



**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, 09.01.2023
bL/sL

Prüfbericht-Nr.: E 440/22

Auftraggeber: Christian Collas GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 129
52382 Niederzier

Produktionsstätte: Niederzier-Ellen

Baustoff: RC-Baustoff 0/45
Gem. RdErl. RCL-I

Probenahme: 08.12.2022

Gegenstand: Fremdüberwachung IV/2022 nach TL G SoB-StB 20 in Verbindung mit der TL SoB-StB 20 sowie der TL Gestein-StB 04/18

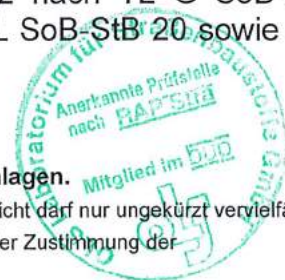
Der Prüfbericht umfasst 9 Textseiten und 2 Anlagen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden; auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der 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
DE573105000000415505*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 Christian Collas GmbH & co. KG beauftragte die *OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH* mit der Güteüberwachung (Überwachungsvertrag vom 01.02.2000) für einen RC-Baustoff 0/45, welcher auf der Aufbereitungsanlage in Niederzier-Ellen produziert wird.

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

2. Probenentnahme

Die Probenentnahme des RC-Baustoffes erfolgte am 08.12.2022 durch einen Mitarbeiter der Baustoffprüfstelle auf der Aufbereitungsanlage in Niederzier-Ellen, 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 35/45

3. Prüfumfang und Vorschriften

Der Untersuchungsumfang und 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

4. Gewinnung, Aufbereitung und Lagerung

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

Die angelieferten Materialien werden auf separierten Vorratshalden gelagert. Das auf Halde gelagerte Material wird über eine stationäre Aufbereitungsanlage wie folgt verarbeitet:

- Vorabsiebung mit Aussonderung vor dem Brechen (bindiger Boden, Verunreinigungen sowie nicht volumenkonstante Stoffe)
- Zerkleinerung des vorklassifizierten Materials über Backenbrecher
- Abscheiden von möglichen Eisenanteilen durch Überbandmagnet
- Klassifizierung des Ausgangsmaterials in die Korngruppe 0/45 und Überkorn 45x
- Auslagerung des RC-Baustoffes auf Freihalde

5. Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle wird entsprechend der TL SoB-StB 20 und TL G SoB-StB 20 durchgeführt.



6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Stoffliche Zusammensetzung

Verfahren: Stoffliche Zusammensetzung der Kornfraktion > 4 mm nach Anhang B (Tabelle B.1) der TL Gestein-StB 04/18

Tabelle 1:

| Lfd.-Nr. | Stoffgruppe | Prüfergebnisse | | Anforderungen | |
|----------|--|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| | | Mengenanteil [M.-%] | Kategorie [-] | Mengenanteil [M.-%] | Kategorie [-] |
| 1 | Beton, Betonprodukta, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnungen | 45,5 | R _c 45,5 | ./. | R _c angegeben |
| 2 | Festgestein, Kies | 18,1 | R _u 18,1 | ./. | R _u angegeben |
| 3 | Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhütenschlacke) | 2,1 | R _u 2,1 | ./. | R _u angegeben |
| 4 | Klinker, Ziegel und Steinzeug | 12,1 | R _{b30-} | ≤ 30 | R _{b30-} |
| 5 | Kalkstein, Mörtel und ähnliche Stoffe | 0,4 | R _{bk5-} | ≤ 5 | R _{bk5-} |
| 6 | Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton | 0,1 | R _{bm1-} | ≤ 1 | R _{bm1-} |
| 7 | Asphaltgranulat | 21,5 | 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 |

6.2.1 Korngrößenverteilung / Feinanteile / Überkorn

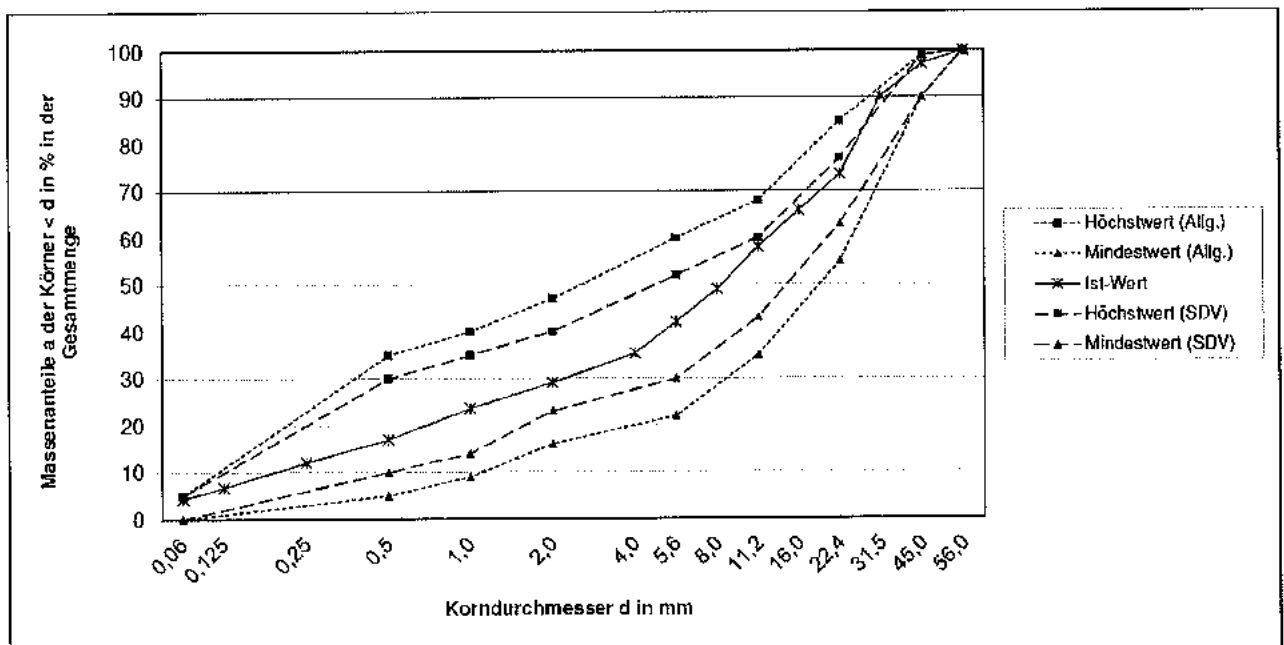
Verfahren: Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

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 | 2,9 | 97,1 | 90 – 99 | 90 – 99 | |
| 31,5 | 6,9 | 90,2 | | | |
| 22,4 | 16,6 | 73,6 | 55 – 85 | 63 – 77 | |
| 16,0 | 7,7 | 65,9 | | | |
| 11,2 | 7,8 | 58,1 | 35 – 68 | 43 – 60 | |
| 8,0 | 9,1 | 49,0 | | | |
| 5,6 | 6,9 | 42,1 | 22 – 60 | 30 – 52 | |
| 4,0 | 6,7 | 35,4 | | | |
| 2,0 | 6,3 | 29,1 | 16 – 47 | 23 – 40 | |
| 1,0 | 5,5 | 23,6 | 9 – 40 | 14 – 35 | |
| 0,5 | 6,6 | 17,0 | 5 – 35 | 10 – 30 | |
| 0,25 | 4,9 | 12,1 | | | |
| 0,125 | 5,3 | 6,8 | | | |
| 0,063 | 2,5 | 4,3 | < 5 | < 5 | UF ₅ |
| Schale: | 4,3 | | | | |
| Summe: | 100,0 | | | | |



Die Grenzbereiche der allgemeinen Anforderungen und die an den vom Hersteller erklärten Wert (S) für Schottertragschichten 0/45 werden bei dem hier untersuchten RC-Baustoff eingehalten.



6.2.2. Differenz der Siebdurchgänge

Tabelle 3:

| Baustoff- gemisch | 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 | - | 13,0 | - | 16,0 | - | 15,5 | - |

6.3 Materialdichte

6.3.1 Kornrohndichte

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

Für das untersuchte Korngemisch ergab sich aus zwei Einzelversuchen eine mittlere Rohndichte von $\rho = 2,604 \text{ g/cm}^3$.

6.3.2 Trockendichte

Verfahren: Proctorversuch nach DIN EN 13286-2

In der Anlage 1 ist der Proctorversuch graphisch dargestellt.

Tabelle 4:

| Grad [%] | Trockendichte [g/cm ³] | opt. Wassergehalt [M.-%] | korr. Trockendichte [g/cm ³] | korr. Wassergehalt [M.-%] |
|-------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
| 100,0 | | 10,1 | | 8,7 |
| 103,0 | | 10,1 | | 8,7 |



6.4 Wassergehalte

Verfahren: Wassergehalt nach DIN EN 1097-5

Probe 1: 6,01 %
Probe 2: 6,31 %
Probe 3: 6,23 %

Die Bestimmung des Wassergehaltes ist in Anlage 2 aufgeführt.

6.5 Wasseraufnahme

Verfahren: Wasseraufnahme nach DIN EN 1097-6

Tabelle 5:

| Prüfkörnung [mm] | Wasseraufnahme [M.-%] | Anforderung nach TL Gestein-StB [M.-%] | Kategorie nach TL Gestein-StB |
|---------------------|--------------------------|--|----------------------------------|
| 8/16 | 2,2 | $W_{cm0,5}$ | - |
| 31,5/45 | 2,1 | | - |

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

6.6 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 und 31,5/45

Tabelle 6:

| Prüfkörnung [mm] | Prüfsieb [mm] | Absplitterung [M.-%] | Kategorie | Anforderung gemäß TL SoB-StB |
|---------------------|------------------|-------------------------|-----------|------------------------------------|
| 8/11,2 | < 4 | 3,1 | F_4 | F_4 |
| 31,5/45 | < 16 | 2,8 | F_4 | F_4 |



6.7 Untersuchung auf wasserwirtschaftliche Merkmale

Die Untersuchung der wasserwirtschaftlichen Merkmale für Recycling-Baustoffe wurde gemäß dem „Ministerialblatt NW Nr. 78 v. 13.12.2001 (RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)“ durchgeführt.

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.

Tabelle 7: Untersuchung im Original

| Parameter | Verfahren | Messwert | Grenzwert RCL-I | Grenzwert RCL-II | Einheit |
|-----------|---------------|----------|-----------------|------------------|---------|
| Feststoff | bez. auf TS | | | | |
| EOX | DIN 38414-S17 | < 1 | 3 | 5 | mg/kg |
| PAK (EPA) | DIN EN 15527 | 12,4 | 15 | 75 | mg/kg |

Tabelle 8: Untersuchung im Eluat

| Parameter | Verfahren | Messwert | Grenzwert RCL-I | Grenzwert RCL-II | Einheit |
|---------------|---|----------|-----------------|------------------|---------|
| Eluat | TP Gestein-StB Teil 7.1.1 DIN EN 12457-4 | | | | |
| pH-Wert | DIN EN ISO 10523 | 11,2 | 7-12,5 | 7,5-12,5 | |
| Leitfähigkeit | DIN EN 27888 | 780 | 2000 | 3000 | µS/cm |
| Chlorid | DIN EN ISO 10304-1 | < 10 | 40 | 150 | mg/l |
| Sulfat | DIN EN ISO 10304-1 | 88 | 150 | 600 | mg/l |
| Blei | DIN EN ISO 11885 | < 7 | 40 | 100 | µg/l |
| Cadmium | DIN EN ISO 11885 | < 0,5 | 5 | 5 | µg/l |
| Chrom VI | DIN 38405-D24 | < 30 | 30 | 50 | µg/l |
| Kupfer | DIN EN ISO 11885 | < 10 | 100 | 200 | µg/l |
| Nickel | DIN EN ISO 11885 | < 10 | 30 | 100 | µg/l |
| Zink | DIN EN ISO 11885 | < 40 | 200 | 400 | µg/l |
| Phenolindex | DIN EN ISO 14402 | < 10 | 50 | 100 | µg/l |



7. Zusammenfassung und Beurteilung

Der auf der Aufbereitungsanlage in Niederzier-Ellen hergestellte und über eine den technischen Anforderungen entsprechenden Anlage aufbereitete RC-Baustoff wurde im Rahmen einer Güteüberwachung (hier: Fremdüberwachung) untersucht.

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

Die Untersuchung der wasserwirtschaftlichen Merkmale gemäß den Anforderungen des Ministerialblattes des Landes NRW zeigt, dass der RC-Baustoff in die **Kategorie RCL-I** (bessere Qualität) einzustufen ist.

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 9: Ergebnisübersicht / Kategorien

| Prüfparameter | Kategorie | |
|------------------------|------------------|----------------|
| | TL SoB-StB | TL Gestein-StB |
| Widerstand gegen Frost | - | F ₄ |
| Feinanteile | UF ₅ | - |
| Überkornanteil | OC ₉₀ | - |

Prüfstellenleiter:

Bernd Laermann, Dipl.-Ing.

(zum Zeitpunkt der Unterschrift abwesend)



Stellvertr. Prüfstellenleiterin:

Sonja Laermann, Dipl.-Ing.



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

Prüfungsnr.: E 440/22
Anlage: 1
zu: Collas

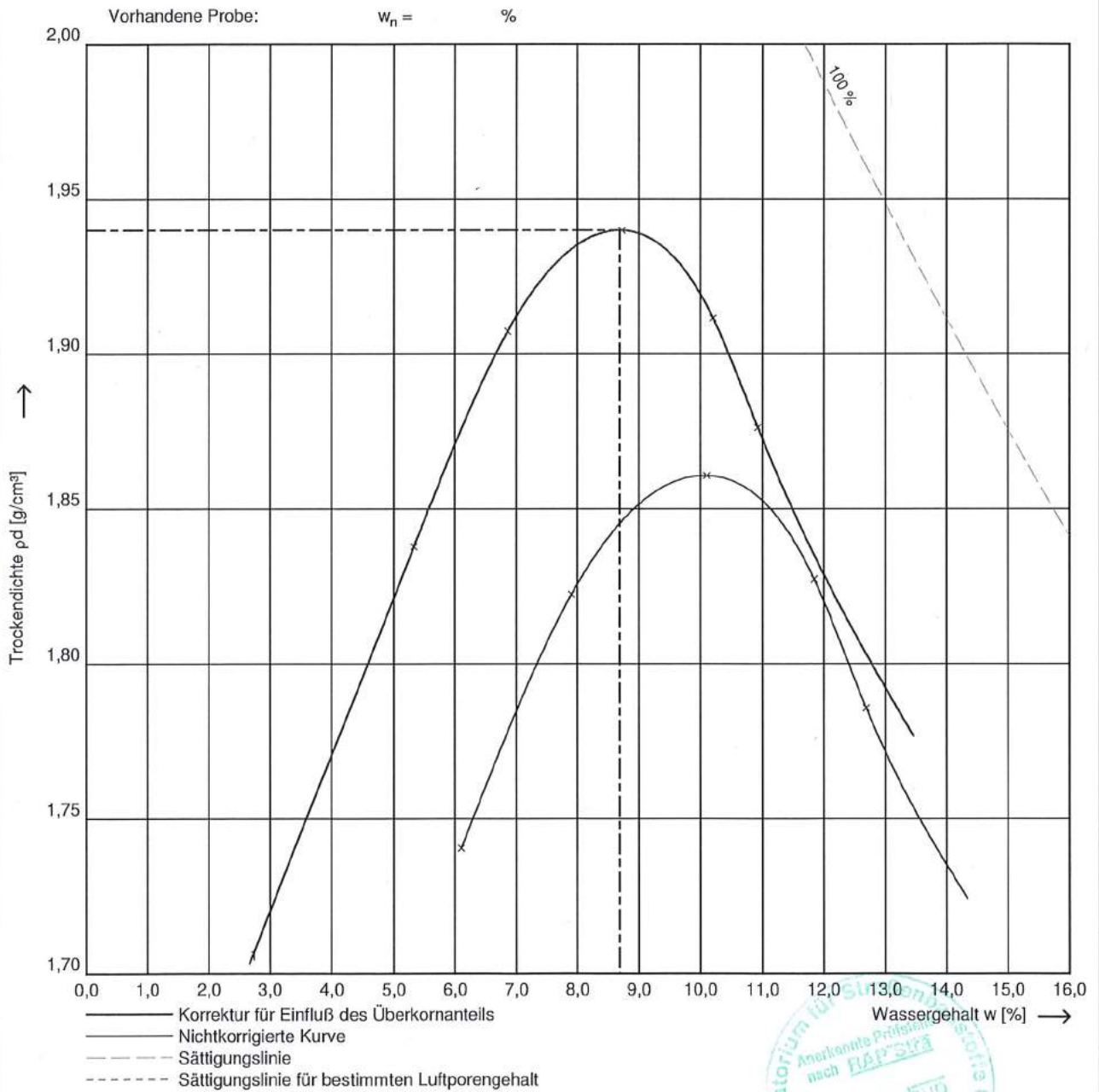
Proctorversuch
Bestimmung der Proctordichte
nach DIN EN 13286-2

Prüfungs-Nr.: E 440/22
Bauvorhaben: diverse

Ausgeführt durch: schmitz
am: 05.01.2023
Bemerkung:

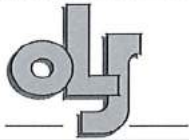
Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage
Station: ./.
Entnahmetiefe:
Bodenart: RCL

Art der Entnahme: gestört
Entnahme am: 08.12.2022 durch: Vidakovic



| | | |
|---|---|---|
| 1 | 100 % der Proctordichte $p_{Pr} = 1,940 \text{ g/cm}^3$ | optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 8,7 \%$ |
| | 100 % der Proctordichte $p_{Pr} = 1,861 \text{ g/cm}^3$ | optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 10,1 \%$ |
| | 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 440/22
 Anlage: 2
 zu: Collas

**Bestimmung des Wassergehaltes
 durch Ofentrocknung
 nach DIN EN ISO 17892-1**

Prüfungs-Nr.: E 440/22
 Bauvorhaben: diverse

Ausgeführt durch: Schmitz
 am: 12.12.2022
 Bemerkung:

Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage
 Station: ./.
 Entnahmetiefe: Haufwerk
 Bodenart: RCL

Art der Entnahme: gestört
 Entnahme am: 08.12.2022 durch: Vidakovic

| | | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|------------|
| 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] | 1450,20 | 1369,50 | 1402,10 | | | |
| Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g] | 1375,80 | 1297,40 | 1327,90 | | | |
| Masse des Behälters m_B [g] | 136,90 | 154,00 | 136,00 | | | |
| Masse des Porenwassers m_w [g] | 74,40 | 72,10 | 74,20 | | | |
| Masse der trockenen Probe m_d [g] | 1238,90 | 1143,40 | 1191,90 | | | |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%] | 6,01 | 6,31 | 6,23 | | | 6,18 |

Bemerkungen:

