

**Laboratorium  
für Straßenbaustoffe  
GmbH**

OLS GmbH \* Niersstraße 22 \* 41189 Mönchengladbach

**BHR Recycling GmbH**  
Am Weiweg  
52146 Würselen

**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 Fremd-  
überwachungen und Schiedsuntersuchungen

Durch Erlass des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadt-  
entwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen  
vom 30.09.2016 – III.1 – 30-05/48.31 – für die Fachgebiete /  
Prüfungsarten A1, A3, A4, 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, 14.03.2023  
bL/sL

## **Prüfbericht-Nr.: E 033/23**

**Auftraggeber:**

siehe Anschrift

**Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle:**

Baustoffüberwachungs- und Zertifizierungs-  
Verband Nordrhein-Westfalen e.V. (BÜV NW)  
Überwachungsbeauftragter: Herr Büchter

**Produktionsstätte:**

Aufbereitungsanlage Würselen

**Baustoff:**

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

**Gegenstand:**

Fremdüberwachung I/2023 nach TL G SoB-StB 20  
in Verbindung mit der TL SoB-StB 20

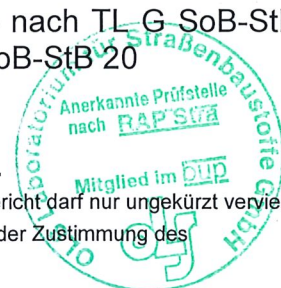
**Der Prüfbericht umfasst 10 Textseiten.**

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

Stadtparkasse 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 BHR Recycling GmbH beauftragte die *OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH* mit der Fremdüberwachung (Überwachungsvertrag vom 02.12.2013) für einen RC-Baustoff 0/45, welcher auf der Aufbereitungsanlage in Würselen produziert wird.

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

## 2. Probenentnahme

Die Probenahme erfolgte am 24.01.2023 durch den Überwachungsbeauftragten Herrn Büchter. Die verplombten Probesäcke (Entnahmemenge ca. 80 kg) wurden am selben Tag in die Prüfstelle der OLS überbracht.

## 3. Prüfumfang und Vorschriften

Der Untersuchungsumfang wurde in dem Entnahmeprotokoll und Prüfantrag Nr. 1 zum Überwachungsbericht I/2023 von der BÜV NW festgelegt.

### 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. Ziegelbruchstücke).

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 (WPK) wird von dem BLAC (Baustoff Labor Aachen) an der FH Aachen durchgeführt. Als verantwortlicher für die WPK wurde Herr Wolff benannt. Die Beurteilung der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) erfolgt durch den BÜV NW.

## 6. Untersuchungsergebnisse

### 6.1 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<br>[M.-%]   | Kategorie<br>[-]    | Mengenanteil<br>[M.-%]   | Kategorie<br>[-]         |
| 1        | Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnungen | 64,1                     | R <sub>c</sub> 64,1 | ./.                      | R <sub>c</sub> angegeben |
| 2        | Festgestein, Kies                                                                    | 13,9                     | R <sub>u</sub> 13,9 | ./.                      | R <sub>u</sub> angegeben |
| 3        | Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke)                           | 0,1                      | R <sub>u</sub> 0,1  | ./.                      | R <sub>u</sub> angegeben |
| 4        | Klinker, Ziegel und Steinzeug                                                        | 8,1                      | R <sub>b30-</sub>   | ≤ 30                     | R <sub>b30-</sub>        |
| 5        | Kalkstein, Mörtel und ähnliche Stoffe                                                | 0,0                      | R <sub>bk5-</sub>   | ≤ 5                      | R <sub>bk5-</sub>        |
| 6        | Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton      | 0,1                      | R <sub>bm1-</sub>   | ≤ 1                      | R <sub>bm1-</sub>        |
| 7        | Asphaltgranulat                                                                      | 13,2                     | R <sub>a30-</sub>   | ≤ 30                     | R <sub>a30-</sub>        |
| 8        | Glas                                                                                 | 0,3                      | R <sub>g5-</sub>    | ≤ 5                      | R <sub>g5-</sub>         |
| 9        | Nicht schwimmende Fremdstoffe, wie Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe und Papier   | 0,1                      | X <sub>0,2-</sub>   | ≤ 0,2                    | X <sub>0,2-</sub>        |
| 10       | Gipshaltige Baustoffe                                                                | 0,1                      | R <sub>y0,5-</sub>  | ≤ 0,5                    | R <sub>y0,5-</sub>       |
| 11       | Eisen- und nichteisenhaltige Metalle                                                 | 0,0                      | X <sub>i2-</sub>    | ≤ 2                      | X <sub>i2-</sub>         |
| Lfd.-Nr. | Stoffgruppe                                                                          | Mengenanteil<br>[cm³/kg] |                     | Mengenanteil<br>[cm³/kg] |                          |
| 12       | Schwimmendes Material                                                                | 0,0                      | FL <sub>0,0</sub>   | -                        | FL angegeben             |

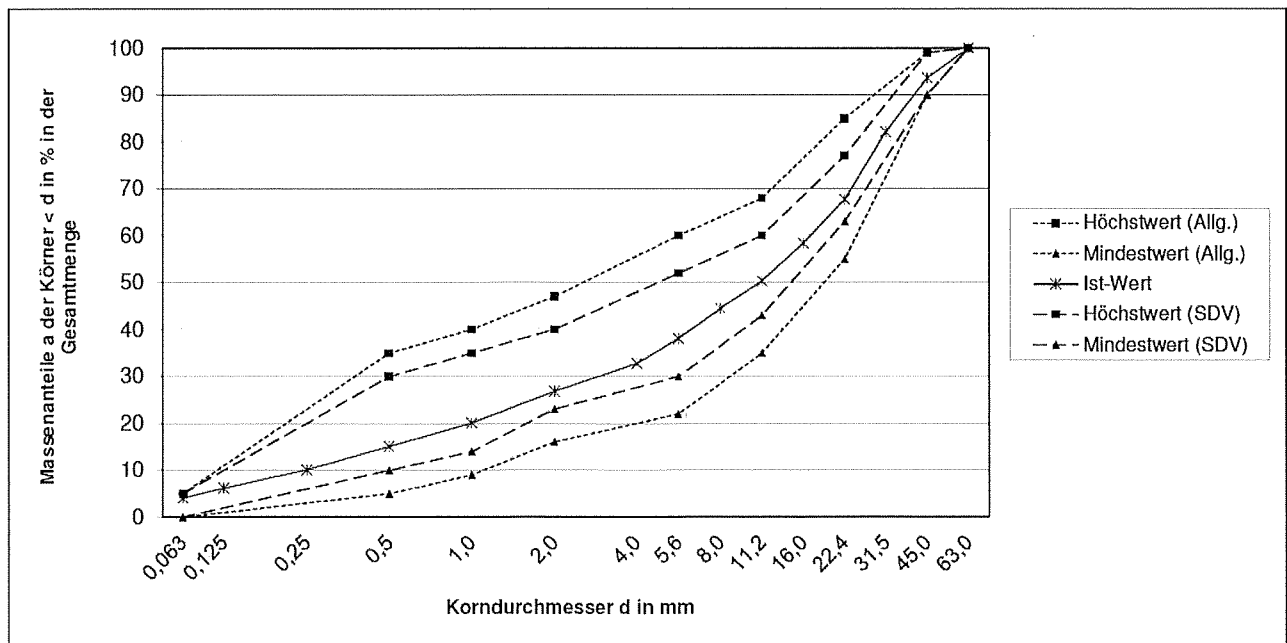
### 6.2 Korngrößenverteilung / Feinanteile / Überkorn

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) und für Frostschutzschichten (Bild B.6) nach TL SoB-StB graphisch dargestellt.

Tabelle 2: Schottertragschicht

| <b>Korngrößenverteilung</b> |                     |                     |                                           |                                         |                                 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| Prüfsiebe<br>[mm]           | Rückstand<br>[M.-%] | Durchgang<br>[M.-%] | Allg. Anforderungen<br>nach<br>TL SoB-StB | SDV Anforderungen<br>nach<br>TL SoB-StB | Kategorie<br>nach<br>TL SoB-StB |
| 63,0                        |                     | 100,0               | 100,0                                     | 100,0                                   | OC <sub>90</sub>                |
| 45,0                        | 6,4                 | 93,6                | 90 – 99                                   | 90 – 99                                 |                                 |
| 31,5                        | 11,5                | 82,1                |                                           |                                         |                                 |
| 22,4                        | 14,4                | 67,7                | 55 – 85                                   | 63 – 77                                 |                                 |
| 16,0                        | 9,3                 | 58,4                |                                           |                                         |                                 |
| 11,2                        | 8,0                 | 50,4                | 35 – 68                                   | 43 – 60                                 |                                 |
| 8,0                         | 5,9                 | 44,5                |                                           |                                         |                                 |
| 5,6                         | 6,4                 | 38,1                | 22 – 60                                   | 30 – 52                                 |                                 |
| 4,0                         | 5,3                 | 32,8                |                                           |                                         |                                 |
| 2,0                         | 6,0                 | 26,8                | 16 – 47                                   | 23 – 40                                 |                                 |
| 1,0                         | 6,7                 | 20,1                | 9 – 40                                    | 14 – 35                                 |                                 |
| 0,5                         | 5,0                 | 15,1                | 5 – 35                                    | 10 – 30                                 |                                 |
| 0,25                        | 5,0                 | 10,1                |                                           |                                         |                                 |
| 0,125                       | 3,9                 | 6,2                 |                                           |                                         |                                 |
| 0,063                       | 2,1                 | 4,1                 | ≤ 5                                       | ≤ 5                                     | UF <sub>5</sub>                 |
| Schale:                     | 4,1                 |                     |                                           |                                         |                                 |
| Summe:                      | 100,0               |                     |                                           |                                         |                                 |



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



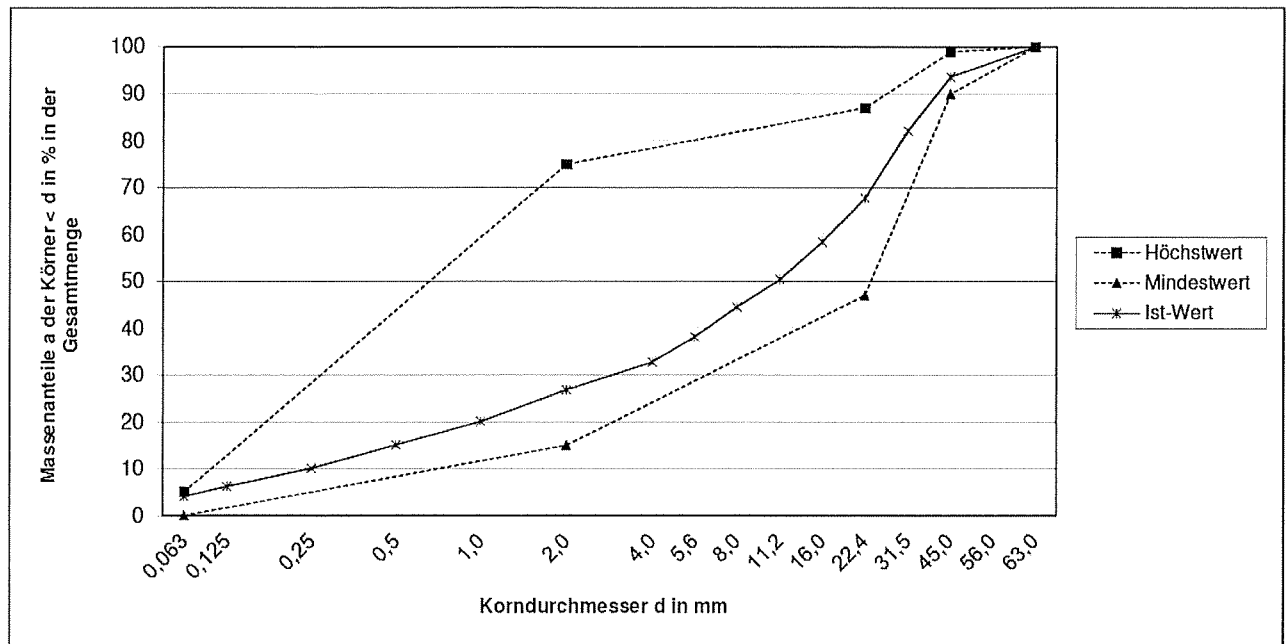
## Differenz der Siebdurchgänge

Tabelle 3:

| Baustoff-<br>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            | -                                                     | 6,7    | -   | 11,3   | -   | 12,3     | -    | 17,3      | -       |

Tabelle 4: Frostschutzschicht

| Korngrößenverteilung |                     |                     |                                        |                              |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| Prüfsiebe<br>[mm]    | Rückstand<br>[M.-%] | Durchgang<br>[M.-%] | Allg. Anforderungen<br>nach TL SoB-StB | Kategorie<br>nach TL SoB-StB |
| 63,0                 |                     | 100,0               | 100,0                                  | OC <sub>90</sub>             |
| 45,0                 | 6,4                 | 93,6                | 90 – 99                                |                              |
| 31,5                 | 11,5                | 82,1                |                                        |                              |
| 22,4                 | 14,4                | 67,7                | 47 – 87                                |                              |
| 16,0                 | 9,3                 | 58,4                |                                        |                              |
| 11,2                 | 8,0                 | 50,4                |                                        |                              |
| 8,0                  | 5,9                 | 44,5                |                                        |                              |
| 5,6                  | 6,4                 | 38,1                |                                        |                              |
| 4,0                  | 5,3                 | 32,8                |                                        |                              |
| 2,0                  | 6,0                 | 26,8                | 15 – 75                                |                              |
| 1,0                  | 6,7                 | 20,1                |                                        |                              |
| 0,5                  | 5,0                 | 15,1                |                                        |                              |
| 0,25                 | 5,0                 | 10,1                |                                        |                              |
| 0,125                | 3,9                 | 6,2                 |                                        |                              |
| 0,063                | 2,1                 | 4,1                 | ≤ 5                                    | UF <sub>5</sub>              |
| Schale:              | 4,1                 |                     |                                        |                              |
| Summe:               | 100,0               |                     |                                        |                              |



### 6.3 Kornform

Verfahren: Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4

Tabelle 5:

|                                                       | Prüfkörnung in mm |      |       |       |
|-------------------------------------------------------|-------------------|------|-------|-------|
|                                                       | 4/8               | 8/16 | 16/32 | 32/45 |
| Anteil schlecht geformter Körner                      | 4,3               | 7,1  | 12,0  | 1,8   |
| Gewichteter Mittelwert                                | 7                 |      |       |       |
| Anforderung/ geforderte Kategorie gem. TL Gestein-StB | $\leq 50$         |      |       |       |
| IST-Kategorie nach TL Gestein-StB                     | S <sub>15</sub>   |      |       |       |



## 6.4 Bruchflächigkeit

Verfahren: Bruchflächigkeit nach DIN EN 933-5

Tabelle 6:

| Prüfkörnung | vollständig<br>gebrochen | vollständig und<br>teilweise<br>gebrochen | vollständig<br>gerundet | Kategorie nach<br>TL Gestein-StB |
|-------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| [mm]        | [M.-%]                   | [M.-%]                                    | [M.-%]                  |                                  |
| 5/45        | 77                       | 92                                        | 3                       | C <sub>90/3</sub>                |

## 6.5 Reinheit und schädliche Bestandteile

Verfahren: Reinheit und schädliche Bestandteile nach DIN 52 099

Tabelle 7:

| Probe   | Feinanteile<br>< 0,063 mm | Fremdstoffe und<br>grobe organische<br>Stoffe | Feine organische<br>Bestandteile<br>(Verfärbung der<br>Natronlage) | mergelige und<br>tonige Anteile |
|---------|---------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|         | [M.-%]                    |                                               |                                                                    | [M.-%]                          |
| RC 0/45 | 4,1                       | n. v.*                                        | schwach gelb                                                       | n. v.*                          |

\* nicht vorhanden

## 6.6 Untersuchung der wasserwirtschaftlichen 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)“, an der Probe vom 16.12.2015 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 8: Untersuchung im Original

| Parameter | Verfahren      | Messwert | Grenzwert<br>RCL-I | Grenzwert<br>RCL-II | Einheit |
|-----------|----------------|----------|--------------------|---------------------|---------|
| Feststoff | bez. auf TS    |          |                    |                     |         |
| EOX       | DIN 38414-S 17 | < 1,0    | 3                  | 5                   | mg/kg   |
| PAK (EPA) | DIN EN 15527   | 5,4      | 15                 | 75                  | mg/kg   |

Tabelle 9: Untersuchung im Eluat

| Parameter     | Verfahren                                   | Messwert | Grenzwert<br>RCL-I | Grenzwert<br>RCL-II | Einheit |
|---------------|---------------------------------------------|----------|--------------------|---------------------|---------|
| Eluat         | TP Gestein-StB Teil 7.1.1<br>DIN EN 12457-4 |          |                    |                     |         |
| pH-Wert       | DIN EN ISO 10523                            | 11,7     | 7-12,5             | 7,5-12,5            |         |
| Leitfähigkeit | DIN EN 27888                                | 1100     | 2000               | 3000                | µS/cm   |
| Chlorid       | DIN EN ISO 10304-1                          | < 10     | 40                 | 150                 | mg/l    |
| Sulfat        | DIN EN ISO 10304-1                          | 95       | 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-D 24                              | < 7      | 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    |
| PAK n. EPA    | E DIN 38407-39                              | -        | 5*                 |                     | µg/l    |

\* nur einzuhalten, wenn für PAK nach EPA im Feststoff ein Wert von > 15 mg/kg und < 20 mg/kg festgestellt werden

## 7. Zusammenfassung und Beurteilung

Der im Werk in Würselen hergestellte und über eine den technischen Anforderungen entsprechenden Anlage aufbereitete RC-Baustoff wurde im Rahmen einer Fremdüberwachung untersucht.

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



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 sowie als Frostschutzschicht der Lieferkornung 0/45 mm zu.

Tabelle 10: Ergebnisübersicht / Kategorien

| Prüfparameter    | Kategorie        |                   |
|------------------|------------------|-------------------|
|                  | TL SoB-StB       | TL Gestein-StB    |
| Feinanteile      | UF <sub>5</sub>  | -                 |
| Überkornanteil   | OC <sub>90</sub> | -                 |
| Kornformkennzahl | -                | SI <sub>15</sub>  |
| Bruchflächigkeit | -                | C <sub>90/3</sub> |

Stellvertr. Prüfstellenleiterin:



Sonja Laermann, Dipl.-Ing.