

Gesamtverantwortlich für die unten genannte Prüfung und Beurteilung sowie Aussteller dieses Testates ist die in NRW nach RAP-Stra 15 anerkannte Prüfstelle für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau

(Prüfstelle, Name des/der Prüfungsverantwortlichen, Anschrift, Telefonnummer, Mail)

Urbanski & Versmold GmbH, Unckelstraße 3, 48165 Münster, A. Bowinkelmann, 0 25 01 / 44 83-0

Testat
für einen güteüberwachten Ersatzbaustoff
zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau NRW

RCL I

(z.B. RCL I)

Gültigkeit des Testats 4. Quartal 2022 (Jahr)	Testat zum Prüfzeugnis Datum: 09.09.22 Aktenzeichen/Nr. GMn 112-220879	Postleitzahl des Werkstandortes 32051		
Hersteller (Name, Anschrift, Telefonnummer) Landwehr Bauschuttdepot GmbH & Co. KG, Samtholzstraße 80, 33442 Herzebrock-Clarholz		Werk (Name, Anschrift, Telefonnummer) BETRIEBSGELÄNDE LANDWEHR GMBH & CO. KG, LÜBBECKER STRASSE 196, 32051 HERFORD		
Auf Grundlage der				
<input checked="" type="checkbox"/> Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau [Gem.RdErl. d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr - VI A 3 - 32-40/45 - und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz IV - 3 - 953-26308 - IV - 8 - 1573-30052 - v. 9.10.2001]				
<input checked="" type="checkbox"/> 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 sowie Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; TL SoB-StB; Ausgabe 2004 / Fassung 2007				
<input type="checkbox"/> Technische Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Pflasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen, TL Pflaster-StB 06, Ausgabe 2006 / Fassung 2015 wurde der Eignungsnachweis bzw. die Fremdüberwachungsprüfung durchgeführt.				
<input checked="" type="checkbox"/> Bestätigt wird die ordnungsgemäße Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers.				
Verwendungszweck / Baustoffgemisch FSS 0/45 (z.B. FSS 0/45)				
Aufbereitung:	<input checked="" type="checkbox"/> Stationär <input checked="" type="checkbox"/> Kontinuierlich <input type="checkbox"/> Diskontinuierlich	<input type="checkbox"/> Mobil, Aufbereitete Menge ca. m ³ <input type="checkbox"/> Einmalig		
Aktuelle Prüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> FÜ-Prüfung	<input type="checkbox"/> Eignungsnachweis		
<input checked="" type="checkbox"/> Die nächste FÜ-Prüfung findet voraussichtlich im 11 / 2022 (Monat / Jahr) statt.				
<input type="checkbox"/> Es findet keine weitere FÜ-Prüfung statt.				
Letzte 5 zurückliegende Prüfungen (Datum der Prüfzeugnisse)				
15.06.22	14.02.22	18.11.21	17.08.21	21.06.21
Die Prüfung der wasserwirtschaftlichen Merkmale wurde durch die in NRW auf der Grundlage des Gem. RdErl. "Prüfstellen für den Straßenbau" des Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr – III B 6 – 30-05 (48) u. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft – IV B 7 – 1575/2 - v. 28.03.1991 (MBI. NW Nr. 30, S. 695 v. 27. Mai 1991) anerkannte Prüfstelle durchgeführt.				
(Prüfstelle, Name des/der Prüfungsverantwortlichen, Anschrift)				
Umweltlabor ACB GmbH, Albrecht-Thaer-Straße, 48147 Münster				
Die Prüfung der wasserwirtschaftlichen Merkmale im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß dem oben genannten Gem. RdErl. erfolgt durch				
(Prüfstelle / Labor, Name des/der Prüfungsverantwortlichen, Anschrift)				
Umweltlabor ACB GmbH, Albrecht-Thaer-Straße, 48147 Münster				

Dieses Schreiben wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Firma
Landwehr Bauschuttdepot GmbH & Co. KG
Samtholzstraße 80
D 33442 Herzebrock-Clarholz

Durch Erlass des Ministeriums für Verkehr vom 12.04.22 – 58.73.08.02-000020/21020-0001011 – in Nordrhein-Westfalen und durch die Bundesanstalt für Straßenwesen für die Fachgebiete/Prüfungsarten A1, A3, A4, D3, D4, G3, G4, H1, H3, H4, I1, I2, I3 und I4 gem. RAP Stra 15 bundesweit anerkannt.

Prüfstellenleiter: Dipl.-Geol. A. Bowinkelmann
Vertreter: B.Eng. T. Barkmann

Ihr Zeichen

Ihr Schreiben vom

Unser Zeichen
B/6/I

Datum
09.09.22

PRÜFBERICHT GMn 112-220879

UNTERSUCHUNG RECYCLING-BAUSTOFF / GÜTEÜBERWACHUNG TL G SoB-StB 20

Vorgang: Güteüberwachung / vierteljährliche Fremdüberwachungsprüfung entsprechend TL G SoB-StB 20
Grundlage: Überwachungsvertrag vom Dezember 2014
Probeneingang: 29.08.22
Bauvorhaben: Verschiedene
Bauteil: Frostschuttschichten nach TL SoB-StB 20
Probematerial: Recycling-Baustoff 0/45 mm
Lieferwerk: Landwehr Bauschuttdepot GmbH & Co. KG / Betriebsgelände Lübbecker Straße 196, 32051 Herford
Lieferung vom: August 2022
Entnahmestelle: Halde auf dem Betriebsgelände Lübbecker Straße 196, 32051 Herford
Probeentnahme: Mitarbeiter der Urbanski & Versmold GmbH / des Lieferwerkes
Entnahmetag: 29.08.22
Geprüft nach: TL G SoB-StB 20 (Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau / Teil Güteüberwachung) / TL Gestein-StB 04/18 (Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau) / TL SoB-StB 20 (Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau) / ZTV SoB-StB 20 / Gem. RdErl. der Ministerien WMEV/MUNLV des Landes NRW / DIN 52 101 / DIN EN 932-1 / DIN EN 932-3 / DIN EN 933-1 / -3 / -4 / -5 / -6 / DIN EN 1367-1 / DIN EN 13 286-2 / DIN EN 1097-2
Versuchsmaterial: Wird nicht aufbewahrt
Anlagen: - 4 -

UNTERSUCHUNGSBEFUND:

I. VORBEMERKUNG:

Die Urbanski & Versmold GmbH wurde durch die Landwehr Bauschuttdepot GmbH & Co. KG, 33442 Herzebrock-Clarholz, beauftragt einen Eignungsnachweis für den auf dem Betriebsgelände Lübbecker Straße 196, 32051 Herford, aufbereiteten Recycling-Baustoff 0/45 mm zu erstellen.

Ein Überwachungsvertrag entsprechend TL G SoB 20 besteht seit Dezember 2014. Bei der durchgeführten Prüfung handelt es sich um eine vierteljährliche Fremdüberwachungsprüfung entsprechend TL G SoB-StB 20.

II. AUFBEREITUNGSANLAGE:

Die Überprüfung der Gewinnungsstätte und Aufbereitungsanlage erfolgte entsprechend DIN 52 101. Die Landwehr Bauschuttdepot GmbH & Co. KG, Samtholzstraße 80, 33442 Herzebrock-Clarholz, bereitet einen Recycling-Baustoff 0/45 mm als Frostschutzschichtbaustoff auf. Die verschiedenen Ausgangsmaterialien werden auf dem Lagerplatz gelagert und mittels Radladern der Aufbereitungsanlage zugeführt und zum v.g. Recycling-Baustoff 0/45 mm aufbereitet.

Materialien mit Korn > 800 mm werden mittels an einem Bagger befestigte Hydraulikmeißel vorgebrochen. Altbaustoffe, und zwar Hochbaumaterialien von eigenen Abbrüchen sowie in untergeordneter Menge Straßenaufbruchmaterial werden vorgesiebt. Ausgangsmaterialien über 45 mm werden in einem Trommelbrecher der Firma BL-Pexon gebrochen. Restmaterialien mit Korngrößen über 45 mm werden abgesiebt und als Stabilisierungsmaterial vermarktet.

Nach dem Brechvorgang werden Metallteile über einen Magnetabscheider entfernt bevor die aufbereiteten Recycling-Baustoffe über ein Sieb der Marke Power Screen abgesiebt werden. Bei der Aufbereitung fällt ein Recycling-Baustoff 0/45 mm an, der getrennt auf Halde gelagert wird.

Die zur Verfügung stehenden Mengen an aufbereiteten Recycling-Baustoffen sind von den angelieferten Ausgangsmengen abhängig. Die Lage der Aufbereitungsanlage der Betriebsstätte Lübbecke Straße 196, 32051 Herford, ist im Auszug der Karte in der Anlage eingetragen.

III. PROBEENTNAHME:

Die Probeentnahme erfolgte am 29.08.22 aus dem auf Halde lagernden Recycling-Baustoff entsprechend DIN EN 932-1 an fünf Stellen. Die aus der Halde entnommenen Einzelproben wurden zu einer Mischprobe zusammengefasst. Teilnehmer an der Probeentnahme waren:

- Herr Pähler / Johannes Landwehr Abbruchunternehmen GmbH, 33442 Herzebrock-Clarholz / Lieferwerk
- Herr B. Schnatow / Urbanski & Versmold GmbH, 48165 Münster / Prüfstelle

IV. GEMISCH- UND GESTEINSSPEZIFISCHE EIGENSCHAFTEN:

IV.1 Art der Gesteinskörnung / stoffliche Zusammensetzung:

Die Überprüfung der stofflichen Zusammensetzung erfolgte gemäß DIN EN 933-1 an den Körnern > 4,0 mm in gewaschenem Zustand durch Feststellen der Anteile der einzelnen Stoffgruppen nach Augenschein. Der Anteil der Körner > 4,0 mm am Gesamtgemisch kann der Kornverteilungskurve in der Anlage entnommen werden. Die Angabe der einzelnen Stoffgruppen mit Angabe der Anforderungen gemäß TL Gestein-StB 04/18 sind der unten stehenden Tabelle zu entnehmen.

Stoff- / Mineralart	Anteil Stoffgruppe M.-%	Kategorie	Zul. Höchstwert	Kategorie
			TL Gestein-StB 04/18 M.-%	
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung:	67,0	R _c 67,0	--	R _c angegeben
Festgestein, Kies:	5,0	R _u 5,0	--	R _u angegeben
Klinker, Ziegel und Steinzeug:	25,0	R _b 25,0	≤ 30,0	R _{b30}
Kalksandstein, Mörtel und ähnliche Stoffe:	1,9	R _{bk} 1,9	≤ 5,0	R _{bk5}
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke):	0,0	R _u 0,0	--	R _u angegeben

Prüfbericht: GMn 112-220879

Bearbeitung: B/6/I

Datum: 09.09.22

Stoff- / Mineralart	Anteil Stoffgruppe M.-%	Kategorie	Zul. Höchstwert TL Gestein-StB 04/18 M.-%	Kategorie
mineralische Leicht- und Dämm- baustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton:	0,0	R _{bm} 0,0	≤ 1,0	R _{bm1} -
Bitumengebundene Baustoffe:	1,0	R _a 1,0	≤ 30,0	R _{a30} -
Glas:	0,0	R _g 0,0	≤ 5	R _{g5} -
Nicht schwimmende Fremdstoffe, wie Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe und Papier:	0,1	X ₋₂ -	≤ 0,2	X _{0,2} -
Gipshaltige Baustoffe:	0,0	R _y 0,0	≤ 0,5	R _{y0,5} -
Eisen und nicht eisenhaltige Metalle:	0,0	X _i 0,0	≤ 2,0	X _{i2,0} -
Schwimmendes Material:	0,0	cm ³ /kg	--	F _{L1} -angegeben

V. GESTEINSSPEZIFISCHE EIGENSCHAFTEN:

V.1 Kornform von groben Gesteinskörnungen:

Der Anteil an ungünstig geformtem Korn wurde an der Korngruppe 16/32 mm mit dem Kornform-Messschieber entsprechend DIN EN 933-4 bestimmt. Die nach DIN EN 933-4 bestimmte Kornformkennzahl (SI) des Recycling-Baustoffes betrug:

SI: 12 M.-%

Die ermittelte Kornformkennzahl entspricht der Kategorie SI₁₅ entsprechend Tabelle 8 der TL Gestein StB 04/18.

VI. GEMISCHSPEZIFISCHE EIGENSCHAFTEN:

VI.1 Schädliche Bestandteile:

Grobe organische Verunreinigungen wurden nicht festgestellt. Zum weiteren wurden Überprüfungen des Recycling-Baustoffes hinsichtlich organischer Verunreinigungen entsprechend DIN EN 1744-1 mit NaOH-Lauge durchgeführt. Beim untersuchten Recycling-Baustoff ergab sich eine Verfärbung

heller

als die Vergleichslösung rötlichgelb. Der Recycling-Baustoff enthält keine bzw. nur geringe organische Verunreinigungen. Die Untersuchung des Baustoffes auf schädliche Bestandteile, z.B. Ton- und Mergelbestandteile, zeigte keinen Befund. Die Oberfläche des Grobkorns war geringfügig von Staub umhüllt.

VI.2 Feinanteile:

Der nach DIN EN 933-1 bestimmte Maximalfeinanteil < 0,063 mm von Baustoffgemischen und Böden muss die Anforderungen einer der Kategorien der Tabelle 1 der TL SoB-StB 20 erfüllen. Der Recycling-Baustoff entspricht der Kategorie UF₅.

VI.3 Überkorn:

Entsprechend TL SoB-StB 20 muss der nach DIN EN 933-1 bestimmte Überkornanteil im Baustoffgemischen die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen. Der Durchgang bei D liegt zwischen 90 und 99 M.-%. Der Recycling-Baustoff entspricht der Kategorie OC₉₀ der TL SoB-StB 20.

VI.4 Korngrößenverteilung:

Die Korngrößenverteilung des Recycling-Baustoffes wurde nach DIN EN 933-1 durch Siebung nach Auswaschen der Feinanteile ermittelt. Es ergaben sich folgende Siebdurchgänge (vgl. Sieblinie in der Anlage):

Siebweite DIN 4188/4187 mm	Siebdurchgang M.-%	Anforderungen TL SoB-StB 20 FSS 0/45 mm
0,063	4,8	≤ 5
0,5	20,8	
1,0	24,6	
2,0	27,8	15 - 75
4,0	32,4	
5,6	35,7	
8,0	40,3	
11,2	46,9	
16,0	57,2	
22,4	69,4	47 - 87
31,5	84,2	
45,0	98,8	90 - 99
56,0	100,0	
63,0	100,0	100
Ungleichförmigkeitsgrad U:	138,9	
Krümmungszahl C:	3,6	
Bodengruppe DIN 18 196:	GI	

Die untersuchten Baustoffgemische entsprechen den Anforderungen an die Korngrößenverteilung entsprechend Bild B 6 der TL SoB-StB 20 für Baustoffgemische 0/45 mm für Frostschutzschichten.

VI.5 Wassergehalt / Trockendichte (Proctorversuch):

Zur Bestimmung der Einbaufähigkeit und Verdichtungswilligkeit des Recycling-Baustoffes wurde ein Proctorversuch entsprechend DIN EN 13 286-2 durchgeführt. Die Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes erfolgte entsprechend DIN EN 1097-5 durch Ofentrocknung. Es ergaben sich folgende Werte:

Natürlicher Wassergehalt W _n :	0,055
Proctordichte P _r :	1,811 g/cm ³
Proctorwassergehalt W _P :	0,124

Entsprechend 2.2.6 / 2.3.6 / 2.4.6 der TL SoB-StB 20 sollte der Wassergehalt von Baustoffgemischen dem für den Einbau und die Verdichtung erforderlichen Wassergehalt entsprechen. In der Regel sollten 70 % des nach DIN EN 13 286-2 bestimmten optimalen Wassergehaltes / Proctorwassergehaltes nicht unterschritten werden.

VI.7 Chemische Analyse:

Der Prüfumfang wurde den Tabellen 5a und 5b des Gem. RdErl. vom 09.10.01 entnommen. Die Prüfungen wurden durch die Prüfstelle ACB Umwelt Labor GmbH, Münster, durchgeführt.

Prüfung	Einheit	Prüfnorm	Bestimmungs- grenze	Ermittelte Werte	Grenzwerte für	
					RCL I	RCL II
Eluatanalyse:						
pH-Wert 1):		DIN 38 404 C5		11,1	7-12,5	7-12,5
El. Leitfähigkeit	µS/cm:	DIN EN 27 888	1	798	2000	3000
Chlorid (Cl)	mg/l:	DIN EN ISO 10304 (1/2)	1	9,8	40	150
Sulfat (SO ₄)	mg/l:	DIN EN ISO 10304 (1/2)	1	114	150	600
PAK (EPA)	µg/l:	DIN 38 407 F 18	0,02	--	5 ₂₎	3 ₃₎
Phenolindex	µg/l:	E DIN EN ISO 14 402	1	< 5	50	100
Blei (Pb)	µg/l:	DIN EN ISO 11 885	1	0,1	40	100
Cadmium (Cd)	µg/l:	DIN EN ISO 11 885	0,3	< 0,1	5	5
Chrom (Cr VI)	µg/l:	DIN 38 405 D24	3	< 30	30	50
Kupfer (Cu)	µg/l:	DIN EN ISO 11 885	1	11,9	100	200
Nickel (Ni)	µg/l:	DIN EN ISO 11 885	1	2,1	30	100
Zink (Zn)	µg/l:	DIN EN ISO 11 885	1	< 1	200	400
Feststoffanalyse:						
EOX	mg/kg:	DIN 38 414 S17	0,1	1,5	3	5
PAK (EPA)	mg/kg:	LUA Merkblatt NRW	0,05	7,1	15 ⁴⁾	75 ⁵⁾

n.n. = nicht nachweisbar

RCL I = Recycling-Baustoff (bessere Qualität)

RCL II = Recycling-Baustoff (schlechtere Qualität)

1) =
Kein Grenzwert

2) = Nur einzuhalten, wenn Feststoffwert > 15 und ≤ 20 mg/kg

3) = Zur Erfahrungssammlung zu bestimmen

4) = Überschreitungen bis 20 mg/kg zulässig, wenn Eluatwert ≤ 5 µg/l

5) = Überschreitungen bis 100 mg/kg zulässig

Die ermittelten Werte des Boden-Baustoff-Gemisches liegen unter den Grenzwerten für Recycling-Baustoffe RCL I.

VII. WERKSEIGENE PRODUKTIONSKONTROLLE:

Die werkseigene Produktionskontrolle wird im Betriebslabor der Johannes Landwehr Abbruchunternehmen GmbH, Samtholzstraße 80, 33442 Herzebrock-Clarholz, durchgeführt. Für die Eigenüberwachung ist Herr Pähler verantwortlich. Das Labor ist für die werkseigene Produktionskontrolle entsprechend technisch ausgerüstet.

Im Rahmen des Eignungsnachweises erfolgte eine Betriebsbeurteilung des Werkes durch die Prüfstelle Urbanski & Versmold GmbH. Es wurde hierbei festgestellt, dass die Baustoffgemische entsprechend ihrem Verwendungszweck geeignet, aufbereitet, gelagert, dosiert und verladen werden. Durch die langjährige Erfahrung des Lieferwerkes ist eine Funktionsfähigkeit der WPK gemäß TL SoB-StB 20 gewährleistet.

VIII. BEURTEILUNG:

VIII.1 Frostschutzschichten:

Die Korngrößenverteilung des Recycling-Baustoffes 0/45 mm entspricht den Anforderungen der TL SoB-StB 20 für Frostschutzschichten. Verunreinigungen wurden nicht festgestellt, ebenso kein ungünstig geformtes Korn über die zulässige Toleranz hinaus.

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen bestehen keine Bedenken gegen die Verwendung des Recycling-Baustoffes für Frostschutzschichten nach TL SoB-StB 20.

VIII.2 Wasserwirtschaftliche Merkmale:

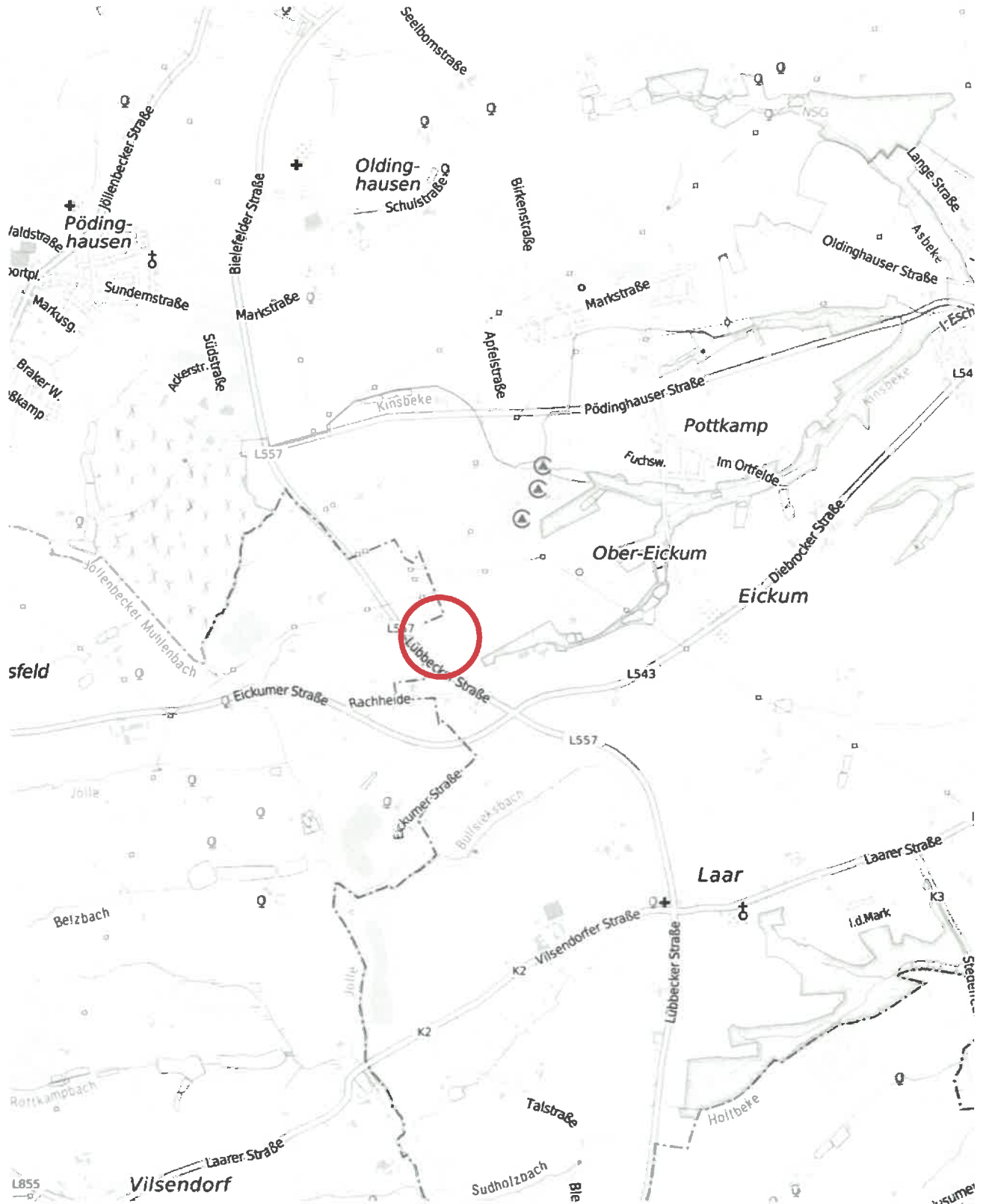
Eine Überschreitung der zulässigen Grenzwerte für Recycling-Baustoffe RCL I wurde nicht festgestellt. Aufgrund der durchgeführten chemischen Untersuchungen kann der Recycling-Baustoff unter anderem eingebaut werden:

Außerhalb wasserwirtschaftlich bedeutender und empfindlicher sowie hydrologisch sensibler Gebiete als:

- *Tragschichten ohne Bindemittel unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Beton, Asphalt, Pflaster mit dichten Fugen) im Straßenoberbau*
- *Tragschichten ohne Bindemittel unter teildurchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten, Deckschicht ohne Bindemittel) im Straßenoberbau*
- *Lärmschutzwahl mit kulturfähigem Boden bei einem Grundwasserabstand > 1 m, Unterbau und Dämme mit Abdeckung*

Eine detaillierte Auflistung des möglichen Einsatzes und der Verwertungsgebiete ist dem Gem. RdErl. **Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau** vom 09.10.01 zu entnehmen.

**Güteüberwachung / Fremdüberwachung gemäß TL G SoB-StB 20
Lage des Betriebsgeländes, Lübecker Straße 196, Herford**



Urbanski & Versmold
Geotechnik und Baustoffprüfung
Unckelstraße 3
48165 Münster - Hilstrup



URBANSKI & VERSMOLD
Datum: 29.08.22

Körnungslinie

DIN EN 933-1
Landwehr, Herford
Recycling-Schotter 0/45 mm

Prüfungsnummer: 1
Probe entnommen am: 29.08.22
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Sieb- / Schlämmanalyse

Bearbeiter: B. Schnatow

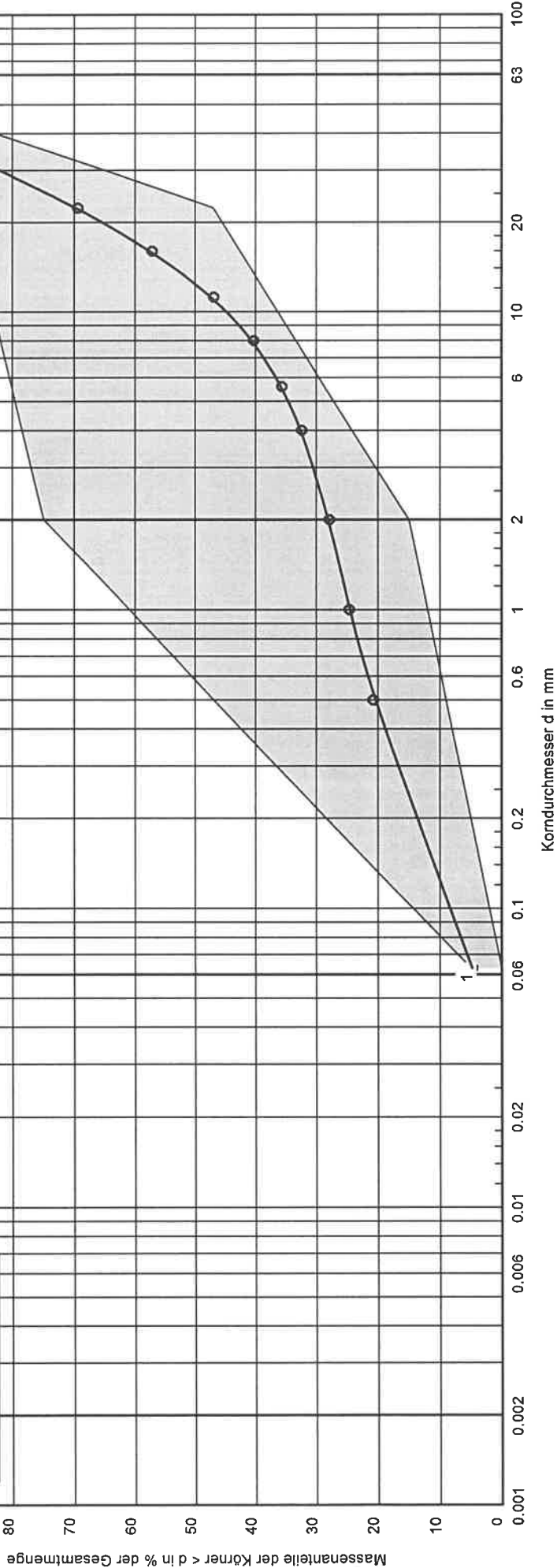
Schlammkorn

Feinstes Fein- Mittell- Grob-

Siebkorn

Fein- Mittel- Grob- Sandkorn Fein- Mittel- Grob- Kieskorn Fein- Mittel- Grob- Steine

TL SoB-SIB 20 FSS 0/45 mm
— Untere Grenze
— Obere Grenze



Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

Cu/Cc:

T_{U/S}/G [%]:

I_p/w_L:

d₂₀ [mm]:

Halde

Haufwerk

GI

138.9/3.6

- /4.8/23.2/72.0

0.0 / 0.0

0.4751

Bemerkungen:

Bericht:
GMn 112-220879

Anlage:
2

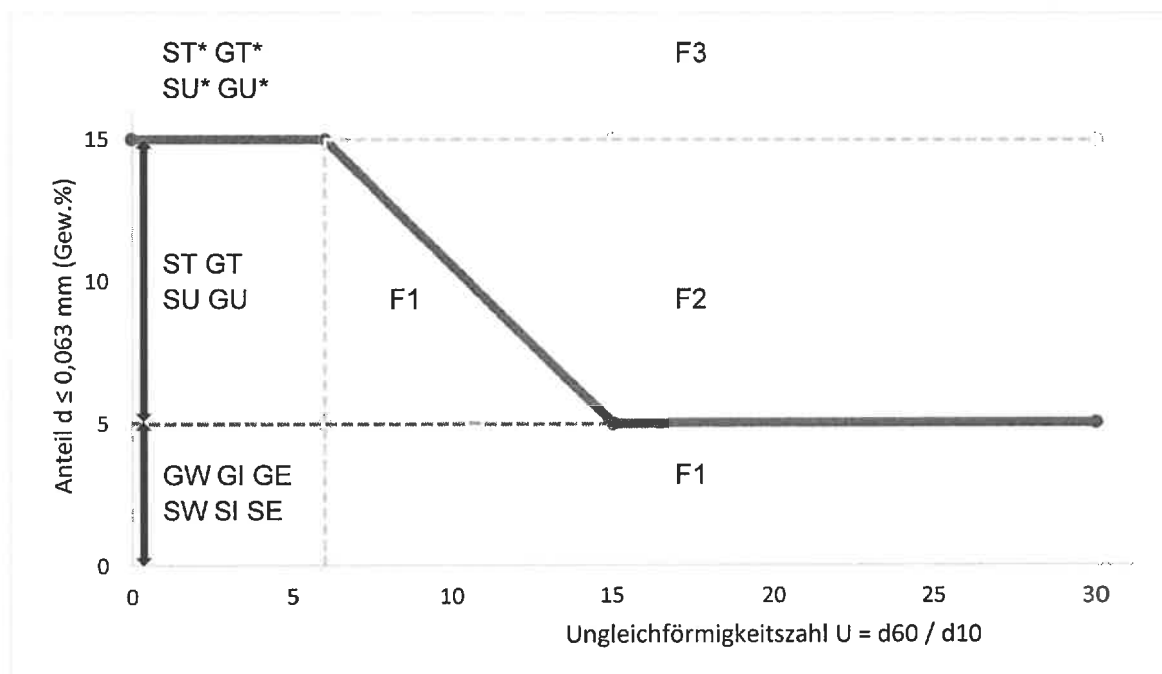
Bauvorhaben: Güte- / Fremdüberwachung gemäß TL G SoB-StB 20
Entnahmestelle: Landwehr, Lübbecker Str. 196, Herford
Entnahme durch: Urbanski & Versmold GmbH
Bodenart: Recycling-Baustoff 0/45 mm

Entnahmetiefe: Halde
Entnahmetag: 29.08.22
Bodengruppe DIN 18 196: (GI)

	Frostempfindlichkeit	Bodengruppen (DIN 18 196)
F1	nicht frostempfindlich	GW, GI, GE SW, SI, SE
F2	gering bis mittel frostempfindlich	TA OT, OH, OK ST, GT ¹⁾ SU, GU ¹⁾
F3	sehr frostempfindlich	TL, TM UL, UM, UA OU ST*, GT* SU*, GU*

Anmerkung:

- 1) zu F1 gehörig bei einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von 5,0 Gew.-% bei $U \geq 15,0$ oder 15,0 Gew.-% bei $U \leq 6,0$.
Im Bereich $6,0 < U < 15,0$ kann der für eine Zuordnung zu F1 zulässige Anteile An Korn unter 0,063 mm linear interpoliert werden (s. Bild).



Proctorkurve nach DIN 18 127

Landwehr, Lübbecker Straße 196, Herford

Bearbeiter: B. Schnatow

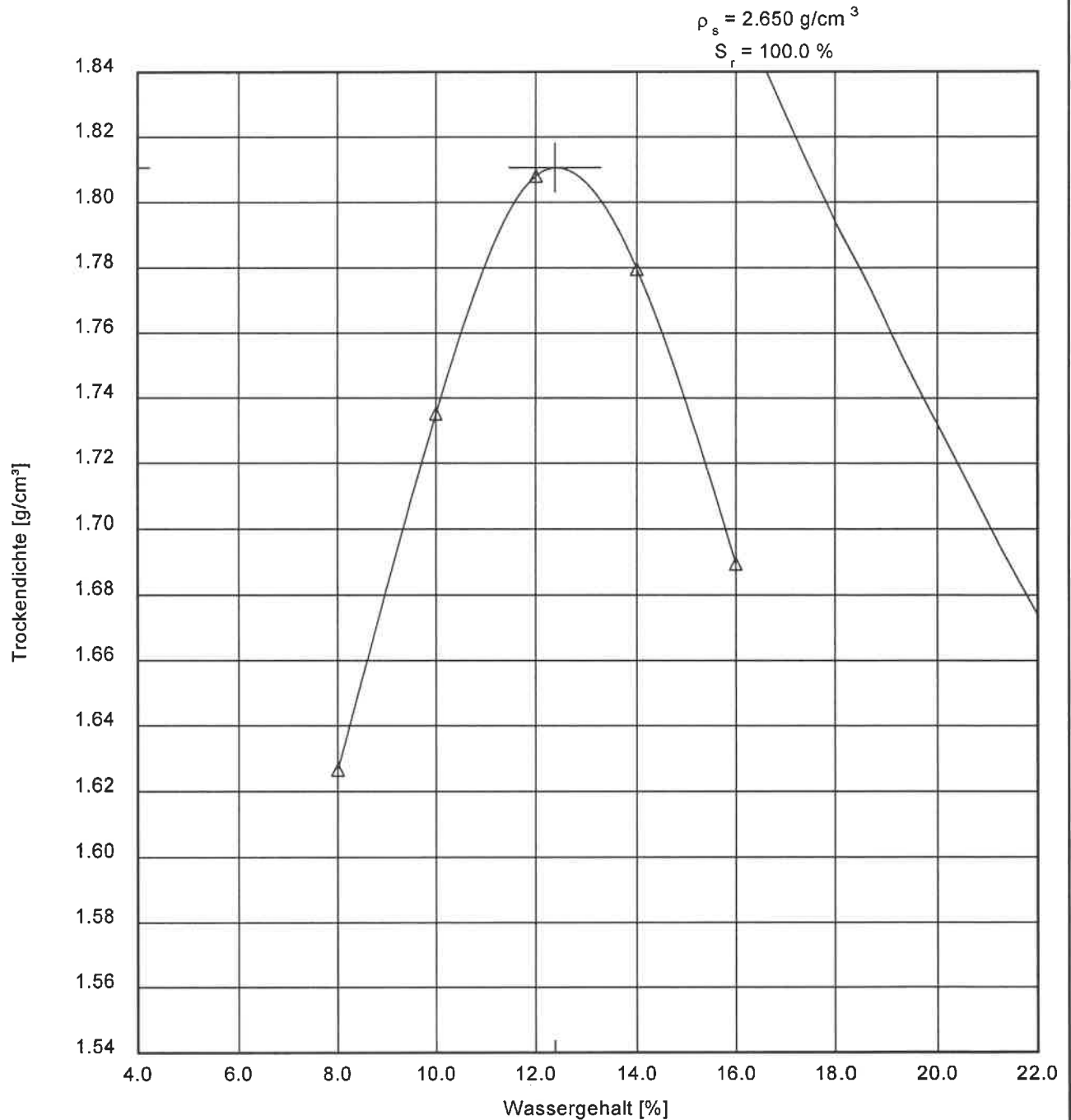
Datum: 29.08.22

Entnahmestelle: Halde

Tiefe: Haufwerk

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Recycling-Schotter 0/45 mm



100 % der Proctordichte $\rho_{pr} = 1.811 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{pr} = 12.4 \%$