

- 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, D0, D3, D4, G3, G4, H1, H3, H4, I2, I3 und I4 gem. RAP Stra 15 anerkannt.

Wir sind präqualifiziert:



Zertifikats-Nr.: 05 137 206 357

Mönchengladbach, 07.03.2025  
bL/sL

## Prüfbericht-Nr.: E 031/25

**Auftraggeber:** Tholen GmbH  
Beton- und Asphaltmischwerk  
An der Zuckerfabrik  
52445 Titz-Ameln

**Kiesgrube:** Aldenhoven

**Gesteinskörnung:** Frostschutzschicht 0/45 mm  
hier: Sand-Kies-Gemisch (Bergkies)

**Probenahme:** 07.02.2025

**Gegenstand:** Eignungsprüfung in Anlehnung an die TL SoB-StB 20 und die TL Gestein-StB 04/23

**Der Prüfbericht umfasst 7 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.





## **1. Allgemeines**

Die Firma Tholen GmbH beauftragte die OLS Laboratorium für Straßenbaustoffe GmbH mit der Durchführung der Eignungsprüfung für ein Frostschuttschichtmaterial, welches in der Kiesgrube Aldenhoven gewonnen wird.

Die Prüfung der Gesteinskörnung (Produktbezeichnung: Bergkies) soll die Eignung zur Verwendung als Frostschuttschicht der Lieferkörnung 0/45 mm nach TL SoB-StB 20 nachweisen.

## **2. Probenentnahme**

Die Probenentnahme der Gesteinskörnung erfolgte am 07.02.2025 durch einen Mitarbeiter der Prüfstelle im Beisein eines Vertreters des Unternehmens. Für die Beurteilung und zur Qualitätssicherung wurde an mehreren Stellen aus einem vorbereiteten Haufwerk durch einen Radlader Material entnommen und gemischt, sowie anschließend eine repräsentative Probeentnahme durchgeführt.

Die Sammelprobe (ca. 80 kg) wurde in entsprechende Transportbehälter gefüllt und mit einem Einlegezettel gekennzeichnet.

Die Entnahme und Vorbereitung der repräsentativen Probe wurde gemäß der DIN EN 932-1/2 durchgeführt.

## **3. Prüfumfang und Prüfergebnisse**

Der Untersuchungsumfang und die Beurteilung erfolgten gemäß:

- ⇒ TL SoB-StB 20  
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
- ⇒ TL G SoB-StB 20/23  
Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau; Teil: Güteüberwachung



⇒ TL Gestein-StB 04/23  
Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau

### 3.1 Stoffliche Kennzeichnung

Wie aus der geologischen Karte hervorgeht, befindet sich die Abgrabungsstätte innerhalb der Niederrheinischen Bucht, die aus mächtigen tertiären Lockergesteinsmassen aufgebaut ist. Die Lockergesteinsmassen setzen sich aus Sande, Kiese, Quarzsand sowie Quarzit von überwiegend gedrungener Form zusammen. Das Baustoffgemisch weist einen nach DIN 18 196 eingestuft verlaufenden Kornaufbau (SE) auf.

### 3.2 Wasseraufnahme

Verfahren: Wasseraufnahme unter Atmosphärendruck nach DIN EN 1097-6

Tabelle 1:

| Wasseraufnahme<br>[M.-%] | Anforderung nach<br>TL Gestein-StB<br>[M.-%] | Kategorie nach<br>TL Gestein-StB |
|--------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| 0,3                      | ≤ 0,5                                        | W <sub>cm</sub> 0,5              |

Wenn die Wasseraufnahme der festgelegten Kategorie W<sub>cm</sub>0,5 entspricht, ist von einer ausreichenden Widerstandsfähigkeit der Gesteinskörnung gegen Frostbeanspruchung auszugehen. Hier ist keine Prüfung auf Widerstand gegen Frostbeanspruchung nach den technischen Vorschriften erforderlich.

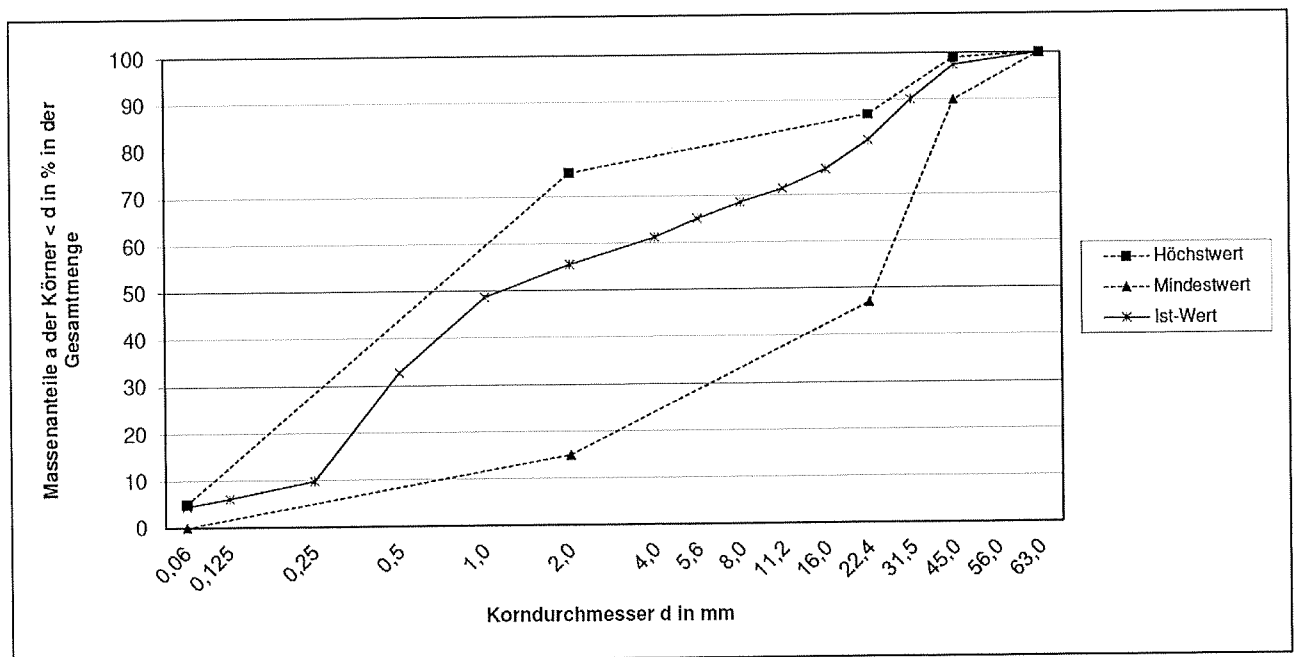
### 3.3 Korngrößenverteilung / Feinanteile / Überkorn

Verfahren: Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1

Das Ergebnis der Siebung ist nachfolgend mit den Grenzbereichen für Frostschutzschichten 0/45 (Bild B. 6) nach TL SoB-StB tabellarisch und graphisch dargestellt.

Tabelle 2:

| Korngrößenverteilung |                     |                     |                                        |                                 |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| Prüfsiebe<br>[mm]    | Rückstand<br>[M.-%] | Durchgang<br>[M.-%] | Allg. Anforderungen nach<br>TL SoB-StB | Kategorie<br>nach<br>TL SoB-StB |
| 63,0                 |                     | 100,0               | 100,0                                  | OC <sub>90</sub>                |
| 45,0                 | 2,6                 | 97,4                | 90 – 99                                |                                 |
| 31,5                 | 7,3                 | 90,1                |                                        |                                 |
| 22,4                 | 8,6                 | 81,5                | 47 – 87                                |                                 |
| 16,0                 | 6,1                 | 75,4                |                                        |                                 |
| 11,2                 | 4,0                 | 71,4                |                                        |                                 |
| 8,0                  | 2,9                 | 68,5                |                                        |                                 |
| 5,6                  | 3,4                 | 65,1                |                                        |                                 |
| 4,0                  | 3,9                 | 61,2                |                                        |                                 |
| 2,0                  | 5,7                 | 55,5                | 15 – 75                                |                                 |
| 1,0                  | 6,8                 | 48,7                |                                        |                                 |
| 0,5                  | 15,9                | 32,8                |                                        |                                 |
| 0,25                 | 23,0                | 9,8                 |                                        |                                 |
| 0,125                | 3,7                 | 6,1                 |                                        |                                 |
| 0,063                | 1,6                 | 4,5                 | ≤ 5                                    | UF <sub>5</sub>                 |
| Schale:              | 4,5                 |                     |                                        |                                 |
| Summe:               | 100,0               |                     |                                        |                                 |



Die Grenzbereiche der Anforderungen für Frostschutzschichten 0/45 werden bei dem untersuchten Baustoffgemisch eingehalten.

### 3.4 Kornform

Verfahren: Kornformkennzahl nach DIN EN 933-4

Tabelle 3:

|                                                          | Prüfkörnung in mm |      |       |       |
|----------------------------------------------------------|-------------------|------|-------|-------|
|                                                          | 4/8               | 8/16 | 16/32 | 32/45 |
| Anteil schlecht geformter Körner                         | 4,5               | 6,2  | 4,5   | 10,1  |
| Gewichteter Mittelwert                                   | 6                 |      |       |       |
| Anforderung/ geforderte Kategorie<br>gem. TL Gestein-StB | $\leq 50$         |      |       |       |
| IST-Kategorie nach<br>TL Gestein-StB                     | S <sub>15</sub>   |      |       |       |

### 3.5 Materialdichte

#### 3.5.1 Kornrohndichte

Verfahren: Rohndichte nach DIN EN 1097-6

Für das untersuchte Korngemisch ergab sich eine Rohndichte von  $\rho = 2,622 \text{ g/cm}^3$ .

#### 3.5.2 Wassergehalt / Trockendichte

Verfahren: Proctorversuch nach DIN EN 13286-2

In der Anlage 1 ist der Proctorversuch graphisch dargestellt.

Tabelle 4:

| Grad<br>[%] | Trockendichte<br>[g/cm <sup>3</sup> ] | opt. Wassergehalt<br>[M.-%] | korr. Trockendichte<br>[g/cm <sup>3</sup> ] | korr. Wassergehalt<br>[M.-%] |
|-------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| 100,0       | 1,888                                 | 6,7                         | 1,954                                       | 5,9                          |
| 103,0       | 1,944                                 | 6,7                         | 2,013                                       | 5,9                          |



### 3.6 Wassergehalte

Verfahren: Wassergehalt nach DIN EN 1097-5

Probe 1: 5,61 %  
Probe 2: 5,81 %  
Probe 3: 5,65 %

Der Wassergehalt (s. 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.

### 3.7 Widerstand gegen Zertrümmerung

Verfahren: Los Angeles-Prüfverfahren nach DIN EN 1097-2

Tabelle 5:

| Prüfkörnung<br>[mm] | LA-Koeffizient | Kategorie nach<br>TL Gestein-StB | Anforderung<br>Gemäß<br>TL Gestein-StB |
|---------------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| 10/14               | 33             | LA <sub>40</sub>                 | ≤ 40                                   |

## 4. Zusammenfassung und Beurteilung

Das in der Kiesgrube Aldenhoven aufbereitete Baustoffgemisch wurde auftragsgemäß auf die Eignung als Frostschutzschichtmaterial der Lieferkörnung 0/45 mm geprüft.

Das untersuchte Baustoffgemisch entspricht hinsichtlich der untersuchten bauphysikalischen Eigenschaften den Anforderungen der TL SoB-StB und TL Gestein-StB.

Die Ergebnisse lassen unter Berücksichtigung der ermittelten Kategorien die **Verwendung des Sand-Kies-Gemisches nach den Kriterien der TL SoB-StB 20 und TL Gestein-StB 04/23 als Frostschutzschicht 0/45 mm zu.**



Tabelle 6: Ergebnisübersicht / Kategorien

| Prüfparameter                  | Kategorie        |                     |
|--------------------------------|------------------|---------------------|
|                                | TL SoB-StB       | TL Gestein-StB      |
| Wasseraufnahme                 | -                | W <sub>cm</sub> 0,5 |
| Feinanteile                    | UF <sub>5</sub>  | -                   |
| Überkornanteil                 | OC <sub>90</sub> | -                   |
| Kornformkennzahl               | -                | SI <sub>15</sub>    |
| Widerstand gegen Zertrümmerung | -                | LA <sub>40</sub>    |

Stellvert. Prüfstellenleiterin:



Sonja Laermann, Dipl.-Ing.



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

Prüfungsnr.: E 031/25

Anlage: 1

zu: Tholen GmbH

## Proctorversuch

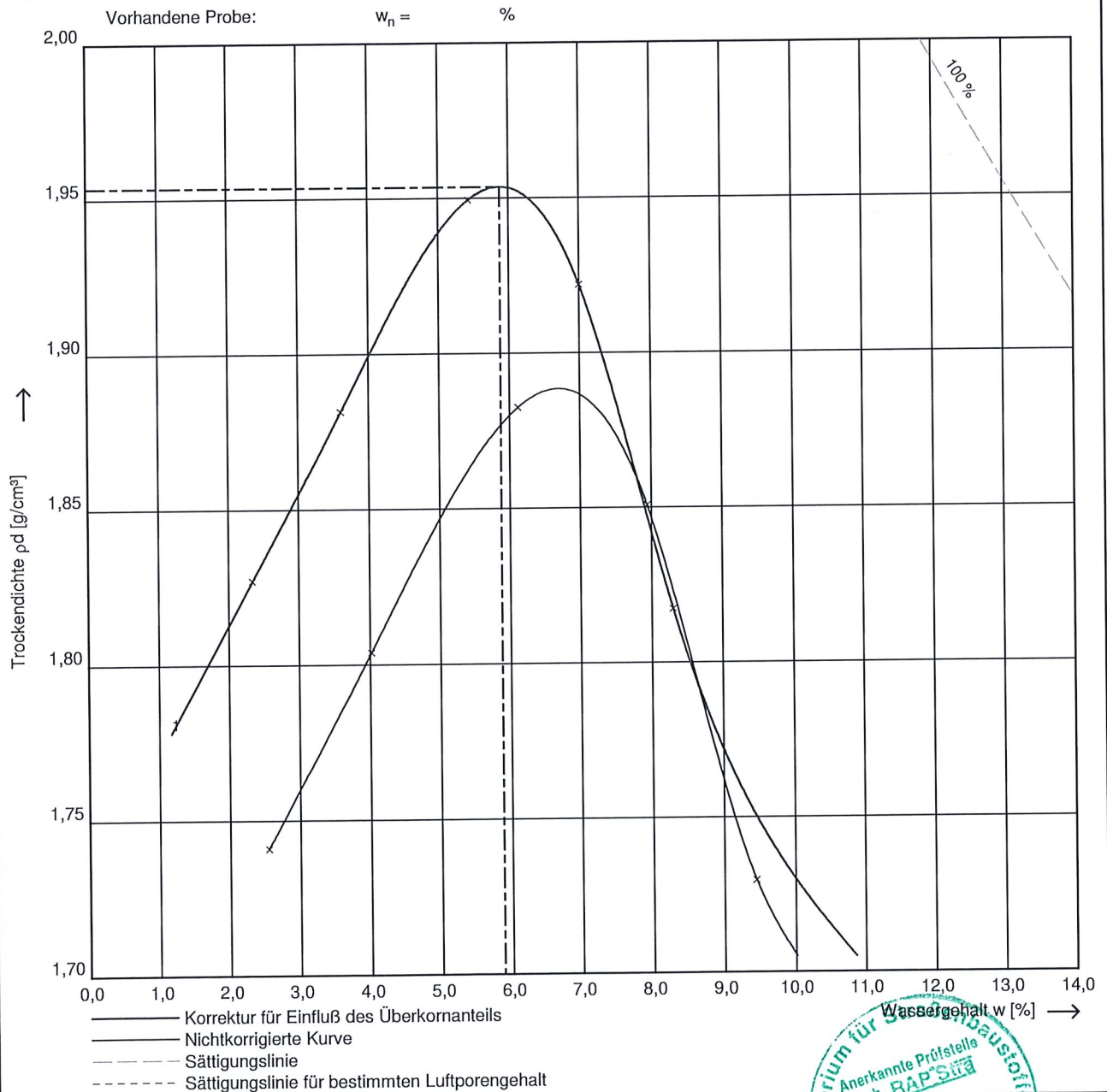
### Bestimmung der Proctordichte nach DIN EN 13286-2

Prüfungs-Nr.: E 031/25  
Bauvorhaben: Kiesgrube Aldenhoven

Ausgeführt durch: gE  
am: 17.02.2025  
Bemerkung: ./.

Entnahmestelle: Kiesgrube Aldenhoven  
Station: ./.  
Entnahmetiefe: Haufwerk  
Bodenart: Sand-Kies-Gemisch

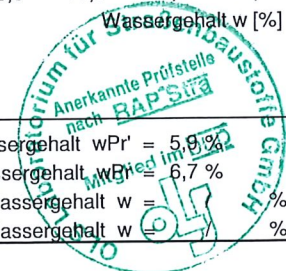
Art der Entnahme: gestört  
Entnahme am: 07.02.2025 durch: mV



1 ==

100 % der Proctordichte  $p_{Pr}' = 1,954 \text{ g/cm}^3$   
100 % der Proctordichte  $p_{Pr} = 1,888 \text{ g/cm}^3$   
0 % der Proctordichte  $p_d = 0,000 \text{ g/cm}^3$   
0 % der Proctordichte  $p_d = 0,000 \text{ g/cm}^3$

optimaler Wassergehalt  $w_{Pr}' = 5,9\%$   
optimaler Wassergehalt  $w_{Pr} = 6,7\%$   
min/max Wassergehalt  $w = \text{ } \%$   
min/max Wassergehalt  $w = \text{ } \%$





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

Prüfungsnr.: E 031/25  
Anlage: 2  
zu: Tholen GmbH

### Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN EN 1097-5

Prüfungs-Nr.: E 031/25  
Bauvorhaben: Kiesgrube Aldenhoven

Ausgeführt durch: Schmitz  
am: 08.02.2025  
Bemerkung: ./.

Entnahmestelle: Kiesgrube Aldenhoven  
Station: ./.  
Entnahmetiefe: Haufwerk  
Bodenart: Sand-Kies-Gemisch

Art der Entnahme: gestört  
Entnahme am: 07.02.2025 durch: mV

| Nr. des Versuchs                                | 1        | 2        | 3        | 4 | 5 | Mittelwert |
|-------------------------------------------------|----------|----------|----------|---|---|------------|
| <b>Bestimmung des Wassergehaltes w</b>          |          |          |          |   |   |            |
| Bezeichnung der Probe                           | 1        | 2        | 3        |   |   |            |
| Masse Feuchtprobe + Behälter $m + m_B$ [g]      | 10547,10 | 10256,90 | 11084,50 |   |   |            |
| Masse trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g] | 9994,10  | 9701,40  | 10499,90 |   |   |            |
| Masse des Behälters $m_B$ [g]                   | 136,80   | 138,50   | 152,10   |   |   |            |
| Masse des Porenwassers $m_w$ [g]                | 553,00   | 555,50   | 584,60   |   |   |            |
| Masse der trockenen Probe $m_d$ [g]             | 9857,30  | 9562,90  | 10347,80 |   |   |            |
| Wassergehalt $m_w / m_d = w$ [%]                | 5,61     | 5,81     | 5,65     |   |   | 5,69       |

Bemerkungen:

