

Asphalt Malibu GmbH & Co. KG
Maienwaldstraße 25
72555 Metzingen



20.11.2019

Baugrund

Prüfbericht Nr. 287982

Werk Metzingen

50
Jahre
Kompetenz

1 Allgemeine Angaben

Untersuchungszweck: Fremdüberwachung nach den TL G SoB-SiB 04
Prüfzeitraum: 4. Fremdüberwachung 2019
Materialart: Recyclingbaustoff
Datum der Probenahme: 07.11.2019
Probenehmer: Herr Dietrich, Institut Dr. Haag
Werkvertreter: Herr Walz
Vertrag vom: 01.01.2006
Geprüftes Produkt: STS FSS RC 0/45 Z1.1
Entnahmestelle: Halde
Verwendungsbereich: Baustoffgemisch für Schottertrag- und Frostschutzschichten

Umwelt
Altlasten
Hydrogeologie
Abbruchkonzeption
Wohngiftberatung
Geothermie

Labor
Eaustoffprüfung
Asphalt
Eeton
Eodenmechanik
Früfstelle nach RAB Str

Baugrund
Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Geotechnik
Ingenieurgeologische
Gutachten
SIGEKo

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dieser Prüfbericht umfasst 6 Seiten und 1 Anlagen. Er darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung bedarf besonderer Zustimmung.

Ust-IdNr.:
DE 169474970



2 Prüfergebnisse – gesteinspezifische Eigenschaften

2.1 Stoffliche Kennzeichnung (DIN EN 933-11)

Bestandteile im Anteil > 4 mm		Ist	Soll	Kategorie
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung	M.-%	72,1	-	R _{c,NR}
Festgestein, Kies	M.-%	26,6	-	R _{u,NR}
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks-, Metallhüttenschlacke)	M.-%		-	R _{u,NR}
Klinker, Ziegel und Steinzeug	M.-%		≤ 30	R _{b30}
Kalksandstein, Mörtel und ähnliche Stoffe	M.-%		≤ 5	R _{b15}
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	M.-%		≤ 1	R _{bnt}
Bitumengebundene Baustoffe	M.-%	1,3	≤ 30	R _{a30}
Glas	M.-%		≤ 5	R _{f5}
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z. B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier	M.-%		≤ 0,2	X _{0,2}
Gipshaltige Baustoffe	M.-%		≤ 0,5	R _{y0,5}
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	M.-%		≤ 2	X _e
Schwimmendes Material	cm ³ /kg		-	FL _{NR}

2.2 Rohdichte (DIN EN 1097-6, Anhang A, Pyknometer-Verfahren)

Geprüfte Kornklasse: 0,063/31,5

Eigenschaft		Ist	Soll
Trockenrohichte ρ_p	Mg/m ³	2,59	-

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2019)

2.3 Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen

2.3.1 Schlagversuch 8/12,5 (DIN EN 1097-2)

Eigenschaft		Ist			Soll
Trockenrohichte ρ_p	Mg/m ³	2,59			-
Einzelmesswerte	M.-%	21,95	21,06	21,43	-
Schlagzertrümmerungswert SZ	M.-%	21,5			≤ 28

(Letzte Untersuchung: 3. Fremdüberwachung 2019)



2.3.2 Schlagversuch 35,5/45 (DIN 52115-2)

Eigenschaft		Ist			Soll
Trockenrohddichte ρ_p	Mg/m ³				-
Anzahl Körner	-	31	30	30	-
Kornform SI	M.-%	2	2	7	-
Einzelmesswerte	M.-%	31,4	32,5	31,9	-
Schlagzertrümmerungswert SD	M.-%	32			≤ 33

(Letzte Untersuchung: 3. Fremdüberwachung 2019)

2.4 Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6, Anhang B)

Geprüfte Kornklasse: 35,5/45

Eigenschaft		Ist	Soll
Wasseraufnahme WA_{cm}	M.-%	3,3	≤ 0,5
Kategorie	-	-	$WA_{cm0,5}$

Die Anforderung an die Wasseraufnahme wurde nicht eingehalten. Jedoch ist aufgrund des Ergebnisses des nachfolgend aufgeführten Frostversuches die Widerstandsfähigkeit gegen Frostbeanspruchung gegeben

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2019)

2.5 Widerstand gegen Frost (DIN EN 1367-1)

Geprüfte Kornklasse: 8/11

Eigenschaft		Ist	Soll
Prozentualer Massenverlust F	M.-%	2,8	≤ 4
Kategorie	-	F_2	F_4^1

(Letzte Untersuchung: 3. Fremdüberwachung 2019)

3 Prüfergebnisse – gemischspezifische Eigenschaften

3.1 Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1, Waschen und Trockensiebung)

3.1.1 Feinanteile

Eigenschaft		Ist	Soll
Anteil < 0,063 mm	M.-%	4,9	≤ 5
Kategorie	-	UF_5	UF_5

3.1.2 Überkorn

Eigenschaft		Ist	Soll
Durchgang	1,4 D M.-%	100	100
	D M.-%	100	90 - 99 ^{d)}
Kategorie		OC ₉₀	OC ₉₀

^{d)} Der Durchgang durch die Siebgröße D darf unter Umständen auch größer als 99 M.-% sein, in diesem Fall muss der Lieferant jedoch die typische Korngrößenverteilung angeben. (TL SoB-StB, Tabelle 3 bzw. 7)

Die vollständige Korngrößenverteilung des Baustoffgemisches ist in Anlage 1 grafisch und tabellarisch dargestellt.

3.2 Wasserdurchlässigkeit an der Kornklasse 0/11 (Versuchsbeschreibung der FMPA, Anlage zum Erlass vom 07.10.1985 -X6/3531/45)

Eigenschaft		Ist	Soll
größte Trockendichte	Mg/m ³	1,906	-
optimaler Wassergehalt	M.-%	12,4	-
Wasserschluckwert k* Einzelversuche (erforderliche Schlagzahl)	cm/s	1,1 x 10 ⁻³ ()	-
		1,1 x 10 ⁻³ ()	-
		1,1 x 10 ⁻³ ()	-
Wasserschluckwert k* Mittel	cm/s	1,1 x 10 ⁻³	> 1,0 x 10 ⁻³
Wasserschluckwert k* Mittel	m/s	1,1 x 10 ⁻⁵	> 1,0 x 10 ⁻⁵

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2019)

3.3 Umweltrelevante Merkmale („Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg vom 13. April 2004, Az: 25-8982.31/37)

Parameter		Messwert					Zuordnungswert		
		Fremdüberwachung					Z1.1	Z1.2	Z2
		3/2018	1/2019	2/2019	3/2019	4/2019			
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂	mg/kg	< 50	< 50	64	< 50	< 50	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ ¹⁾	mg/kg	120	250	520	240	87	600	600	2000
PAK nach EPA	mg/kg	3,2	1,7	0,8	2,5	0,73	10	15	35
EOX	mg/kg	< 0,50	0,57	< 0,50	< 0,50	< 0,50	3	5	10
PCB ₆	mg/kg	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	0,15	0,5	1
Arsen	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	15	30	60
Blei	µg/l	< 1,0	< 10	< 1,0	< 1,0	< 10	40	100	200
Cadmium	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2	5	6
Chrom gesamt	µg/l	20	12	< 10	< 10	< 10	30	75	100
Kupfer	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	50	150	200
Nickel	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5	1	2
Zink	µg/l	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	150	300	400
Phenole	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	50	100
Chlorid	mg/l	11,0	12,0	11,5	4,0	6,6	100	200	300
Sulfat	mg/l	17	20	34	44	14	250	400	600
pH-Wert ²⁾	-	11,5	11,8	11,5	11,7	12,1	6,5-12,5	6,0-12,5	5,5-12,5
elektrische Leitfähigkeit ³⁾	µS/cm	2000	2000	990	1300	1900	2500	3000	5000
Vanadium	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	-

¹⁾ Überschreitungen durch Bitumenanteile stellen kein Ausschlusskriterium dar (Vermerk vom 12.10.14, UVM)

²⁾ pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar

³⁾ Die Überschreitung des Zuordnungswertes für die elektrische Leitfähigkeit stellt kein Ausschlusskriterium dar, wenn der pH-Wert > 11,5 und die Werte für Sulfat und Chlorid eingehalten werden.

Die chemische Untersuchung wurde vom akkreditierten chemischen Institut Analytik-Team in Fellbach durchgeführt.



4 Grundlagen

- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung (TL G SoB-StB 04), Ausgabe 2004 / Fassung 2007
- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 04), Ausgabe 2004 / Fassung 2007
- Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04), Ausgabe 2004 / Fassung 2018
- Ergänzungen zu den Technischen Vertragsbedingungen im Straßenbau Baden-Württemberg (ETV-StB-BW) Teil 2.2, Ausgabe 2016
- Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (Erlass vom 13.04.2004, Az: 25-8982.31/37)

5 Beurteilung

Die Anforderungen an Schottertragschichten entsprechend den in Abschnitt 4 genannten Grundlagen werden von der untersuchten Probe des Baustoffgemisches erfüllt.

Die Fremdüberwachung wurde nach den TL G SoB-StB 04 durchgeführt. Der Hersteller betreibt eine werkseigene Produktionskontrolle nach Anhang A der TL SoB-StB 04. Die Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle findet im vorgeschriebenen Umfang statt.

Die Verwertung des Materials ist in technischen Bauwerken (offen) möglich, wenn ein Abstand von mindestens 1 m zum Grundwasser besteht (Einbaukonfiguration Z1.1). Besondere gebietsbezogene Einschränkungen (z. B. Wasserschutzgebietsverordnungen) sind zu beachten.

Die Haldentrennung ist aufgrund der beengten Verhältnisse der Lagerfläche ungenügend. Halden mit frisch gebrochenem Material überschneiden sich mit bereits geprüftem Material. Dieser Zustand muss bis zur nächsten Fremdüberwachung Anfang 2020 behoben werden.

Institut Dr. Haag GmbH

Dipl.-Geol. Heidrun Haag
(Prüfstellenleiterin)



4 Grundlagen

- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung (TL G SoB-StB 04), Ausgabe 2004 / Fassung 2007
- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 04), Ausgabe 2004 / Fassung 2007
- Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04), Ausgabe 2004 / Fassung 2018
- Ergänzungen zu den Technischen Vertragsbedingungen im Straßenbau Baden-Württemberg (ETV-StB-BW) Teil 2.2, Ausgabe 2016
- Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (Erlass vom 13.04.2004, Az: 25-8982.31/37)

5 Beurteilung

Die Anforderungen an Schottertragschichten entsprechend den in Abschnitt 4 genannten Grundlagen werden von der untersuchten Probe des Baustoffgemisches erfüllt.

Die Fremdüberwachung wurde nach den TL G SoB-StB 04 durchgeführt. Der Hersteller betreibt eine werkseigene Produktionskontrolle nach Anhang A der TL SoB-StB 04. Die Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle findet im vorgeschriebenen Umfang statt.

Die Verwertung des Materials ist in technischen Bauwerken (offen) möglich, wenn ein Abstand von mindestens 1 m zum Grundwasser besteht (Einbaukonfiguration Z1.1). Besondere gebietsbezogene Einschränkungen (z. B. Wasserschutzgebietsverordnungen) sind zu beachten.

Die Haldentrennung ist aufgrund der beengten Verhältnisse der Lagerfläche ungenügend. Halden mit frisch gebrochenem Material überschneiden sich mit bereits geprüftem Material. Dieser Zustand muss bis zur nächsten Fremdüberwachung Anfang 2020 behoben werden.

Institut Dr. Haag GmbH

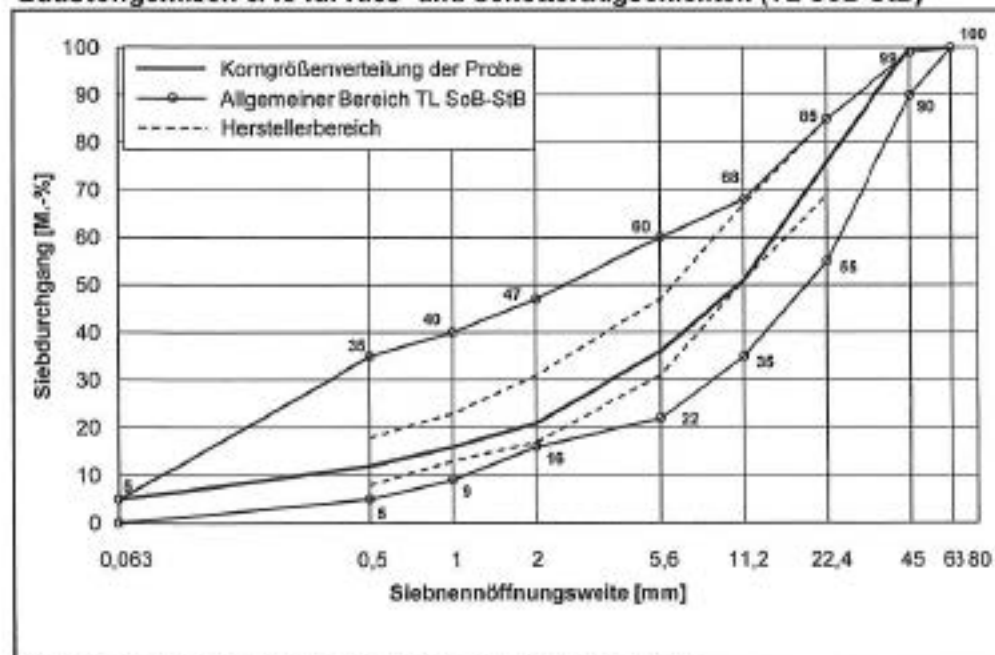
Dipl.-Geol. Heidrun Haag
(Prüfstellenleiterin)

Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1)

Baustoffgemisch: STS FSS RC 0/45 Z1.1

Siebnennöffnungsweite mm	Siebrückstand M.-%	Siebdurchgang M.-%	Anforderung an die Korngrößenverteilung von Teilmengen - Vergleich mit dem vom Hersteller erklärten Wert S (Lieferantentypischer Siebdurchgang)			
			S-Werte	Toleranz	"Herstellerbereich"	Anforderung erfüllt
80		100				
63		100				
56		100				
45	0,4	100				
31,5	11,3	88	-	-	-	-
22,4	12,3	76	77	± 8	69 - 85	ja
16	12,9	63	-	-	-	-
11,2	12,0	51	59	± 8	51 - 67	ja
8	8,0	43	-	-	-	-
5,6	6,7	36	39	± 8	31 - 47	ja
4	6,1	30	-	-	-	-
2	9,2	21	24	± 7	17 - 31	ja
1	5,4	16	18	± 5	13 - 23	ja
0,5	3,9	12	13	± 5	8 - 18	ja
0,063	7,0	4,9				
< 0,063	4,9	-				

Baustoffgemisch 0/45 für Kies- und Schottertragschichten (TL SoB-StB)



Anmerkung: als Anforderungen gelten nur die aufgeführten Zahlenwerte

Anforderung an die Korngrößenverteilung von Teilmengen - Differenz der Siebdurchgänge					
Siebe	mm	1/2	2/5,6	5,6/11,2	11,2/22,4
Differenz	M.-%	5	15	15	25
Anforderung	M.-%	4 - 15	7 - 20	10 - 25	10 - 25
Anforderung erfüllt		ja	ja	ja	ja

INSTITUT DR. HAAG

Baugrund