

**Laboratorium
für Straßenbaustoffe
GmbH**

OLS GmbH * Niersstraße 22 * 41189 Mönchengladbach

Gutachten ♦ Beratung ♦ Baustoffprüfung

- Laboratorium für bituminöse und mineralische Baustoffe
- Bodenmechanische Prüfungen
- Straßenzustandsanalysen
- Kernbohrungen in Asphalt und Beton
- Umweltanalytik

Anerkannt als Prüfstelle gemäß RAP Stra 15 für
Eignungs- und Kontrollprüfungen, sowie
Fremdüberwachungen und Schiedsuntersuchungen

Durch Erlass des Ministeriums für Bauen, Wohnen,
Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
vom 30.09.2016 – III.1 – 30-05/48.31 – für die Fachgebiete /
Prüfungsarten A1, A3, A4, BB3, BB4, D0, D3, D4, G3, G4, H1,
H3, H4, I2, I3 und I4 gem. RAP Stra 15 anerkannt.

Notifizierte Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
nach BauPG für:

- Asphaltmischgut
- Gesteinskörnungen

Mönchengladbach, 14.08.2023
bL/sL

Eignungsnachweis gem. ErsatzbaustoffV

für die Firma: Prangenberg + Zaum Umwelttechnik GmbH
Aufbereitungsanlage: Viersen, Vorster Straße 76
Erstprüfungsbericht: E 221/23 (OLS GmbH)
Baustoff/
Produktbezeichnung: RCL 0/45 – RC 1
Betriebsbeurteilung: Werksbegehung und Einsicht der WPK
am 11.07.2023
Überwachungsbeauftragte: Frau Sonja Laermann (OLS GmbH)

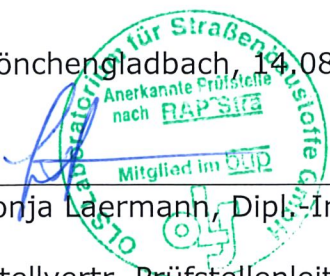
Die vorgenannte Aufbereitungsanlage wurde einem Eignungsnachweis gem. EBV durch
Erstprüfung und Betriebsbeurteilung unterzogen.

Gesamtbeurteilung der Überprüfung: b e s t a n d e n

Mönchengladbach, 14.08.2023

Sonja Laermann, Dipl.-Ing.

(stellvertr. Prüfstellenleitung)





Anlagen:

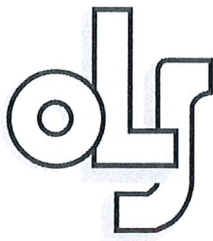
- 1 – Erstprüfungsbericht einschließl. chemische Analyse (ausführlicher Säulenversuch)
- 2 – Checkliste zur Betriebsbeurteilung



E 221/23

Anhang 1
Erstprüfungsbericht inkl. chemische Analyse nach EBV





**Laboratorium
für Straßenbaustoffe
GmbH**

OLS GmbH * Niersstraße 22 * 41189 Mönchengladbach

Gutachten ♦ Beratung ♦ Baustoffprüfung

- Laboratorium für bituminöse und mineralische Baustoffe
- Bodenmechanische Prüfungen
- Straßenzustandsanalysen
- Kernbohrungen in Asphalt und Beton
- Umweltanalytik

Anerkannt als Prüfstelle gemäß RAP Stra 15 für Eignungs- und Kontrollprüfungen, sowie Fremdüberwachungen und Schiedsuntersuchungen

Durch Erlass des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 30.09.2016 – III.1 – 30-05/48.31 – für die Fachgebiete / Prüfungsarten A1, A3, A4, BB3, BB4, D0, D3, D4, G3, G4, H1, H3, H4, I2, I3 und I4 gem. RAP Stra 15 anerkannt.

Notifizierte Überwachungs- und Zertifizierungsstelle nach BauPG für:

- Asphaltmischgut
- Gesteinskörnungen

Wir sind präqualifiziert:



Zertifikats-Nr.: 05 137 336 829

Mönchengladbach, 11.08.2023
bL/sL

Prüfbericht-Nr.: E 221/23

Auftraggeber: Prangenberg + Zaum Umwelttechnik GmbH
Vorster Straße 76
41748 Viersen

Produktionsstätte: Aufbereitungsanlage Viersen

Baustoff: RC-Baustoff 0/45

Probenahme: 11.07.2023

Gegenstand: Erstprüfung nach TL G SoB-StB 20 in Verbindung mit der TL SoB-StB 20 und TL Gestein-StB und Betriebsbeurteilung

Der Prüfbericht umfasst 10 Textseiten und 3 Anlagen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden; auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des

OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH.

OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH
Niersstraße 22
41189 Mönchengladbach
Tel: 02166/50 06 * Fax: 02166 – 21 78 21
info@ibl-team.de

Stadtsparkasse Mönchengladbach
Konto 415 505 * Blz 310 500 00
DE5731050000000415505*MGLSDE33
Commerzbank
Konto 721955300 * Blz 300 400 00
DE71300400000721955300*COBADEFF

Gerichtsstand Mönchengladbach
HRB 6170 Ust ID-Nr: DE 122541246
Geschäftsführer:
Sonja Laermann, Dipl.-Ing.





1. Allgemeines

Die Firma P + Z Umwelttechnik GmbH aus Viersen beauftragte die *OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH* mit der Güteüberwachung für einen RC-Baustoff 0/45, welcher auf der Aufbereitungsanlage in Viersen produziert wird.

Die Prüfung des Recyclingbaustoffes soll die Eignung zur Verwendung als Schottertragschicht der Lieferkörnung 0/45 nach TL SoB-StB 20 und Ersatzbaustoffverordnung nachweisen.

2. Betriebsbeurteilung

Die Betriebsbeurteilung erfolgte am 11.07.2023 gem. den Vorgaben der TL G SoB-StB. Es wurden die Voraussetzungen für eine dem Verwendungszweck des Baustoffgemischs entsprechende Gewinnung, Aufbereitung, Lagerung, Dosierung und Verladung begutachtet und beurteilt.

Des Weiteren wurden die Unterlagen der Werkseigenen Produktionskontrolle eingesehen und hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit gem. TL SoB-StB begutachtet.

2.1 Gewinnung, Aufbereitung und Lagerung

Das Ausgangsmaterial besteht überwiegend aus ungebundenen Mineralstoffen, hydraulisch gebundenen Stoffen und vereinzelt gebrannten Erzeugnissen (z. B. Ziegelbruchstücke).

Die angelieferten Materialien werden einer separierten Vorratshalde gelagert. Das auf Halde gelagerte Material wird über eine Aufbereitungsanlage (Brecher Kleemann 130 Zi EVO2) wie folgt verarbeitet:

- Vorabsiebung mit Aussonderung vor dem Brechen (bindiger Boden, Verunreinigungen sowie nicht volumenkonstante Stoffe)
- Zerkleinerung des vorklassifizierten Materials über Brecher
- Klassifizierung des Ausgangsmaterials in die Korngruppe 0/45
- Auslagerung des RC-Baustoffes auf Halde (überdachtes Lager)



2.2. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wird entsprechend der TL SoB-StB 20 und TL G SoB-StB 20 durchgeführt. Als WPK Beauftragter ist Herr Schäfer (Werksleiter) benannt.

3. Probenentnahme

Die Probenentnahme erfolgte am 11.07.2023 durch Frau Sonja Laermann auf dem Gelände der Aufbereitungsanlage in Viersen, Vorster Straße, im Beisein eines Vertreters des Unternehmens.

Das Probenmaterial wurde aus verschiedenen Stellen aus dem Haufwerk gemäß DIN EN 932-1 entnommen und in Kunststoffeimer mit Deckel sowie in Kübeln gefüllt und gekennzeichnet.

Entnahmemengen:

~ 100 kg RC 0/45

~ 40 kg RC 8/16

~ 40 kg RC 32/45

4. Prüfumfang und Vorschriften

Der Untersuchungsumfang und die Beurteilung erfolgten gemäß:

Vorschriften:

⇒ TL SoB-StB 20

Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau

⇒ 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
- ⇒ TP Gestein-StB
Technische Prüfvorschriften für Gesteinskörnungen im Straßenbau (in Verbindung mit den DIN EN)
- ⇒ Ministerialblatt NW Nr. 78 v. 13.12.2001 (RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz); Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau vom 9.10.2001

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Stoffliche Zusammensetzung

Verfahren: Stoffliche Zusammensetzung der Kornfraktion > 4 mm nach TP Gestein-StB Teil 3.1.5

Tabelle 1:

Lfd.-Nr.	Stoffgruppe	Prüfergebnisse		Anforderungen	
		Mengenanteil [M.-%]	Kategorie [-]	Mengenanteil [M.-%]	Kategorie [-]
1	Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnungen	66,1	R _{c 66,1}	./.	R _c angegeben
2	Festgestein, Kies	10,1	R _{u 10,1}	./.	R _u angegeben
3	Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke)	0,0	R _{u 0,0}	./.	R _u angegeben
4	Klinker, Ziegel und Steinzeug	18,2	R _{b30-}	≤ 30	R _{b30-}
5	Kalkstein, Mörtel und ähnliche Stoffe	0,0	R _{bk5-}	≤ 5	R _{bk5-}
6	Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	0,1	R _{bm1-}	≤ 1	R _{bm1-}
7	Asphaltgranulat	5,3	R _{a30-}	≤ 30	R _{a30-}
8	Glas	0,0	R _{g5-}	≤ 5	R _{g5-}
9	Nicht schwimmende Fremdstoffe, wie Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe und Papier	0,1	X _{0,2-}	≤ 0,2	X _{0,2-}
10	Gipshaltige Baustoffe	0,1	R _{y0,5-}	≤ 0,5	R _{y0,5-}
11	Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	0,0	X _{i2-}	≤ 2	X _{i2-}
Lfd.-Nr.	Stoffgruppe	Mengenanteil [cm ³ /kg]		Mengenanteil [cm ³ /kg]	
12	Schwimmendes Material	0,0	FL _{0,0}	-	FL angegeben



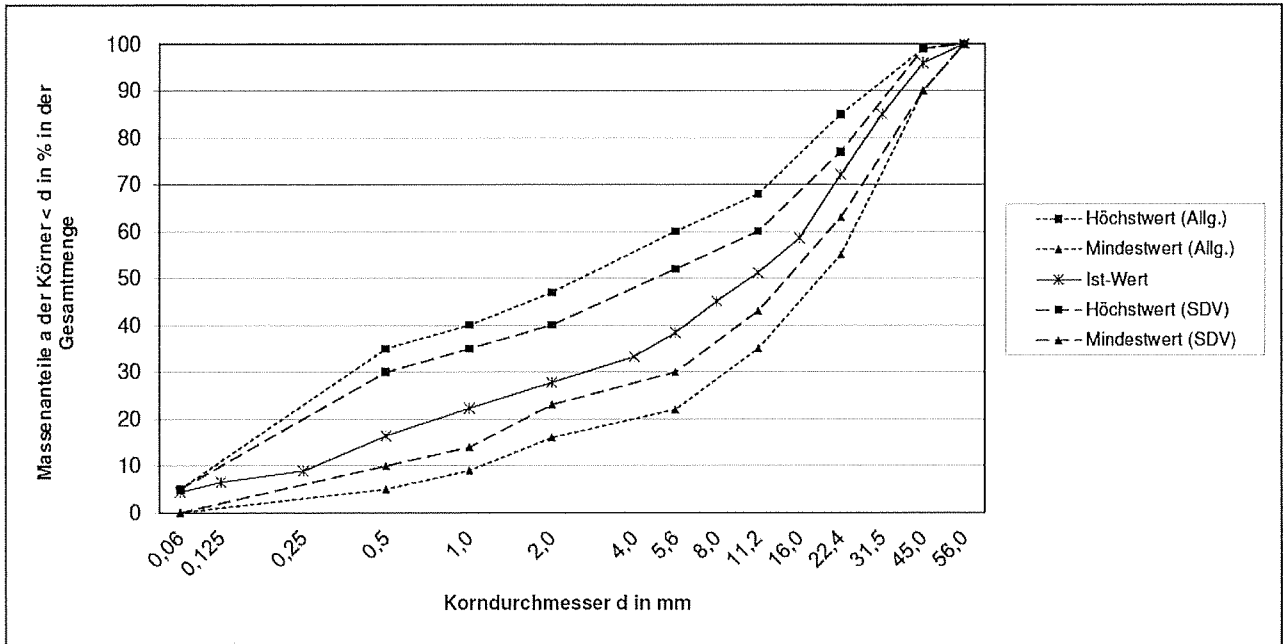
5.2 Korngrößenverteilung / Feinanteile / Überkorn

Verfahren: Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Das Ergebnis der Siebung ist nachfolgend mit den Grenzbereichen (Allg. + SDV) für Schottertragschichten 0/45 (Bild C.3) nach TL SoB-StB graphisch dargestellt.

Tabelle 2:

Korngrößenverteilung					
Prüfsiebe [mm]	Rückstand [M.-%]	Durchgang [M.-%]	Allg. Anforderungen nach TL SoB-StB	SDV Anforderungen nach TL SoB-StB	Kategorie nach TL SoB-StB
63,0		100,0	100,0	100,0	OC ₉₀
45,0	4,1	95,9	90 – 99	90 – 99	
31,5	10,9	85,0			
22,4	12,9	72,1	55 – 85	63 – 77	
16,0	13,5	58,6			
11,2	7,4	51,2	35 – 68	43 – 60	
8,0	6,1	45,1			
5,6	6,7	38,4	22 – 60	30 – 52	
4,0	5,1	33,3			
2,0	5,5	27,8	16 – 47	23 – 40	
1,0	5,5	22,3	9 – 40	14 – 35	
0,5	5,9	16,4	5 – 35	10 – 30	
0,25	7,5	8,9			
0,125	2,4	6,5			
0,063	2,1	4,4	≤ 5	≤ 5	UF ₅
Schale:	4,4				
Summe:	100,0				



Die Grenzbereiche der allgemeinen Anforderungen und die SDV Anforderungen für Schottertragschichten 0/45 werden bei dem untersuchten RC-Baustoff eingehalten.

Tabelle 3: Differenz der Siebdurchgänge

Baustoffgemisch	Differenz der Durchgänge in M.-% durch die Siebe (mm)								
	0,5	1/2	2/4	2/5,6	4/8	5,6/11,2	8/16	11,2/22,4	16/31,5
0/45	-	4 - 15	-	7 - 20	-	10 - 25	-	10 - 25	-
Differenz	-	5,5	-	10,6	-	12,8	-	20,9	-

5.3 Kornform

Verfahren: Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4

Tabelle 4:

	Prüfkörnung in mm			
	4/8	8/16	16/32	32/45
Anteil schlecht geformter Körner	6,3	7,1	2,8	1,9
Gewichteter Mittelwert	5			
Anforderung/ geforderte Kategorie gem. TL Gestein-StB	≤ 50			
IST-Kategorie nach TL Gestein-StB	S/15			



5.4 Bruchflächigkeit

Verfahren: Bruchflächigkeit nach DIN EN 933-5

Tabelle 5:

Prüfkörnung [mm]	vollständig gebrochen [M.-%]	vollständig und teilweise gebrochen [M.-%]	vollständig gerundet [M.-%]	Kategorie nach TL Gestein-StB
5/45	83	92	3	C _{90/3}

5.5 Reinheit und schädliche Bestandteile

Verfahren: Reinheit und schädliche Bestandteile nach DIN 52 099

Tabelle 6:

Probe	Feinanteile < 0,063 mm [M.-%]	Fremdstoffe und grobe organische Stoffe	Feine organische Bestandteile (Verfärbung der Natronlage)	mergelige und tonige Anteile [M.-%]
RC 0/45	4,4	n. v.*	schwach gelb	n. v.*

* nicht vorhanden

5.6 Materialdichte

5.6.1 Kornrohichte

Verfahren: Rohdichte nach DIN EN 1097-6 (ofentrockene Basis)

Für das untersuchte Korngemisch ergab sich aus zwei Einzelversuchen eine mittlere Rohdichte von $\rho = 2,588 \text{ g/cm}^3$.



5.6.2 Trockendichte

Verfahren: Proctorversuch nach DIN EN 13286-2

In der Anlage 1 ist der Proctorversuch graphisch dargestellt.

Tabelle 7:

Grad [%]	Trockendichte [g/cm ³]	opt. Wassergehalt [M.-%]	korr. Trockendichte [g/cm ³]	korr. Wassergehalt [M.-%]
100,0	1,862	7,4	1,919	6,6
103,0	1,918	7,4	1,977	6,6

5.7 Wassergehalte

Verfahren: Wassergehalt nach DIN EN 1097-5

Probe 1: 6,43 %
Probe 2: 6,48 %
Probe 3: 6,46 %

Der Wassergehalt (s. auch Anlage 2) sollte dem für den Einbau und die Verdichtung erforderlichen Wassergehalt entsprechen. Im Rahmen der Eigenüberwachung ist der Wassergehalt zu überprüfen und ggf. durch geeignete Maßnahmen zu korrigieren.

5.8 Wasseraufnahme

Verfahren: Wasseraufnahme nach DIN EN 1097-6

Tabelle 8:

Prüfkörnung [mm]	Wasseraufnahme [M.-%]	Anforderung nach TL Gestein-StB [M.-%]	Kategorie nach TL Gestein-StB
8/16	2,2	$W_{cm0,5}$	-

Bei Überschreitung des Grenzwertes gilt die Widerstandsfähigkeit gegen Frost als ausreichend, wenn die Bedingungen des Frost-Tau-Wechsel-Versuches eingehalten werden.

5.9 Frost-Tau-Wechsel

Verfahren: Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel nach TP Gestein-StB Teil 6.3.1 anhand von 10 Prüfzyklen an den Kornklasse 8/11,2 mm und 31,5/45 mm

Tabelle 9:

Prüfkörnung [mm]	Prüfsieb [mm]	Absplitterung [M.-%]	Kategorie	Anforderung gemäß TL SoB-StB
8/11,2	< 4	1,3	F ₄	F ₄
31,5/45	< 16	2,0	F ₄	F ₄

5.10 Widerstand gegen Zertrümmerung

Verfahren: Los Angeles-Prüfverfahren nach DIN EN 1097-2 bzw. TP Gestein-StB Teil 5.3.1.2

Tabelle 10:

Prüfkörnung [mm]	LA-Koeffizient	Kategorie nach TL Gestein-StB	Anforderung gemäß TL SoB-StB
10/14	31	LA ₃₀	≤ 35
35,5/45	31	LA ₄₀	≤ 36

5.11 Untersuchung der wasserwirtschaftlichen Merkmale

Die Analyse der Probe wurde bei der GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH (zugelassen nach RAP Stra und akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025) in Auftrag gegeben.

Gem. der Vorgabe der Ersatzbaustoffverordnung wurde im Rahmen der Erstprüfung bzw. des Eignungsnachweises das RC-Baustoffgemisch im ausführlichen Säulenversuch (DIN 19528) untersucht.



Die Ergebnisse können der Anlage 3 dieses Prüfberichtes entnommen werden. Das Material kann als RC-1 eingestuft werden.

6. Zusammenfassung und Beurteilung

Der im Werk in Viersen hergestellte und über eine den technischen Anforderungen entsprechenden Anlage aufbereitete RC-Baustoff wurde im Rahmen der Güteüberwachung (hier: Eignungsnachweis) untersucht.

Der geprüfte RC-Baustoff 0/45 entspricht hinsichtlich der untersuchten bauphysikalischen Eigenschaften den Anforderungen der TL SoB-StB für Schottertragschichten.

Das Material kann nach den Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung als RC-1 eingestuft werden.

Die Ergebnisse lassen unter Berücksichtigung der hier ermittelten Kategorien die Verwendung des RC-Baustoffes 0/45 nach den Kriterien der TL SoB-StB 20 und TL Gestein-StB 04/18 als Schottertragschicht der Lieferkörnung 0/45 mm zu.

Tabelle 11: Ergebnisübersicht / Kategorien

Prüfparameter	Kategorie	
	TL SoB-StB	TL Gestein-StB
Widerstand gegen Frost	-	F ₄
Feinanteile	UF ₅	-
Überkornanteil	OC ₉₀	-
Kornformkennzahl	-	SI ₁₅
Bruchflächigkeit	-	C _{90/3}
Widerstand gegen Zertrümmerung	-	LA ₄₀

Stellvertr. Prüfstellenleiterin:

Sonja Laermann, Dipl.-Ing.





OLS GmbH
 Niersstraße 22
 41189 Mönchengladbach
 Tel.: 02166-5006

Prüfungsnr.: E 221/23
 Anlage: 1
 zu: P + Z Umwelttechnik GmbH

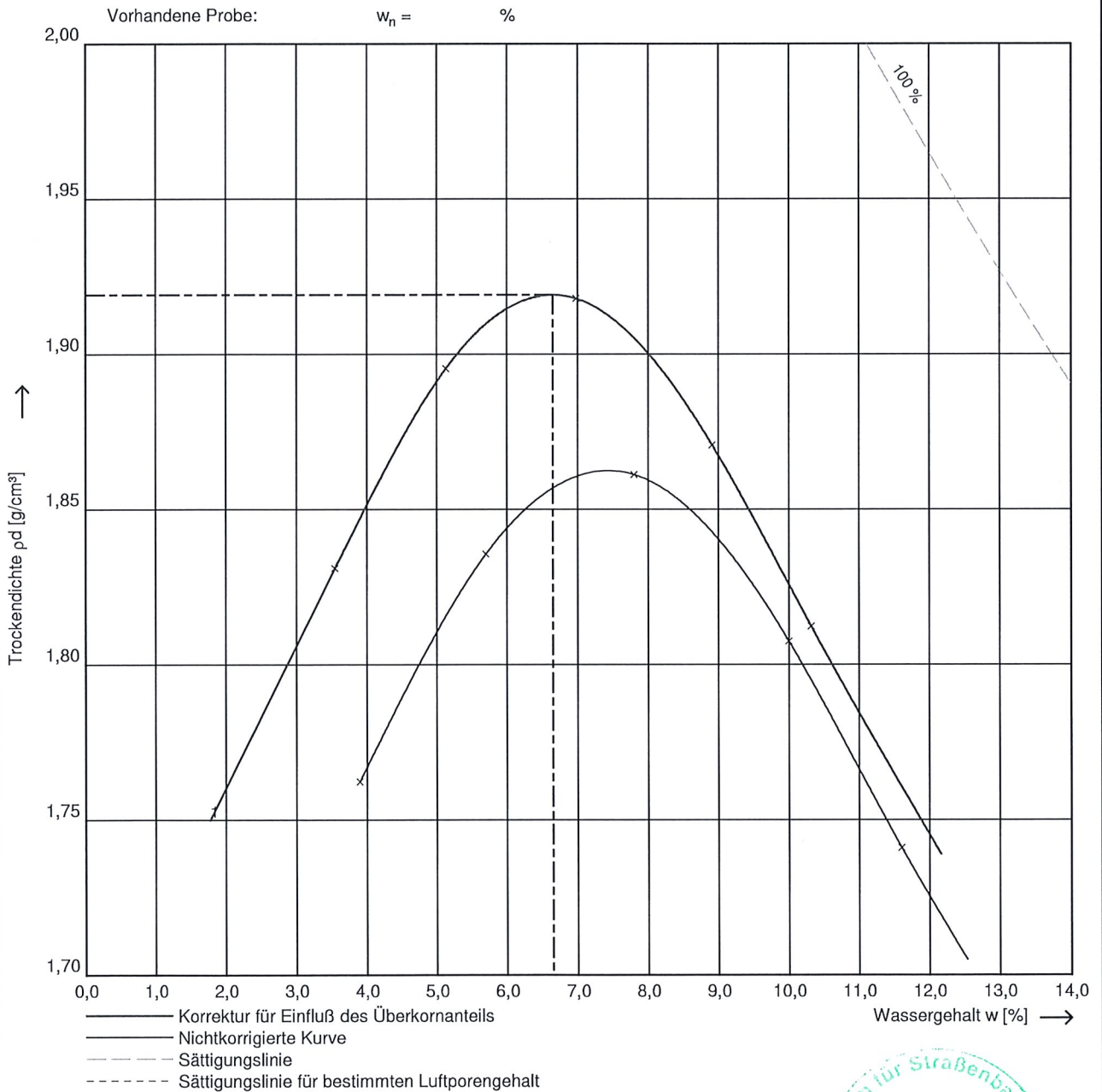
Proctorversuch
 Bestimmung der Proctordichte
 DIN EN 13286-2

Prüfungsnr.: E 221/23
 Bauvorhaben: diverse

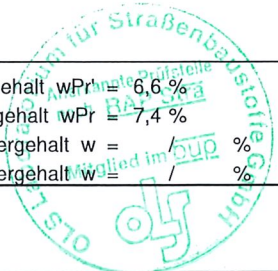
Ausgeführt durch: Schmitz
 am: 02.08.2023
 Bemerkung: ./.

Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage
 Station: ./.
 Entnahmetiefe: Haufwerk
 Bodenart: RC-Baustoff 0/45

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 11.07.2023 durch: S. Laermann



1	100% der Proctordichte $p_{Pr}' = 1,919 \text{ g/cm}^3$	optimaler Wassergehalt $w_{Pr}' = 6,6 \%$
	100% der Proctordichte $p_{Pr} = 1,862 \text{ g/cm}^3$	optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 7,4 \%$
	0% der Proctordichte $p_d = 0,000 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = / \%$
	0% der Proctordichte $p_d = 0,000 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = / \%$





OLS GmbH
 Niersstraße 22
 41189 Mönchengladbach
 Tel.: 02166-5006

Prüfungsnr.: E 221/23
 Anlage: 2
 zu: P + Z Umwelttechnik GmbH

**Bestimmung des Wassergehaltes
 durch Ofentrocknung
 DIN EN 1097-5**

Prüfungsnr.: E 221/23 Bauvorhaben: diverse Ausgeführt durch: Schmitz am: 14.07.2023 Bemerkung: ./	Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage Station: ./ Entnahmetiefe: Haufwerk Bodenart: RC-Baustoff 0/45 Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 11.07.2023 durch: S. Laermann
---	---

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Wassergehaltes w

Bezeichnung der Probe	1	2	3			
Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]	1242,20	1574,10	1481,10			
Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]	1175,40	1487,20	1399,60			
Masse des Behälters m_B [g]	136,00	145,70	138,10			
Masse des Porenwassers m_w [g]	66,80	86,90	81,50			
Masse der trockenen Probe m_d [g]	1039,40	1341,50	1261,50			
Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]	6,43	6,48	6,46			6,46

Bemerkungen:



Auftraggeber: OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH

Probenummer: 23W02760-001

Bezeichnung: E 221/23

RCL		EBV - RC Überwachungswerte		
		Überwachungswerte eingehalten		
		Üw		Üw
		Gesamtfraktion	-/-	
Arsen	3,3	mg/kg	40	Üw
Blei	42	mg/kg	140	Üw
Cadmium	< BG	mg/kg	2	Üw
Chrom, ges	16	mg/kg	120	Üw
Kupfer	13	mg/kg	80	Üw
Nickel	14	mg/kg	100	Üw
Quecksilber	< BG	mg/kg	0,6	Üw
Thallium	< BG	mg/kg	2	Üw
Zink	100	mg/kg	300	Üw
C10-C22	< BG	mg/kg	300	Üw
C10-C40	< BG	mg/kg	600	Üw
PCB 7	0,0013	mg/kg	0,15	Üw

Tabelle 1 - Überwachungswerte

Auswertung ausf. Säulenversuch		EBV - RC				
		RC-1	RC-2	RC-3	RC-1	
		Gesamtfraktion		2:1		
PAK 16	2,8	mg/kg	10	15	20	RC-1
Leitfähigkeit	380	µS/cm	2500	3200	10000	RC-1
Chrom, ges.	21	µg/L	150	440	900	RC-1
Kupfer	15	µg/L	110	250	500	RC-1
Vanadium	31	µg/L	120	700	1350	RC-1
PAK15	0,092	µg/L	4,0	8,0	25	RC-1
Sulfat	45	mg/L	600	1000	3500	RC-1

Tabelle 2 - Einstufung nach Anl. 1 Tab. 1

Auswertung ausführlicher Säulenversuch

		Ausführlicher Säulenversuch				SVA 2:1	SVA 2:1
		W/F 0,3	W/F 1	W/F 2	W/F 4	< BG = BG	< BG = 0
pH-Wert	0	8,6	11,4	11,7	9,5	0	0
Leitfähigkeit	µS/cm	320	400	380	140	381	381
Antimon	µg/L	<3	<3	<3	<3	3,02	0
Arsen	µg/L	4,6	11	6,2	2,9	7,69	7,69
Blei	µg/L	<7	<7	<7	<7	7,05	0
Cadmium	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,503	0
Chrom, ges.	µg/L	38	23	14	<3	20,8	20,8
Kupfer	µg/L	25	22	7,3	<6,7	15,2	15,2
Molybdän	µg/L	<10	<10	<10	<10	10,1	0
Nickel	µg/L	9	<6,7	<6,7	<6,7	7,09	1,34
Vanadium	µg/L	<10	46	26	19	30,8	29,3
Zink	µg/L	<33	<33	<33	<33	33,2	0
DOC	mg/L	23	21	13	2,4	17,4	17,4
MKW	µg/L	<50	<50	<50	<50	50,3	0
Chlorid	mg/L	18	8,5	2	1	6,69	6,69
Sulfat	mg/L	70	55	30	23	45	45
PAK15	µg/L	0,32	0,058	0,048	0,029	0,0925	0,0925
Acenaphthylen	µg/L	0,0057	<0,004	<0,004	<0,004	0,00428	0,00085
Acenaphthen	µg/L	0,048	0,058	0,044	0,027	0,0498	0,0498
Fluoren	µg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,00403	0
Phenanthren	µg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,00403	0
Benzo[a]pyren	µg/L	0,03	<0,004	<0,004	<0,004	0,00791	0,00448
Anthracen	µg/L	0,0054	<0,004	<0,004	<0,004	0,00424	0,00081
Pyren	µg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,00403	0
Benz[a]anthracen	µg/L	0,014	<0,004	<0,004	<0,004	0,00552	0,00209
Chrysen	µg/L	0,015	<0,004	<0,004	<0,004	0,00567	0,00224
Dibenz[a,h]anthracen	µg/L	0,022	<0,004	<0,004	<0,004	0,00671	0,00329
Benzo[b]fluoranthen	µg/L	0,052	<0,004	<0,004	<0,004	0,0112	0,00776
Benzo[k]fluoranthen	µg/L	0,018	<0,004	<0,004	<0,004	0,00612	0,00269
Benzo[ghi]perylen	µg/L	0,055	<0,004	<0,004	<0,004	0,0116	0,00821
Fluoranthen	µg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,00403	0
Indeno[123-cd]pyren	µg/L	0,053	<0,004	<0,004	<0,004	0,0113	0,00791

Tabelle 3: SVA (Ausführlicher Säulenversuch, W/F 2:1)
BG (Bestimmungsgrenze)



E 221/23

Anhang 2
Checkliste zur Betriebsbeurteilung





Checkliste

zum Eignungsnachweis nach Ersatzbaustoffverordnung ¹⁾, §5

OLS GmbH

Rev00
Stand vom 01.06.2023
Seite 1 von 4

Auftrag Nr.: E 221/23

(nur im Zusammenhang mit Bericht zum Eignungsnachweis verwenden)

<u>Unternehmen, Standortadresse:</u> Prangenberg & Zaum Umwelttechnik GmbH Vorster Straße 76 41748 Viersen	<u>Aufbereitungsanlage, Standortadresse:</u> Prangenberg & Zaum Umwelttechnik GmbH Vorster Straße 76 41748 Viersen
Ansprechpartner: Tobias Prangenberg	Werkleiter: Tim Schäfer
Telefon: 02162/ 93220	Telefon: 02162/ 9389112
E-Mail: info@pundz.de	E-Mail: tim.schaefer@pundz.de
Überprüfung am: <i>11.07.2023</i>	
Anwesende von Seiten des Betreibers der Aufbereitungsanlage (Name/Funktion) <i>Herr Schäfer (WPK - Beauftragter)</i>	
Anwesende von Seiten der Überwachungsstelle (Name/Funktion) <i>Frau Laermann</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> stationäre Anlage, Typ: <i>Ukemann 130 Z; EVO2</i> <input type="checkbox"/> erstmalige Inbetriebnahme, Datum <i>01.2017</i>	
<input type="checkbox"/> mobile Anlage, Typ <input type="checkbox"/> erstmalige Inbetriebnahme, Datum	
Mineralische Ersatzbaustoffe (MEB)	
<input checked="" type="checkbox"/> Recyclingbaustoffe <input type="checkbox"/> Bodenmaterial <input type="checkbox"/> Baggergut <input type="checkbox"/> Gleisschotter <input type="checkbox"/> industriellen Nebenprodukte (u. a. HOS, SWS) <input type="checkbox"/> andere	
Produzierte MEB/Lieferprogramm	
<input type="checkbox"/> RCT 0/32 <input checked="" type="checkbox"/> RCT 0/45 <input type="checkbox"/> RCF 0/32 <input checked="" type="checkbox"/> RCF 0/45 <input type="checkbox"/> RCT 0/32uB <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Füllboden <input type="checkbox"/> Füllboden <input type="checkbox"/> Füllboden <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> andere (siehe auch separates Blatt)	
Bewertungskriterien:	
<u>Antwort JA:</u> keine Korrekturmaßnahmen erforderlich	
<u>Antwort NEIN:</u> Korrekturmaßnahmen müssen mit einer Fristsetzung erfolgen. Die Maßnahmen und Frist sind vom Prüfer in Übereinstimmung mit Hersteller/Kunde festzulegen.	

1) Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), Artikel 1 der Mantelverordnung, Stand 16.07.2021



Laboratorium
für Straßenbaustoffe
GmbH

Checkliste

zum Eignungsnachweis nach Ersatzbaustoffverordnung ¹⁾, §5

OLS GmbH

Rev00
Stand vom 01.06.2023
Seite 2 von 4

Auftrag Nr.: E 221/23

(nur im Zusammenhang mit Bericht zum Eignungsnachweis verwenden)

I.	Allgemeines	Antwort	Dokumentation/Nachweise
1.1	Liegt ein Vertrag zur Fremdüberwachung zwischen Hersteller und Überwachungsstelle liegt unterschrieben vor?	Ja	
II.	Organisation		
2.1	Liegt eine Dokumentation (z. B. im Handbuch) vor, in dem die Verantwortlichkeiten und Befugnisse des Personals, dass im Rahmen der WPK Tätigkeiten leitet, ausführt und überprüft, festgelegt sind?	Ja	WPK - Handbuch
2.2	Sind die wechselseitigen Beziehungen des Personals z. B. in einem Organigramm festgelegt?	Ja	
2.3	Wurde ein WPK Beauftragter ernannt?	Ja	Name: Herr Schäfer (Ereignungsschreiben)
III.	Annahmekontrolle		
3.1	Sind die Verantwortlichkeiten zur Annahme der mineralischen Ersatzbaustoffe MEB geregelt?	Ja	
3.2	Wird die Annahmekontrolle nach § 3 der EBV ausreichend dokumentiert (Lieferschein): - Name/ Anschrift des Beförderers - Masse und Herkunft des angelieferten Materials - Abfallschlüssel gemäß AVV - Bezeichnung der Baumaßnahme oder Angabe zur Abfallstelle - Beschaffenheit des Materials (u. a. Zusammensetzung, Verschmutzung, Konsistenz)?	Ja	
3.3	Ist die Möglichkeit einer getrennten Lagerung von MEB gegeben, wenn Überschreitungen der Materialwerte für RC-Baustoffe der Klasse 3 (RC-3) oder für Bodenmaterial der Klasse 3 (BM-F3) oder Überschreitungen der Überwachungswerte (Tabelle 2.2 Anlage 4) festgestellt werden/wurden?	Ja	
IV.	Eignungsnachweis		
4.1	Verfügt der Betreiber über eine aktuelle Liste der MEB, die unter die EBV fallen und in den Verkehr gebracht werden sollen?	Ja	Produktliste

Checkliste

zum Eignungsnachweis nach Ersatzbaustoffverordnung ¹⁾, §5

OLS GmbH

Rev00
Stand vom 01.06.2023
Seite 3 von 4

Auftrag Nr.: E 221/23

(nur im Zusammenhang mit Bericht zum Eignungsnachweis verwenden)

IV.	Eignungsnachweis	Antwort	Dokumentation/Nachweise
4.2	Ist eine Überwachungsstelle nach ErsatzbaustoffV § 2 Abschnitt 9 für die Probenahme beauftragt?	Ja	
4.3	Wird die Analytik der Parameter nach Anlage 4, Tabellen 2.1 und 2.2 von einer Untersuchungsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17025 durchgeführt?	Ja	
4.4	Liegt eine abschließende Bewertung in Bezug auf die Materialwerte nach Anlage 1 Tabellen 1, 2 oder 3 vor und ist diese dokumentiert?	Ja	
V.	WPK Prüfungen		
5.1	Probenahme		
5.1.1	Ist sichergestellt, dass die Probenahme durch eine Untersuchungsstelle nach §§ 2 und 8 durchgeführt wird (Vertrag, Nachweis Sachkunde)?	Ja	
5.1.2	Wird festgelegt, dass die Qualifikationsnachweise des Probenehmers mindestens 5 Jahre aufbewahrt werden?	Ja	WPK-Handbuch
5.2	Prüfungen und Prüfergebnisse		
5.2.1	Existiert ein Prüfplan für die jeweiligen MEB nach Anlage 4, Tabelle 1?	Ja	
5.2.2	Entspricht die Prüfanzahl dem Prüfplan unter Einbeziehung der Produktionsmenge und der Produktionswochen nach Anlage 4 Tabelle 1?	Ja	
5.2.3	Sind die Verantwortlichkeiten bei Abweichungen und für deren Behebung festgelegt?	Ja	Verantwortungsmatrix
5.2.4	Ist geregelt, dass alle WPK-Aufzeichnungen mindestens 5 Jahre archiviert werden?	Ja	im WPK-Handbuch geregelt
VI.	Fremdüberwachung		
6.1	Liegen Regelungen zur Probenahme vor, u.a. zur Zuständigkeit der Probenahme (u. a. Überwachungsstelle, PN im Beisein des Betreibers)?	Ja	
6.2	Entspricht die Prüfanzahl dem Prüfplan unter Einbeziehung der Produktionsmenge und der Produktionswochen nach Anlage 4 Tabelle 1?	Ja	

Checkliste

zum Eignungsnachweis nach Ersatzbaustoffverordnung ¹⁾, §5

OLS GmbH

Rev00
Stand vom 01.06.2023
Seite 4 von 4

Auftrag Nr.: E 221/23

(nur im Zusammenhang mit Bericht zum Eignungsnachweis verwenden)

VI.	Fremdüberwachung	Antwort	Dokumentation/Nachweise
6.3	Werden alle relevanten Parameter für die jeweilige Produktgruppe (u. a. BM, BG, RC) von der Überwachungsstelle nach Anhang 1 bzw. Anhang 4 geprüft und dokumentiert?	Ja	
VII	Technische Anforderung		
7.1	Werden die Produktionsabläufe durch festgelegte Verfahren z. B. in einem Fließdiagramm dokumentiert?	Ja	
7.2	Sind für die Wartung und Kalibrierung der Anlage die Verantwortlichkeiten festgelegt?	Ja	geregelt in der Verantwortungsmatrix
7.3	Wird die Anlage in regelmäßigen Abständen gewartet?	Ja	gem. UVV (letzter Prüfung: 24.03.23)
7.4	Erfolgt die Kalibrierung der Anlagenteile u. a. Wiegeeinrichtungen in regelmäßig festgelegten Abständen und werden die Kalibrierungen dokumentiert?	Ja	Kalibrierprotokolle
VIII	Lagerung der Baustoffe mit Begehung der Anlage		
8.1	Sind die Lagerplätze der Ausgangsstoffe und der MEB (Boxen, Halden) gekennzeichnet?	Ja	
8.2	Sind die MEB auf den Lagerflächen frei von Verunreinigungen/Fremdstoffen?	Ja	

Bei der Überprüfung der technischen, personellen und organisatorischen Voraussetzungen wurden

keine Abweichungen Abweichungen, Anzahl

festgestellt.

Die festgestellten Abweichungen sind bis zum zu korrigieren.


11.07.23

Datum:

11.07.23

Datum:

Prangenberg & Zaum
Umwelttechnik GmbH
Vorster Str. 76 · 41748 Viersen
Telefon 02162 93891-0

ppa. 
Unterschrift des Betreibers


Unterschrift des Fremdüberwachers