# Straßenbaulabor

Fakultät Bauingenieurwesen
Institut Stadtbauwesen und Straßenbau

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN


Auftraggeber:

Baustoffwerke am Wetterberg
GmbH & Co. KG
Kalkreuther Straße 1

01561 Ebersbach

Zertifizierungsstelle nach EU-Bauproduktenverordnung (Kenn-Nr.: 1535)
Überwachungs- und Zertifizierungsstelle nach der Landesbauordnung (Kennziffer: SAC16)

| Prüfungsart | Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP Stra 15 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | BB | BE | D | F | G | H | I |
| | Böden / Bodenverbesserung | Straßenbaubitumen / gebrauchsf. PmB | Bitumenemulsionen, Fluxbitumen | Gesteinskörnungen | OB / DSK / DSH-V | Asphalt | TS mit hydr. BM / Bodenverfestigung | Schichten ohne BM / Baustoffgemische für SoB |
| 0 Baustoffeingangsprüfungen | | | | D0[2] | | | | |
| 1 Eignungsprüfungen | A1 | | | | | | H1 | I1 |
| 2 Fremdüberwachungsprüf. | | | | | F2 | | | I2 |
| 3 Kontrollprüfungen | A3 | BB3 | BE3 | D3 | F3 | G3 | H3 | I3 |
| 4 Schiedsuntersuchungen | A4 | BB4 | BE4 | D4 | F4 | G4 | H4 | I4 |

[2]nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische entspr. TL G SoB-StB
Anerkennung im Freistaat Sachsen für: Kaltrecycling in situ gemäß M KRC (Prüfungsarten 1, 2, 3, 4)
Kaltrecycling in plant gemäß SN TR KRC (Prüfungsarten 1, 2, 3, 4)

## Prüfbericht 02 / 12 23

Dresden, 08.06.2023

Prüfauftrag: Fremdüberwachung gemäß TL G SoB 20 - Güteüberwachung von **Baustoffgemischen** zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel nach den **TL SoB-StB 20**

Festgestein: Grauwacke

Herkunft: Steinbruch Niederebersbach

| | | |
|---|---|---|
| Probenahme 1: | Datum | 05.04.2023 |
| | für den Auftraggeber | Herr Wittich |
| | für die Prüfstelle | Herr Paul |
| | Entnahmebedingungen | trocken, ca. 7°C |
| Probenahme 2: | Datum | 03.05.2023 |
| | für den Auftraggeber | Frau Lieder |
| | für die Prüfstelle | Herr Wolf |
| | Entnahmebedingungen | trocken, ca. 12 °C |

Dieser Prüfbericht besteht einschließlich Deckblatt aus 12 Seiten. Prüfberichte dürfen nur ungekürzt wiedergegeben werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Prüfstelle. Das Prüfgut ist verbraucht.


Prüfstellenleitung:
Dipl.-Ing. A. Otto
Dipl.-Geol. S. Martick
Leitung Zert.-Stelle:
Dr.-Ing. M. Wolf

Postanschrift:
Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Straßenbaulabor
01062 Dresden

Anlieferungen:
Technische Universität Dresden
Straßenbaulabor
Georg-Schumann-Str. 7A / Tür H
01187 Dresden

Kontakt:
Tel.: 03 51 / 46 33 36 67
Fax: 03 51 / 46 33 55 77
strassenbaulabor@tu-dresden.de
www.strassenbaulabor.tu-dresden.de

## Entnommene Prüfkörnungen

| Baustoffgemisch | Sortennummer | Vorgesehene Verwendung | Termin | Menge [kg] | Entnahme-Ort |
|---|---|---|---|---|---|
| 0/32 mm mit BS | 340321 / 341321 * | FSS / STS | 1 + 2 | 60 | Radlader-schaufel nach Abwurf Verladung (laufende Produktion) |
| 0/45 mm mit BS | 340451 / 341451 * | FSS / STS | 1 | 90 | |
| 0/32 mm mit NS | 340320 / 341320 * | FSS / STS | 1 + 2 | 60 | |
| 0/45 mm mit NS | 340450 / 341450 * | FSS / STS | 1 | 100 | |
| STSuB 0/32 mm | 341323 | STSuB | 1 + 2 | 80 | |
| FSS 0/32 mm *UF* 3 | 340323 | FSS *UF* 3 | | 50 | |
| FSS 0/45 mm *UF* 3 | 340453 | FSS *UF* 3 | | 100 | |

sowie 35 kg der Körnung 8/16 und 40 kg der Körnung 32/45 für Prüfung Widerstand g. Zertrümmerung + Wasseraufn.

*) erste Nummer = Frostschutzmaterial / zweite Nummer = Schottertragschichtmaterial

Grund für Probenahme 2:
0/32 mit BS: Feinanteil zu hoch (7,0 M.-%)
0/32 mit NS: Feinanteil zu hoch (5,8 M.-%)
FSS 0/32 *UF* 3: Feinanteil zu hoch (4,7 M.-%)
FSS 0/45 *UF* 3: Feinanteil zu hoch (4,9 M.-%)
STSuB 0/32: Feinanteil zu hoch (5,1 M.-%)

## Betriebsbeurteilung

| | Veränderungen zum letzten Prüfbericht (02/66 22 vom 04.11.2022) |
|---|---|
| Abbau | Abbau erfolgt weiterhin auf 1. und 2. Sohle in südöstlicher Richtung |
| Petrographie<br><br>(Ergebnisse der 3-Jahresprüfung 02/10 22 vom 12.05.2022) | Im Steinbruch Wetterberg steht eine proterozoische Grauwacke an. Je nach Abbaubereich handelt es sich dabei um ein dichtes, vorwiegend dunkelgraues Gestein, indem einzelne schwarz glänzende Minerale eingebettet sind. Des Weiteren können Pyritvererzungen beobachtet werden, die feinverteilt, bzw. in größeren Nestern vorzufinden sind. Unter dem Stereomikroskop sind zusätzlich in der Matrix Gesteinsbruchstücke zu erkennen, die aber auf Grund der geringen Größe nicht weiter identifiziert werden können. In einzelnen Handstücken sind Schichtungen zu erkennen, die sich durch eine visuell dunkelgraue, dichte sowie eine hellere, etwas grobkörnigere Struktur äußern. Weiterhin gibt es Gesteinskörnungen, die sich durch ihre hellere Graufärbung von den oben aufgeführten abheben. Die untersuchte hellere Grauwacke ist eher psammitisch ausgebildet. Vereinzelt sind Klasten herausgelöst. Unter dem Stereomikroskop erscheint die Grauwacke zum Teil alteriert. Die Klasten zeigen kaum glänzende Oberflächen.<br><br>Vereinzelt sind die Gesteinsoberflächen mit rostfarbenen Eisenkrusten überzogen. Teilweise treten im Gestein weiße Adern auf, die aus Calcit (HCl-Test) oder Quarz bestehen. Als Kluftfüllung können die Quarze kristallin verwachsen oder selten als Zepterquarz beobachtet werden.<br><br>Die Gesteinskörnungen sind größtenteils scharfkantig und haben eine fein raue bis raue Oberfläche. |
| Aufbereitung | keine |
| Verladeanlage | keine (Material für FSS – *UF* 5 wird teilweise aufgehaldet) |

## Beurteilung der WPK

| | | | |
|---|---|---|---|
| WPK | durchgeführt entsprechend Anhang A der TL SoB. Das Handbuch entspricht den Anforderungen. WPK-Beauftragter: Herr D. Wittich | | |
| Statistik Produktprüfungen in der WPK der letzten 6 Produktions-Monate (Basis: Sortenverzeichnis vom 01.12.2022) | Übereinstimmung der Korngrößenverteilungen der Schottertragschichten mit den Anforderungen der TL SoB / Tab. 12 und 13: | | |
| | STS 0/32 – BS | 341321 | 90 % |
| | STS 0/45 – BS | 341451 | 90 % |
| | STS 0/32 – NS | 341320 | 92% |
| | STS 0/45 – NS | 341450 | 92 % |
| Produktprüfungen | Labor der Bau- und Handelsgruppe Sachsen GmbH & Co. KG / Salzenforst | | |
| entsprechend TL G SoB | ja | | |
| Verfügbarkeit der Ergebnisse | kurzfristig, in der Regel am übernächsten Arbeitstag | | |
| Mängel in der Durchführung | keine | | |

## Bisherige Prüfberichte

| Prüfungen nach TL G SoB – StB 20 | | Prüfbericht - Nr. | Datum d. Ausfertigung |
|---|---|---|---|
| Überwachungsvertrag | | | 31.03.2006 |
| Typprüfung für die Baustoffgemische | Sohlen 2 + 3 | 02 / 35 05<br>02 / 39 10 (FSS 0/45-*UF* 3)<br>02 / 50 10 (FSS 0/32-*UF* 3)<br>02 / 30 11 (STSuB) | 01.12.2005<br>18.06.2010<br>27.08.2010<br>22.06.2011 |
| | Sohle 1 | 02/10 22 | 12.05.2022 |
| Letzte Regelprüfung für die Baustoffgemische | | 02/66 22 | 04.11.2022 |
| Jahresprüfung Proctorversuch | | in diesem Bericht | - |
| Jahresprüfung Wasseraufnahme | | in diesem Bericht | - |

## Zusammensetzung der Baustoffgemische

Die Baustoffgemische werden aus folgenden Einzelkörnungen zusammengesetzt:

| | | |
|---|---|---|
| Feine Gesteinskörnung 0/2 mm | BaW | Die Gesteinskörnungen erfüllen die Anforderungen der TL Gestein / Anhang E für den Verwendungsbereich Schichten ohne Bindemittel (siehe Abschnitt 4). |
| Grobe Gesteinskörnung 2/8 mm | BaW | |
| Grobe Gesteinskörnung 8/16 mm | BaW | |
| Grobe Gesteinskörnung 16/32 mm | BaW | |
| Grobe Gesteinskörnung 32/45 mm | BaW | |

Es wird außerdem für die Baustoffgemische 0/32 und 0/45 „mit NS", für die FSS 0/32 – *UF* 3 und 0/45 – *UF* 3 sowie für die STSuB 0/32 eine feine Gesteinskörnung 0/2 mm („Natursand" gewaschen, $E_{CS}$ < 30) der Steine u. Erden Lagerstättenwirtschaft GmbH / Werk Ponickau verwendet. Ein Zertifikat liegt vor.

Der Anteil des zugegebenen Natursandes im Baustoffgemisch STSuB 0/32 mm beträgt 42 % im Sandanteil.

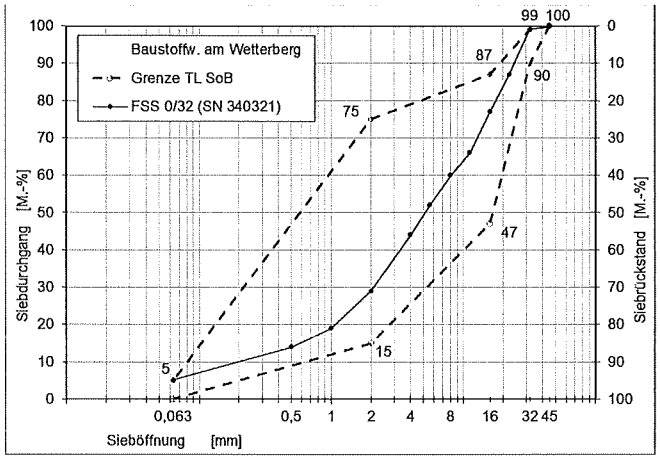
## Prüfergebnisse

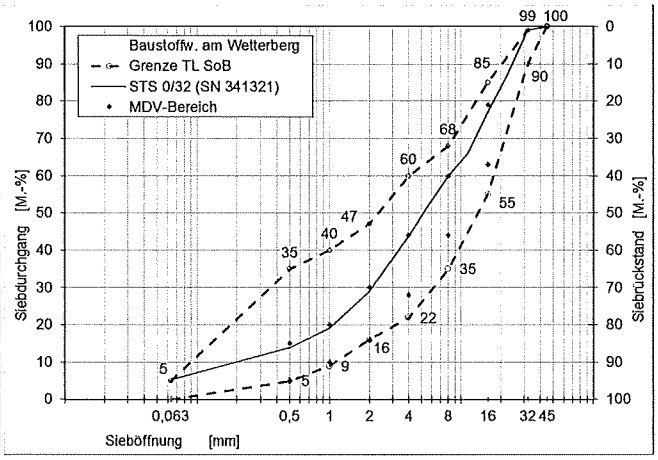
## 1 Korngrößenverteilung

DIN EN 933-1 / Waschen und Sieben

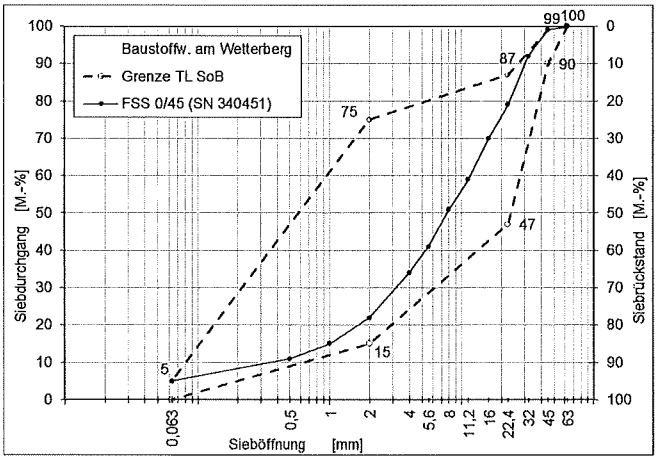
**Baustoffgemische mit 100 % feiner Gesteinskörnung $E_{CS}35$ „*Brechsand*" im Anteil < 2 mm**

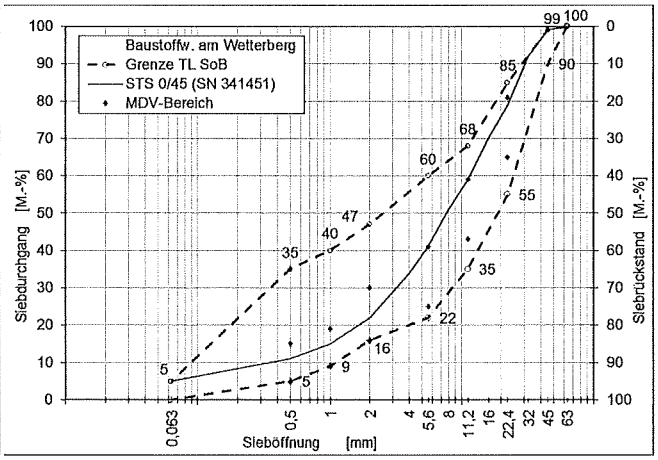
| Baustoffgemisch | **0/32 – BS** (Sortennr. 340321 / 341321) | | | **0/45 – BS** (Sortennr. 340451 / 341451) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prüfsieb [mm]** | **Ist** | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 4-7 | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 8-11 (Allg.) | **Ist** | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 4-7 | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 8-11 (Allg.) |
| | Siebdurchgang [M.-%] | | | | | |
| 63,0 | | | | 100 | **100** | **(*OC* 90)** |
| 56,0 | | | | 100 | **-** | |
| 45,0 | 100 | **100** | **(*OC* 90)** | 99 | **90 – 99** | |
| 31,5 | 99 | **90 – 99** | | 92 | **-** | **-** |
| 22,4 | 87 | **-** | **-** | 79 | **47 - 87** | **55 – 85** |
| 16,0 | 77 | **47 – 87** | **55 – 85** | 70 | **-** | **-** |
| 11,2 | 66 | **-** | **-** | 59 | **NR** | **35 – 68** |
| 8,0 | 60 | **NR** | **35 – 68** | 51 | **-** | **-** |
| 5,6 | 52 | **-** | **-** | 41 | **NR** | **22 – 60** |
| 4,0 | 44 | **NR** | **22 – 60** | 34 | **-** | **-** |
| 2,0 | 29 | **15 – 75** | **16 – 47** | 22 | **15 – 75** | **16 – 47** |
| 1,0 | 19 | **NR** | **9 – 40** | 15 | **NR** | **9 – 40** |
| 0,5 | 14 | **NR** | **5 – 35** | 11 | **NR** | **5 – 35** |
| 0,063 | 5,2 | **≤ 5 (*LF* NR / *UF* 5)** | | 5,0 | **≤ 5 (*LF* NR / *UF* 5)** | |
| $C_U = d_{60}/d_{10}$ | 40 | | | 36 | | |




Baustoffgemisch 0/32 (Sortennr. 340321 / 341321) mit feiner Gesteinskörnung „Brechsand" im Anteil < 2 mm (BS)
Sieblinienbereich für FSS 0/32 gemäß TL SoB-StB — Sieblinienbereich für STS 0/32 gemäß TL SoB-StB

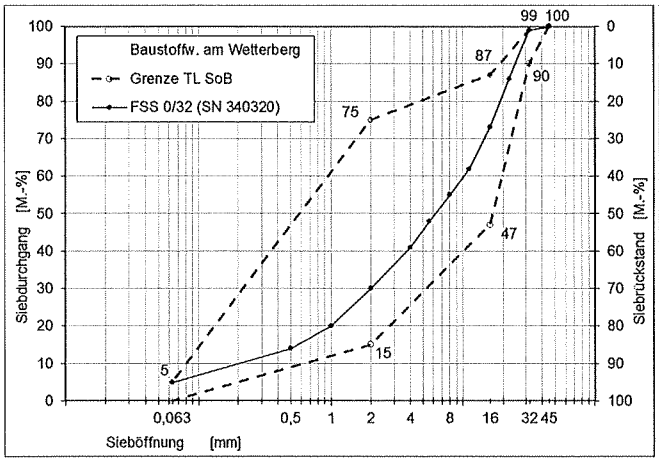


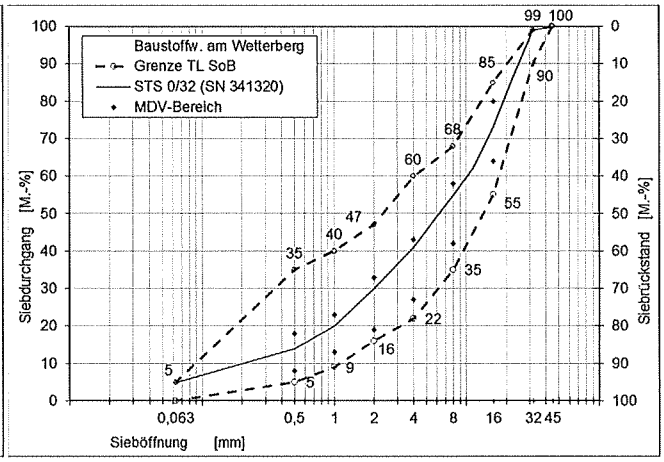




Baustoffgemisch 0/45 (Sortennr. 340451 / 341451) mit feiner Gesteinskörnung „Brechsand" im Anteil < 2 mm (BS)
Sieblinienbereich für FSS 0/45 gemäß TL SoB-StB — Sieblinienbereich für STS 0/45 gemäß TL SoB-StB
(als Anforderungen gelten nur die Zahlenwerte)

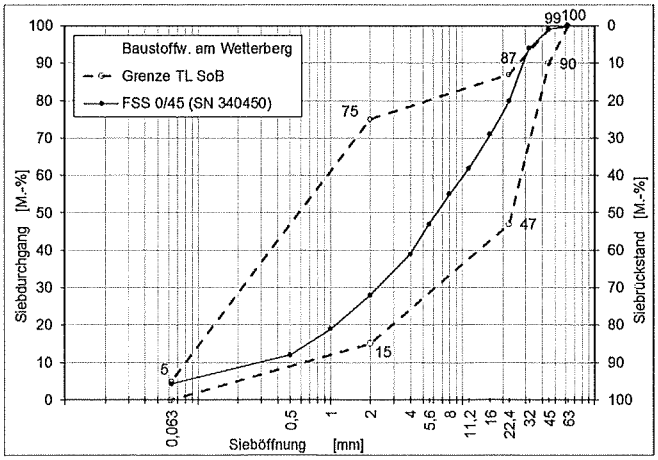
## Baustoffgemische mit 50 % feiner Gesteinskörnung „Natursand“ im Anteil < 2 mm

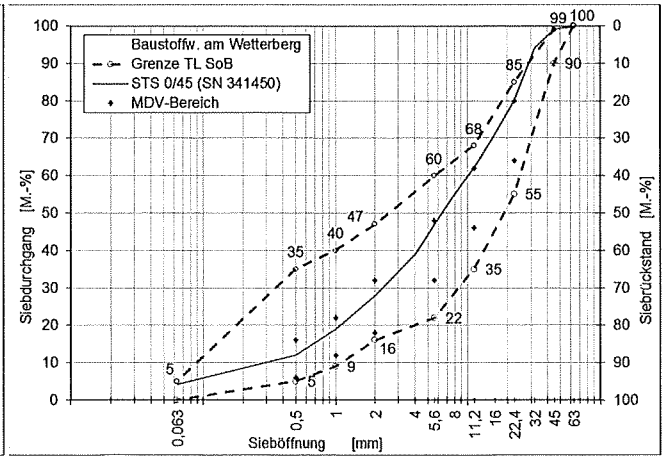
| Baustoffgemisch | **0/32 – NS** (Sortennr. 340320 / 341320) | | | **0/45 – NS** (Sortennr. 340450 / 341450) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prüfsieb [mm]** | **Ist** | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 4-7 | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 8-11 (Allg.) | **Ist** | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 4-7 | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 8-11 (Allg.) |
| | Siebdurchgang [M.-%] | | | | | |
| 63,0 | | | | 100 | **100** (*OC* 90) | |
| 56,0 | | | | 100 | - | |
| 45,0 | 100 | **100** (*OC* 90) | | 99 | **90 – 99** | |
| 31,5 | 99 | **90 – 99** | | 94 | - | - |
| 22,4 | 86 | - | - | 80 | **47 - 87** | **55 – 85** |
| 16,0 | 73 | **47 – 87** | **55 – 85** | 71 | - | - |
| 11,2 | 62 | - | - | 62 | **NR** | **35 – 68** |
| 8,0 | 55 | **NR** | **35 – 68** | 55 | - | - |
| 5,6 | 48 | - | - | 47 | **NR** | **22 – 60** |
| 4,0 | 41 | **NR** | **22 – 60** | 39 | - | - |
| 2,0 | 30 | **15 – 75** | **16 – 47** | 28 | **15 – 75** | **16 – 47** |
| 1,0 | 20 | **NR** | **9 – 40** | 19 | **NR** | **9 – 40** |
| 0,5 | 14 | **NR** | **5 – 35** | 12 | **NR** | **5 – 35** |
| 0,063 | 4,9 | **≤ 5** (*LF* NR / *UF* 5) | | 4,3 | **≤ 5** (*LF* NR / *UF* 5) | |
| $C_U = d_{60}/d_{10}$ | 50 | | | 33 | | |




Baustoffgemisch 0/32 (Sortennr. 340320 / 341320) mit feiner Gesteinskörnung „Natursand“ im Anteil < 2 mm (NS)
Sieblinienbereich für FSS 0/32 gemäß TL SoB-StB Sieblinienbereich für STS 0/32 gemäß TL SoB-StB




Baustoffgemisch 0/45 (Sortennr. 340450 / 341450) mit feiner Gesteinskörnung „Natursand“ im Anteil < 2 mm (NS)
Sieblinienbereich für FSS 0/45 gemäß TL SoB-StB Sieblinienbereich für STS 0/45 gemäß TL SoB-StB

**Schottertragschichten: Vergleich mit dem vom Hersteller erklärten Wert MDV** (Tabelle 12 der TL SoB) und **Differenz der Siebdurchgänge** (Tabelle 13 der TL SoB)

**Baustoffgemisch STS 0/32 – BS** (Sortennr. 341321)

| Sieb [mm] | **0,50** | **1,0** | **2,0** | **4,0** | **8,0** | **16,0** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Herstellerwert MDV [M.-%] | 10 | 15 | 23 | 36 | 52 | 71 |
| Toleranzbereich [M.-%] | 5 - 15 | 10 - 20 | 16 – 30 | 28 - 44 | 44 - 60 | 63 - 79 |
| Istwert | 14 | 19 | 29 | 44 | 60 | 77 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Anforderung an die Differenz - Soll [M.-%] | 4 - 15 | 7 - 20 | 10 - 25 | 10 - 25 |
| Differenz der Durchgänge - Ist [M.-%] | 10 | 15 | 16 | 17 |

**Baustoffgemisch STS 0/45 – BS** (Sortennr. 341451)

| Sieb [mm] | **0,50** | **1,0** | **2,0** | **5,6** | **11,2** | **22,4** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Herstellerwert MDV [M.-%] | 10 | 14 | 23 | 33 | 51 | 73 |
| Toleranzbereich [M.-%] | 5 - 15 | 9 - 19 | 16 - 30 | 25 - 41 | 43 - 59 | 65 - 81 |
| Istwert | 11 | 15 | 22 | 41 | 59 | 79 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Anforderung an die Differenz - Soll [M.-%] | 4 - 15 | 7 - 20 | 10 - 25 | 10 - 25 |
| Differenz der Durchgänge - Ist [M.-%] | 7 | 19 | 18 | 20 |

**Baustoffgemisch STS 0/32 – NS** (Sortennr. 341320)

| Sieb [mm] | **0,50** | **1,0** | **2,0** | **4,0** | **8,0** | **16,0** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Herstellerwert MDV [M.-%] | 13 | 18 | 26 | 35 | 50 | 72 |
| Toleranzbereich [M.-%] | 8 - 18 | 13 - 23 | 19 - 33 | 27 - 43 | 42 - 58 | 64 - 80 |
| Istwert | 14 | 20 | 30 | 41 | 55 | 73 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Anforderung an die Differenz - Soll [M.-%] | 4 - 15 | 7 - 20 | 10 - 25 | 10 - 25 |
| Differenz der Durchgänge - Ist [M.-%] | 10 | 11 | 14 | 18 |

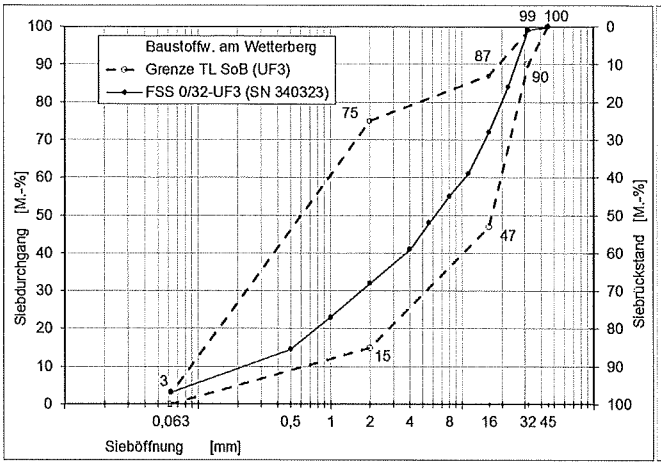
**Baustoffgemisch STS 0/45 – NS** (Sortennr. 341450)

| Sieb [mm] | **0,50** | **1,0** | **2,0** | **5,6** | **11,2** | **22,4** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Herstellerwert MDV [M.-%] | 11 | 17 | 25 | 40 | 54 | 72 |
| Toleranzbereich [M.-%] | 6 - 16 | 12 - 22 | 18 - 32 | 32 - 48 | 46 - 62 | 64 - 80 |
| Istwert | 12 | 19 | 28 | 47 | 62 | 80 |

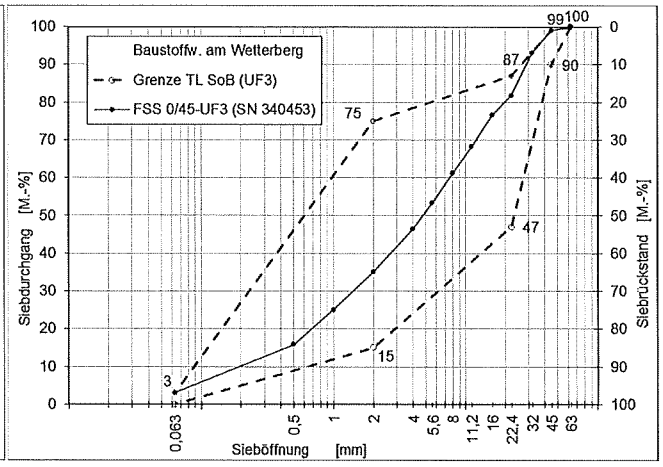
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Anforderung an die Differenz - Soll [M.-%] | 4 - 15 | 7 - 20 | 10 - 25 | 10 - 25 |
| Differenz der Durchgänge - Ist [M.-%] | 9 | 19 | 15 | 18 |

**Baustoffgemische für Frostschutzschichten – *UF* 3**

| **Körnung** | **FSS 0/32 *UF* 3** (Sortennr. 340323) | | **FSS 0/45 *UF* 3** (Sortennr. 340453) | |
|---|---|---|---|---|
| **Prüfsieb [mm]** | **Ist** | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 4-7 | **Ist** | **Soll (TL SoB)** nach Tab. 4-7 |
| 80,0 | | | | |
| 63,0 | | | 100 | **100** |
| 56,0 | | | 100 | **(*OC* 90)** |
| 45,0 | 100 | **100** **(*OC* 90)** | 99 | **90 – 99** |
| 31,5 | 99 | **90 – 99** | 93 | |
| 22,4 | 84 | | 82 | **47 – 87** |
| 16,0 | 72 | **47 – 87** | 77 | |
| 11,2 | 61 | | 68 | |
| 8,0 | 55 | | 61 | |
| 5,6 | 48 | | 53 | |
| 4,0 | 41 | | 47 | |
| 2,0 | 32 | **15 – 75** | 35 | **15 – 75** |
| 1,0 | 23 | | 25 | |
| 0,5 | 15 | | 16 | |
| 0,063 | 3,2 | **≤ 3 (*LF* NR / *UF* 3)** | 3,1 | **≤ 3 (*LF* NR / *UF* 3)** |
| $C_U = d_{60}/d_{10}$ | 49 | | 38 | |




Baustoffgemisch FSS 0/32 *UF* 3 mit feiner Gesteinskörnung „Natursand" im Anteil < 2 mm und Sieblinienbereich für FSS 0/32 *UF* 3 gemäß TL SoB-StB



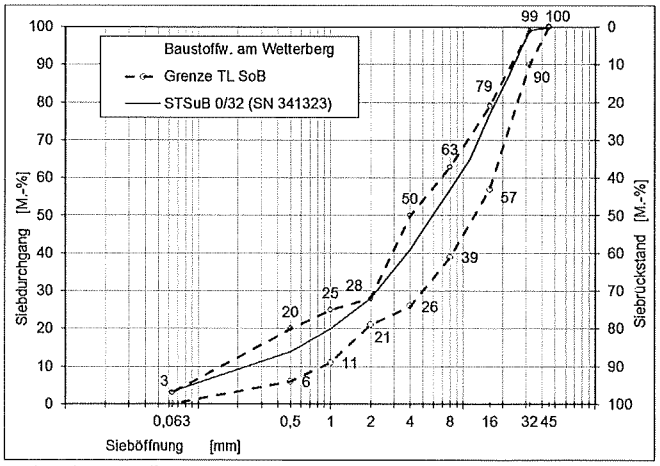

Baustoffgemisch FSS 0/45 *UF* 3 mit feiner Gesteinskörnung „Natursand" im Anteil < 2 mm und Sieblinienbereich für FSS 0/45 *UF* 3 gemäß TL SoB-StB

(als Anforderungen gelten nur die Zahlenwerte)

## Baustoffgemisch für Schottertragschichten unter Betondecken - STSuB

| **STSuB 0/32** (Sortennr. 341323) | | |
|---|---|---|
| **Prüfsieb [mm]** | **Ist** | **Soll ( TL SoB / Tab. 14 - 17)** |
| 45,0 | 100 | **100** (*OC* 90) |
| 31,5 | 99 | **90 – 99** |
| 22,4 | 87 | **-** |
| 16,0 | 77 | **57 – 79** |
| 11,2 | 65 | **-** |
| 8,0 | 57 | **39 – 63** |
| 5,6 | 49 | **-** |
| 4,0 | 41 | **26 – 50** |
| 2,0 | 28 | **21 – 28** |
| 1,0 | 20 | **11 – 25** |
| 0,5 | 14 | **6 – 20** |
| 0,063 | 3,3 | **≤ 3 (*LF* NR / *UF* 3)** |
| $C_U = d_{60}/d_{10}$ | 39 | |

Baustoffgemisch STSuB 0/32 (Sortennr. 341323) mit feiner Gesteinskörnung „Natursand" im Anteil < 2 mm Sieblinienbereich für Schottertragschichten 0/32 unter Betondecken gemäß TL SoB-StB




Die zugegebenen Anteile der feinen Gesteinskörnungen betragen:
14 % Brechsand des Werkes Niederebersbach ($E_{CS}35$) und
10 % Natursand des Werkes Ponickau.
Die Anforderung der brandenburgischen Runderlasses 14/2018 * wird damit eingehalten.

*) Runderlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg, Nr. 14/2018 vom 19.11.2018: Einführung technischer Regelwerke für das Straßenwesen im Land Brandenburg - TL Gestein-StB 04/Fassung 2018: mindestens 50 % der feinen Gesteinskörnung müssen die Anforderung $E_{CS}35$ erfüllen

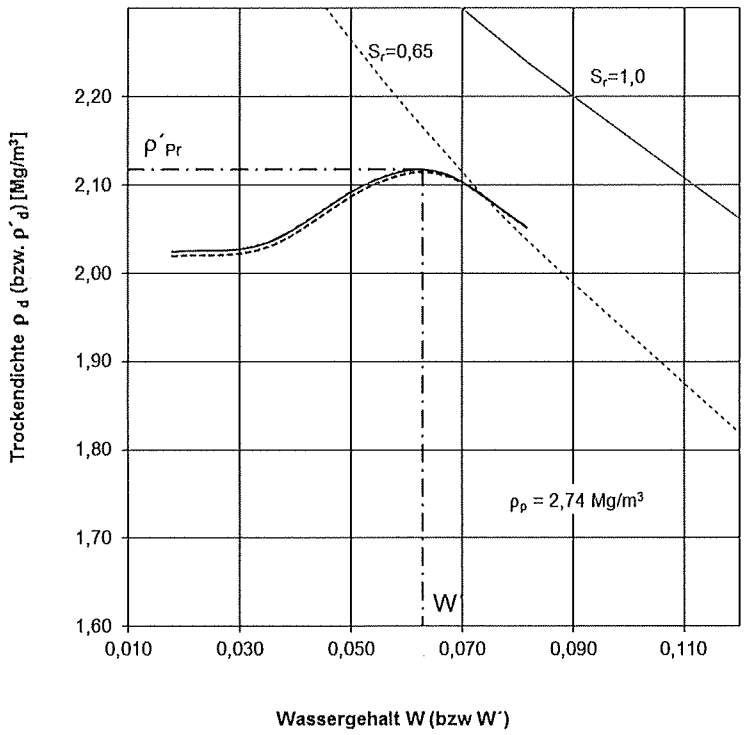
## 2 Proctordichte / optimaler Wassergehalt

Baustoffgemisch **FSS / STS 0/32 – BS** (Sortennr. 340321 und 341321)

DIN EN 13286-2 und TP Gestein, Teil 8.1.1, Geräte nach Tabelle 1 der TP Gestein / Zeile 2

| | |
|---|---|
| Anteil > 32 mm | 1 M.-% |
| Einbaulagen | 3 |
| Schläge / Lage | 22 |

| Wassergehalt W' [%] | Trockendichte $\rho_d'$ [Mg/m³] |
|---|---|
| 1,8 | 2,02 |
| 3,5 | 2,03 |
| 5,4 | 2,10 |
| 6,6 | 2,11 |
| 8,1 | 2,05 |



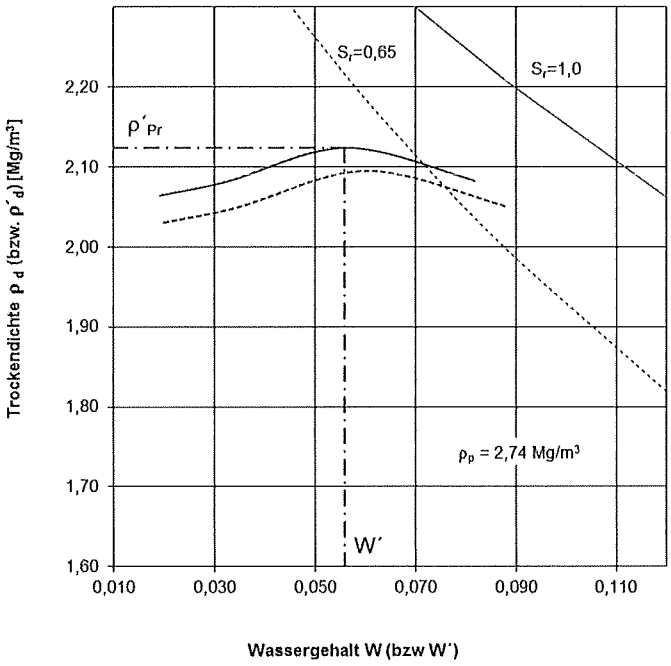

*Überkornkorrektur:*
*W´:* *korrigierter Wassergehalt ($W'_{opt.} \approx 6,3$ %)*
*$p_d$´:* *korrigierte Trockendichte ($p_{Pr}' \approx 2,11$ Mg/m³)*

Baustoffgemisch **FSS / STS 0/45 – BS** (Sortennr. 340451 und 341451)

DIN EN 13286-2 und TP Gestein, Teil 8.1.1, Geräte nach Tabelle 1 der TP Gestein / Zeile 2

| | |
|---|---|
| Anteil > 32 mm | 8 M.-% |
| Einbaulagen | 3 |
| Schläge / Lage | 22 |

| Wassergehalt W´ [%] | Trockendichte $\rho_d'$ [Mg/m³] |
|---|---|
| 1,9 | 2,06 |
| 3,3 | 2,08 |
| 5,0 | 2,12 |
| 6,2 | 2,12 |
| 8,2 | 2,08 |



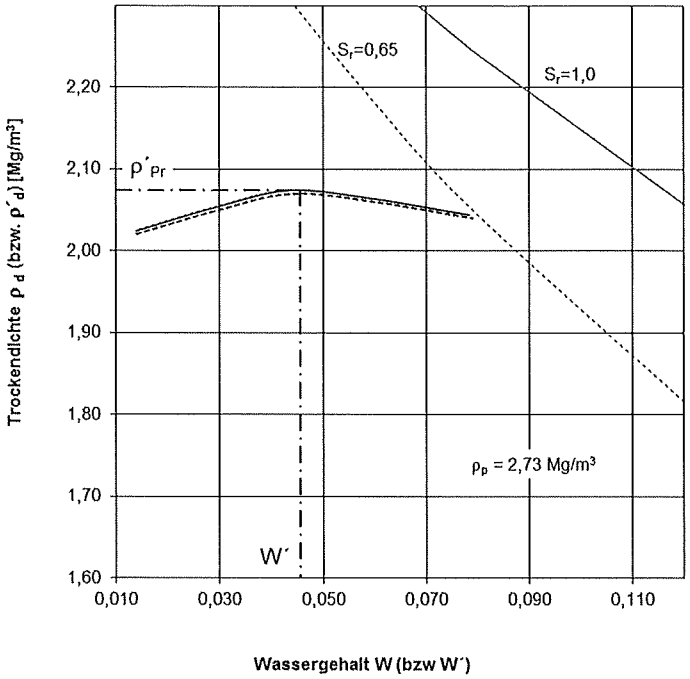

*Überkornkorrektur:*
*W´:* *korrigierter Wassergehalt ($W'_{opt.} \approx 5,6$ %)*
*$p_d$´:* *korrigierte Trockendichte ($p_{Pr}' \approx 2,12$ Mg/m³)*

## Baustoffgemisch **FSS / STS 0/32 – NS** (Sortennr. 340320 / 341320)

DIN EN 13286-2 und TP Gestein, Teil 8.1.1, Geräte nach Tabelle 1 der TP Gestein / Zeile 2

| | |
|---|---|
| Anteil > 32 mm | 1 M.-% |
| Einbaulagen | 3 |
| Schläge / Lage | 22 |

| Wassergehalt W´ [%] | Trockendichte $\rho_d$´ [Mg/m³] |
|---|---|
| 1,4 | 2,02 |
| 3,0 | 2,05 |
| 4,4 | 2,07 |
| 6,0 | 2,06 |
| 7,8 | 2,04 |



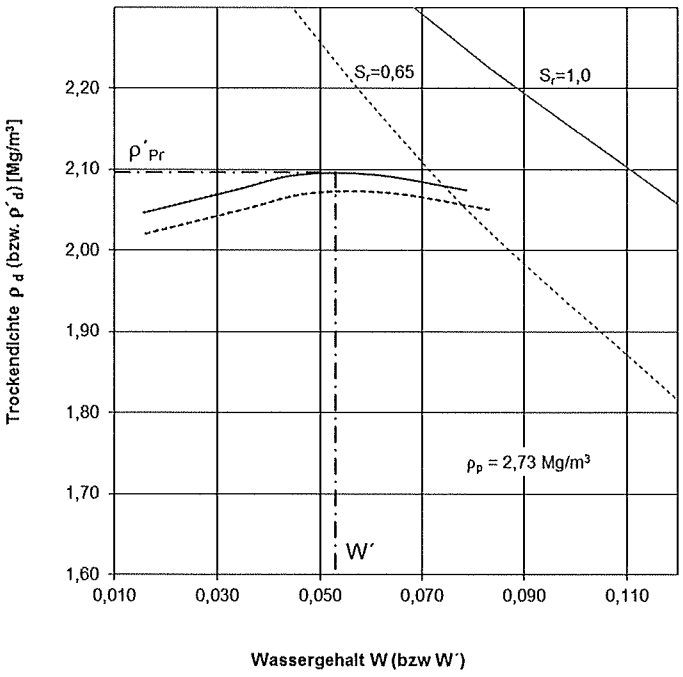

*Überkornkorrektur:*
*W´:* *korrigierter Wassergehalt ($W'_{opt.}$ ≈ 4,5 %)*
*$p_d$´:* *korrigierte Trockendichte ($p_{Pr}$´ ≈ 2,07 Mg/m³)*

## Baustoffgemisch **FSS / STS 0/45 – NS** (Sortennr. 340450 / 341450)

DIN EN 13286-2 und TP Gestein, Teil 8.1.1, Geräte nach Tabelle 1 der TP Gestein / Zeile 2

| | |
|---|---|
| Anteil > 32 mm | 6 M.-% |
| Einbaulagen | 3 |
| Schläge / Lage | 22 |

| Wassergehalt W´ [%] | Trockendichte $\rho_d$´ [Mg/m³] |
|---|---|
| 1,6 | 2,05 |
| 3,4 | 2,07 |
| 4,6 | 2,09 |
| 6,1 | 2,09 |
| 7,9 | 2,07 |




*Überkornkorrektur:*
*W´:* *korrigierter Wassergehalt ($W'_{opt.}$ ≈ 5,2 %)*
*$p_d$´:* *korrigierte Trockendichte ($p_{Pr}$´ ≈ 2,09 Mg/m³)*

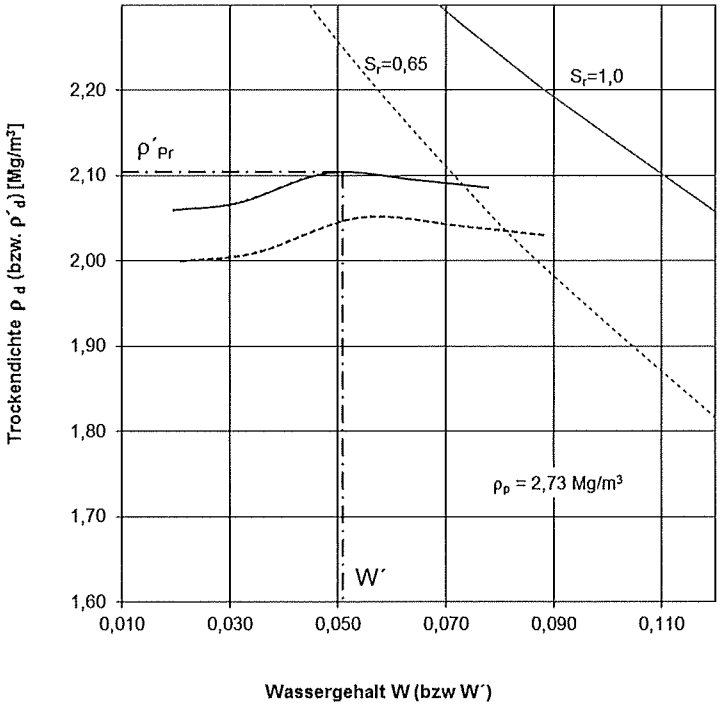
## Baustoffgemisch **STSuB 0/32** (Sortennr. 341323)

DIN EN 13286-2 und TP Gestein, Teil 8.1.1, Geräte nach Tabelle 1 der TP Gestein / Zeile 2

(am Gemisch 0/22)

| | |
|---|---|
| Anteil > 22 mm | 13 M.-% |
| Einbaulagen | 3 |
| Schläge / Lage | 22 |

| Wassergehalt W´ [%] | Trockendichte $\rho_d$´ [Mg/m³] |
|---|---|
| 2,0 | 2,06 |
| 3,2 | 2,07 |
| 4,8 | 2,10 |
| 6,5 | 2,09 |
| 7,8 | 2,09 |



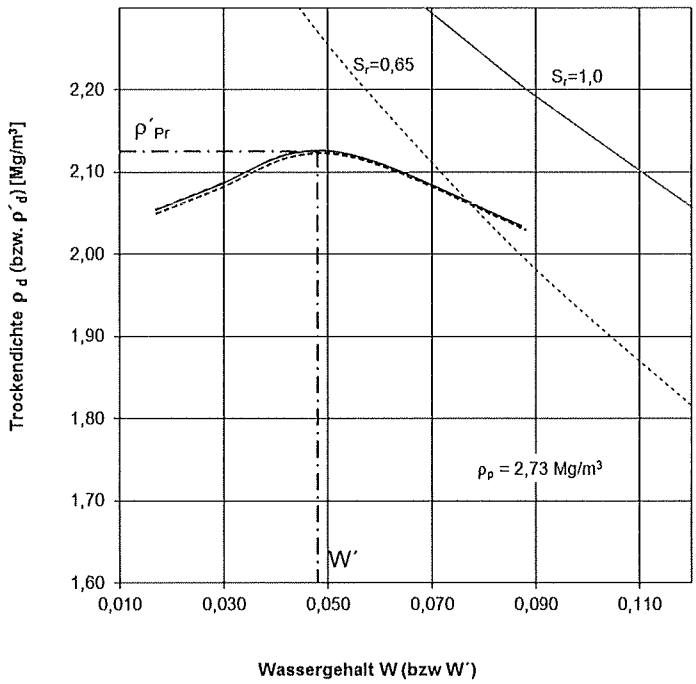

*Überkornkorrektur:*
*W´:* *korrigierter Wassergehalt ($W'_{opt.}$ ≈ 5,1 %)*
*$p_d$´:* *korrigierte Trockendichte ($p_{Pr}$´ ≈ 2,10 Mg/m³)*

## Baustoffgemisch **FSS 0/32 – *UF* 3** (Sortennr. 340323)

DIN EN 13286-2 und TP Gestein, Teil 8.1.1, Geräte nach Tabelle 1 der TP Gestein / Zeile 2

| | |
|---|---|
| Anteil > 32 mm | 1 M.-% |
| Einbaulagen | 3 |
| Schläge / Lage | 22 |

| Wassergehalt W´ [%] | Trockendichte $\rho_d$´ [Mg/m³] |
|---|---|
| 1,7 | 2,05 |
| 2,9 | 2,08 |
| 4,4 | 2,12 |
| 5,9 | 2,11 |
| 8,7 | 2,03 |

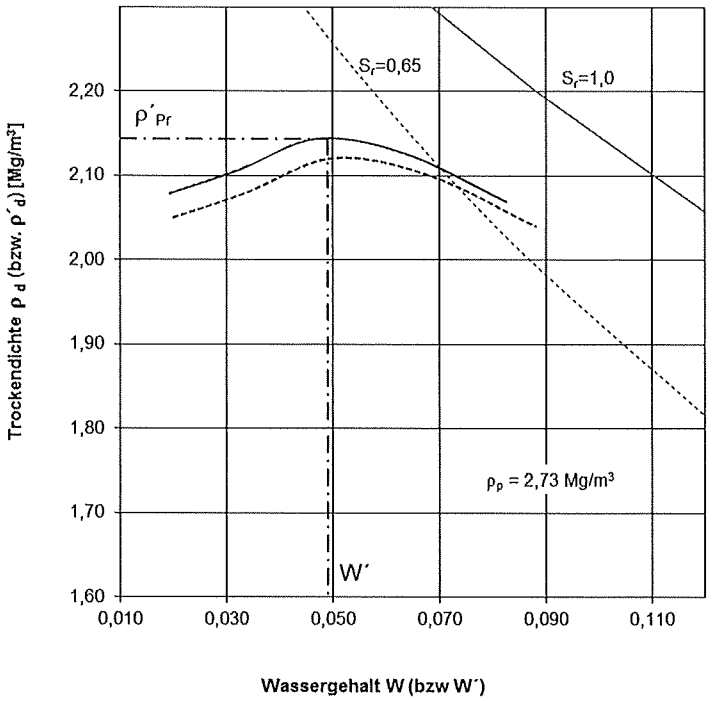



*Überkornkorrektur:*
*W´:* *korrigierter Wassergehalt ($W'_{opt.}$ ≈ 4,8 %)*
*$p_d$´:* *korrigierte Trockendichte ($p_{Pr}$´ ≈ 2,12 Mg/m³)*

Baustoffgemisch **FSS 0/45 – *UF* 3** (Sortennr. 340453)

| DIN EN 13286-2 und TP Gestein, Teil 8.1.1, Geräte nach Tabelle 1 der TP Gestein / Zeile 2 | |
|---|---|
| Anteil > 32 mm | 7 M.-% |
| Einbaulagen | 3 |
| Schläge / Lage | 22 |

| Wassergehalt W´ [%] | Trockendichte ρd´ [Mg/m³] |
|---|---|
| 1,9 | 2,08 |
| 3,2 | 2,11 |
| 4,7 | 2,14 |
| 6,4 | 2,12 |
| 8,3 | 2,07 |




*Überkornkorrektur:*
*W´: korrigierter Wassergehalt ($W'_{opt.}$ ≈ 4,9 %)*
*$p_d$´: korrigierte Trockendichte ($p_{Pr}$´ ≈ 2,14 Mg/m³)*

## 3 CBR-Wert (Baustoffgemisch STSuB 0/32 / Sortennr. 341323)

(DIN EN 13286-47)

| Eindring-tiefe | Kraft Probe 1 | Kraft Probe 2 | Bezugs-Kraft | CBR Probe 1 | CBR Probe 2 | CBR-MW | Prüfwassergehalt Probe 1 | Prüfwassergehalt Probe 2 | Trockendichte Probe 1 | Trockendichte Probe 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [mm] | [kN] | | [kN] | [%] | | [%] | [%] | | [Mg/m³] | |
| 2,5 | 11,14 | 10,56 | 13,2 | 84,4 | 80,0 | 82 | 8,0 | 8,6 | 2,05 | 2,06 |
| 5,0 | 17,06 | 15,65 | 20,0 | 85,3 | 78,3 | **82** | | | | |

Prüfkörnung: Baustoffgemisch 0/22 aus 0/32 Auflast (Belastungsscheiben): 2 kg
Verdichtung: nach Proctor Wasserlagerung: 4 h

Der erreichte CBR-Wert nach 4-stündiger Wasserlagerung beträgt 82 %. Die Anforderung der TL SoB-StB, Abschnitt 2.5.7 an den CBR-Wert (CBR ≥ 80 %) wird erfüllt.

## 4 Eigenschaften der verwendeten Gesteinskörnungen

### 4.1 Kornform (DIN EN 933-3)

| Baustoffgemisch | Sortennummer | geprüfte Kornklassen | Kornformkenn-zahl [M.-%] | Kategorie *SI* | Anforderung TL Gestein-StB |
|---|---|---|---|---|---|
| FSS/STS 0/32 - BS | 340321 / 341321 | 5/11; 11/22; 22/32 | 48 | $SI_{55}$ | $SI_{55}$ |
| FSS/STS 0/32 - NS | 340320 / 341320 | | | | |
| FSS/STS 0/45 - BS | 340451 / 341451 | 5/11; 11/22; 22/45 | 46 | | |
| FSS/STS 0/45 - NS | 340450 / 341450 | | | | |
| STSuB 0/32 | 341323 | 5/11; 11/22; 22/32 | 46 | | |
| FSS 0/32 – *UF* 3 | 340323 | 5/11; 11/22; 22/32 | 48 | | |
| FSS 0/45 – *UF* 3 | 340453 | 5/11; 11/22; 22/45 | 45 | | |

## 4.2 Anteil gebrochener Oberflächen (DIN EN 933-5)

Die Gesteinskörnungen für die Baustoffgemische werden durch Brechen von Festgestein hergestellt. Der Anteil vollständig gebrochener Körner beträgt in allen Gesteinskörnungen 100 %. Die Gesteinskörnungen erfüllen die Kategorie $C_{100/0}$

Die Anforderung der TL Gestein-StB für Schottertragschichten ($C_{90/3}$) wird erfüllt.

## 4.3 Widerstand gegen Zertrümmerung

### Los Angeles-Koeffizient

DIN EN 1097-2, Abschnitt 5 / Prüfkornklasse 10/14 aus Körnung 8/16

| Los Angeles-Koeffizient [M.-%] | erreichte Kategorie | gesteinsspezifische Anforderung für Grauwacke nach Anhang A der TL Gestein-StB | Anforderung erfüllt |
|---|---|---|---|
| 16 | $LA_{20}$ | $LA_{30}$ | ja |

### Los Angeles-Koeffizient der Gesteinskörnungen > 32 mm

TP Gestein-StB, Teil 5.3.1.2 / Prüfkornklasse 35,5/45 aus Körnung 32/45

| Los Angeles-Koeffizient [M.-%] | gesteinsspezifische Anforderung für Grauwacke nach Anhang A der TL Gestein-StB [M.-%] | Anforderung erfüllt |
|---|---|---|
| 14 | LA (35,5/45) ≤ 25 | ja |

## 4.4 Frost-Widerstand

### Wasseraufnahme als Kriterium für die Prüfung des Frost-Widerstandes

Als Kriterium für die Prüfung des Frostwiderstandes wurde die Wasseraufnahme nach DIN EN 1097-6, Anh. B bestimmt.

| | |
|---|---|
| Korngruppe | 35,5/45 (aus 32/45) |
| Verfahren nach DIN EN 1097-6 | Anhang B / Abschn. B 3 / Korbmethode |
| Berechnung | Gleichung (B.2) |
| $WA_{cm}$ | 0,3 M.-% |

Die Wasseraufnahme $WA_{cm}$ liegt unter 0,5 M.-%. Das geprüfte Gestein ist nach TL Gestein-StB, Abschnitt 2.2.14.1 als widerstandsfähig gegen Frostbeanspruchung anzusehen. Ein Frostversuch ist nicht erforderlich.

### Bewertung

Die im Steinbruch Niederebersbach (Baustoffwerke am Wetterberg) entnommenen und geprüften Baustoffgemische erfüllen die in den TL SoB-StB 20 genannten Anforderungen an Baustoffgemische zur Herstellung von Frostschutzschichten bzw. Schottertragschichten bzw. Schottertragschichten unter Betondecken. Die in den Gemischen verwendeten Gesteinskörnungen erfüllen die Anforderungen der TL Gestein-StB 04 / Fassung 2018, Anhang E.

Für den Einsatz in Bauvorhaben der sächsischen Straßenbauverwaltung ist der zugelassene Verwendungszweck der Baustoffgemische der von der LIST GmbH im Auftrag der sächsischen Straßenbauverwaltung erstellten Eignungszuordnung zu entnehmen.

i.V.

Dipl.-Ing. A. Otto
Prüfstellenleiter

Prüfstelle nach RAP Stra
Straßenbaulabor TU Dresden