

G. + L. Krieg GmbH
Kruppstraße 14
71696 Möglingen

08.05.2026 CV

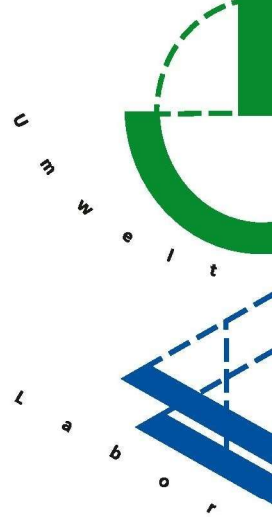
Prüfbericht Nr. 28942612

Werk Möglingen

1 Allgemeine Angaben

Untersuchungszweck:	Fremdüberwachung nach den TL G SoB-StB 20/23 sowie Ersatzbaustoffverordnung
Prüfzeitraum:	2. Fremdüberwachung 2026
Materialart:	Recycling-Baustoff
Datum der Probenahme:	15.04.2026 (Probenahmeprotokoll siehe Anlage 3)
Probenehmer:	Herr Vitale, Institut Dr. Haag GmbH
Werkvertreter:	Herr Juric
Geprüftes Produkt:	STS FSS 0/45 RC-1
Sortennummer:	-
Entnahmestelle:	Produktionshalde
Verwendungsbereich:	Baustoffgemisch für Schottertrag- und Frostschutzschichten
Bemerkungen:	Die mit ^{akk} gekennzeichneten Prüfverfahren sind akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dieser Prüfbericht umfasst 7 Seiten und 3 Anlagen. Er darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Jede Veröffentlichung bedarf besonderer Zustimmung.



2 Prüfergebnisse – gesteinspezifische Eigenschaften

2.1 Stoffliche Kennzeichnung (DIN EN 933-11)

2.1.1 Nicht schwimmende Bestandteile

Bestandteile im Anteil > 4 mm		Ist	Soll	Kategorie
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung	M.-%	35,5	-	R _c NR
Festgestein, Kies	M.-%	38,3	-	R _u NR
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks-, Metallhüttenschlacke)	M.-%	-	-	R _u NR
Kalksandstein, Klinker, Ziegel und Steinzeug	M.-%	-	≤ 30	R _{b30} -
Mörtel und ähnliche Stoffe	M.-%	0,1	≤ 5	R _{bk5} -
Mineralische Leicht- und Dämmstoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	M.-%	-	≤ 1	R _{bm1} -
Bitumengebundene Baustoffe	M.-%	26,1	≤ 30	R _{a30} -
Glas	M.-%	-	≤ 5	R _{g5} -
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 _{i2} -

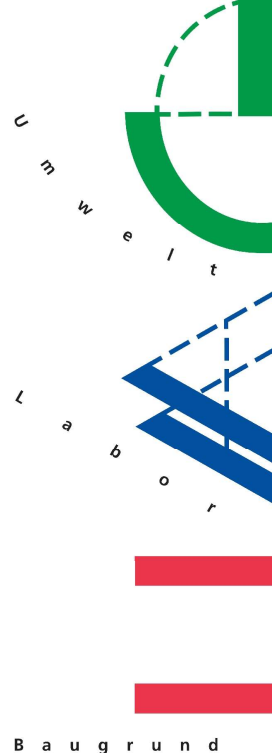
2.1.2 Schwimmende Partikel

Bestandteil		Ist	Soll	Kategorie
Schwimmende Partikel	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	2,50	-

**2.3 Kornform von groben Gesteinskörnungen (DIN EN 933-4^{akk})**

Eigenschaft	Ist	Soll
Kornform S_l M.-%	4	≤ 55
Kategorie -	S_{l15}	S_{l55}

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

2.4 Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen**2.4.1 Schlagversuch 8/12,5 (DIN EN 1097-2^{akk})**

Eigenschaft	Ist	Soll
Trockenrohdichte ρ_p Mg/m ³	2,53	-
Einzelmesswerte M.-%	19,50 17,43 18,57	-
Schlagzertrümmerungswert SZ M.-%	18,5	≤ 28

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

2.4.2 Los-Angeles-Prüfverfahren 35,5/45 (TP Gestein-StB, Teil 5.3.1.2^{akk})

Eigenschaft	Ist	Soll
Los-Angeles-Koeffizient (35,5/45) M.-%	30	≤ 36

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

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

Geprüfte Kornklasse: 35,5/45

Eigenschaft	Ist	Soll
Wasseraufnahme WA_{cm} M.-%	3,4	$\leq 0,5$
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.

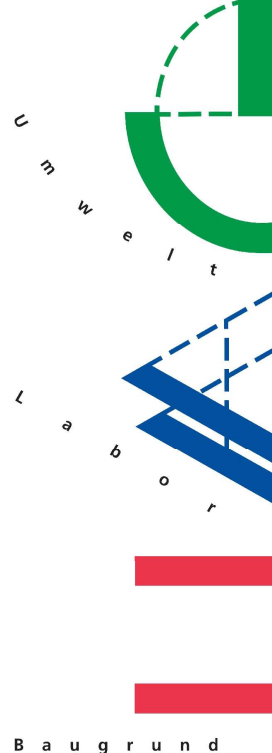
(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

2.6 Widerstand gegen Frost (DIN EN 1367-1^{akk})

Geprüfte Kornklasse: 8/11

Eigenschaft	Ist	Soll
Prozentualer Massenverlust F M.-%	3,2	≤ 4
Kategorie -	F_4	F_4

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)



3 Prüfergebnisse – gemischspezifische Eigenschaften

3.1 Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1^{akk}, Waschen und Trockensiebung)

3.1.1 Feinanteile

Eigenschaft		Ist	Soll
Anteil < 0,063 mm	M.-%	2,4	≤ 5
Kategorie	-	UF 3	UF 5

3.1.2 Überkorn

Eigenschaft		Ist	Soll
Durchgang	1,4 D M.-%	100	100
	D M.-%	98	90 - 99 ^{*)}
Kategorie	-	OC 90	OC 90

^{*)} Ist der Siebdurchgang durch D > 99 M.-%, so muss der Hersteller die typische Korngrößenverteilung aufzeichnen und angeben (siehe TL SoB-StB, Tabelle 10, Fußnote^{b)}).

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

3.2 Proctorversuch (DIN EN 13286-2^{akk})

Eigenschaft		Ist	Soll
größte Trockendichte	Mg/m ³	1,92	-
optimaler Wassergehalt	M.-%	6,8	-

Die beim Versuch ermittelten Messpunkte und die Ausgleichskurve (Proctorkurve) des Baustoffgemisches sind in Anlage 2 tabellarisch und grafisch dargestellt.

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

3.3 Wasserschluckwert k* an der Kornklasse 0/32 (DIN EN ISO 17892-11)

Eigenschaft		Ist	Soll
Wasserschluckwert k* Einzelversuche	m/s	4,30 x 10 ⁻⁵	-
		5,03 x 10 ⁻⁵	-
		4,75 x 10 ⁻⁵	-
Wasserschluckwert k* Mittel	m/s	4,69 x 10 ⁻⁵	> 1,0 x 10 ⁻⁵

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

3.4 Umweltrelevante Merkmale nach Ersatzbaustoffverordnung

3.4.1 Materialwerte nach Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung

Eluatkonzentrationen aus dem Säulenkurztest (DIN 19528) bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von 2 (WF 2)

Parameter		Messwert					Materialwert		
		Fremdüberwachung					RC-1	RC-2	RC-3
		2/2025	3/2025	4/2025	1/2026	2/2026			
pH-Wert ¹		12,2	11,5	12,2	12,2	11,9	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ²	µS/cm	3100	1200	2800	3100	1700	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	6,2	20	4,5	4,0	20	600	1000	3500
PAK ₁₅ ³	µg/l	0,40	0,49	0,50	0,65	0,65	4,0	8,0	25
Chrom, ges.	µg/l	4,9	7,8	17	13	20	150	440	900
Kupfer	µg/l	8,7	7,2	33	31	28	110	250	500
Vanadium	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	120	700	1350
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	3,2	1,7	2,6	3,6	7,3	10	15	20

¹ Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

² Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

³ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

⁴ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phentanthren und Pyren.

Bei frisch gebrochenem Betonmaterial können die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für Recycling-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden (siehe § 10, Absatz (5) der Ersatzbaustoffverordnung). Dies ist hier der Fall.

3.4.2 Überwachungswerte nach Anlage 4, Tabelle 2.2 der Ersatzbaustoffverordnung (müssen nur bei jeder 2. Fremdüberwachung bestimmt werden)

Parameter		Messwert Fremdüberwachung					Überwachungswert
		2/2025	3/2025	4/2025	1/2026	2/2026	
Arsen	mg/kg	2,9	Keine Bestimmung nötig	4,5	Keine Bestimmung nötig	5,6	40
Blei	mg/kg	4,9		4,8		4,0	140
Chrom	mg/kg	9,3		13		11	120
Cadmium	mg/kg	< 0,13		< 0,13		< 0,13	2
Kupfer	mg/kg	11		12		16	80
Quecksilber	mg/kg	< 0,06		< 0,06		< 0,06	0,6
Nickel	mg/kg	9,0		8,5		9,0	100
Thallium	mg/kg	< 0,30		< 0,30		< 0,30	2
Zink	mg/kg	28		30		81	300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg	< 50		< 50		< 50	300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀) ¹	mg/kg	340		390		690	600
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,075		< 0,01		< 0,01	0,15

¹ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

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

4 Grundlagen

- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung (TL G SoB-StB 20/23), Ausgabe 2020 / Fassung 2023
- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 20), Ausgabe 2020
- Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04/23), Ausgabe 2004 / Fassung 2023
- Ergänzungen zu den Technischen Vertragsbedingungen im Straßenbau Baden-Württemberg (ETV-StB-BW) Teil 2.2, Ausgabe 2025
- Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist
- LAGA-Vollzugshilfe „Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung Version 3“; Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall, Stand 13.05.2025, veröffentlicht im September 2025

- Anwendung der LAGA-Vollzugshilfe „Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung Version 3“ und Hinweise zum Vollzug der Ersatzbaustoffverordnung; Schreiben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg vom 24.10.2025 (Geschäftszeichen UM26-8973-45/2/6)
- LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand: Dezember 2001

5 Beurteilung

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

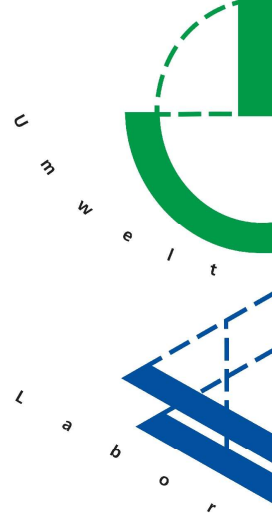
Die Fremdüberwachung wurde nach den TL G SoB-StB 20/23 durchgeführt. Der Hersteller betreibt eine werkseigene Produktionskontrolle nach Anhang A der TL SoB-StB 20 und führt eine Annahmekontrolle gemäß den Anforderungen nach § 3 der ErsatzbaustoffV durch. Beides wurde stichprobenartig kontrolliert.

Die untersuchte Probe des Recycling-Baustoffes erfüllt die Anforderungen der Klasse 1 (RC-1) der als Grundlage aufgeführten Ersatzbaustoffverordnung.

Die möglichen Einbauweisen des Recycling-Baustoffes sind Anlage 2, Tabelle 1 der als Grundlage aufgeführten Ersatzbaustoffverordnung zu entnehmen. Hierbei sind eventuell zusätzliche Anforderungen aus für die Verwendung geltenden technischen Regelwerken zu beachten. Einsatzmöglichkeiten in spezifischen Bahnbauweisen sind in Anlage 3, Tabelle 8 der Ersatzbaustoffverordnung aufgeführt. In Wasserschutzgebieten der Zonen I und II sowie in Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II ist der Einbau von Recycling-Baustoffen unzulässig.

Institut Dr. Haag GmbH

Dipl.-Geol. Heidrun Haag
(Prüfstellenleiterin)

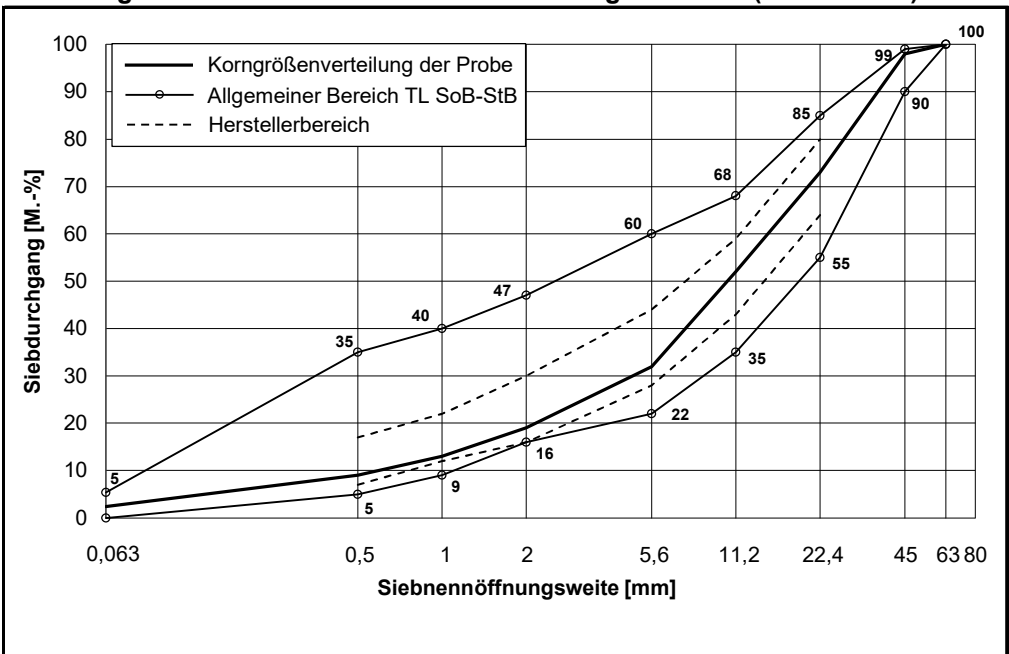


Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1)

Baustoffgemisch: STS FSS 0/45 RC-1

Siebennöffnungsweite mm	Siebrückstand M.-%	Siebdurchgang M.-%	Anforderung an die Korngrößenverteilung von Teilmengen - Vergleich mit dem vom Hersteller erklärten Wert S (Lieferantentypischer Siebdurchgang)			
80		100	S-Werte	Toleranz	"Herstellerbereich"	Anforderung erfüllt
63		100				
56		100				
45	1,8	98				
31,5	9,2	89	-	-	-	-
22,4	16,2	73	72	± 8	64 - 80	ja
16	10,5	62	-	-	-	-
11,2	10,7	52	51	± 8	43 - 59	ja
8	10,4	41	-	-	-	-
5,6	8,8	32	36	± 8	28 - 44	ja
4	6,0	26	-	-	-	-
2	7,5	19	23	± 7	16 - 30	ja
1	5,5	13	17	± 5	12 - 22	ja
0,5	4,4	9	12	± 5	7 - 17	ja
0,063	6,4	2,4				
< 0,063	2,4	-				

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



Anforderung an die Korngrößenverteilung von Teilmengen - Differenz der Siebdurchgänge				
Siebe	mm	1/2	2/5,6	5,6/11,2
Differenz	M.-%	6	13	20
Anforderung	M.-%	4 - 15	7 - 20	10 - 25
Anforderung erfüllt		ja	ja	ja

Proctorversuch (DIN EN 13286-2)**Baustoffgemisch:** STS FSS 0/45 RC-1

Rückstand 31,5-mm-Analysensieb: 20 M.-%

Rückstand 63-mm-Analysensieb: 0 M.-%

Probenvorbereitung: nach Abschnitt 6.5.2

Angewandetes Verfahren: nach Abschnitt 7.2

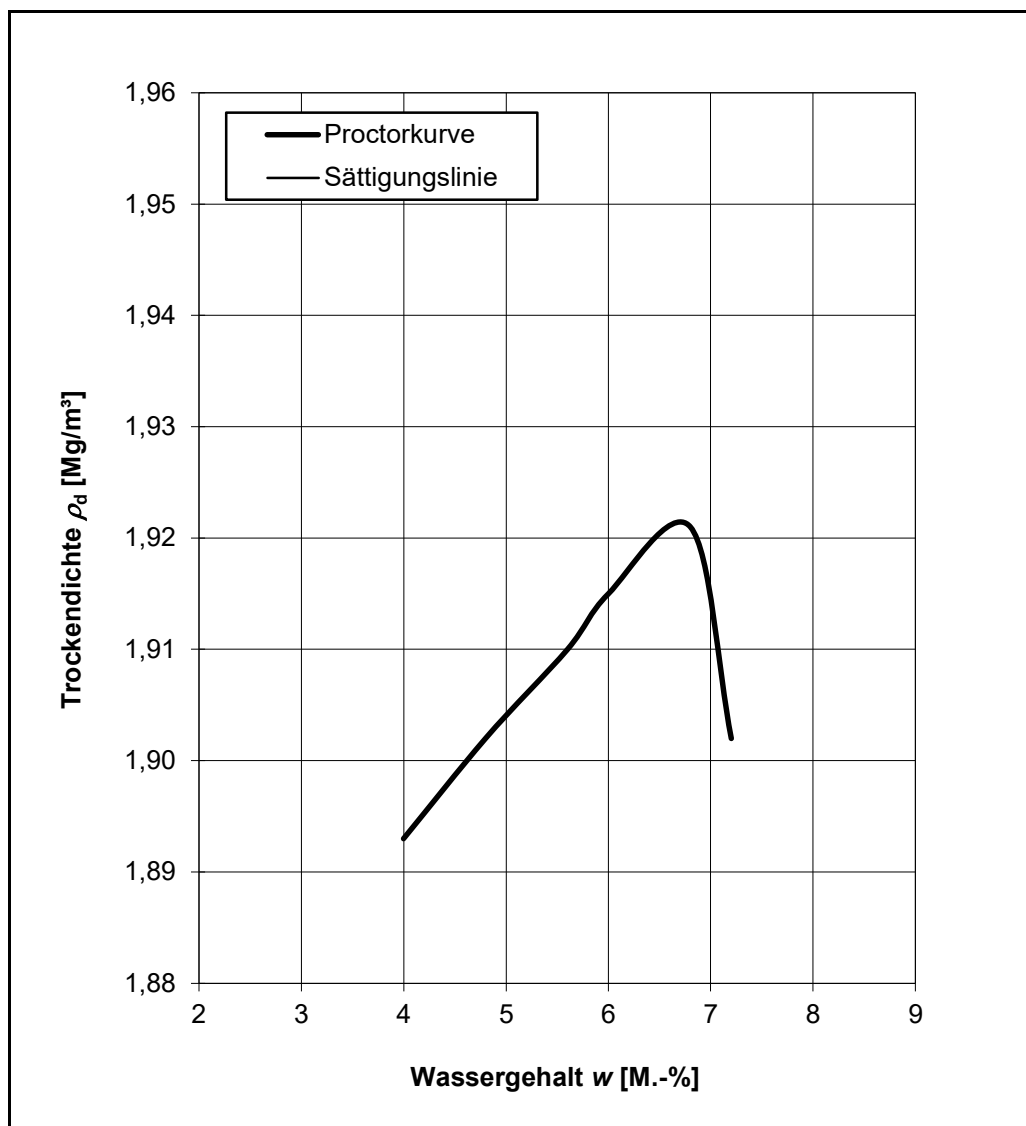
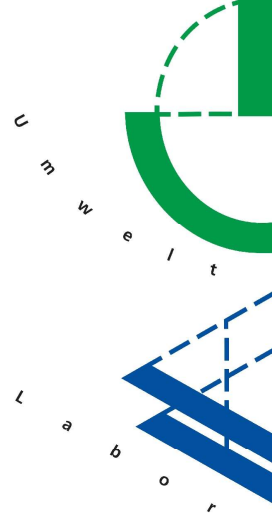
mit alternativen Prüfeinrichtungen nach Anh. A

Durchmesser Proctortopf: 150 mm

Höhe Proctortopf: 125 mm

Masse des Fallgewichtes: 4,5 kg

Prüfwerte						
Wassergehalt	M.-%	4,0	4,8	5,6	6,0	7,2
Trockendichte	Mg/m ³	1,893	1,902	1,910	1,915	1,902

**größte Trockendichte:** 1,92 Mg/m³**optimaler Wassergehalt:** 6,8 M.-%

**Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98 / Ersatzbaustoffverordnung
von Proben mineralischer Ersatzbaustoffe**

Projekt: 28942612; STS FSS 0/45 RC

A Allgemeine Angaben

1	Auftraggeber:	Gustav & Lutz Krieg GmbH
	Adresse:	Kruppstraße 14, 71696 Möglingen
2	Werk / Lage:	Kruppstraße 14, 71696 Möglingen
3	Grund der Probenahme:	2. FÜ 2026 nach ErsatzbaustoffV
4	Probenahmetag / Uhrzeit:	15.04.2026 / 11.00 Uhr
5	Probenehmer / Dienststelle / Firma:	Hr. Vitale, Institut Dr. Haag GmbH
6	Anwesende Personen:	Hr. Juric
7	Herkunft des Abfalls:	verschiedene Baustellen
8	vermutete Schadstoffe / Gefährdung:	-
9	Untersuchungsstelle:	Analytik-Team GmbH, Fellbach

B Vor-Ort-Gegebenheiten

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	Betonbruch / Naturstein / Asphaltgranulat
11	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Name des Haufwerks:	Haufwerk, 400 m ³ STS FSS 0/45 RC
12	Lagerungsdauer:	keine Angaben
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial (Witterung, Niederschläge, Abplanung):	keine Abplanung, offen gelagert
14	Probenahmegerät und -material:	Schaufel aus Edelstahl, PE-10 I Eimer
15	Probenahmeverfahren (Bagger, Spaten, Schaufel):	Radlader, Schaufel
16	Probenahme Anzahl 10 Liter Eimer:	8
	Anzahl der Einzelproben:	32
17	durch Probenverjüngung gebildete Mischproben (= Laborproben):	8 (1 Prüfprobe nach EBV §8)
18	Probenvorbereitungsschritte:	-
19	Probentransport und -lagerung:	direkter Transport ins Labor
20	Vor-Ort-Untersuchung:	-
21	Bemerkungen:	-
22	Koordinaten:	-
23	Lageskizze:	-
24	Ort, Datum:	Probenehmer: Möglingen, 15.04.2026 Cosimo Vitale