben	
2.2.17	"Sonnenbrand" von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		SB_{SZ} / SB_{LA}	
2.2.18	Organische Verunreinigungen		$m_{LPC0,10}$	
2.2.19.3	Raubeständigkeit von SWS		$V_{3,5}$	
2.3	Füller: ausschließlich gemahlener Füller oder Mischfüller			
2.3.1	Korngrößenverteilung Füller	-		Tabelle 26
2.3.3	Wassergehalt	-		≤ 1 M.-%
2.3.4.1	Hohlraumgehalt (Rigden)	-		$V_{28/45}; V_{44/55}$
2.3.4.2	Erhöhung EP	-		$\Delta_{R\&B}8/25; \Delta_{R\&B}25$
2.3.5	Wasserlöslichkeit	-		WS_{10}
2.3.6	Wasserempfindlichkeit	-		Schüttel-Abrieb ≤ 45 M.-%
2.3.7	Carbonatgehalt Kalksteinfüller	-		$CC_{70}; CC_{80}; CC_{90}$
2.3.8	Calciumhydroxidgehalt	-		$Ka_{10}; Ka_{20}; Ka_{25}$
2.4	Umweltrelevante Merkmale		siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D	

^{a)} bei Frosteinwirkungszone III (RStO 12): Masseverlust ≤ 5 M.-%
¹⁾ TL Gestein-StB 04, Ausgabe 2004 / Fassung 2023

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang G - LE: Anwendungsbereich Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton nach ZTV Beton-StB

(entspricht TL Beton-StB 07, Anhang A - LE)

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts -Nr.	Schicht Eigenschaft	Verfestigung	hydr. geb. Tragschicht	Betontrag- schicht	Unterbeton	Oberbeton Bk1,8, Bk1,0, Bk0,3	Oberbeton (D>8) Bk100, Bk32, Bk10, Bk3,2	Oberbeton (0/8) Bk100	
									2.1.1
2.1.2	Rohdichte	ist anzugeben							
2.2.2	Korngrößenverteilung (KGV) Korngruppen/Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2 zusammengefasste Korn- gruppen gemäß Tabelle 3 Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4	G _F 80 (Zeile 9)		G _F 85 (Zeile 20, 21) ^{d)}					
		G _C 80/20 (Zeilen 11, 13, 15, 17, 19)		G _C 90/10 (Zeile 3); G _C 90/15 (Zeile 4 - 7) G _C 85/20 (Zeile 22 - 25)					
		G _A 85		G _C 90/15					
		G _{TNR} ; G _T 20/15; G _T 20/17,5					G _T 15; G _T 17,5		
		G _{TFR} NR		Zeile 1 oder Zeile 2					
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen Korngruppen gemäß Tabelle 5	0/2 bis 0/5	ist anzugeben ^{a)}		f ₃				
		2/4 bis 32/63	ist anzugeben ^{a)}		≤ 1 M.-%				
2.2.5	Kornform von groben Gesteinskörnungen	SI ≤ 50 / FI ₅₀			SI ₂₀ / FI ₂₀		SI ₁₅ / FI ₁₅		
2.2.6	Anteil gebrochener Oberflächen	-			C _{NR} ; C _{90/3}	C _{NR} ; C _{90/1}	C _{90/1} ; C _{100/0}		
2.2.8	Muschelschalengehalt (grobe Gesteinskörnungen)	-			SC ₁₀				
2.2.9	Widerstand gegen Zertrümmerung	-	SZ ₂₆ / LA ₃₀ ^{e)} Schotter: gesteinsbezogen gemäß Anhang A.1		SZ ₂₆ / LA ₃₀ ^{e)}		SZ ₂₂ / LA ₂₅	SZ ₁₈ / LA ₂₀	
2.2.10	Widerstand gegen Polieren	-	-	-	-	PSV _{angegeben} 42 ^{f)}	PSV _{angegeben} 48 ^{f)}	PSV _{angegeben} 48 ^{f)} ; PSV _{angegeben} 53 ^{b)}	
2.2.14.1	Wasseraufnahme	WA _{cm} 0,5			-	-	-	-	
2.2.14.2	Widerstand gegen Frostbeanspruchung	F ₄			F ₂	-	-	-	

Stand: Februar 2024

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023, Anhang G - LE: Anwendungsbereich Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton nach ZTV Beton-StB

(entspricht TL Beton-StB 07, Anhang A - LE)

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts anderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

TL Gestein-StB ^{*)} , Abschnitts -Nr.	Schicht	Verfestigung	hydr. geb. Tragschicht	Betontragschicht	Unterbeton	Oberbeton Bk1,8, Bk1,0, Bk0,3	Oberbeton (D>8) Bk100, Bk32, Bk10, Bk3,2	Oberbeton (0/8) Bk100
	Eigenschaft							
2.2.14.3	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung	-	-	-	-	Masseverlust ≤ 8 M.-%	Masseverlust ≤ 5 M.-%	
2.2.17	"Sonnenbrand" von Basalt	SB_{SZ} / SB_{LA} ; bei Schotter: $IS \leq 1$ und $S_{SD} \leq 5$ bzw. $S_{LA35,5/45} \leq 8$						
2.2.18	Organische Verunreinigungen							
	feine Gesteinskörnung	-			$m_{LPC0,25}$			
	grobe Gesteinskörnung	-			$m_{LPC0,05}$			
2.2.19.1	Dical.-silikat-Zerfall HOS o.GKOS	kein Zerfall		-	-	-	-	-
2.2.19.2	Eisenzerfall bei HOS oder GKOS	kein Zerfall		-	-	-	-	-
2.2.19.3	Raubeständigkeit SWS	V_5		SWS ist in Beton nicht zu verwenden				
2.2.20	Alkali-Kieselsäure-Reaktion	-	-	siehe Abschnitt 2.1.2 der TL Beton-StB + Bekanntmachung (StMB) vom 18.08.2014				
2.2.21	Chloride	-	-	$C \leq 0,04$ M.-%				
2.2.22.1	Säurelösliches Sulfat	-	-	$AS_{0,8}$				
2.2.22.2	Gesamtschwefelgehalt	-	-	$S \leq 1$ M.-%				
2.2.23	Erstarrungs- und erhärtungsstörende Bestandteile	sind nachzuweisen						
2.3.1	Korngrößenverteilung Füller	-	-	-	siehe Tabelle 26			
2.4	Umweltrelevante Merkmale	siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D						
<p>^{a)} Die Anforderungen an den Feinanteil im Gesamtgemisch dürfen nicht überschritten werden.</p> <p>^{b)} Waschbeton</p> <p>^{d)} Feine Gesteinskörnungen 0/2 mm aus dem Anwendungsbereich sowie dem angrenzenden Bereich der Alkali-Richtlinie dürfen verwendet werden, wenn der Überkornanteil auf 10 M.-% begrenzt ist.</p> <p>^{e)} Eine Überschreitung der geforderten Kategorie ist bis zu einem Schlagzertrümmungswert von 30 zulässig, wenn positive Erfahrungen vorliegen oder ungebrochener Kies verwendet wird.</p> <p>^{f)} Gilt für grobe Gesteinskörnungen, die durch künstliche Zerkleinerungsprozesse entstanden sind (gebrochene Gesteinskörnungen).</p> <p>^{*)} TL Gestein-StB 04, Ausgabe 2004/Fassung 2023</p>								

TL Gestein-StB 04, Fassung 2023 - Anhang H - LE: Anwendungsbereich Pflasterdecken und Plattenbeläge nach ZTV Pflaster-StB

Eigenschaften und geforderte Kategorien der Gesteinskörnungen für Pflasterdecken und Plattenbeläge mit den bei der **Ländlichen Entwicklung** in Bayern gültigen Änderungen und Ergänzungen

Sofern nichts abderes angegeben ist, beziehen sich Hinweise auf Abschnitte, Tabellen, Zeilen und Anhänge auf die TL Gestein-StB.

TL Gestein-StB ¹⁾ , Abschnitts-Nr.	Eigenschaft	Verwendung	Bettungsmaterial	Fugenmaterial
2.1.1	Stoffliche Kennzeichnung		ist anzugeben	
2.1.2	Rohdichte		ist anzugeben	
2.2.2	Korngrößenverteilung (KGV)			
	Korngruppen / Lieferkörnungen gemäß Tabelle 2		G_{F85} (Zeile 2) ^{b)} $G_{C90/10}$ (Zeile 3) ^{b)} $G_{C90/15}$ (Zeilen 4; 5) ^{b)} G_{F80} (Zeile 9) $G_{C80/20}$ (Zeile 11) G_{F85} (Zeilen 20; 21) ^{a)} $G_{C85/20}$ (Zeilen 22; 23) ^{a)}	
	zusammengefasste Korngruppen gemäß Tabelle 3		$G_{C90/15}$ $GT_{C20/15}$; $GT_{C20/17,5}$	
	Toleranz für KGV gemäß Tabelle 4		$GT_{A}NR$	
2.2.3	Gehalt an Feinanteilen			
	Korngruppen / Lieferkörnungen		siehe TL Pflaster-StB	
2.2.5	Kornform von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		SI_{55}/FI_{50} ; SI_{50}/FI_{50}	
2.2.6	Anteil gebrochener Oberflächen in groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		$C_{90/3}$	
2.2.7	Fließkoeffizient von feinen Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		E_{CS35} ; E_{CS30} ; E_{CS} angegeben	
2.2.9	Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		SZ_{18}/LA_{20} ; SZ_{22}/LA_{25}	
2.2.14.1	Wasseraufnahme		$WA_{cm0,5}$	
2.2.14.2	Widerstand gegen Frostbeanspruchung		F_1	
2.2.14.3	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Bbeanspruchung		Masseverlust ≤ 8 M.-%	
2.2.17	"Sonnenbrand" von groben Gesteinskörnungen und Gesteinskörnungsgemischen		SB_{SZ}/SB_{LA}	
2.2.19.1	Dicalciumsilikat-Zerfall von HOS und GKOS		kein Zerfall	
2.2.19.2	Eisenerfall von HOS und GKOS		kein Zerfall	
2.2.19.3	Raumbeständigkeit von SWS		V_5	
2.2.19.4	Raumbeständigkeit von GRS		siehe Anhang B	
2.4	Umweltrelevante Merkmale		siehe Abschnitt 2.4 und Anhang D der TL Gestein-StB sowie TL Pflaster-StB, jeweils mit Regelungen des StMELF hierzu ^{c)}	

^{a)} Gilt für Bettungs- und Fugenmaterial aus Rundkorn

^{b)} Gilt für Bettungs- und Fugenmaterial aus gebrochenem Festgestein

^{c)} u.a: Zur Herstellung von versickerungsfähigen bzw. begrünbaren Pflasterdecken und Plattenbelägen dürfen als Bettungs- bzw. Fugenmaterial nur Baustoffgemische aus natürlichen Gesteinskörnungen bzw. Gesteinskörnungsgemischen verwendet werden.

¹⁾ TL Gestein-StB 04, Ausgabe 2004 / Fassung 2023