



54550 Daun, 25.05.2020 Rg/-

Prüfbericht

Nr. 0074-20

ZUFRIEDEN
27. Mai 2020
Erll. ...

- Auftraggeber:** H.W. Schmitz Lava GmbH & Co. KG.
Rennweg 64-66
56626 Andernach
- Lieferwerk:** Lavavorkommen „Am Wingertsberg“, Gemarkung Mendig
- Material:** Basaltlava-Mineralgemisch 0/45 als Baustoffgemisch für
Frostschuttschichten und Schottertragschichten
nach TL-SoB-StB 04 und DIN EN 13285
- Gegenstand:** **Eignungsnachweis und 1. Fremdüberwachungsprüfung 2020**
nach den Güte- und Prüfvorschriften für ungebundene
Baustoffgemische und Böden im Straßenbau: TL G SoB-StB,
TL Gestein-StB, TL SoB-StB
- Probenahme:** 16.03.2020

Dieser Bericht umfasst 16 Seiten

I Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis.....	2
II	Vorbemerkungen.....	3
II.1	Auftrag.....	3
II.2	Probenahme.....	3
III	Untersuchungsergebnisse.....	4
III.1	Beschreibung der Gewinnungsstätte und Aufbereitungsanlagen.....	4
III.2	Darstellung des Vorkommens.....	5
III.3	Petrographie.....	7
III.4	Korngrößenverteilung und Feinanteile.....	7
III.5	Kornform.....	9
III.6	Widerstand gegen Zertrümmerung.....	10
III.6.1	Los Angeles-Koeffizient <i>LA</i>	10
III.6.2	Los Angeles-Koeffizient <i>LA</i> (35,5/45).....	10
III.7	Wasserdurchlässigkeit.....	11
III.8	Widerstand gegen Frostbeanspruchung.....	11
III.9	Schüttdichte.....	12
III.10	Rohdichte und Wasseraufnahme.....	12
III.11	Organische Bestandteile.....	12
III.12	Trockendichte und Wassergehalt.....	13
III.13	CBR-Wert.....	14
III.14	Kontrolle der werkseigenen Produktionskontrolle.....	15
IV	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	15
V	Abschließende Beurteilung.....	16

II Vorbemerkungen

II.1 Auftrag

Die Fremdüberwachung erfolgt auf der Grundlage des Überwachungsvertrages anhand der Kriterien gemäß TL G SoB-StB 04/07 (Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau. Teil: Güteüberwachung), TL Gestein-StB 04 (Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau) und TL SoB-StB 04/07 (Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau).

II.2 Probenahme

Aus der Haldenbevorratung bzw. der laufenden Produktion wurden Einzelproben nach DIN EN 932-1 entnommen und zu einer Sammelprobe als Laborprobe vereinigt.

- | | | |
|-----|---|---|
| 1. | Vorkommen: | „Am Wingertsberg“ – Gemarkung Mendig |
| 2. | Name des Herstellers: | H.W. Schmitz Lava GmbH & Co. KG |
| 3. | Probenmaterial: | |
| 3.1 | Art/Sorte des Probenmaterials | Basaltlava-Mineralgemisch 0/45 mm |
| 3.2 | Anzahl und Gewicht der Proben | 1 Sammelprobe |
| 3.3 | Probenmenge | ca. 120 l |
| 3.4 | Verpackungsart | Transportkübel |
| 3.5 | Kennzeichnung | Arbeitskarte mit Siegel |
| 4. | Entnahmestelle: | Halde |
| 5. | Deponiebestand in t: | — |
| 6. | Entnahmedatum/Zeit: | 16.03.2020 |
| 7. | Probenahmeverfahren: | gem. DIN EN 932-1 |
| 8. | Teilnehmer der Probenahme: | Herr Fritsche (Auftraggeber)
Herr Wilhelmi (Auftraggeber)
Herr Vankerkom (Eifelinstitut Daun) |
| 9. | Besonderheiten
(z.B. Anlass der Probenahme): | Fremdüberwachung
F 1/20 |
| 10. | Gewünschte Untersuchungen: | Fremdüberwachung gem. TL SoB-StB 04/07 |

Das Entnahmeprotokoll mit der beiderseitigen unterschriftlichen Bestätigung zum Prüfauftrag liegt vor.

III Untersuchungsergebnisse

III.1 Beschreibung der Gewinnungsstätte und Aufbereitungsanlagen

Die Lavagrube der Firma H. W. Schmitz, Lava GmbH & Co. KG, Rennweg 64-66, 56626 Andernach befindet sich in der Gemarkung Mendig "Am Wingertsberg". Die Lage des Vorkommens ist auf Blatt 5 des Prüfberichtes im Messtischblatt gekennzeichnet.

Die Anlage für die Produktion von Lava- und Basaltlavamaterial für verschiedene Verwendungszwecke ist ständig in Betrieb.

Der Abbau des Lavavorkommens erfolgt z. Z. an der Westseite des Vorkommens an einer ca. 30 m hohen und 200 m langen Abbauwand auf mehreren Sohlen von ca. 10 m Höhe.

Die Mächtigkeit des Abraummateriale beträgt hier ca. 8 m und wird vor dem Abbau des Lavamaterials abgetragen. Das Material ist leicht geschichtet und zeigt in den einzelnen Schichten verschiedenartige Korngrößen und Farbdifferenzen. Vereinzelt sind auch grobkörnige bzw. basaltartige Einschlüsse in dem Vorkommen gegeben. Auf der untersten Sohle finden wir ein Basaltlavavorkommen, das teilweise mit harter Lava gemischt ist. Dieses Material wird durch Sprengungen gewonnen.

Die Rohmaterialien werden mit Hilfe von Tieflöffelbaggern aufgenommen und mit Muldenkippern zum Aufgabesilo des Vordrehers befördert.

Im Vordrehler befindet sich eine Siebmaschine, die ein Lavavorsieb 0/45 mm von der gebrochenen Körnung 0/150 mm trennt. Das Material 45/150 mm wird danach von einem Kreiseldrehler auf ca. 0/56 mm zerkleinert.

Nach dem Kreiseldrehler folgt eine Eindedesiebmaschine die je nach Siebbelag ein Frostschutzmaterial in den Körnungen 0/32 mm, 0/45 mm oder 0/56 mm ab siebt. Das restliche Grobkorn wird einem Kleinkornbrecher zugeführt, der das Material auf eine Korngröße 0/32 mm zerkleinert. Dem nachfolgend werden über eine 3 1/2- Deck-Siebmaschine die einzelnen Körnungen 0/2 mm, 2/5 mm, 5/8 mm, 8/16 mm und 16/32 mm abgesiebt.

Poröse Lavaschlacke und dichtere Basaltlava werden getrennt gewonnen und für den jeweiligen Verwendungszweck aufbereitet und gelagert.

Die Probe für die Produktprüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle wird von den zur Verladung anstehenden Lagerhalden entnommen und zeigen bezüglich der Güteeigenschaften im Allgemeinen gleichmäßige Prüfergebnisse. Hieraus ergibt sich, dass die Lieferung von geeigneten gleich bleibenden Mineralstoffen für die Verwendung als Schottertragschicht gewährleistet ist.

III.2 Darstellung des Vorkommens

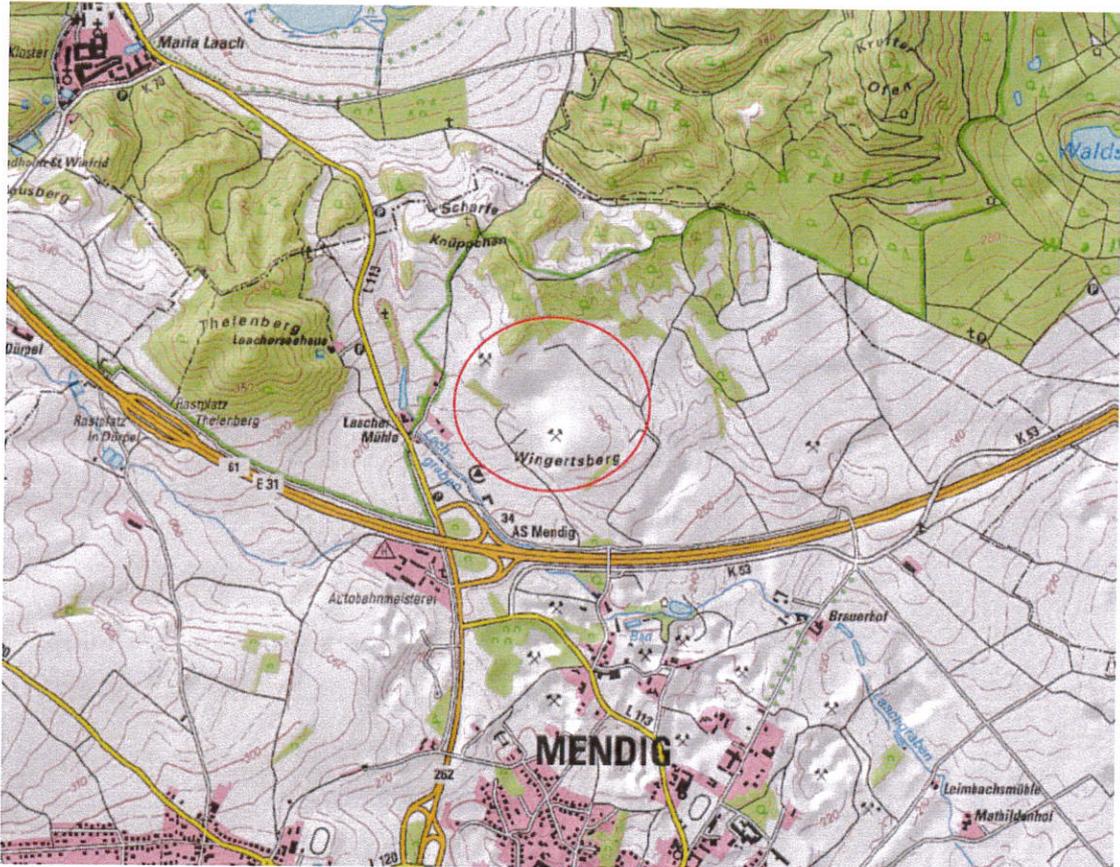


Abbildung 1: Lavavorkommen "Am Wingertsberg" - Gemarkung Mendig.

Lage des Vorkommens rot gekennzeichnet.

Die nachfolgenden Abbildungen des Lavavorkommens zeigen den Abbau des Basaltlava-Baustoffgemisches, die Aufbereitungsanlage für die Absiebung des Überkorns bzw. für die Absiebung einzelner Kornfraktionen und die Lagerung des Schottertragschichtmaterials.



Abbildung 2: Lavavorkommen „Am Wingertsberg“ Gemarkung Mendig Abbau des Schottertragschichtmaterials.



Abbildung 3: Lavavorkommen „Am Wingertsberg“ Gemarkung Mendig Abbau und Aufbereitung des Schottertragschichtmaterials.

III.3 Petrographie

Die als Frostschutz- und Schottertragschicht aufbereitete Gesteinskörnung besteht aus gebrochener Basaltlava. Hierbei handelt es sich um ein kompaktes, dichtes Ergussgestein von grauer bis graubrauner Farbe mit porphyrischem Gefüge. In der feinstkörnigen bis glasigen Grundmasse aus Feldspat, Quarz, sowie den mafischen Bestandteilen Olivin, Biotit und Amphibol, sitzen zahlreiche Einsprenglinge aus Pyroxen und Olivin.

III.4 Korngrößenverteilung und Feinanteile

Prüfverfahren: Kornzusammensetzung durch Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinanteile gem. DIN EN 933-1:2012-03 mit Sieben nach ISO 3310

Tabelle 1: Kornzusammensetzung und Feinanteile

Siebgröße Nennweite d [mm]	Siebrückstand [M.-%]	Siebdurchgang [M.-%]	Anforderungen an den Siebdurchgang gem. TL SoB-StB 04/07		
			Frostschutz- schichten 0/45 [M.-%]	Schottertrag- schichten 0/45 [M.-%]	Toleranz gem. Tab. 10 TL SoB- StB (Herstellerwert) [M.-%]
< 0,063	3,5	-			
0,063	7,6	3,5	≤ 5	≤ 5	5,0
0,5	6,0	11,1		5 - 35	10,0
1	8,4	17,1		9 - 40	14,0
2	9,5	25,5	15 - 75	16 - 47	23,0
4	5,6	35,0			
5,6	6,8	40,6		22 - 60	31,0
8	6,2	47,4			
11,2	11,3	53,6		35 - 68	46,0
16	12,4	64,9			
22,4	17,8	77,4	47 - 87	55 - 85	71,0
31,5	3,7	95,2			
45	1,1	98,9	90 - 99	90 - 99	98,6
56	0,0	100,0			100,0
63	0,0	100,0	100	100	
80	0,0	100,0			
90	0,0	100,0			
Kornanteile in M.-%					
Feinanteile	Sand	Kies/Splitt	Steine/Schotter	/	
3,5	22,1	74,5	0,0		
Körnungsparameter					
Ungleichförmigkeitszahl U:	36,9		Sieblinienverlauf	Bodengruppe DIN 18196	
Krümmungszahl C _C :	1,5		weitgestuft	GW	

Abbildung 4: Darstellung der Korngrößenverteilung, Baustoffgemisch 0/45 mm für Frostschutzschichten

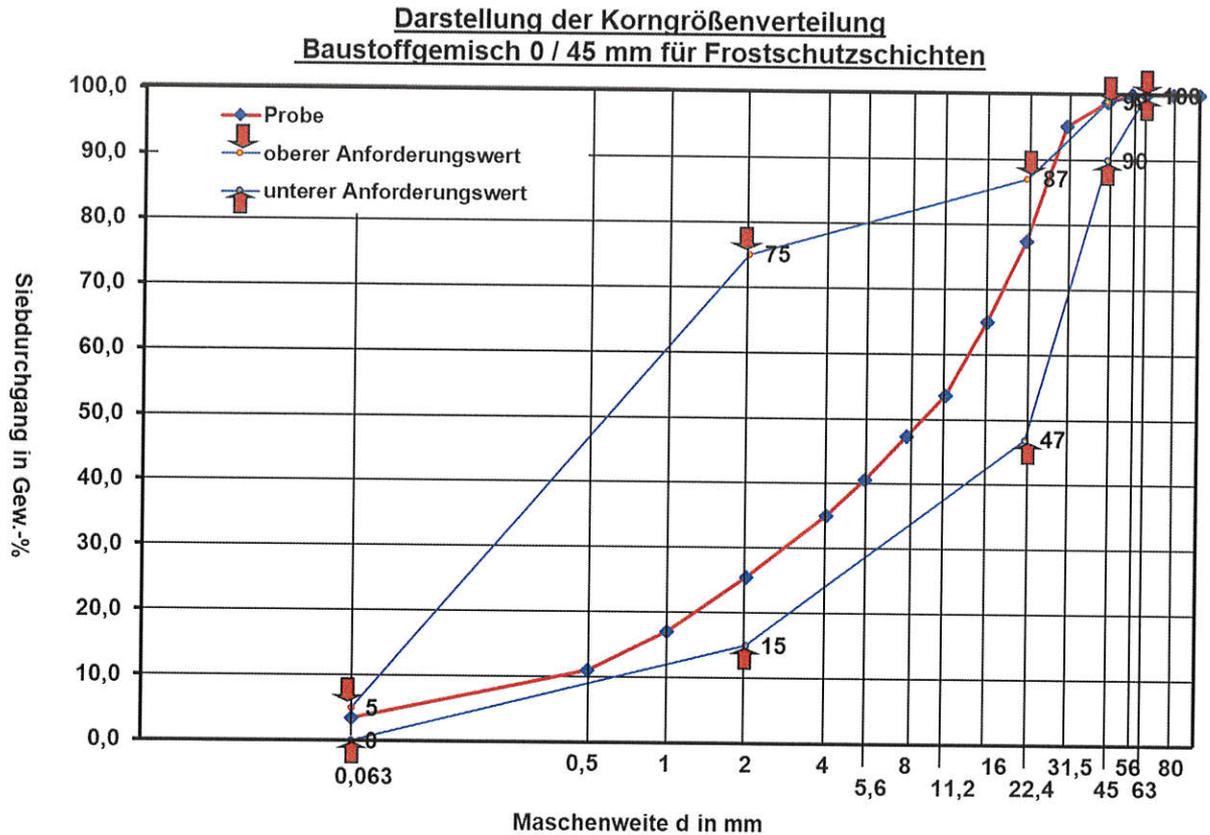
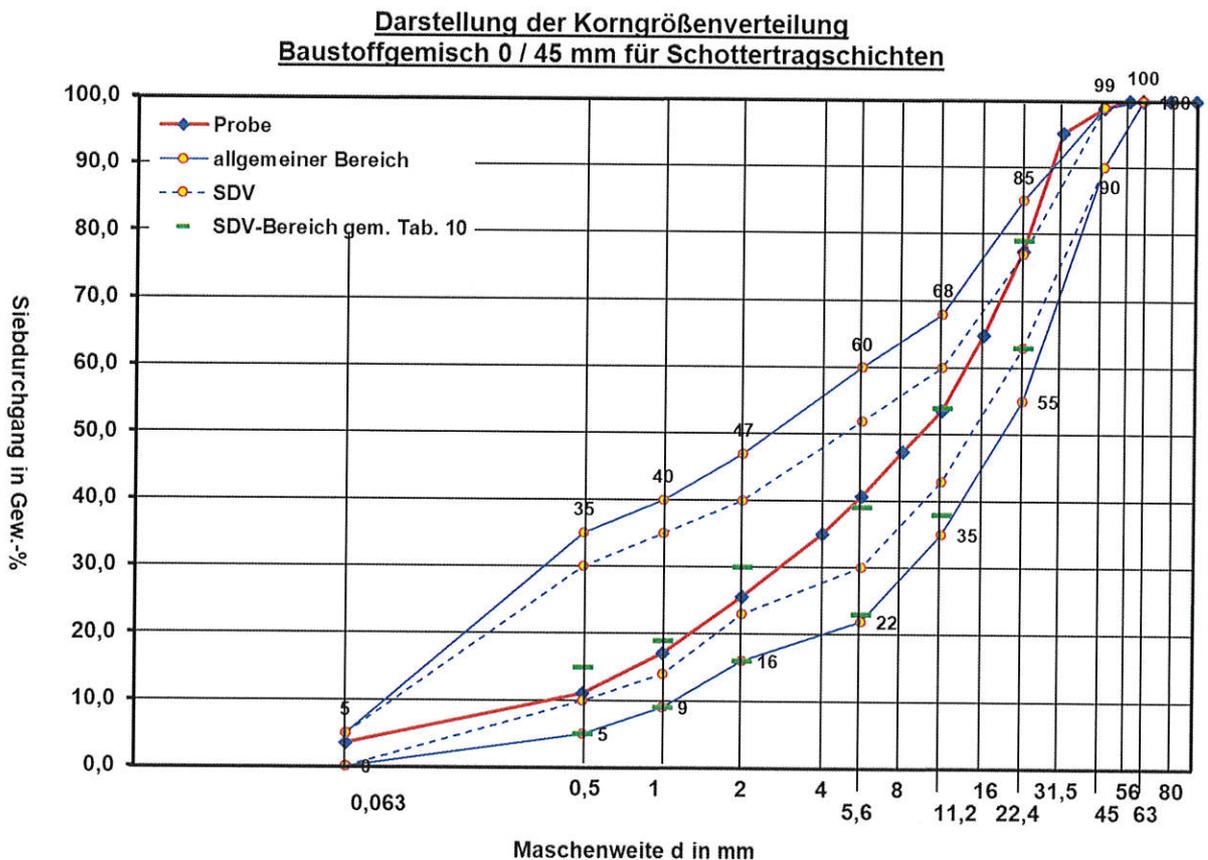


Abbildung 5: Darstellung der Korngrößenverteilung, Baustoffgemisch 0/45 mm für Schottertragschichten.



Die Ergebnisse der Prüfung zur Ermittlung der Korngrößenverteilung liegen innerhalb des Bereiches der in der Tabelle 8 der TL SoB-StB angegeben ist (Allgemeiner Bereich).

Der vom Lieferanten angegebene Wert (SDV) liegt innerhalb des SDV Bereiches. Mindestens 90 % der über eine maximale Dauer von 6 Monaten untersuchten Lose müssen eine Kornverteilung haben, die innerhalb des Toleranzbereichs um den SDV liegen.

Das Basaltlava-Baustoffgemisch 0/45 mm erfüllt mit einem Feinanteil ($< 0,063$ mm) von 3,5 M.-% die Anforderungen an die Kategorie UF_5 gem. TL SoB-StB 04/07. Bezüglich der Kornzusammensetzung werden die Anforderungen für Frostschutzschichten und Schottertragschichten gem. Tabelle 8 der TL SoB-StB eingehalten. Der Überkornanteil entspricht der Kategorie OC_{90} gem. DIN EN 13285, Tabelle 4.

Darüber hinaus gelten in Baustoffgemischen für Frostschutzschichten, die unterhalb der oberen 20 cm bzw. als frostunempfindliches Material verwendet werden sollen, außer der Begrenzung des Feinteils keine weiteren Anforderungen an die Korngrößenverteilung.

III.5 Kornform

Prüfverfahren: Bestimmung der Kornformkennzahl mit dem Kornform-Meßschieber nach DIN EN 933-4:2015-1.

Tabelle 2: Kornform.

Kornklasse d_i/D_i mit $D_i \leq 2 d_i$ [mm]	Gesamtmasse M_1 der Kornklasse [g]	Masse M_2 nicht- kubische Körner [g]	Kornformkennzahl S_i [%]
4/8	104,0	21,0	20
8/16	515,0	104,0	20
16/32	1473,0	236,0	16
32/63	2512,0	375,0	15
Gewichteter Mittelwert:			18

Die Kornformkennzahl erfüllt die Anforderungen der Kategorie $S_{/20}$ gem. Tab. 7 der TL Gestein-StB 04.

III.6 Widerstand gegen Zertrümmerung

III.6.1 Los Angeles-Koeffizient LA

Prüfverfahren: Bestimmung des Los Angeles-Koeffizienten gem. DIN EN 1097-2, Abschnitt 5 bzw. TP Gestein-StB, Teil 5.1.5.

Körnung: Repräsentativ an einem Gemisch der Korngruppen 10/12,5 und 12,5/14 mm

Tabelle 3: Widerstand gegen Zertrümmerung.

Probe Nr.	Siebdurchgang < 1,6 mm [M.-%]	Los Angeles-Koeffizient [LA]	Anforderung gem. TL Gestein-StB 04 LA(10/14) [Kategorie]
1	17,8	18	25

Gemäß TL Gestein STB 04 Abschnitt 2.2.9 sollen die Ergebnisse der Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Zertrümmerung die Anforderungen an den Los Angeles-Koeffizienten gem. TL Gestein STB 04 Anhang A Spalte 5 nicht überschreiten. Für Basaltlava-Baustoffgemische beträgt die Kategorie gem. Anhang A Spalte 5: LA₂₅. Die Anforderungen werden somit erfüllt.

III.6.2 Los Angeles-Koeffizient LA (35,5/45)

Prüfverfahren: Bestimmung des Los Angeles-Koeffizienten (35,5/45) gem. DIN EN 1097-2, Abschnitt 5 bzw. TP Gestein-StB, Teil 5.3.1.2.

Körnung: Repräsentativ an einem Gemisch der Korngruppen 35,5/45

Tabelle 4: Widerstand gegen Zertrümmerung.

Probe Nr.	Siebdurchgang < 1,6 mm [M.-%]	Los Angeles-Koeffizient [LA]	Anforderung gem. TL Gestein-StB 04 Los Angeles-Koeffizient (35,5/45)
1	13,0	13	25

III.7 Wasserdurchlässigkeit

Prüfverfahren: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit in Anlehnung an DIN 18130-1:1998-05, Absatz 10, im Standrohrgerät mit veränderlichem hydraulischen Gefälle.

Tabelle 5: Wasserdurchlässigkeit

Versuch Nr.	a [cm ²]	l ₀ [m]	A [cm ²]	t [s]	h ₁ [m]	h ₂ [m]	k [m/s]
1	179	0,175	177	2820	0,970	0,270	8,0 · 10 ⁻⁵
2	179	0,175	177	2723	0,970	0,270	8,3 · 10 ⁻⁵
3	179	0,175	177	2781	0,970	0,270	8,1 · 10 ⁻⁵
Mittel							8,2 · 10⁻⁵
mit:							
a	Querschnittsfläche des Standrohres in cm ²						
l ₀	Höhe des Probekörpers in m						
A	Querschnittsfläche des Probekörpers in cm ²						
t	Meßzeitspanne in Sekunden						
h ₁	Wasserspiegelhöhe im Standrohr bei Versuchsbeginn in m						
h ₂	Wasserspiegelhöhe im Standrohr bei Versuchsende in m						

Eine einwandfreie Wasserdurchlässigkeit ist bei $k \geq 5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s erreicht. Noch ausreichend wasserdurchlässig ist ein Wert $k \geq 2,5 \cdot 10^{-5}$ m/s. (Vorgaben gem. dem Rundschreiben „Ergänzende Bestimmungen zum Wasserdurchlässigkeitsbeiwert für Frostschutzschichten“ des Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz).

III.8 Widerstand gegen Frostbeanspruchung

Prüfverfahren: Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel DIN EN 1367-1:2007-06

Korngruppe: Repräsentativ an der Korngruppe 8/16 mm

Tabelle 6: Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel

Korngruppe [mm]	Probe Nr.	Abgewitterte Bestandteile < 4 mm [M.-%]	Mittelwert [M.-%]	Sollwert für Kategorie F ₄ [M.-%]
8/16	1	0,24	0,3	≤ 4
	2	0,30		
	3	0,30		

Die Anforderung der Kategorie F₁ gem. Tabelle 19 der TL-Gestein-StB 04 wird erfüllt. Ein ungewöhnlicher Zerfall des Siebrückstandes wurde nicht beobachtet.

III.9 Schüttdichte

Prüfverfahren: Schüttdichte gem. DIN EN 1097-3:1998-06

Tabelle 7: Schüttdichte des Baustoffgemischs.

Probe Nr.	Schüttdichte [Mg/m ³]
1	1,77
2	1,80
3	1,78
Mittel	1,78

Die Schüttdichte ist ein Materialkennwert und kein Qualitätskriterium.

III.10 Rohdichte und Wasseraufnahme

Prüfverfahren: Bestimmung der Trockenrohddichte im Pyknometer nach
DIN EN 1097-6:2013-09, Anh. A.

Körnung: Repräsentativ an den Korngruppen 0-32 mm und > 32 mm

Tabelle 8: Trockenrohddichte

Körnung	0/32 mm	> 32 mm
Trockenrohddichte r_P [Mg/m ³]	2,869	2,806
Mittelwert [Mg/m ³]	2,838	
Wasseraufnahme [M.-%]	1,371	0,814
Mittelwert [Mg/m ³]	1,093	

Die Trockenrohddichte ist ein Materialkennwert und kein Qualitätskriterium.

III.11 Organische Bestandteile

Prüfverfahren: Bestimmung des Humusgehaltes mit 3-%iger Natronlauge (NaOH)
gem. DIN EN 1744-1:2013-03, Abs. 15.1

Tabelle 9: Organische Bestandteile (Humusgehalt).

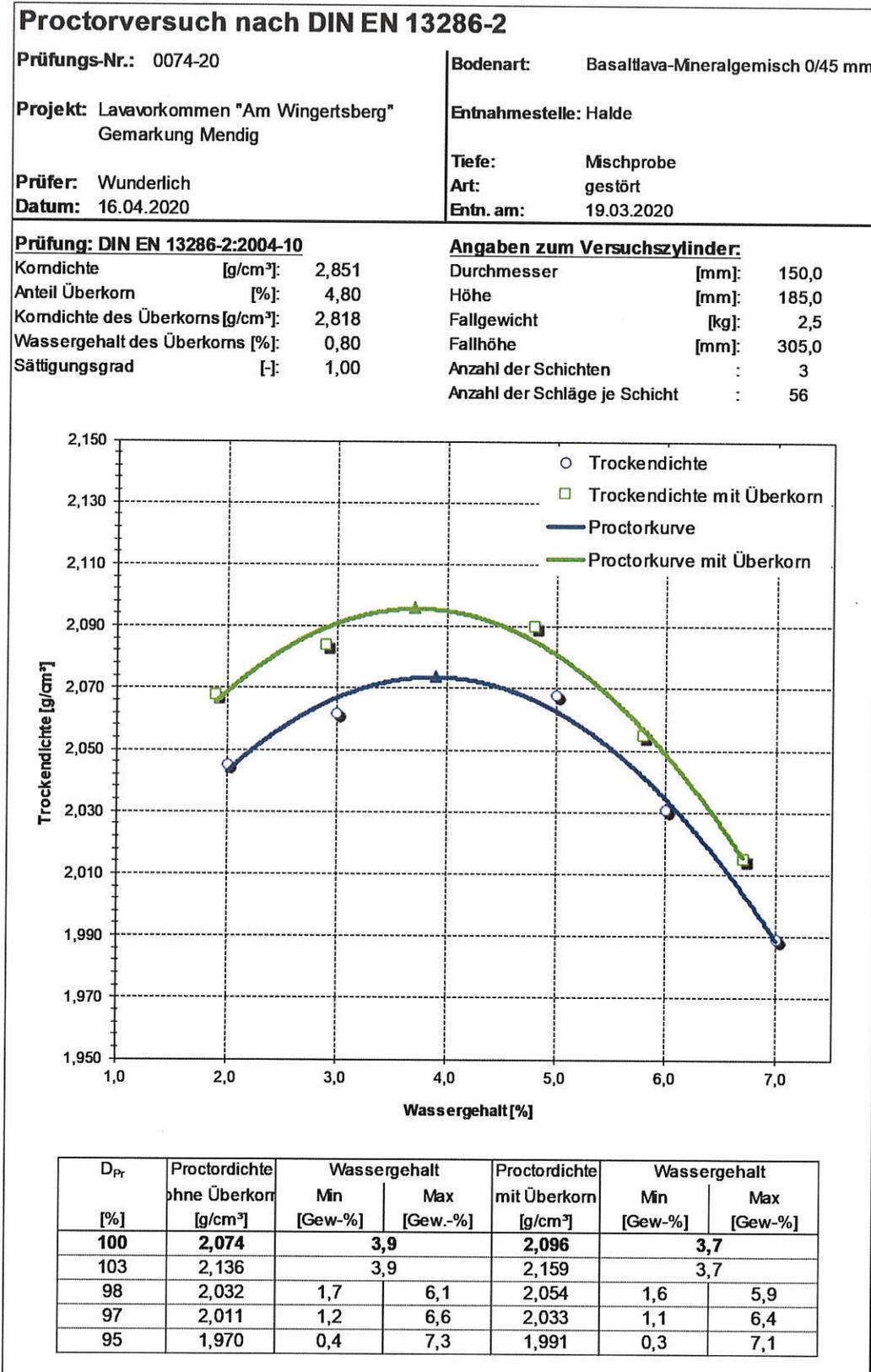
Probe Nr.	Farbreaktion		
	Nach Zugabe von NaOH	nach 24 Stunden	im Vergleich zur Farbbezugslösung
1	trüb	farblos	deutlich heller
2	trüb	farblos	deutlich heller

Das untersuchte Material zeigt keine Hinweise auf das Vorhandensein von schädlichen Huminsäuren. Es ist davon auszugehen, dass das Lavaschlacke-Baustoffgemisch frei von organischen Bestandteilen ist.

III.12 Trockendichte und Wassergehalt

Prüfverfahren: Proctordichte und optimaler Wassergehalt gem. DIN EN 13286-2:2013-02

Abbildung 6: Darstellung der Proctordichten.

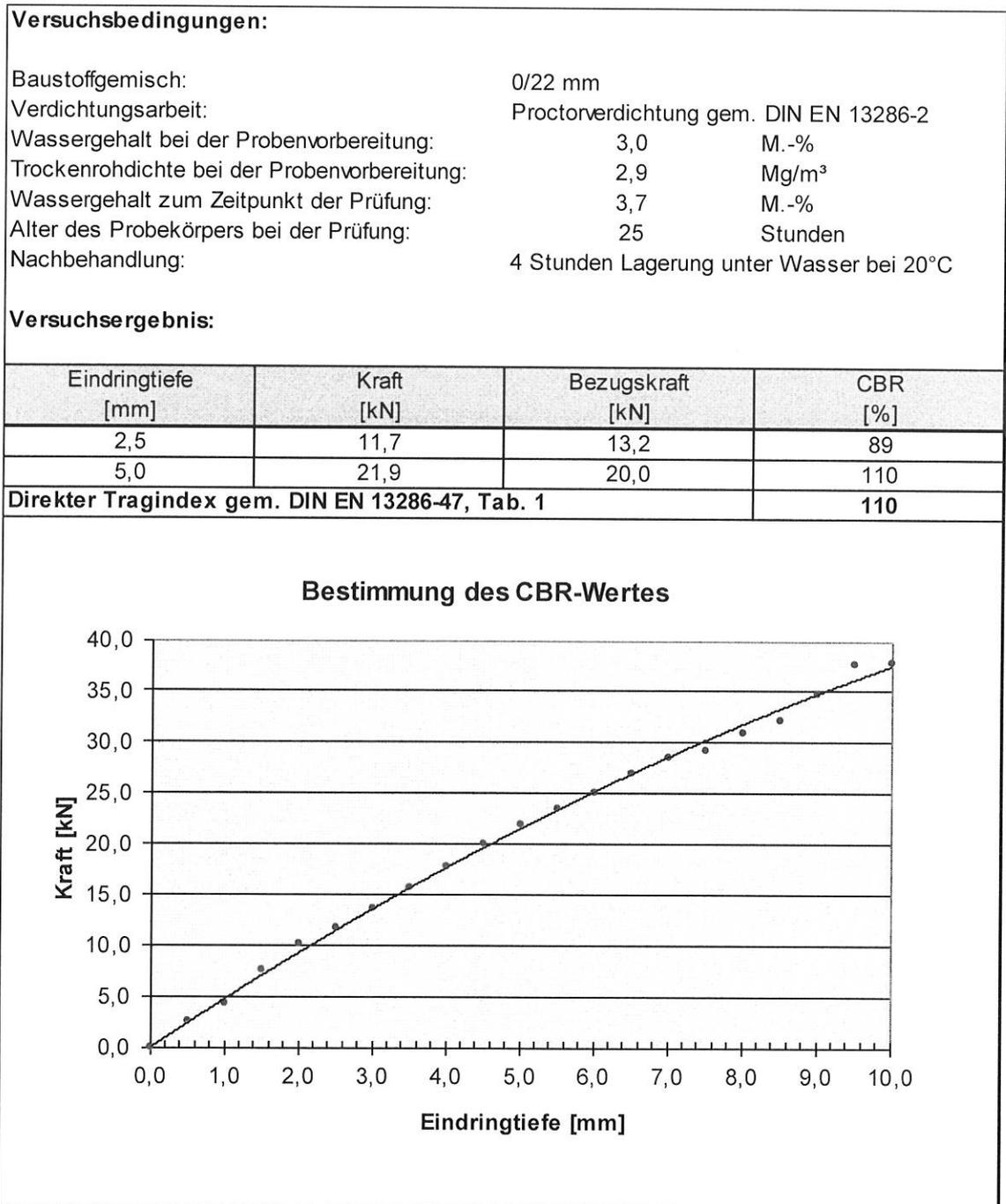


Die Proctordichten sind Materialkennwerte und kein Qualitätskriterium. Nach Abs. 2.2.6 der TL SoB-StB 04 sollen für Einbau und Verdichtung 90% des optimalen Wassergehaltes nicht unterschritten werden.

III.13 CBR-Wert

Prüfverfahren: Bestimmung des CBR-Wertes nach DIN EN 13286-47:2012-07.

Abbildung 7: CBR-Wert-Bestimmung.



Bei Baustoffgemischen 0/45 mm für Schottertragschichten unter Betondecken der Bauklassen SV und I – III ist ein CBR-Wert ≥ 80 % erforderlich.

III.14 Kontrolle der werkseigenen Produktionskontrolle

Die Materialprüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) wurden nach den Anforderungen der TL G SoB-StB 04 und der TL SoB-StB 04/07, entsprechend den Produktionszeiten des Basaltlava-Baustoffgemisches 0/45 mm für Frostschutzschichten und Schottertragschichten im Straßenbau durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse wurden eingesehen. Über das System der WPK einschließlich WPK-Handbuch wurde kein gesonderter WPK-Fragenkatalog erstellt.

IV Zusammenfassung der Ergebnisse

Die im Sortenverzeichnis des Herstellers aufgeführten Kategorien werden erfüllt. In der folgenden Tabelle sind die Prüfergebnisse mit den erreichten Kategorien zusammengefasst.

Tabelle 10: Zusammenfassung der Versuchsergebnisse.

Eigenschaften	Lieferkörnung / Korngruppe	
	0/45	
Einsatzbereich	Schottertragschicht, Frostschutzschicht	
Petrographischer Typ	Basaltlava-Mineralgemisch	
Kornzusammensetzung TL SoB-StB 04/07	Tabelle 8, Bild C.3	
Feinanteile	UF ₅	
Überkorn	OC ₉₀	
Rohdichte [Mg/m ³]	2,838	
Kornform	Sl ₂₀	
Widerstand gegen Zertrümmerung LA	≤ 25	
Widerstand gegen Zertrümmerung LA (35,5/45)	≤ 25	
Wasseraufnahme [M.-%]	1,093	
Frost-Tau-Wechselbeständigkeit	F ₄	
Schüttdichte Korngemisch [Mg/m ³]	1,78	
Proctordichte ρ _{Pr} [Mg/m ³]	2,096	
Optimaler Wassergehalt ca. [M.-%]	3,7	
Organische Bestandteile (NaOH-Test)	bestanden (farblos)	
CBR-Wert [%]	≥ 80	
Wasserdurchlässigkeit [m/s]	≥ 5·10 ⁻⁵	

V Abschließende Beurteilung

Das geprüfte Basaltlava-Mineralgemisch 0/45 mm erfüllt die Anforderungen eines Baustoffgemisches für Schottertragschichten und Frostschutzschichten gemäß den geltenden Güte- und Prüfvorschriften: DIN EN 13285, TL G SoB-StB 04, TL Gestein-StB 04, TL SoB-StB 04.

Das Basaltlava-Mineralgemisch 0/45 mm kann somit uneingeschränkt als Baustoffgemisch für die Herstellung von Frostschutzschichten und Schottertragschichten im Straßenbau verwendet werden.

EIFELINSTITUT MATERIALPRÜFUNG Daun

Prüfstellenleiter  geologische Projektleitung

 
Dipl.-Ing. L. Thielen Dipl.-Geol. K. Regnier