



## **Gutachten**

### **Rheine, Elsa-Brändström-Realschule – Baugrund- und abfalltechnische Untersuchungen**

Projekt-Nr.: CAL-21-0602  
Auftrags-Nr.: CAL-23098-21

Auftraggeber: Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Auftragsdatum: 31.08.2021

Projektleiter: M. Sc. Geowissenschaften Alexander Schek

**Altenberge, 29.12.2021**



## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
2	Grundlagen der Bearbeitung.....	7
3	Standortbeschreibung.....	8
3.1	Bauvorhaben .....	8
3.2	Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse, Bodenschichtung .....	10
4	Durchgeführte Untersuchungen.....	10
4.1	Rammkernsondierungen und Rammsondierungen.....	10
4.2	Labortechnische Untersuchungen .....	14
4.2.1	Bereich geplantes Schulgebäude .....	14
4.2.2	Bereich geplante Sporthalle.....	15
4.3	Bereich Stellplätze, besondere Bereiche .....	16
5	Untersuchungsergebnisse .....	17
5.1	Beschreibung und Darstellung der Untergrundverhältnisse im Bereich des geplanten Schulgebäudes.....	17
5.1.1	Rammkernsondierungen (RKS) –Bereich geplantes Schulgebäude .....	17
5.1.2	Rammsondierungen (DPL/DPH) – Bereich geplantes Schulgebäude .....	19
5.2	Beschreibung und Darstellung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten Sporthalle.....	20
5.2.1	Rammkernsondierungen (RKS) –Bereich geplante Sporthalle.....	20
5.2.2	Rammsondierungen (DPL) – Bereich geplante Sporthalle.....	21





5.3	Beschreibung und Darstellung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze .....	22
5.3.1	Rammkernsondierungen (RKS) –Bereich geplanten PKW Stellplätze .....	22
5.3.2	Rammsondierungen (DPL) – Bereich geplante Stellplätze .....	24
5.4	Grundwasser .....	25
6	Laboruntersuchungen.....	27
6.1	Chemische Analytik (LAGA TR Boden 2004 und ergänzende DepV) .....	27
6.1.1	Bereich geplantes Schulgebäude .....	27
6.1.2	Bereich geplante Sporthalle.....	31
6.1.3	Bereich geplante PKW-Stellfläche .....	35
6.2	Chemische Analytik (Asphaltuntersuchungen gem. RuVA-StB-01-2005).....	38
6.3	Chemische Analytik (polychlorierte Dibenzodioxine und –furane) .....	39
6.4	Bodenmechanische Laborversuche und Glühverlustbestimmung .....	40
6.4.1	Bereich geplantes Schulgebäude .....	40
6.4.2	Bereich geplante Sporthalle.....	43
6.4.3	Bereich geplante PKW-Stellplätze .....	45
7	Geotechnische Klassifizierungen der anstehenden Böden .....	45
7.1	Einstufung der Böden in Bodenklassen/Homogenbereich (DIN 18 300) , Bodengruppen (DIN 18 196), Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 17) und Verdichtbarkeit (ZTV-A StB 12) .....	45
7.1.1	Bereich des geplanten Schulgebäudes.....	45
7.1.2	Bereich der geplanten Sporthalle.....	47
7.1.3	Bereich der geplanten PKW-Stellplätze .....	48
7.2	Bodenmechanische Kennwerte .....	49



7.2.1	Bereich geplantes Schulgebäude .....	49
7.2.2	Bereich geplante Sporthalle.....	50
7.2.3	Bereich geplante PKW-Stellplätze .....	51
8	Maßnahmen zur Herrichtung des Baugrundes .....	51
8.1	Bereich geplantes Schulgebäude (Flachgründung) .....	51
8.2	Bereich geplante Sporthalle (Sondergründung) .....	54
9	Gründungstechnische Folgerungen.....	56
9.1	Gründungsart (Bereich geplantes Schulgebäude.....	56
9.2	Gründungsart (Bereich geplante Sporthalle).....	56
9.3	Baugrubensicherung von Bau- und Fundamentgruben.....	56
9.4	Bauzeitliche Wasserhaltung.....	57
9.5	Bautechnische Verwendung des Aushubmaterials .....	58
9.6	Belastung des Baugrundes im Bereich des Schulgebäudes .....	59
9.7	Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS) .....	61
9.8	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS) .....	63
10	Bewertung der Laboruntersuchungen.....	63
10.1	Abfalltechnische Bewertung von potentiellm Aushubmaterial (Bereich geplantes Schulgebäude) .....	63
10.2	Abfalltechnische Bewertung von potentiellm Aushubmaterial (Bereich geplante Sporthalle) .....	65
10.3	Abfalltechnische Bewertung von potentiellen Aushubmaterial (Bereich geplante PKW-Stellplätze).....	68
10.4	Asphaltuntersuchungen gem. RuVa StB 01 (2005).....	70
10.5	Untersuchungen auf polychlorierte Dibenzodioxine und –furane) .....	71



11	Schutz des Gebäudes gegen Grundwasser.....	71
12	Versickerung von Niederschlagswässer .....	72
13	Hinweise zur Ausführung von Verkehrsflächen.....	73
14	Allgemeine Hinweise .....	75



## Anlagen

- Anlage 1:      Übersichtslageplan
- Anlage 2:      Lageplan mit Untersuchungsstellen
- Anlage 3.1:    Bohrprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse  
                  (Bereich Schulgebäude)
- Anlage 3.2:    Bohrprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse  
                  (Bereich Sporthalle)
- Anlage 3.3:    Bohrprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse  
                  (Bereich PKW-Stellplätze)
- Anlage 4.1:    Profilschnitt W-E (A – A') – Schulgebäude
- Anlage 4.2:    Profilschnitt W-E (B – B') – Schulgebäude
- Anlage 4.3:    Profilschnitt SW-NE (C – C') – Schulgebäude
- Anlage 4.4:    Profilschnitt NW-SE (D – D') – Sporthalle
- Anlage 4.5:    Profilschnitt SW-NE (E – E') – Sporthalle
- Anlage 4.6:    Profilschnitt W-E (F – F') – PKW-Stellplätze
- Anlage 5.1:    Bodenmechanische Laborversuche (Schulgebäude)  
                  Prüfbericht CAL21-17521-1
- Anlage 5.2:    Bodenmechanische Laborversuche (Sporthalle)  
                  Prüfbericht CAL21-173679-1
- Anlage 5.3:    Bodenmechanische Laborversuche (PKW-Stellplätze)  
                  Prüfbericht CAL21-172418-1
- Anlage 5.4     Bestimmung des Glühverlustes (Schulgebäude und Sporthalle)  
                  Prüfbericht CAL21-181640-1
- Anlage 6.1:    Setzungsberechnung Einzelfundamente (Schulgebäude)
- Anlage 6.2:    Setzungsberechnung Streifenfundamente (Schulgebäude)
- Anlage 7.1:    LAGA TR Boden - Prüfbericht CAL21-185092-1 (Schulgebäude)
- Anlage 7.2:    LAGA TR Boden - Prüfbericht CAL21-182057-1 und CAL21-185420-1  
                  (Bereich Sporthalle)
- Anlage 7.3     LAGA TR Boden - Prüfbericht CAL21-185077-1 (PKW-Stellplätze)
- Anlage 7.4     Asphaltanalytik gem. RuVa StB 01 (Prüfbericht CAL21-180296-1)
- Anlage 7.5     Analytik auf Dioxine-und Furane (Prüfbericht CAL21-179388-1)

CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /**Seite 7 von 75**

## **1 Einleitung**

Die Stadt Rheine (nachfolgend als AG bezeichnet) beabsichtigt auf dem derzeitigen Gelände des Emsland-Stadions an der Salzbergener Straße in Rheine den Neubau eines Schulgebäudes (Elsa Brändström-Realschule). Zusätzlich ist geplant, die bestehende Sporthalle zurück zu bauen und eine neue Sporthalle zu errichten. Im Rahmen der Planung zur Grundstücksumnutzung wurde die WESSLING GmbH mit der Durchführung geotechnischen sowie orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse beauftragt.

## **2 Grundlagen der Bearbeitung**

- [1] Ortsbesichtigung und Ergebnisse der Feldarbeiten (04.- 08.10.2021)
- [2] Unterlagen vom AG (EBR Abgabepläne : Lageplan, Grundriss Erdgeschoss, 1. Obergeschoss, Schnitte)
- [3] ELWAS-WEB Kartenserver des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
- [4] Statik im Erdbau, Henner Türke, 3. Auflage 1998
- [5] Eurocode 7 (EC 7), Band 1 und Band 2 sowie die entsprechenden nationalen Anhänge
- [6] ZTV E-StB 09 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau.
- [7] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998
- [8] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999
- [9] LAGA 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln – (Stand 2004)



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

**Seite 8 von 75**

- [10] DepV-Deponieverordnung- Verordnung über Deponien und Langzeitlager
- [11] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW: Ablagerungsempfehlung für Abfälle mit organischen Schadstoffen (2011)
- [12] Arbeitsblatt DWA-A-138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser 2005

### **3 Standortbeschreibung**

Das untersuchte Grundstück an der Salzbergener Straße befindet sich nordwestlich vom Stadtzentrum Rheine und hat eine Größe von ca. 23.000 m<sup>2</sup> (vgl. Anlage 1 und 2). Das Grundstück wird derzeit als Sportgelände genutzt.

Auf der westlichen Grundstücksfläche lag eine unversiegelte Rasenfläche vor, die zum Zeitpunkt der Untersuchung als Trainingsgelände genutzt wurde. Auf der östlichen Grundstücksfläche lagen eine mit Asphalt versiegelte PKW-Parkfläche sowie Bestandsgebäude (eine Sporthalle und eine Hausmeisterwohnung) vor.

Im Rahmen der Geländearbeiten wurden die Untersuchungsstellen nach Lage und Höhe eingemessen. Der maximale Höhenunterschied beträgt ca. 0,64 m zwischen dem nordwestlichem Untersuchungspunkt RKS 8 (38,58 mNHN) und dem südöstlichen Untersuchungspunkt RKS 14 (39,22 mNHN) (s. Tab.1). Das Gelände der Untersuchungsfläche zeigt sich relativ eben.

#### **3.1 Bauvorhaben**

Im Bereich der bestehenden Trainingsplätze ist gem. [2] ein 2-3 geschossiges Schulgebäude mit einer Grundfläche von ca. 6.000 m<sup>2</sup> geplant. Nach vorliegenden Informationen soll das Schulgebäude zur Unterbringung der Haustechnik teilunterkellert werden.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

**Seite 9 von 75**

Im Bereich der Bestandsgebäude (Sporthalle und Hausmeisterwohnung) ist nach dem Rückbau des Bestands gem. Planunterlagen der Neubau einer zweigeschossigen Sporthalle inkl. integriertem Sportcafé in eingeschossiger Bauweise mit einer Grundfläche von ca. 2.300 m<sup>2</sup> geplant.

Zwischen den beiden geplanten Neubauten sind gem. [2] versiegelte PKW-Stellplätze für die Schule und die Sporthalle auf einer Fläche von ca. 1.700 m<sup>2</sup> vorgesehen. Die Art der Versiegelung war dem Gutachter zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht bekannt.

Die umlaufenden Außenanlagen bilden nach [2] den Haupteingangsbereich sowie den Schulhof mit integrierten Grünflächen.

Die Untersuchungen wurden während der Planungsphase zur Grundlagenermittlung durchgeführt. Das vorliegende Gutachten geht aufgrund des Umfangs der durchgeführten Feldarbeiten und der weitergehenden Aussagen zum Baugrund und möglichen Bauwerkslasten bzw. Gründungsvarianten über den Umfang einer orientierenden Untersuchung hinaus und entspricht eher einer Hauptuntersuchung gem. DIN 4020 bzw. EC 7.

Die im vorliegenden Gutachten getätigten Aussagen und Angaben sind jedoch im Zuge weiter fortschreitender Planung und Spezifikationen über Gründungshöhen und Gründungsarten zu überprüfen.

Sollten während der Erdarbeiten örtlich Abweichungen von den im Baugrundgutachten beschriebenen Verhältnissen angetroffen werden, ist der Gutachter hinzuzuziehen.



### **3.2 Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse, Bodenschichtung**

Geologisch ist das Untersuchungsgebiet nach [3] gekennzeichnet durch pleistozäne Sedimente der Niederterrasse der Weichsel-Kaltzeit. Die fluviatil abgelagerten Sedimente bestehen aus Fein- und Mittelsanden, z.T. schluffig und grobsandig.

Im Rahmen der Geländearbeiten wurden im östlichen Untersuchungsbereich überlagernd anthropogene Auffüllungen bestehend aus Sanden und Schluffen, z.T. humos mit unterschiedlichen Beimengungen an Schlacken, Bauschutt, Ziegelbruch, Kohlegestein etc. mit Mächtigkeiten zwischen 1,4 m bis 3.7 m festgestellt.

Hydrogeologisch bilden die quartären Sedimente im Untersuchungsgebiet einen zusammenhängenden freien Porengrundwasserleiter und können gem. [3] dem Grundwasserkörper mit der Bezeichnung „Obere Ems Links (Plantlünner Sandebene West)“ zugeordnet werden. Im Zuge der Untersuchungen konnte ein min. Flurabstand von 4,1 m festgestellt werden (weitere Hinweise folgen im Kap 5.2).

Die Untersuchungsfläche befindet sich nach [3] nicht im Bereich eines Wasserschutzgebietes bzw. entsprechender Wasserschutzzonen oder Überschwemmungsgebiete.

## **4 Durchgeführte Untersuchungen**

### **4.1 Rammkernsondierungen und Rammsondierungen**

Zur Erkundung der Bodenschichtung und zur Entnahme von Bodenproben wurden vom 04. bis zum 07.10.2021 insgesamt 33 Rammkernsondierungen (RKS) nach DIN EN ISO 22475-1 (ehem. DIN 4022) bis in eine maximale Tiefe von 10,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft (vgl. Anlage 2).

Von den 33 RKS wurden 21 RKS als kombinierter Baugrundaufschluss zusammen mit leichten und/oder schweren Rammsondierungen (DPL/DPH) gemäß DIN EN ISO 22476-2 (ehem. DIN 4094) bis in mindestens die gleiche Tiefe unter GOK bzw. bis zur Geräteauslastung niedergebracht.





CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 11 von 75

Ergänzend erfolgten im Bereich des geplanten Schulgebäudes, zur besseren Auflösung der Schlagzahlen, innerhalb der oberen Bodenschichten 6 weitere Rammsondierungen mit dem leichte Fallgewicht (DPL) bis 2,0 m unter GOK.

Dabei wurden die Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe ermittelt, die Rückschlüsse über die Lagerungsdichte und damit indirekt die Tragfähigkeit des Bodens erlauben.

Die Ergebnisse sind als Rammprofile mit den jeweiligen RKS zusammen dargestellt und finden sich in der Anlage 3.

Die Kleinrammbohrungen wurden schicht- bzw. meterweise beprobt. Die Bodenproben wurden u.a. zur Bestimmung von Bodengruppen gemäß DIN 18196, Bodenklassen gemäß DIN 18 300 / DIN 18 301 und der Einstufung in die entsprechenden Verdichtbarkeits- und Frostepfindlichkeitsklassen gemäß ZTVA-StB 12 bzw. ZTVE-StB 17 genutzt.

Die Untersuchungsstellen wurden nach Lage und absoluten Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurden zwei Kanaldeckel (KD 14 = +39,19 mNN und KD 20 = +38,92 mNN) verwendet.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die durchgeführten RKS, DPH und DPL im Bereich des gepl. Schulgebäudes, der Stellplätze und der Sporthalle zusammengefasst.

**Tabelle 1: Bohr- und Rammtiefen**

Untersuchungsstelle	Höhe [mNN]	Bohr-/Rammtiefe [m unter GOK]	Bereich der gepl. Baumaßnahme
RKS / DPH 1	38,99	7,0 / 7,0	Schulgebäude
RKS / DPH 2	39,12	10,0 / 10,0	Schulgebäude
RKS / DPL 3	39,17	6,7 / 7,0	Schulgebäude
RKS / DPL/H 4	38,86	9,2 / 2,0 / 9,4	Schulgebäude
RKS / DPL/H 5	38,90	7,0 / 2,0 / 7,0	Schulgebäude



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 12 von 75

Untersuchungsstelle	Höhe [mNN]	Bohr-/Rammtiefe [m unter GOK]	Bereich der gepl. Baumaßnahme
RKS / DPH 6	38,77	9,4 / 9,5	Schulgebäude
RKS / DPH 7	38,68	10,0 / 9,8	Schulgebäude
RKS / DPL/H 8	38,58	7,0 / 2,0 / 7,0	Schulgebäude
RKS / DPH 9	38,73	7,0 / 7,0	Schulgebäude
RKS / DPL/H 10	38,96	7,0 / 2,0 / 7,0	Schulgebäude
RKS / DPL/H 11	38,66	7,0 / 2,0 / 7,0	Schulgebäude
RKS / DPL 12	38,85	6,4 / 7,0	Sporthalle
RKS / DPL 13	39,07	7,0 / 7,0	Sporthalle
RKS / DPL 14	39,22	7,0 / 7,0	Sporthalle
RKS / DPL 15	38,75	7,0 / 7,0	Sporthalle
RKS / DPL 16	38,80	5,0 / 5,0	Sporthalle
RKS / DPL/H 17	39,08	5,0 / 2,0 / 5,0	Schulgebäude
RKS / DPH 18	38,84	5,0 / 5,0	Schulgebäude
RKS / DPH 19	38,91	5,0 / 5,0	Schulgebäude
RKS / DPL 20	38,95	3,0 / 3,0	PKW-Stellplätze
RKS / DPL 21	38,79	3,0 / 3,0	PKW-Stellplätze
RKS 22	38,75	5,0	Schulgebäude
RKS 23	38,86	5,0	Schulgebäude



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 13 von 75

Untersuchungsstelle	Höhe [mNN]	Bohr-/Rammtiefe [m unter GOK]	Bereich der gepl. Baumaßnahme
RKS 24	38,75	5,0	Schulgebäude
RKS 25	38,88	5,0	Schulgebäude
RKS 26	38,73	5,0	Schulgebäude
RKS 27	39,07	5,0	Schulgebäude
RKS 28	39,14	5,0	Schulgebäude
RKS 29	39,05	5,0	Schulgebäude
RKS 30	38,92	5,0	Sporthalle
RKS 31	39,07	5,0	Sporthalle
RKS 32	38,87	5,0	Sporthalle
RKS 33	38,63	3,0	Schulgebäude

Aus den Ergebnissen der Schichtansprache und der Rammsondierungen wurden zur Übersicht im Bereich des geplanten Schulgebäudes drei Profilschnitte, im Bereich der geplanten Sporthalle zwei Profilschnitte und im Bereich der PKW Stellplätze ein Profilschnitt angefertigt (s. Anlage 4.1 – 4.6).



## **4.2 Labortechnische Untersuchungen**

### **4.2.1 Bereich geplantes Schulgebäude**

Zur abfalltechnischen Beurteilung von potentiell Aushubmaterial im Bereich des geplanten Schulgebäudes wurden Einzelproben aus den oberflächennahen aufgefüllten Oberböden sowie den darunter anstehenden geogenen Sanden entnommen und jeweils zu Mischproben zusammengestellt (Kap 6.1.1).

Dabei wurden aus den Einzelproben der durchgeführten 23 Rammkernsondierungen sechs Mischproben aus den oberflächennahen aufgefüllten Oberböden sowie sechs Mischproben aus den geogenen Feinsanden erstellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht. Zusätzlich wurden an den sechs Mischproben aus dem aufgefüllten Oberboden die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) im Feststoff und Eluat untersucht (vgl. Kap 6.1.1 und Anlage 7.1).

Zur Bestimmung von Bodengruppen gemäß DIN 18 196 und Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18 300 wurden aus dem Bereich des geplanten Schulgebäudes an 15 Einzelproben Untersuchungen zur Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt (vgl. Kap 6.4.1.bzw. Anlage 5.1).

Zusätzlich erfolgten an 10 Einzelproben die Bestimmung der organische Anteile durch die Analyse der Parameter Trockenrückstand und Glühverlust (vgl. Kap. 6.4.1 bzw. Anlage 5.4)

Die Zusammenstellung der Mischproben für die abfalltechnische Beurteilung sowie die Auswahl von Einzelproben für bodenmechanische Laboruntersuchungen können dem Kap. 6.1.1 entnommen werden.



#### **4.2.2 Bereich geplante Sporthalle**

Zur abfalltechnischen Beurteilung von potentiell Aushubmaterial im Bereich der geplanten Sporthalle wurden Einzelproben aus den heterogenen Auffüllungen entnommen und jeweils zu Mischproben zusammengestellt (vgl. Kap. 6.1.2).

Dabei wurden aus den Einzelproben der durchgeführten acht Rammkernsondierungen fünf Mischproben aus den heterogenen Auffüllungen mit Fremdanteilen sowie zwei Mischproben aus lokal angetroffenen aufgefülltem Feinsand sowie Mutterboden erstellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht.

Zusätzlich wurden an den fünf Mischproben der heterogenen Auffüllungen mit Fremdanteilen die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) im Feststoff und Eluat untersucht (vgl. Kap. 6.1.2 und Anlage 7.2.).

Zur Bestimmung von Bodengruppen gemäß DIN 18 196 und Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18 300 wurden im Bereich der geplanten Sporthalle an neun Einzelproben Untersuchungen zur Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt (vgl. Kap.6.4.2. bzw. Anlage 5.2).

Zusätzlich erfolgte an drei Einzelproben die Bestimmung der organische Anteile durch die Analyse der Parameter Trockenrückstand und Glühverlust (vgl. Kap. 6.1.2 bzw. Anlage 5.4).

Die Zusammenstellung der Mischproben für die abfalltechnische Beurteilung sowie die Auswahl von Einzelproben für bodenmechanische Laboruntersuchungen können dem Kap. 6.1.2 entnommen werden.



### **4.3 Bereich Stellplätze, besondere Bereiche**

Zur abfalltechnischen Beurteilung von potentiell Aushubmaterial im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze wurden Einzelproben aus den heterogenen Auffüllungen, aufgefüllten Feinsanden sowie aus den oberflächennahen Auffüllungen der Kugelstoßbahn und Zufahrt entnommen und jeweils zu Mischproben zusammengestellt (Kap. 6.1.3).

Dabei wurden aus Einzelproben der durchgeführten zwei Rammkernsondierungen sowie zusätzlichen Einzelproben durch Beprobung mittels Spaten vier Mischproben aus den Auffüllungen erstellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht.

Zusätzlich wurden an drei Mischproben der Auffüllungen die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) im Feststoff und Eluat untersucht (vgl. Kap 6.1.3.. und Anlage 7.3).

Zur Bestimmung von Bodengruppen gemäß DIN 18 196 und Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18 300 wurden im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze an zwei Einzelproben Untersuchungen zur Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt (vgl. Kap.6.4.3. bzw. Anlage 5.3).

Aus dem Bereich der gepl. Stellplätze wurden zusätzlich zwei Mischproben der oberflächennahen Auffüllungen aus dem Bereich der bestehenden Kugelstoßbahn und der Zufahrt auf polychlorierte Dibenzodioxine und -furane untersucht (vgl. Kap. 6.3 bzw. Anlage 7.5)

Des Weiteren wurden im Bereich der bestehenden Asphaltfläche an fünf Asphaltbohrkernen Untersuchungen gem. der RuVa-StB-01 auf teerhaltige Anteile (PAK) und Phenol-Index durchgeführt (vgl. Kap.6.2. bzw. Anlage 7.4).

Die Zusammenstellung der Mischproben für die abfalltechnische Beurteilung, der Asphaltuntersuchungen sowie die Auswahl von Einzelproben für bodenmechanische Laboruntersuchungen können den Kapitel 6.1 – 6.4 entnommen werden.



## **5 Untersuchungsergebnisse**

### **5.1 Beschreibung und Darstellung der Untergrundverhältnisse im Bereich des geplanten Schulgebäudes**

#### **5.1.1 Rammkernsondierungen (RKS) –Bereich geplantes Schulgebäude**

Die Untersuchungsfläche im Bereich des geplanten Schulgebäudes war zum Zeitpunkt der Geländearbeiten unversiegelt und wurde als Trainingsfläche für den örtlichen Sportverein genutzt.

Oberflächennah stehen unterhalb der Grasnarbe aufgefüllte, schwach humose bis humose schluffige Feinsande an, die den Oberboden bilden. Lokal konnten vereinzelt Beimengungen an Fremdanteilen wie Schlacke, Ziegelbruch und Kohlegestein festgestellt werden.

Danach folgen bis zur Endteufe von max. 10 m u. GOK quartäre fluviatil abgelagerte Sedimente bestehend aus Fein- und Mittelsanden z.T. grobsandig mit schluffig bis stark schluffigen Anteilen.

Der Schichtenaufbau im Bereich des geplanten Schulgebäudes, die Mächtigkeit der jeweiligen Schichten und die Grenze der Schichtunterkanten sind in der folgenden Tabelle 2.1 dargestellt.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 18 von 75

**Tabelle 2.1: Übersicht über den Schichtaufbau im Bereich des geplanten Schulgebäudes**

Schicht	Lithologie	Mächtigkeit [m]	Unterkante [m u. GOK]	Lagerungsdichte / Konsistenz (*)
<b>Schicht 0</b> (Auffüllung; humoser Oberboden)	Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, schwach mittelsandig, schwach humos bis humos Lokal vereinzelt Beimengungen von Schlacke, Ziegelbruch, Kohlegestein	ca. 0,7 – 1,2	ca. 0,7 – 1,2	locker
<b>Schicht 1</b> (quartäre Feinsande)	Feinsand, schwach schluffig bis schluffig mittelsandig, schwach	ca. 0,5 – 1,6	ca. 1,7 – 2,5	locker bis mitteldicht
<b>Schicht 2</b> (quartäre Mittelsande)	Mittelsand, schwach feinsandig bis feinsandig, teilweise schwach grobsandig	ca. 1,0 – 2,9	ca. 3,1 – 5,0	mitteldicht bis dicht
<b>Schicht 3</b> (quartäre schluffige Feinsande)	Feinsand, schluffig bis stark schluffig, schwach mittelsandig (Lokal Lagen von Schluff, z.T. tonig)	-	> 10,0	mitteldicht

(\*) gemäß Ansprache Bohrgut



### **5.1.2 Rammsondierungen (DPL/DPH) – Bereich geplantes Schulgebäude**

Die leichten und/oder schweren Rammsondierungen (DPL/DPH) wurden gemäß DIN EN ISO 22476-2 (ehem. DIN 4094) bis in die gleiche Tiefe der RKS niedergebracht. Dabei wurden die Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe ermittelt, die Rückschlüsse über die Lagerungsdichte und damit indirekt die Tragfähigkeit des Bodens erlauben.

Zur besseren Auflösung der Schlagzahlen innerhalb der oberen Bodenschichten erfolgten zusätzlich zu den schweren Rammsondierungen (DPH) an sechs Untersuchungsstellen leichte Rammsondierungen (DPL) bis 2,0 m unter GOK (s. Anlage 2 und 3.1).

Innerhalb der aufgefüllten oberflächennahen humosen schluffig bis sandigen Oberböden (Schicht 0) und im Übergangsbereich zu den unterlagernden geogenen Feinsande (Schicht 1) zeigten sich bis ca. 1,5 m unter Geländeniveau bereichsweise Schlagzahlen der leichten Rammsonde (DPL) von  $N_{10}$  1 bis 9 Schlägen bzw. der schweren Rammsonde (DPH) von  $N_{10}$  0 bis 2 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe (s. Anlage 3.1 und 4.1 bis 4.3). Aufgrund der lokal geringen Schlagzahlen innerhalb des aufgefüllten Oberbodens ist von einer eher lockeren Lagerungsdichte bis ca. 1,5 m u. GOK auszugehen. Der Oberboden ist voraussichtlich bautechnisch nicht relevant.

Ab ca. 1,5 m unter GOK bzw. innerhalb der quartären Fein- und Mittelsande z.T. schluffig (Schicht 1, Schicht 2 und Schicht 3) bewegen sich die Schlagzahlen der leichten Rammsondierung (DPL)  $N_{10}$  bis zur Endteufe zwischen ca. 10 bis  $\geq 20$  Schlägen bzw. der schweren Rammsonde (DPH) zwischen ca. 3 bis  $\geq 10$  Schlägen je 10 cm Eindringtiefe. Die Schlagzahlen belegen somit ab ca. 1,5 m unter GOK eine mindestens mitteldichte Lagerung bereichsweise, innerhalb der angetroffenen Mittelsande (Schicht 2) auch eine dichte Lagerung und somit eine gute Tragfähigkeit der anstehenden Sande (s. Anlage 3.1 und 4.1 bis 4.3).



## **5.2 Beschreibung und Darstellung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten Sporthalle**

### **5.2.1 Rammkernsondierungen (RKS) –Bereich geplante Sporthalle**

Die Untersuchungsfläche im Bereich der geplanten Sporthalle war zum Zeitpunkt der Geländearbeiten z.T. mit Asphalt und Gehwegpflaster versiegelt und mit Bestandsgebäuden (Sporthalle und Hausmeisterwohnung) überbaut.

Unterhalb der mit Asphalt und Gehwegpflaster versiegelten Fläche stehen bis zu 3,7 m mächtige heterogene sandige und schluffige Auffüllungen mit Beimengungen wie Schlacke, Ziegelreste, Bauschutt, Kohlegestein, Eisen- und Stahlmetalle und Glas an, die als Altablagerung bezeichnet werden können.

Danach folgen bis zur Endteufe von max. 7 m u. GOK quartäre fluviatil abgelagerte Sedimente, bestehend aus Fein- und Mittelsanden z.T. mit schluffig bis stark schluffigen Anteilen.

Der Schichtenaufbau im Bereich der geplanten Sporthalle, die Mächtigkeit der jeweiligen Schichten und die Grenze der Schichtunterkanten sind in der folgenden Tabelle 2.2 dargestellt.

**Tabelle 2.2: Übersicht über den Schichtaufbau im Bereich der geplanten Sporthalle**

Schicht	Lithologie	Mächtigkeit [m]	Unterkante [m u. GOK]	Lagerungsdichte / Konsistenz (*)
<b>Versiegelung</b>	Straßenasphalt	0,08 – 0,10	0,08 -0,10	-
	Straßen-/Gehwegpflaster	0,05 – 0,08	0,05 – 0,08	
<b>Schicht 0</b> (Auffüllung; humoser Oberboden)  (Nur RKS 13 und RKS 31)	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos <b>(RKS 13)</b>	0,45	0,45	locker
	Auffüllung; Feinsand, schluffig, humos, schwach mittelsandig, schwach kiesig (Ziegelreste, Bauschutt, Schlacke, Eisen und Stahlmetalle) <b>(RKS 31)</b>	0,8	0,8	
<b>Schicht 1</b> (Altablagerung; heterogene Auffüllung; )	Auffüllung; Sand, Kies, Schluff mit Fremdanteilen wie Schlacke, Ziegelbruch, Bauschutt, Kohlegestein, Eisen und Stahlmetalle, Glas	ca. 1,3 – 3,7	ca. 1,4 – 3,8	locker bis mitteldicht
<b>Schicht 2</b> (quartäre schluffige Feinsande)	Feinsand, schluffig bis stark schluffig, mittelsandig	-	> 7	mitteldicht

(\*) gemäß Ansprache Bohrgut

**5.2.2 Rammsondierungen (DPL) – Bereich geplante Sporthalle**

Die leichten Rammsondierungen (DPL) wurden gemäß DIN EN ISO 22476-2 (ehem. DIN 4094) bis in die gleiche Tiefe der RKS niedergebracht. Dabei wurden die Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe ermittelt, die Rückschlüsse über die Lagerungsdichte und damit indirekt die Tragfähigkeit des Bodens erlauben.



Innerhalb der humosen Auffüllungen (Schicht 0) und der heterogenen Auffüllungen (Altablagerungen) (Schicht 1) zeigten sich bereichsweise, bis zu 3,8 m unter Gelände-niveau, Schlagzahlen der leichten Rammsonde (DPL) von  $N_{10}$  zwischen 1 bis 8 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe (vgl. DPL 13, 14, 15). Bereichsweise wurden innerhalb der Altablagerungen auch Schlagzahlen bis zu >20 Schlägen je 10 cm festgestellt. Die erhöhten Schlagzahlen sind jedoch voraussichtlich durch das Vorhandensein von gröberen Komponenten innerhalb der heterogenen Auffüllungen bedingt. Aufgrund der lokal geringen Schlagzahlen innerhalb der Altablagerungen ist insgesamt von einer eher lockeren Lagerungsdichte und somit von Bereichen verringerter Tragfähigkeit bis zu 3,8 m u. GOK auszugehen.

Ab dem Übergang zu den geogenen Feinsanden (Schicht 2) bewegen sich die Schlagzahlen der leichten Rammsondierung (DPL)  $N_{10}$  bis zur Endteufe zwischen ca. 10 bis  $\geq 20$  Schlägen je 10 cm Eindringtiefe. Die Schlagzahlen belegen somit ab ca. 3,8 m unter GOK eine mindestens mitteldichte Lagerung und somit eine gute Tragfähigkeit der quartären Feinsande (s. Anlage 3.2 und 4.4 bis 4.5).

### **5.3 Beschreibung und Darstellung der Untergrundverhältnisse im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze**

#### **5.3.1 Rammkernsondierungen (RKS) –Bereich geplanten PKW Stellplätze**

Die Untersuchungsfläche im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze war zum Zeitpunkt der Geländearbeiten auf einer Teilfläche mit Asphalt versiegelt. Die andere Teilfläche lag im Bereich der unversiegelten Zufahrt für Betriebsfahrzeuge zur Pflege der Sportplätze.

Unterhalb der mit Asphalt versiegelten Fläche sowie oberflächennah im Bereich der unversiegelten Zufahrt wurden zunächst Auffüllungen aus schwach schluffigen, sandigen Schlacken festgestellt. Unterlagert werden die Schlacken von aufgefüllten, schwach humosen bis humosen, schwach mittelsandigen z.T. schluffigen Feinsanden. Die anstehenden Auffüllungen im Bereich der PKW–Stellplätze sind bis zu ca. 1,1 m mächtig.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 23 von 75

Danach folgen bis zur Endteufe von max. 3 m u. GOK quartäre, fluviatil abgelagerte Sedimente bestehend aus Fein- und Mittelsanden z.T. mit schluffigen Anteilen.

Der Schichtenaufbau im Bereich der geplanten Stellplätze, die Mächtigkeit der jeweiligen Schichten und die Grenze der Schichtunterkanten sind in der folgenden Tabelle 2.3 dargestellt.

**Tabelle 2.3: Übersicht über den Schichtaufbau im Bereich der geplanten PKW -Stellplätze**

Schicht	Lithologie	Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m u. GOK]	Lagerungsdichte / Konsistenz (*)
<b>Versiegelung</b> (Nur RKS 21)	Straßenasphalt	0,10	0,10	-
<b>Schicht 1</b> (Auffüllung; Schlacke)	Auffüllung; Kies (Schlacke) sandig bis stark sandig	ca. 0,3 – 0,4	0,4	mitteldicht
<b>Schicht 2</b> (Auffüllung; humoser Feinsand)	Auffüllung; Feinsand, schwach humos bis humos, schwach mittelsandig, z.T. schluffig	ca. 0,6 – 0,8	ca. 1,0 - 1,2	locker
<b>Schicht 3</b> (quartäre Feinsande)	Feinsand, schwach schluffig, z.T. schwach mittelsandig	ca. 0,8 – 1,4	ca. 2,0 – 2,4	locker bis mitteldicht
<b>Schicht 4</b> (quartäre Mittelsande)	Mittelsand, schwach feinsandig	-	> 3	mitteldicht

(\*) gemäß Ansprache Bohrgut



### **5.3.2 Rammsondierungen (DPL) – Bereich geplante Stellplätze**

Die leichten Rammsondierungen (DPL) wurden gemäß DIN EN ISO 22476-2 (ehem. DIN 4094) bis in die gleiche Tiefe der RKS niedergebracht. Dabei wurden die Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe ermittelt, die Rückschlüsse über die Lagerungsdichte und damit indirekt die Tragfähigkeit des Bodens erlauben.

Innerhalb der Auffüllungen (Schicht 1) zeigten sich zunächst bis 0,4 m unter Geländeneiveau Schlagzahlen der leichten Rammsonde (DPL) von  $N_{10}$  11 bis >20 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe. Erst ab ca. 0,4 m u. GOK bzw. innerhalb der humosen Auffüllungen (Schicht 2) sinken die Schlagzahlen auf  $N_{10}$  zwischen 2 bis 9 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe. Aufgrund der lokal geringen Schlagzahlen von 0,4 m bis ca. 1,3 m unter GOK ist von einer eher lockeren Lagerungsdichte und somit von einer verringerten Tragfähigkeit der humosen Auffüllungen bis ca. 1,3 m auszugehen.

Ab dem Übergang zu den geogenen Fein- und Mittelsande (Schicht 3 und 4) bzw. ab 1,3 m unter GOK steigen die Schlagzahlen wieder und bewegen sich bis zur Endteufe  $N_{10}$  zwischen 8 bis >20 Schlägen je 10 cm Eindringtiefe. Die Schlagzahlen belegen somit ab ca. 1,3 m unter GOK eine mindestens mitteldichte Lagerung und somit eine gute Tragfähigkeit der quartären Fein- und Mittelsande (s. Anlage 3.3 und 4.6).

## 5.4 Grundwasser

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurde ein zusammenhängender freier Grundwasserspiegel innerhalb der quartären Sande festgestellt. An allen Untersuchungspunkten >3,0 m u. GOK konnte ein Grundwasserstand festgestellt werden (s. Tab. 3). Der min. Flurabstand beträgt 4,1 m (s. RKS 19). Bezogen auf die absolute Höhe wurde in der Aufschlussbohrung RKS 19 auch der höchste Grundwasserstand mit +34,81 mNN festgestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die vom Bohrmeister ermittelten Grundwasserstände aufgeführt.

**Tabelle 3: Grundwasserstände**

Aufschluss	Geländehöhe [m NN]	Grundwasser (*) [m unter GOK]	Grundwasser in [m NN]	Geplanter Bereich
RKS 1	+38,99	4,94	+34,05	Schulgebäude
RKS 2	+39,12	4,56	+34,56	Schulgebäude
RKS 3	+39,17	4,70	+34,47	Schulgebäude
RKS 4	+38,86	4,80	+34,06	Schulgebäude
RKS 5	+38,90	4,36	+34,54	Schulgebäude
RKS 6	+38,77	4,24	+34,53	Schulgebäude
RKS 7	+38,68	4,39	+34,29	Schulgebäude
RKS 8	+38,58	4,81	+33,77	Schulgebäude
RKS 9	+38,73	4,82	+33,91	Schulgebäude
RKS 10	+38,96	4,60	+34,36	Schulgebäude
RKS 11	+38,66	4,50	+34,16	Schulgebäude
RKS 12	+38,85	4,80	+34,05	Sporthalle
RKS 13	+39,07	4,80	+34,27	Sporthalle
RKS 14	+39,22	4,63	+34,59	Sporthalle
RKS 15	+38,75	4,51	+34,24	Sporthalle

CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 26 von 75

Aufschluss	Geländehöhe [m NN]	Grundwasser (*) [m unter GOK]	Grundwasser in [m NN]	Geplanter Bereich
RKS 16	+38,80	4,70	+34,10	Sporthalle
RKS 17	+39,08	4,62	+34,46	Schulgebäude
RKS 18	+38,84	4,80	+34,04	Schulgebäude
RKS 19	+38,91	4,10	+34,81	Schulgebäude
RKS 20	+38,95	n.a. (*)	n.a. (*)	PKW-Stellplätze
RKS 21	+38,79	n.a. (*)	n.a. (*)	PKW-Stellplätze
RKS 22	+38,75	4,60	+34,15	Schulgebäude
RKS 23	+38,86	4,60	+34,26	Schulgebäude
RKS 24	+38,75	4,60	+34,15	Schulgebäude
RKS 25	+38,88	4,50	+34,38	Schulgebäude
RKS 26	+38,73	4,60	+34,13	Schulgebäude
RKS 27	+39,07	4,53	+34,54	Schulgebäude
RKS 28	+39,14	4,80	+34,34	Schulgebäude
RKS 29	+39,05	4,80	+34,25	Schulgebäude
RKS 30	+38,92	4,80	+34,12	Sporthalle
RKS 31	+39,07	4,36	+34,71	Sporthalle
RKS 32	+38,87	4,52	+34,35	Sporthalle
RKS 33	+38,63	n.a. (*)	n.a. (*)	Schulgebäude

(\*) n.a.= nicht angetroffen, da Endteufe bei 3,0 m u.GOK

Insgesamt ist anhand der festgestellten Grundwasserstände eine Tendenz der Fließrichtung nach Norden erkennbar. Der Grundwasserstand bewegt sich zwischen min. +33,77 mNN (RKS 8) und max. +34,81 mNN (RKS 19) (vgl. Anlagen 4.1 – 4.6).

Nach den vorliegenden Ergebnissen der Geländearbeiten und unter Berücksichtigung jahreszeitlich höheren Grundwasserständen wird empfohlen, einen um ca. 1 m höher liegenden Bemessungswasserstand anzusetzen.





Eine exakte Aussage zu den möglichen GW-Höchstständen (HGW und MHGW) ist jedoch ausschließlich nach Langzeitmessungen in nahe gelegenen Grundwassermessstellen möglich. Der Mittelwert der eingemessenen Grundwasserstände beträgt + 34,28 mNN.

## 6 Laboruntersuchungen

### 6.1 Chemische Analytik (LAGA TR Boden 2004 und ergänzende DepV)

#### 6.1.1 Bereich geplantes Schulgebäude

Zur orientierenden altlasten- und abfalltechnischen Beurteilung von potentiell aus-hubmaterial im Bereich des geplanten Schulgebäudes wurden Einzelproben aus den oberflächennahen aufgefüllten Oberböden sowie den darunter anstehenden geogenen Sanden entnommen, zu 12 Mischproben zusammengestellt und auf die Parameter der LAGA Boden 2004 sowie an 6 Mischproben auf die ergänzenden Parameter der Depo-nieverordnung (DepV) untersucht.

Die Zusammenstellung und die Ergebnisse der Mischproben sind in den nachfolgenden Tabellen zusammenfassend aufgeführt. Die Ergebnisse können detailliert dem Prüf-bericht CAL21-185092-1 (Anlage 7.1) entnommen werden. Im Kap.10.1 erfolgt eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

**Tabelle 4.1: Zusammenstellung der Mischproben LAGA-Analytik  
(Bereich gepl. Schulgebäude)**

Mischprobe	Einzelproben
<b>RKS 2, RKS 3, RKS 27, RKS 28, RKS 29</b>	
MP1.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 1,1 m)	RKS 2/1 (0,0 – 0,4 m), RKS 2/2 (0,4 – 1,0 m) RKS 3/1 (0,0 – 1,1 m), RKS 27/1 (0,0 – 0,25 m) RKS 27/2 (0,25 – 0,8 m), RKS 28/1 (0,0 – 0,8 m) RKS 29/1 (0,0 – 0,2 m), RKS 29/2 (0,2 – 1,1 m)
MP1.2-Feinsand (min. 0,8 – max. 2,3 m)	RKS 2/3 (1,0 – 2,3 m), RKS 3/2 (1,1 – 1,6 m) RKS 27/3 (0,8 – 1,6 m), RKS 28/2 (0,8 – 1,2 m) RKS 29/3 (1,1 – 1,6 m)



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

29.12.2021 / ash /

Seite 28 von 75

Mischprobe	Einzelproben
<b>RKS 1, RKS 10, RKS 17</b>	
MP2.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 1,2 m)	RKS 1/1 (0,0 – 0,3 m), RKS 1/2 (0,3 – 1,2 m) RKS 10/1 (0,0 – 0,8 m), RKS 10/2 (0,8 – 1,2 m) RKS 17/1 (0,0 – 1,0 m)
MP2.2-Feinsand (min. 1,0 – max. 1,8 m)	RKS 1/3 (1,2 – 1,7 m), RKS 10/3 (1,2 – 1,8 m), RKS 17/2 (1,0 – 1,8 m)
<b>RKS 8, RKS 9, RKS 18, RKS 22</b>	
MP3.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	RKS 8/1 (0,0 – 0,5 m), RKS 8/2 (0,5 – 0,8 m) RKS 9/1 (0,0 – 0,25 m), RKS 9/2 (0,25 – 0,9 m) RKS 18/1 (0,0 – 0,3 m), RKS 18/2 (0,3 – 0,9 m) RKS 22/1 (0,0 – 0,7 m)
MP3.2-Feinsand (min. 1,0 – max. 1,8 m)	RKS 8/3 (0,8 – 1,7 m), RKS 9/3 (0,9 – 2,2 m) RKS 18/3 (0,9 – 1,7 m), RKS 22/2 (0,7 – 1,7 m)
<b>RKS 7, RKS 11, RKS 23, RKS 33</b>	
MP4.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	RKS 7/1 (0,0 – 0,2 m), RKS 7/2 (0,2 – 0,8 m) RKS 11/1 (0,0 – 0,7 m), RKS 23/1 (0,0 – 0,3 m) RKS 23/2 (0,3 – 0,9 m), RKS 33/1 (0,0 – 0,8 m)
MP4.2-Feinsand (min. 0,7 – max. 1,9 m)	RKS 7/3 (0,8 – 1,6 m), RKS 11/2 (0,7 – 1,8 m) RKS 23/3 (0,9 – 1,7 m), RKS 33/2 (0,8 – 1,9 m)
<b>RKS 5, RKS 6, RKS 19, RKS 26</b>	
MP5.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	RKS 5/1 (0,0 – 0,9 m), RKS 6/1 (0,0 – 0,7 m) RKS 19/1 (0,0 – 0,9 m), RKS 26/1 (0,0 – 0,6 m)
MP5.2-Feinsand (min. 0,7 – max. 2,3 m)	RKS 5/2 (0,9 – 2,3 m), RKS 6/2 (0,7 – 2,0 m) RKS 19/2 (0,9 – 1,9 m), RKS 26/2 (0,8 – 1,8 m)
<b>RKS 4, RKS 24, RKS 25</b>	
MP6.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	RKS 4/1 (0,0 – 0,3 m), RKS 4/2 (0,3 – 0,8 m) RKS 24/1 (0,0 – 0,3 m), RKS 24/2 (0,3 – 0,8 m) RKS 25/1 (0,0 – 0,9 m)
MP6.2-Feinsand (min. 0,7 – max. 2,3 m)	RKS 4/3 (0,8 – 1,7 m), RKS 24/3 (0,8 – 1,7 m) RKS 25/2 (0,9 – 1,9 m)

CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 29 von 75

**Tabelle 4.2: Zusammenfassendes Ergebnis LAGA-Analytik Mischproben  
(Bereich gepl. Schulgebäude)**

Probe	LAGA Boden Feststoff	LAGA Boden Eluat	Prüfwerte BBodSchV (*)	Vorsorgewerte BBodSchV (**) Sand
MP1.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 1,1 m)	Z2 (TOC)	Z0	eingehalten	eingehalten
MP1.2-Feinsand (min. 0,8 – max. 2,3 m)	Z0	Z1.2 (pH)	eingehalten	eingehalten
MP2.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 1,2 m)	Z2 (TOC)	Z0	eingehalten	eingehalten
MP2.2-Feinsand (min. 1,0 – max. 1,8 m)	Z0	Z0	eingehalten	eingehalten
MP3.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	Z2 (TOC)	Z1.2 (pH)	eingehalten	eingehalten
MP3.2-Feinsand (min. 1,0 – max. 1,8 m)	Z0	Z0	eingehalten	eingehalten
MP4.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	>Z2 (TOC)	Z0	eingehalten	eingehalten
MP4.2-Feinsand (min. 0,7 – max. 1,9 m)	Z0	Z0	eingehalten	eingehalten
MP5.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	Z2 (TOC)	Z0	eingehalten	eingehalten
MP5.2-Feinsand (min. 0,7 – max. 2,3 m)	Z0	Z0	eingehalten	eingehalten
MP6.1-Auffüllung-Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	Z2 (TOC)	Z0	eingehalten	eingehalten
MP6.2-Feinsand (min. 0,7 – max. 2,3 m)	Z0	Z0	eingehalten	eingehalten

(\*) = Prüfwerte Wirkungspfad Boden – Mensch, Direktkontakt, Nutzung Kinderspielflächen

(\*\*) = Vorsorgewerte Bodenart Sand



**Tabelle 4.3: Zusammenfassendes Ergebnis der Analytik der Mischproben auf die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) (Bereich Schulgebäude)**

Probe	DepV Klassifikation
MP1.1-Auffüllung- Oberboden (0,0 – max. 1,1 m)	<b>DK 2</b> (DK 0)(*) (Glühverlust, TOC)
MP2.1-Auffüllung- Oberboden (0,0 – max. 1,2 m)	<b>DK 3</b> (DK 0) )(*) (TOC)
MP3.1-Auffüllung- Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	<b>DK 2</b> (DK 0) )(*) (TOC)
MP4.1-Auffüllung- Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	<b>&gt;DK 3</b> (DK 0) (*) (TOC)
MP5.1-Auffüllung- Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	<b>DK 2</b> (DK 0) )(*) (Glühverlust, TOC)
MP6.1-Auffüllung- Oberboden (0,0 – max. 0,9 m)	<b>DK 3</b> (DK 0) (*) (TOC)

(\*) Laut DepV, Anhang 3, Kapitel 2 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht wurden [10]

### 6.1.2 Bereich geplante Sporthalle

Zur orientierenden abfalltechnischen Beurteilung von potentiell Aushubmaterial im Bereich der geplanten Sporthalle wurden Einzelproben aus den heterogenen Auffüllungen entnommen und zu Mischproben zusammengestellt.

Dabei wurden aus den Einzelproben der durchgeführten acht Rammkernsondierungen fünf Mischproben aus den heterogenen Auffüllungen mit Fremdanteilen sowie zwei Mischproben aus lokal angetroffenen aufgefülltem Feinsand sowie Mutterboden erstellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht. Zusätzlich wurden an fünf Mischproben die ergänzenden Parameter der DepV untersucht.

Die Zusammenstellung und die Ergebnisse der Mischproben aus dem Bereich der geplanten Sporthalle sind in den nachfolgenden Tabellen zusammenfassend aufgeführt. Die Ergebnisse können detailliert den Prüfberichten CAL21-182057-1 und CAL21-185420-1 der Anlage 7.2 entnommen werden. Im Kap.10.2 erfolgt eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

**Tabelle 5.1: Zusammenstellung der Mischproben LAGA-Analytik  
(Bereich gepl. Sporthalle)**

Mischprobe	Einzelproben
MP1-Auffüllung, Sand mit Fremdanteilen (min. 0,1 – max. 3,7 m)	RKS 12/2 (0,1 – 1,0 m), RKS 12/3 (1,0 – 2,0 m) RKS 12/4 (2,0 – 3,0 m), RKS 12/5 (3,0 – 3,7 m) RKS 13/4 (2,1 – 3,4 m), RKS 16/5 (1,9 – 2,9 m) RKS 16/6 (2,9 – 3,6 m), RKS 30/2 (0,1 – 0,35 m) RKS 30/4 (0,8 – 2,0 m), RKS 30/5 (2,0 – 3,0 m) RKS 30/6 (3,0 – 3,7 m)
MP2-Auffüllung, Kies, steinig mit Ziegelreste, Bauschutt (1,2 – 3,8 m)	RKS 14/2 (1,2 – 2,2 m), RKS 14/3 (2,2 – 3,2 m) RKS 14/4 (3,2 – 3,8 m)



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

29.12.2021 / ash /

Seite 32 von 75

Mischprobe	Einzelproben
MP3-Auffüllung, Kies, sandig (Schlacke) (min. 0,1 – max. 1,9 m)	RKS 15/2 (0,08 – 0,4 m), RKS 16/2 (0,1 – 0,3 m) RKS 16/3 (0,3 – 1,0 m), RKS 16/4 (1,0 – 1,9 m) RKS 30/3 (0,35 – 0,8 m)
MP4-Auffüllung, Sand/Schluff mit Fremdanteilen (min. 0,1 – max. 3,6 m)	RKS 31/2 (0,8 – 2,0 m), RKS 31/3 (2,0 – 3,3 m) RKS 32/1 (0,1 – 1,0 m), RKS 32/2 (1,0 – 2,0 m) RKS 32/3 (2,0 – 3,0 m), RKS 32/4 (3,0 – 3,6 m)
MP5-Auffüllung, Fein-/ Mittelsand (min. 0,08 – max. 1,4 m)	RKS 13/2 (0,45 – 1,0 m), RKS 13/3 (1,0 – 2,1 m) RKS 15/3 (0,4 – 1,4 m)
RKS13/1 (0,0 – 0,45 m), Mutter- boden	RKS 13/1 (0,0 – 0,45 m)
RKS 31/1 (0,0 – 0,8m), Auffüllung; Oberboden	RKS 31/1 (0,0 – 0,8 m)

**Tabelle 5.2: Zusammenfassendes Ergebnis Analytik Mischproben  
(Bereich gepl. Sporthalle)**

Probe	LAGA Boden Feststoff	LAGA Boden Eluat	LAGA Boden Gesamteinstufung
MP1-Auffüllung, Sand mit Fremdanteilen (min. 0,1 – max. 3,7 m)	<b>Z1</b> (Arsen, Cadmium, Chrom (ges.), Nickel, Quecksil- ber, Zink), <b>Z2</b> (Blei, Kupfer, PAK, B(a)P), <b>&gt;Z2</b> (TOC)	<b>Z2</b> (el. Leitf.)  <b>&gt;Z2</b> (Sulfat)	<b>&gt;Z2</b>
MP2-Auffüllung, Kies, steinig mit Ziegelreste, Bauschutt (1,2 – 3,8 m)	<b>Z1</b> (Blei, Kupfer, Nickel, Quecksil- ber, Zink, TOC) <b>&gt;Z2</b> (PAK, B(a)P)	<b>Z0</b>	<b>&gt;Z2</b>



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

29.12.2021 / ash /

Seite 33 von 75

Probe	LAGA Boden Feststoff	LAGA Boden Eluat	LAGA Boden Gesamteinstufung
MP3-Auffüllung, Kies, sandig (Schlacke) (min. 0,1 – max.1,9 m)	<b>Z1</b> (Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Quecksil- ber, Zink) <b>Z2</b> (PAK) <b>&gt;Z2</b> (TOC)	<b>Z1.2</b> (Sulfat, Kupfer)	<b>&gt;Z2</b>
MP4-Auffüllung, Sand/Schluff mit Fremdanteilen (min. 0,1 – max. 3,6 m)	<b>Z1</b> (Arsen, Blei, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) <b>Z2</b> (TOC, PAK) <b>&gt;Z2</b> (B(a)P)	<b>Z1.2</b> (el. Leitf.)	<b>&gt;Z2</b>
MP5-Auffüllung, Fein-/ Mittelsand (min. 0,08 – max. 1,4 m)	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>	<b>Z0</b>
RKS13/1 (0,0 – 0,45 m), Mutterboden	<b>Z1</b> (TOC)	<b>Z0</b>	<b>Z1</b>
RKS 31/1 (0,0 – 0,8m), Auffüllung; Oberboden	<b>Z1</b> (Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Zink) <b>Z2</b> (Kupfer, PAK) <b>&gt;Z2</b> (TOC)	<b>Z0</b>	<b>&gt;Z2</b>



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 34 von 75

**Tabelle 5.3: Zusammenfassendes Ergebnis der Analytik Mischproben auf die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) (Bereich gepl. Sporthalle)**

Probe	DepV Klassifikation
MP1-Auffüllung, Sand mit Fremdanteilen (min. 0,1 – max. 3,7 m)	<b>&gt;DK 3 (*)</b> (Glühverlust, TOC) <b>DK 1</b> (Sulfat, Gesamt- gehalt an gel. Feststoffen)
MP2-Auffüllung, Kies, steinig mit Ziegelreste, Bauschutt (1,2 – 3,8 m)	<b>DK 2 (*)</b> (Glühverlust, TOC) <b>DK 1 (**)</b> (PAK)
MP3-Auffüllung, Kies, sandig (Schlacke) (min. 0,1 – max. 1,9 m)	<b>&gt;DK 3 (*) (DK 0)</b> (Glühverlust, TOC)
MP4-Auffüllung, Sand/Schluff mit Fremdanteilen (min. 0,1 – max. 3,6 m)	<b>DK 3 (*)</b> (Glühverlust, TOC) <b>DK 1</b> (Antimon)
RKS 31/1 (0,0 – 0,8m), Auffüllung; Oberboden	<b>&gt;DK 3 (*)</b> (Glühverlust) <b>DK 3 (*)</b> (TOC) <b>DK 1</b> (Antimon)

(\*) Laut DepV, Anhang 3, Kapitel 2 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht wurden[11]

(\*\*) Orientierungswert der Vollzugshilfe „Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen“ [12]



**6.1.3 Bereich geplante PKW-Stellfläche**

Zur orientierenden abfalltechnischen Beurteilung von potentiell Aushubmaterial im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze wurden Einzelproben aus den heterogenen Auffüllungen, aufgefüllten Feinsanden sowie aus den oberflächennahen Auffüllungen der Kugelstoßbahn und Zufahrt entnommen und jeweils zu Mischproben zusammengestellt.

Dabei wurden aus Einzelproben der durchgeführten zwei Rammkernsondierungen sowie zusätzlichen Einzelproben durch Beprobung mittels Spaten vier Mischproben aus den Auffüllungen erstellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht.

Zusätzlich wurden an drei Mischproben der Auffüllungen die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) im Feststoff und Eluat untersucht

Die Zusammenstellung und die Ergebnisse der Mischproben aus dem Bereich der geplanten PKW-Stellplätze sind in den nachfolgenden Tabellen zusammenfassend aufgeführt. Die Ergebnisse können detailliert den Prüfberichten CAL21-185077-1 der Anlage 7.3 entnommen werden. Im Kap.10.3 erfolgt eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

**Tabelle 6.1: Zusammenstellung der Mischproben LAGA-Analytik  
(Bereich gepl. Stellplätze, besondere Bereiche)**

Mischprobe	Einzelproben
Auffüllung, Kies (Schlacke) (min. 0,0 – max. 0,4 m)	RKS 21/2 (0,095 – 0,4 m)
MP ehem. Kugelstoßbahn	RKS (20/1) + extra Probe mit Spaten
MP Zufahrt	Probe Zufahrt + extra Probe mit Spaten
MP2-Auffüllung, Feinsand (0,4 – max. 1,2 m)	RKS 20/2 (0,4 – 1,0 m), RKS 21/3 (0,4 – 1,2 m)



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 36 von 75

**Tabelle 6.2: Zusammenfassendes Ergebnis Analytik Bodenproben  
(Bereich gepl. Stellplätze, besondere Bereiche)**

Probe	LAGA Boden Feststoff	LAGA Boden Eluat	LAGA Boden Gesamteinstufung
<b>RKS 21/2 (Schlacke)</b> (min. 0,095 - max. 0,4 m)	<b>Z1</b> (Arsen, Cadmium, Kupfer, Nickel, Zink) <b>&gt;Z2</b> (TOC)	<b>Z0</b>	<b>&gt;Z2</b>
<b>MP</b> ehem. Kugelstoßbahn	<b>Z1</b> (Chrom (ges.), Kupfer, Nickel, B(a)P) <b>Z2</b> (PAK)	<b>Z0</b>	<b>Z2</b>
<b>MP Zufahrt</b>	<b>Z1</b> (Chrom (ges.), Kupfer, Nickel, Zink, TOC)	<b>Z0</b>	<b>Z1</b>
<b>MP-Auffüllung, Feinsand</b> (min. 0,4 – max. 1,2 m)	<b>Z1</b> (TOC)	<b>Z0</b>	<b>Z1</b>

CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash / **Seite 37 von 75**

**Tabelle 6.3: Zusammenfassendes Ergebnis der Analytik Mischproben auf die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) (Bereich gepl. Stellplätze, besondere Bereiche)**

Probe	DepV Klassifikation
RKS 21/2 (min. 0,095 – max. 0,4 m)	>DK 3 (*) (DK 0) (Glühverlust, TOC)
MP ehem. Kugelstoßbahn	DK 0
MP Zufahrt	DK 0

(\*) Laut DepV, Anhang 3, Kapitel 2 sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust oder TOC ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen durch elementaren Kohlenstoff verursacht wurden[11]

CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
 29.12.2021 / ash /

Seite 38 von 75

## 6.2 Chemische Analytik (Asphaltuntersuchungen gem. RuVA-StB-01-2005)

Im Bereich der bestehenden Asphaltfläche wurden an fünf Asphaltbohrkernen Untersuchungen gem. der RuVa-StB-01 auf teerhaltige Anteile (PAK) und Phenol-Index durchgeführt.

Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle sowie im Einzelnen dem Prüfbericht CAL21-180296-1 der Anlage 7.4 entnommen werden.

**Tabelle 7: Zusammenfassendes Ergebnis Analytik Asphaltbohrkerne gem. RuVa StB-01-2005 (PAK, Phenol-Index)**

Probe	PAK [mg/kg]	B(a)P [mg/kg]	Phenol- Index [µg/l]	Verwertungs- klasse (RuVa StB 01)	Bewertung, (Abfallschlüssel Nr.)
BK-RKS 21/1 0,0 – 0,095 m	5,1	<0,20	<8	A	teerfrei (170302)
BK-RKS 12/1 0,0 – 0,095 m	4,5	<0,20	<8	A	teerfrei (170302)
BK-RKS 15/1 0,0 – 0,08 m	3,6	<0,20	<8	A	teerfrei (170302)
BK-RKS 16/1 0,0 – 0,095 m	3,3	<0,20	<8	A	teerfrei (170302)
BK-RKS 30/1 0,0 – 0,095 m	4,7	<0,20	<8	A	teerfrei (170302)



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 39 von 75

### 6.3 Chemische Analytik (polychlorierte Dibenzodioxine und –furane)

Aus dem Bereich der bestehenden Kugelstoßbahn und der Zufahrt wurden zwei Mischproben auf polychlorierte Dibenzodioxine und -furane untersucht.

Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle sowie im Einzelnen dem Prüfbericht CAL21-179388-1 der Anlage 7.5 entnommen werden.

**Tabelle 8: Zusammenfassendes Ergebnis Analytik Mischproben  
(polychlorierte Dibenzodioxine und –furane)**

Stoff	Einheit	Proben		Maßnahmenwerte der BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch)
		MP Kugelstoßbahn	MP Zufahrt	Kinderspielflächen
2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin	ng/kg	<1	1,15	-/-
1,2,3,7,8-Pentachlordibenzodioxin	ng/kg	<2	2,58	-/-
1,2,3,4,7,8-Hexachlordibenzodioxin	ng/kg	<3	<3	-/-
1,2,3,6,7,8-Hexachlordibenzodioxin	ng/kg	<3	4,30	-/-
1,2,3,7,8,9 Hexachlordibenzodioxin	ng/kg	<3	3,59	-/-
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlordibenzodioxin	ng/kg	<15	50,9	-/-
Octachlordibenzodioxin	ng/kg	<50	229	-/-
2,3,7,8-Tetrachlordibenzofuran	ng/kg	<2	7,17	-/-
1,2,3,7,8-Pentachlordibenzofuran	ng/kg	<2	14,7	-/-
2,3,4,7,8-Pentachlordibenzofuran	ng/kg	<2	11,9	-/-
1,2,3,4,7,8-Hexachlordibenzofuran	ng/kg	<3	45,9	-/-
1,2,3,6,7,8-Hexachlordibenzofuran	ng/kg	<3	39,0	-/-
2,3,4,6,7,8-Hexachlordibenzofuran	ng/kg	<3	40,8	-/-
1,2,3,7,8,9 Hexachlordibenzofuran	ng/kg	<3	3,65	-/-
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlordibenzofuran	ng/kg	31,5	476	-/-



Stoff	Einheit	Proben		Maßnahmenwerte der BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch)
		MP Kugelstoßbahn	MP Zufahrt	Kinderspielflächen
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlordibenzofuran	ng/kg	<15	55,8	-/-
Octachlordibenzofuran	ng/kg	74,3	1.260	-/-
Internationale Toxizitätsäquivalente (I-TE) (NATO CCMS) exkl. BG	ng/kg	0,389	30,9	-/-
Internationale Toxizitätsäquivalente (I-TE) (NATO CCMS) inkl. BG	ng/kg	6,14	31,2	100

BG - Bestimmungsgrenze

## 6.4 Bodenmechanische Laborversuche und Glühverlustbestimmung

### 6.4.1 Bereich geplantes Schulgebäude

Zur Bestimmung von Bodengruppen gemäß DIN 18 196 und Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18 300 wurden im Bereich des geplanten Schulgebäude an 15 Einzelproben Untersuchungen zur Korngrößenverteilung durchgeführt. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen im Bereich des geplanten Schulgebäudes sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst aufgeführt und können im Einzelnen dem Prüfbericht CAL21-1772521-1 der Anlage 5.1. entnommen werden.

CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
 29.12.2021 / ash /

Seite 41 von 75

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

**Tabelle 9.1: Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen**

Probe	Tiefe [m]	Bodenart	Bodengruppe	kf-Wert [m/s]	Wassergehalt [%]
RKS 1/4	1,7 – 2,7	mS, fs, gs'	SE	$1,9 \times 10^{-4}$	3,2
RKS 1/7	4,6 – 5,8	fS, ms, u''	SU*	$1,7 \times 10^{-5}$	15,1
RKS 2/5	3,2 – 4,2	fS, ms	SE	$9,4 \times 10^{-5}$	6,4
RKS 3/5	3,6 – 4,3	mS, fs, gs'	SE	$1,9 \times 10^{-4}$	4,8
RKS 4/7	4,5 – 5,5	fS, u, ms, t'	SU*	$1,1 \times 10^{-5}$	14,9
RKS 5/2	0,9 – 2,3	fS, mS, u'	SU*	$1,9 \times 10^{-5}$	8,4
RKS 6/2	0,7 – 2,0	fS, ms, u'	SU*	$1,7 \times 10^{-5}$	7,3
RKS 7/4	1,6 – 2,6	mS, fs, gs	SE	$2,2 \times 10^{-4}$	3,6
RKS 8/4	1,7 – 2,7	mS, fs*, gs'	SE	$1,6 \times 10^{-4}$	3,4
RKS 9/3	0,9 -2,2	fS, ms, u'	SU	$3,2 \times 10^{-5}$	9,4
RKS 10/6	3,7 – 4,7	fS, ms, u'	SU	$3,7 \times 10^{-5}$	15,3
RKS 11/2	0,7 – 1,8	fS, ms, u'	SU	$3,8 \times 10^{-5}$	7,2
RKS 17/6	4,5 – 5,0	fS, ms, u'	SU	$3,8 \times 10^{-5}$	15,2
RKS 19/3	1,9 – 2,5	fS, ms*, u'	SU	$5,0 \times 10^{-5}$	7,4
RKS 28/3	1,8 – 2,6	fS, u', ms'	SU	$4,3 \times 10^{-5}$	7,5

G/g = Kies / kiesig, S/s = Sand / sandig, U/u = Schluff / schluffig, T/t = Ton / tonig;

f = fein, m = mittel, g = grob, \* = stark, ` = schwach



Zur Bestimmung der organischen Anteile der oberflächennah aufgefüllten Oberböden sowie lokal tiefer liegenden Bodenschichten, die gem. Ansprache eine braunbeige Farbe zeigten, wurden an 10 Einzelproben der Glühverlust (550°C) bestimmt und eine Klassifizierung der Böden nach DIN EN ISO 14-688-2 durchgeführt. Die Ergebnisse können im Einzelnen dem Prüfbericht CAL21-181640-1 der Anlage 5.4 entnommen werden.

**Tabelle 9.2: Bestimmung des Glühverlustes und Trockenrückstandes**

Probe	Glühverlust [Gew%]	Trockenrückstand [Gew%]	Klassifizierung von Böden nach DIN EN ISO 14 688-2
RKS 1/2 (0,3 – 1,2 m)	2,3	89,0	schwach organisch
RKS 2/2 (0,4 – 1,0 m)	3,1	88,2	schwach organisch
RKS 3/7 (5,5 – 6,7 m)	0,2	88,5	nicht organisch
RKS 4/2 (0,3 – 0,8 m)	2,5	89,9	schwach organisch
RKS 6/1 (0,0 – 0,7 m)	4,0	86,4	schwach organisch
RKS 7/2 (0,2 – 0,8 m)	1,7	90,7	nicht organisch
RKS 8/2 (0,5 – 0,8 m)	1,3	92,1	nicht organisch
RKS 10/2 (0,8 – 1,2 m)	1,0	89,7	nicht organisch
RKS 23/1 (0,0 – 0,3 m)	7,0	87,9	mittel organisch
RKS 27/1 (0,0 – 0,25 m)	8,0	88,1	mittel organisch

Die Beurteilung bzw. Klassifizierung von Böden mit organischen Anteilen nach DIN EN ISO 14 688-2 erfolgt gemäß der nachfolgenden Tabelle.



**Tabelle 9.3:** Klassifizierung von Böden mit organischen Anteilen DIN EN ISO 14 688-2

Boden	Organische Anteil % der Trockenmasse ( $\leq 2$ mm)
schwach organisch	2 bis 6
mittel organisch	6 bis 20
stark organisch	> 20

**6.4.2 Bereich geplante Sporthalle**

Zur Bestimmung von Bodengruppen gemäß DIN 18 196 und Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18 300 wurden im Bereich des geplanten Sporthalle an 9 Einzelproben Untersuchungen zur Korngrößenverteilung durchgeführt. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen im Bereich der geplanten Sporthalle sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst aufgeführt und können im Einzelnen dem Prüfbericht CAL21-173679-1 der Anlage 5.2. entnommen werden.

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

**Tabelle 10.1: Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen**

Probe	Tiefe [m]	Bodenart	Bodengruppe	kf-Wert [m/s]	Wassergehalt [%]
RKS 12/4	2,0 – 3,0	S, u, fg', mg'	[SU*]	$1,5 \times 10^{-4}$	14,1
RKS 13/3	1,0 – 2,1	fS, mS, u', gs'	[SU*]	$5,3 \times 10^{-5}$	6,6
RKS 14/3	2,2 – 3,2	S, u', fg', mg'	[SE]	$1,0 \times 10^{-5}$	9,3
RKS 15/4	1,4 – 2,2	fS, mS	SE	$8,3 \times 10^{-5}$	4,6
RKS 16/4	1,0 – 1,9	G, u', fs', ms', gs'	[GU]	$2,2 \times 10^{-3}$	28,8
RKS 16/5	1,9 – 2,9	S, fg, mg, u'	[SU]	$4,0 \times 10^{-5}$	28,7
RKS 30/7	3,7 – 5,0	fS, ms, u'	SU	$3,5 \times 10^{-5}$	13,4
RKS 31/5	3,6 – 4,4	fS, ms, u'	SU	$3,3 \times 10^{-5}$	15,5
RKS 32/2	2,3 – 3,0	G, u, fs, ms', gs'	[SU*]	$7,6 \times 10^{-7}$	15,4

G/g = Kies / kiesig, S/s = Sand / sandig, U/u = Schluff / schluffig, T/t = Ton / tonig;

f = fein, m = mittel, g = grob, \* = stark, ` = schwach



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 44 von 75

Zur Bestimmung der organischen Anteile innerhalb der heterogenen Auffüllungen (Altablagerung) wurden an 3 Einzelproben der Glühverlust (550°C) bestimmt und eine Klassifizierung der Böden nach DIN EN ISO 14-688-2 durchgeführt. Die Ergebnisse können im Einzelnen dem Prüfbericht CAL21-181640-1 der Anlage 5.4. entnommen werden.

**Tabelle 10.2: Bestimmung des Glühverlustes und Trockenrückstandes**

Probe	Glühverlust [Gew%]	Trockenrückstand [Gew%]	Klassifizierung von Böden nach DIN EN ISO 14 688-2
RKS 12/3 (0,3 – 3,7 m)	13,4	89,7	mittel organisch
RKS 31/4 (3,3 – 3,6 m)	16,3	75,7	mittel organisch
RKS 15/3 (0,4 – 1,4 m)	1,1	89,3	nicht organisch

Die Beurteilung bzw. Klassifizierung von Böden mit organischen Anteilen nach DIN EN ISO 14 688-2 erfolgt gemäß der folgenden Tabelle.

**Tabelle 10.3:** Klassifizierung von Böden mit organischen Anteilen DIN EN ISO 14 688-2

Boden	Organische Anteil % der Trockenmasse ( $\leq 2$ mm)
schwach organisch	2 bis 6
mittel organisch	6 bis 20
stark organisch	> 20



### 6.4.3 Bereich geplante PKW-Stellplätze

Zur Bestimmung von Bodengruppen gemäß DIN 18 196 und Bodenklassen bzw. Homogenbereichen gemäß DIN 18 300 wurden im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze an 2 Einzelproben Untersuchungen zur Korngrößenverteilung durchgeführt. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst aufgeführt und können im Einzelnen dem Prüfbericht CAL21-172418-1 der Anlage 5.3. entnommen werden.

**Tabelle 11: Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen**

Probe	Tiefe [m]	Bodenart	Bodengruppe	kf-Wert [m/s]	Wassergehalt [%]
RKS 20/3	1,0 – 2,4	fS, ms, u'	SU	$4,0 \times 10^{-5}$	6,2
RKS 21/4	1,2 – 2,0	fS, mS, u'	SU	$4,1 \times 10^{-5}$	5,2

## 7 Geotechnische Klassifizierungen der anstehenden Böden

### 7.1 Einstufung der Böden in Bodenklassen/Homogenbereich (DIN 18 300) , Bodengruppen (DIN 18 196), Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 17) und Verdichtbarkeit (ZTV-A StB 12)

#### 7.1.1 Bereich des geplanten Schulgebäudes

Die erbohrten Böden im Bereich des geplanten Schulgebäudes können wie folgt eingestuft werden.

CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 46 von 75

**Tabelle 12.1: Bodenklassen / Homogenbereiche (DIN 18 300), Bodengruppen (DIN 18 196), Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 17) und Verdichtbarkeit (ZTV-A StB 12)**

Bodenschicht	Bodenklasse (DIN 18300: 2012-09)	Boden-klasse (DIN 18 300: 2015-08)	Boden- gruppe (DIN 18 196)	Frostemp- findlichkeit ZTV E StB 17	Verdicht- barkeit ZTV A StB 12
<b>Schicht 0</b> (Auffüllung; humoser Oberboden)	1 - 3 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich A	A: [OH, SU, SE]	F2 (mittel frostempfindlich)	V1 –V2 (gut bis mittel verdichtbar)
<b>Schicht 1</b> (quartäre Feinsande)	3 - 4 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich B1	SE, SU, SU*	F1 – F2 (nicht bis mittel frostempfindlich)	V1 –V2 (gut bis mittel verdichtbar)
<b>Schicht 2</b> (quartäre Mittelsande)	3 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich B2	SE, SU	F1 – F2 (nicht bis mittel frostempfindlich)	V1 (gut verdichtbar)
<b>Schicht 3</b> (quartäre schluffige Feinsande)	3 - 4 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich B3	SU, SU*	F2 – F3 (mittel bis stark frostempfindlich)	V2 (mittel verdichtbar)



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 47 von 75

### 7.1.2 Bereich der geplanten Sporthalle

Die erbohrten Böden im Bereich des gepl. Sporthalle können wie folgt eingestuft werden.

**Tabelle 12.2: Bodenklassen / Homogenbereiche (DIN 18 300), Bodengruppen (DIN 18 196), Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 17) und Verdichtbarkeit (ZTV-A StB 12)**

Bodenschicht	Bodenklasse (DIN 18300: 2012-09)	Boden- klasse (DIN 18 300: 2015-08)	Boden- gruppe (DIN 18 196)	Frostemp- findlichkeit ZTV E StB 17	Verdicht- barkeit ZTV A StB 12
<b>Schicht 0</b> (Auffüllung; humoser Oberboden)  (Nur RKS 13 und RKS 31)	1 - 3 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich A	A: [OH, SU, SE]	F2 (mittel frostempfindlich)	V1 –V2 (gut bis mittel verdichtbar)
<b>Schicht 1</b> (Altablagerung; heterogene Auffüllung; )	3 - 4 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich C	A: [SE, SU, SU*, GU]	F1 – F3 (nicht bis stark frostempfindlich)	V1 –V2 (gut bis mittel verdichtbar)
<b>Schicht 2</b> (quartäre schluffige Feinsande)	3 - 4 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich B1	SE, SU, SU*	F1 – F2 (nicht bis mittel frostempfindlich)	V1 –V2 (gut bis mittel verdichtbar)
<b>Schicht 4</b> (quartäre Mittelsande)	3 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich B2	SE, SU	F1 – F2 (nicht bis mittel frostempfindlich)	V1 (gut verdichtbar)



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 48 von 75

### 7.1.3 Bereich der geplanten PKW-Stellplätze

Die erbohrten Böden im Bereich der gepl. Stellplätze können wie folgt eingestuft werden.

**Tabelle 12.3: Bodenklassen / Homogenbereiche (DIN 18 300), Bodengruppen (DIN 18 196), Frostempfindlichkeit (ZTV E-StB 17) und Verdichtbarkeit (ZTV-A StB 12)**

Bodenschicht	Bodenklasse (DIN 18300: 2012-09)	Boden- klasse (DIN 18 300: 2015-08)	Boden- gruppe (DIN 18 196)	Frostemp- findlichkeit ZTV E StB 17	Verdicht- barkeit ZTV A StB 12
<b>Schicht 1</b> (Auffüllung; Schlacke)	3 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich C	A: [GW, SW]	F1 (nichtl frostempfindlich)	V1 (gut verdichtbar)
<b>Schicht 2</b> (Auffüllung; humoser Feinsand)	1 - 3 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich A	A: [OH, SE, SU]	F2 (mittel frostempfindlich)	V1 –V2 (gut bis mittel verdichtbar)
<b>Schicht 3</b> (quartäre Feinsande)	3 - 4 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich B1	SE, SU, SU*	F1 – F2 (nicht bis mittel frostempfindlich)	V1 –V2 (gut bis mittel verdichtbar)
<b>Schicht 4</b> (quartäre Mittelsande)	3 (unter Wasser bzw. bei Wassersättigung im aufgelocker- ten fließfähigen Zustand auch Bodenklasse 2)	Homogen- bereich B2	SE, SU	F1 – F2 (nicht bis mittel frostempfindlich)	V1 (gut verdichtbar)



## 7.2 Bodenmechanische Kennwerte

Die nachfolgend angegebenen bodenmechanischen Kennwerte wurden auf der Grundlage der DIN 1055 sowie Erfahrungswerten abgeschätzt. Die Werte gelten für die beschriebenen Hauptbodenschichten im ungestörten Lagerungsverband, d.h. ohne z.B. baubedingte Auflockerungen oder Vernässungen.

### 7.2.1 Bereich geplantes Schulgebäude

In der nachfolgenden Tabelle werden die bodenmechanischen Kennwerte der beschriebenen Hauptbodenschichten aus dem Bereich des geplanten Schulgebäudes angegeben.

**Tabelle 13.1: Bodenmechanische Kennwerte (Bereich geplantes Schulgebäude)**

Bodenschicht	Wichte $\gamma$ [KN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Auftrieb $\gamma'$ [KN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi$ [°]	Kohäsion $c'$ [KN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Schicht 0</b> (Auffüllung; humoser Oberboden)	bautechnisch nicht relevant				
<b>Schicht 1</b> (quartäre Feinsande)	18 - 20	10 - 11	32,5	0	35 - 40
<b>Schicht 2</b> (quartäre Mittelsande)	18 - 19	10 - 11	32,5 - 35	0	40 - 50
<b>Schicht 3</b> (quartäre schluffige Feinsande)	18 - 20	10 - 11	30 – 32,5	2	30 - 35



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 50 von 75

### 7.2.2 Bereich geplante Sporthalle

In der nachfolgenden Tabelle werden die bodenmechanischen Kennwerte der beschriebenen Hauptbodenschichten aus dem Bereich des geplanten Sporthalle angegeben.

**Tabelle 13.2: Bodenmechanische Kennwerte (Bereich geplante Sporthalle)**

Bodenschicht	Wichte $\gamma$ [KN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Auftrieb $\gamma'$ [KN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi$ [°]	Kohäsion $c'$ [KN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Schicht 0</b> (Auffüllung; humoser Oberboden) (Nur RKS 13 und RKS 31)	bautechnisch nicht relevant				
<b>Schicht 1</b> (Altablagerung; heterogene Auffüllung; )	17 - 18	9 - 10	30	0 - 2	15
<b>Schicht 2</b> (quartäre schluffige Feinsande)	18 - 20	10 - 11	32,5	0	35 - 40
<b>Schicht 4</b> (quartäre Mittelsande)	18 - 19	10 - 11	32,5 - 35	0	40 - 50



### 7.2.3 Bereich geplante PKW-Stellplätze

In der nachfolgenden Tabelle werden die bodenmechanischen Kennwerte der beschriebenen Hauptbodenschichten aus dem Bereich der geplanten PKW-Stellplätze angegeben.

**Tabelle 13.3: Bodenmechanische Kennwerte (Bereich geplante PKW-Stellplätze)**

Bodenschicht	Wichte $\gamma$ [KN/m <sup>3</sup> ]	Wichte unter Auftrieb $\gamma'$ [KN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi$ [°]	Kohäsion $c'$ [KN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
<b>Schicht 1</b> (Auffüllung; Schlacke)	20 - 21	11 - 12	35 – 37,5	0	50 - 60
<b>Schicht 2</b> (Auffüllung; humoser Feinsand)	17	9	30	0	15
<b>Schicht 3</b> (quartäre Feinsande)	18 - 20	10 - 11	32,5	0	35 - 40
<b>Schicht 4</b> (quartäre Mittelsande)	18 - 19	10 - 11	32,5 - 35	0	40 - 50

## 8 Maßnahmen zur Herrichtung des Baugrundes

### 8.1 Bereich geplantes Schulgebäude (Flachgründung)

Nach den uns zur Verfügung stehenden Planunterlagen des Auftraggebers wurde eine Baunullhöhe bzw. eine Höhe der OK Fertigfußboden des geplanten Schulgebäudes noch nicht festgelegt. Die nachfolgenden Ausführungen gehen daher zunächst davon aus, dass der Mittelwert der eingemessenen Geländehöhen ungefähr der OKFF entspricht.

Für die weiteren Ausführungen wird daher eine OKFF bei ca.+38,90 mNN für den Neubau des Schulgebäudes angenommen. Bei Ansatz einer Bodenplattenstärke von 0,2 m und einem Unterbau von 0,3 m (kapillarbrechende Trag- bzw. Ausgleichsschicht), liegt das Niveau des angenommenen Erdplanums bei ca. +38,40 mNN.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

**Seite 52 von 75**

Auf dieser Grundlage beruhen die nachfolgenden Ausführungen:

Die Herstellung des Baugrundes unterhalb des geplanten Schulgebäudes kann wie folgt vorgenommen werden:

1. Die oberflächennahen aufgefüllten humosen Oberbodenhorizonte werden flächenhaft bis zu den geogenen Feinsanden ca. 0,7 – 1,2 m unter GOK abgeschoben.

Separate seitliche Lagerung des Oberbodens zur späteren Verwendung in Grünflächen auf dem Baugrundstück oder direkte Abfuhr und externe Entsorgung / Verwertung. Bei externer Entsorgung sind ggfls. nachträglich ergänzende abfalltechnische bzw. deponietechnische Parameter zu untersuchen.

2. Zur Verhinderung von Aufweichungen bzw. Verschlammungen der freigelegten Bodenschichten / des freigelegten Rohplanums durch die Aufnahme von Niederschlagswasser (schluffige Feinsande), zur Herstellung der Befahrbarkeit des Rohplanums sowie zur Erreichung eines  $E_{v2}$ -Wertes von  $\geq 45 \text{ MN/m}^2$  auf der Oberkante des Rohplanums ist das Freilegen des Rohplanums abschnittsweise durchzuführen. Weiche oder vernässte Bereiche sind auszuheben und mit einem nichtbindigen, verdichtungsfähigen Bodenmaterial lagenweise aufzufüllen. Bei einer Nachverdichtung der anstehenden Böden bzw. einem Bodenaustausch vernässter oder weicher Aushubbereiche ist das Bodenaustauschmaterial im Vor-Kopf-Verfahren aufzubringen und schonend zu verdichten.

Bei Beginn der Erdarbeiten im Winterhalbjahr sind daher erschwerte Bedingungen bei Herstellung des Erdplanums einzukalkulieren. Das Befahren und Bearbeiten freigelegter Flächen sollte minimiert werden und in schonender Weise erfolgen.

Als Bodenaustauschmaterial ist ein kornabgestuftes Material der Körnung 0/32 mm oder 0/45 mm zu verwenden. Ggfls. ist ein Trennvlies einzukalkulieren



Die Bodenersatzmassen sind lagenweise einzubauen und zu verdichten. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten sollte 0,3 m nicht übersteigen. Oberflächennah sind ggfls. die Anforderungen an die Frostempfindlichkeit des Materials zu berücksichtigen. Im Anschluss ist das gesamte Planum durch mindestens drei Walzgänge nach zu verdichten. Es wird vorausgesetzt, dass durch die Verdichtungsarbeiten eine mindestens mitteldichte Lagerung im Sinne der DIN 22476-2 bzw. DIN 1054 erreicht wird.

3. Für das Tragschichtmaterial (= Auflager der Bodenplatte) sollten in einer Stärke von min. 0,3 m gemischtkörnige Kiessande oder Natursteinschotter, Grubenkiese etc. der Korngrößen 0/45 mm, 0/32 mm verwendet werden.

Die Gründung von Fundamenten erfolgt ebenfalls auf einem nicht bindigen, gut durchlässigen, gut verdichtbaren und umweltverträglichen Lockergesteinsmaterial der Körnung 0/45 mm oder 0/32 mm. Eine einheitliche Ausgleichsschicht von ca. 0,3 m Mächtigkeit unterhalb von Fundamenten ist unter Berücksichtigung der bereichsweise angetroffenen Feinsande mit schluffigen Anteilen zu empfehlen.

4. Für die geplante Teilunterkellerung des Schulgebäude ist je nach Gründungsniveau, unter Berücksichtigung der Grundwasserschwankung ggfls. eine Wasserhaltung vorzuhalten (Weitere Hinweise im Kapitel 9.4).
5. Die Verwendung von Recyclingbaustoffen als Tragschichtmaterial sollte im Vorfeld der Baumaßnahme mit den zuständigen Genehmigungsbehörden abgestimmt werden. Voraussichtlich ist dazu eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen.. Sollte der Einsatz von RC-Material nicht möglich sein, ist bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen die Beschaffung von sauberem Natursteinmaterial (Lockergesteine wie Sand, Kies oder HKS) einzuplanen.



6. Verdichtungskontrollen mittels statischen oder dynamischen Lastplattendruckversuchen sind grundsätzlich zu empfehlen. Auf der Oberkante der Tragschichten unterhalb von Bodenplatten und von lastabtragenden Bauteilen (Fundamente) sollte ein  $E_{V2}$ -Wert von mindestens 80 MN/m<sup>2</sup> nachgewiesen werden. Spezifische Anforderungen des Herstellers des Gebäudefußbodens können einen höheren Wert als  $E_{V2} = 80 \text{ MN/m}^2$  erfordern. Der Verhältniswert  $E_{V2} / E_{V1}$  sollte  $\leq 2,4$  sein. Ggfls. ist ein Qualitätssicherungsplan mit Festlegung der Prüfumfänge und Angabe der Anforderungen an den Verformungsmodul aufzustellen.

Grundsätzlich sind im Rahmen der Erdarbeiten die Vorgaben der ZTVE-StB 17 zu berücksichtigen.

Es wird in diesem Zusammenhang auf die erforderliche gutachterliche Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten hingewiesen.

## 8.2 Bereich geplante Sporthalle (Sondergründung)

Im Bereich der Sporthalle wurden locker gelagerte heterogene Auffüllungen (Alt-ablagerungen) mit z.T. organischen Anteilen mit verringerter Tragfähigkeit bis zu 3,8 m unter Geländeoberkante festgestellt (vgl. Anlage 3.2 und 4.4 – 4,5).

Eine konventionelle Flachgründung auf Streifen- oder Einzelfundamente ist voraussichtlich nur mit erhöhten technischen Aufwand möglich (z.B. tiefgründiger Bodenaustausch).

- Der schlecht tragfähige Baugrund wäre bis ca. 3,8 m unter GOK auszuheben und mit nicht bindigem, verdichtungsfähigem Austauschmaterial bis zum entsprechenden Geländeniveau aufzufüllen. Dabei ist für die Flachgründung der Lastausbreitungswinkel und der damit verbundene größer flächige Aushub zu beachten. Das Austauschmaterial wäre in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mittels geeigneter Verdichtungsgeräte bis auf 98 % bis 100 % der Proctordichte zu verdichten.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

**Seite 55 von 75**

Zusätzlich wäre eine Entsorgung der großen Aushubmaßen mit z.T. festgestellten LAGA-Boden Zuordnungswerten >Z2 (vgl. Kap. 6.1.2) und eine Baugrubensicherung einzukalkulieren.

Somit ist eine Flachgründung voraussichtlich nur mit erheblichen wirtschaftlichen und technischen Mehraufwand realisierbar.

Aus gutachterlicher Sicht sind zur Vermeidung von erhöhten Setzungsbeträgen, großen Aushubmassen sowie zur Sicherstellung der Tragfähigkeit für die geplante Sporthalle eine Sondergründung in Betracht zu ziehen.

Unter Berücksichtigung der abfalltechnische Einstufung (vgl. Kap 6.1.2) der Altablagerungen, ist eine Sondergründung mit z.B. vollverdrängende Fertigrammpfählen oder Bodenverbesserungen mit Rüttelstopfsäulen oder mit CMC-Säulen zu favorisieren. Bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen können Bauwerkslasten mit den genannten Verfahren setzungsarm und wirtschaftlich abgetragen werden.

Ggf. ist eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Auswahl bzw. Festlegung des Gründungsverfahrens durchzuführen.

Bei einer Tiefgründung mittels Fertigrammpfählen werden die Pfähle mit Hilfe eines Hydraulikhammers bis in die tragfähigen Bodenschichten gerammt. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass durch das Rammen Erschütterungen entstehen, die in der Nachbarschaft liegende Gebäude ungünstig beeinflussen können. Daher sind während der Rammpfahlherstellung baubegleitende Erschütterungsmessungen nach DIN 4150 durchzuführen. Es wird empfohlen die örtliche Situation von einem Sachverständigen für Schwingungsfragen zu beurteilen.

Zur Dimensionierung der Fertigrammpfähle und die zur Bemessung der Pfahlgründung erforderlichen Parameter des Spitzenwiderstands und der Mantelreibung sind ggfls. durch weitergehende Untersuchungen wie z.B. Drucksondierungen zu ermitteln.



## **9 Gründungstechnische Folgerungen**

### **9.1 Gründungsart (Bereich geplantes Schulgebäude)**

Die nachfolgenden Ausführungen gehen für das geplante Schulgebäude von einer konventionellen Gründung aus, bei der zunächst die Baureifmachung des Grundstücks erfolgt (s. Kap. 8.1), und anschließend bewehrte Einzel- und Streifenfundamente mit bewehrten Betonsohlen in vom Tragwerksplaner noch anzugebenden Stärken zur Ausführung kommen. Die Einbindetiefe von Fundamenten, wird dabei mit ca. 1,0 m angenommen, d.h. einer Gründungstiefe bei ca. +37,90 mNN. (s. Anlagen 4.1 – 4.3).

### **9.2 Gründungsart (Bereich geplante Sporthalle)**

Für den Bereich der Sporthalle wird aufgrund der festgestellten gering tragfähigen Altablagerungen bis max. 3,8 m u. GOK und den in Kap. 8.2 genannten Gründen eine Sondergründung mit vollverdrängenden Pfählen (z.B. Fertigrammpfähle) oder Bodenverbesserungen mit Rüttelstopfsäulen oder CMC-Säulen empfohlen.

Es wird empfohlen eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur Auswahl bzw. Festlegung des Gründungsverfahrens durchzuführen.

### **9.3 Baugrubensicherung von Bau- und Fundamentgruben**

Bei Aushub der Böden bis ca. 1,25 m unter derzeitigem Geländeniveau sind Maßnahmen zur Baugrubensicherung nicht erforderlich. Im Bau- und Betriebszustand sind die Baugrubensohle und –wände durch Abdecken mit Planen, Anlage von Entwässerungen oder Filterschichten zu sichern, um zu verhindern, dass die Böden aufweichen bzw. schollenartig ausbrechen oder ausfließen.

Gemäß DIN 4124 sind Baugruben und Gräben ab einer Tiefe von 1,25 m abzuböschten oder abzustützen. Bei Baugrubentiefen bis 5,0 m ist für nicht bindige Böden ohne rechnerischen Nachweis eine Böschungsneigung von  $\beta = 45^\circ$  zulässig. Für bindige Böden kann ggfls. ein Böschungswinkel von  $60^\circ$  vorgesehen werden.



Für Auffüllungen und gewachsene Böden mit lockerer Lagerungsdichte wird eine wesentlich geringere Böschungsneigung von max. 30° erforderlich. Geringere Böschungsneigungen sind gemäß DIN 4124 auch vorzusehen, wenn z. B. Verkehrslasten, Bauwerkslasten, Erschütterungen, Wasserzutritte etc. die Standsicherheit gefährden. Bei Baugrubentiefen > 5,0 m ist eine Berme von mindestens 1,5 m Breite vorzusehen. Auf dem Rand der Baugrube ist ein lastfreier Streifen von 0,6 m Breite einzuhalten.

Eine Auflockerung der Baugrubensohle ist zu vermeiden. Sämtliche Gründungs- und Baugrubensohlen in Gründungsbereichen sind sorgfältig auf mindestens mitteldichte Lagerung im Sinne der DIN 1054 zu verdichten.

Ist aus platztechnischen Gründen bei der geplanten Unterkellerung im Bereich des Schulgebäudes ein Abböschchen nicht möglich, ist ein Baugrubenverbau als Trägerbohlwand einzukalkulieren. Ggf. ist eine geschlossene Wasserhaltung vorzuhalten (Weitere Hinweise in Kap. 9.4).

## **9.4 Bauzeitliche Wasserhaltung**

Bei Fundamenten (ca. 1,0 m Einbindetiefe) ist bei einer bauzeitlichen Wasserhaltung lediglich eine offene Wasserhaltung vorzuhalten. Das anfallende Wasser (Tagwasser) ist in Pumpensümpfen zu fassen und abzuführen.

Für die geplante Teilunterkellerung im Bereich des Schulgebäudes (~ 4 m Einbindetiefe) ist bei erhöhtem Grundwasserstand während der Baumaßnahme vorsorglich eine geschlossene Wasserhaltung einzukalkulieren, da die Aushubsohle für den Teilkeller unter Umständen unterhalb des Grundwasserschwankungsbereichs liegt (vgl. z.B. RKS 19, RKS 10, RKS 17).

Die bauzeitliche Wasserhaltung für den Teilkeller wird aufgrund der Durchlässigkeit der anstehenden schluffigen Feinsande mit rechnerisch ermittelten kf-Werten (vgl. Tabelle 6.1) von  $1,1 \times 10^{-5}$  bis  $3,8 \times 10^{-5}$  m/s voraussichtlich mit Spülfilterlanzen möglich sein.



Aus gutachterlicher Sicht wird die Errichtung einer temporären Grundwassermessstelle mittels Rammpegel während der Baumaßnahme empfohlen. Durch arbeitstägliches Einmessen des Grundwasserstands kann somit ggfls. der Aushub des Baugrube bei günstigen hydrologischen Bedingungen ausgeführt werden.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine exakte Aussage zu den möglichen GW-Höchstständen ausschließlich nach Langzeitmessungen in nahe gelegenen Grundwassermessstellen möglich ist.

## **9.5 Bautechnische Verwendung des Aushubmaterials**

### Bereich geplantes Schulgebäude

Aufgrund des angenommenen Höhenniveaus des geplanten Schulgebäudes bei ca. 38,90 mNN (entspricht dem Mittelwert der eingemessenen Geländehöhe) ist unter Berücksichtigung eines Abschiebens des humosen Oberbodens bis zu den geogenen Feinsanden davon auszugehen, dass eine Auffüllung des Geländes erforderlich wird.

Es wird daher davon ausgegangen, dass hauptsächlich nur Aushubmaterial aus den Fundamentgruben anfällt. Das Aushubmaterial aus den Fundamentgruben ist in erdfeuchtem Zustand einbau- und verdichtungsfähig.

Der Aushubboden ist in den Auffüllbereichen in Lagenstärken bis maximal 0,3 m einzubringen und mittels geeigneter Verdichtungsgeräte bis auf 98 % bis 100 % der Proctordichte zu verdichten. Der Einbau sollte abschnittsweise erfolgen und die Einbauflächen sofort mit Auffüllmaterialien der Schottertragschicht überbaut werden.





### Bereich geplante Sporthalle

Bei einem Bodenaustausch der Altablagerungen, ist das Aushubmaterial der heterogenen z.T. organischen Auffüllungen bautechnisch und abfalltechnisch voraussichtlich nicht geeignet bzw. einbaufähig.

Daher wird aus bautechnischen aber auch aus abfalltechnischen Gründen, zur Vermeidung von hohen Aushubmassen, eine Sondergründung durch vollverdrängende Verfahren (wie z.B. Fertigrammpfähle, Rüttelstopfverdichtung oder CMC-Säulen) empfohlen.

## **9.6 Belastung des Baugrundes im Bereich des Schulgebäudes**

Auf der Grundlage der in Kap. 7.2.1 aufgeführten Bodenkennwerte werden zur Ermittlung der zulässigen Belastungen sowie Angabe der korrespondierenden Setzungen folgende Voraussetzungen angenommen:

- Die angenommene OK der Fußbodenplatte liegt bei +38,90 mNN
- Die Gründungstiefe der flach einbindenden Fundamente liegt bei +37,90 mNN.

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich ein Baugrundmodell für Einzel- und Streifenfundamente mit folgenden Bodenkennwerten als Eingangsdaten für eine Setzungsberechnung.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 60 von 75

**Tabelle 14: Baugrundmodell**

Schicht	Mächtigkeit / Tiefe [m / mNHN]	Wichte $\gamma$ / unter Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungs- winkel $\varphi'$ [°]	Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Tragschicht (Schottertragschicht)	0,3 / 38,70	19 / 11	35	0	80
Auffüllung; Füllsande	0,8 / 37,90	19 / 10	32,5	0	50
Quartäre Feinsande	1,5 / 36,40	18 / 10	32,5	0	35
Quartäre Mittelsande	2,0 / 34,40	19 / 11	32,5	0	40
Quartäre schluffige Feinsande	>2,4-/ <32,00	18 / 10	30	2	30

Die Ausführungen im nachfolgenden Kap. 9.7 stellen die rechnerischen Bemessungswerte des Sohldruckwiderstände und Setzungsbeträge dar. Diese sind vom Bauherrn bzw. den planenden Architekten (Statiker) unter Berücksichtigung der Anforderungen durch auftretende Lasten (Bauwerks- und Nutzlasten) zu prüfen.



## 9.7 Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS)

Bei einer Gründung auf Einzel – bzw. Streifenfundamenten, können die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Bemessungswerte der Sohlwiderstände ( $\sigma_{R,d}$ ) für mittig und vertikal belastete Fundamente, die sich aus der charakteristischen Grundbruchspannung  $\sigma_{0,f,k}$  (ermittelt nach DIN 4017) dividiert durch den maßgeblichen Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_R = 1,35$  für die Bemessungssituation BS-P (bisher Lastfall 1) ergeben, angesetzt werden. Die maximal zulässige Setzung wurde dabei auf ein allgemein bauwerksverträgliches Maß von  $s = 2$  cm begrenzt.

Eine ausreichende Grundbruchsicherheit gilt als nachgewiesen, wenn die Bedingung

$$\sigma_{E,k} \leq \sigma_{R,d}$$

eingehalten wird.

$\sigma_{E,k}$	-	charakteristischer Wert der Sohldruckbeanspruchung
$\sigma_{R,d}$	-	Bemessungswert des Sohlwiderstandes

Der Wert für  $\sigma_{E,k}$  ergibt sich aus der Gebäudestatik bzw. wird durch den Statiker ermittelt.

Für Einzel- und Streifenfundamente ergeben sich die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Setzungsbeträge in Bezug zu den angegebenen Fundamentabmessungen. und den jeweiligen Bemessungswerten des Sohlwiderstandes. Die Berechnungsergebnisse können im Einzelnen den Anlagen 6.1 – 6.2 entnommen werden.

**Tabelle 15.1: Setzungsberechnung Einzelfundamente (1 m Einbindetiefe)**

Fundamentbreite (a/b = 1)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
$\sigma_{R,d}$ zul. [kN/m <sup>2</sup> ]	609	658	722	786	600	505
$\sigma_{E,k}$ zul. [kN/m <sup>2</sup> ]	451	488	535	582	440	375
Setzungen [cm]	0,3	0,8	1,4	2,0	2,0	2,0
Bettungsziffer $k_s$ [MN/m <sup>3</sup> ]	130	61	38	30	22	19

(Angaben gerundet, vgl. Anlage 6.1)

**Tabelle 15.2: Setzungsberechnung Streifenfundamente  
1 m Einbindetiefe ( $L = 10\text{m}$ )**

Fundamentbreite	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0
$\sigma_{R,d}$ zul. [ $\text{kN/m}^2$ ]	449	517	595	480	410
$\sigma_{E,k}$ zul. [ $\text{kN/m}^2$ ]	332	383	441	355	305
Setzungen [cm]	0,6	1,3	2,0	2,0	2,0
Bettungsziffer $k_s$ [ $\text{MN/m}^3$ ]	58	30	22	17	15

(Angaben gerundet, vgl. Anlage 6.2)

Es sei darauf hingewiesen, dass sich der angegebene Bettungsmodul auf den charakteristischen Wert  $\sigma_{E,k}$  bezieht.

Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Die rechnerisch eintretenden Setzungsdifferenzen liegen somit, bei den getroffenen Annahmen, im unkritischen Bereich. Unzulässige Setzungsdifferenzen sind somit bei den getroffenen Annahmen und Randbedingungen nicht zu erwarten.

Falls aufgrund der Nutzungsanforderungen bzw. der tatsächlichen Nutzung ein höherer Sohldruck anzusetzen ist, sind die voran stehenden Angaben in den Tabellen 15.1 und 15.2 unter Angabe der tatsächlichen Gebäudelasten und der Bauausführung zu prüfen.

Für die Bemessung einer Bodenplatte (Stärke 0,20 m) ist unter Annahme von Teilplatten von ca. 15 x 15 m und unter Annahme einer Flächenlast, die aus Erfahrung von vergleichbaren Projekten mit ca. 15  $\text{kN/m}^2$  je Geschoss anzusetzen ist, rechnerisch eine max. Flächenlast von ca. 45/33  $\text{kN/m}^2$  ( $\sigma_{R,d}/\sigma_{E,k}$ ) ein Bettungsmodul von  $k_s \sim 10 \text{ MN/m}^3$  anzusetzen. Die Setzungen liegen dabei rechnerisch bei ca. 0,3 cm.

Sofern im Zuge der fortschreitenden Planungen genauere Lastangaben, Ausführungsdetails etc. vorliegen, ist dieser Wert zu überprüfen und ggfls. anzupassen.



Sobald Baukoten endgültig durch den Planer festgelegt sind, ist das voran stehende Baugrundmodell zu überprüfen, ggfls. anzupassen und dann die durchgeführten Setzungsberechnungen mit den festgelegten Randbedingungen ggfls. erneut durchzuführen.

### **9.8 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS)**

Bei Einhaltung der o.a. Bemessungswerte der Sohlwiderstände ist i.d.R. nicht mit unzulässigen Verformungen des Schulgebäudes zu rechnen, die zu Schäden führen werden.

## **10 Bewertung der Laboruntersuchungen**

Bei den nachfolgenden abfalltechnischen Bewertungen handelt es sich um orientierende Bewertungen, da die Probenahme in-situ und nicht nach den Vorgaben der LAGA PN98 erfolgte. Bei Aushubarbeiten sind demnach ggf. zusätzliche Beprobungen des Bodenaushubs mit Deklarationsanalysen durchzuführen.

Die bodenschutzrechtlichen Bewertungen haben ebenfalls orientierenden Charakter, da die Probenahmen und die Probenvorbereitung nicht nach den Vorgaben der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch durchgeführt wurden.

### **10.1 Abfalltechnische Bewertung von potentielltem Aushubmaterial (Bereich geplantes Schulgebäude)**

Wie im Kap. 6.1.1 zusammenfassend aufgeführt und in dem Prüfbericht CAL21-185092-1 dokumentiert wurden für eine orientierende abfalltechnische Einschätzung von möglichem Bodenaushub im Bereich der geplanten Schule sechs Mischproben aus dem aufgefüllten Oberbodenhorizont sowie sechs Mischproben aus den unterlagernden geogenen Feinsanden auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht. Ergänzend erfolgten an den Mischproben der aufgefüllten Oberböden Untersuchungen auf die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV).



Bei der MP1.1, MP2.1, MP3.1, MP5.1 und MP 6.1 der Auffüllung-Oberboden erfolgt aufgrund der Überschreitung des Grenzwertes bei dem Parameter TOC im Feststoff, eine Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse Z2. Für die MP4.1 erfolgt aufgrund der erhöhten Überschreitung des Grenzwertes bei dem Parameter TOC im Feststoff, eine Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse >Z2 (vgl. Kapitel 6.1.1). Diese Einstufung gilt jedoch nur, wenn

- Bodenmaterial bzw. Aushubmaterial des Oberbodenhorizontes nicht auf der Fläche selbst wieder verwertet und extern entsorgt wird und
- die Entsorgung im Sinne einer Beseitigung erfolgt.

Sofern eine externe Entsorgung des Oberbodenhorizontes zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht erfolgt, ist der Parameter TOC nicht relevant bzw. unterliegt dieses Bodenmaterial den bodenschutzrechtlichen Bestimmungen.

Für die MP3.1 erfolgt dann aufgrund einer geringfügigen Unterschreitung des pH-Wertes formell eine Einstufung Z1.2 im Eluat. Aus gutachterlicher Sicht ist jedoch für die MP3.1 aufgrund einer nur geringfügigen Unterschreitung des pH-Wertes (6.3) und unter Berücksichtigung einer Einhaltung der Grenzwerte für die Zuordnungsklasse Z0 der übrigen Parameter im Eluat eine Verwertung als durchwurzelbare Oberbodenschicht möglich. Hierzu ist eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu empfehlen.

Werden Aushubböden des aufgefüllten Oberbodens im Sinne einer Beseitigung entsorgt, gelten für das Aushubmaterial die in der Tabelle 4.3 aufgeführten Deponieklassen gem. Deponieverordnung [10] (s. Anlage 7.1). Es ist darauf hinzuweisen, dass gemäß der Fußnote 3 der Tabelle 2 aus der Deponieverordnung [10] Überschreitungen der Zuordnungswerte für TOC und den Glühverlust mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub und bei Baggergut zulässig ist, wenn die Überschreitung ausschließlich auf die natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht.

Es ist darauf hinzuweisen, dass Mutterböden gem. BauGB und BBodSchG als schützenswertes Gut gelten und eine Verwertung einer Beseitigung vorzuziehen ist.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /

Seite 65 von 75

Für die unterlagernden geogenen Feinsande erfolgt mit Ausnahme der MP1.2 für alle übrigen Mischproben aufgrund der Einhaltung der Grenzwerte im Feststoff und Eluat eine LAGA-Einstufung Z0.

Die MP2.1 ist formell aufgrund einer geringen Überschreitung beim pH-Wert im Eluat in die LAGA-Zuordnungsklasse Z1.2 einzustufen. Da alle übrigen Parameter im Feststoff und Eluat die Grenzwerte für Z0 einhalten ist aus gutachterlicher Sicht auch hier eine höhere Verwertung in Abstimmung mit der Behörde möglich.

Somit ist den momentan vorliegenden Ergebnissen zufolge gemäß der LAGA Richtlinie [9] eine uneingeschränkte Verwendung der geogenen Feinsande möglich.

Wie in der Tabelle 4.2 zusammenfassend aufgeführt und im Prüfbericht CAL21-185092-1 dokumentiert, geben die vorliegenden Befunde angesichts der Unterschreitung der Prüf- und Vorsorgewerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Kinderspielflächen) der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) [8] keine Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast. Aushubmaterial kann damit aus bodenschutzrechtlicher Sicht voraussichtlich auf der Fläche wiederverwertet werden.

## **10.2 Abfalltechnische Bewertung von potentielltem Aushubmaterial (Bereich geplante Sporthalle)**

Wie im Kap. 6.1.2 zusammenfassend aufgeführt und in dem Prüfbericht CAL21-181640-1 dokumentiert wurden für eine orientierende abfalltechnische Einschätzung von möglichem Bodenaushub im Bereich der geplanten Sporthalle fünf Mischproben aus den heterogenen Auffüllungen mit Fremddanteilen (Altablagerungen) sowie zwei Mischproben aus dem lokal angetroffenen aufgefüllten Feinsand sowie Mutterboden erstellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht.

Zusätzlich wurden an den fünf Mischproben der heterogenen Auffüllungen mit Fremddanteilen die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) im Feststoff und Eluat untersucht.



Für die MP1-Auffüllung, Sand mit Fremdanteilen erfolgt aufgrund von einer Überschreitung des Parameters TOC im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z2. Im Eluat wurde mit 1000 mg/l beim Parameter Sulfat eine erhöhte Konzentration festgestellt, wodurch eine Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse > Z2 erfolgt. Somit erfolgt für die MP1 eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse > Z2 gem. der LAGA-Richtlinie [9].

Für die MP2 (Auffüllung, Kies, steinig mit Ziegelresten, Bauschutt) erfolgt aufgrund des Befundes für den Parameter PAK (210,4 mg/kg) im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z2. Im Eluat halten alle Parameter die Grenzwerte für die LAGA-Zuordnung Z0 ein. Somit erfolgt für die MP 2 eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse > Z2 gem. der LAGA-Richtlinie [9].

Für die MP3 (Auffüllung, Kies, sandig (Schlacke)) erfolgt aufgrund von Überschreitungen beim Parameter TOC (18 Gew.%) im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z2. Im Eluat wurde mit 38 mg/l beim Parameter Sulfat sowie mit 49 µg/l beim Parameter Kupfer eine erhöhte Konzentration festgestellt, wodurch eine Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse Z1.2 erfolgt. Somit erfolgt für die MP 3 eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse > Z2 gem. der LAGA-Richtlinie [9].

Für die MP4 (Auffüllung, Sand/Schluff mit Fremdanteilen) erfolgt aufgrund des Befundes für den Parameter B(a)P (3,1 mg/kg) im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z2. Im Eluat wurde eine erhöhte el. Leitfähigkeit mit (260 µS/cm) festgestellt, wodurch eine Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse Z1.2 erfolgt. Somit erfolgt für die MP4 eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse > Z2 gem. der LAGA-Richtlinie [9].

Für die Einzelprobe RKS 31/1 Auffüllung-Oberboden erfolgt aufgrund von Überschreitungen beim Parameter TOC (5,4 Gew.%) im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z2. Im Eluat halten alle Parameter die Grenzwerte für die LAGA-Zuordnung Z0 ein. Somit erfolgt für die RKS 31/1 eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse > Z2 gem. der LAGA-Richtlinie [9].



Eine Verwertung dieser Auffüllungen mit LAGA-Zuordnungswerten >Z2 ist gem. der LAGA-Richtlinie [9] nicht möglich. Somit ist das Material voraussichtlich extern im Sinne einer Beseitigung zu entsorgen. Werden Aushubböden der heterogenen Auffüllungen (Altablagerungen) im Sinne einer Beseitigung entsorgt, gelten für das Aushubmaterial voraussichtlich die in der Tabelle 5.3 aufgeführten Deponieklassen gem. Deponieverordnung [10] (s. Anlage 7.2). Es ist darauf hinzuweisen, dass gemäß der Fußnote 3 der Tabelle 2 aus der Deponieverordnung [10] Überschreitungen der Zuordnungswerte für TOC und den Glühverlust mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub und bei Baggergut zulässig ist, wenn die Überschreitung ausschließlich auf die natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht. Hierzu sind ggfls. ergänzende Untersuchungen auf die Atmungsaktivität (AT4) und den Brennwert durchzuführen. Da die Probenahme nicht die Anforderungen der DepV einhält (PN 98), hat die hier vorgenommene Einstufung jedoch nur orientierenden Charakter.

Für die MP5-Auffüllung, Fein-/ Mittelsand halten alle Parameter im Feststoff und Eluat die Grenzwerte für die LAGA-Zuordnung Z0 ein. Somit erfolgt für die MP 5 eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse Z0 gem. der LAGA-Richtlinie [9]. Orientierend ist voraussichtlich gemäß der LAGA Richtlinie [9] eine uneingeschränkte Verwendung der aufgefüllten Fein-/Mittelsande der MP5 möglich.

Für die Einzelprobe RKS 13/1-Mutterboden erfolgt nur aufgrund der Überschreitung des Grenzwertes bei dem Parameter TOC (0,9 Gew.%) im Feststoff eine Gesamteinstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse Z1.

Diese Einstufung gilt jedoch nur, wenn

- Bodenmaterial bzw. Aushubmaterial des Oberbodenhorizontes nicht auf der Fläche selbst wieder verwertet und extern entsorgt wird und
- die Entsorgung im Sinne einer Beseitigung erfolgt.

Sofern eine externe Entsorgung des Oberbodenhorizontes zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht erfolgt, ist der Parameter TOC nicht relevant bzw. unterliegt dieses Bodenmaterial den bodenschutzrechtlichen Bestimmungen.



Zusammenfassend ist im Bereich der geplanten Sporthalle aufgrund der abfalltechnischen Einstufungen der heterogenen Auffüllungen (Altablagerungen) bei der Entsorgung von potentiell Aushubmaterial mit Mehrkosten zu rechnen. Grundsätzlich ist im Bereich der geplanten Sporthalle bei Eingriffen in den Untergrund mit kontaminiertem Bodenaushub zu rechnen, welcher abfallrechtliche Relevanz besitzt.

Im Rahmen weitergehender Planungen ist im Hinblick auf eine wirkungspfadbezogene Bewertung gem. der BBodSchV [8] im Bereich der geplanten Sporthalle eine Abstimmung mit der Behörde vorzunehmen.

### **10.3 Abfalltechnische Bewertung von potentiellen Aushubmaterial (Bereich geplante PKW-Stellplätze)**

Wie im Kap. 6.1.3 zusammenfassend aufgeführt und in dem Prüfbericht CAL21-185077-1 dokumentiert wurden für eine orientierende abfalltechnische Einschätzung von möglichem Bodenaushub im Bereich der geplanten PKW-Stellplätze insgesamt vier Mischproben aus den heterogenen Auffüllungen, aufgefüllten Feinsanden sowie aus den oberflächennahen Auffüllungen der Kugelstoßbahn und Zufahrt erstellt und im Labor auf die Parameter der LAGA-Richtlinie (2004) im Feststoff und im Eluat untersucht.

Zusätzlich wurden an den drei Mischproben der Auffüllungen die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung (DepV) im Feststoff und Eluat untersucht.

Für die Probe RKS 21/2-Auffüllung, Kies (Schlacke) erfolgt aufgrund von einer Überschreitung des Parameters TOC im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse >Z2. Im Eluat halten alle Parameter die Grenzwerte der LAGA-Zuordnungsklasse Z0 ein. Somit erfolgt für die RKS 21/2 eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse > Z2 gem. der LAGA-Richtlinie [9].



Für die MP ehem. Kugelstoßbahn erfolgt aufgrund von Überschreitungen beim Parameter PAK (5,1 mg/kg) im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z2. Im Eluat halten alle Parameter die Grenzwerte für die LAGA-Zuordnung Z0 ein. Somit erfolgt für die MP ehem. Kugelstoßbahn eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse Z2 gem. der LAGA-Richtlinie [9].

Für die MP Zufahrt erfolgt aufgrund von Überschreitungen bei den Parametern Chrom (38 mg/kg), Kupfer (38 mg/kg), Nickel (42 mg/kg), Zink (80 mg/kg) und TOC (0,8 Gew.%) im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z1. Im Eluat halten alle Parameter die Grenzwerte für die LAGA-Zuordnung Z0 ein. Somit erfolgt für die Zufahrt eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse Z1 gem. der LAGA-Richtlinie [9].

Für die MP-Auffüllung, Feinsand erfolgt aufgrund von einer Überschreitung des Parameters TOC (1,0 Gew.%) im Feststoff eine Einstufung in die Zuordnungsklasse Z1. Im Eluat halten alle Parameter die Grenzwerte der LAGA-Zuordnungsklasse Z0 ein. Somit erfolgt für die MP-Auffüllung, Feinsand eine Gesamteinstufung in die Zuordnungsklasse Z1 gem. der LAGA-Richtlinie [9].

Einstufungen in Zuordnungsklassen >Z0, die lediglich durch einen erhöhten TOC-Gehalt im Feststoff begründet sind (z.B. MP Auffüllung, Feinsand), gelten jedoch nur, wenn

- Bodenmaterial bzw. Aushubmaterial nicht auf der Fläche selbst wieder verwertet und extern entsorgt wird und
- die Entsorgung im Sinne einer Beseitigung erfolgt.

Gem. der LAGA-Richtlinie [9] ist bei einer LAGA-Zuordnung Z1 ein eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken (z.B. Straßen, Wege, Verkehrsflächen, unterhalb der durchwurzelter Oberbodenschicht in Lärmschutzwälle etc.) möglich.



Für Aushubmaterial mit einer LAGA-Zuordnung Z2 ist nur ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich (z.B. Einbau als Tragschicht unter wasserundurchlässiger Deckschicht, Beton, Asphalt, Pflaster mit abgedichteten Fugen). Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen. Voraussetzung ist eine bautechnische Eignung des Materials.

Werden Aushubböden der Auffüllungen im Sinne einer Beseitigung entsorgt, gelten für das Aushubmaterial die in der Tabelle 6.3 aufgeführten Deponieklassen gem. Deponieverordnung [10] (s. Anlage 7.3). Es ist darauf hinzuweisen, dass gemäß der Fußnote 3 der Tabelle 2 aus der Deponieverordnung [10] Überschreitungen der Zuordnungswerte für TOC und den Glühverlust mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub und bei Baggergut zulässig ist, wenn die Überschreitung ausschließlich auf die natürlichen Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht. Hierzu sind dann ggf. ergänzende Untersuchungen auf die Atmungsaktivität (AT4) und den Brennwert durchzuführen. Da die Probenahme nicht die Anforderungen der DepV einhält (PN 98), hat die hier vorgenommene Einstufung jedoch nur orientierenden Charakter.

#### **10.4 Asphaltuntersuchungen gem. RuVa StB 01 (2005)**

Im Bereich der bestehenden Asphaltfläche wurden an fünf Asphaltbohrkernen Untersuchungen gem. der RuVa-StB-01 auf teerhaltige Anteile (PAK) und Phenol-Index durchgeführt (s. Anlage 7.4).

Alle Proben zeigten nur geringe PAK-Konzentrationen (vgl. Tab. 7). Der Asphalt ist daher als teerfrei einzustufen und der Verwertungsklasse A gem. RuVA StB 01 zuzuordnen.



## **10.5 Untersuchungen auf polychlorierte Dibenzodioxine und –furane)**

Die Untersuchungen auf Dioxine/Furane (siehe Tab. 8) in den Mischproben aus dem Bereich der ehem. Kugelstoßbahn und der Zufahrt ergaben Nachweise von 6,14 ng/kg (MP Kugelstoßbahn) und 31,2 ng/kg (MP Zufahrt) (Internationale Toxizitätsäquivalente (I-TE) (NATO CCMS, inkl. BG)). In beiden Mischproben lagen die ermittelten Gehalte unterhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen der BBodSchV [8] für den Wirkungspfad Boden-Mensch von 100 ng/kg. Die vorliegenden Befunde für die Mischproben aus dem Bereich der ehemaligen Kugelstoßbahn und der Zufahrt geben somit keine Hinweise auf eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Wirkungspfad Boden-Mensch .

## **11 Schutz des Gebäudes gegen Grundwasser**

Unter der Annahme, dass das Tragschichtmaterial unter dem Schulgebäude und der Sporthalle von der Kornzusammensetzung gesehen eine kapillarbrechende Wirkung aufweist, sind nur die Vorgaben der seit Juli 2017 anzuwendenden DIN 18 533:2017-07 (Teile 1-3), welche die alte DIN 18 195 Teil 4 "Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser" ersetzt, zu berücksichtigen.

Vorbehaltlich der tatsächlichen Bauausführung sind dann vom Planer die Vorgaben bzgl. der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E anzuwenden.

Im Bereich des geplanten Teilkellers des Schulgebäudes ist nicht auszuschließen, dass die unterste Abdichtungsebene unterhalb des Grundwasserschwankungsbereichs liegt. Daher ist eine „Abdichtung gegen eine mäßige Einwirkung von drückendem Wasser <3 m Eintauchtiefe“ zu berücksichtigen. Vorbehaltlich der tatsächlichen Bauausführung der Unterkellerung des Schulgebäudes sind dann vom Planer die Vorgaben bzgl. der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E anzuwenden.



## 12 Versickerung von Niederschlagswässer

Anhand der im Kapitel 6.4 dargestellten Untersuchungsergebnisse erfolgt die Bewertung zur Versickerung von Niederschlagswässer am Standort in Rheine

Nach DWA-A-138 [12] liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich etwa in einem  $k_f$ -Wert Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s. Dabei sollte die Mächtigkeit des Sickerraums, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1 m betragen.

Entsprechend der aus den Kornverteilungskurven ermittelten Bodengruppe (SE, SU) unterhalb der aufgefüllten Oberböden im Bereich des geplanten Schulgebäudes und unter Berücksichtigung des nach DWA ATV A-138 anzusetzenden Korrekturfaktors von 0,2, bewegen sich die rechnerisch ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$ -Werte zwischen  $k_f \sim 3,4 \times 10^{-6}$  m/s bis  $k_f \sim 3,2 \times 10^{-5}$  m/s (vgl. Tab. 9.1). Eine Versickerung von Niederschlagswässern ist damit aus Sicht der Unterzeichner innerhalb der geogenen quartären Sande und unter Berücksichtigung eines Mindestabstands der geplanten Versickerungssohle bis zum Grundwasser von 1 m voraussichtlich technisch möglich. Hierzu sollte ggf. eine Abstimmungen mit dem Entwässerungsplaner und der zuständigen Behörde erfolgen.

Im Bereich der geplanten Sporthalle ist aufgrund der festgestellten Altablagerungen eine Versickerung von Niederschlagswasser voraussichtlich nicht genehmigungsfähig.



### 13 Hinweise zur Ausführung von Verkehrsflächen

Das Baugelände gehört gem. RStO-12 der Frosteinwirkzone I an. Die derzeit im oberflächennahen Bereich anstehenden geogenen Feinsande im Bereich des Schulgebäudes sowie die anstehenden Auffüllungen im Bereich der PKW-Stellplätze sind gem. ZTVE-StB 17 in die Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F2 (nicht bis mittel frostempfindlich) zu stellen.

Die Stärke und der Aufbau der Verkehrsflächen richtet sich nach der vom Planer festzulegenden Belastungsklasse, der Ausführung der Tragschicht und der Art der Fahrbahndecke. Für die Herstellung des Flächenoberbaus sind für den Planer die RStO-12, ZTV E-StB 17 sowie die ZTV E-StB 95 maßgebend.

Nach RStO-12, Tabelle 6, ist von folgenden Mindestdicken für den Unterbau von Verkehrsflächen auf Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F2 auszugehen

BK100 bis BK10: 55 cm

BK3,2 bis BK1,0: 50 cm

BK0,3: 40 cm

Um die Tragfähigkeitsbeiwerte gem. ZTVE-StB 17 bzw. der RStO-12 erreichen zu können, ist auf dem Untergrund der befestigten Außenanlagen (Rohplanum) ein  $E_{v2}$ -Wert von  $\geq 45 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen.

Kann der  $E_{v2}$ -Wert von  $\geq 45 \text{ MN/m}^2$  unter der Frostschutzschicht nicht nachgewiesen werden, sind Bodenverbesserungen wie Bodenaustauscharbeiten in Stärken zwischen ca. 0,1 m bis 0,3 m mit ggfls. unterlagerndem Geotextil (GRK 3) oder Bodenstabilisierungen mit hydraulischen Bindemitteln erforderlich.



Der Bodenaustausch erfolgt gegen nicht bindige, verdichtungsfähige, wasserdurchlässige und umweltverträgliche Lockergesteinsmaterialien. Für die Durchführung von Bodenstabilisierungen mittels hydraulischen Bindemitteln sind die Angaben des "Merkblattes für Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) sowie der ZTVE-StB 17 maßgebend.

Sofern ggfls. im Rahmen von Geländeprofilierung die bereichsweise oberflächennahen F2 Böden entfernt werden, ist von einem Wiederaufbau mit einem gut durchlässigen Lockergesteinsmaterial der Frostsicherheitsklasse F1 auszugehen.

Bei den folgenden Empfehlungen gehen wir davon aus, dass auf dem Erdplanum die Mindestanforderungen gemäß den einschlägigen Vorschriften (ZTV E-StB, RStO 12) mit einem Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  erfüllt werden.

Gemäß RStO-12 kann die Schotter- oder Kiestragschicht gemäß Tafel 1, Zeile 5, bzw. Tafel 2, Zeile 3, bzw. Tafel 3, Zeile 3 unmittelbar auf dem F1-Boden angeordnet werden. Der F1-Boden muss hierbei die Anforderungen an den Verformungsmodul und gem. RStO 12 Abschnitt 3.1.2 eine Tiefe von 1,2 m bei Frosteinwirkungszone I unter Fahrbahnoberfläche aufweisen.

Durch die Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse wie Frosteinwirkungszone, Lage der Gradienten, Lage der Trasse, Wasserverhältnisse und Ausführung der Randbereiche ergeben sich Mehr- oder Minderdicken gem. Tabelle 7 der RStO 12, die seitens des zuständigen Fachplaners auf der Grundlage örtlicher Kenntnisse festzulegen sind. Die Belastungsklasse ist ebenfalls durch den Fachplaner festzulegen.

Die Anforderungen an den Verdichtungsgrad und das Verformungsmodul des Oberbaus und des Untergrundes bzw. Unterbaus sind in den genannten einschlägigen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien enthalten und richten sich ebenfalls nach den Belastungsklassen.



CAL-23098-21 / Stadt Rheine / Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund  
29.12.2021 / ash /**Seite 75 von 75**

Außerdem sind die Bauweisen (Frostschuttschicht, Kies- oder Schottertragschicht, hydraulisch gebundene Tragschicht oder Bodenverfestigung) sowie insbesondere die Art der Fahrbahndecke (Bitumendecke, Betondecke, Pflasterdecke, usw.) zu berücksichtigen. Als Material für die Tragschichten ist qualifiziertes Schottertragschichtmaterial mit der Körnung 0/32 mm, 0/45 mm oder gleichwertig zu verwenden.

Hierzu sind die Vorgaben der aktuellen ZTV-SoB bzw. TL SoB-StB zu beachten. Das Material ist lagenweise aufzubauen und mit einem dynamisch wirkenden Verdichtungsgerät zu verdichten. Die gemäß RStO 12 bzw. ZTV E-StB 17 geforderten Verformungsmoduln (i. d. R. auf dem Erdplanum  $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  und  $E_{V2} \geq 120$  bis  $150 \text{ MN/m}^2$  auf der Tragschicht, Verhältnisswert  $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,2$ ;  $D_{Pr} \geq 103\%$ ) sind mittels Lastplatten-druckversuchen gemäß DIN 18134 nachzuweisen.

## 14 Allgemeine Hinweise

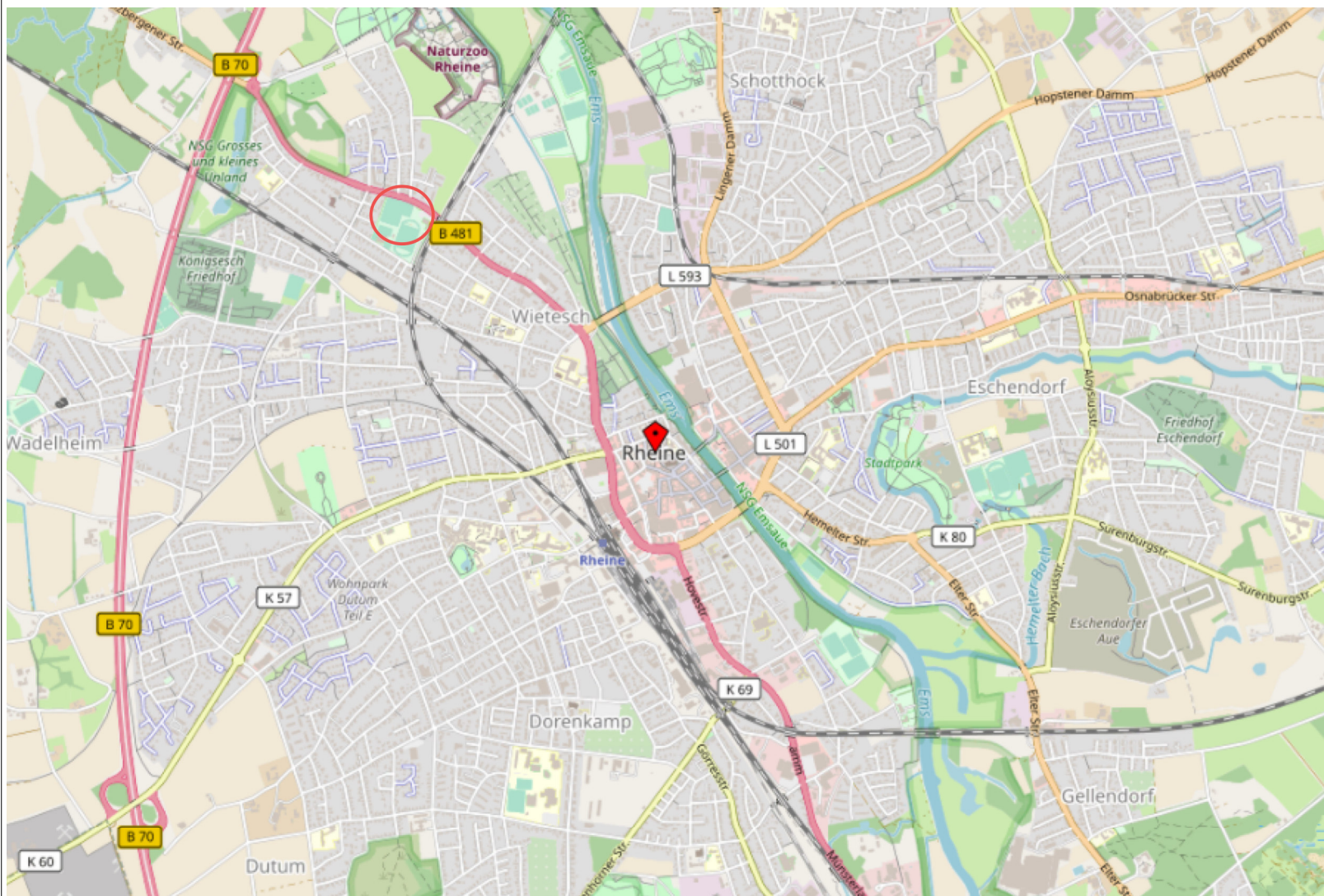
Die ausgeführten Baugrundaufschlüsse geben nur für den jeweiligen Bohransatzpunkt die lithologische Abfolge bzw. der Baugrundverhältnisse wieder. Sollten während der Erdarbeiten Abweichungen von den im Baugrundgutachten beschriebenen Verhältnissen angetroffen werden, ist der Gutachter hinzuzuziehen.


Bei Abweichungen von den in diesem Gutachten getroffenen Annahmen ergeben sich, vor allem im Hinblick auf zu erwartenden Setzungsdifferenzen im Gründungshorizont, möglicherweise Änderungen in der Gründungsempfehlung. Daher sollte nach Ausarbeitung einer Statik (Lasten-, Fundamentplan, Spannungsverteilung in der Bodenplatte) für die spätere Ausführungsplanung durch den Statiker / Architekten eine Überprüfung der hier gemachten Angaben durch den Bodengutachter erfolgen.

**Dr. Andreas Keuter**M. Sc., Dipl.-Geograph  
Abteilungsleiter Immobilien Altenberge**Alexander Schek**M. Sc. Geowissenschaften  
Projektleiter

## **A N L A G E 1**

Übersichtslageplan



 Lage des Bauvorhabens

Kartengrundlage: OpenStreetMap.org



Ortstraße 7 48341 Altenberge

Tel.: 02505/89-0 Telefax 02505/89279

Titel: **Übersichtslageplan**

Auftr.: Stadt Rheine

Projekt: BV Elsa-Brändström-Realschule, Rheine

Proj.Nr CAL-21-0602

Maßstab: ohne

Bearb.: ash

Dat.: 29.12.2021

Gez.: ash

Gepr.: ash

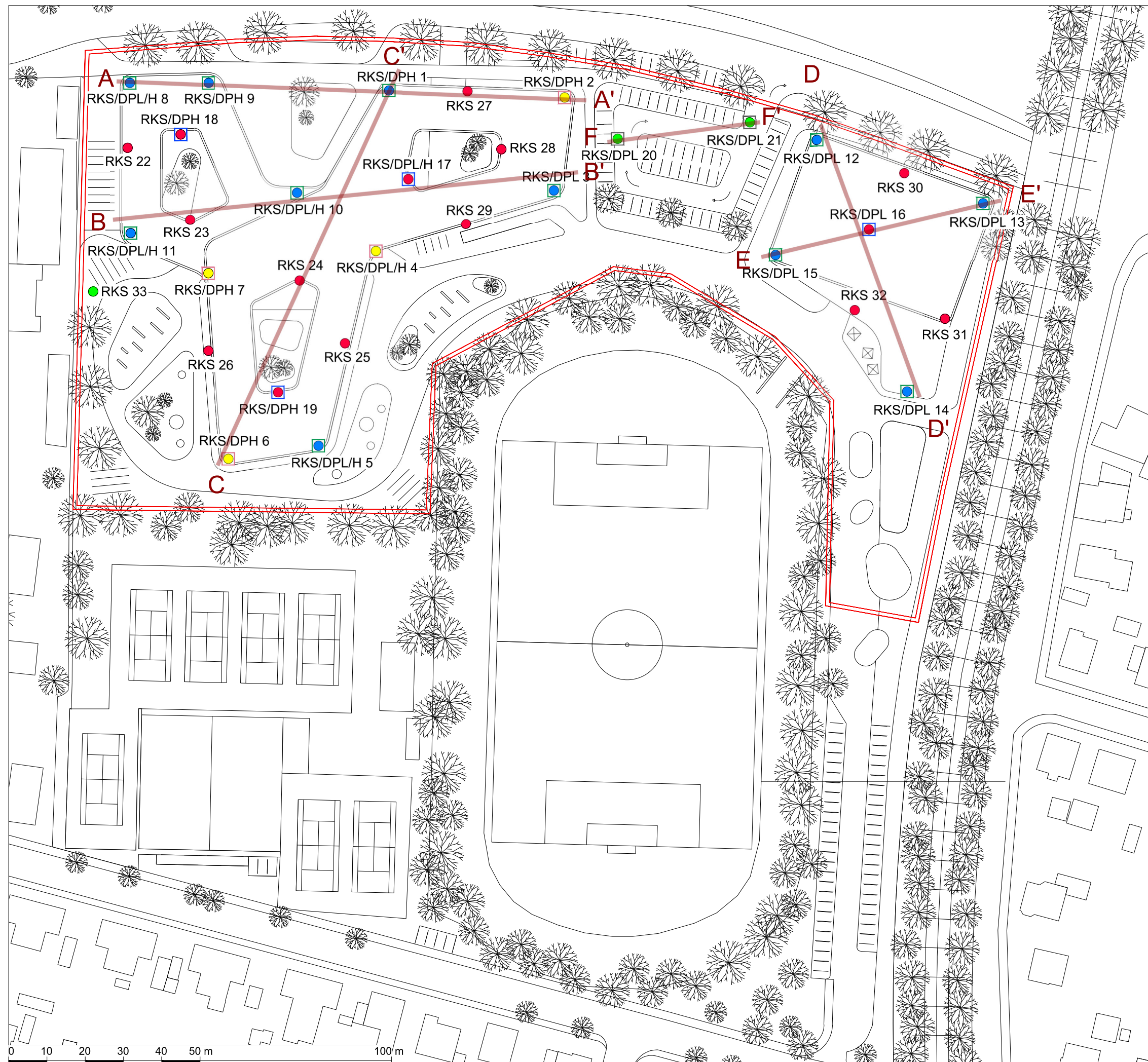
Anlage

1

## **A N L A G E 2**

Lageplan mit Untersuchungsstellen





### Zeichenerklärung

- = Wettbewerbsbereich
- Rammkernsondierungen (RKS - 3 m)
- Rammkernsondierungen (RKS - 5 m)
- Rammkernsondierungen und Rammsondierungen (RKS/DPL) 5 m
- Rammkernsondierungen und Rammsondierungen (RKS/DPL) 10 m
- Rammkernsondierungen und Rammsondierungen (RKS/DPL) 7 m
- Rammkernsondierungen und Rammsondierungen (RKS/DPL) 3 m

A-A' Profilschnitte

Plangrundlage vom Auftraggeber



Quality of Life

WESSLING GmbH  
Oststraße 6 · 48341 Altenberge  
Tel. +49 2505 89-0 · www.wessling.de

Titel: Lageplan mit gepl. Untersuchungsstellen

Projekt: Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund		Proj.Nr.: CAL-21-0602
AG.: Stadt Rheine		Auftr.Nr.: CAL-23098-21
Bearb.: ash	Dat.: 15.12.2021	M 1: 1.000
Gez.: gil	Gepr.:	Anlage: 1

## **A N L A G E 3 . 1**

Bohrprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse  
(Schulgebäude)

**Projekt:** CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

**BZP:** KD 14 (+39,19 m NN) / KD 20 (+38,92 m NN)

Ansatzpunkt	Höhe [m NN]
RKS / DPH 1	+38,99
RKS / DPH 2	+39,12
RKS / DPL 3	+39,17
RKS / DPH 4	+38,86
RKS / DPH 5	+38,90
RKS / DPH 6	+38,77
RKS / DPH 7	+38,68
RKS / DPH 8	+38,58
RKS / DPH 9	+38,73
RKS / DPH 10	+38,96
RKS / DPH 11	+38,66
RKS / DPL 12	+38,85
RKS / DPL 13	+39,07
RKS / DPL 14	+39,22
RKS / DPL 15	+38,75
RKS / DPL 16	+38,80
RKS / DPH 17	+39,08
RKS / DPH 18	+38,84
RKS / DPH 19	+38,91
RKS / DPL 20	+38,95
RKS / DPL 21	+38,79
RKS 22	+38,75
RKS 23	+38,86
RKS 24	+38,75
RKS 25	+38,88
RKS 26	+38,73
RKS 27	+39,07
RKS 28	+39,14
RKS 29	+39,05
RKS 30	+38,92

H. Voigts + M. Schmidt-Vöcks VSV Geotechnik GbR

Hinterm Berge 17 · 49565 Bramsche

Tel. 0173 5258317

E-Mail: [info@vsv-geotechnik.de](mailto:info@vsv-geotechnik.de)

Web: [www.vsv-geotechnik.de](http://www.vsv-geotechnik.de)



---

Ansatzpunkt	Höhe [m NHN]
RKS 31	+39,07
RKS 32	+38,87
RKS 33	+38,63

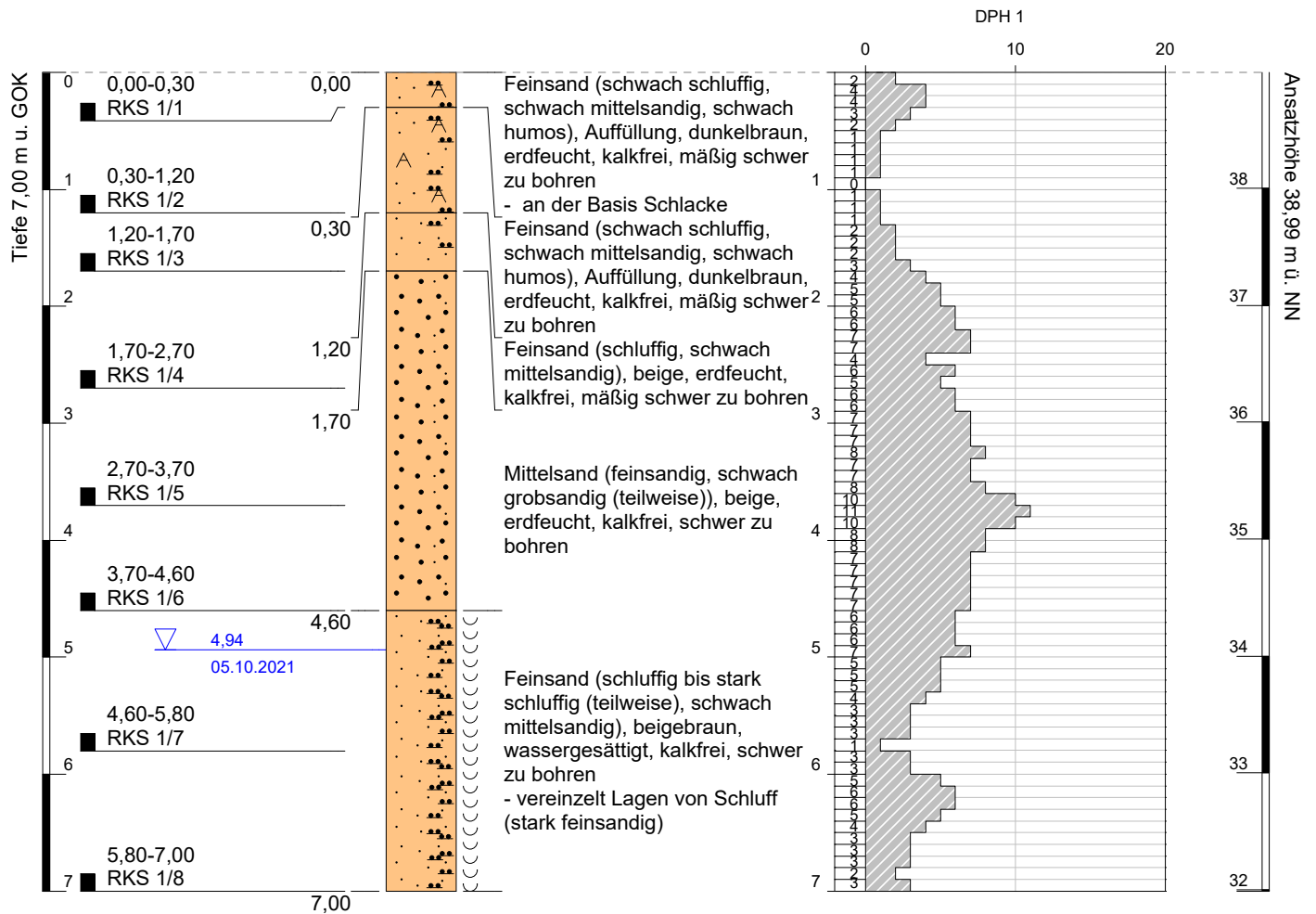


## Aufschluss: RKS 1 / DPH 1

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392317  
Hochwert: 5794432  
Ansatzhöhe: 38,99 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



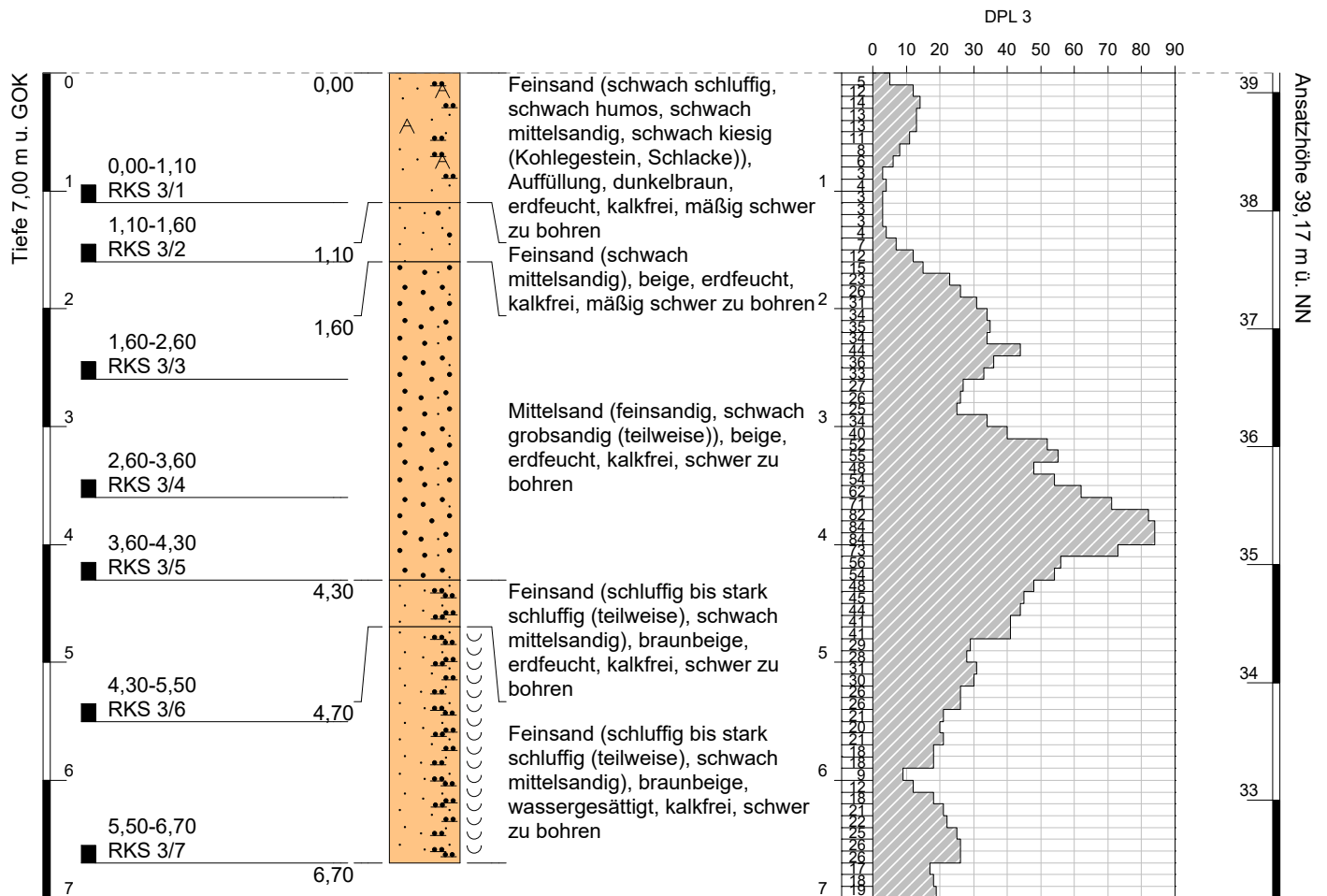


## Aufschluss: RKS 3 / DPL 3

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392349  
Hochwert: 5794393  
Ansatzhöhe: 39,17 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

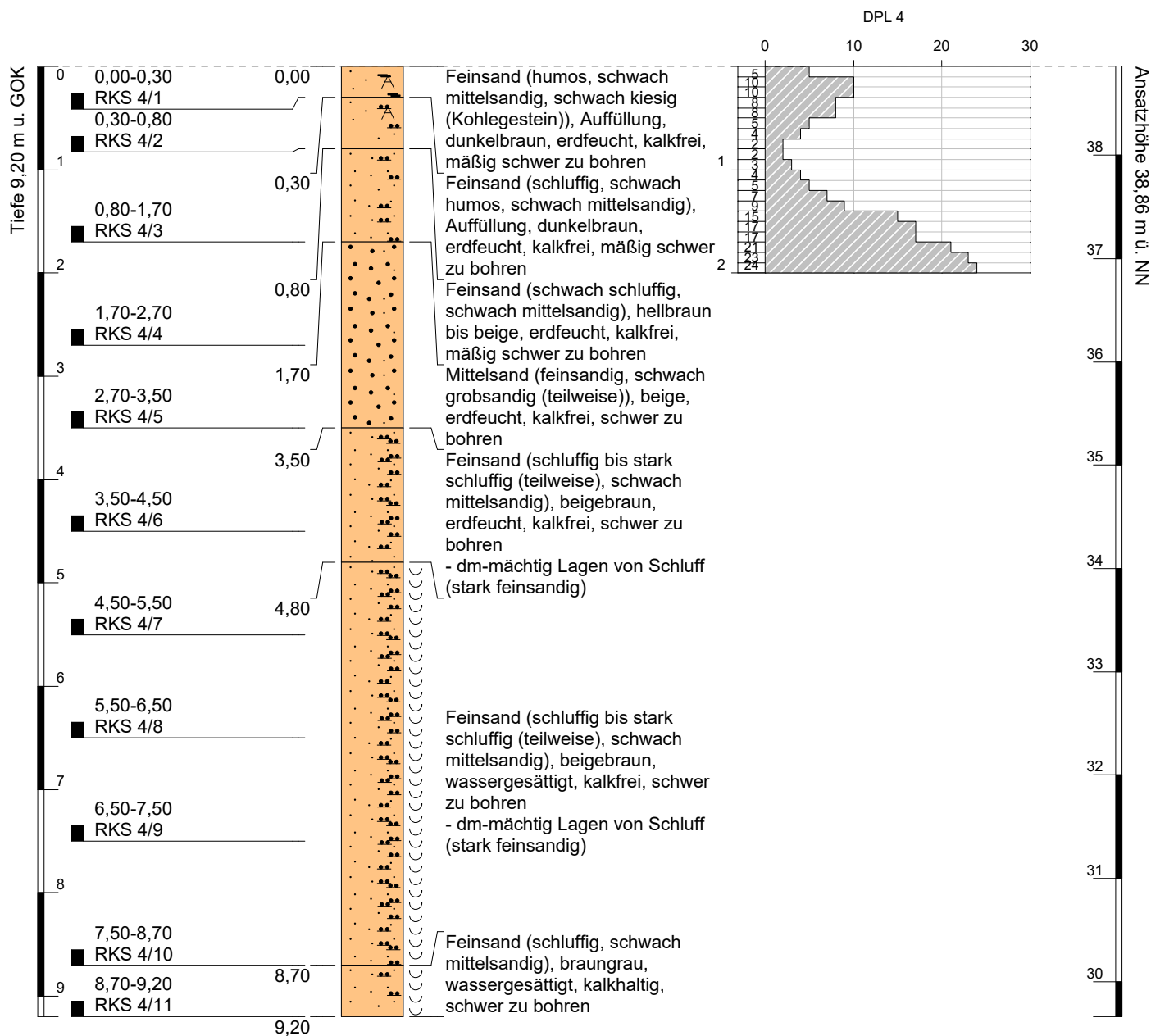


# Aufschluss: RKS 4 / DPL 4

Projekt: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392299  
Hochwert: 5794394  
Ansatzhöhe: 38,86 m  
Endtiefe: 9,20 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

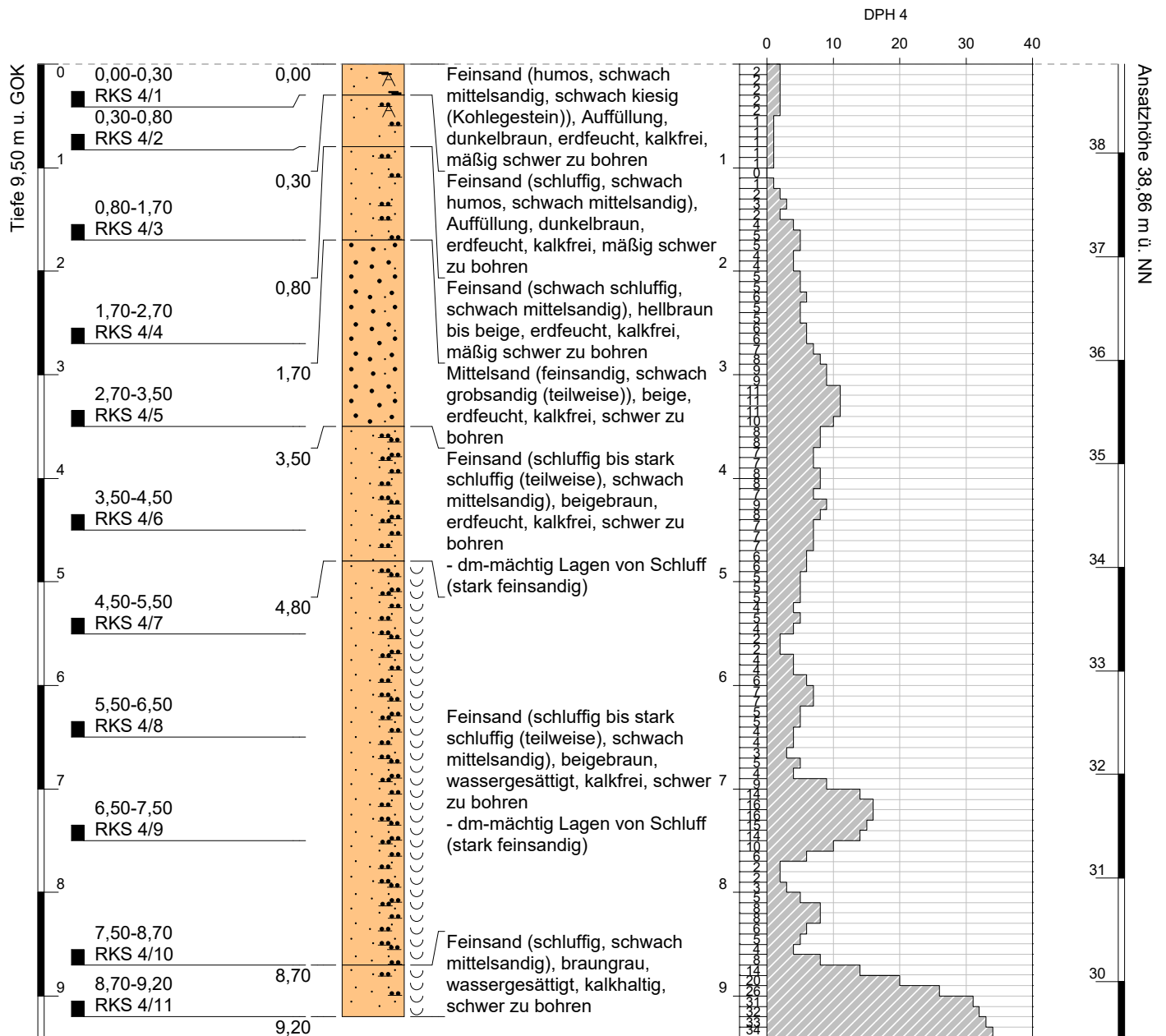


## Aufschluss: RKS 4 / DPH 4

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392299  
Hochwert: 5794394  
Ansatzhöhe: 38,86 m  
Endtiefe: 9,50 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

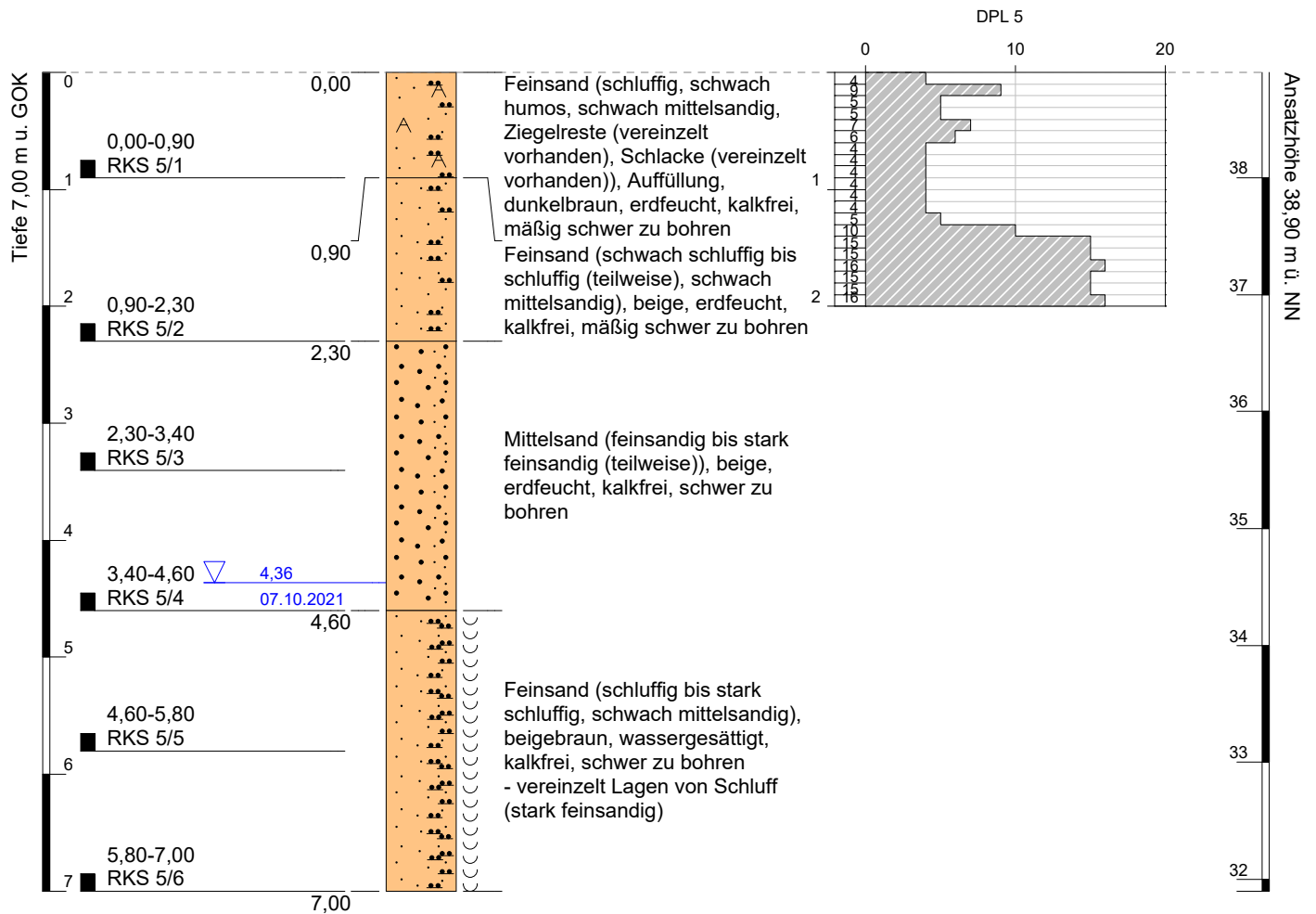


## Aufschluss: RKS 5 / DPL 5

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392269  
Hochwert: 5794352  
Ansatzhöhe: 38,90 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

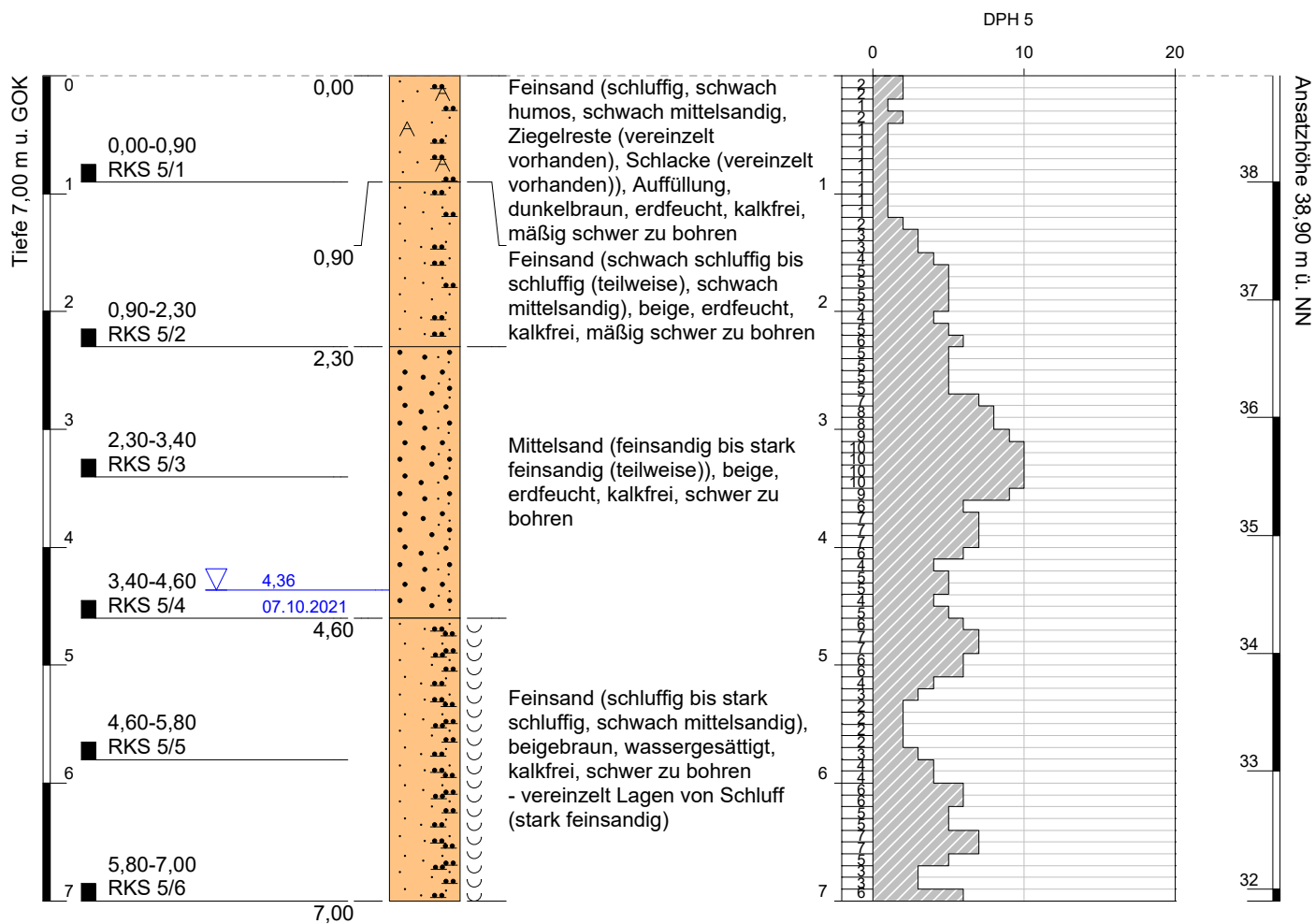


## Aufschluss: RKS 5 / DPH 5

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392269  
Hochwert: 5794352  
Ansatzhöhe: 38,90 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

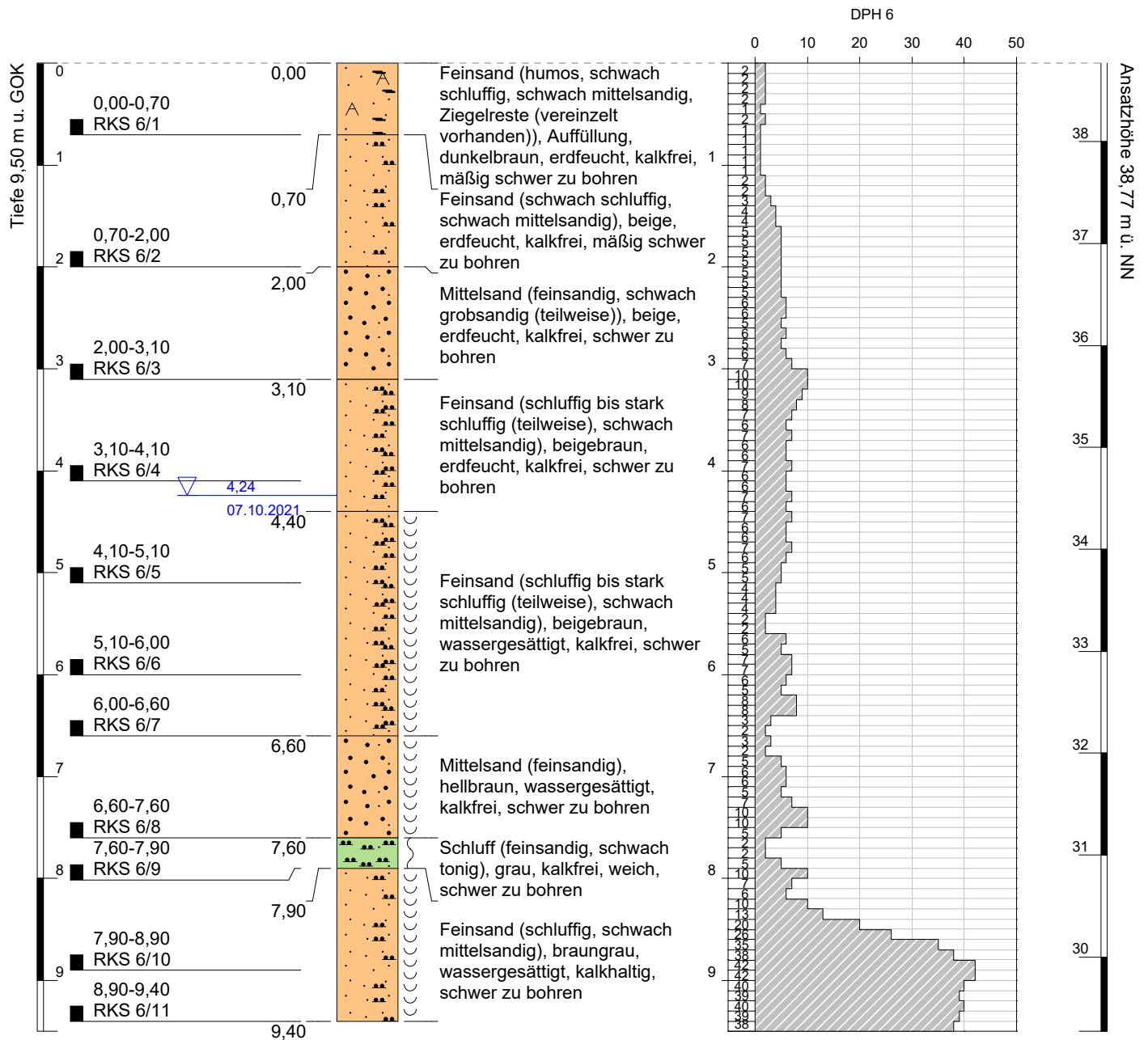


## Aufschluss: RKS 6 / DPH 6

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392246  
Hochwert: 5794356  
Ansatzhöhe: 38,77 m  
Endtiefe: 9,50 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



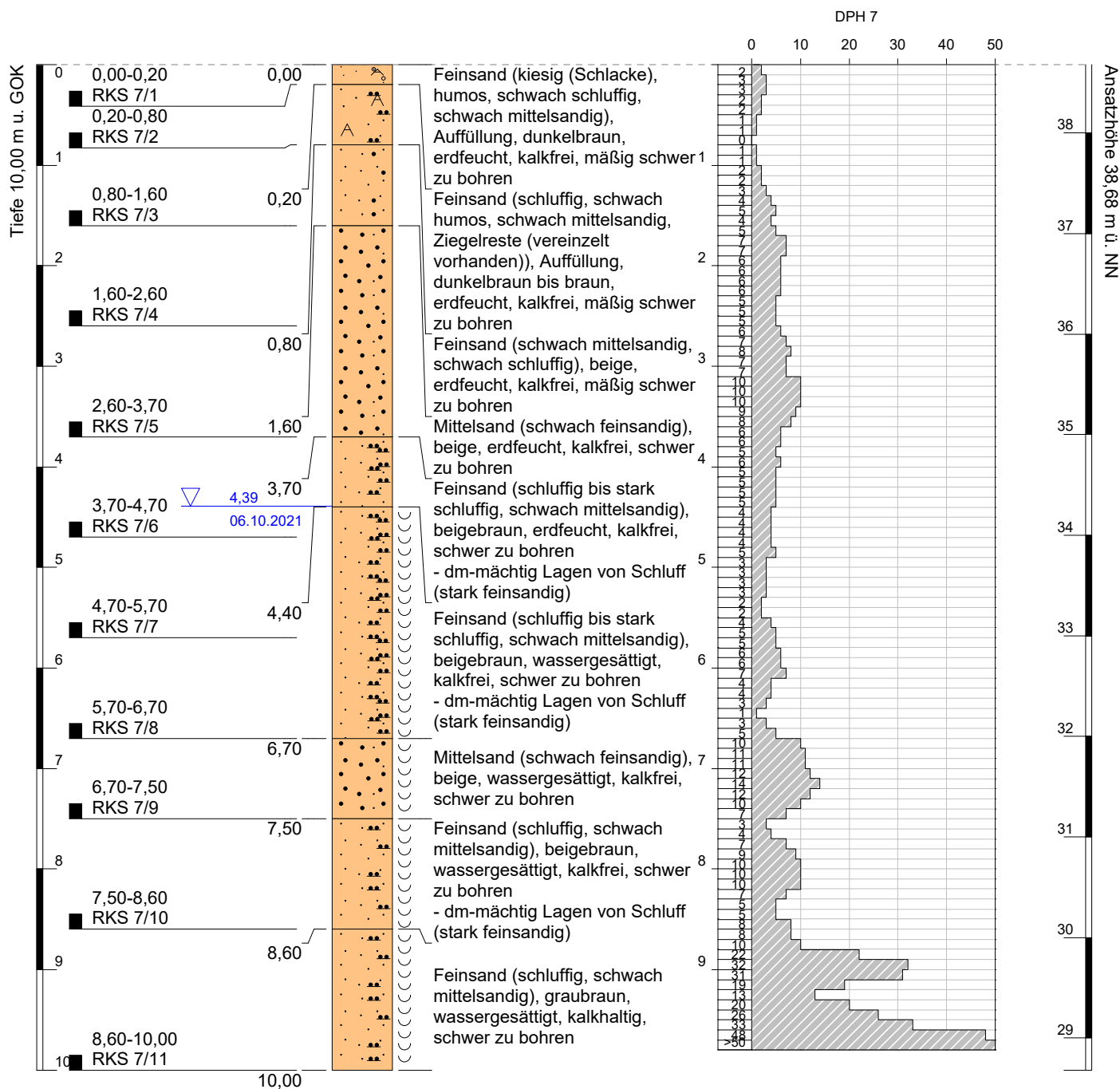


# Aufschluss: RKS 7 / DPH 7

Projekt: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392255  
Hochwert: 5794406  
Ansatzhöhe: 38,68 m  
Endtiefe: 10,00 m

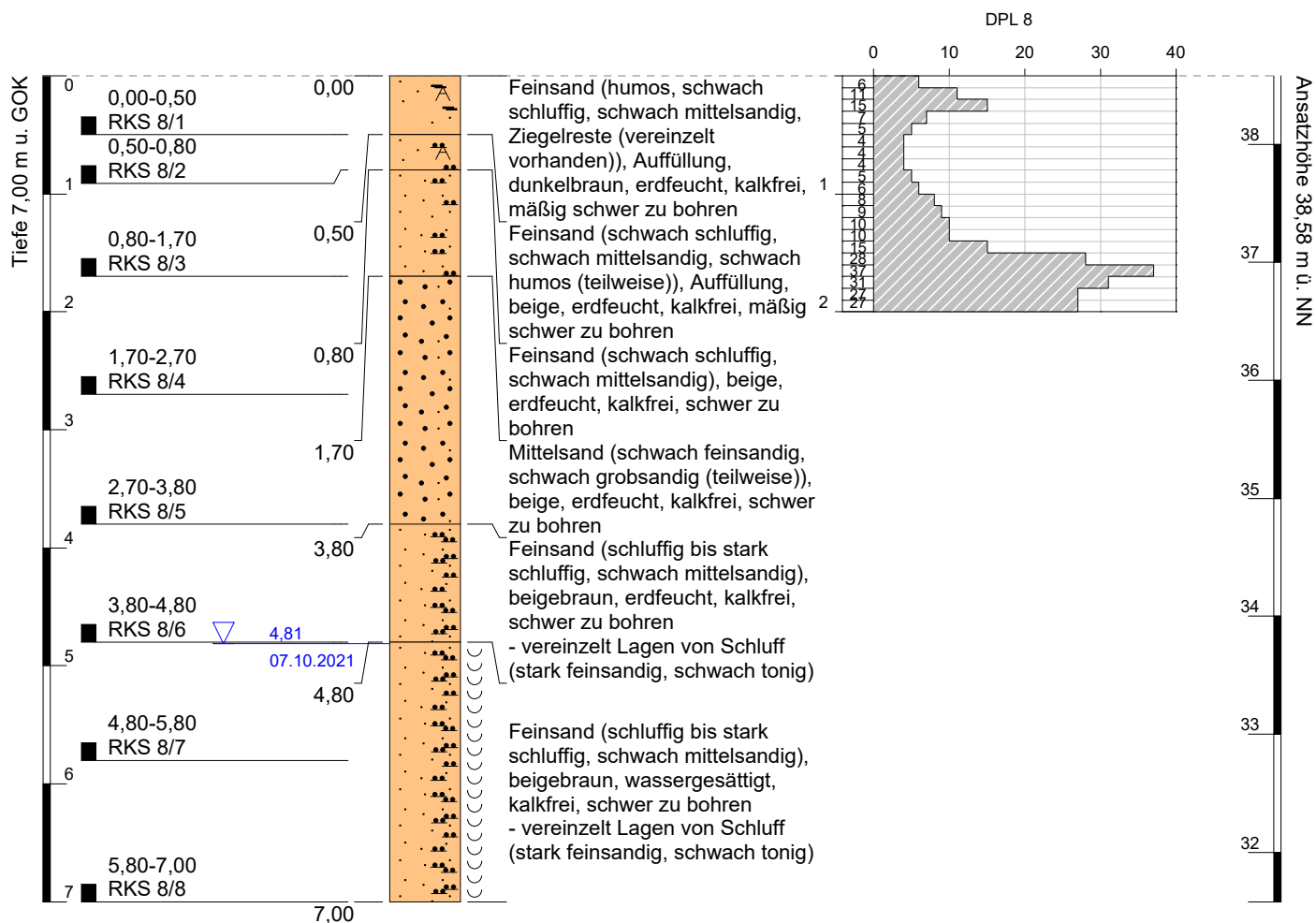


## Aufschluss: RKS 8 / DPL 8

Projekt: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392252  
Hochwert: 5794456  
Ansatzhöhe: 38,58 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



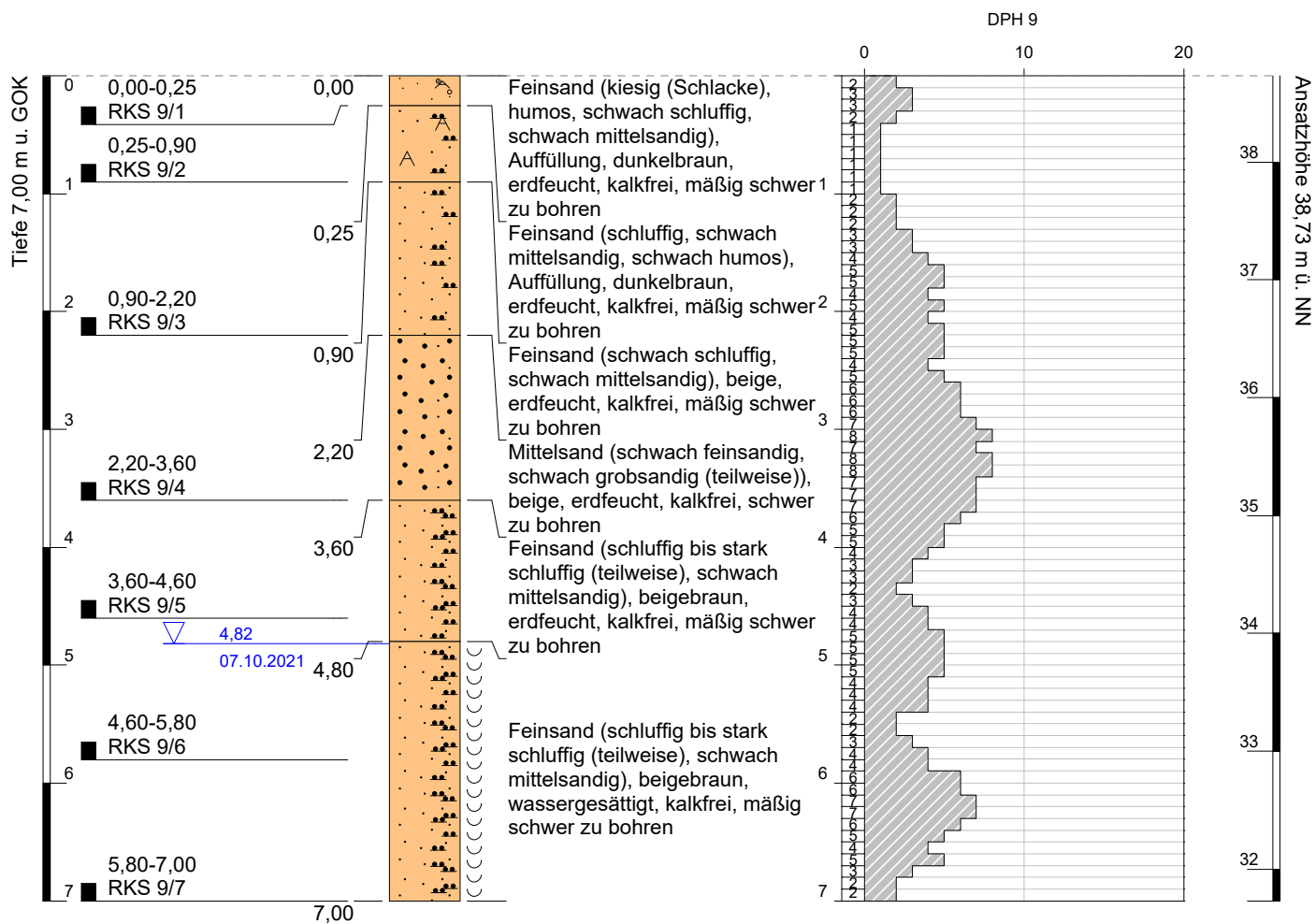


# Aufschluss: RKS 9 / DPH 9

Projekt: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392274  
Hochwert: 5794450  
Ansatzhöhe: 38,73 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

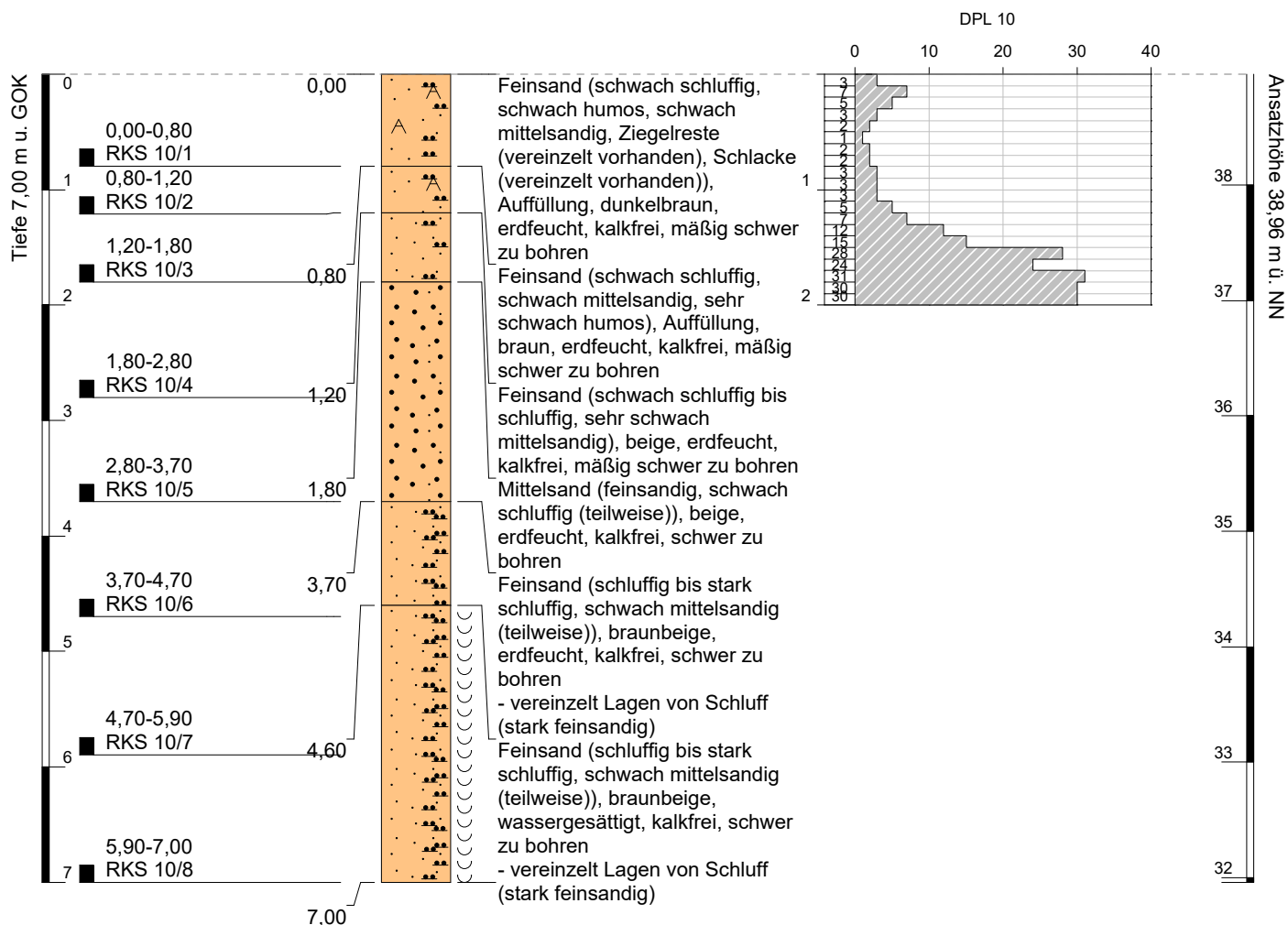


# Aufschluss: RKS 10 / DPL 10

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392286  
Hochwert: 5794416  
Ansatzhöhe: 38,96 m  
Endtiefe: 7,00 m



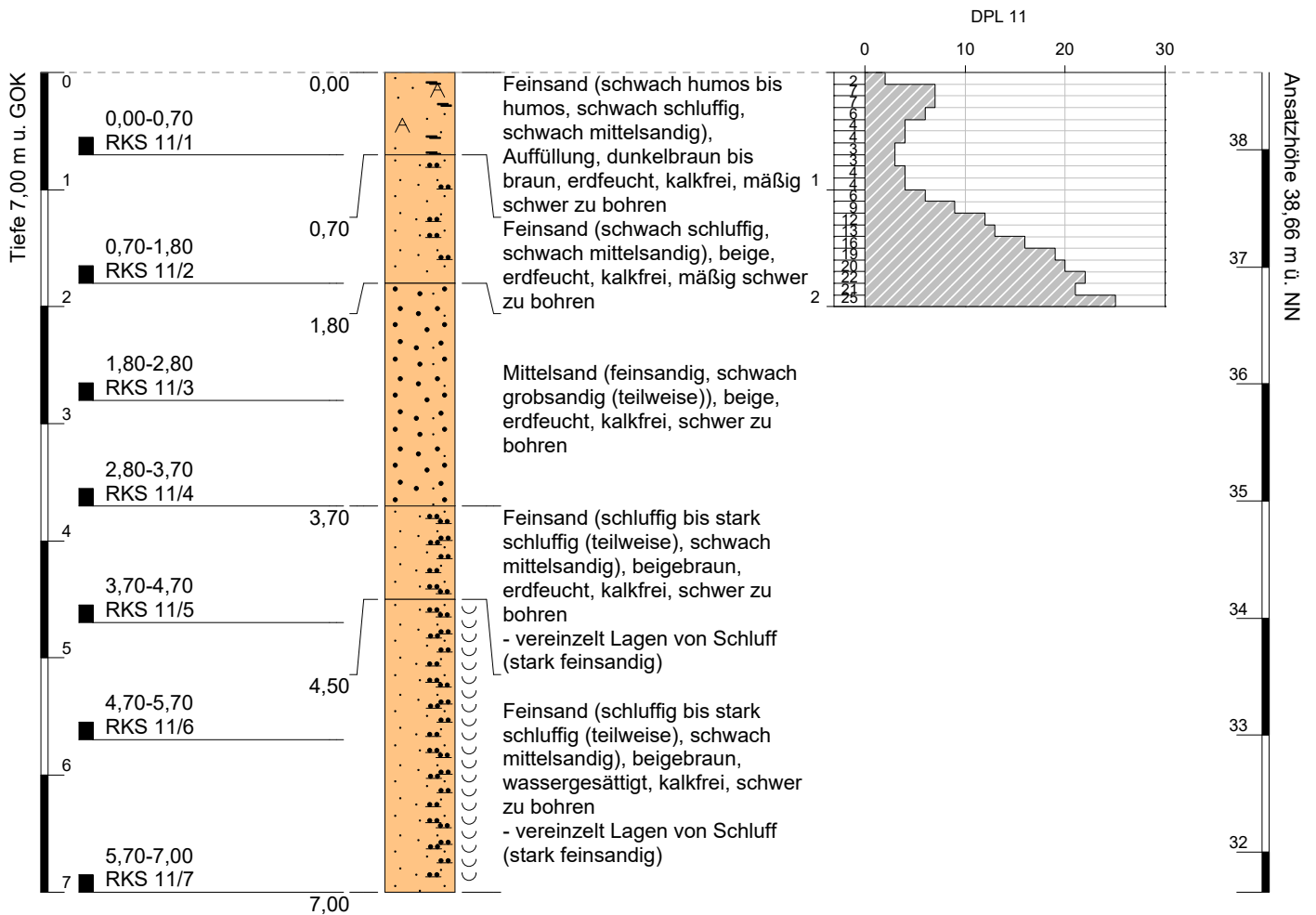


## Aufschluss: RKS 11 / DPL 11

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392237  
Hochwert: 5794419  
Ansatzhöhe: 38,66 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

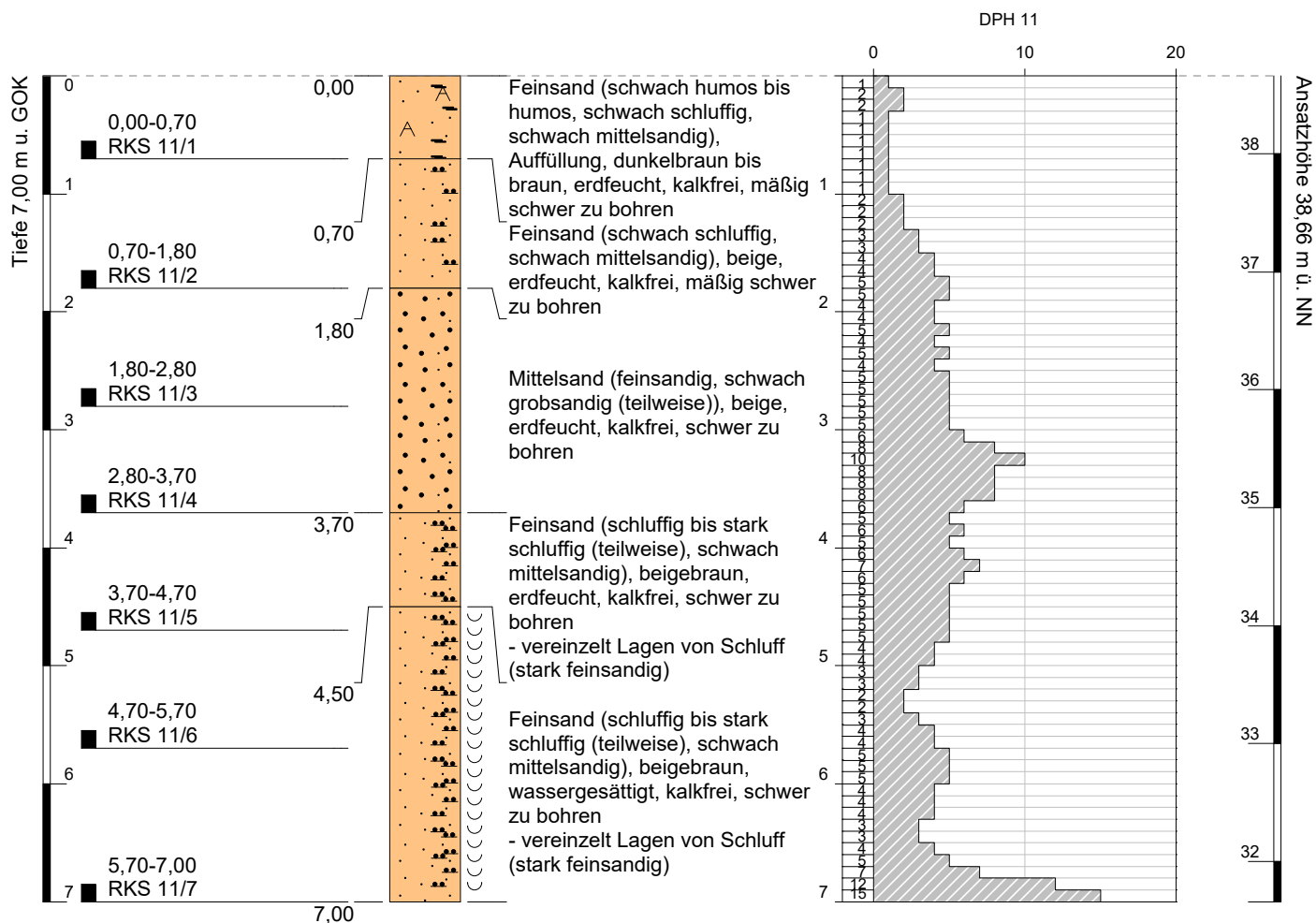


# Aufschluss: RKS 11 / DPH 11

Projekt: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392237  
Hochwert: 5794419  
Ansatzhöhe: 38,66 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



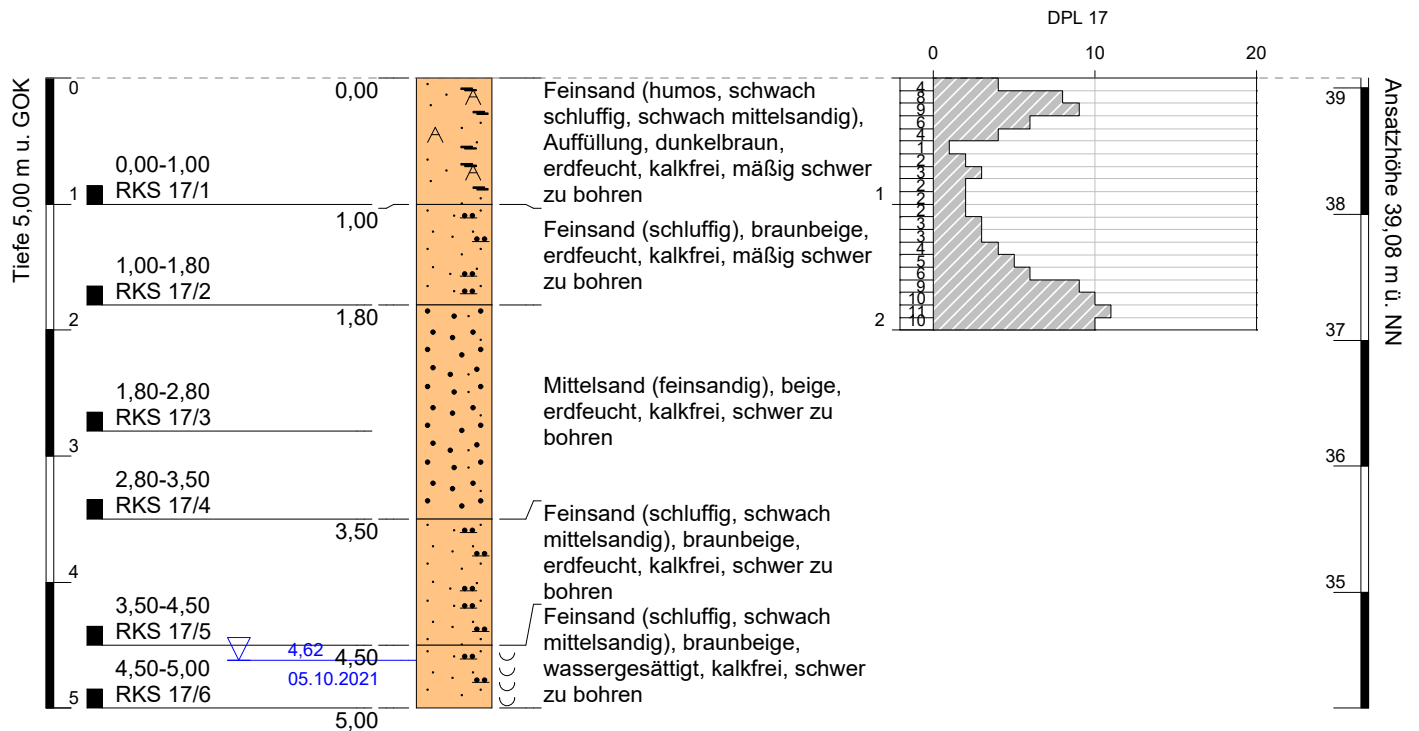


## Aufschluss: RKS 17 / DPL 17

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392313  
Hochwert: 5794410  
Ansatzhöhe: 39,08 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

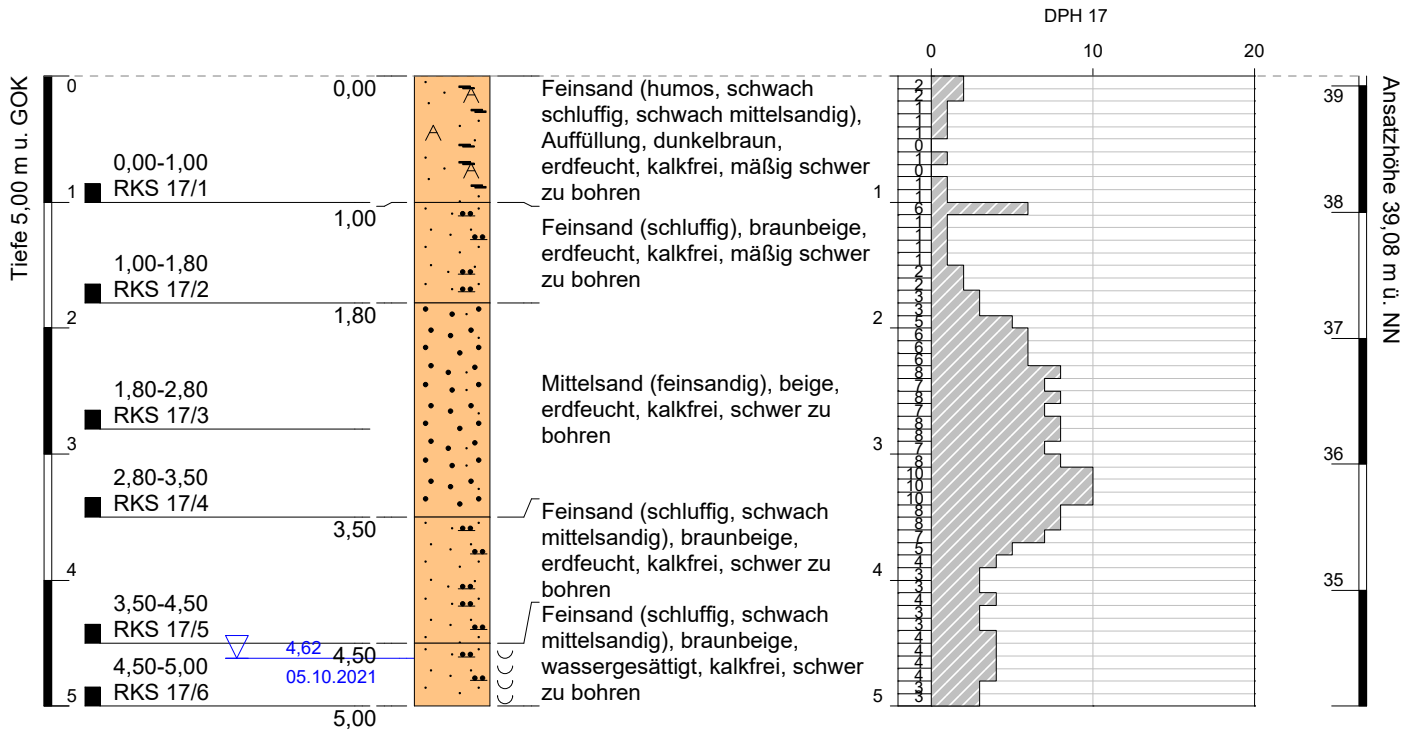


# Aufschluss: RKS 17 / DPH 17

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392313  
Hochwert: 5794410  
Ansatzhöhe: 39,08 m  
Endtiefe: 5,00 m



GeODin-System 9.0 / Version 01 / C:\ProgramData\Fugro\GeODin\Layouts\Standard\ Bohrprofil\_Rammsondierung\_Proben.GLO / 10.10.2021 / 10:22:39

Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

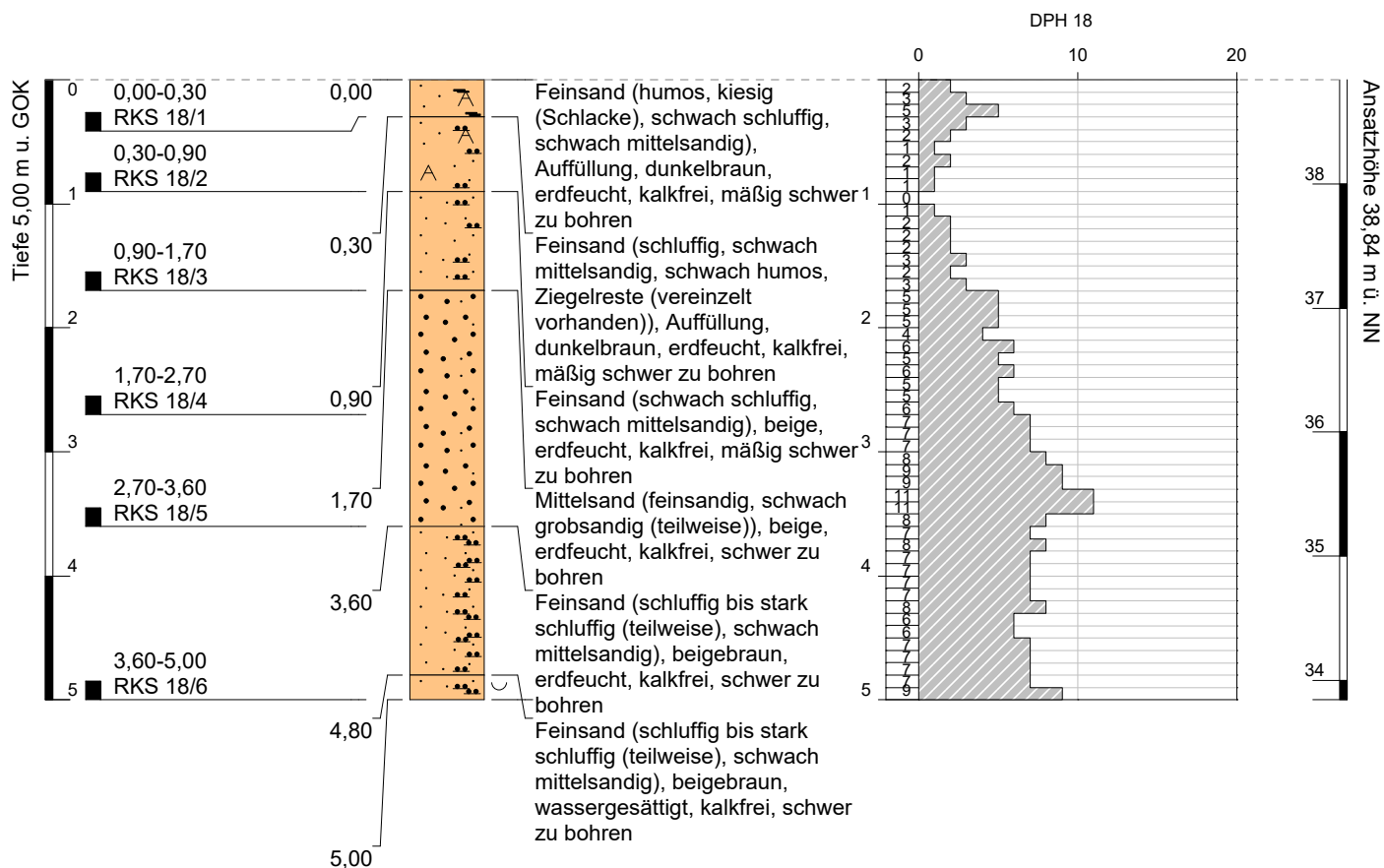


## Aufschluss: RKS 18 / DPH 18

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392262  
Hochwert: 5794441  
Ansatzhöhe: 38,84 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

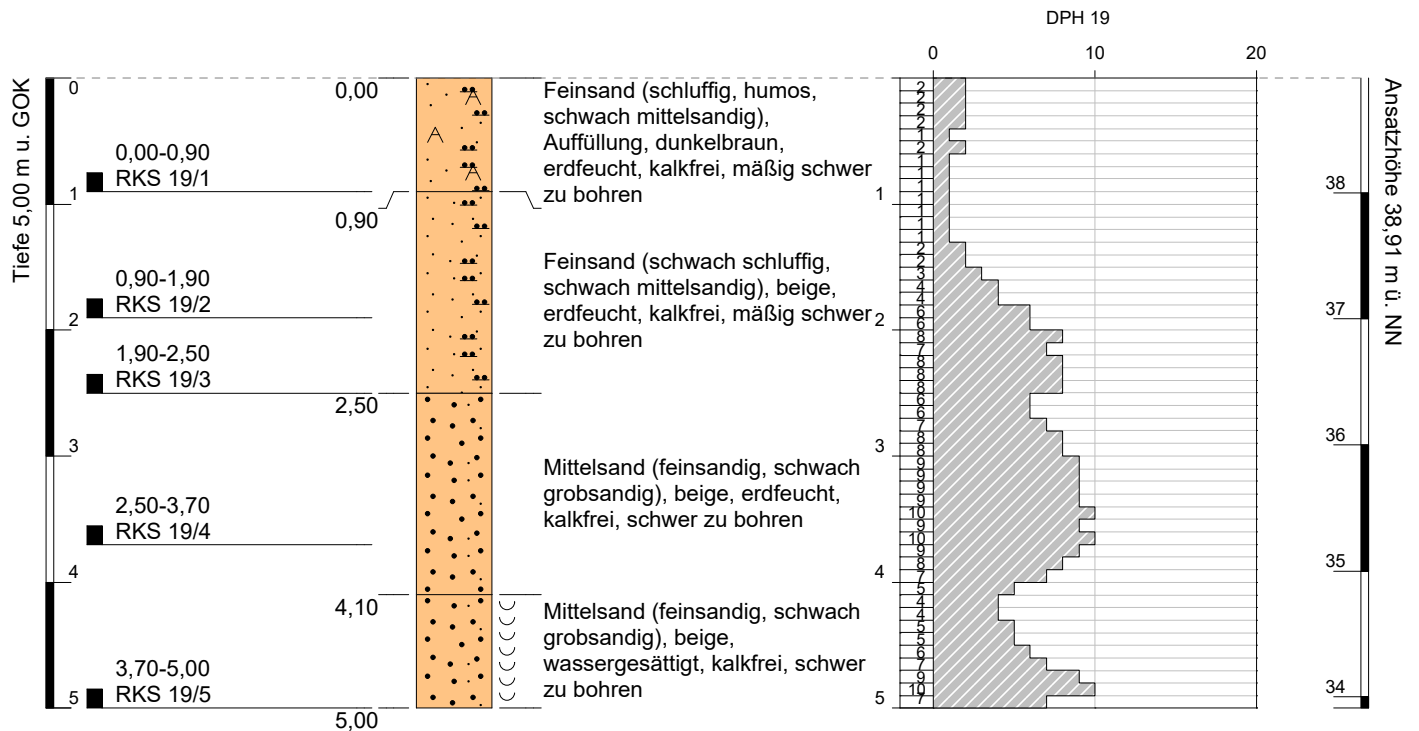


## Aufschluss: RKS 19 / DPH 19

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392263  
Hochwert: 5794369  
Ansatzhöhe: 38,91 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

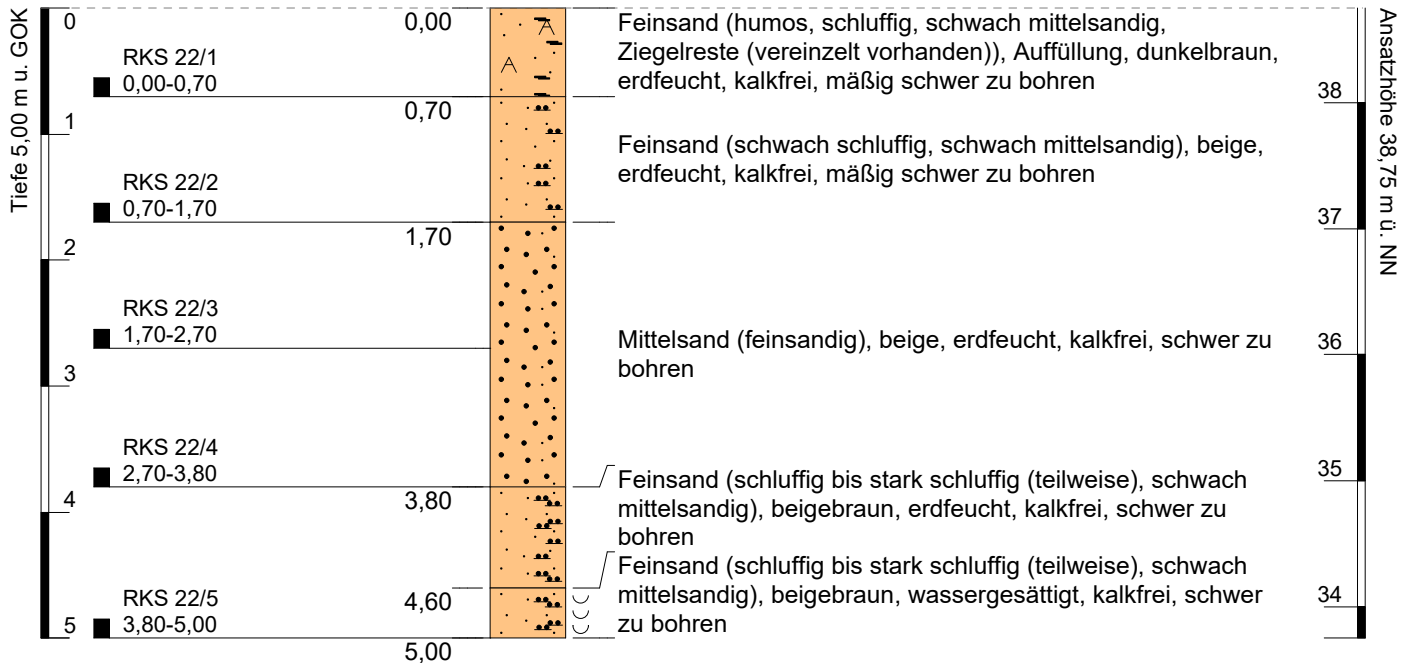


## Aufschluss: RKS 22

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392244  
Hochwert: 5794439  
Ansatzhöhe: 38,75 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

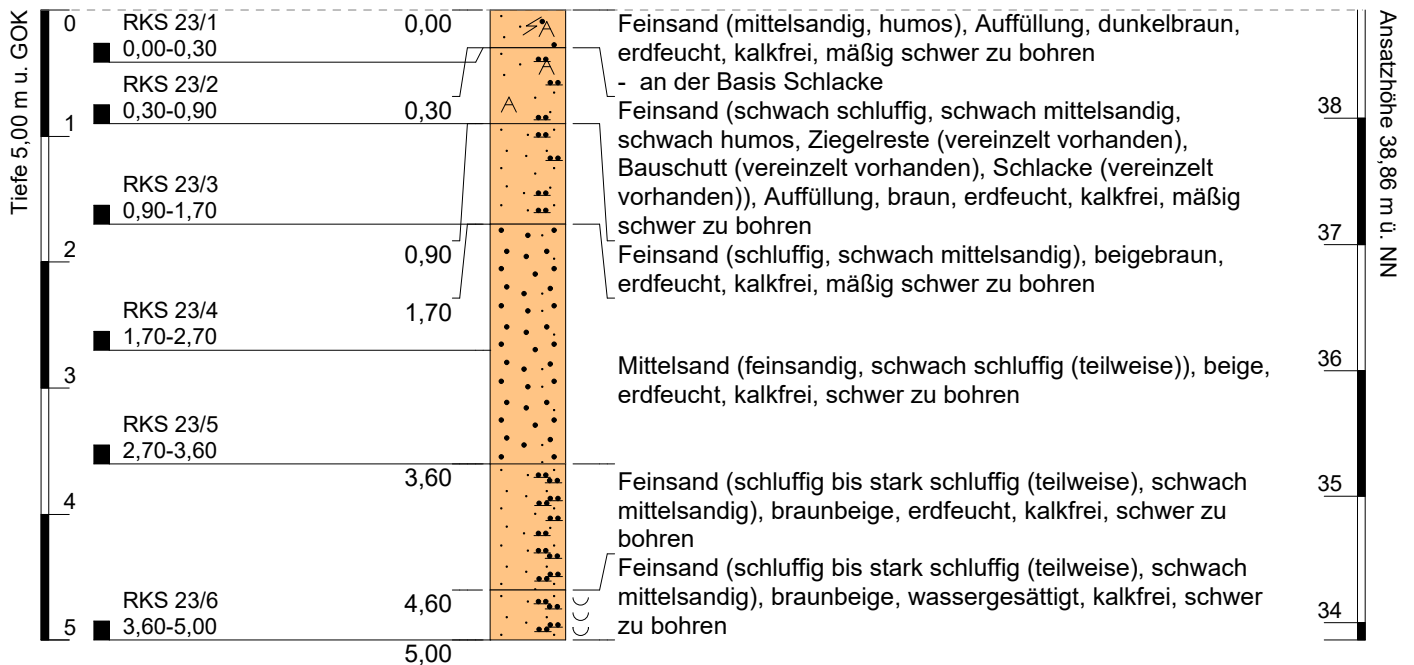


## Aufschluss: RKS 23

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392256  
Hochwert: 5794419  
Ansatzhöhe: 38,86 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

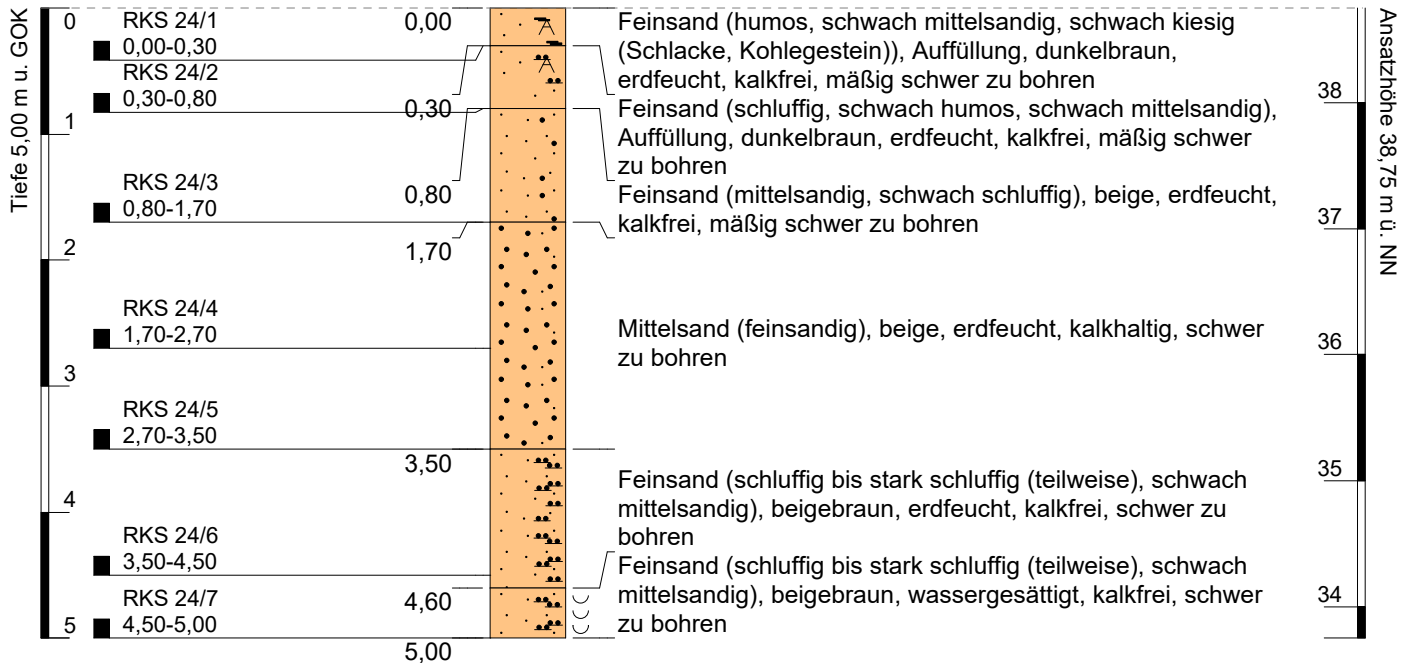


## Aufschluss: RKS 24

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392277  
Hochwert: 5794394  
Ansatzhöhe: 38,75 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

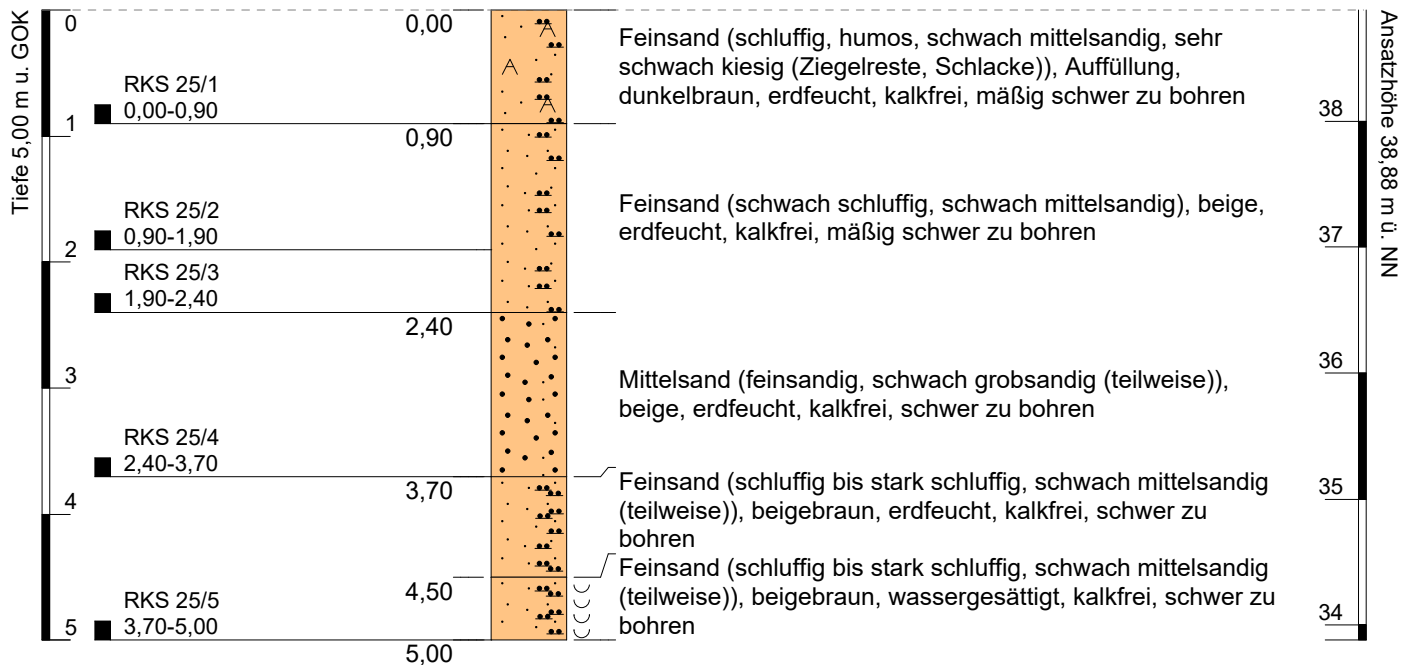


## Aufschluss: RKS 25

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392285  
Hochwert: 5794374  
Ansatzhöhe: 38,88 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



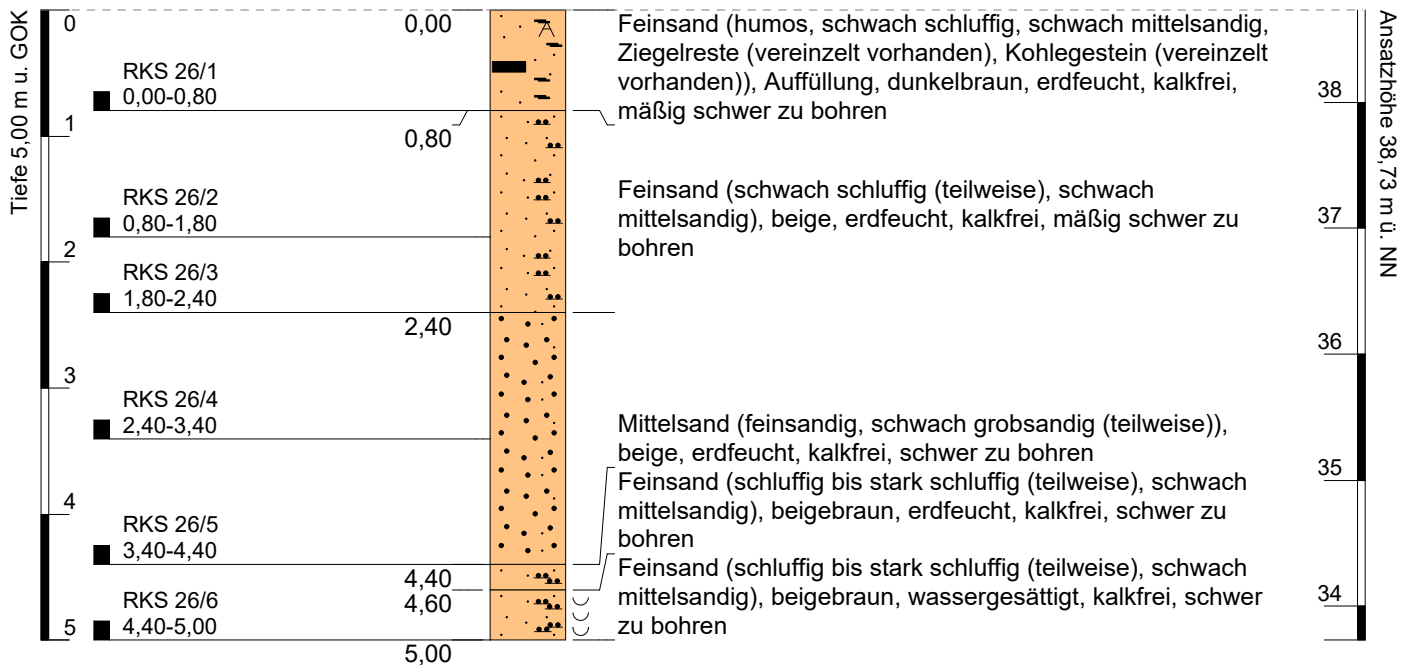


## Aufschluss: RKS 26

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 07.10.2021

Rechtswert: 392251  
Hochwert: 5794386  
Ansatzhöhe: 38,73 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

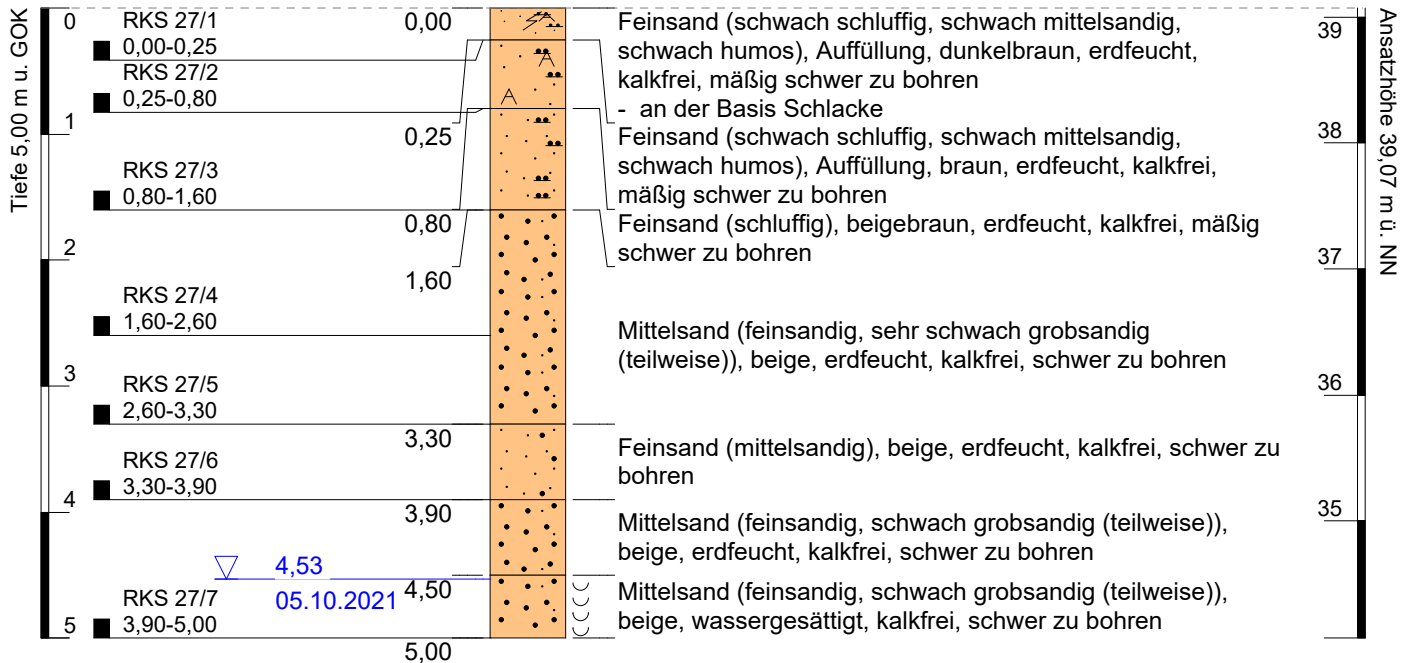


## Aufschluss: RKS 27

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392339  
Hochwert: 5794424  
Ansatzhöhe: 39,07 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

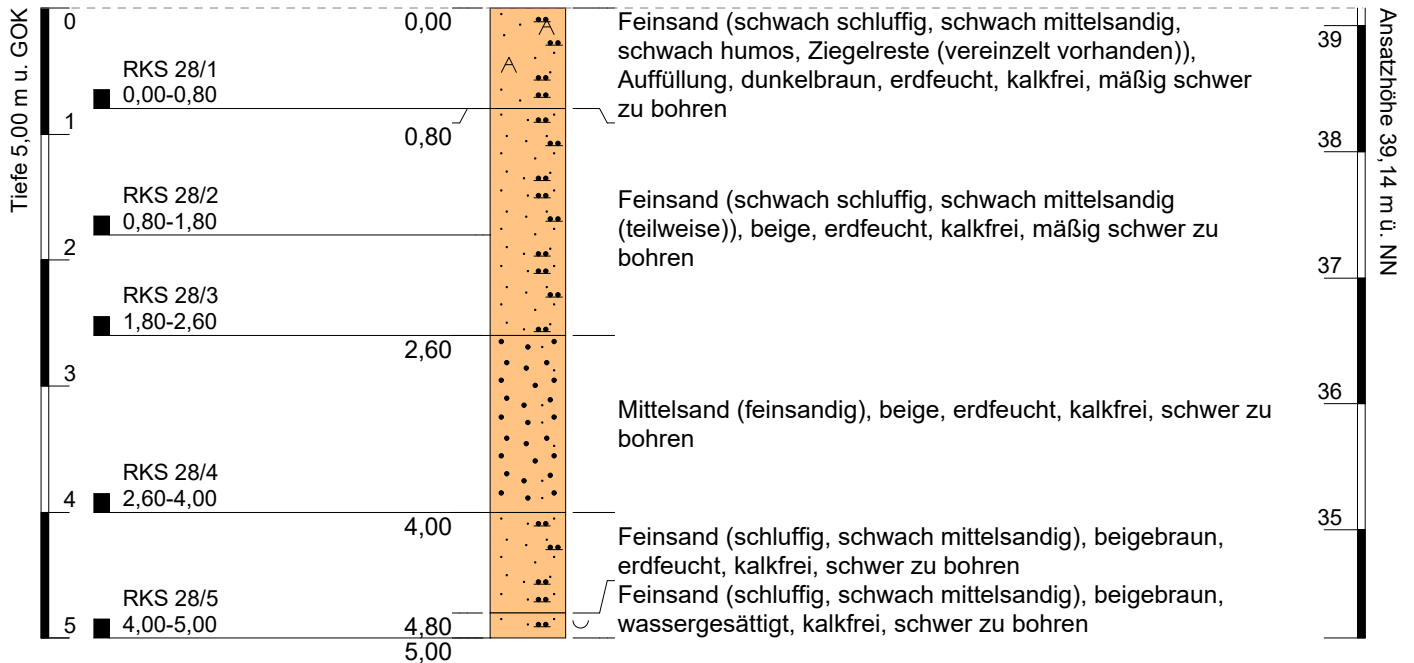


## Aufschluss: RKS 28

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392339  
Hochwert: 5794410  
Ansatzhöhe: 39,14 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

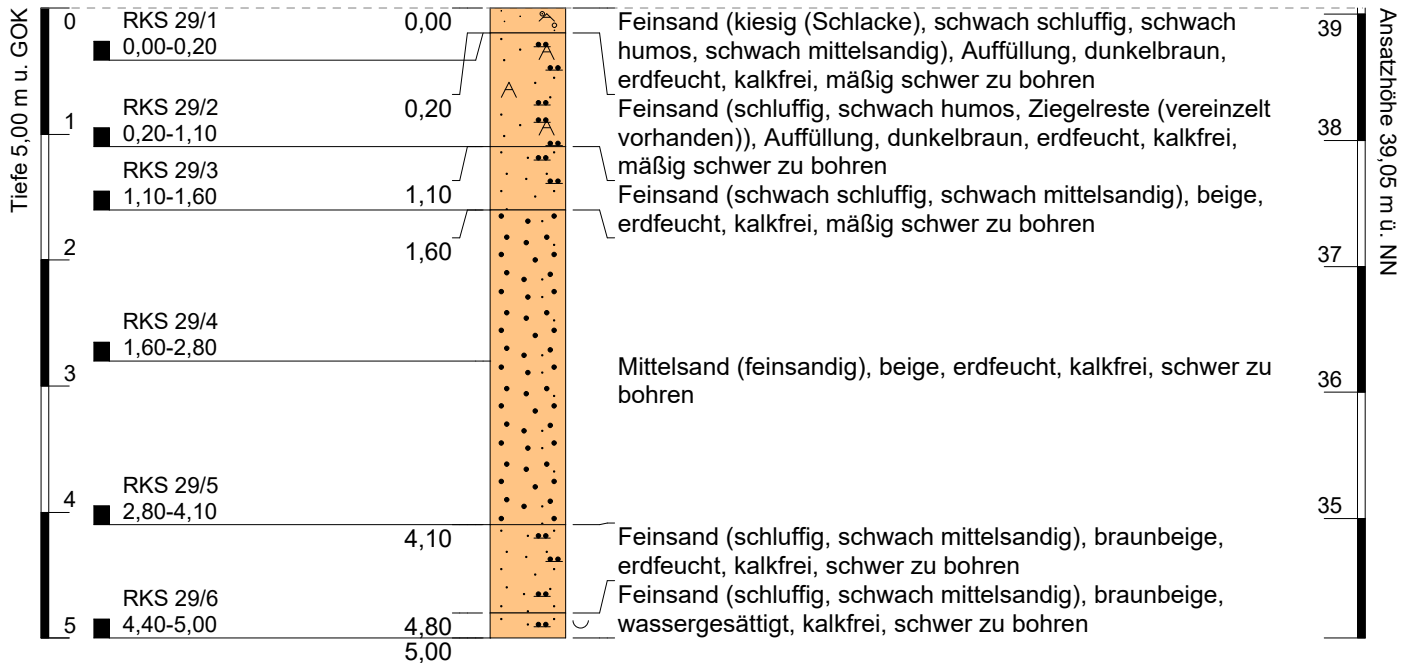


## Aufschluss: RKS 29

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392325  
Hochwert: 5794393  
Ansatzhöhe: 39,05 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

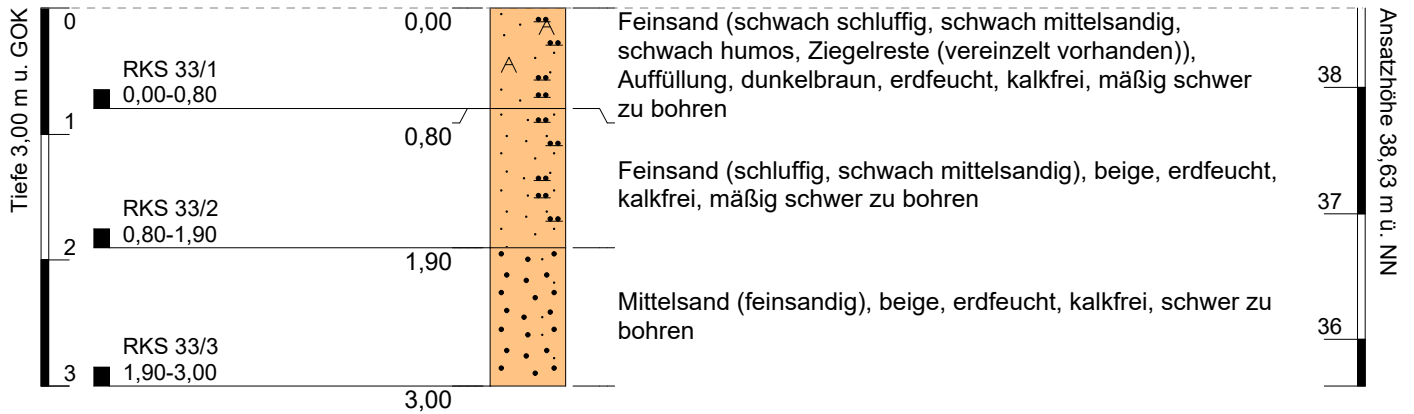


## Aufschluss: RKS 33

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392230  
Hochwert: 5794408  
Ansatzhöhe: 38,63 m  
Endtiefe: 3,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 1

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,3	A(fS,u',ms',h') an der Basis Schlacke	-	-	mittel	dbn	ef
0,3 - 1,2	A(fS,u',ms',h')	-	-	mittel	dbn	ef
1,2 - 1,7	fS,u,ms'	-	-	mittel	be	ef
1,7 - 4,6	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
4,6 - 7,0	fS,u-ü(tw),ms' einzelne U,fs-Lagen	-	-	hoch	bebn	n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,94 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 1/1	0 - 0,3	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 1/2	0,3 - 1,2	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 1/3	1,2 - 1,7	unauffällig	
RKS 1/4	1,7 - 2,7	unauffällig	
RKS 1/5	2,7 - 3,7	unauffällig	
RKS 1/6	3,7 - 4,6	unauffällig	
RKS 1/7	4,6 - 5,8	unauffällig	
RKS 1/8	5,8 - 7,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 1/1 - RKS 1/2 im Braunglas  
RKS 1/3 - RKS 1/8 im PP-Becher

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 2

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG ZEITBEDARF [min]:

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,4	A(fS,u',ms',h'(tw),g'') g''=Ko	-	-	mittel	bnbe	ef
0,4 - 1,0	A(fS,h,u',ms',eG) eG=Schl	-	-	mittel	dbn	ef
1,0 - 2,2	fS,u'	-	-	mittel	be	ef
2,2 - 3,2	mS,fs lagenweise mS,gs'	-	-	hoch	be	ef
3,2 - 5,0	fS,u(tw),ms'	-	-	hoch	be	ef/4,6 n
5,0 - 7,3	fS,u-ū(tw),ms'	-	-	hoch	bebn	n
7,3 - 8,8	mS,fs,u(tw)	-	-	hoch	be	n
8,8 - 10,0	fS,u-ū,ms' lagenweise U,t (dm)	-	+	hoch	begr	n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,56 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 2/1	0 - 0,4	sehr wenig Kohle, sonst unauffällig	
RKS 2/2	0,4 - 1,0	vereinzelt Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 2/3	1,0 - 2,2	unauffällig	
RKS 2/4	2,2 - 3,2	unauffällig	
RKS 2/5	3,2 - 4,2	unauffällig	
RKS 2/6	4,2 - 5,0	unauffällig	
RKS 2/7	5,0 - 6,0	unauffällig	
RKS 2/8	6,0 - 7,3	unauffällig	
RKS 2/9	7,3 - 8,0	unauffällig	
RKS 2/10	8,0 - 8,8	unauffällig	
RKS 2/11	8,8 - 10,0	unauffällig	

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN☐ HEADSPACE☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )☐ VOR-ORT-PARAMETER☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:
 BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 2/1 - RKS 2/2 im Braunglas  
 RKS 2/3 - RKS 2/11 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 3

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 1,1	A(fS,u',h',ms',g') g'=Ko,Schl	-	-	mittel	dbn	ef
1,1 - 1,6	fS,ms'	-	-	mittel	be	ef
1,6 - 4,3	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
4,3 - 6,7	fS,u-ū(tw),ms'	-	-	hoch	bnbe	ef/4,7 n

**Abkürzungen:**  
BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☒ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND: Lagerungsdichte

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,53

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 3/1	0 - 1,1	wenig Kohle+Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 3/2	1,1 - 1,6	unauffällig	
RKS 3/3	1,6 - 2,6	unauffällig	
RKS 3/4	2,6 - 3,6	unauffällig	
RKS 3/5	3,6 - 4,3	unauffällig	
RKS 3/6	4,3 - 5,5	unauffällig	
RKS 3/7	5,5 - 6,7	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) 

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 3/1 im Braunglas  
RKS 3/2 - RKS 3/7 im PP-Becher



PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 4

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 06.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,3	A(fS,h,ms',g') g'=Ko	-	-	mittel	dbn	ef
0,3 - 0,8	A(fS,u,h',ms')	-	-	mittel	dbn	ef
0,8 - 1,7	fS,u',ms'	-	-	mittel	hbn-be	ef
1,7 - 3,5	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,5 - 8,7	fS,u-ü(tw),ms' lagenweise U,fs (dm)	-	-	hoch	bebn	ef/4,8 n
8,7 - 9,2	fS,u,ms'	-	+	hoch	bngr	n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste) Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☒ KEIN WEITERER BOHRFortschritt / Grund: Lagerungsdichte

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: 

[m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,37

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 4/1	0 - 0,3	wenig Kohle, sonst unauffällig	
RKS 4/2	0,3 - 0,8	unauffällig	
RKS 4/3	0,8 - 1,7	unauffällig	
RKS 4/4	1,7 - 2,7	unauffällig	
RKS 4/5	2,7 - 3,5	unauffällig	
RKS 4/6	3,5 - 4,5	unauffällig	
RKS 4/7	4,5 - 5,5	unauffällig	
RKS 4/8	5,5 - 6,5	unauffällig	
RKS 4/9	6,5 - 7,5	unauffällig	
RKS 4/10	7,5 - 8,7	unauffällig	
RKS 4/11	8,7 - 9,2	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: ☐ ) ANZAHL: 

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET ( ANZ. VOLLROHR: 


FILTER:

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 4/1 - RKS 4/2 im Braunglas  
RKS 4/3 - RKS 4/11 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 5

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 07.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE:

☒ 40
☒ 50
☐ 60
☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,9	A(fS,u,h',ms',eG) eG=ZB,Schl	-	-	mittel	dbn	ef
0,9 - 2,3	fS,u'-u(tw),ms'	-	-	mittel	be	ef
2,3 - 4,6	mS,fs- $\overline{fs}$ (tw)	-	-	hoch	be	ef
4,6 - 7,0	fS,u- $\overline{u}$ ,ms' einzelne U, $\overline{fs}$ -Lagen	-	-	hoch	bebn	n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT
☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER

☒ GEMESSEN: 4,36 [m] UNTER
☒ GOK
☐ POK
☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 5/1	0 - 0,9	vereinzelt ZB+Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 5/2	0,9 - 2,3	unauffällig	
RKS 5/3	2,3 - 3,4	unauffällig	
RKS 5/4	3,4 - 4,6	unauffällig	
RKS 5/5	4,6 - 5,8	unauffällig	
RKS 5/6	5,7 - 7,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN
☐ HEADSPACE
☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])
ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )


☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 5/1 im Braunglas  
RKS 5/2 - RKS 5/6 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 6

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 07.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,7	A(fS,h,u',ms',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn	ef
0,7 - 2,0	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
2,0 - 3,1	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,1 - 6,6	fS,u-ū(tw),ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,4 n
6,6 - 7,6	mS,fs	-	-	hoch	hbn	n
7,6 - 7,9	U,fs,t'	we	-	hoch	gr	-
7,9 - 9,4	fS,u,ms'	-	+	hoch	bng	n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT

☒ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND: Lagerungsdichte

GRUNDWASSER

☒ GEMESSEN: 4,24 [m] UNTER

☒ GOK

☐ POK

☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 6/1	0 - 0,7	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 6/2	0,7 - 2,0	unauffällig	
RKS 6/3	2,0 - 3,1	unauffällig	
RKS 6/4	3,1 - 4,1	unauffällig	
RKS 6/5	4,1 - 5,1	unauffällig	
RKS 6/6	5,1 - 6,0	unauffällig	
RKS 6/7	6,0 - 6,6	unauffällig	
RKS 6/8	6,6 - 7,6	unauffällig	
RKS 6/9	7,6 - 7,9	unauffällig	
RKS 6/10	7,9 - 8,9	unauffällig	
RKS 6/11	8,9 - 9,4	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN

☐ HEADSPACE

☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER


☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 6/1 im Braunglas

RKS 6/2 - RKS 6/11 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 7

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 06.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,2	A(fS,g,h,u',ms') g=Schl	-	-	mittel	dbn	ef
0,2 - 0,8	A(fS,u,h',ms',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn-bn	ef
0,8 - 1,6	fS,ms',u'	-	-	mittel	be	ef
1,6 - 3,7	mS,fs'	-	-	hoch	be	ef
3,7 - 6,7	fS,u-ū,ms' lagenweise U,fs	-	-	hoch	bebn	ef/4,4 n
6,7 - 7,5	mS,fs'	-	-	hoch	be	n
7,5 - 8,6	fS,u,ms' lagenweise U,fs	-	-	hoch	bebn	n
8,6 - 10,0	fS,u,ms'	-	+	hoch	grbn	n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,39 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 7/1	0 - 0,2	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 7/2	0,2 - 0,8	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 7/3	0,8 - 1,6	unauffällig	
RKS 7/4	1,6 - 2,6	unauffällig	
RKS 7/5	2,6 - 3,7	unauffällig	
RKS 7/6	3,7 - 4,7	unauffällig	
RKS 7/7	4,7 - 5,7	unauffällig	
RKS 7/8	5,7 - 6,7	unauffällig	
RKS 7/9	6,7 - 7,5	unauffällig	
RKS 7/10	7,5 - 8,6	unauffällig	
RKS 7/11	8,6 - 10,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) 

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER


☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 7/1 - RKS 7/2 im Braunglas

RKS 7/3 - RKS 7/11 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 8

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 07.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE:

☒ 40
☒ 50
☐ 60
☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,5	A(fS,h,u',ms',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn	ef
0,5 - 0,8	A(fS,u',ms',h'(tw))	-	-	mittel	be	ef
0,8 - 1,7	fS,u',ms'	-	-	hoch	be	ef
1,7 - 3,8	mS,fs',gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,8 - 7,0	fS,u-ü,ms' einzelne U,fs,t'-Lagen	-	-	hoch	bebn	ef/4,8 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT
☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER
☒ GEMESSEN: 4,81 [m] UNTER
☒ GOK
☐ POK
☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 8/1	0 - 0,5	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 8/2	0,5 - 0,8	unauffällig	
RKS 8/3	0,8 - 1,7	unauffällig	
RKS 8/4	1,7 - 2,7	unauffällig	
RKS 8/5	2,7 - 3,8	unauffällig	
RKS 8/6	3,8 - 4,8	unauffällig	
RKS 8/7	4,8 - 5,8	unauffällig	
RKS 8/8	5,8 - 7,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN
☐ HEADSPACE
☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET

( ANZ. VOLLROHR: FILTER: )


☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 8/1 - RKS 8/2 im Braunglas  
RKS 8/3 - RKS 8/8 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 9

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 07.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE:

☒ 40
☒ 50
☐ 60
☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,25	A(fS,g,h,u',ms') g=Schl	-	-	mittel	dbn	ef
0,25 - 0,9	A(fS,u,ms',h')	-	-	mittel	dbn	ef
0,9 - 2,2	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
2,2 - 3,6	mS,fs',gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,6 - 7,0	fS,u-ü(tw),ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,8 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT
☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER
☒ GEMESSEN: 4,82 [m] UNTER
☒ GOK
☐ POK
☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 9/1	0 - 0,25	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 9/2	0,25 - 0,9	unauffällig	
RKS 9/3	0,9 - 2,2	unauffällig	
RKS 9/4	2,2 - 3,6	unauffällig	
RKS 9/5	3,6 - 4,6	unauffällig	
RKS 9/6	4,6 - 5,8	unauffällig	
RKS 9/7	5,8 - 7,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN
☐ HEADSPACE
☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])
ANZAHL:

BEZEICHNUNG:
☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 9/1 - RKS 9/2 im Braunglas  
RKS 9/3 - RKS 9/7 im PP-Becher

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ **AUFSTEMMEN** ☐ **2. SCHICHT** ☐ **BETON** ☐ **SCHWARZDECKE** ☐ **ANDERES MATERIAL:**

[cm] ☐ **AUFSTEMMEN** SCHOTTERTRAGSCHICHT

**[cm]   ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG      ZEITBEDARF [min]:**

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDER STAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,8	A(fS,u',h',ms',eG) eG=ZB,Schl	-	-	mittel	dbn	ef
0,8 - 1,2	A(fS,u',ms',h'')	-	-	mittel	bn	ef
1,2 - 1,8	fS,u'-u,ms''	-	-	mittel	be	ef
1,8 - 3,7	mS,fs,u'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,7 - 7,0	fS,u-ū,ms'(tw) einzelne U,fs-Lagen	-	-	hoch	bnbe	ef/4,6 n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFortsCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,49

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 10/1	0 - 0,8	vereinzelt ZB,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 10/2	0,8 - 1,2	unauffällig	
RKS 10/3	1,2 - 1,8	unauffällig	
RKS 10/4	1,8 - 2,8	unauffällig	
RKS 10/5	2,8 - 3,7	unauffällig	
RKS 10/6	3,7 - 4,7	unauffällig	
RKS 10/7	4,7 - 5,9	unauffällig	
RKS 10/8	5,9 - 7,0	unauffällig	

☐ **BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN**      ☐ HEADSPACE    ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])    **ANZAHL:**

**BEZEICHNUNG:**                      ☐ **BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET**    ( ANZ. VOLLROHR:       FILTER: )

☐ **VOR-ORT-PARAMETER**

☐ **PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:**

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 10/1 - RKS 10/2 im Braunglas  
RKS 10/3 - RKS 10/8 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 11

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 06.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,7	A(fS,h'-h,u',ms')	-	-	mittel	dbn-bn	ef
0,7 - 1,8	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
1,8 - 3,7	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,7 - 7,0	fS,u-ū(tw),ms' einzelne U,fs-Lagen	-	-	hoch	bebn	ef/4,5 n

Abkürzungen:  
BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,74

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 11/1	0 - 0,7	unauffällig	
RKS 11/2	0,7 - 1,8	unauffällig	
RKS 11/3	1,8 - 2,8	unauffällig	
RKS 11/4	2,8 - 3,7	unauffällig	
RKS 11/5	3,7 - 4,7	unauffällig	
RKS 11/6	4,7 - 5,7	unauffällig	
RKS 11/7	5,7 - 7,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL: 

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )


☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 11/1 im Braunglas  
RKS 11/2 - RKS 11/7 im PP-Becher



PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 17

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 1,0	A(fS,h,u',ms')	-	-	mittel	dbn	ef
1,0 - 1,8	fS,u	-	-	mittel	bnbe	ef
1,8 - 3,5	mS,fs	-	-	hoch	be	ef
3,5 - 5,0	fS,u,ms'	-	-	hoch	bnbe	ef/4,5 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT
☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER

☒ GEMESSEN: 4,62 [m] UNTER

☒ GOK

☐ POK

☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 17/1	0 - 1,0	unauffällig	
RKS 17/2	1,0 - 1,8	unauffällig	
RKS 17/3	1,8 - 2,8	unauffällig	
RKS 17/4	2,8 - 3,5	unauffällig	
RKS 17/5	3,5 - 4,5	unauffällig	
RKS 17/6	4,5 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN
☐ HEADSPACE
☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])
ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER


☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 17/1 im Braunglas

RKS 17/2 - RKS 17/6 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 18

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 07.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE:
☐ 40
☒ 50
☐ 60
☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,3	A(fS,h,g,u',ms') g=Schl	-	-	mittel	dbn	ef
0,3 - 0,9	A(fS,u,ms',h',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn	ef
0,9 - 1,7	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
1,7 - 3,6	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,6 - 5,0	fS,u-ü(tw),ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,8 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT
☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:

[m] UNTER ☐ GOK ☐ POK

☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,76

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 18/1	0 - 0,3	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 18/2	0,3 - 0,9	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 18/3	0,9 - 1,7	unauffällig	
RKS 18/4	1,7 - 2,7	unauffällig	
RKS 18/5	2,7 - 3,6	unauffällig	
RKS 18/6	3,6 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN
☐ HEADSPACE
☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])
ANZAHL:

BEZEICHNUNG:
☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )


☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 18/1 - RKS 18/2 im Braunglas  
RKS 18/3 - RKS 18/6 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 19

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 07.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,9	A(fS,u,h,ms')	-	-	mittel	dbn	ef
0,9 - 2,5	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
2,5 - 5,0	mS,fs,gs'	-	-	hoch	be	ef/4,1 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT
☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:

[m] UNTER ☐ GOK ☐ POK

☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,84

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 19/1	0 - 0,9	unauffällig	
RKS 19/2	0,9 - 1,9	unauffällig	
RKS 19/3	1,9 - 2,5	unauffällig	
RKS 19/4	2,5 - 3,7	unauffällig	
RKS 19/5	3,7 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN
☐ HEADSPACE
☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])
ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 19/1 im Braunglas  
RKS 19/2 - RKS 19/5 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 20

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,4	A(G,s,u') G=Schl	-	-	mittel	robn	ef
0,4 - 1,0	A(fS,u,h,ms'')	-	-	mittel	dbn	ef
1,0 - 2,4	fS,u',ms'(tw)	-	-	mittel	be	ef
2,4 - 3,0	mS,fs'	-	-	hoch	be	ef

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT

☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:

[m] UNTER ☐ GOK ☐ POK

☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 2,96

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 20/1	0 - 0,4	Schlacke, sonst unauffällig / 2xBraunglas	
RKS 20/2	0,4 - 1,0	unauffällig	
RKS 20/3	1,0 - 2,4	unauffällig	
RKS 20/4	2,4 - 3,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN

☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 20/1 - RKS 20/2 im Braunglas  
RKS 20/3 - RKS 20/4 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 21

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

9,5 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☒ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0,095 - 0,4	A(G,̄s) G=Schl	-	-	mittel	sw	ef
0,4 - 1,2	A(fS,h'(tw),ms'')	-	-	mittel	bnbe	tr
1,2 - 2,0	fS,u'	-	-	mittel	be	ef
2,0 - 3,0	fS-mS	-	-	hoch	be	ef

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,00

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 21/1	0 - 0,095	Kern / Schwarzdecke	
RKS 21/2	0,095 - 0,4	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 21/3	0,4 - 1,2	unauffällig	
RKS 21/4	1,2 - 2,0	unauffällig	
RKS 21/5	2,0 - 3,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 21/2 - RKS 21/3 im Braunglas  
RKS 21/4 - RKS 21/5 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 22

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 06.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,7	A(fS,h,u,ms',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn	ef
0,7 - 1,7	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
1,7 - 3,8	mS,fs	-	-	hoch	be	ef
3,8 - 5,0	fS,u-ū(tw),ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,6 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,12

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 22/1	0 - 0,7	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 22/2	0,7 - 1,7	unauffällig	
RKS 22/3	1,7 - 2,7	unauffällig	
RKS 22/4	2,7 - 3,8	unauffällig	
RKS 22/5	3,8 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 22/1 im Braunglas  
RKS 22/2 - RKS 22/5 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 23

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,3	A(fS,ms,h) an der Basis Schlacke	-	-	mittel	dbn	ef
0,3 - 0,9	A(fS,u',ms',h',eG) eG=ZB,BS,Schl	-	-	mittel	bn	ef
0,9 - 1,7	fS,u,ms'	-	-	mittel	bebn	ef
1,7 - 3,6	mS,fs,u'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,6 - 5,0	fS,u-ü(tw),ms'	-	-	hoch	bnbe	ef/4,6 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:

[m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,11

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 23/1	0 - 0,3	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 23/2	0,3 - 0,9	vereinzelt ZB,BS,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 23/3	0,9 - 1,7	unauffällig	
RKS 23/4	1,7 - 2,7	unauffällig	
RKS 23/5	2,7 - 3,6	unauffällig	
RKS 23/6	3,6 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 23/1 - RKS 23/2 im Braunglas  
RKS 23/3 - RKS 23/6 im PP-Becher

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ **AUFSTEMMEN** SCHOTTERTRAGSCHICHT

**[cm]   ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG      ZEITBEDARF [min]:**

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDER STAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,3	A(fS,h,ms',g') g'=Schl,Ko	-	-	mittel	dbn	ef
0,3 - 0,8	A(fS,u,h',ms')	-	-	mittel	dbn	ef
0,8 - 1,7	fS,ms,u'	-	-	mittel	be	ef
1,7 - 3,5	mS,fs	-	-	hoch	be	ef
3,5 - 5,0	fS,u-ū(tw),ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,6 n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bq (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFortsCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,73


BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 24/1	0 - 0,3	wenig Kohle+Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 24/2	0,3 - 0,8	unauffällig	
RKS 24/3	0,8 - 1,7	unauffällig	
RKS 24/4	1,7 - 2,7	unauffällig	
RKS 24/5	2,7 - 3,5	unauffällig	
RKS 24/6	3,5 - 4,5	unauffällig	
RKS 24/7	4,5 - 5,0	unauffällig	

☐ **BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN**      ☐ HEADSPACE    ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])    **ANZAHL:**  
**BEZEICHNUNG:**                      ☐ **BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET**    ( ANZ. VOLLROHR:        FILTER:    )  
☐ **VOR-ORT-PARAMETER**  
☐ **PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:**

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 24/1 - RKS 24/2 im Braunglas  
RKS 24/3 - RKS 24/7 im PP-Becher



PROJEKTDATEN



**GEOTECHNIK GBR**  
SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule  
 BOHRUNG: RKS 25      TEMPERATUR [°C]: n.b.  
 DATUM: 07.10.21      REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.  
 SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80      LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER  
 [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:  
 [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT  
 [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG      ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,9	A(fS,u,h,ms',g'') g''=ZB,Schl	-	-	mittel	dbn	ef
0,9 - 2,4	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
2,4 - 3,7	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,7 - 5,0	fS,u-ū,ms'(tw)	-	-	hoch	bebn	ef/4,5 n

**Abkürzungen:**  
 BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
 Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT      ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:  
 GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:      [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK      ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,38

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 25/1	0 - 0,9	sehr wenig ZB+Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 25/2	0,9 - 1,9	unauffällig	
RKS 25/3	1,9 - 2,4	unauffällig	
RKS 25/4	2,4 - 3,7	unauffällig	
RKS 25/5	3,7 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN      ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])      ANZAHL:  
 BEZEICHNUNG:      ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR:      FILTER:      )  
☐ VOR-ORT-PARAMETER  
☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:
 

RKS 25/1 im Braunglas  
 RKS 25/2 - RKS 25/5 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 26

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 07.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,8	A(fS,h,u',ms',eG) eG=ZB,Ko	-	-	mittel	dbn	ef
0,8 - 2,4	fS,u'(tw),ms'	-	-	mittel	be	ef
2,4 - 4,4	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
4,4 - 5,0	fS,u-ū(tw),ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,6 n

**Abkürzungen:**  
BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,59

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 26/1	0 - 0,8	vereinzelt ZB+Kohle, sonst unauffällig	
RKS 26/2	0,8 - 1,8	unauffällig	
RKS 26/3	1,8 - 2,4	unauffällig	
RKS 26/4	2,4 - 3,4	unauffällig	
RKS 26/5	3,4 - 4,4	unauffällig	
RKS 26/6	4,4 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:   
BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )  
☐ VOR-ORT-PARAMETER  
☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 26/1 im Braunglas  
RKS 26/2 - RKS 26/6 im PP-Becher

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 27

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG ZEITBEDARF [min]:

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,25	A(fS,u',ms',h') an der Basis Schlacke	-	-	mittel	dbn	ef
0,25 - 0,8	A(fS,u',ms',h')	-	-	mittel	bn	ef
0,8 - 1,6	fS,u	-	-	mittel	bebn	ef
1,6 - 3,3	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef
3,3 - 3,9	fS,ms	-	-	hoch	be	ef
3,9 - 5,0	mS,fs,gs'(tw)	-	-	hoch	be	ef/4,5 n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,53 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 27/1	0 - 0,25	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 27/2	0,25 - 0,8	unauffällig	
RKS 27/3	0,8 - 1,6	unauffällig	
RKS 27/4	1,6 - 2,6	unauffällig	
RKS 27/5	2,6 - 3,3	unauffällig	
RKS 27/6	3,3 - 3,9	unauffällig	
RKS 27/7	3,9 - 5,0	unauffällig	

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )☐ VOR-ORT-PARAMETER☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:
 BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 27/1 - RKS 27/2 im Braunglas  
 RKS 27/3 - RKS 27/7 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 28

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,8	A(fS,u',ms',h',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn	ef
0,8 - 2,6	fS,u',ms'(tw)	-	-	mittel	be	ef
2,6 - 4,0	mS,fs	-	-	mittel	be	ef
4,0 - 5,0	fS,u,ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,8 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,22

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 28/1	0 - 0,8	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 28/2	0,8 - 1,8	unauffällig	
RKS 28/3	1,8 - 2,6	unauffällig	
RKS 28/4	2,6 - 4,0	unauffällig	
RKS 28/5	4,0 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 28/1 im Braunglas  
RKS 28/2 - RKS 28/5 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 29

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 06.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,2	A(fS,g,u',h',ms') g=Schl	-	-	mittel	dbn	ef
0,2 - 1,1	A(fS,u,h',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn	ef
1,1 - 1,6	fS,u',ms'	-	-	mittel	be	ef
1,6 - 4,1	mS,fs	-	-	hoch	be	ef
4,1 - 5,0	fS,u,ms'	-	-	hoch	bnbe	ef/4,8 n

**Abkürzungen:**  
BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,26

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 29/1	0 - 0,2	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 29/2	0,2 - 1,1	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 29/3	1,1 - 1,6	unauffällig	
RKS 29/4	1,6 - 2,8	unauffällig	
RKS 29/5	2,8 - 4,1	unauffällig	
RKS 29/6	4,1 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:   
BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )  
☐ VOR-ORT-PARAMETER  
☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 29/1 - RKS 29/2 im Braunglas  
RKS 29/3 - RKS 29/6 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 33

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 06.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,8	A(fS,u',ms',h',eG) eG=ZB	-	-	mittel	dbn	ef
0,8 - 1,9	fS,u,ms'	-	-	mittel	be	ef
1,9 - 3,0	mS,fs	-	-	hoch	be	ef

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 2,94

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 33/1	0 - 0,8	vereinzelt ZB, sonst unauffällig	
RKS 33/2	0,8 - 1,9	unauffällig	
RKS 33/3	1,9 - 3,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL: 

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 33/1 im Braunglas  
RKS 33/2 - RKS 33/3 im PP-Becher

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 1 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 04.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	7	6,10	5	9,10		12,10	
0,20	4	3,20	7	6,20	6	9,20		12,20	
0,30	4	3,30	8	6,30	6	9,30		12,30	
0,40	3	3,40	7	6,40	5	9,40		12,40	
0,50	2	3,50	7	6,50	4	9,50		12,50	
0,60	1	3,60	8	6,60	3	9,60		12,60	
0,70	1	3,70	10	6,70	3	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	11	6,80	3	9,80		12,80	
0,90	1	3,90	10	6,90	2	9,90		12,90	
1,00	0	4,00	8	7,00	3	10,00		13,00	
M [Nm]	L/7	M [Nm]	L/21	M [Nm]	L/25	M [Nm]		M [Nm]	
1,10	1	4,10	8	7,10		10,10		13,10	
1,20	1	4,20	7	7,20		10,20		13,20	
1,30	1	4,30	7	7,30		10,30		13,30	
1,40	2	4,40	7	7,40		10,40		13,40	
1,50	2	4,50	7	7,50		10,50		13,50	
1,60	2	4,60	7	7,60		10,60		13,60	
1,70	3	4,70	6	7,70		10,70		13,70	
1,80	4	4,80	6	7,80		10,80		13,80	
1,90	5	4,90	6	7,90		10,90		13,90	
2,00	5	5,00	7	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/14	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	6	5,10	5	8,10		11,10		14,10	
2,20	6	5,20	5	8,20		11,20		14,20	
2,30	7	5,30	5	8,30		11,30		14,30	
2,40	7	5,40	4	8,40		11,40		14,40	
2,50	4	5,50	3	8,50		11,50		14,50	
2,60	6	5,60	3	8,60		11,60		14,60	
2,70	5	5,70	3	8,70		11,70		14,70	
2,80	6	5,80	1	8,80		11,80		14,80	
2,90	6	5,90	3	8,90		11,90		14,90	
3,00	7	6,00	3	9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/17	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,03

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 2 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 04.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	1	3,10	6	6,10	3	9,10	6	12,10	
0,20	2	3,20	5	6,20	5	9,20	5	12,20	
0,30	2	3,30	5	6,30	6	9,30	4	12,30	
0,40	2	3,40	6	6,40	7	9,40	10	12,40	
0,50	2	3,50	6	6,50	7	9,50	17	12,50	
0,60	2	3,60	7	6,60	7	9,60	20	12,60	
0,70	1	3,70	7	6,70	6	9,70	16	12,70	
0,80	1	3,80	8	6,80	6	9,80	12	12,80	
0,90	1	3,90	9	6,90	4	9,90	11	12,90	
1,00	0	4,00	9	7,00	4	10,00	9	13,00	
M [Nm]	L/7	M [Nm]	L/25	M [Nm]	L/22	M [Nm]	L/36	M [Nm]	
1,10	1	4,10	8	7,10	3	10,10		13,10	
1,20	0	4,20	8	7,20	3	10,20		13,20	
1,30	1	4,30	6	7,30	2	10,30		13,30	
1,40	1	4,40	6	7,40	3	10,40		13,40	
1,50	2	4,50	6	7,50	6	10,50		13,50	
1,60	2	4,60	4	7,60	14	10,60		13,60	
1,70	2	4,70	5	7,70	16	10,70		13,70	
1,80	2	4,80	3	7,80	11	10,80		13,80	
1,90	4	4,90	2	7,90	9	10,90		13,90	
2,00	5	5,00	3	8,00	5	11,00		14,00	
M [Nm]	L/13	M [Nm]	L/22	M [Nm]	L/26	M [Nm]		M [Nm]	
2,10	4	5,10	3	8,10	2	11,10		14,10	
2,20	4	5,20	2	8,20	3	11,20		14,20	
2,30	4	5,30	2	8,30	3	11,30		14,30	
2,40	5	5,40	1	8,40	4	11,40		14,40	
2,50	5	5,50	2	8,50	3	11,50		14,50	
2,60	5	5,60	3	8,60	5	11,60		14,60	
2,70	6	5,70	4	8,70	8	11,70		14,70	
2,80	6	5,80	5	8,80	9	11,80		14,80	
2,90	7	5,90	4	8,90	10	11,90		14,90	
3,00	6	6,00	5	9,00	7	12,00		15,00	
M [Nm]	L/18	M [Nm]	L/23	M [Nm]	L/30	M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,09

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments



PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 3 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 04.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	5	3,10	40	6,10	12	9,10		12,10	
0,20	12	3,20	52	6,20	18	9,20		12,20	
0,30	14	3,30	55	6,30	21	9,30		12,30	
0,40	13	3,40	48	6,40	22	9,40		12,40	
0,50	13	3,50	54	6,50	25	9,50		12,50	
0,60	11	3,60	62	6,60	26	9,60		12,60	
0,70	8	3,70	71	6,70	26	9,70		12,70	
0,80	6	3,80	82	6,80	17	9,80		12,80	
0,90	3	3,90	84	6,90	18	9,90		12,90	
1,00	4	4,00	84	7,00	19	10,00		13,00	
<b>M [Nm] L/5</b>		<b>M [Nm] L/40</b>		<b>M [Nm] L/31</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	
1,10	3	4,10	73	7,10		10,10		13,10	
1,20	3	4,20	56	7,20		10,20		13,20	
1,30	3	4,30	54	7,30		10,30		13,30	
1,40	4	4,40	48	7,40		10,40		13,40	
1,50	7	4,50	45	7,50		10,50		13,50	
1,60	12	4,60	44	7,60		10,60		13,60	
1,70	15	4,70	41	7,70		10,70		13,70	
1,80	23	4,80	41	7,80		10,80		13,80	
1,90	26	4,90	29	7,90		10,90		13,90	
2,00	31	5,00	28	8,00		11,00		14,00	
<b>M [Nm] L/12</b>		<b>M [Nm] L/42</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	
2,10	34	5,10	31	8,10		11,10		14,10	
2,20	35	5,20	30	8,20		11,20		14,20	
2,30	34	5,30	26	8,30		11,30		14,30	
2,40	44	5,40	26	8,40		11,40		14,40	
2,50	36	5,50	21	8,50		11,50		14,50	
2,60	33	5,60	20	8,60		11,60		14,60	
2,70	27	5,70	21	8,70		11,70		14,70	
2,80	26	5,80	18	8,80		11,80		14,80	
2,90	25	5,90	18	8,90		11,90		14,90	
3,00	34	6,00	9	9,00		12,00		15,00	
<b>M [Nm] L/16</b>		<b>M [Nm] L/35</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,01

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 4 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	5	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	10	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	10	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	8	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	8	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	5	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	4	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	2	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	2	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	3	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	4	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	5	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	7	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	9	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	15	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	17	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	17	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	21	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	23	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	24	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/16	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10		5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20		5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30		5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40		5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50		5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60		5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70		5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80		5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90		5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00		6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,87

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 4 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 05.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	9	6,10	7	9,10	31	12,10	
0,20	2	3,20	11	6,20	7	9,20	32	12,20	
0,30	2	3,30	11	6,30	5	9,30	33	12,30	
0,40	2	3,40	11	6,40	5	9,40	34	12,40	
0,50	2	3,50	10	6,50	4	9,50	Abbruch	12,50	
0,60	1	3,60	8	6,60	4	9,60		12,60	
0,70	1	3,70	8	6,70	3	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	7	6,80	5	9,80		12,80	
0,90	1	3,90	7	6,90	4	9,90		12,90	
1,00	1	4,00	8	7,00	9	10,00		13,00	
M [Nm]	L/8	M [Nm]	L/22	M [Nm]	L/25	M [Nm]	M/60	M [Nm]	
1,10	0	4,10	8	7,10	14	10,10		13,10	
1,20	1	4,20	7	7,20	16	10,20		13,20	
1,30	2	4,30	9	7,30	16	10,30		13,30	
1,40	3	4,40	8	7,40	15	10,40		13,40	
1,50	2	4,50	7	7,50	14	10,50		13,50	
1,60	4	4,60	7	7,60	10	10,60		13,60	
1,70	5	4,70	7	7,70	6	10,70		13,70	
1,80	5	4,80	6	7,80	2	10,80		13,80	
1,90	4	4,90	6	7,90	2	10,90		13,90	
2,00	4	5,00	5	8,00	3	11,00		14,00	
M [Nm]	L/15	M [Nm]	L/23	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]	
2,10	5	5,10	5	8,10	5	11,10		14,10	
2,20	5	5,20	5	8,20	8	11,20		14,20	
2,30	6	5,30	4	8,30	8	11,30		14,30	
2,40	5	5,40	5	8,40	6	11,40		14,40	
2,50	5	5,50	4	8,50	5	11,50		14,50	
2,60	6	5,60	2	8,60	4	11,60		14,60	
2,70	6	5,70	2	8,70	8	11,70		14,70	
2,80	7	5,80	4	8,80	14	11,80		14,80	
2,90	8	5,90	4	8,90	20	11,90		14,90	
3,00	9	6,00	6	9,00	26	12,00		15,00	
M [Nm]	L/20	M [Nm]	L/21	M [Nm]	L/32	M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,18

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 5 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	4	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	9	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	5	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	5	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	7	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	6	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	4	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	4	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	4	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	4	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	4	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	4	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	5	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	10	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	15	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	15	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	16	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	15	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	15	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	16	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/14	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10		5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20		5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30		5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40		5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50		5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60		5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70		5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80		5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90		5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00		6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,84

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 5 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 06.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	9	6,10	6	9,10		12,10	
0,20	2	3,20	10	6,20	6	9,20		12,20	
0,30	1	3,30	10	6,30	5	9,30		12,30	
0,40	2	3,40	10	6,40	5	9,40		12,40	
0,50	1	3,50	10	6,50	7	9,50		12,50	
0,60	1	3,60	9	6,60	7	9,60		12,60	
0,70	1	3,70	6	6,70	5	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	7	6,80	3	9,80		12,80	
0,90	1	3,90	7	6,90	3	9,90		12,90	
1,00	1	4,00	7	7,00	6	10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]	L/23	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]	
1,10	1	4,10	6	7,10		10,10		13,10	
1,20	1	4,20	4	7,20		10,20		13,20	
1,30	2	4,30	5	7,30		10,30		13,30	
1,40	3	4,40	5	7,40		10,40		13,40	
1,50	3	4,50	4	7,50		10,50		13,50	
1,60	4	4,60	5	7,60		10,60		13,60	
1,70	5	4,70	6	7,70		10,70		13,70	
1,80	5	4,80	7	7,80		10,80		13,80	
1,90	5	4,90	7	7,90		10,90		13,90	
2,00	5	5,00	6	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/16	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	4	5,10	6	8,10		11,10		14,10	
2,20	5	5,20	4	8,20		11,20		14,20	
2,30	6	5,30	3	8,30		11,30		14,30	
2,40	5	5,40	2	8,40		11,40		14,40	
2,50	5	5,50	2	8,50		11,50		14,50	
2,60	5	5,60	2	8,60		11,60		14,60	
2,70	5	5,70	2	8,70		11,70		14,70	
2,80	7	5,80	3	8,80		11,80		14,80	
2,90	8	5,90	4	8,90		11,90		14,90	
3,00	8	6,00	4	9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/19	M [Nm]	L/22	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,41

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 6 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 06.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	10	6,10	6	9,10	40	12,10	
0,20	2	3,20	10	6,20	5	9,20	39	12,20	
0,30	2	3,30	9	6,30	8	9,30	40	12,30	
0,40	2	3,40	8	6,40	8	9,40	39	12,40	
0,50	1	3,50	7	6,50	3	9,50	38	12,50	
0,60	2	3,60	6	6,60	2	9,60	Abbruch	12,60	
0,70	1	3,70	7	6,70	3	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	6	6,80	2	9,80		12,80	
0,90	1	3,90	6	6,90	5	9,90		12,90	
1,00	1	4,00	7	7,00	6	10,00		13,00	
M [Nm]	L/5	M [Nm]	L/23	M [Nm]	L/22	M [Nm]	M/71	M [Nm]	
1,10	1	4,10	6	7,10	6	10,10		13,10	
1,20	2	4,20	6	7,20	5	10,20		13,20	
1,30	2	4,30	7	7,30	7	10,30		13,30	
1,40	3	4,40	6	7,40	10	10,40		13,40	
1,50	4	4,50	7	7,50	10	10,50		13,50	
1,60	4	4,60	6	7,60	5	10,60		13,60	
1,70	5	4,70	6	7,70	2	10,70		13,70	
1,80	5	4,80	7	7,80	2	10,80		13,80	
1,90	5	4,90	6	7,90	5	10,90		13,90	
2,00	5	5,00	5	8,00	10	11,00		14,00	
M [Nm]	L/15	M [Nm]	L/23	M [Nm]	L/25	M [Nm]		M [Nm]	
2,10	5	5,10	5	8,10	7	11,10		14,10	
2,20	5	5,20	4	8,20	6	11,20		14,20	
2,30	5	5,30	4	8,30	10	11,30		14,30	
2,40	6	5,40	4	8,40	13	11,40		14,40	
2,50	6	5,50	2	8,50	20	11,50		14,50	
2,60	5	5,60	2	8,60	26	11,60		14,60	
2,70	6	5,70	6	8,70	35	11,70		14,70	
2,80	5	5,80	5	8,80	38	11,80		14,80	
2,90	6	5,90	7	8,90	42	11,90		14,90	
3,00	7	6,00	7	9,00	42	12,00		15,00	
M [Nm]	L/19	M [Nm]	L/24	M [Nm]	L/38	M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,44

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 7 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 05.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	7	6,10	7	9,10	31	12,10	
0,20	3	3,20	10	6,20	4	9,20	19	12,20	
0,30	3	3,30	10	6,30	4	9,30	13	12,30	
0,40	2	3,40	10	6,40	3	9,40	20	12,40	
0,50	2	3,50	9	6,50	1	9,50	26	12,50	
0,60	1	3,60	8	6,60	3	9,60	33	12,60	
0,70	1	3,70	6	6,70	5	9,70	48	12,70	
0,80	0	3,80	6	6,80	10	9,80	>50	12,80	
0,90	1	3,90	5	6,90	11	9,90	Abbruch	12,90	
1,00	1	4,00	6	7,00	11	10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]	L/22	M [Nm]	L/28	M [Nm]	M/68	M [Nm]	
1,10	2	4,10	5	7,10	12	10,10		13,10	
1,20	2	4,20	5	7,20	14	10,20		13,20	
1,30	3	4,30	5	7,30	12	10,30		13,30	
1,40	4	4,40	5	7,40	10	10,40		13,40	
1,50	5	4,50	4	7,50	7	10,50		13,50	
1,60	4	4,60	4	7,60	3	10,60		13,60	
1,70	5	4,70	4	7,70	4	10,70		13,70	
1,80	7	4,80	4	7,80	7	10,80		13,80	
1,90	7	4,90	5	7,90	9	10,90		13,90	
2,00	6	5,00	3	8,00	10	11,00		14,00	
M [Nm]	L/15	M [Nm]	L/20	M [Nm]	L/30	M [Nm]		M [Nm]	
2,10	6	5,10	3	8,10	10	11,10		14,10	
2,20	6	5,20	3	8,20	10	11,20		14,20	
2,30	6	5,30	3	8,30	7	11,30		14,30	
2,40	5	5,40	2	8,40	5	11,40		14,40	
2,50	5	5,50	2	8,50	5	11,50		14,50	
2,60	5	5,60	4	8,60	8	11,60		14,60	
2,70	6	5,70	5	8,70	8	11,70		14,70	
2,80	7	5,80	5	8,80	10	11,80		14,80	
2,90	8	5,90	6	8,90	22	11,90		14,90	
3,00	7	6,00	6	9,00	32	12,00		15,00	
M [Nm]	L/22	M [Nm]	L/23	M [Nm]	L/38	M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,46

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 8 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	6	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	11	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	15	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	7	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	5	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	4	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	4	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	4	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	5	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	6	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/8	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	8	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	9	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	10	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	10	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	15	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	28	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	37	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	31	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	27	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	27	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/18	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10		5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20		5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30		5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40		5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50		5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60		5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70		5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80		5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90		5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00		6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,95

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments



PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 8 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 05.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	7	6,10	4	9,10		12,10	
0,20	1	3,20	7	6,20	4	9,20		12,20	
0,30	2	3,30	9	6,30	4	9,30		12,30	
0,40	1	3,40	9	6,40	2	9,40		12,40	
0,50	1	3,50	9	6,50	3	9,50		12,50	
0,60	1	3,60	8	6,60	2	9,60		12,60	
0,70	1	3,70	8	6,70	1	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	7	6,80	4	9,80		12,80	
0,90	1	3,90	7	6,90	10	9,90		12,90	
1,00	2	4,00	6	7,00	11	10,00		13,00	
M [Nm]	L/7	M [Nm]	L/24	M [Nm]	L/27	M [Nm]		M [Nm]	
1,10	2	4,10	7	7,10		10,10		13,10	
1,20	3	4,20	8	7,20		10,20		13,20	
1,30	5	4,30	4	7,30		10,30		13,30	
1,40	5	4,40	6	7,40		10,40		13,40	
1,50	6	4,50	7	7,50		10,50		13,50	
1,60	8	4,60	7	7,60		10,60		13,60	
1,70	7	4,70	7	7,70		10,70		13,70	
1,80	8	4,80	6	7,80		10,80		13,80	
1,90	7	4,90	6	7,90		10,90		13,90	
2,00	6	5,00	6	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/18	M [Nm]	L/25	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	7	5,10	5	8,10		11,10		14,10	
2,20	6	5,20	4	8,20		11,20		14,20	
2,30	5	5,30	4	8,30		11,30		14,30	
2,40	5	5,40	2	8,40		11,40		14,40	
2,50	4	5,50	5	8,50		11,50		14,50	
2,60	5	5,60	6	8,60		11,60		14,60	
2,70	6	5,70	7	8,70		11,70		14,70	
2,80	7	5,80	6	8,80		11,80		14,80	
2,90	7	5,90	7	8,90		11,90		14,90	
3,00	7	6,00	6	9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/22	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,73

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 9 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 05.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	8	6,10	6	9,10		12,10	
0,20	3	3,20	7	6,20	7	9,20		12,20	
0,30	3	3,30	8	6,30	7	9,30		12,30	
0,40	2	3,40	8	6,40	6	9,40		12,40	
0,50	1	3,50	7	6,50	5	9,50		12,50	
0,60	1	3,60	7	6,60	4	9,60		12,60	
0,70	1	3,70	7	6,70	5	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	6	6,80	3	9,80		12,80	
0,90	1	3,90	5	6,90	2	9,90		12,90	
1,00	1	4,00	5	7,00	2	10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]	L/22	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]	
1,10	2	4,10	4	7,10		10,10		13,10	
1,20	2	4,20	3	7,20		10,20		13,20	
1,30	2	4,30	3	7,30		10,30		13,30	
1,40	3	4,40	2	7,40		10,40		13,40	
1,50	3	4,50	3	7,50		10,50		13,50	
1,60	4	4,60	4	7,60		10,60		13,60	
1,70	5	4,70	4	7,70		10,70		13,70	
1,80	5	4,80	5	7,80		10,80		13,80	
1,90	4	4,90	5	7,90		10,90		13,90	
2,00	5	5,00	5	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/13	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	4	5,10	5	8,10		11,10		14,10	
2,20	5	5,20	4	8,20		11,20		14,20	
2,30	5	5,30	4	8,30		11,30		14,30	
2,40	5	5,40	4	8,40		11,40		14,40	
2,50	4	5,50	2	8,50		11,50		14,50	
2,60	5	5,60	2	8,60		11,60		14,60	
2,70	6	5,70	3	8,70		11,70		14,70	
2,80	6	5,80	4	8,80		11,80		14,80	
2,90	6	5,90	4	8,90		11,90		14,90	
3,00	7	6,00	6	9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/19	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,62

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 10 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	3	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	7	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	5	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	3	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	2	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	1	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	2	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	2	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	3	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	3	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/7	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	3	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	5	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	7	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	12	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	15	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	28	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	24	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	31	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	30	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	30	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/19	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10		5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20		5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30		5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40		5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50		5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60		5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70		5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80		5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90		5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00		6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,92

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 10 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 05.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	9	6,10	4	9,10		12,10	
0,20	2	3,20	7	6,20	4	9,20		12,20	
0,30	2	3,30	8	6,30	5	9,30		12,30	
0,40	1	3,40	6	6,40	6	9,40		12,40	
0,50	1	3,50	6	6,50	3	9,50		12,50	
0,60	1	3,60	4	6,60	3	9,60		12,60	
0,70	1	3,70	6	6,70	4	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	6	6,80	3	9,80		12,80	
0,90	0	3,90	4	6,90	2	9,90		12,90	
1,00	1	4,00	5	7,00	3	10,00		13,00	
M [Nm]	L/5	M [Nm]	L/21	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]	
1,10	0	4,10	5	7,10		10,10		13,10	
1,20	1	4,20	5	7,20		10,20		13,20	
1,30	1	4,30	4	7,30		10,30		13,30	
1,40	2	4,40	4	7,40		10,40		13,40	
1,50	4	4,50	4	7,50		10,50		13,50	
1,60	6	4,60	4	7,60		10,60		13,60	
1,70	7	4,70	5	7,70		10,70		13,70	
1,80	8	4,80	4	7,80		10,80		13,80	
1,90	7	4,90	4	7,90		10,90		13,90	
2,00	7	5,00	5	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/12	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	7	5,10	5	8,10		11,10		14,10	
2,20	6	5,20	5	8,20		11,20		14,20	
2,30	7	5,30	6	8,30		11,30		14,30	
2,40	5	5,40	4	8,40		11,40		14,40	
2,50	5	5,50	2	8,50		11,50		14,50	
2,60	6	5,60	3	8,60		11,60		14,60	
2,70	6	5,70	1	8,70		11,70		14,70	
2,80	6	5,80	2	8,80		11,80		14,80	
2,90	7	5,90	1	8,90		11,90		14,90	
3,00	8	6,00	4	9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/17	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,65

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 11 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	7	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	7	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	6	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	4	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	4	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	3	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	3	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	4	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	4	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	6	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	9	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	12	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	13	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	16	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	19	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	20	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	22	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	21	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	25	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/16	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10		5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20		5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30		5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40		5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50		5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60		5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70		5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80		5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90		5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00		6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,90

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 11 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 05.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	1	3,10	6	6,10	4	9,10		12,10	
0,20	2	3,20	8	6,20	4	9,20		12,20	
0,30	2	3,30	10	6,30	4	9,30		12,30	
0,40	1	3,40	8	6,40	3	9,40		12,40	
0,50	1	3,50	8	6,50	3	9,50		12,50	
0,60	1	3,60	8	6,60	4	9,60		12,60	
0,70	1	3,70	6	6,70	5	9,70		12,70	
0,80	1	3,80	5	6,80	7	9,80		12,80	
0,90	1	3,90	6	6,90	12	9,90		12,90	
1,00	1	4,00	5	7,00	15	10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]	L/23	M [Nm]	L/27	M [Nm]		M [Nm]	
1,10	2	4,10	6	7,10		10,10		13,10	
1,20	2	4,20	7	7,20		10,20		13,20	
1,30	2	4,30	6	7,30		10,30		13,30	
1,40	3	4,40	5	7,40		10,40		13,40	
1,50	3	4,50	5	7,50		10,50		13,50	
1,60	4	4,60	5	7,60		10,60		13,60	
1,70	4	4,70	5	7,70		10,70		13,70	
1,80	5	4,80	5	7,80		10,80		13,80	
1,90	5	4,90	4	7,90		10,90		13,90	
2,00	4	5,00	4	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/13	M [Nm]	L/20	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	4	5,10	3	8,10		11,10		14,10	
2,20	5	5,20	3	8,20		11,20		14,20	
2,30	4	5,30	2	8,30		11,30		14,30	
2,40	5	5,40	2	8,40		11,40		14,40	
2,50	4	5,50	3	8,50		11,50		14,50	
2,60	5	5,60	4	8,60		11,60		14,60	
2,70	5	5,70	4	8,70		11,70		14,70	
2,80	5	5,80	5	8,80		11,80		14,80	
2,90	5	5,90	5	8,90		11,90		14,90	
3,00	5	6,00	5	9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/19	M [Nm]	L/21	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,43

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 17 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	4	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	8	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	9	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	6	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	4	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	1	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	2	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	3	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	2	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	2	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/7	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	2	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	3	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	3	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	4	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	5	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	6	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	9	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	10	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	11	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	10	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/15	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10		5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20		5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30		5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40		5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50		5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60		5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70		5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80		5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90		5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00		6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,94

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 17 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 04.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	8	6,10		9,10		12,10	
0,20	2	3,20	10	6,20		9,20		12,20	
0,30	1	3,30	10	6,30		9,30		12,30	
0,40	1	3,40	10	6,40		9,40		12,40	
0,50	1	3,50	8	6,50		9,50		12,50	
0,60	0	3,60	8	6,60		9,60		12,60	
0,70	1	3,70	7	6,70		9,70		12,70	
0,80	0	3,80	5	6,80		9,80		12,80	
0,90	1	3,90	4	6,90		9,90		12,90	
1,00	1	4,00	3	7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/6	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	6	4,10	3	7,10		10,10		13,10	
1,20	1	4,20	4	7,20		10,20		13,20	
1,30	1	4,30	3	7,30		10,30		13,30	
1,40	1	4,40	3	7,40		10,40		13,40	
1,50	1	4,50	4	7,50		10,50		13,50	
1,60	2	4,60	4	7,60		10,60		13,60	
1,70	2	4,70	4	7,70		10,70		13,70	
1,80	3	4,80	4	7,80		10,80		13,80	
1,90	3	4,90	3	7,90		10,90		13,90	
2,00	5	5,00	3	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/13	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	6	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	6	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	6	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	8	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	7	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	8	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	7	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	8	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	8	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	7	6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/20	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,99

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments



PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 18 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 05.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	8	6,10		9,10		12,10	
0,20	3	3,20	9	6,20		9,20		12,20	
0,30	5	3,30	9	6,30		9,30		12,30	
0,40	3	3,40	11	6,40		9,40		12,40	
0,50	2	3,50	11	6,50		9,50		12,50	
0,60	1	3,60	8	6,60		9,60		12,60	
0,70	2	3,70	7	6,70		9,70		12,70	
0,80	1	3,80	8	6,80		9,80		12,80	
0,90	1	3,90	7	6,90		9,90		12,90	
1,00	0	4,00	7	7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/5	M [Nm]	L/25	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	1	4,10	7	7,10		10,10		13,10	
1,20	2	4,20	7	7,20		10,20		13,20	
1,30	2	4,30	8	7,30		10,30		13,30	
1,40	2	4,40	6	7,40		10,40		13,40	
1,50	3	4,50	6	7,50		10,50		13,50	
1,60	2	4,60	7	7,60		10,60		13,60	
1,70	3	4,70	7	7,70		10,70		13,70	
1,80	5	4,80	7	7,80		10,80		13,80	
1,90	5	4,90	7	7,90		10,90		13,90	
2,00	5	5,00	9	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/14	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	4	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	6	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	5	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	6	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	5	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	5	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	6	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	7	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	7	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	7	6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/18	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,35

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPH 19 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 06.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☐ DPL ☐ DPM ☒ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 15 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 50 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	2	3,10	9	6,10		9,10		12,10	
0,20	2	3,20	9	6,20		9,20		12,20	
0,30	2	3,30	9	6,30		9,30		12,30	
0,40	2	3,40	9	6,40		9,40		12,40	
0,50	1	3,50	10	6,50		9,50		12,50	
0,60	2	3,60	9	6,60		9,60		12,60	
0,70	1	3,70	10	6,70		9,70		12,70	
0,80	1	3,80	9	6,80		9,80		12,80	
0,90	1	3,90	8	6,90		9,90		12,90	
1,00	1	4,00	7	7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/5	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	1	4,10	5	7,10		10,10		13,10	
1,20	1	4,20	4	7,20		10,20		13,20	
1,30	1	4,30	4	7,30		10,30		13,30	
1,40	2	4,40	5	7,40		10,40		13,40	
1,50	2	4,50	5	7,50		10,50		13,50	
1,60	3	4,60	6	7,60		10,60		13,60	
1,70	4	4,70	7	7,70		10,70		13,70	
1,80	4	4,80	9	7,80		10,80		13,80	
1,90	6	4,90	10	7,90		10,90		13,90	
2,00	6	5,00	7	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/15	M [Nm]	L/24	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	8	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	7	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	8	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	8	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	8	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	6	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	6	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	7	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	8	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	8	6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/22	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,38

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

## **A N L A G E 3 . 2**

Bohrprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse  
(Sporthalle)

**Projekt:** CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

**BZP:** KD 14 (+39,19 m NN) / KD 20 (+38,92 m NN)

Ansatzpunkt	Höhe [m NN]
RKS / DPH 1	+38,99
RKS / DPH 2	+39,12
RKS / DPL 3	+39,17
RKS / DPH 4	+38,86
RKS / DPH 5	+38,90
RKS / DPH 6	+38,77
RKS / DPH 7	+38,68
RKS / DPH 8	+38,58
RKS / DPH 9	+38,73
RKS / DPH 10	+38,96
RKS / DPH 11	+38,66
RKS / DPL 12	+38,85
RKS / DPL 13	+39,07
RKS / DPL 14	+39,22
RKS / DPL 15	+38,75
RKS / DPL 16	+38,80
RKS / DPH 17	+39,08
RKS / DPH 18	+38,84
RKS / DPH 19	+38,91
RKS / DPL 20	+38,95
RKS / DPL 21	+38,79
RKS 22	+38,75
RKS 23	+38,86
RKS 24	+38,75
RKS 25	+38,88
RKS 26	+38,73
RKS 27	+39,07
RKS 28	+39,14
RKS 29	+39,05
RKS 30	+38,92

H. Voigts + M. Schmidt-Vöcks VSV Geotechnik GbR

Hinterm Berge 17 · 49565 Bramsche

Tel. 0173 5258317

E-Mail: [info@vsv-geotechnik.de](mailto:info@vsv-geotechnik.de)

Web: [www.vsv-geotechnik.de](http://www.vsv-geotechnik.de)



---

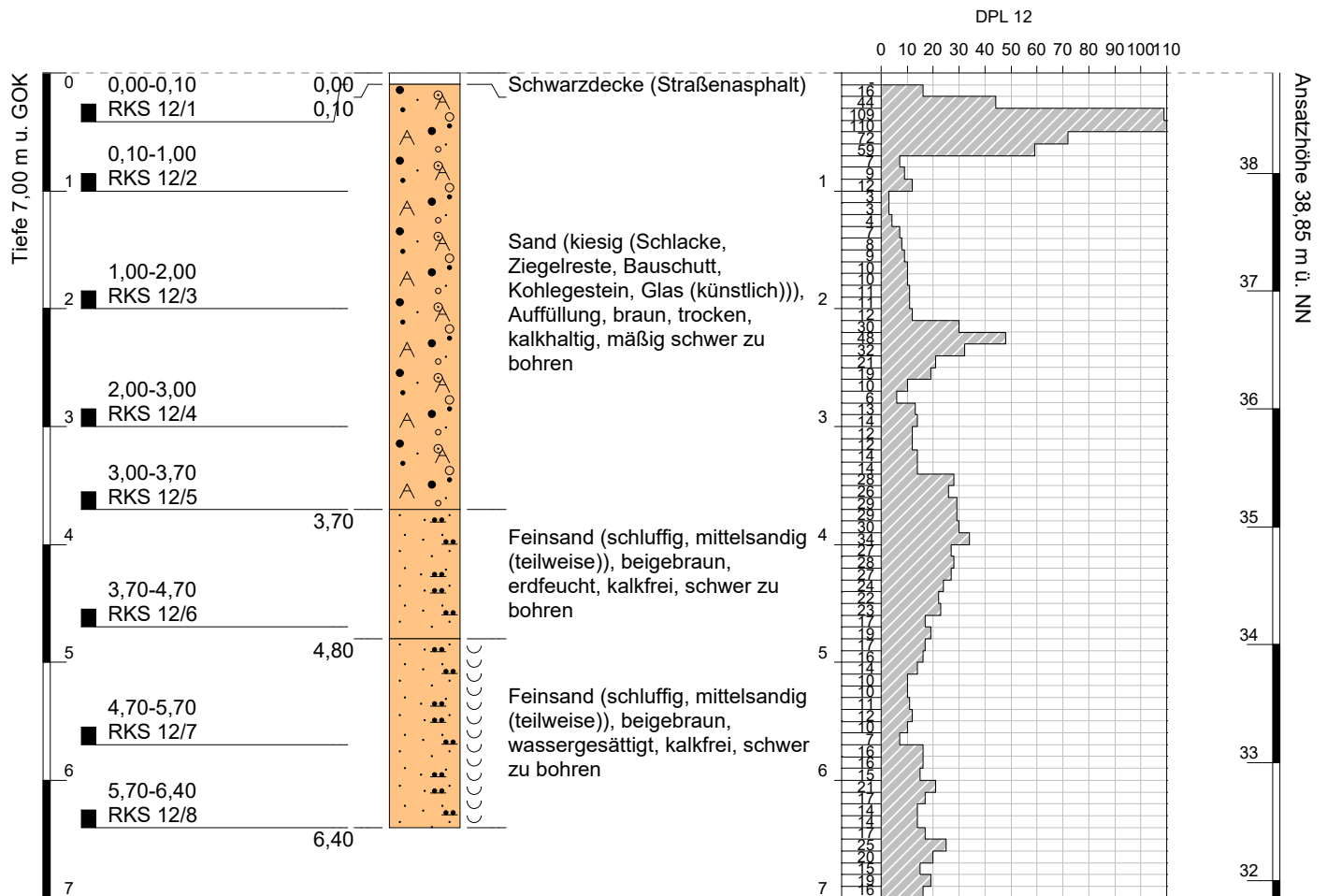
Ansatzpunkt	Höhe [m NHN]
RKS 31	+39,07
RKS 32	+38,87
RKS 33	+38,63

## Aufschluss: RKS 12 / DPL 12

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 06.10.2021

Rechtswert: 392418  
Hochwert: 5794386  
Ansatzhöhe: 38,85 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

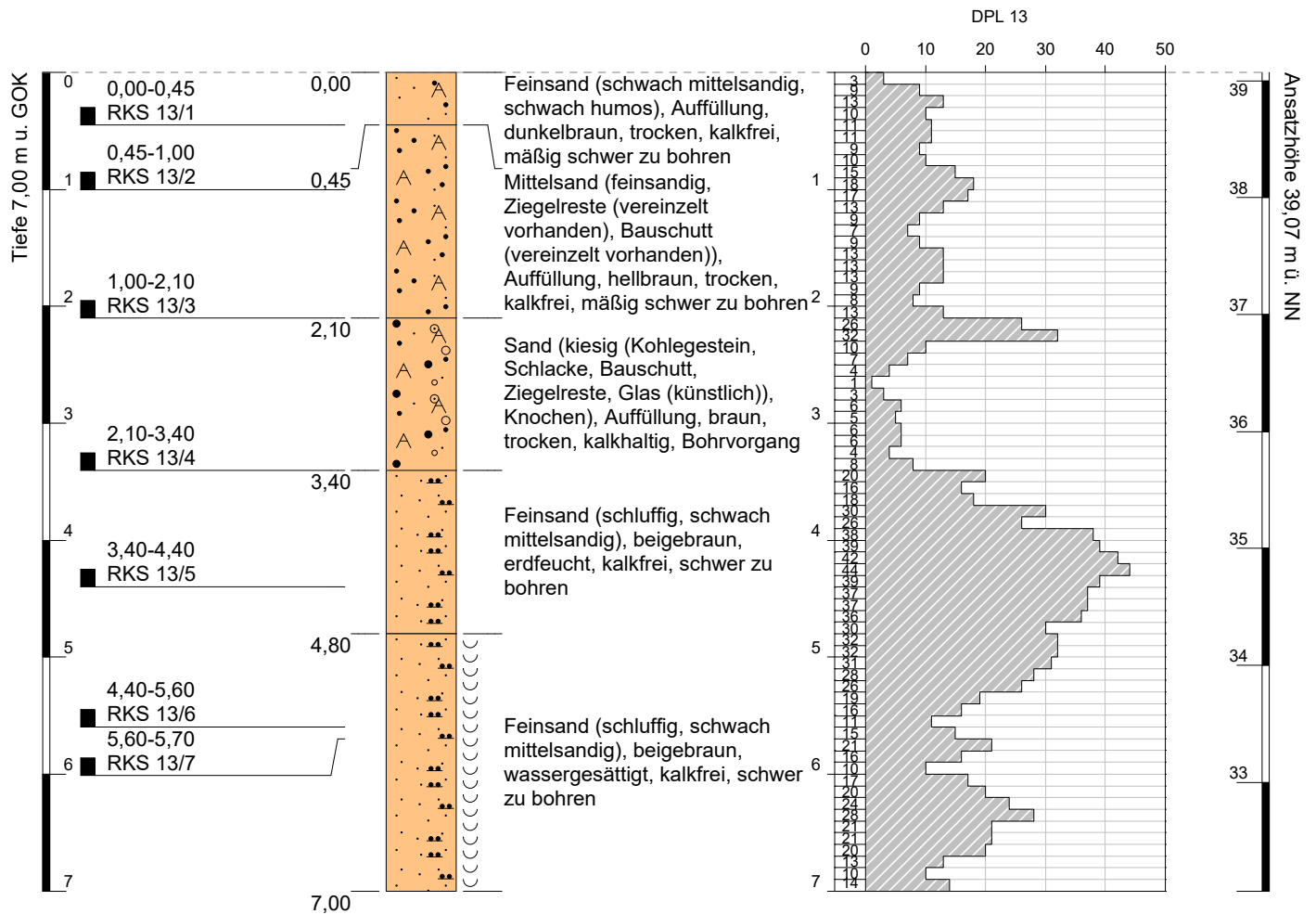


## Aufschluss: RKS 13 / DPL 13

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392455  
Hochwert: 5794355  
Ansatzhöhe: 39,07 m  
Endtiefe: 7,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

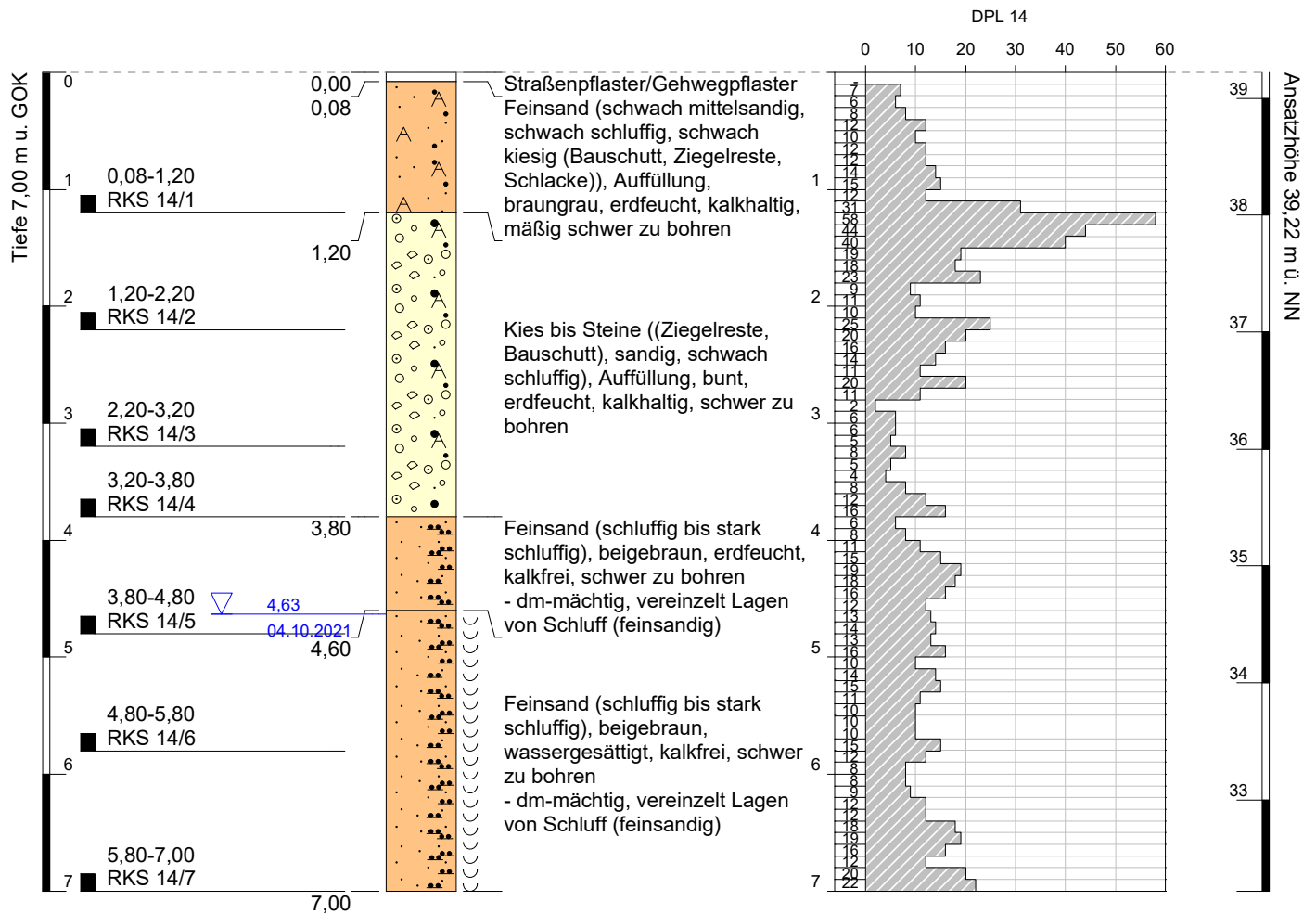


# Aufschluss: RKS 14 / DPL 14

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392420  
Hochwert: 5794315  
Ansatzhöhe: 39,22 m  
Endtiefe: 7,00 m



GeODin-System 9.0 / Version 01 / C:\ProgramData\Fugro\GeODin\Layouts\Standard\ Bohrprofil\_Rammsondierung\_Proben.GLO / 10.10.2021 / 09:26:28

Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



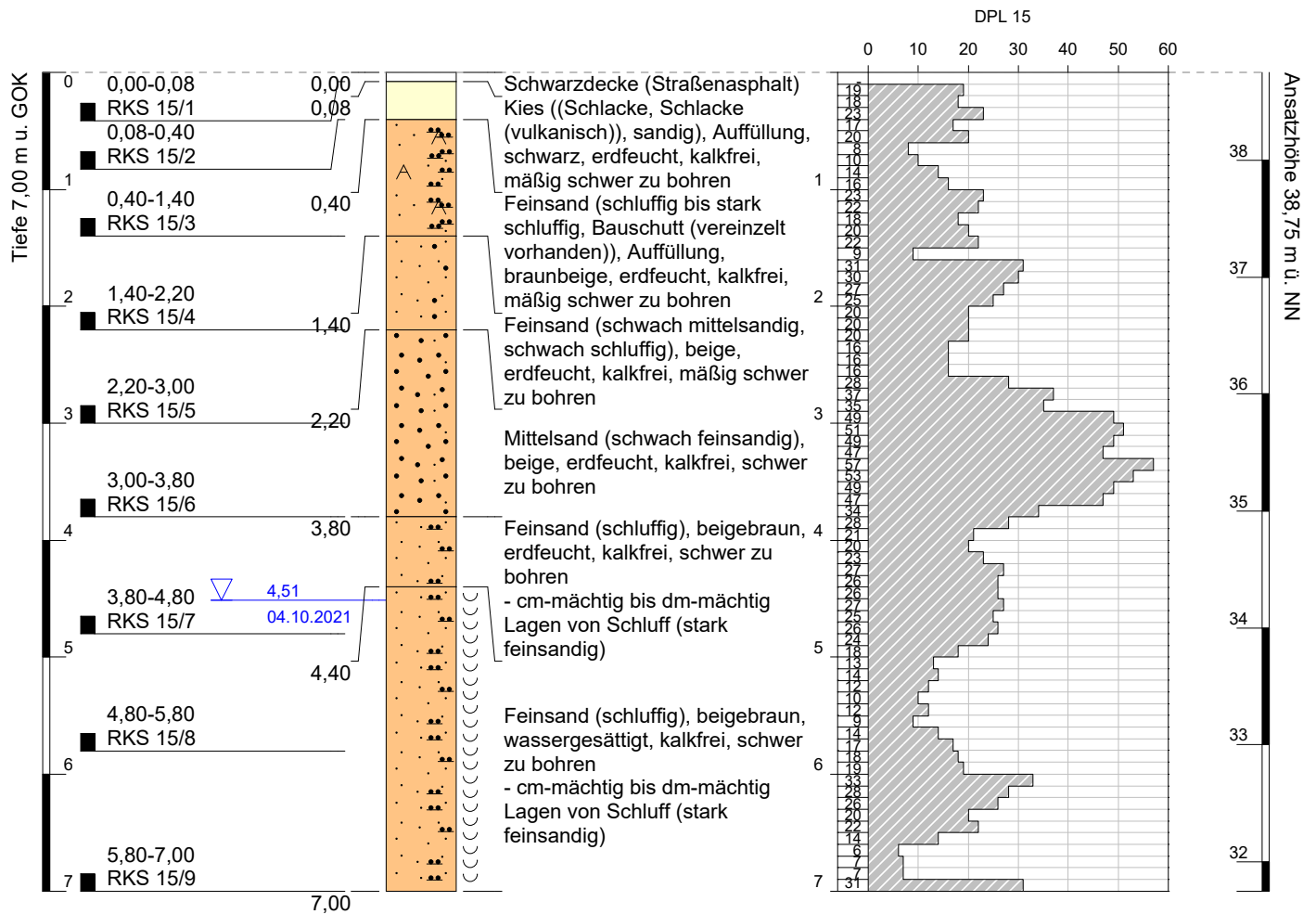


# Aufschluss: RKS 15 / DPL 15

Projekt: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392397  
Hochwert: 5794360  
Ansatzhöhe: 38,75 m  
Endtiefe: 7,00 m

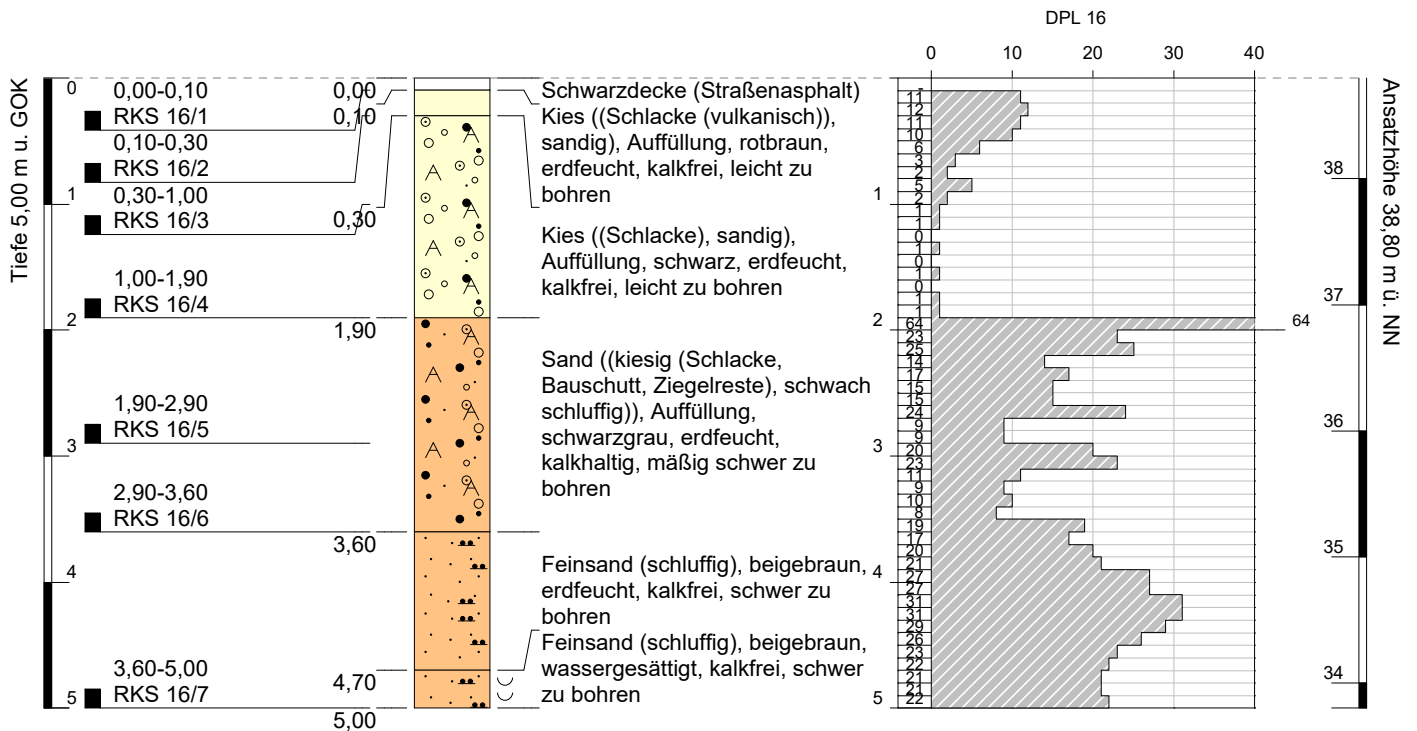


## Aufschluss: RKS 16 / DPL 16

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392425  
Hochwert: 5794358  
Ansatzhöhe: 38,80 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

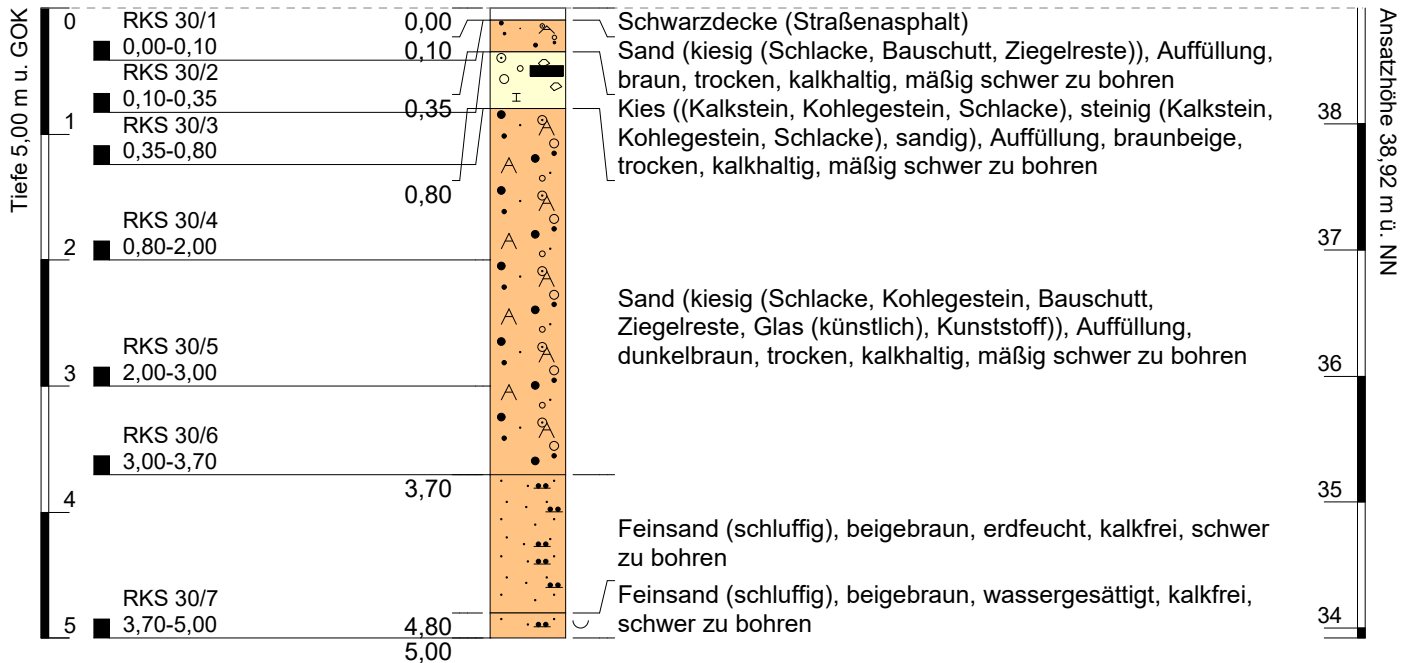


## Aufschluss: RKS 30

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392436  
Hochwert: 5794370  
Ansatzhöhe: 38,92 m  
Endtiefe: 5,00 m

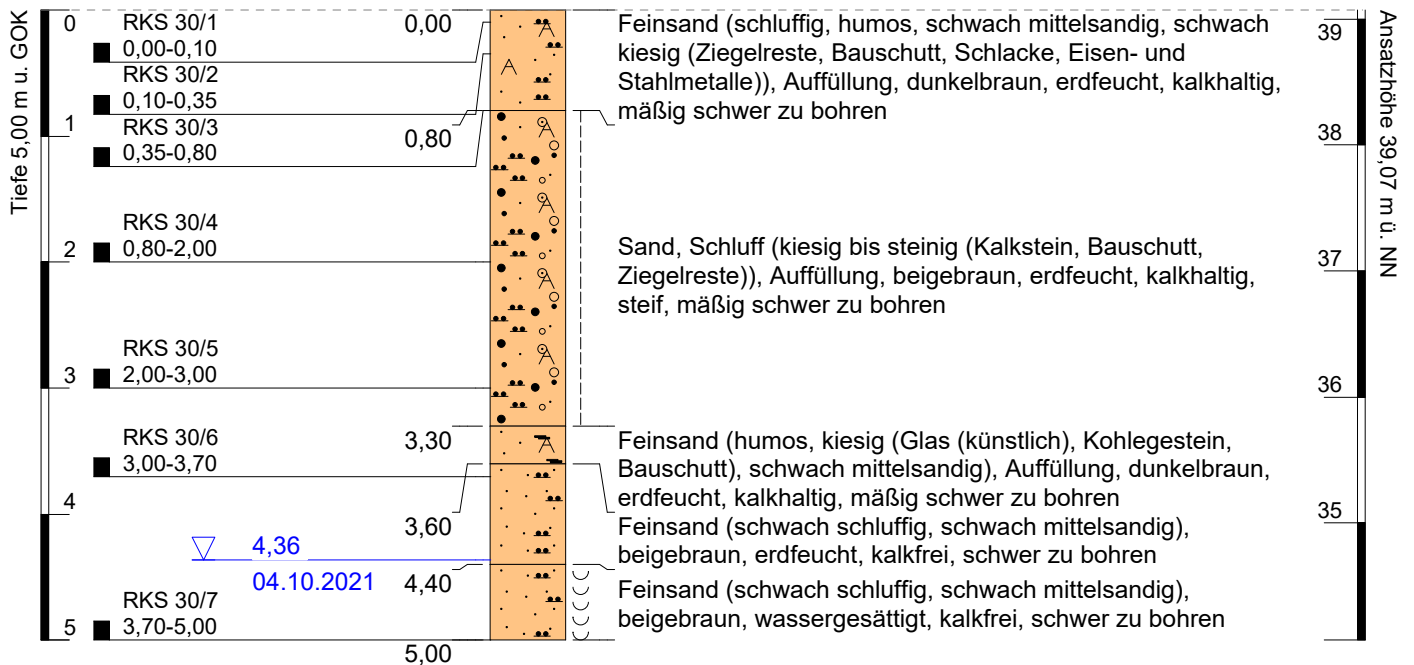


## Aufschluss: RKS 31

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392434  
Hochwert: 5794328  
Ansatzhöhe: 39,07 m  
Endtiefe: 5,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

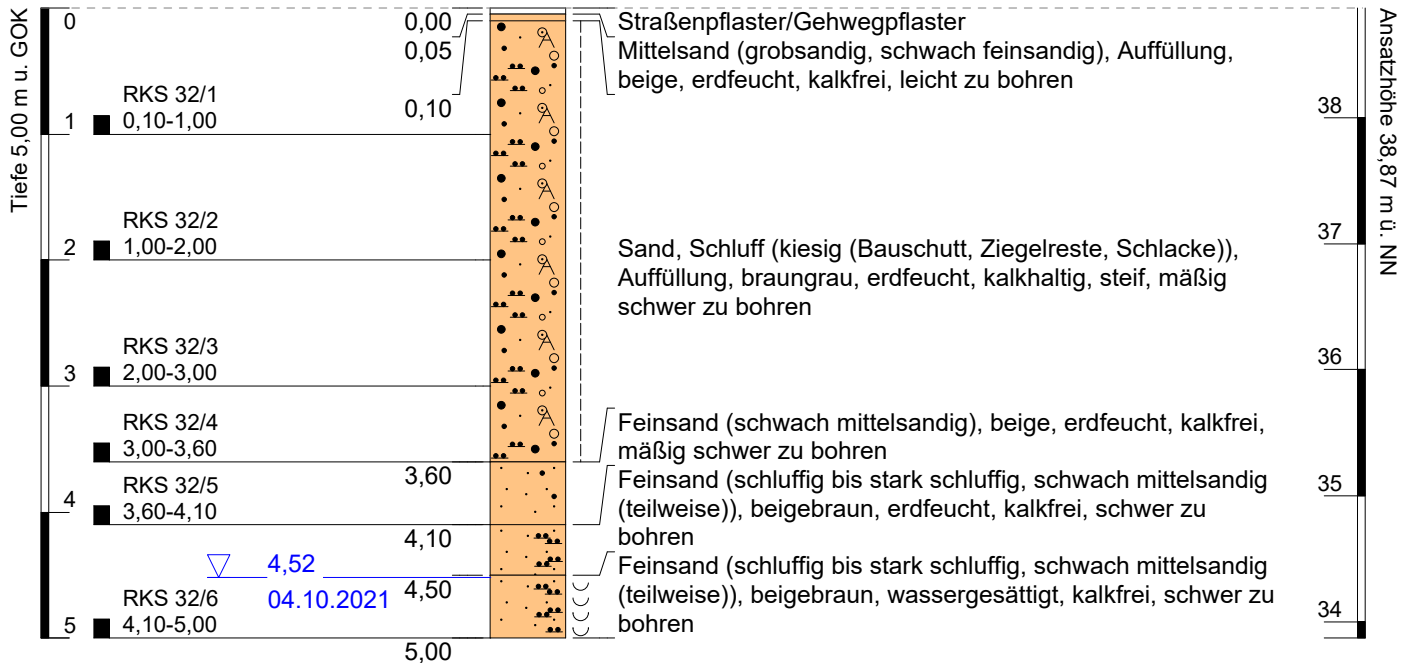


## Aufschluss: RKS 32

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392412  
Hochwert: 5794337  
Ansatzhöhe: 38,87 m  
Endtiefe: 5,00 m



PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 12

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

9,5 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☒ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG ZEITBEDARF [min]:

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0,095 - 3,7	A(S,g) g=Schl,ZB,BS,Ko,Gl	-	+	mittel	bn	tr
3,7 - 6,4	fS,u,ms(tw)	-	-	hoch	bebn	ef/4,8 n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT☒ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND: LagerungsdichteGRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:

[m] UNTER

☐ GOK☐ POK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,39

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 12/1	0 - 0,095	Kern / Schwarzdecke	
RKS 12/2	0,095 - 1,0	Schlacke,ZB,BS,Kohle,Glas, sonst unauffällig	
RKS 12/3	1,0 - 2,0	Schlacke,ZB,BS,Kohle,Glas, sonst unauffällig	
RKS 12/4	2,0 - 3,0	Schlacke,ZB,BS,Kohle,Glas, sonst unauffällig	
RKS 12/5	3,0 - 3,7	Schlacke,ZB,BS,Kohle,Glas, sonst unauffällig	
RKS 12/6	3,7 - 4,7	unauffällig	
RKS 12/7	4,7 - 5,7	unauffällig	
RKS 12/8	5,7 - 6,4	unauffällig	


☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN☐ HEADSPACE☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )☐ VOR-ORT-PARAMETER☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:
 BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 12/2 - RKS 12/5 im Braunglas  
 RKS 12/6 - RKS 12/8 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



**GEOTECHNIK GBR**  
SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule  
 BOHRUNG: RKS 13      TEMPERATUR [°C]: n.b.  
 DATUM: 04.10.21      REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.  
 SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80      LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER  
☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:  
☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT  
☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG      ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,45	A(fS,ms',h')	-	-	mittel	dbn	tr
0,45 - 2,1	A(mS,fs,eG) eG=ZB,BS	-	-	mittel	hbn	tr
2,1 - 3,4	A(S,g) g=Knochen,Ko,Schl,BS,ZB,Gl	-	+	mittel	bn	tr
3,4 - 7,0	fS,u,ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,8 n

**Abkürzungen:**  
 BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
 Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT      ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:  
 GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:      [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK      ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,36

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 13/1	0 - 0,45	unauffällig	
RKS 13/2	0,54 - 1,0	vereinzelt ZB,BS, sonst unauffällig	
RKS 13/3	1,0 - 2,1	vereinzelt ZB,BS, sonst unauffällig	
RKS 13/4	2,1 - 3,4	Knochen,Kohle,Schlacke,BS,ZB,Glas, sonst unauffällig	
RKS 13/5	3,4 - 4,4	unauffällig	
RKS 13/6	4,4 - 5,6	unauffällig	
RKS 13/7	5,6 - 7,0	unauffällig	


BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN      ☐ HEADSPACE      ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT:    [I])      ANZAHL:  
     BEZEICHNUNG:      ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET    (ANZ. VOLLROHR:    FILTER:    )  
☐ VOR-ORT-PARAMETER  
☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:
 

RKS 13/1 - RKS 13/4 im Braunglas  
 RKS 13/5 - RKS 13/7 im PP-Becher

PROJEKTDATEN



GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 14

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

8 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☒ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☒ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0,08 - 1,2	A(fS,ms',u',g') g'=BS,ZB,Schl	-	+	mittel	bngr	ef
1,2 - 3,8	A(G-X,s,u') G-X=ZB,BS	-	+	hoch	bu	ef
3,8 - 7,0	fS,u-Ü einzelne U,fs-Lagen (dm)	-	-	hoch	bebn	ef/4,6 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT
 ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,63 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 14/1	0,08 - 1,2	wenig BS,ZB,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 14/2	1,2 - 2,2	BS,ZB, sonst unauffällig	
RKS 14/3	2,2 - 3,2	BS,ZB, sonst unauffällig	
RKS 14/4	3,2 - 3,8	BS,ZB, sonst unauffällig	
RKS 14/5	3,8 - 4,8	unauffällig	
RKS 14/6	4,8 - 5,8	unauffällig	
RKS 14/7	5,8 - 7,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN
 ☐ HEADSPACE
 ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [II])
 ANZAHL:

BEZEICHNUNG:
 ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

RKS 14/1 - RKS 14/4 im Braunglas  
 RKS 14/5 - RKS 14/7 im PP-Becher



PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 15

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☒ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

8 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☒ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG ZEITBEDARF [min]:

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0,08 - 0,4	A(G,s) G=Vulkanschlacke, Schl	-	-	mittel	sw	ef
0,4 - 1,4	A(fS,u- $\bar{u}$ ,eG) eG=BS	-	-	mittel	bnbe	ef
1,4 - 2,2	fS,ms',u'	-	-	mittel	be	ef
2,2 - 3,8	mS,fs'	-	-	hoch	be	ef
3,8 - 7,0	fS,u lagenweise U, $\bar{fS}$ (cm-dm)	-	-	hoch	bebn	ef/4,4 n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Sst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFortschritt / GRUND:GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,51 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 15/1	0 - 0,08	Kern / Schwarzdecke	
RKS 15/2	0,08 - 0,4	Vulkanschlacke, Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 15/3	0,4 - 1,4	vereinzelt BS, sonst unauffällig	
RKS 15/4	1,4 - 2,2	unauffällig	
RKS 15/5	2,2 - 3,0	unauffällig	
RKS 15/6	3,0 - 3,8	unauffällig	
RKS 15/7	3,8 - 4,8	unauffällig	
RKS 15/8	4,8 - 5,8	unauffällig	
RKS 15/9	5,8 - 7,0	unauffällig	

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )☐ VOR-ORT-PARAMETER☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:
 BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 15/2 - RKS 15/3 im Braunglas  
 RKS 15/4 - RKS 15/9 im PP-Becher

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 16

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

9,5 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☒ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG ZEITBEDARF [min]:

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0,095 - 0,3	A(G,s) G=Vulkanschlacke	-	-	gering	robn	ef
0,3 - 1,9	A(G,s) G=Schl	-	-	gering	sw	ef
1,9 - 3,6	A(S,g,u') g=Schl,BS',ZB'	-	+	mittel	swgr	ef
3,6 - 5,0	fS,u	-	-	hoch	bebn	ef/4,7 n

**Abkürzungen:**BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 1,43

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 16/1	0 - 0,095	Kern / Schwarzdecke	
RKS 16/2	0,095 - 0,3	Vulkanschlacke, sonst unauffällig	
RKS 16/3	0,3 - 1,0	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 16/4	1,0 - 1,9	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 16/5	1,9 - 2,9	Schlacke,wenig BS+ZB, sonst unauffällig	
RKS 16/6	2,9 - 3,6	Schlacke,wenig BS+ZB, sonst unauffällig	
RKS 16/7	3,6 - 5,0	unauffällig	

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )☐ VOR-ORT-PARAMETER☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 16/2 - RKS 16/6 im Braunglas  
RKS 16/7 im PP-Becher

9.5 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☒ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ **AUFSTEMMEN** SCHOTTERTRAGSCHICHT

**[cm]   ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG      ZEITBEDARF [min]:**

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDER STAND	FARBE	FEUCHTE
0,095 - 0,35	A(S,g) g=Schl,BS,ZB	-	+	mittel	bn	tr
0,35 - 0,8	A(G,x,s) G,x=Kst,Ko,Schl	-	+	mittel	bnbe	tr
0,8 - 3,7	A(S,g) g=Schl,Ko,BS,ZB,Gl,KS	-	+	mittel	dbn	tr
3.7 - 5.0	fS,u	-	-	hoch	bebn	ef/4.8 n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bq (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFortsCHRITT / GRUND:

**GRUNDWASSER** ☐ **GEMESSEN:** [m] **UNTER** ☐ **GOK** ☐ **POK** ☒ **NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:** 3,96

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 30/1	0 - 0,095	Kern / Schwarzdecke	
RKS 30/2	0,095 - 0,35	Schlacke,ZB,BS, sonst unauffällig	
RKS 30/3	0,35 - 0,8	Kohle,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 30/4	0,8 - 2,0	Kohle,Schlacke,BS,ZB,Glas,Kunststoff, sonst unauffällig	
RKS 30/5	2,0 - 3,0	Kohle,Schlacke,BS,ZB,Glas,Kunststoff, sonst unauffällig	
RKS 30/6	3,0 - 3,7	Kohle,Schlacke,BS,ZB,Glas,Kunststoff, sonst unauffällig	
RKS 30/7	3,7 - 5,0	unauffällig	

☐ **BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN**      ☐ HEADSPACE    ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])    **ANZAHL:**

**BEZEICHNUNG:**                      ☐ **BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET**    ( ANZ. VOLLROHR:       FILTER:    )

☐ **VOR-ORT-PARAMETER**

☐ **PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:**

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 30/2 - RKS 30/6 im Braunglas  
RKS 30/7 im PP-Becher

PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 31

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,8	A(fS,u,h,ms',g') g'=ZB,BS,Schl,Me	-	+	mittel	dbn	ef
0,8 - 3,3	A(S,U,g-x) g-x=Kst,BS,ZB	-/st	+	mittel	bebn	ef/-
3,3 - 3,6	A(fS,h,g,ms') g=Gl,Ko,BS	-	+	mittel	dbn	ef
3,6 - 5,0	fS,u',ms'	-	-	hoch	bebn	ef/4,4 n

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste) Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,36 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 31/1	0 - 0,8	ZB,BS,Schlacke,Metall, sonst unauffällig	
RKS 31/2	0,8 - 2,0	ZB,BS, sonst unauffällig	
RKS 31/3	2,0 - 3,3	ZB,BS, sonst unauffällig	
RKS 31/4	3,3 - 3,6	Glas,Kohle,BS, sonst unauffällig	
RKS 31/5	3,6 - 5,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) 

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 31/1 - RKS 31/2 im Braunglas  
RKS 31/3 - RKS 31/5 im PP-Becher

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 32

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

5 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☒ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☒ GEHWEGPLATTE[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG ZEITBEDARF [min]:

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0,05 - 0,1	A(mS,gs,fs')	-	-	gering	be	ef
0,1 - 3,6	A(S,U,g) g=BS,ZB,Schl	-/st	+	mittel	bngr	ef/-
3,6 - 4,1	fS,ms'	-	-	mittel	be	ef
4,1 - 5,0	fS,u-ū,ms'(tw)	-	-	hoch	bebn	ef/4,5 n

**Abkürzungen:**

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:GRUNDWASSER ☒ GEMESSEN: 4,52 [m] UNTER ☒ GOK ☐ POK ☐ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI:

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 32/1	0,1 - 1,0	BS,ZB,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 32/2	1,0 - 2,0	BS,ZB,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 32/3	2,0 - 3,0	BS,ZB,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 32/4	3,0 - 3,6	BS,ZB,Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 32/5	3,6 - 4,1	unauffällig	
RKS 32/6	4,1 - 5,0	unauffällig	

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )☐ VOR-ORT-PARAMETER☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:
 BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 32/1 - RKS 32/4 im Braunglas  
 RKS 32/5 - RKS 32/6 im PP-Becher

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 12 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m10 [cm] ☒ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	0	3,10	12	6,10	21	9,10		12,10	
0,20	16	3,20	12	6,20	17	9,20		12,20	
0,30	44	3,30	14	6,30	14	9,30		12,30	
0,40	109	3,40	14	6,40	14	9,40		12,40	
0,50	110	3,50	28	6,50	17	9,50		12,50	
0,60	72	3,60	26	6,60	25	9,60		12,60	
0,70	59	3,70	29	6,70	20	9,70		12,70	
0,80	7	3,80	29	6,80	15	9,80		12,80	
0,90	9	3,90	30	6,90	19	9,90		12,90	
1,00	12	4,00	34	7,00	16	10,00		13,00	
<b>M [Nm] L/10</b>		<b>M [Nm] L/26</b>		<b>M [Nm] L/27</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	
1,10	3	4,10	27	7,10		10,10		13,10	
1,20	3	4,20	28	7,20		10,20		13,20	
1,30	4	4,30	27	7,30		10,30		13,30	
1,40	7	4,40	24	7,40		10,40		13,40	
1,50	8	4,50	22	7,50		10,50		13,50	
1,60	9	4,60	23	7,60		10,60		13,60	
1,70	10	4,70	17	7,70		10,70		13,70	
1,80	10	4,80	19	7,80		10,80		13,80	
1,90	11	4,90	17	7,90		10,90		13,90	
2,00	11	5,00	16	8,00		11,00		14,00	
<b>M [Nm] L/15</b>		<b>M [Nm] L/28</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	
2,10	12	5,10	14	8,10		11,10		14,10	
2,20	30	5,20	10	8,20		11,20		14,20	
2,30	48	5,30	10	8,30		11,30		14,30	
2,40	32	5,40	11	8,40		11,40		14,40	
2,50	21	5,50	12	8,50		11,50		14,50	
2,60	19	5,60	10	8,60		11,60		14,60	
2,70	10	5,70	7	8,70		11,70		14,70	
2,80	6	5,80	16	8,80		11,80		14,80	
2,90	13	5,90	16	8,90		11,90		14,90	
3,00	14	6,00	15	9,00		12,00		15,00	
<b>M [Nm] L/18</b>		<b>M [Nm] L/26</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,88

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 13 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	3	3,10	6	6,10	17	9,10		12,10	
0,20	9	3,20	6	6,20	20	9,20		12,20	
0,30	13	3,30	4	6,30	24	9,30		12,30	
0,40	10	3,40	8	6,40	28	9,40		12,40	
0,50	11	3,50	20	6,50	21	9,50		12,50	
0,60	11	3,60	16	6,60	21	9,60		12,60	
0,70	9	3,70	18	6,70	20	9,70		12,70	
0,80	10	3,80	30	6,80	13	9,80		12,80	
0,90	15	3,90	26	6,90	10	9,90		12,90	
1,00	18	4,00	38	7,00	14	10,00		13,00	
<b>M [Nm] L/8</b>		<b>M [Nm] L/26</b>		<b>M [Nm] L/26</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	
1,10	17	4,10	39	7,10		10,10		13,10	
1,20	13	4,20	42	7,20		10,20		13,20	
1,30	9	4,30	44	7,30		10,30		13,30	
1,40	7	4,40	39	7,40		10,40		13,40	
1,50	9	4,50	37	7,50		10,50		13,50	
1,60	13	4,60	37	7,60		10,60		13,60	
1,70	13	4,70	36	7,70		10,70		13,70	
1,80	13	4,80	30	7,80		10,80		13,80	
1,90	9	4,90	32	7,90		10,90		13,90	
2,00	8	5,00	32	8,00		11,00		14,00	
<b>M [Nm] L/17</b>		<b>M [Nm] L/29</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	
2,10	13	5,10	31	8,10		11,10		14,10	
2,20	26	5,20	28	8,20		11,20		14,20	
2,30	32	5,30	26	8,30		11,30		14,30	
2,40	10	5,40	19	8,40		11,40		14,40	
2,50	7	5,50	16	8,50		11,50		14,50	
2,60	4	5,60	11	8,60		11,60		14,60	
2,70	1	5,70	15	8,70		11,70		14,70	
2,80	3	5,80	21	8,80		11,80		14,80	
2,90	6	5,90	16	8,90		11,90		14,90	
3,00	5	6,00	10	9,00		12,00		15,00	
<b>M [Nm] L/16</b>		<b>M [Nm] L/26</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>		<b>M [Nm]</b>	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 4,05

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 14 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 08.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m8 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☒ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☒ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	0	3,10	6	6,10	8	9,10		12,10	
0,20	7	3,20	5	6,20	9	9,20		12,20	
0,30	6	3,30	8	6,30	12	9,30		12,30	
0,40	8	3,40	5	6,40	12	9,40		12,40	
0,50	12	3,50	4	6,50	18	9,50		12,50	
0,60	10	3,60	8	6,60	19	9,60		12,60	
0,70	12	3,70	12	6,70	16	9,70		12,70	
0,80	12	3,80	16	6,80	12	9,80		12,80	
0,90	14	3,90	6	6,90	20	9,90		12,90	
1,00	15	4,00	8	7,00	22	10,00		13,00	
$M$ [Nm]	L/8	$M$ [Nm]	L/26	$M$ [Nm]	L24	$M$ [Nm]		$M$ [Nm]	
1,10	12	4,10	11	7,10		10,10		13,10	
1,20	31	4,20	15	7,20		10,20		13,20	
1,30	58	4,30	19	7,30		10,30		13,30	
1,40	44	4,40	18	7,40		10,40		13,40	
1,50	40	4,50	16	7,50		10,50		13,50	
1,60	19	4,60	12	7,60		10,60		13,60	
1,70	18	4,70	13	7,70		10,70		13,70	
1,80	23	4,80	14	7,80		10,80		13,80	
1,90	9	4,90	13	7,90		10,90		13,90	
2,00	11	5,00	16	8,00		11,00		14,00	
$M$ [Nm]	L/15	$M$ [Nm]	L/25	$M$ [Nm]		$M$ [Nm]		$M$ [Nm]	
2,10	10	5,10	10	8,10		11,10		14,10	
2,20	25	5,20	14	8,20		11,20		14,20	
2,30	20	5,30	15	8,30		11,30		14,30	
2,40	16	5,40	11	8,40		11,40		14,40	
2,50	14	5,50	10	8,50		11,50		14,50	
2,60	11	5,60	10	8,60		11,60		14,60	
2,70	20	5,70	10	8,70		11,70		14,70	
2,80	11	5,80	15	8,80		11,80		14,80	
2,90	2	5,90	12	8,90		11,90		14,90	
3,00	6	6,00	8	9,00		12,00		15,00	
$M$ [Nm]	L/22	$M$ [Nm]	L/25	$M$ [Nm]		$M$ [Nm]		$M$ [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,74

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments



PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 15 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 08.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m8 [cm] ☒ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	0	3,10	51	6,10	33	9,10		12,10	
0,20	19	3,20	49	6,20	28	9,20		12,20	
0,30	18	3,30	47	6,30	26	9,30		12,30	
0,40	23	3,40	57	6,40	20	9,40		12,40	
0,50	17	3,50	53	6,50	22	9,50		12,50	
0,60	20	3,60	49	6,60	14	9,60		12,60	
0,70	8	3,70	47	6,70	6	9,70		12,70	
0,80	10	3,80	34	6,80	7	9,80		12,80	
0,90	14	3,90	28	6,90	7	9,90		12,90	
1,00	16	4,00	21	7,00	31	10,00		13,00	
$M$ [Nm] L/10		$M$ [Nm] L/24		$M$ [Nm] L/26		$M$ [Nm]		$M$ [Nm]	
1,10	23	4,10	20	7,10		10,10		13,10	
1,20	22	4,20	23	7,20		10,20		13,20	
1,30	18	4,30	27	7,30		10,30		13,30	
1,40	20	4,40	26	7,40		10,40		13,40	
1,50	22	4,50	26	7,50		10,50		13,50	
1,60	9	4,60	27	7,60		10,60		13,60	
1,70	31	4,70	25	7,70		10,70		13,70	
1,80	30	4,80	26	7,80		10,80		13,80	
1,90	27	4,90	24	7,90		10,90		13,90	
2,00	25	5,00	18	8,00		11,00		14,00	
$M$ [Nm] L/18		$M$ [Nm] L/23		$M$ [Nm]		$M$ [Nm]		$M$ [Nm]	
2,10	20	5,10	13	8,10		11,10		14,10	
2,20	20	5,20	14	8,20		11,20		14,20	
2,30	20	5,30	12	8,30		11,30		14,30	
2,40	16	5,40	10	8,40		11,40		14,40	
2,50	16	5,50	12	8,50		11,50		14,50	
2,60	16	5,60	9	8,60		11,60		14,60	
2,70	28	5,70	14	8,70		11,70		14,70	
2,80	37	5,80	17	8,80		11,80		14,80	
2,90	35	5,90	18	8,90		11,90		14,90	
3,00	49	6,00	19	9,00		12,00		15,00	
$M$ [Nm] L/28		$M$ [Nm] L/25		$M$ [Nm]		$M$ [Nm]		$M$ [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,27

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 16 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 07.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m10 [cm] ☒ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	0	3,10	23	6,10		9,10		12,10	
0,20	11	3,20	11	6,20		9,20		12,20	
0,30	12	3,30	9	6,30		9,30		12,30	
0,40	11	3,40	10	6,40		9,40		12,40	
0,50	10	3,50	8	6,50		9,50		12,50	
0,60	6	3,60	19	6,60		9,60		12,60	
0,70	3	3,70	17	6,70		9,70		12,70	
0,80	2	3,80	20	6,80		9,80		12,80	
0,90	5	3,90	21	6,90		9,90		12,90	
1,00	2	4,00	27	7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/7	M [Nm]	L/23	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	1	4,10	27	7,10		10,10		13,10	
1,20	1	4,20	31	7,20		10,20		13,20	
1,30	0	4,30	31	7,30		10,30		13,30	
1,40	1	4,40	29	7,40		10,40		13,40	
1,50	0	4,50	26	7,50		10,50		13,50	
1,60	1	4,60	23	7,60		10,60		13,60	
1,70	0	4,70	22	7,70		10,70		13,70	
1,80	1	4,80	21	7,80		10,80		13,80	
1,90	1	4,90	21	7,90		10,90		13,90	
2,00	64	5,00	22	8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/10	M [Nm]	L/26	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	23	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	25	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	14	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	17	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	15	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	15	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	24	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	9	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	9	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	20	6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/16	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,82

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

## **A N L A G E 3 . 3**

Bohrprofile, Rammdiagramme und Schichtenverzeichnisse  
(RKW-Stellplätze)

**Projekt:** CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

**BZP:** KD 14 (+39,19 m NN) / KD 20 (+38,92 m NN)

Ansatzpunkt	Höhe [m NN]
RKS / DPH 1	+38,99
RKS / DPH 2	+39,12
RKS / DPL 3	+39,17
RKS / DPH 4	+38,86
RKS / DPH 5	+38,90
RKS / DPH 6	+38,77
RKS / DPH 7	+38,68
RKS / DPH 8	+38,58
RKS / DPH 9	+38,73
RKS / DPH 10	+38,96
RKS / DPH 11	+38,66
RKS / DPL 12	+38,85
RKS / DPL 13	+39,07
RKS / DPL 14	+39,22
RKS / DPL 15	+38,75
RKS / DPL 16	+38,80
RKS / DPH 17	+39,08
RKS / DPH 18	+38,84
RKS / DPH 19	+38,91
RKS / DPL 20	+38,95
RKS / DPL 21	+38,79
RKS 22	+38,75
RKS 23	+38,86
RKS 24	+38,75
RKS 25	+38,88
RKS 26	+38,73
RKS 27	+39,07
RKS 28	+39,14
RKS 29	+39,05
RKS 30	+38,92

H. Voigts + M. Schmidt-Vöcks VSV Geotechnik GbR

Hinterm Berge 17 · 49565 Bramsche

Tel. 0173 5258317

E-Mail: [info@vsv-geotechnik.de](mailto:info@vsv-geotechnik.de)

Web: [www.vsv-geotechnik.de](http://www.vsv-geotechnik.de)



---

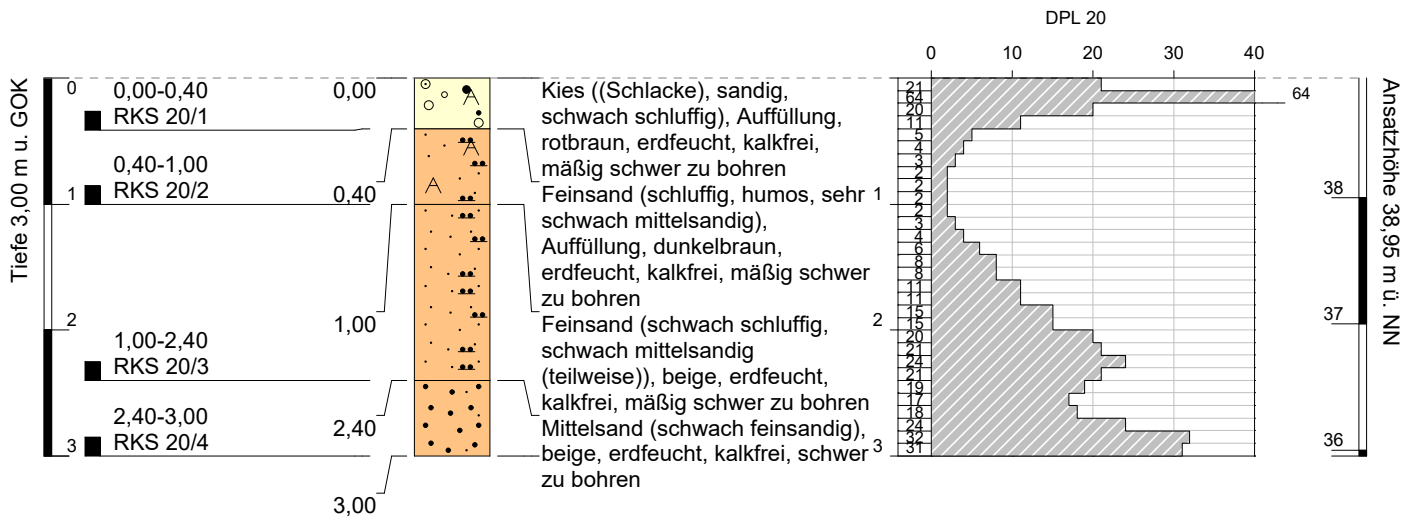
Ansatzpunkt	Höhe [m NHN]
RKS 31	+39,07
RKS 32	+38,87
RKS 33	+38,63

## Aufschluss: RKS 20 / DPL 20

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 05.10.2021

Rechtswert: 392367  
Hochwert: 5794400  
Ansatzhöhe: 38,95 m  
Endtiefe: 3,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null

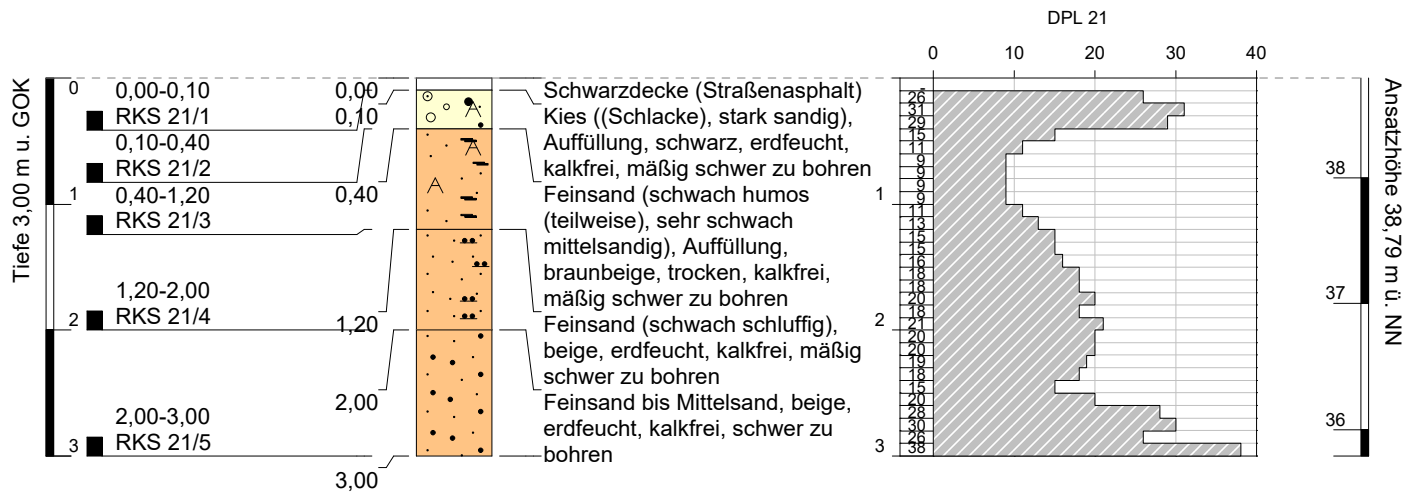


## Aufschluss: RKS 21 / DPL 21

**Projekt:** CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

Auftraggeber: WESSLING GmbH  
Bohrfirma: VSV Geotechnik GbR  
Bearbeiter: Schmidt-Vöcks  
Datum: 04.10.2021

Rechtswert: 392399  
Hochwert: 5794386  
Ansatzhöhe: 38,79 m  
Endtiefe: 3,00 m



Höhenmaßstab: 1:60  
Koordinatensystem: 25832  
Höhensystem: Normal Null



PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 20

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 05.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

☐ [cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

☐ [cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG 

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0 - 0,4	A(G,s,u') G=Schl	-	-	mittel	robn	ef
0,4 - 1,0	A(fS,u,h,ms'')	-	-	mittel	dbn	ef
1,0 - 2,4	fS,u',ms'(tw)	-	-	mittel	be	ef
2,4 - 3,0	mS,fs'	-	-	hoch	be	ef

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste)  
Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT ☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN:

[m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 2,96

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 20/1	0 - 0,4	Schlacke, sonst unauffällig / 2xBraunglas	
RKS 20/2	0,4 - 1,0	unauffällig	
RKS 20/3	1,0 - 2,4	unauffällig	
RKS 20/4	2,4 - 3,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN ☐ HEADSPACE ☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I]) 

ANZAHL:

BEZEICHNUNG:

☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 20/1 - RKS 20/2 im Braunglas  
RKS 20/3 - RKS 20/4 im PP-Becher



PROJEKTDATEN

VSV

GEOTECHNIK GBR

SCHICHTENVERZEICHNIS

PROJEKT: CAL-21-0602 Neubau Elsa-Brandström-Realschule

BOHRUNG: RKS 21

TEMPERATUR [°C]: n.b.

DATUM: 04.10.21

REL. LUFTFEUCHTIGKEIT [%]: n.b.

SONDE: ☐ 40 ☒ 50 ☐ 60 ☐ 80

LUFTDRUCK [hPa]: n.b.

OBERFLÄCHEN

9,5 [cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☒ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER

[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL:

[cm] ☐ AUFSTEMMEN SCHOTTERTRAGSCHICHT

[cm] ☐ HANDSCHACHTUNG / HANDBOHRUNG

ZEITBEDARF [min]:

BODENPROFIL

TEUFE [m u. GOK]	BODENART	KONSISTENZ	CaCO <sub>3</sub>	BOHRWIDERSTAND	FARBE	FEUCHTE
0,095 - 0,4	A(G,̄s) G=Schl	-	-	mittel	sw	ef
0,4 - 1,2	A(fS,h'(tw),ms'')	-	-	mittel	bnbe	tr
1,2 - 2,0	fS,u'	-	-	mittel	be	ef
2,0 - 3,0	fS-mS	-	-	hoch	be	ef

Abkürzungen:

BS (Bauschutt), ZB (Ziegelbruch), Schl (Schlacke), SD (Schwarzdecke), Ko (Kohle), As (Asche), Hz (Holz), Gl (Glas), KS (Kunststoff), Tx (Textil), Me (Metall), Pf (Pflanzenreste), Bg (Bergematerial), Kst (Kalkstein), Tst (Tonstein), Stst (Siltstein), Sdst (Sandstein), Qz (Quarzit), Bs (Basalt), Mgst (Mergelstein)

☒ ZIELTEUFE ERREICHT

☐ KEIN WEITERER BOHRFORTSCHRITT / GRUND:

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER ☐ GOK ☐ POK ☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 3,00

BODENPROBEN

BEZEICHNUNG	TEUFE [m u. GOK]	ORGANOLEPTISCHE BEURTEILUNG	PID [ppm]
RKS 21/1	0 - 0,095	Kern / Schwarzdecke	
RKS 21/2	0,095 - 0,4	Schlacke, sonst unauffällig	
RKS 21/3	0,4 - 1,2	unauffällig	
RKS 21/4	1,2 - 2,0	unauffällig	
RKS 21/5	2,0 - 3,0	unauffällig	

BODENLUFT

☐ BODENLUFTPROBEN ENTNOMMEN

☐ HEADSPACE

☐ AKTIVKOHLE (ANGEREICHERT: [I])

ANZAHL:

BEZEICHNUNG: ☐ BODENLUFTMESSSTELLE ERRICHTET (ANZ. VOLLROHR: FILTER: )

☐ VOR-ORT-PARAMETER

☐ PID-MESSUNG BOHRLOCH [ppm]:

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN: RKS 21/2 - RKS 21/3 im Braunglas  
RKS 21/4 - RKS 21/5 im PP-Becher

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 20 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 06.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m[cm] ☐ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	21	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	64	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	20	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	11	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	5	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	4	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	3	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	2	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	2	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	2	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/5	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	2	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	3	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	4	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	6	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	8	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	8	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	11	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	11	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	15	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	15	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/16	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	20	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	21	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	24	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	21	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	19	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	17	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	18	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	24	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	32	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	31	6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/20	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 2,77

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

PROJEKT: CAL-21-0602 NB Elsa-Brandström-Realschule

RAMMSONDIERUNG: DPL 21 ☒ FESTE SPITZEDATUM: 08.10.2021 ☐ VERLORENE SPITZESONDIERGERÄT: ☒ DPL ☐ DPM ☐ DPH ☐ DPSH-A ☐ DPSH-BSPITZE: 10 cm<sup>2</sup> / MASSE RAMMBÄR: 10 kg / FALLHÖHE: 0,5 m10 [cm] ☒ AUFSTEMMEN ☐ AUFNEHMEN ☐ KERNEN ☐ BETON ☒ SCHWARZDECKE ☐ PFLASTER[cm] ☐ AUFSTEMMEN 2. SCHICHT ☐ BETON ☐ SCHWARZDECKE ☐ ANDERES MATERIAL: Schotter☐ TIEFENANGABEN +15,00 m

TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$	TIEFE	$N_{10}$
0,10	0	3,10		6,10		9,10		12,10	
0,20	26	3,20		6,20		9,20		12,20	
0,30	31	3,30		6,30		9,30		12,30	
0,40	29	3,40		6,40		9,40		12,40	
0,50	15	3,50		6,50		9,50		12,50	
0,60	11	3,60		6,60		9,60		12,60	
0,70	9	3,70		6,70		9,70		12,70	
0,80	9	3,80		6,80		9,80		12,80	
0,90	9	3,90		6,90		9,90		12,90	
1,00	9	4,00		7,00		10,00		13,00	
M [Nm]	L/7	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
1,10	11	4,10		7,10		10,10		13,10	
1,20	13	4,20		7,20		10,20		13,20	
1,30	15	4,30		7,30		10,30		13,30	
1,40	15	4,40		7,40		10,40		13,40	
1,50	16	4,50		7,50		10,50		13,50	
1,60	18	4,60		7,60		10,60		13,60	
1,70	18	4,70		7,70		10,70		13,70	
1,80	20	4,80		7,80		10,80		13,80	
1,90	18	4,90		7,90		10,90		13,90	
2,00	21	5,00		8,00		11,00		14,00	
M [Nm]	L/15	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	
2,10	20	5,10		8,10		11,10		14,10	
2,20	20	5,20		8,20		11,20		14,20	
2,30	19	5,30		8,30		11,30		14,30	
2,40	18	5,40		8,40		11,40		14,40	
2,50	15	5,50		8,50		11,50		14,50	
2,60	20	5,60		8,60		11,60		14,60	
2,70	28	5,70		8,70		11,70		14,70	
2,80	30	5,80		8,80		11,80		14,80	
2,90	26	5,90		8,90		11,90		14,90	
3,00	38	6,00		9,00		12,00		15,00	
M [Nm]	L/25	M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]		M [Nm]	

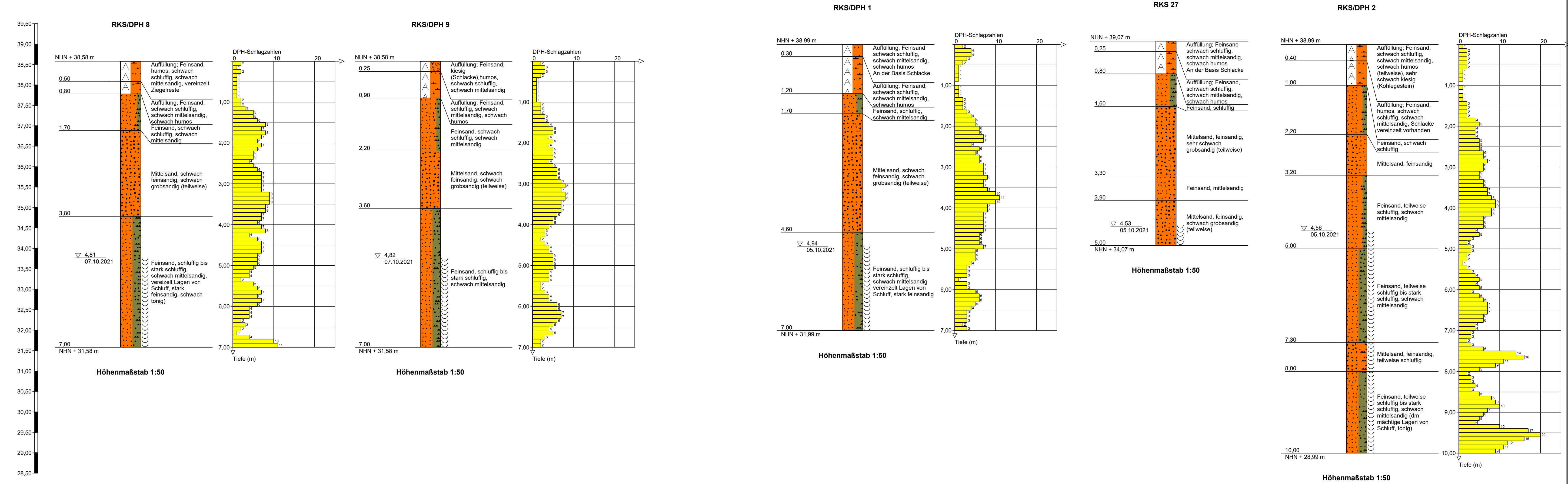
GRUNDWASSER ☐ GEMESSEN: [m] UNTER GOK☒ NICHT MESSBAR / ZUGEFALLEN BEI: 2,67

BEMERKUNGEN / BESONDERHEITEN:

Drehbarkeit des Gestänges: L (Leicht) M (Mittel) S (Schwer) mit Angabe des Drehmoments

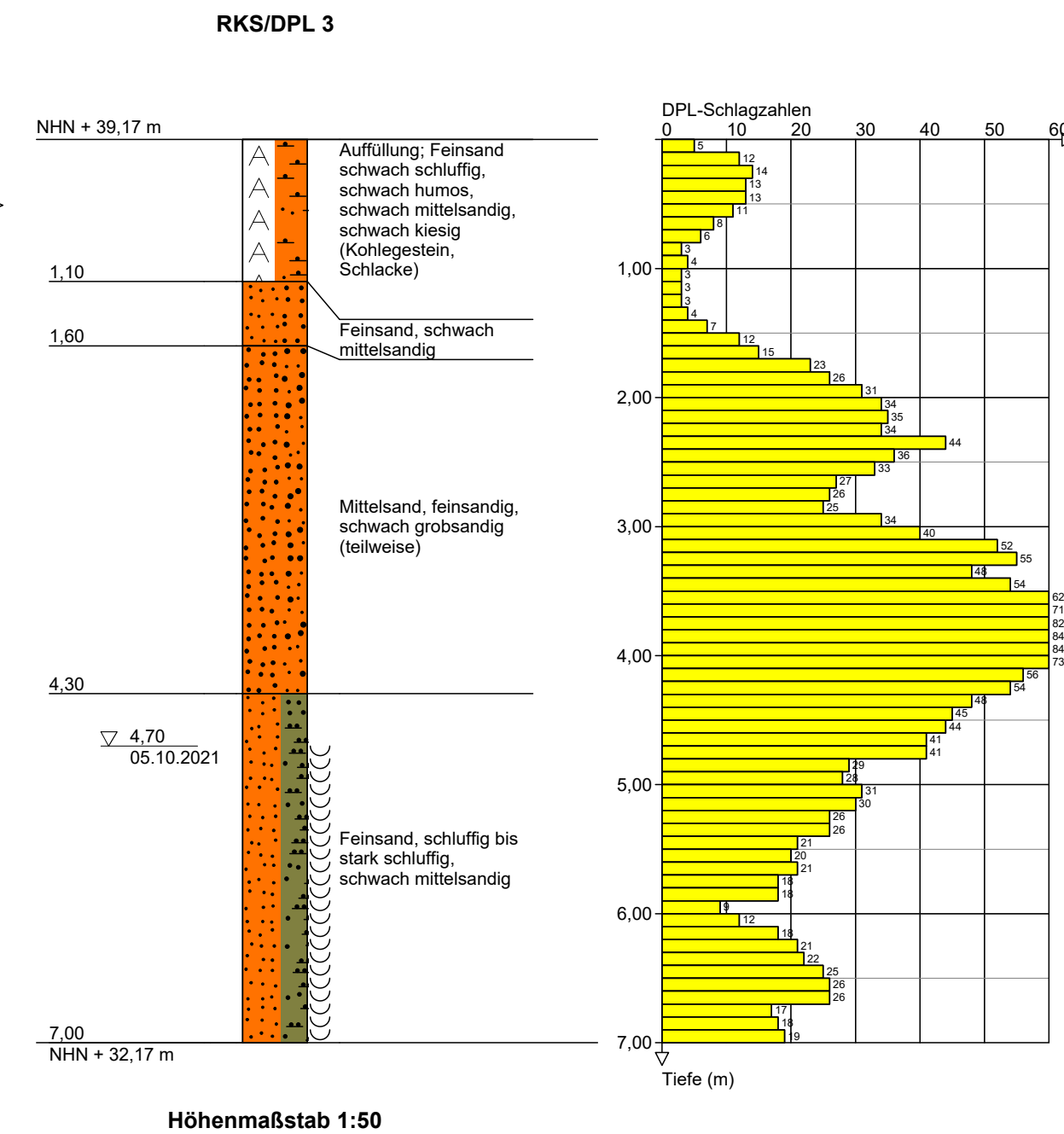
## **A N L A G E 4 . 1**

Profilschnitt W-E (A-A') – Schulgebäude



## **A N L A G E 4 . 2**

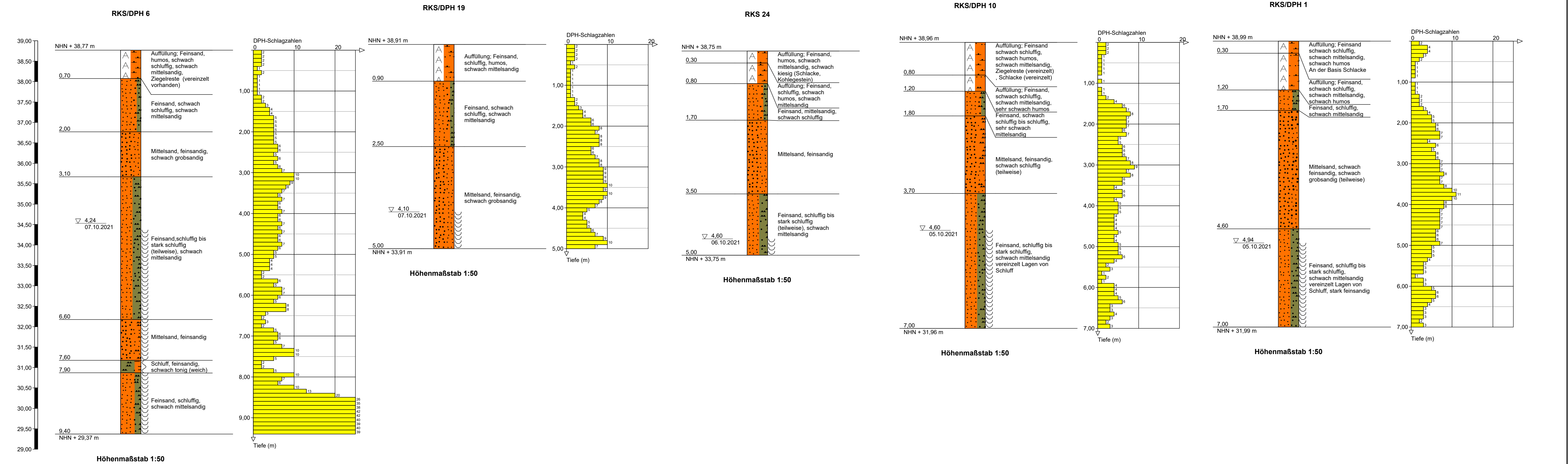
Profilschnitt W-E (B-B') – Schulgebäude



## **A N L A G E 4 . 3**

Profilschnitt SW-NE (C-C') – Schulgebäude





## **A N L A G E 4 . 4**

Profilschnitt NW-SE (D-D') – Sporthalle

Wessling GmbH  
Oststraße 6  
48241 Altenberge

## Profilschnitt Sporthalle

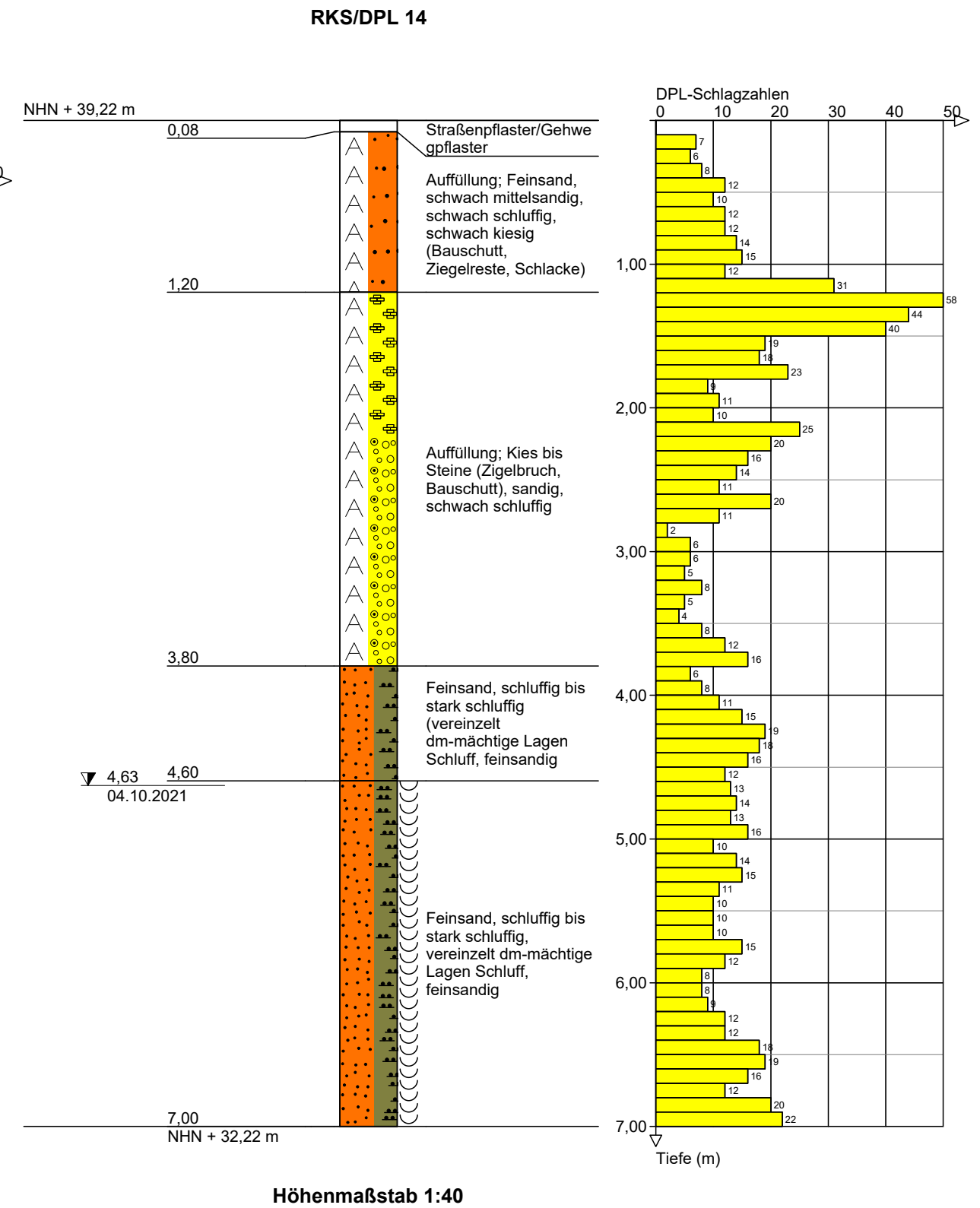
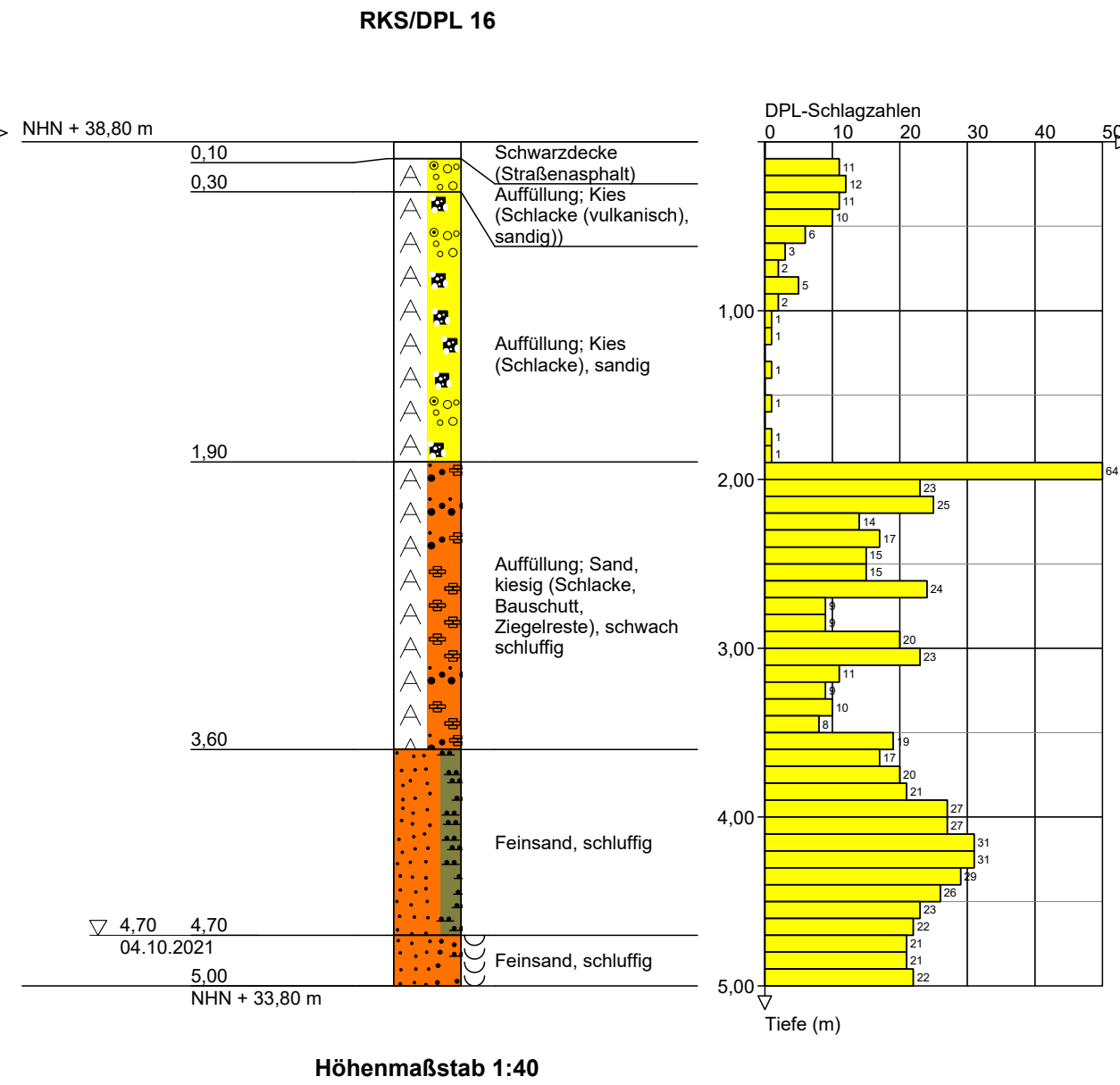
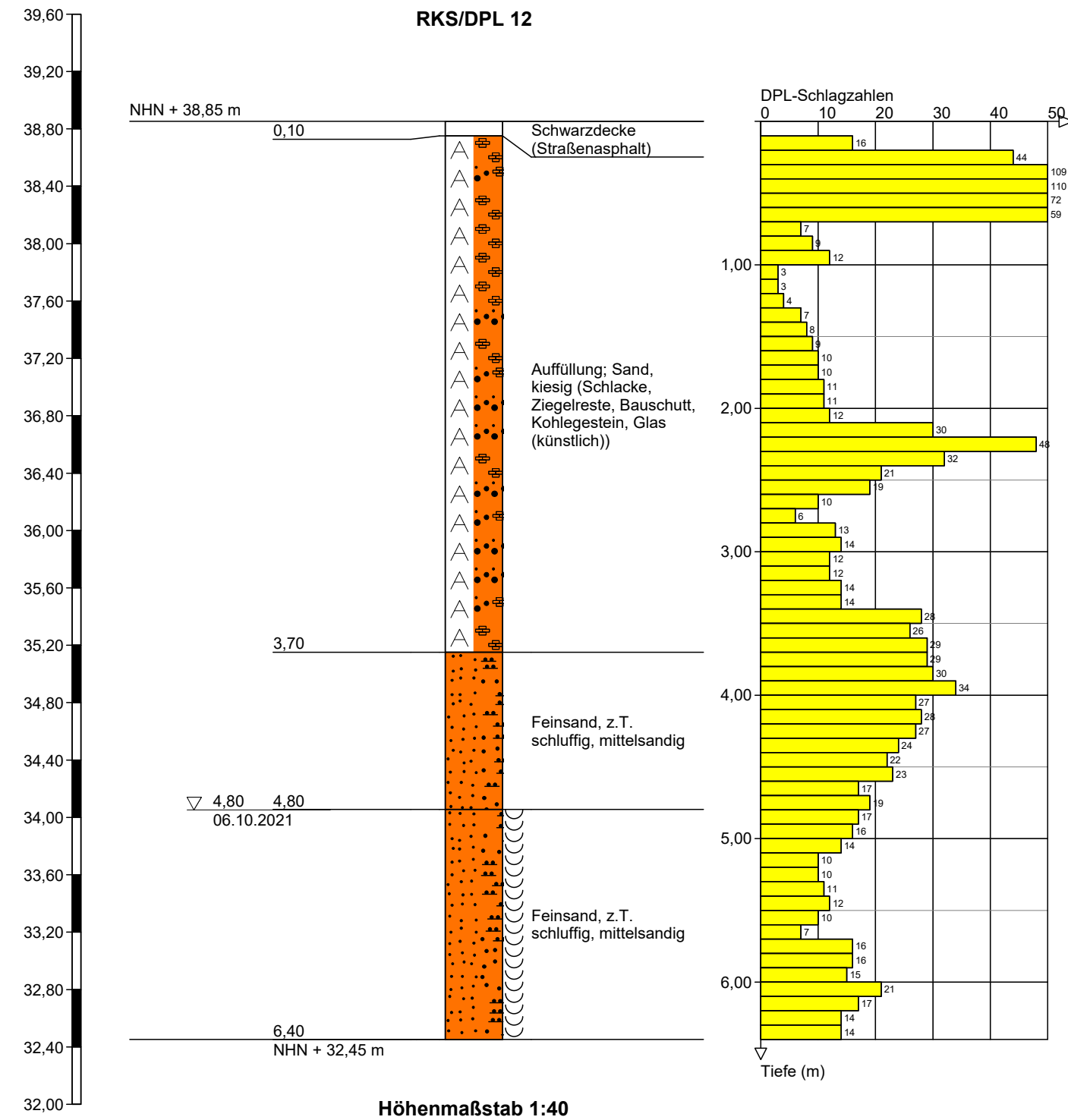
Anlage 4.4

Projekt: BV Elsa-Brändström Realschule, Rheine
--

Auftraggeber: Stadt Rheine

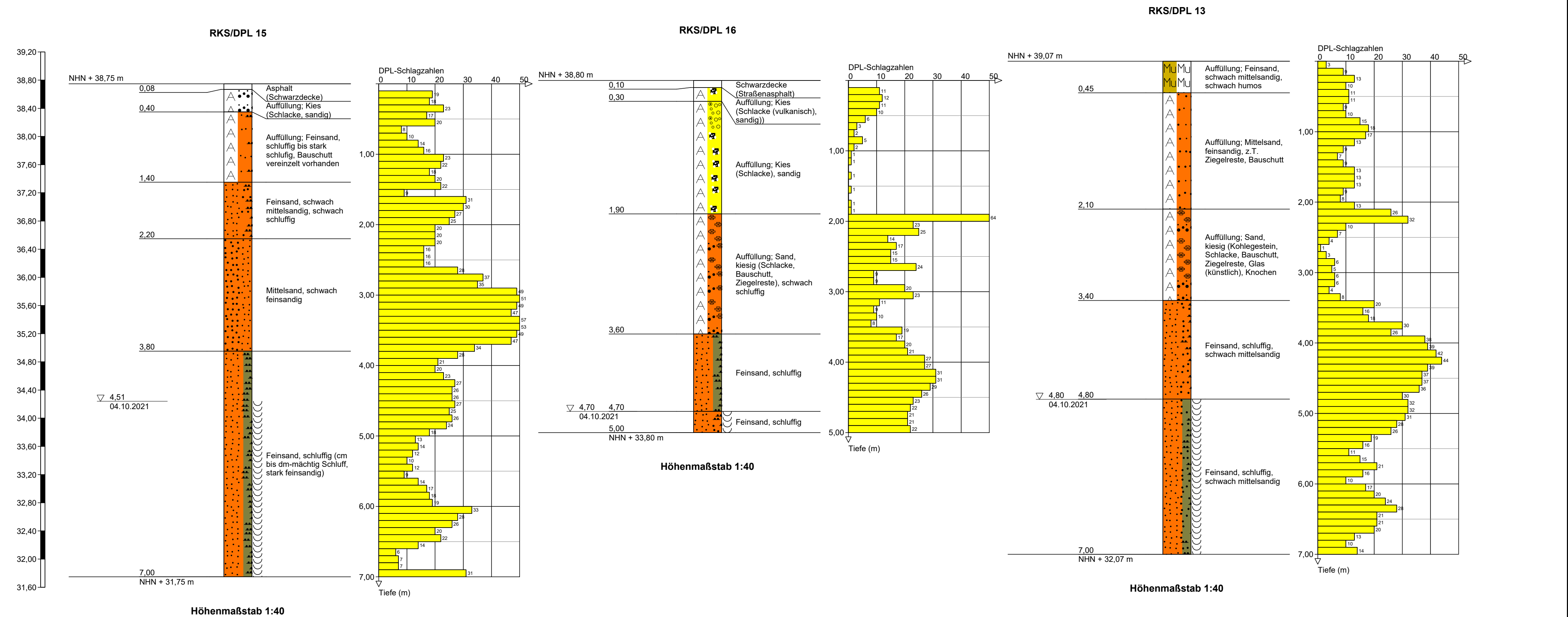
Bearb.: ash

Datum: 17.12.2021



## **A N L A G E 4 . 5**

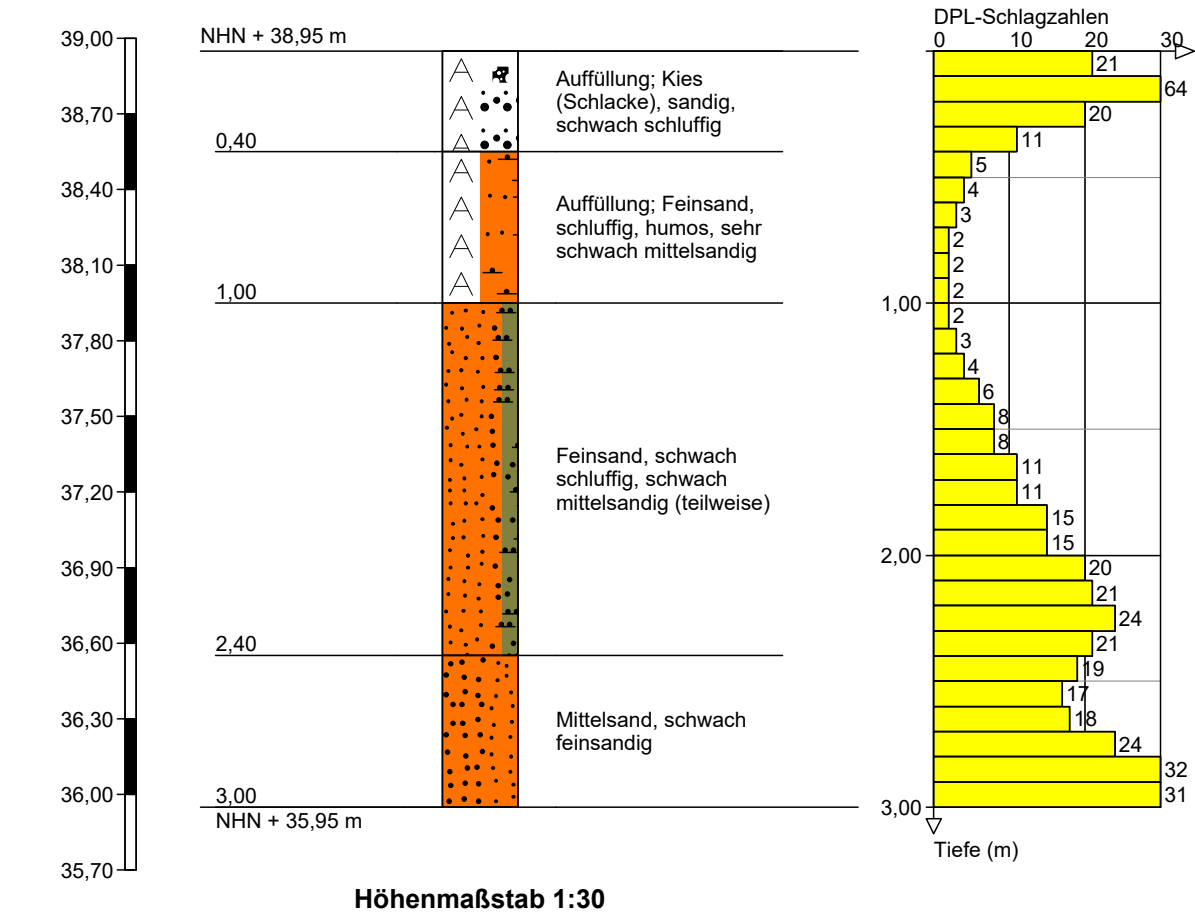
Profilschnitt SW-NE (E-E') – Sporthalle



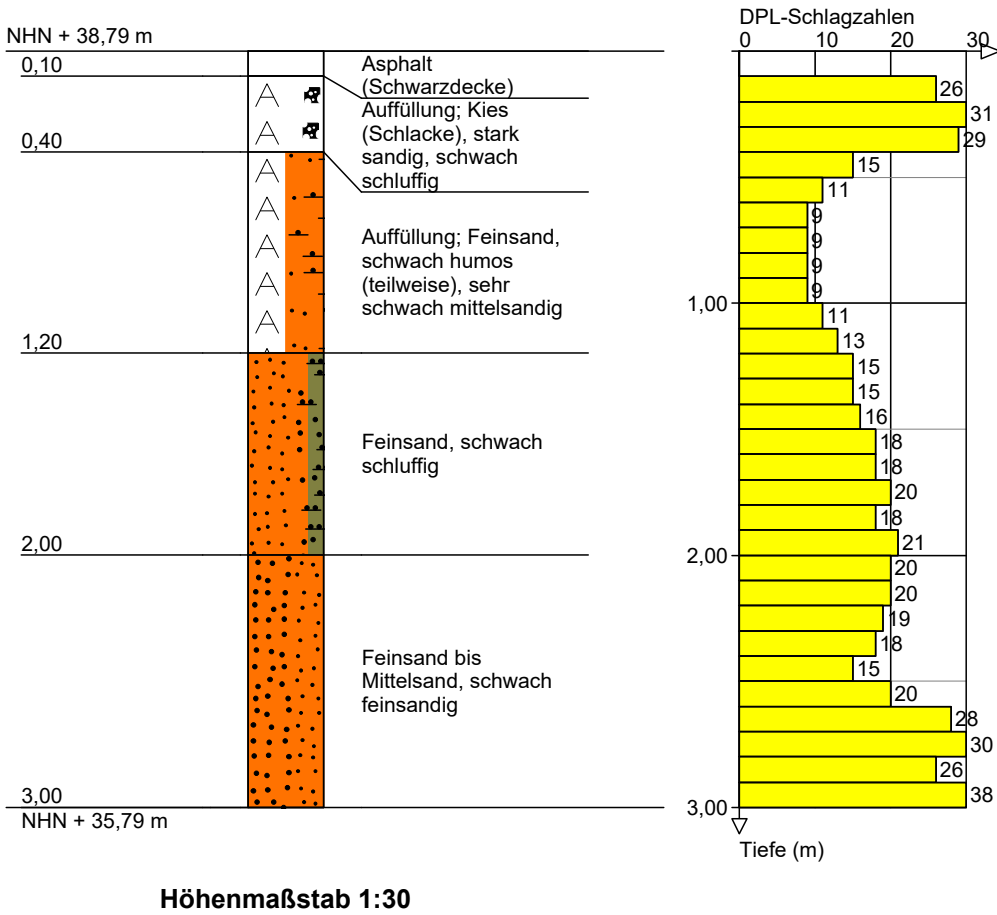
## **A N L A G E 4 . 6**

Profilschnitt W-E (F-F') – PKW Stellplätze

RKS/DPL 20



RKS/DPL 21



## **A N L A G E 5 . 1**

Prüfbericht CAL21-172521-1 (Bodenm. – Schulgebäude)





WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek  
@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-172521-1

Datum: 16.11.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

i.A.

Rolf Bögeholz

Leitender Sachverständiger

Diplom-Geologe



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-01</b>
Bezeichnung	RKS 1-4 (1,70 - 2,70)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	05.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-02</b>
Bezeichnung	RKS 1-7 (4,60 - 5,80)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	05.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-03</b>
Bezeichnung	RKS 2-5 (3,20 - 4,20)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	05.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-04</b>
Bezeichnung	RKS 3-5 (3,60 - 4,30)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	06.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-05</b>
Bezeichnung	RKS 4-7 (4,50 - 5,50)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	06.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-06</b>
Bezeichnung	RKS 5-2 (0,90 - 2,30)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	07.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-07</b>
Bezeichnung	RKS 6-2 (0,70 - 2,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	07.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-07</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-07</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL





**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-08</b>
Bezeichnung	RKS 7-4 (1,60 - 2,60)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	06.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-08</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-08</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-09</b>
Bezeichnung	RKS 8-4 (1,70 - 2,70)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	07.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-09</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-09</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-10</b>
Bezeichnung	RKS 9-3 (0,90 - 2,20)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	07.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-10</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-10</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-11</b>
Bezeichnung	RKS 10-6 (3,70 - 4,70)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	05.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-11</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-11</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-12</b>
Bezeichnung	RKS 11-2 (0,70 - 1,80)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	06.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-12</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-12</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-13</b>
Bezeichnung	RKS 17-6 (4,50 - 5,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	05.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-13</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-13</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-14</b>
Bezeichnung	RKS 19-3 (1,90 - 2,50)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	07.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-14</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-14</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195740-15</b>
Bezeichnung	RKS 28-3 (1,80 - 2,60)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	05.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	16.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195740-15</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195740-15</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

**Legende**

**aS** ausführender Standort  
**AL** Altenberge

**TS** Trockensubstanz

**W/E** Wasser / Eluat



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt





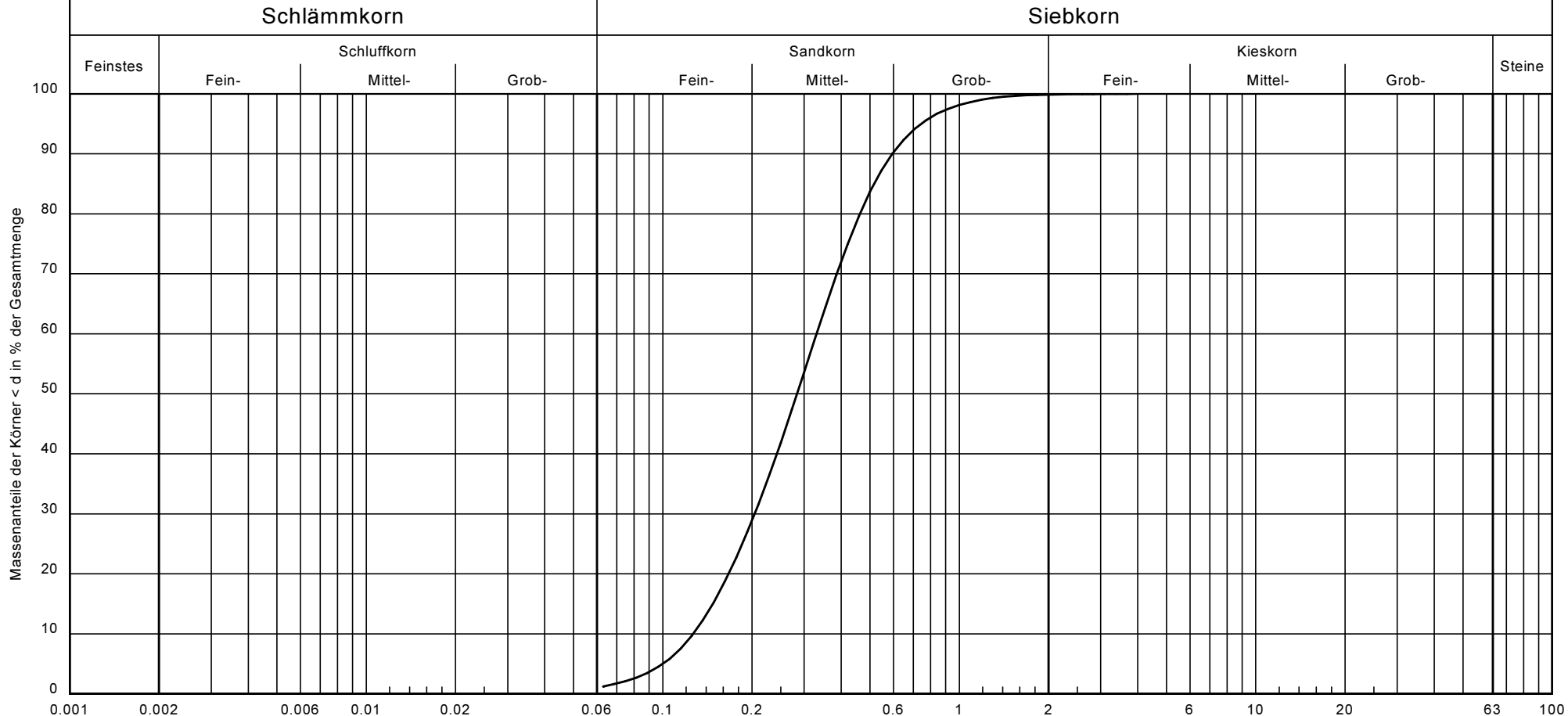
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-01  
Entnahmedatum: 05.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach HAZEN	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 1-4	1,70 - 2,70	mS, fs, gs'	csafsaMSa	SE	- /1.2/98.6/0.1	F1	3,2	$1.9 \cdot 10^{-4}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-01

Entnahmedatum: 05.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 1-4  
Tiefe [m] 1,70 - 2,70  
Bodenart [DIN 4022] mS, fs, gs'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csafsaMSa  
Bodengruppe SE  
T/U/S/G [%] - / 1.2 / 98.6 / 0.1  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 3,2  
kf-Wert [m/s] 1.859E-4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.127 / 0.204 / 0.330  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 256.00

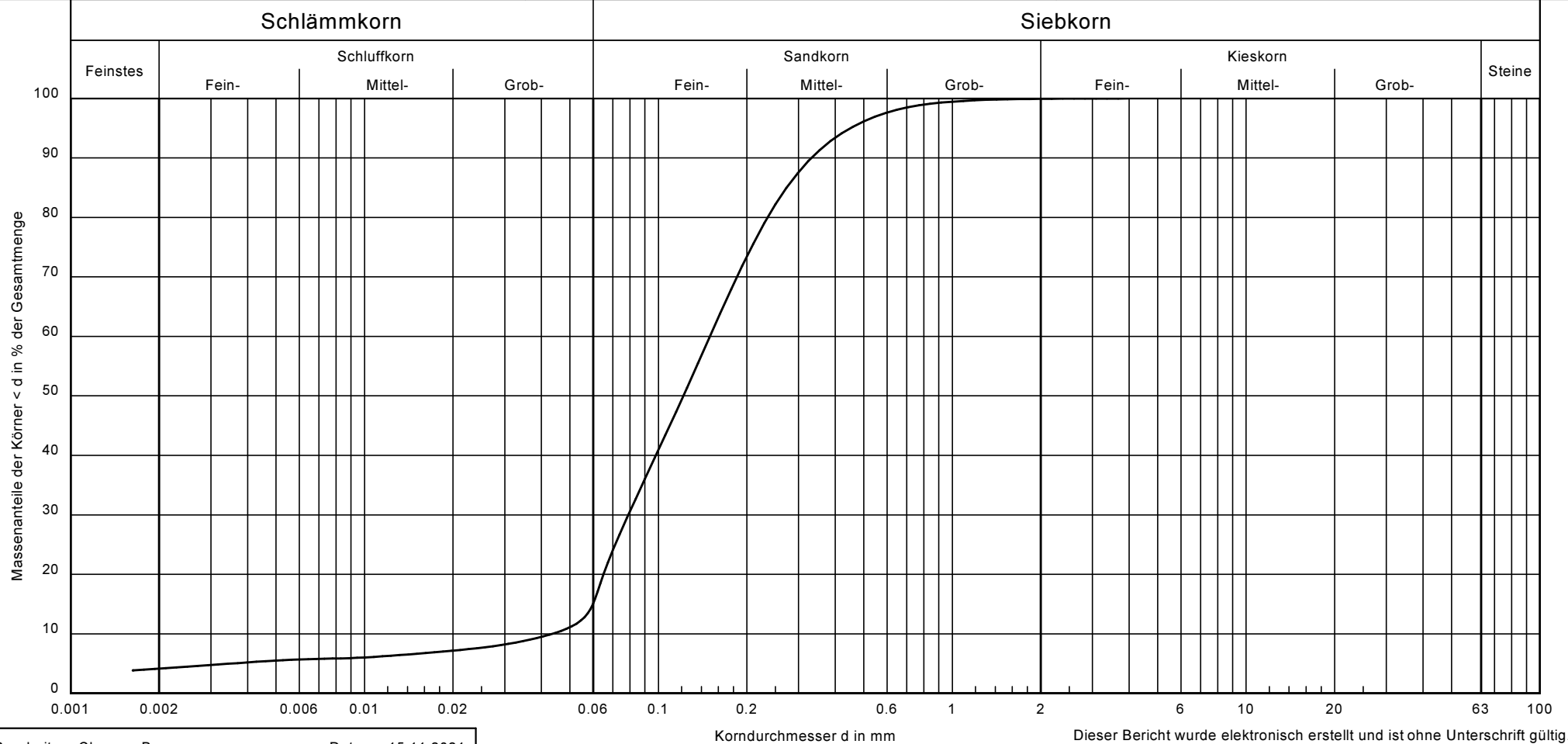
## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.20	0.08	99.92
1.0	1.20	0.47	99.45
0.5	21.70	8.48	90.98
0.25	133.30	52.07	38.91
0.125	88.20	34.45	4.45
0.063	8.30	3.24	1.21
Schale	3.10	1.21	-
Summe	256.00		
Siebverlust	0.00		

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Methode: Sieb-/Schlammmanalyse

48431 Rheine



Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Dr. Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben:									
Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]
————	RKS 1-7	4,60 - 5,80	fS, ms, u'	csmsaFSa	SU*	4.2/13.9/81.9/0.1	F3	15,1	$1.7 \cdot 10^{-5}$

**Bemerkungen:**  
 - kf-Wert nach BEYER, ohne  
 Beachtung der Gültigkeitsregel!

**Projekt-Nr.**  
CAL-21-0602

**Auftrags-Nr.**  
CAL-23098-21

Seite 1 von 2

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-02

Entnahmedatum: 05.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 1-7  
Tiefe [m] 4,60 - 5,80  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU\*  
T/U/S/G [%] 4.2 / 13.9 / 81.9 / 0.1  
Frostsicherheit F3  
Wassergehalt [%] 15,1  
kf-Wert [m/s] 1.706E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.044 / 0.079 / 0.150  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 236.60  
Schlämmanalyse:  
Trockenmasse [g]: 17.02  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.04	99.96
1.0	0.50	0.21	99.75
0.5	4.80	2.03	97.72
0.25	27.10	11.45	86.26
0.125	85.00	35.93	50.34
0.063	70.50	29.80	20.54
Schale	48.60	20.54	-
Summe	236.60		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	7.50	8.00	0.0838	17.0	174.61	1.08327	15.51
0	1	6.00	6.50	0.0603	17.0	181.15	1.08327	12.60
0	2	4.50	5.00	0.0434	17.0	187.69	1.08327	9.69
0	5	3.50	4.00	0.0278	16.9	192.05	1.08602	7.75
0	15	3.00	3.50	0.0161	16.9	194.23	1.08602	6.78
0	45	2.50	3.00	0.0094	17.1	196.41	1.08053	5.81
2	0	2.50	3.00	0.0057	17.3	196.41	1.07508	5.81
6	0	2.00	2.50	0.0032	19.0	198.59	1.03039	4.85
24	0	1.50	2.00	0.0016	19.2	200.77	1.02532	3.88



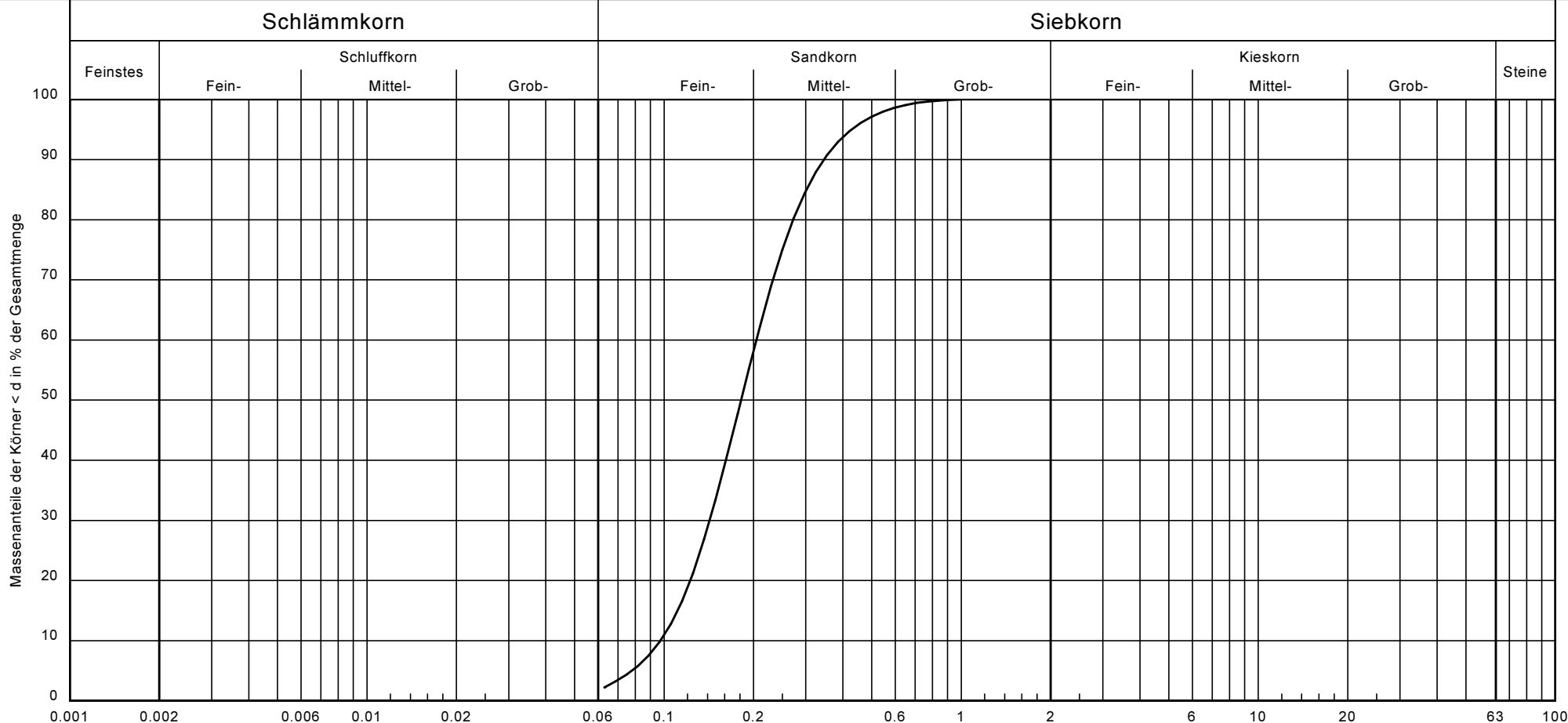
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-03  
Entnahmedatum: 05.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 2-5	3,20 - 4,20	fS, mS	MSa/FSa	SE	- /2.2/97.8/ -	F1	6,4	9.4 · 10 <sup>-5</sup>		

WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-03

Entnahmedatum: 05.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 2-5  
Tiefe [m] 3,20 - 4,20  
Bodenart [DIN 4022] fS, mS  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] MSa/FSa  
Bodengruppe SE  
T/U/S/G [%] - / 2.2 / 97.8 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 6,4  
kf-Wert [m/s] 9.449E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.097 / 0.142 / 0.205  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 250.40

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	1.50	0.60	99.40
0.25	35.60	14.22	85.18
0.125	188.30	75.20	9.98
0.063	19.40	7.75	2.24
Schale	5.60	2.24	-
Summe	250.40		
Siebverlust	0.00		



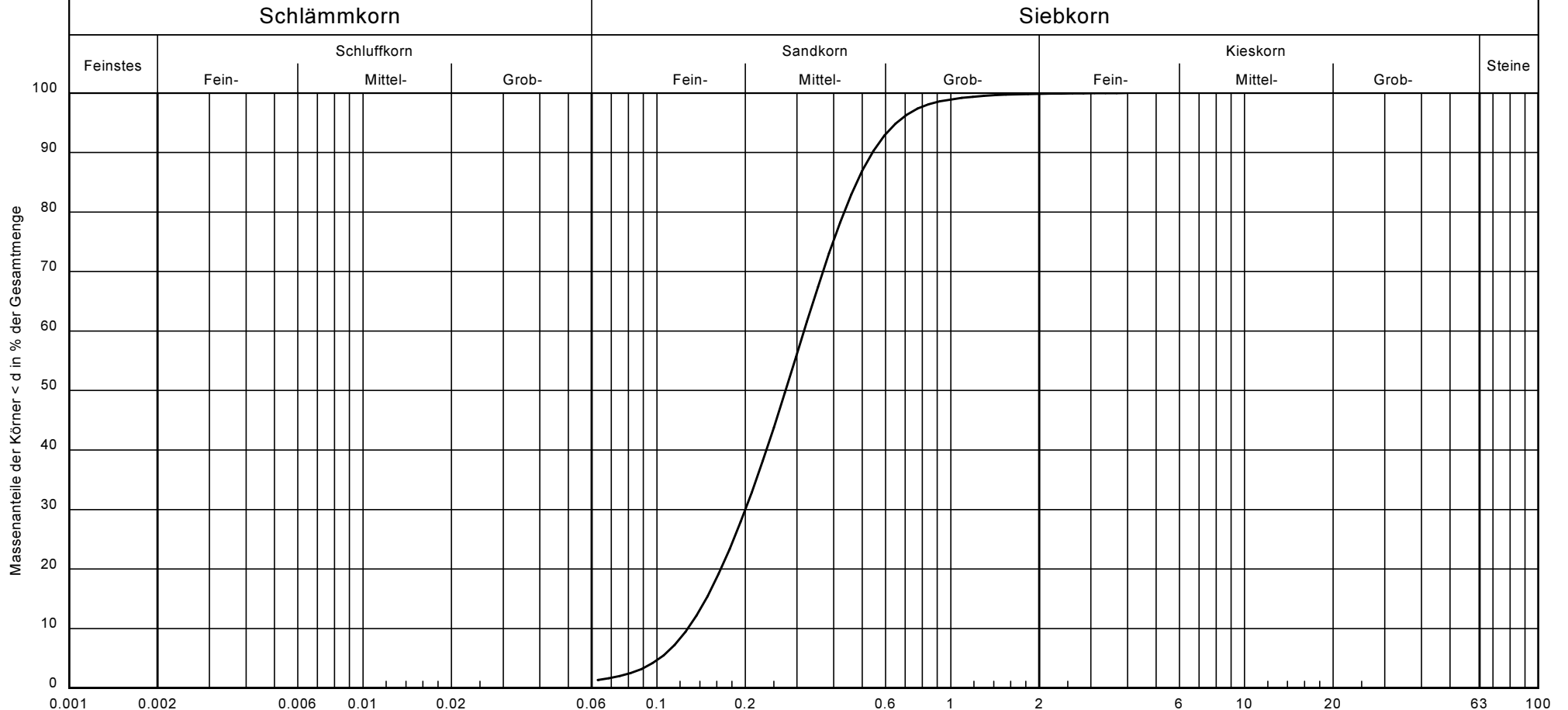
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-04  
Entnahmedatum: 06.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach HAZEN	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 3-5	3,60 - 4,30	mS, fs, gs'	csafsaMSa	SE	- /1.4/98.5/0.1	F1	4,8	$1.9 \cdot 10^{-4}$		

WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-04

Entnahmedatum: 06.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 3-5  
Tiefe [m] 3,60 - 4,30  
Bodenart [DIN 4022] mS, fs, gs'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csafsaMSa  
Bodengruppe SE  
T/U/S/G [%] - / 1.4 / 98.5 / 0.1  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 4,8  
kf-Wert [m/s] 1.882E-4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.127 / 0.200 / 0.317  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 270.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.30	0.11	99.89
1.0	0.90	0.33	99.56
0.5	11.40	4.22	95.34
0.25	147.10	54.42	40.92
0.125	100.90	37.33	3.59
0.063	6.00	2.22	1.37
Schale	3.70	1.37	-
Summe	270.30		
Siebverlust	0.00		





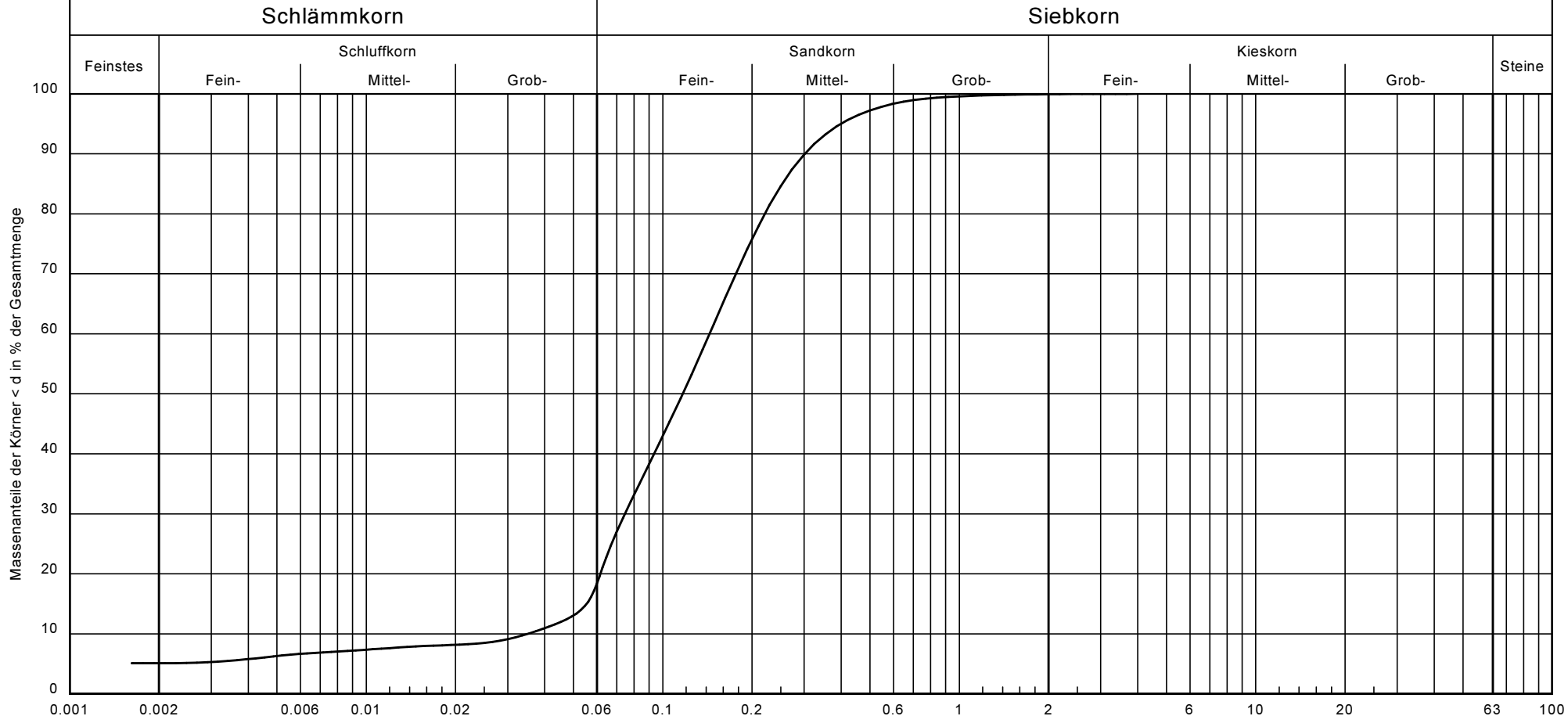
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-05  
Entnahmedatum: 06.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel!!	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 4-7	4,50 - 5,50	fS, u, ms, t'	clcsimsaFSa	SU*	5.1/16.3/78.6/0.1	F3	14,9	1.1 · 10 <sup>-5</sup>		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-05

Entnahmedatum: 06.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 4-7  
Tiefe [m] 4,50 - 5,50  
Bodenart [DIN 4022] fS, u, ms, t'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] clcsimsaFSa  
Bodengruppe SU\*  
T/U/S/G [%] 5.1 / 16.3 / 78.6 / 0.1  
Frostsicherheit F3  
Wassergehalt [%] 14,9  
kf-Wert [m/s] 1.103E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.035 / 0.075 / 0.144  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 229.00  
Schlämmanalyse:  
Trockenmasse [g]: 18.79  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.04	99.96
1.0	0.50	0.22	99.74
0.5	2.70	1.18	98.56
0.25	20.90	9.13	89.43
0.125	86.80	37.90	51.53
0.063	63.40	27.69	23.84
Schale	54.60	23.84	-
Summe	229.00		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]	[min]	$R'_h$	$R'_h + R_0$	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
		[-]	$R_0 = C_m + R'_0$ [-]					
0	0.5	8.00	8.50	0.0812	19.0	172.43	1.03039	17.32
0	1	6.50	7.00	0.0585	19.0	178.97	1.03039	14.27
0	2	5.00	5.50	0.0421	19.0	185.51	1.03039	11.21
0	5	3.50	4.00	0.0271	18.9	192.05	1.03294	8.15
0	15	3.50	4.00	0.0158	18.4	192.05	1.04583	8.15
0	45	3.00	3.50	0.0091	18.5	194.23	1.04323	7.13
2	0	2.80	3.30	0.0056	18.5	195.11	1.04323	6.73
6	0	2.00	2.50	0.0032	19.5	198.59	1.01778	5.09
24	0	2.00	2.50	0.0016	19.2	198.59	1.02532	5.09



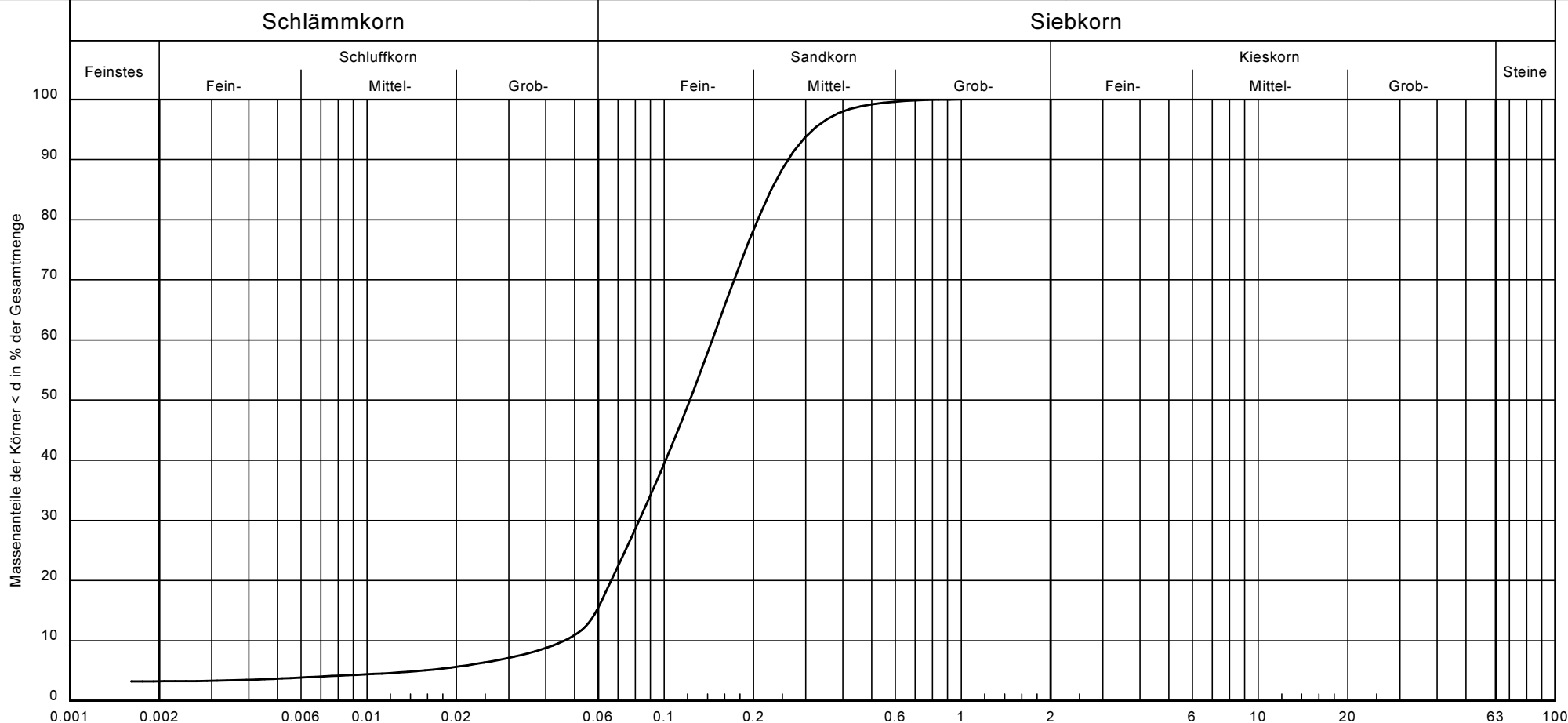
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-06  
Entnahmedatum: 07.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel!!	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 5-2	0,90 - 2,30	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU*	3.3/14.3/82.4/ -	F3	8,4	$1.9 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-06

Entnahmedatum: 07.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 5-2  
Tiefe [m] 0,90 - 2,30  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU\*  
T/U/S/G [%] 3.3 / 14.3 / 82.4 / -  
Frostsicherheit F3  
Wassergehalt [%] 8,4  
kf-Wert [m/s] 1.920E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.046 / 0.082 / 0.145  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 234.70  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 26.34  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.30	0.13	99.87
0.25	10.20	4.35	95.53
0.125	109.90	46.83	48.70
0.063	72.60	30.93	17.77
Schale	41.70	17.77	-
Summe	234.70		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	12.00	12.50	0.0778	18.2	155.11	1.05106	13.54
0	1	10.50	11.00	0.0561	18.2	161.56	1.05106	11.92
0	2	7.50	8.00	0.0412	18.2	174.61	1.05106	8.67
0	5	5.50	6.00	0.0268	18.1	183.33	1.05368	6.50
0	15	4.00	4.50	0.0157	18.2	189.87	1.05106	4.88
0	45	3.50	4.00	0.0091	18.0	192.05	1.05632	4.33
2	0	3.00	3.50	0.0056	18.3	194.23	1.04844	3.79
6	0	2.50	3.00	0.0032	19.8	196.41	1.01033	3.25
24	0	2.50	3.00	0.0016	19.2	196.41	1.02532	3.25



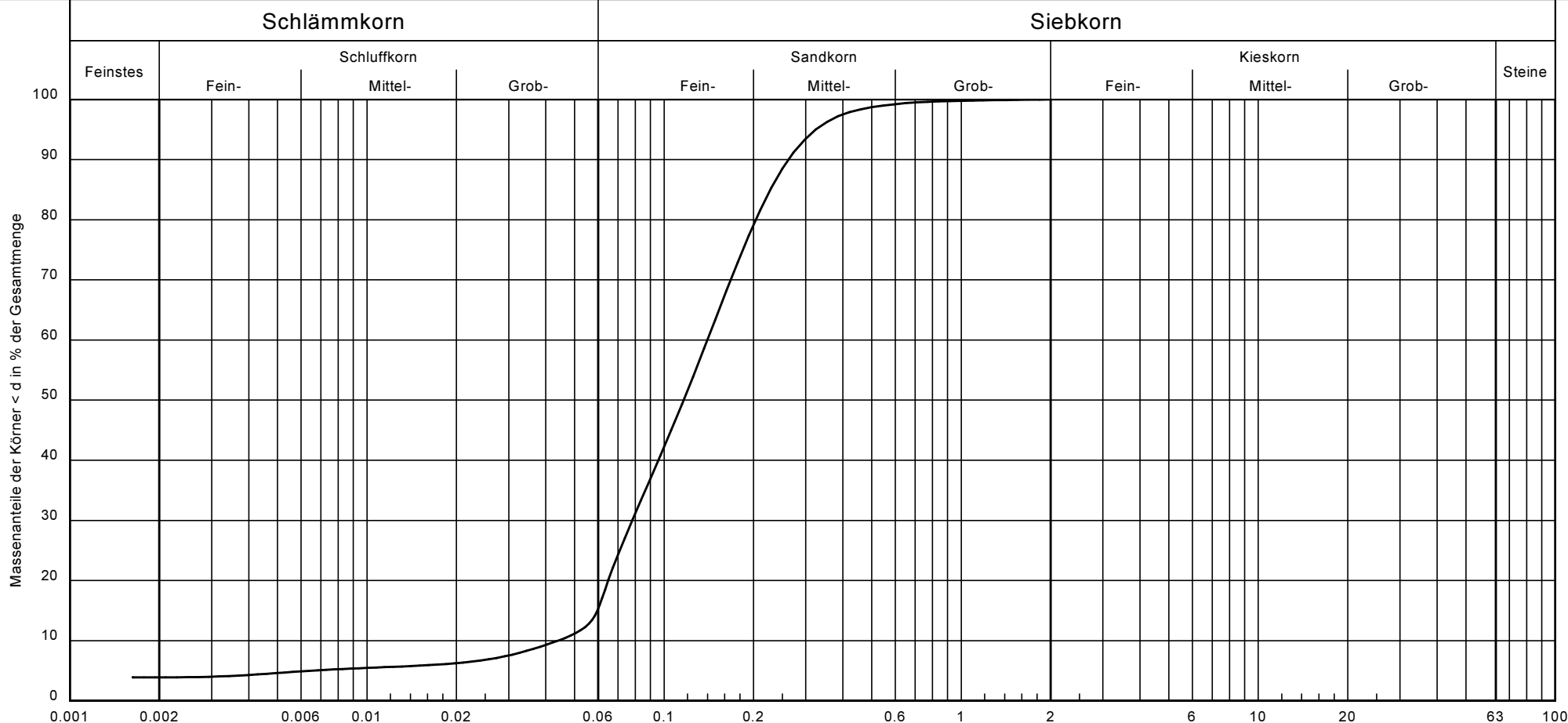
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-07  
Entnahmedatum: 07.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel!!	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 6-2	0,70 - 2,00	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU*	3.9/14.3/81.8/ -	F3	7,3	$1.7 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-07

Entnahmedatum: 07.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 6-2  
Tiefe [m] 0,70 - 2,00  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU\*  
T/U/S/G [%] 3.9 / 14.3 / 81.8 / -  
Frostsicherheit F3  
Wassergehalt [%] 7,3  
kf-Wert [m/s] 1.735E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.044 / 0.078 / 0.140  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 236.50  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 16.86  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.40	0.17	99.83
0.5	1.10	0.47	99.37
0.25	10.50	4.44	94.93
0.125	101.60	42.96	51.97
0.063	74.60	31.54	20.42
Schale	48.30	20.42	-
Summe	236.50		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]	[min]	$R'_h$	$R'_h + R_0$	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
		[-]	$R_0 = C_m + R'_0$ [-]					
0	0.5	7.00	7.50	0.0838	17.4	176.79	1.07237	14.59
0	1	6.00	6.50	0.0600	17.4	181.15	1.07237	12.65
0	2	4.50	5.00	0.0432	17.4	187.69	1.07237	9.73
0	5	3.00	3.50	0.0278	17.4	194.23	1.07237	6.81
0	15	2.50	3.00	0.0161	17.5	196.41	1.06967	5.84
0	45	2.30	2.80	0.0093	17.6	197.29	1.06698	5.45
2	0	2.00	2.50	0.0057	17.9	198.59	1.05897	4.86
6	0	1.50	2.00	0.0032	19.6	200.77	1.01529	3.89
24	0	1.50	2.00	0.0016	19.2	200.77	1.02532	3.89



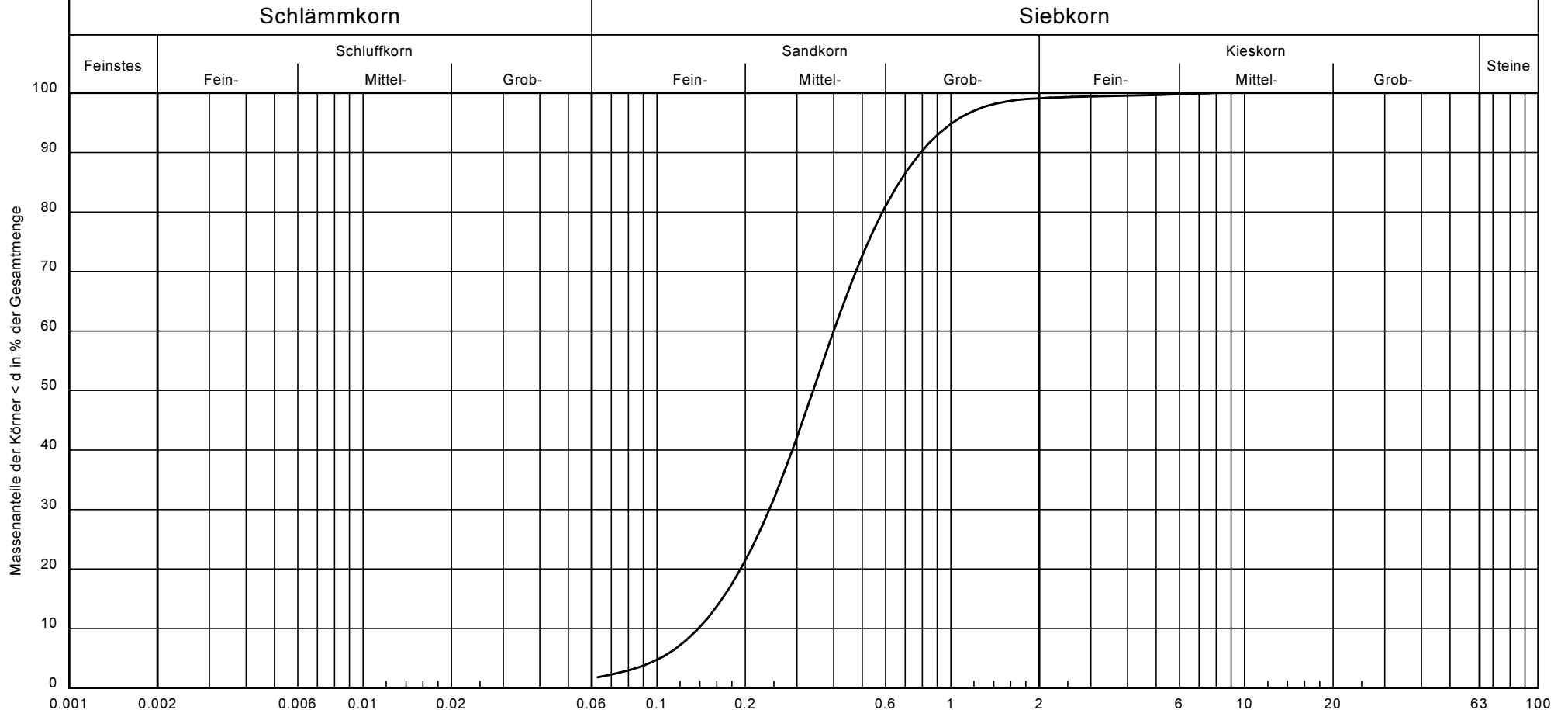
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-08  
Entnahmedatum: 06.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach HAZEN	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 7-4	1,60 - 2,60	mS, fs, gs	csafsaMSa	SE	- /1.8/97.3/0.9	F1	3,6	$2.2 \cdot 10^{-4}$		

WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-08

Entnahmedatum: 06.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 7-4  
Tiefe [m] 1,60 - 2,60  
Bodenart [DIN 4022] mS, fs, gs  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csafsaMSa  
Bodengruppe SE  
T/U/S/G [%] - / 1.8 / 97.3 / 0.9  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 3,6  
kf-Wert [m/s] 2.220E-4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.138 / 0.241 / 0.400  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 252.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	1.30	0.52	99.48
2.0	0.40	0.16	99.33
1.0	3.60	1.43	97.90
0.5	50.70	20.10	77.80
0.25	128.00	50.73	27.07
0.125	56.50	22.39	4.68
0.063	7.20	2.85	1.82
Schale	4.60	1.82	-
Summe	252.30		
Siebverlust	0.00		





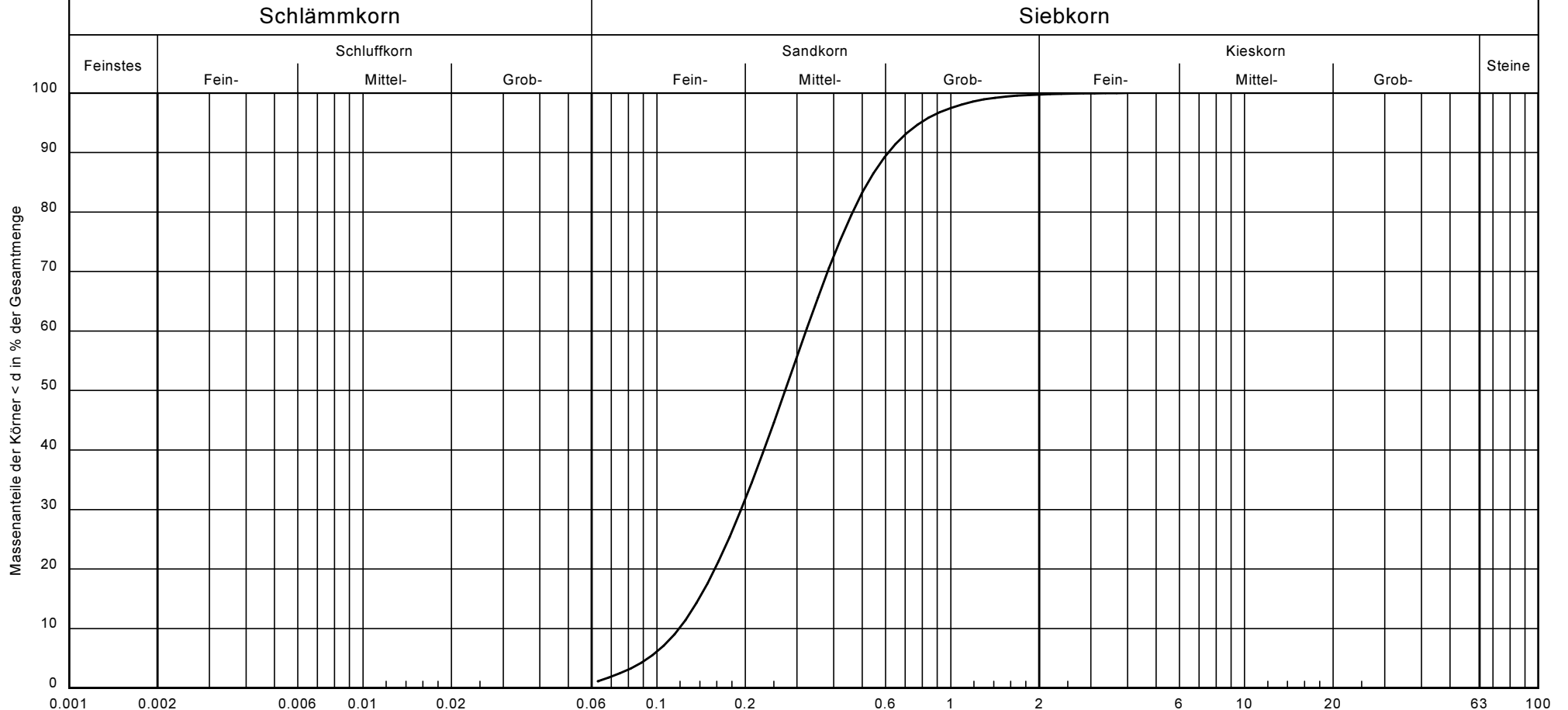
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-09  
Entnahmedatum: 07.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach HAZEN	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 8-4	1,70 - 2,70	mS, $\bar{f}_s$ , gs'	csafsaMSa	SE	- /1.1/98.6/0.3	F1	3,4	$1.6 \cdot 10^{-4}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-09

Entnahmedatum: 07.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 8-4  
Tiefe [m] 1,70 - 2,70  
Bodenart [DIN 4022] mS, f<sub>s</sub>, gs'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csafsaMSa  
Bodengruppe SE  
T/U/S/G [%] - / 1.1 / 98.6 / 0.3  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 3,4  
kf-Wert [m/s] 1.640E-4  
d<sub>10</sub>/d<sub>30</sub>/d<sub>60</sub> [mm]: 0.119 / 0.193 / 0.322  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 254.50

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.30	0.12	99.88
1.0	2.50	0.98	98.90
0.5	24.10	9.47	89.43
0.25	118.20	46.44	42.99
0.125	93.90	36.90	6.09
0.063	12.60	4.95	1.14
Schale	2.90	1.14	-
Summe	254.50		
Siebverlust	0.00		



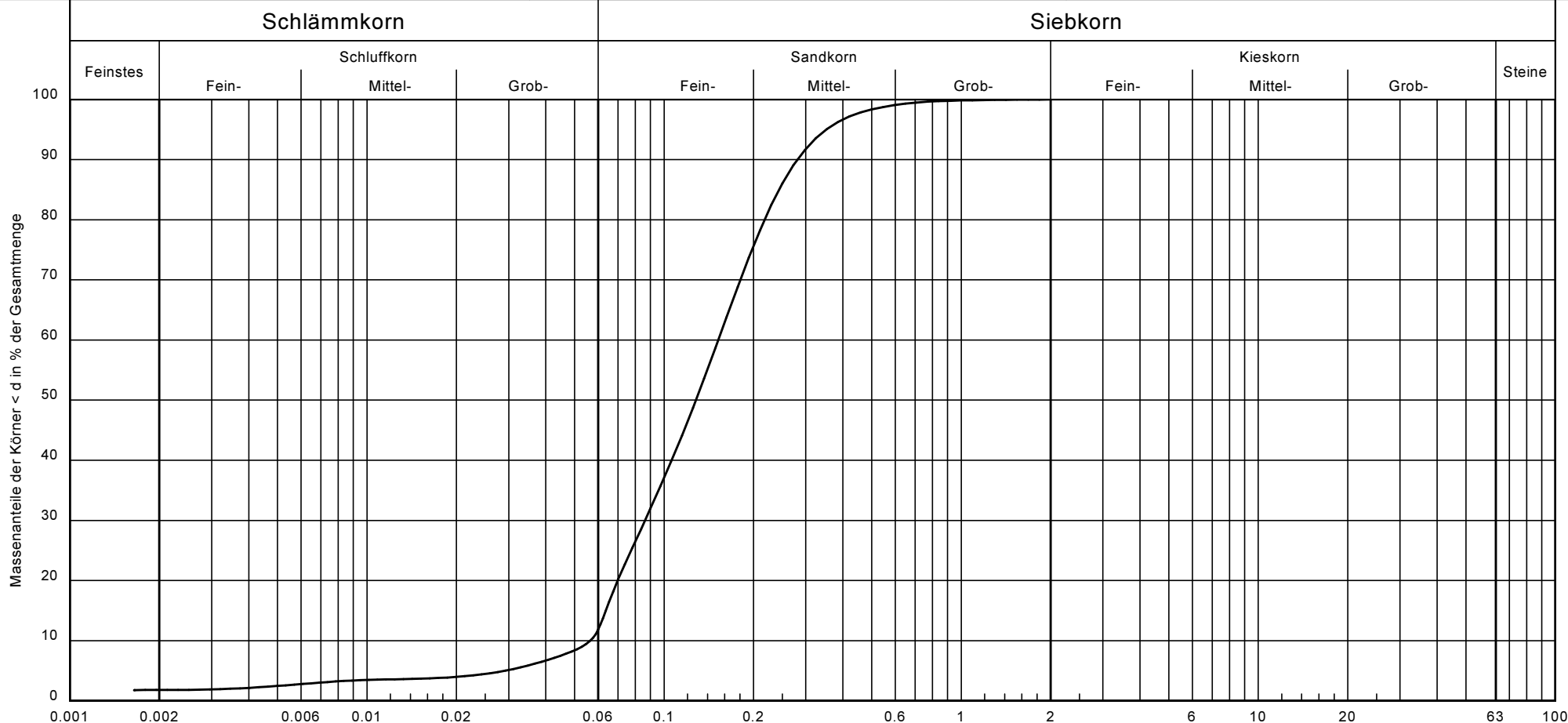
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-10  
Entnahmedatum: 07.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel!!	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 9-3	0,90 - 2,20	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	1.8/12.6/85.6/-	F1	9,4	$3.2 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-10

Entnahmedatum: 07.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 9-3  
Tiefe [m] 0,90 - 2,20  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 1.8 / 12.6 / 85.6 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 9,4  
kf-Wert [m/s] 3.179E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.056 / 0.086 / 0.152  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 237.10  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 14.78  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.20	0.08	99.92
0.5	1.40	0.59	99.33
0.25	15.50	6.54	92.79
0.125	111.50	47.03	45.76
0.063	69.40	29.27	16.49
Schale	39.10	16.49	-
Summe	237.10		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	6.50	7.00	0.0841	17.6	178.97	1.06698	12.54
0	1	5.00	5.50	0.0606	17.6	185.51	1.06698	9.86
0	2	3.50	4.00	0.0436	17.6	192.05	1.06698	7.17
0	5	2.00	2.50	0.0280	17.6	198.59	1.06698	4.48
0	15	1.50	2.00	0.0163	17.5	200.77	1.06967	3.58
0	45	1.50	2.00	0.0094	17.6	200.77	1.06698	3.58
2	0	1.00	1.50	0.0058	17.8	202.95	1.06163	2.69
6	0	0.50	1.00	0.0033	19.7	205.13	1.01281	1.79
24	0	0.50	1.00	0.0016	19.2	205.13	1.02532	1.79



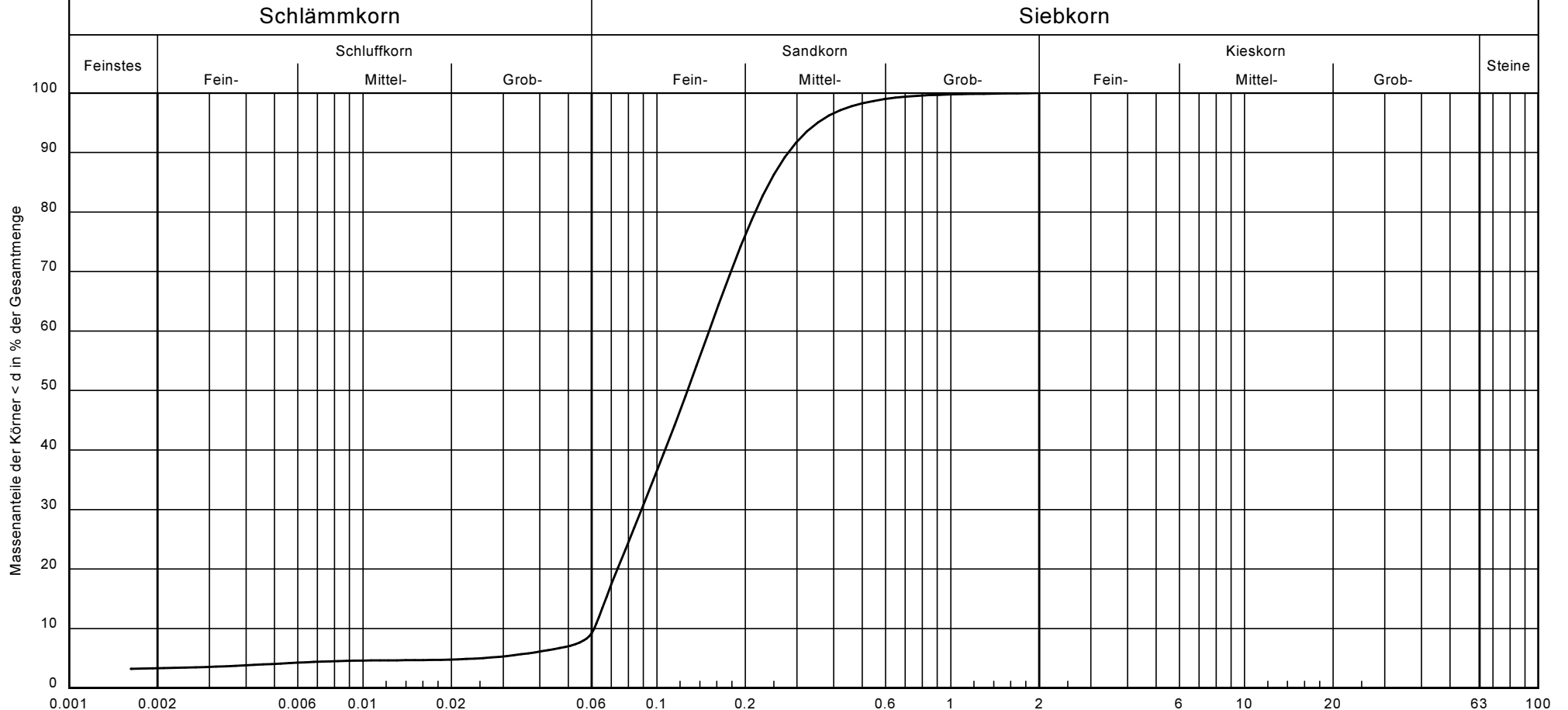
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-11  
Entnahmedatum: 05.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum      Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 10-6	3,70 - 4,70	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	3.3/8.2/88.5/-	F1	15,3	$3.7 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-11

Entnahmedatum: 05.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 10-6  
Tiefe [m] 3,70 - 4,70  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 3.3 / 8.2 / 88.5 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 15,3  
kf-Wert [m/s] 3.742E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.061 / 0.089 / 0.151  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 220.40  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 14.29  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.40	0.18	99.82
0.5	1.30	0.59	99.23
0.25	14.20	6.44	92.79
0.125	100.40	45.55	47.23
0.063	76.40	34.66	12.57
Schale	27.70	12.57	-
Summe	220.40		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	6.00	6.50	0.0848	17.5	181.15	1.06967	9.18
0	1	5.00	5.50	0.0607	17.5	185.51	1.06967	7.77
0	2	4.00	4.50	0.0434	17.5	189.87	1.06967	6.36
0	5	3.00	3.50	0.0278	17.5	194.23	1.06967	4.94
0	15	2.80	3.30	0.0161	17.5	195.11	1.06967	4.66
0	45	2.80	3.30	0.0093	17.6	195.11	1.06698	4.66
2	0	2.50	3.00	0.0057	17.8	196.41	1.06163	4.24
6	0	2.00	2.50	0.0032	19.4	198.59	1.02029	3.53
24	0	1.80	2.30	0.0016	19.2	199.47	1.02532	3.25



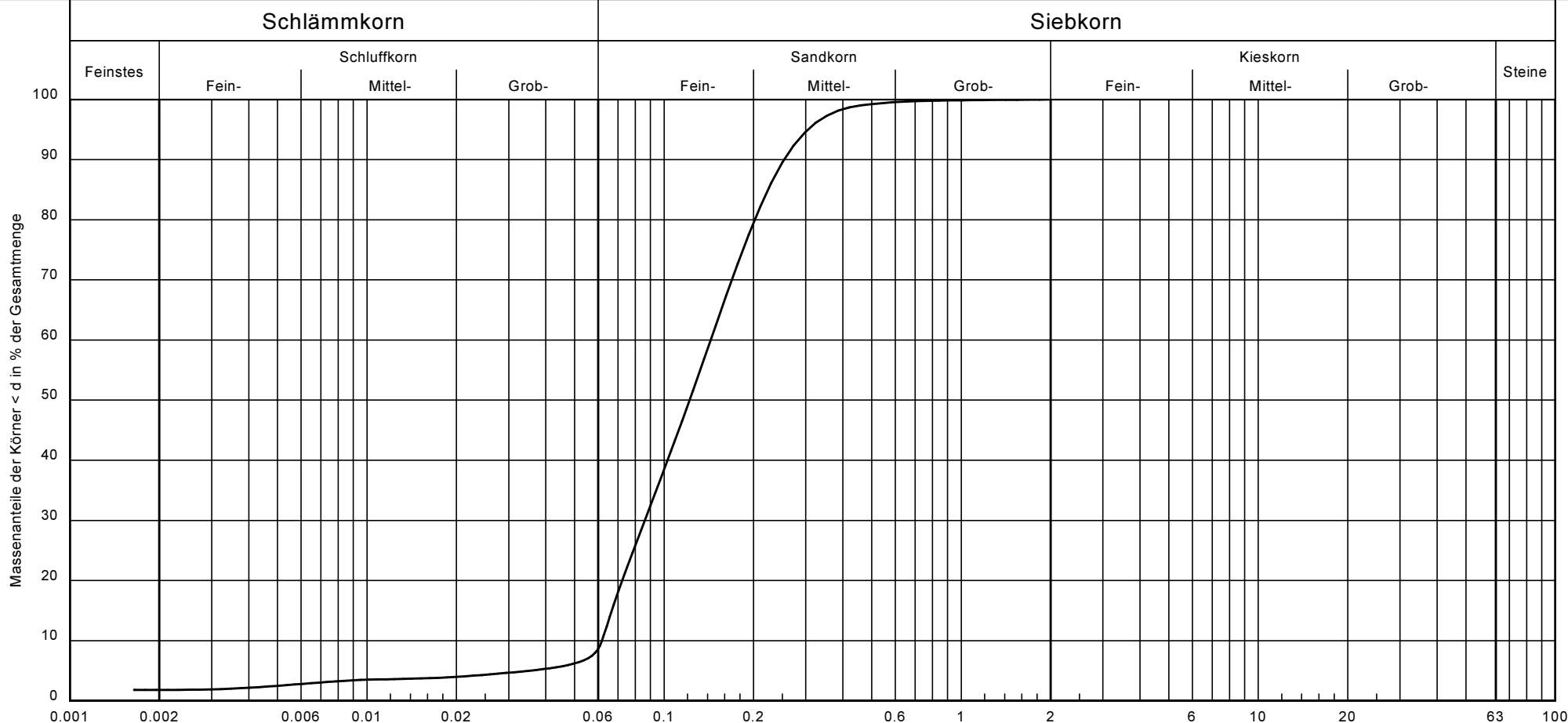
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-12  
Entnahmedatum: 06.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 11-2	0,70 - 1,80	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	1.8/9.4/88.8/ -	F1	7,2	$3.8 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-12

Entnahmedatum: 06.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 11-2  
Tiefe [m] 0,70 - 1,80  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 1.8 / 9.4 / 88.8 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 7,2  
kf-Wert [m/s] 3.818E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.062 / 0.086 / 0.143  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 240.10  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 11.88  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.30	0.12	99.88
0.5	0.50	0.21	99.67
0.25	6.60	2.75	96.92
0.125	113.10	47.11	49.81
0.063	87.50	36.44	13.37
Schale	32.10	13.37	-
Summe	240.10		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	5.00	5.50	0.0858	17.5	185.51	1.06967	9.94
0	1	3.50	4.00	0.0617	17.5	192.05	1.06967	7.23
0	2	2.50	3.00	0.0441	17.5	196.41	1.06967	5.42
0	5	2.00	2.50	0.0281	17.5	198.59	1.06967	4.52
0	15	1.50	2.00	0.0163	17.5	200.77	1.06967	3.61
0	45	1.50	2.00	0.0094	17.5	200.77	1.06967	3.61
2	0	1.00	1.50	0.0058	17.5	202.95	1.06967	2.71
6	0	0.50	1.00	0.0033	19.3	205.13	1.02280	1.81
24	0	0.50	1.00	0.0016	19.2	205.13	1.02532	1.81





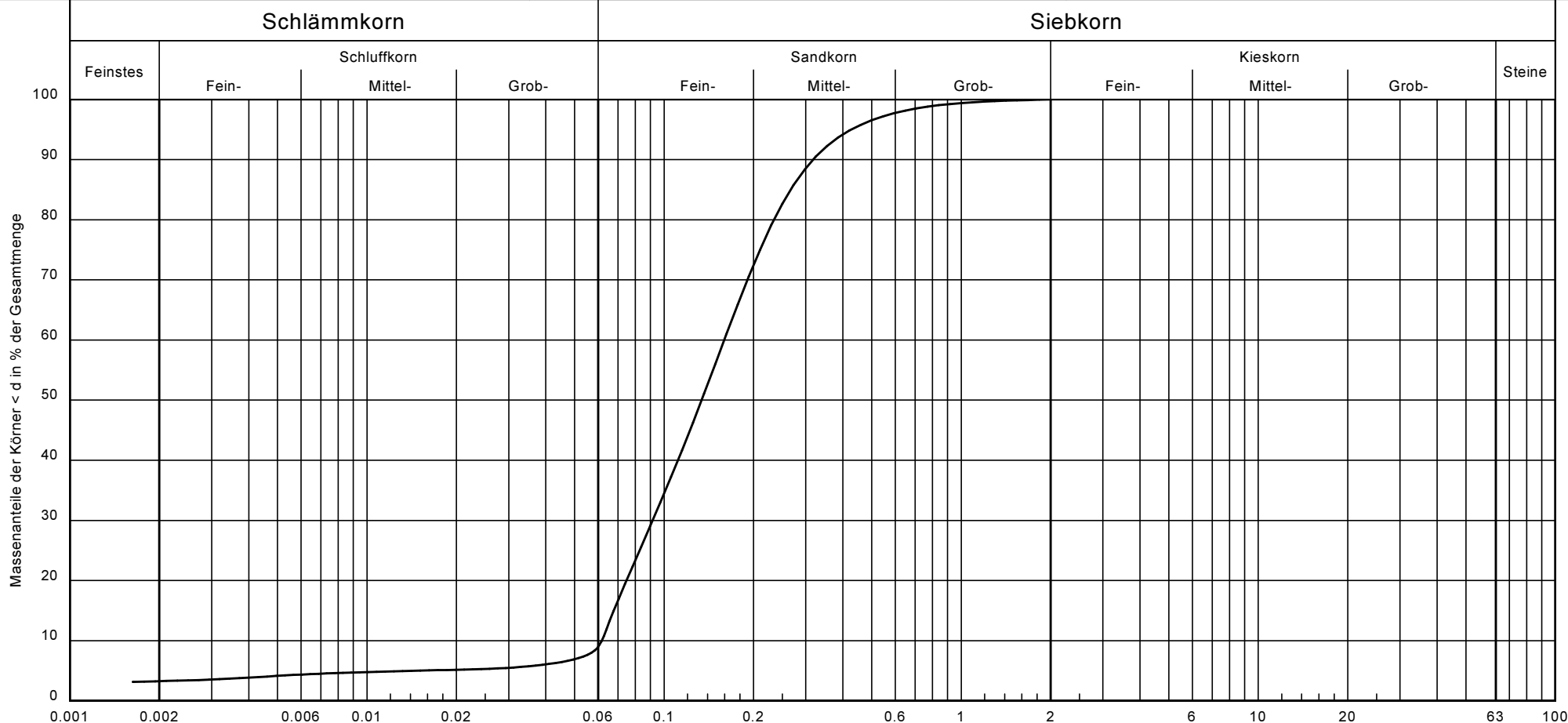
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-13  
Entnahmedatum: 05.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 17-6	4,50 - 5,00	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	3.3/7.8/88.9/	F1	15,2	$3.8 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-13

Entnahmedatum: 05.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 17-6  
Tiefe [m] 4,50 - 5,00  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 3.3 / 7.8 / 88.9 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 15,2  
kf-Wert [m/s] 3.806E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.062 / 0.092 / 0.159  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 223.10  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 11.40  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.80	0.36	99.64
0.5	4.20	1.88	97.76
0.25	20.60	9.23	88.53
0.125	99.00	44.37	44.15
0.063	70.70	31.69	12.46
Schale	27.80	12.46	-
Summe	223.10		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	5.00	5.50	0.0860	17.3	185.51	1.07508	9.66
0	1	4.00	4.50	0.0615	17.3	189.87	1.07508	7.90
0	2	3.00	3.50	0.0440	17.3	194.23	1.07508	6.14
0	5	2.50	3.00	0.0280	17.2	196.41	1.07780	5.27
0	15	2.40	2.90	0.0162	17.3	196.85	1.07508	5.09
0	45	2.20	2.70	0.0094	17.3	197.72	1.07508	4.74
2	0	2.00	2.50	0.0057	17.5	198.59	1.06967	4.39
6	0	1.50	2.00	0.0033	19.2	200.77	1.02532	3.51
24	0	1.30	1.80	0.0016	19.2	201.65	1.02532	3.16



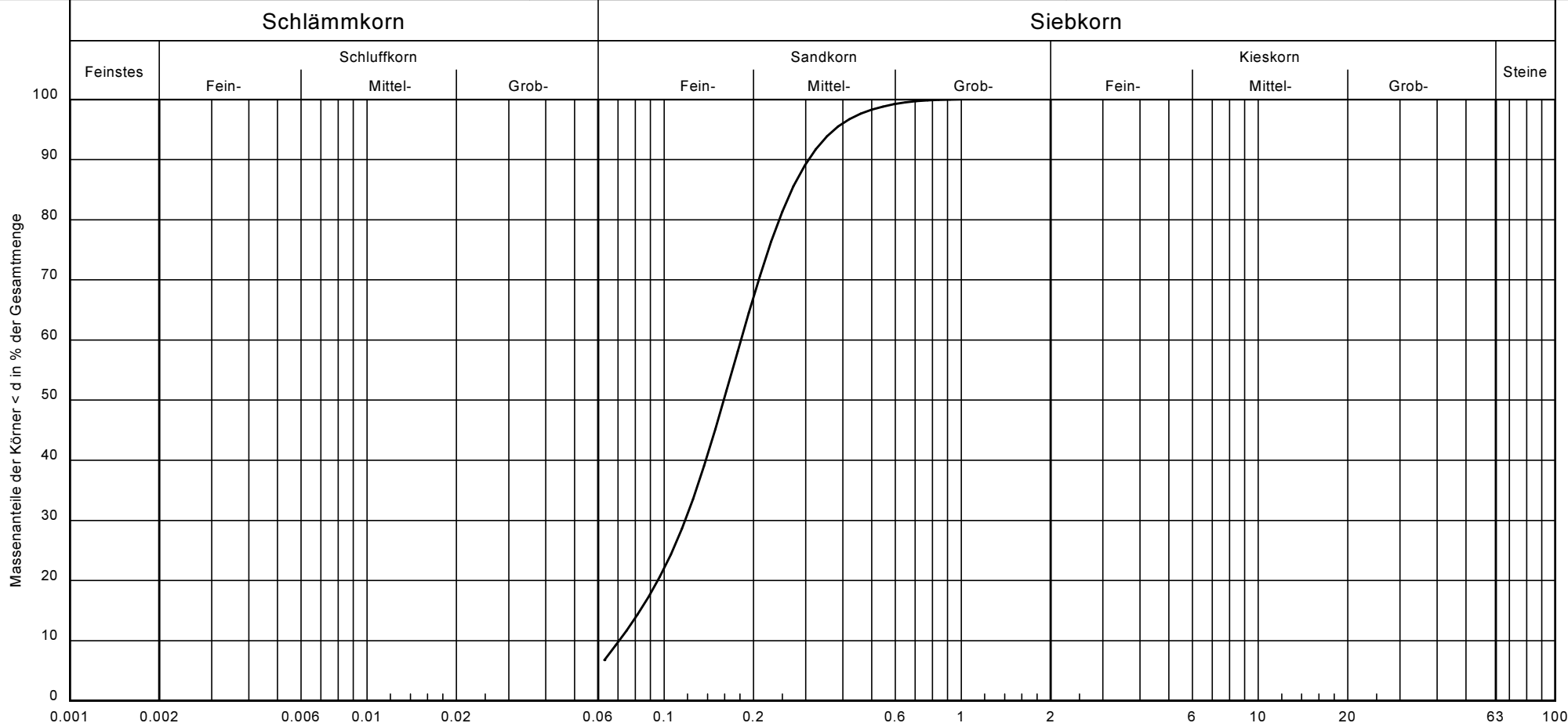
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-14  
Entnahmedatum: 07.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 19-3	1,90 - 2,50	fS, mS, u'	csimsaFSa	SU	- /6.8/93.2/ -	F1	7,4	$5.0 \cdot 10^{-5}$		

WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

## Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-14

Entnahmedatum: 07.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 19-3  
Tiefe [m] 1,90 - 2,50  
Bodenart [DIN 4022] fS, m $\bar{s}$ , u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] - / 6.8 / 93.2 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 7,4  
kf-Wert [m/s] 4.982E-5  
d<sub>10</sub>/d<sub>30</sub>/d<sub>60</sub> [mm]: 0.071 / 0.118 / 0.181  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 237.80

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.50	0.21	99.79
0.25	21.80	9.17	90.62
0.125	153.80	64.68	25.95
0.063	45.60	19.18	6.77
Schale	16.10	6.77	-
Summe	237.80		
Siebverlust	0.00		



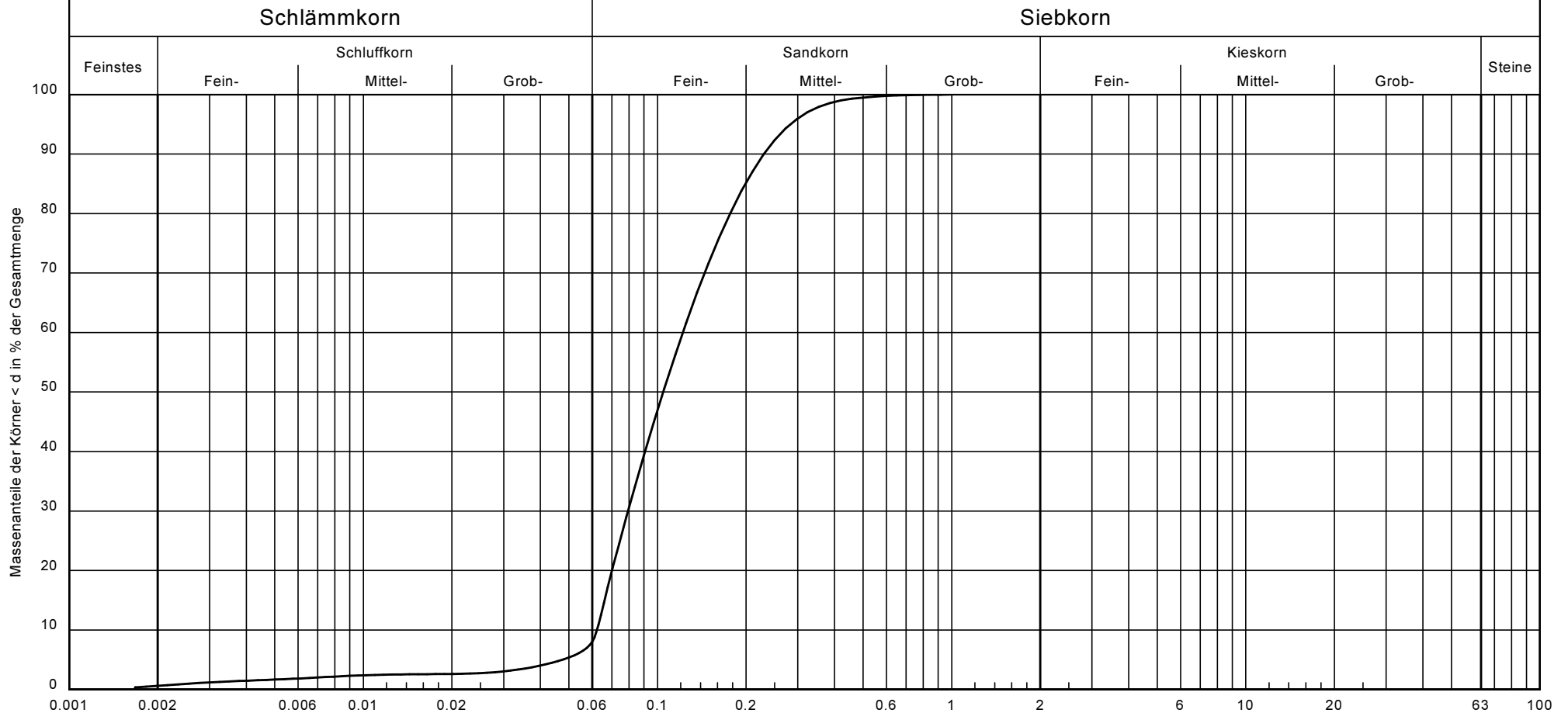
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195740-15  
Entnahmedatum: 05.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 28-3	1,80 - 2,60	fS, u', ms'	csimsaFSa	SU	0.6/10.3/89.1/ -	F1	7,5	$4.3 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195740-15

Entnahmedatum: 05.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 28-3  
Tiefe [m] 1,80 - 2,60  
Bodenart [DIN 4022] fS, u', ms'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 0.6 / 10.3 / 89.1 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 7,5  
kf-Wert [m/s] 4.262E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.062 / 0.079 / 0.122  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 257.20  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 11.72  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.20	0.08	99.92
0.25	6.80	2.64	97.28
0.125	83.20	32.35	64.93
0.063	134.30	52.22	12.71
Schale	32.70	12.71	-
Summe	257.20		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	5.00	5.50	0.0862	17.1	185.51	1.08053	9.58
0	1	3.50	4.00	0.0620	17.1	192.05	1.08053	6.97
0	2	2.00	2.50	0.0446	17.1	198.59	1.08053	4.36
0	5	1.00	1.50	0.0285	17.1	202.95	1.08053	2.61
0	15	1.00	1.50	0.0165	17.1	202.95	1.08053	2.61
0	45	0.90	1.40	0.0095	17.2	203.39	1.07780	2.44
2	0	0.50	1.00	0.0058	17.4	205.13	1.07237	1.74
6	0	0.30	0.80	0.0033	19.2	206.01	1.02532	1.39
24	0	-0.30	0.20	0.0017	18.4	208.63	1.04583	0.35

## **A N L A G E 5 . 2**

Prüfbericht CAL21-173679-1 (Bodenm. – Sporthalle)



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek  
@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-173679-1

Datum: 18.11.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

i.A.

Rolf Bögeholz

Leitender Sachverständiger

Diplom-Geologe



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-01</b>
Bezeichnung	RKS 12-4 (2,00 - 3,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-02</b>
Bezeichnung	RKS 13-3 (1,00 - 2,10)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-03</b>
Bezeichnung	RKS 14-3 (2,20 - 3,20)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-04</b>
Bezeichnung	RKS 15-4 (1,40 - 2,20)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-05</b>
Bezeichnung	RKS 16-4 (1,00 - 1,90)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-06</b>
Bezeichnung	RKS 16-5 (1,90 - 2,90)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-07</b>
Bezeichnung	RKS 30-7 (3,70 - 5,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-07</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-07</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-08</b>
Bezeichnung	RKS 31-5 (3,60 - 4,40)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-08</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-08</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL





**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195807-09</b>
Bezeichnung	RKS 32-3 (2,00 - 3,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	18.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195807-09</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-195807-09</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Wassergehalt	siehe Anlage	Gew%	TS	DIN EN ISO 17892-1 (2015-03)	AL

**Legende**

**aS** ausführender Standort  
**AL** Altenberge

**TS** Trockensubstanz

**W/E** Wasser / Eluat



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



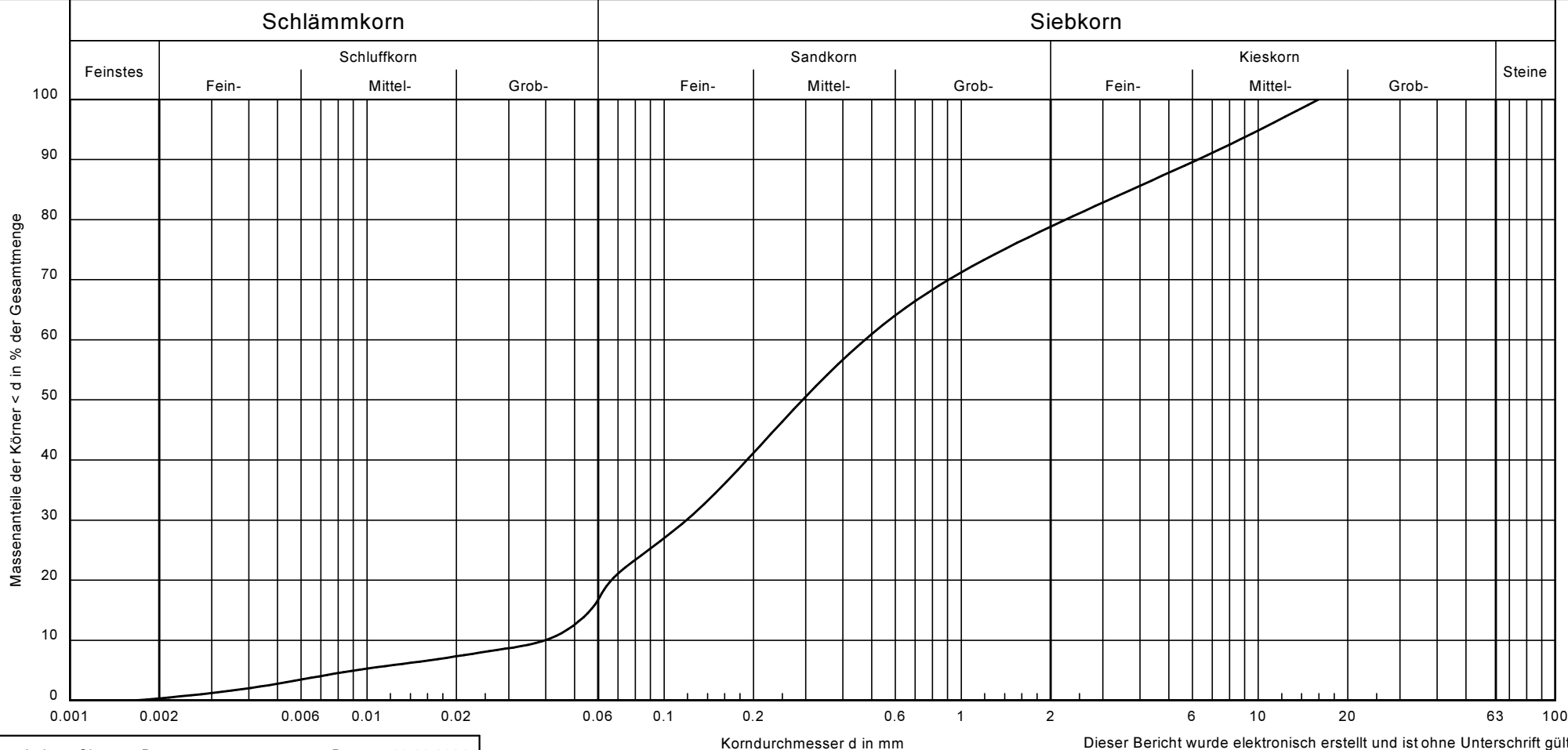
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-01  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 16.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach SEILER - Probe vollständig untersucht	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 12-4	2,00 - 3,00	S, u, fg', mg'	mgrcsifgrSa	SU*	0.3/18.2/60.3/21.2	F3	14,1	$1.5 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-01

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 12-4  
Tiefe [m] 2,00 - 3,00  
Bodenart [DIN 4022] S, u, fg', mg'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] mgrcsifgrSa  
Bodengruppe SU\*  
T/U/S/G [%] 0.3 / 18.2 / 60.3 / 21.2  
Frostsicherheit F3  
Wassergehalt [%] 14,1  
kf-Wert [m/s] 1.492E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.040 / 0.119 / 0.474  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 223.70  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 4.98  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	17.20	7.69	92.31
4.0	14.90	6.66	85.65
2.0	15.10	6.75	78.90
1.0	16.30	7.29	71.61
0.5	21.80	9.75	61.87
0.25	33.90	15.15	46.71
0.125	38.10	17.03	29.68
0.063	21.00	9.39	20.30
Schale	45.40	20.30	-
Summe	223.70		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit		$R'_h$	$R'_h + R_0$	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
[h]	[min]	[-]	$R_0 = C_m + R'_0$ [-]					
0	0.5	3.00	3.50	0.0861	19.0	194.23	1.03039	20.30
0	1	2.00	2.50	0.0616	19.0	198.59	1.03039	16.36
0	2	1.00	1.50	0.0440	19.0	202.95	1.03039	9.82
0	5	0.80	1.30	0.0279	19.0	203.83	1.03039	8.51
0	15	0.50	1.00	0.0162	19.0	205.13	1.03039	6.55
0	45	0.30	0.80	0.0094	18.9	206.01	1.03294	5.24
2	0	0.00	0.50	0.0058	18.7	207.31	1.03806	3.27
6	0	-0.30	0.20	0.0033	19.0	208.63	1.03039	1.31
24	0	-0.50	0.00	0.0017	19.0	209.51	1.03039	0.00



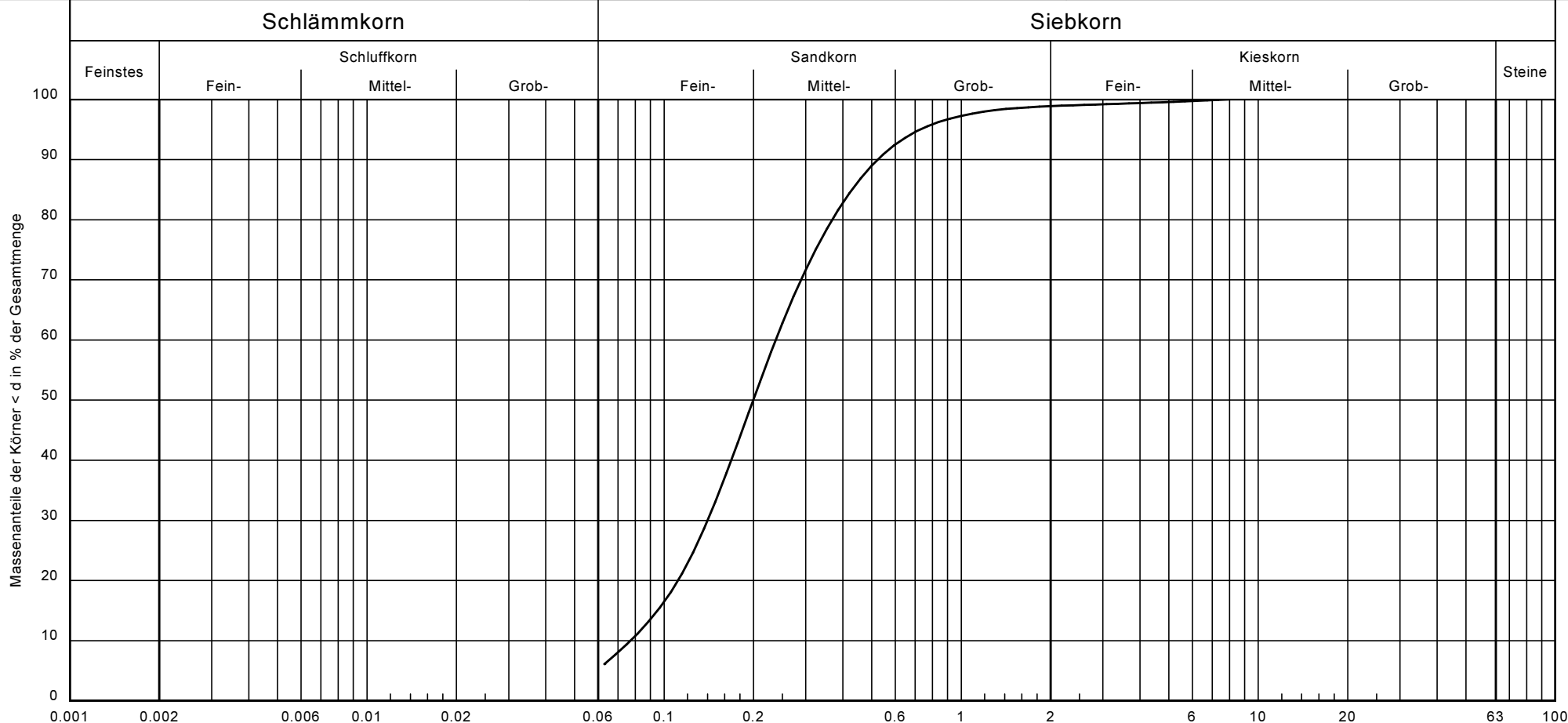
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-02  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 16.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER - Probe vollständig untersucht	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 13-3	1,00 - 2,10	fS, mS, u', gs'	csacsiMSa/FSa	SU	- /6.1/92.8/1.1	F1	6,6	$5.3 \cdot 10^{-5}$		

WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-02

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 13-3  
Tiefe [m] 1,00 - 2,10  
Bodenart [DIN 4022] fS, mS, u', gs'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csacsiMSa/FSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] - / 6.1 / 92.8 / 1.1  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 6,6  
kf-Wert [m/s] 5.338E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.077 / 0.140 / 0.238  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 243.90

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	1.60	0.66	99.34
2.0	0.90	0.37	98.97
1.0	2.20	0.90	98.07
0.5	13.90	5.70	92.37
0.25	63.40	25.99	66.38
0.125	116.00	47.56	18.82
0.063	31.00	12.71	6.11
Schale	14.90	6.11	-
Summe	243.90		
Siebverlust	0.00		



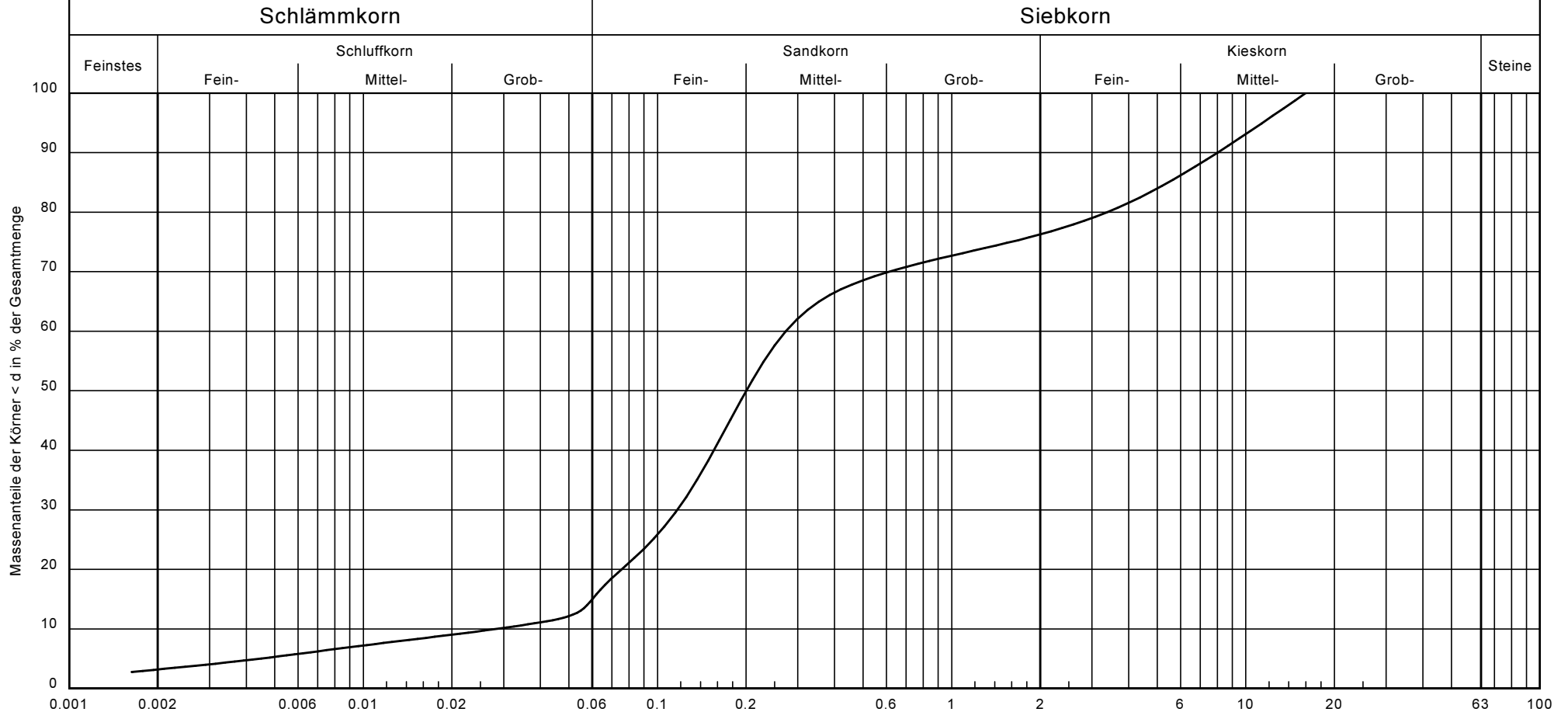
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-03  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach SEILER - Probe vollständig untersucht	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 14-3	2,20 - 3,20	S, u', fg', mg'	csifgrmgrSa	SU*	3.2/13.0/60.1/23.7	F3	9,3	$1.0 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-03

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 14-3  
Tiefe [m] 2,20 - 3,20  
Bodenart [DIN 4022] S, u', fg', mg'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csifgrmGrSa  
Bodengruppe SU\*  
T/U/S/G [%] 3.2 / 13.0 / 60.1 / 23.7  
Frostsicherheit F3  
Wassergehalt [%] 9,3  
kf-Wert [m/s] 1.008E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.028 / 0.117 / 0.273  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 228.00  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 20.08  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	23.40	10.26	89.74
4.0	20.10	8.82	80.92
2.0	11.30	4.96	75.96
1.0	7.30	3.20	72.76
0.5	8.30	3.64	69.12
0.25	16.10	7.06	62.06
0.125	76.90	33.73	28.33
0.063	25.00	10.96	17.37
Schale	39.60	17.37	-
Summe	228.00		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	10.00	10.50	0.0791	19.0	163.71	1.03039	14.59
0	1	8.50	9.00	0.0570	19.0	170.25	1.03039	12.50
0	2	7.50	8.00	0.0408	19.0	174.61	1.03039	11.11
0	5	6.50	7.00	0.0262	19.0	178.97	1.03039	9.72
0	15	5.50	6.00	0.0153	18.9	183.33	1.03294	8.34
0	45	4.50	5.00	0.0089	18.8	187.69	1.03550	6.95
2	0	3.50	4.00	0.0055	18.8	192.05	1.03550	5.56
6	0	2.50	3.00	0.0032	19.3	196.41	1.02280	4.17
24	0	1.50	2.00	0.0016	18.9	200.77	1.03294	2.78



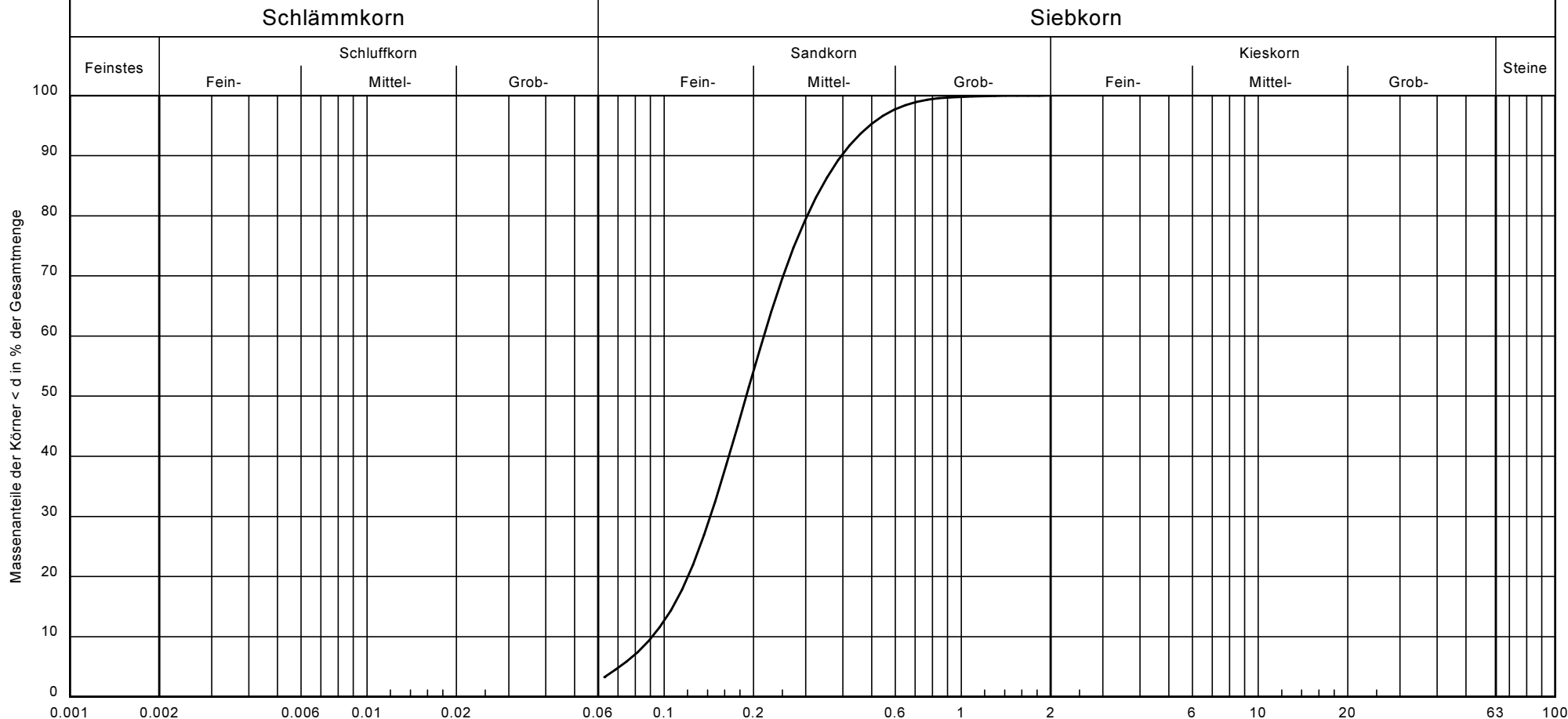
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-04  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 16.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 15-4	1,40 - 2,20	fS, mS	MSa/FSa	SE	- /3.3/96.7/ -	F1	4,6	8.3 · 10 <sup>-5</sup>		



WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-04

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 15-4  
Tiefe [m] 1,40 - 2,20  
Bodenart [DIN 4022] fS, mS  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] MSa/FSa  
Bodengruppe SE  
T/U/S/G [%] - / 3.3 / 96.7 / -  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 4,6  
kf-Wert [m/s] 8.316E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.091 / 0.143 / 0.217  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 257.30

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.10	0.04	99.96
0.5	2.80	1.09	98.87
0.25	57.70	22.43	76.45
0.125	163.10	63.39	13.06
0.063	25.20	9.79	3.26
Schale	8.40	3.26	-
Summe	257.30		
Siebverlust	0.00		

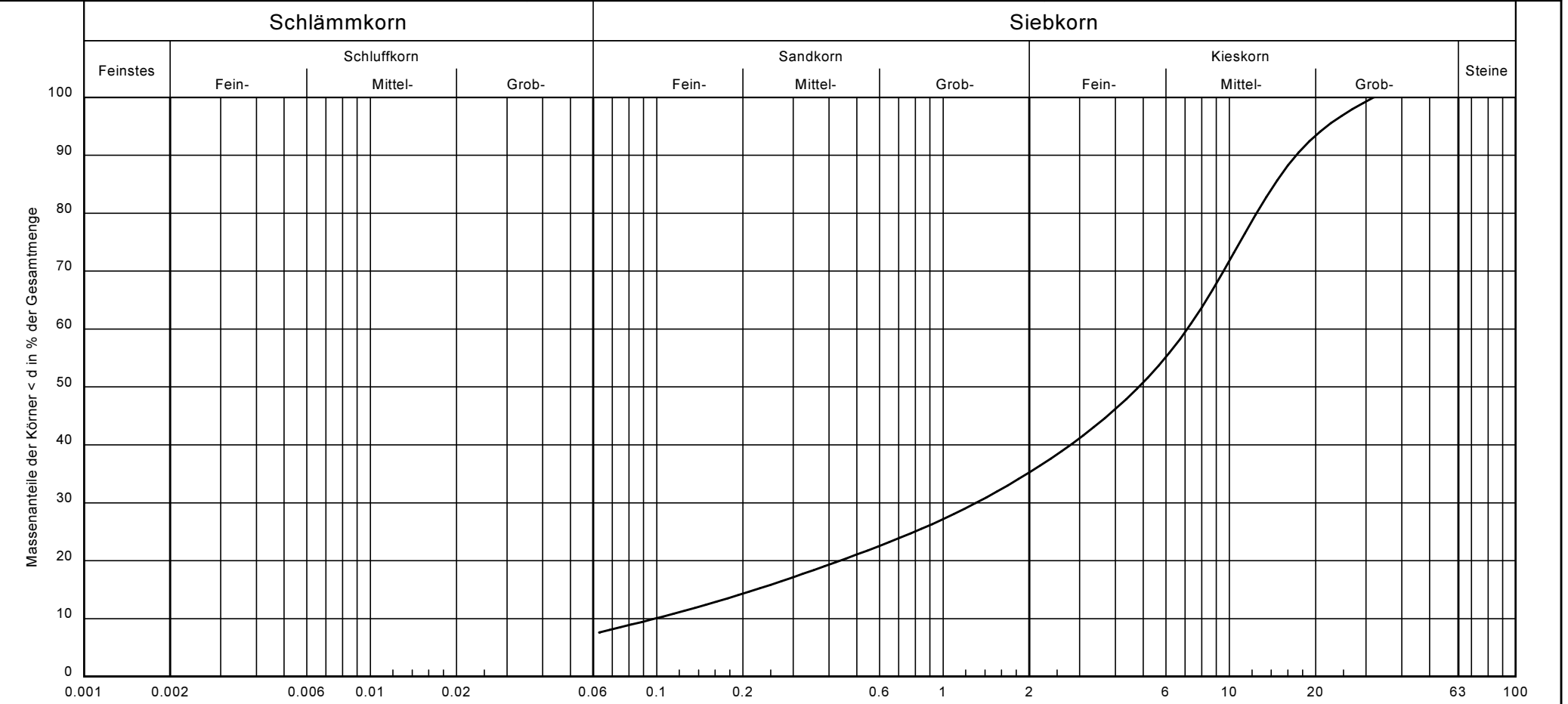


WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie  
nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-05  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum				Datum: 16.11.2021		Korndurchmesser d in mm				Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.		
Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach SEILER - Probe vollständig untersucht	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21	
_____	RKS 16-4	1,00 - 1,90	G, u', fs', ms', gs'	fsacsimacsGr	GU	- /7.6/27.6/64.8	F2	28,8	2.2 · 10 <sup>-3</sup>			
												Seite 1 von 2

WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-05

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 16-4  
Tiefe [m] 1,00 - 1,90  
Bodenart [DIN 4022] G, u', fs', ms', gs'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] fsacsimsaGr  
Bodengruppe GU  
T/U/S/G [%] - / 7.6 / 27.6 / 64.8  
Frostsicherheit F2  
Wassergehalt [%] 28,8  
kf-Wert [m/s] 2.224E-3  
d10/d30/d60 [mm]: 0.099 / 1.305 / 7.121  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 188.70

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	15.00	7.95	92.05
8.0	58.20	30.84	61.21
4.0	30.00	15.90	45.31
2.0	19.80	10.49	34.82
1.0	15.10	8.00	26.82
0.5	11.00	5.83	20.99
0.25	9.90	5.25	15.74
0.125	8.60	4.56	11.18
0.063	6.70	3.55	7.63
Schale	14.40	7.63	-
Summe	188.70		
Siebverlust	0.00		



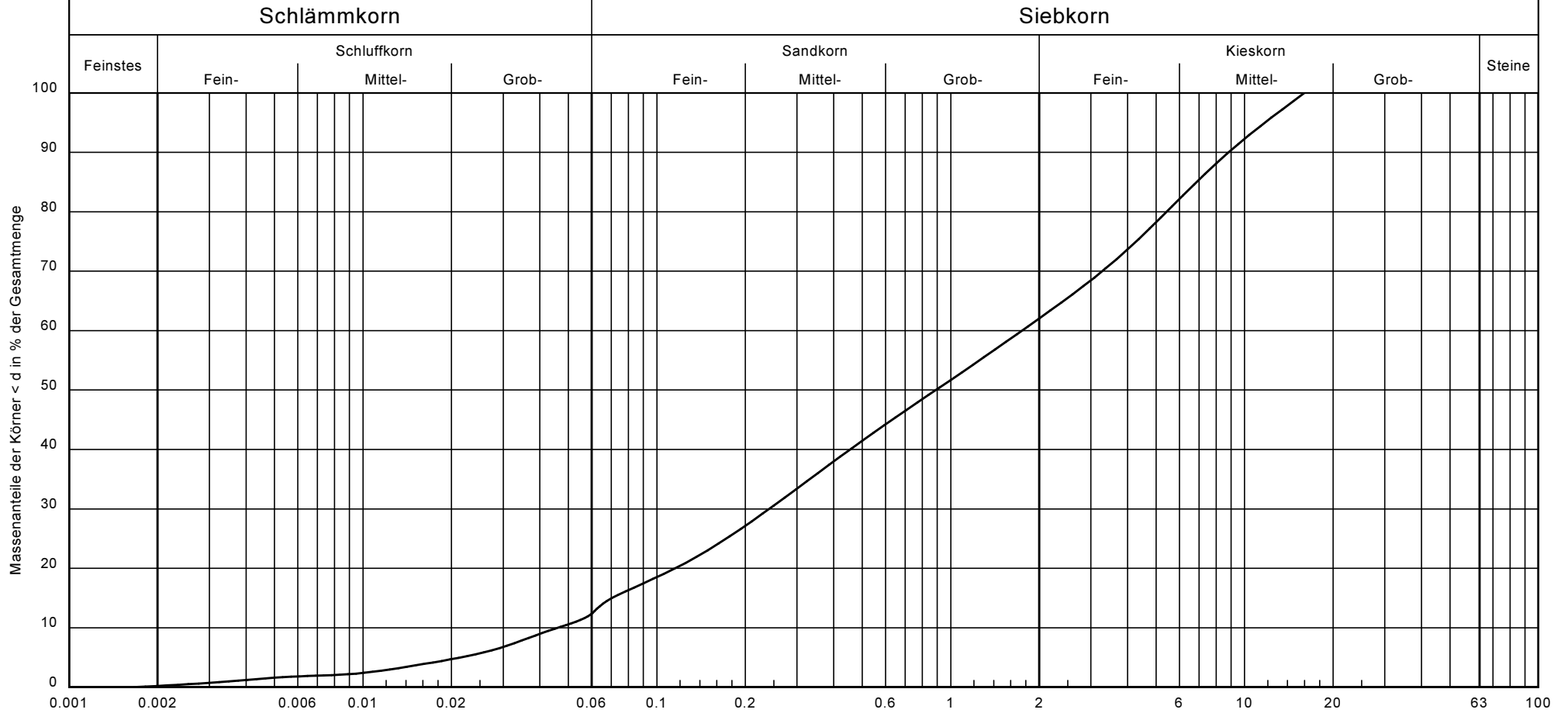
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-06  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum      Datum: 16.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach SEILER - Probe vollständig untersucht	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 16-5	1,90 - 2,90	S, fg, mg, u'	csimgrfgrSa	SU	0.2/13.1/48.7/38.0	F2	28,7	$4.0 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-06

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 16-5  
Tiefe [m] 1,90 - 2,90  
Bodenart [DIN 4022] S, fg, mg, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimgfrgrSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 0.2 / 13.1 / 48.7 / 38.0  
Frostsicherheit F2  
Wassergehalt [%] 28,7  
kf-Wert [m/s] 3.972E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.046 / 0.241 / 1.750  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 117.20  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 5.94  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	12.90	11.01	88.99
4.0	19.00	16.21	72.78
2.0	12.70	10.84	61.95
1.0	12.10	10.32	51.62
0.5	11.60	9.90	41.72
0.25	13.30	11.35	30.38
0.125	12.00	10.24	20.14
0.063	6.60	5.63	14.51
Schale	17.00	14.51	-
Summe	117.20		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	3.00	3.50	0.0861	19.0	194.23	1.03039	13.73
0	1	2.50	3.00	0.0613	19.0	196.41	1.03039	11.77
0	2	2.00	2.50	0.0436	19.0	198.59	1.03039	9.80
0	5	1.00	1.50	0.0278	19.0	202.95	1.03039	5.88
0	15	0.50	1.00	0.0162	18.9	205.13	1.03294	3.92
0	45	0.00	0.50	0.0094	19.0	207.31	1.03039	1.96
2	0	0.00	0.50	0.0058	18.9	207.31	1.03294	1.96
6	0	-0.30	0.20	0.0033	19.5	208.63	1.01778	0.78
24	0	-0.50	0.00	0.0017	18.9	209.51	1.03294	0.00



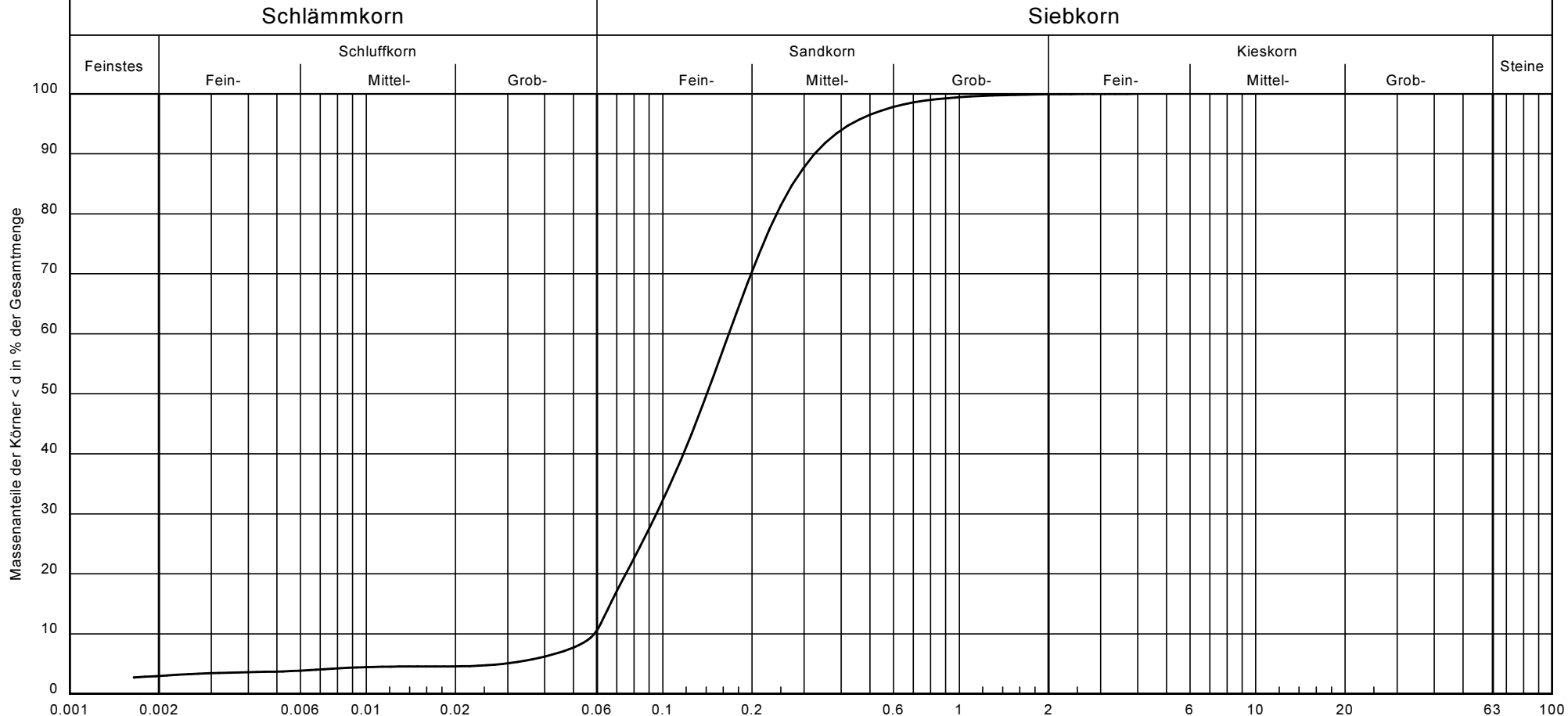
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-07  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum      Datum: 16.11.2021

Korndurchmesser d in mm  
Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel!!	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 30-7	3,70 - 5,00	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	3.0/9.6/87.4/0.1	F1	13,4	3.5 · 10 <sup>-5</sup>		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-07

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 30-7  
Tiefe [m] 3,70 - 5,00  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 3.0 / 9.6 / 87.4 / 0.1  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 13,4  
kf-Wert [m/s] 3.453E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.059 / 0.095 / 0.167  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 236.70  
Schlammanalyse:  
Trockenmasse [g]: 11.88  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.04	99.96
1.0	0.70	0.30	99.66
0.5	4.10	1.73	97.93
0.25	24.30	10.27	87.66
0.125	113.50	47.95	39.71
0.063	62.10	26.24	13.48
Schale	31.90	13.48	-
Summe	236.70		
Siebverlust	0.00		

## Schlammanalyse

Zeit [h]	[min]	$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	6.00	6.50	0.0832	19.0	181.15	1.03039	11.84
0	1	4.50	5.00	0.0599	19.0	187.69	1.03039	9.11
0	2	3.00	3.50	0.0431	19.0	194.23	1.03039	6.38
0	5	2.00	2.50	0.0275	19.0	198.59	1.03039	4.55
0	15	2.00	2.50	0.0159	18.9	198.59	1.03294	4.55
0	45	2.00	2.50	0.0092	18.9	198.59	1.03294	4.55
2	0	1.50	2.00	0.0057	18.8	200.77	1.03550	3.64
6	0	1.50	2.00	0.0033	19.3	200.77	1.02280	3.64
24	0	1.00	1.50	0.0016	18.8	202.95	1.03550	2.73



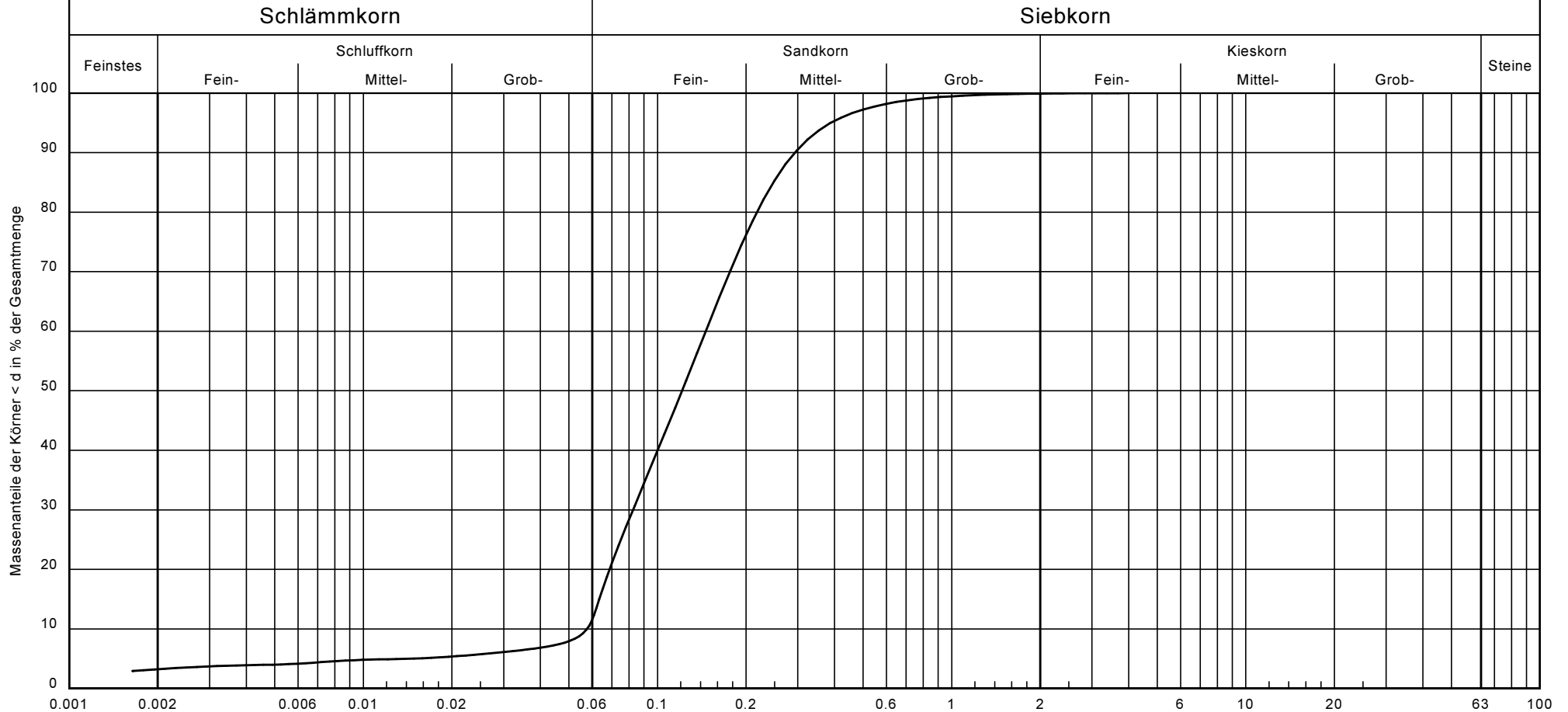
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-08  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 16.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel!!	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 31-5	3,60 - 4,40	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	3.2/11.4/85.3/0.1	F1	15,5	$3.3 \cdot 10^{-5}$		



# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-08

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 31-5  
Tiefe [m] 3,60 - 4,40  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] 3.2 / 11.4 / 85.3 / 0.1  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 15,5  
kf-Wert [m/s] 3.314E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.058 / 0.083 / 0.146  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 215.80  
Schlämmanalyse:  
Trockenmasse [g]: 13.81  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.05	99.95
1.0	0.70	0.32	99.63
0.5	3.00	1.39	98.24
0.25	16.10	7.46	90.78
0.125	86.60	40.13	50.65
0.063	72.80	33.73	16.91
Schale	36.50	16.91	-
Summe	215.80		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]   [min]		$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	5.50	6.00	0.0836	19.1	183.33	1.02785	11.80
0	1	4.00	4.50	0.0602	19.1	189.87	1.02785	8.85
0	2	3.00	3.50	0.0430	19.1	194.23	1.02785	6.88
0	5	2.50	3.00	0.0274	19.0	196.41	1.03039	5.90
0	15	2.00	2.50	0.0159	19.0	198.59	1.03039	4.92
0	45	2.00	2.50	0.0092	19.0	198.59	1.03039	4.92
2	0	1.50	2.00	0.0057	18.9	200.77	1.03294	3.93
6	0	1.50	2.00	0.0033	19.3	200.77	1.02280	3.93
24	0	1.00	1.50	0.0016	18.9	202.95	1.03294	2.95



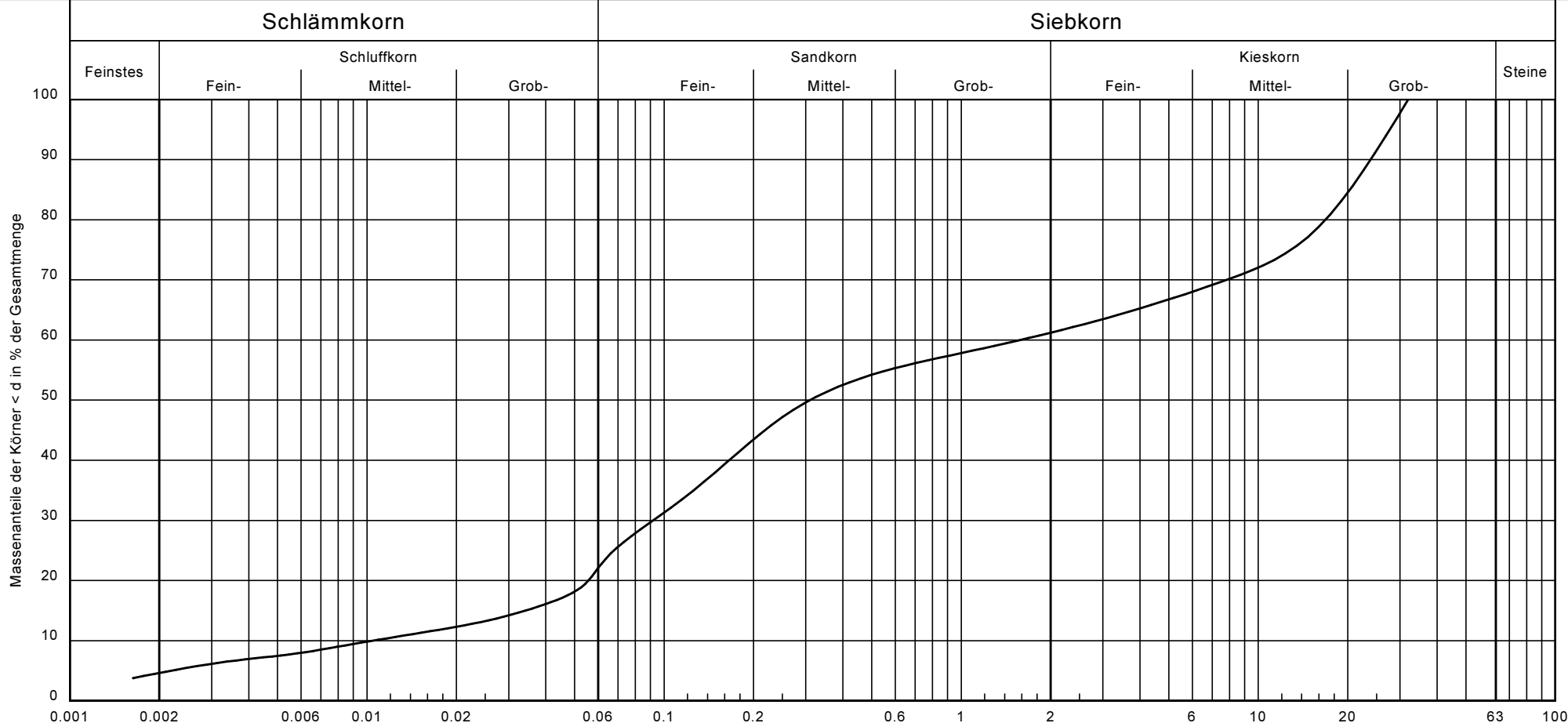
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195807-09  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 16.11.2021

Korndurchmesser d in mm  
Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach KAUBISCH	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 32-3	2,00 - 3,00	G, u, fs, ms', gs'	csacsimsafsaGr	SU*	4.6/18.7/37.8/38.8	F3	15,4	$7.6 \cdot 10^{-7}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 16.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195807-09

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlämmanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
Probenbezeichnung RKS 32-3  
Tiefe [m] 2,00 - 3,00  
Bodenart [DIN 4022] G, u, fs, ms', gs'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csacsimsaGr  
Bodengruppe SU\*  
T/U/S/G [%] 4.6 / 18.7 / 37.8 / 38.8  
Frostsicherheit F3  
Wassergehalt [%] 15,4  
kf-Wert [m/s] 7.562E-7  
d10/d30/d60 [mm]: 0.010 / 0.092 / 1.578  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 221.40  
Schlämmanalyse:  
Trockenmasse [g]: 21.20  
Korndichte [g/cm³]: 2.650  
Aräometer:  
Bezeichnung: Aräometer\_4306  
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60  
Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50  
Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00  
Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20  
Meniskuskorrektur  $C_m / R'_0$ : 0.30 / 0.20  
d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8  
d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
32.0	0.00	0.00	100.00
16.0	53.70	24.25	75.75
8.0	12.60	5.69	70.05
4.0	11.00	4.97	65.09
2.0	8.80	3.97	61.11
1.0	7.40	3.34	57.77
0.5	6.70	3.03	54.74
0.25	13.70	6.19	48.55
0.125	32.20	14.54	34.01
0.063	20.10	9.08	24.93
Schale	55.20	24.93	-
Summe	221.40		
Siebverlust	0.00		

## Schlämmanalyse

Zeit [h]	[min]	$R'_h$ [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	$H_r$ [mm]	$\eta$ [-]	Durchgang [%]
0	0.5	11.00	11.50	0.0779	19.2	159.41	1.02532	21.72
0	1	9.50	10.00	0.0562	19.2	165.89	1.02532	18.89
0	2	8.00	8.50	0.0405	19.2	172.43	1.02532	16.05
0	5	6.50	7.00	0.0261	19.2	178.97	1.02532	13.22
0	15	5.50	6.00	0.0152	19.2	183.33	1.02532	11.33
0	45	4.50	5.00	0.0089	19.2	187.69	1.02532	9.44
2	0	3.50	4.00	0.0055	19.0	192.05	1.03039	7.56
6	0	3.00	3.50	0.0032	19.4	194.23	1.02029	6.61
24	0	1.50	2.00	0.0016	19.0	200.77	1.03039	3.78

## **A N L A G E 5 . 3**

Prüfbericht CAL21-172418-1 (Bodenm. Stellplätze)



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-172418-1

Datum: 16.11.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

i.A.

Rolf Bögeholz

Leitender Sachverständiger

Diplom-Geologe



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195835-01</b>
Bezeichnung	RKS 20-3 (1,00 - 2,40)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	05.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	15.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195835-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-195835-02</b>
Bezeichnung	RKS 21-4 (1,20 - 2,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV Geotechnik GbR
Probenmenge	0,5L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.11.2021
Untersuchungsbeginn	12.11.2021
Untersuchungsende	15.11.2021

**Bodenphysikalische Untersuchungen**

	<b>21-195835-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) <sup>A</sup>	AL

**Legende**

**aS**      ausführender Standort      **TS**      Trockensubstanz      **AL**      Altenberge



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



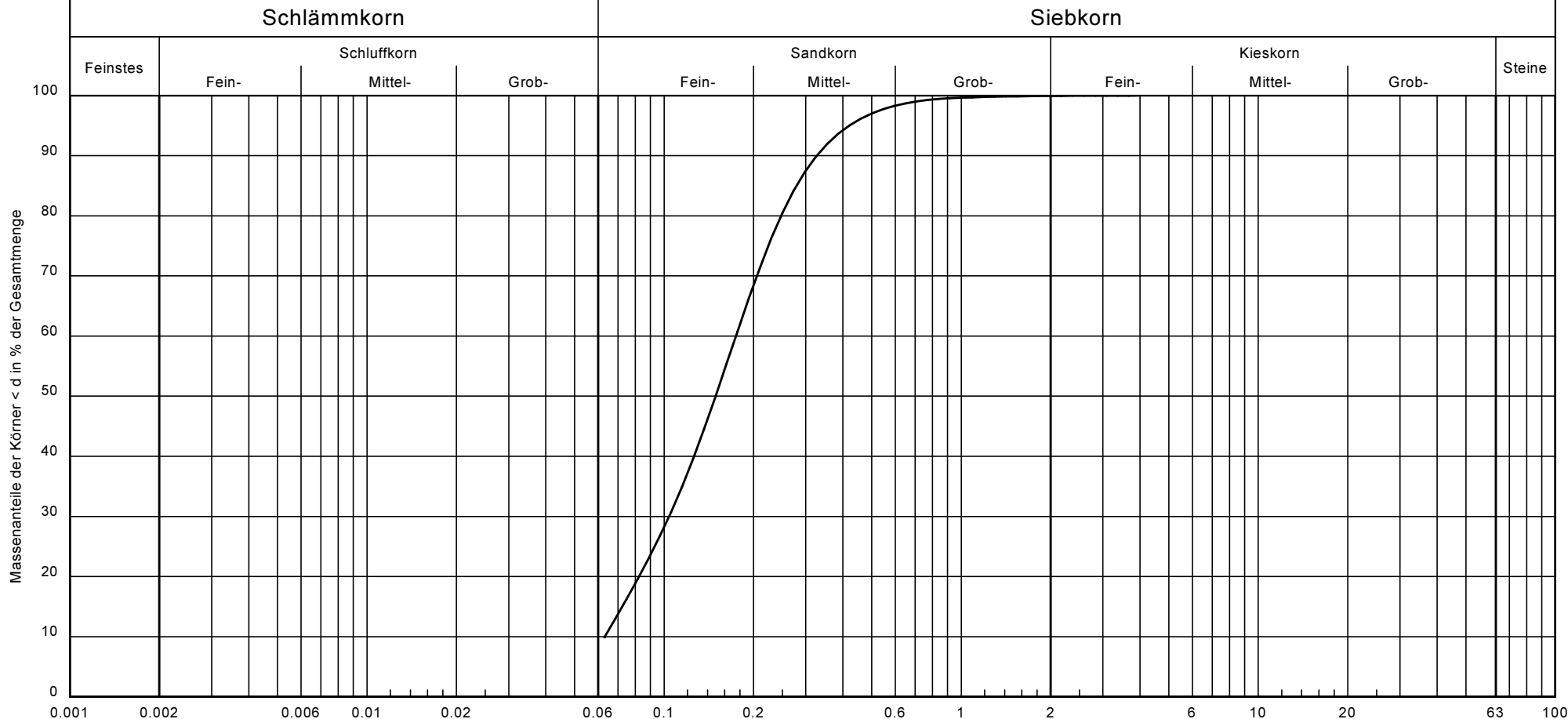
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195835-01  
Entnahmedatum: 05.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 20-3	1,00 - 2,40	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	- /9.9/90.0/0.1	F1	6,2	4.0 · 10 <sup>-5</sup>		



WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CAL-21-0602  
Auftrags-Nr. CAL-23098-21

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195835-01

Entnahmedatum: 05.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 20-3  
Tiefe [m] 1,00 - 2,40  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] - / 9.9 / 90.0 / 0.1  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 6,2  
kf-Wert [m/s] 3.992E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.063 / 0.104 / 0.174  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 247.60

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.10	0.04	99.96
1.0	0.50	0.20	99.76
0.5	2.50	1.01	98.75
0.25	28.50	11.51	87.24
0.125	129.30	52.22	35.02
0.063	62.20	25.12	9.89
Schale	24.50	9.89	-
Summe	247.60		
Siebverlust	0.00		



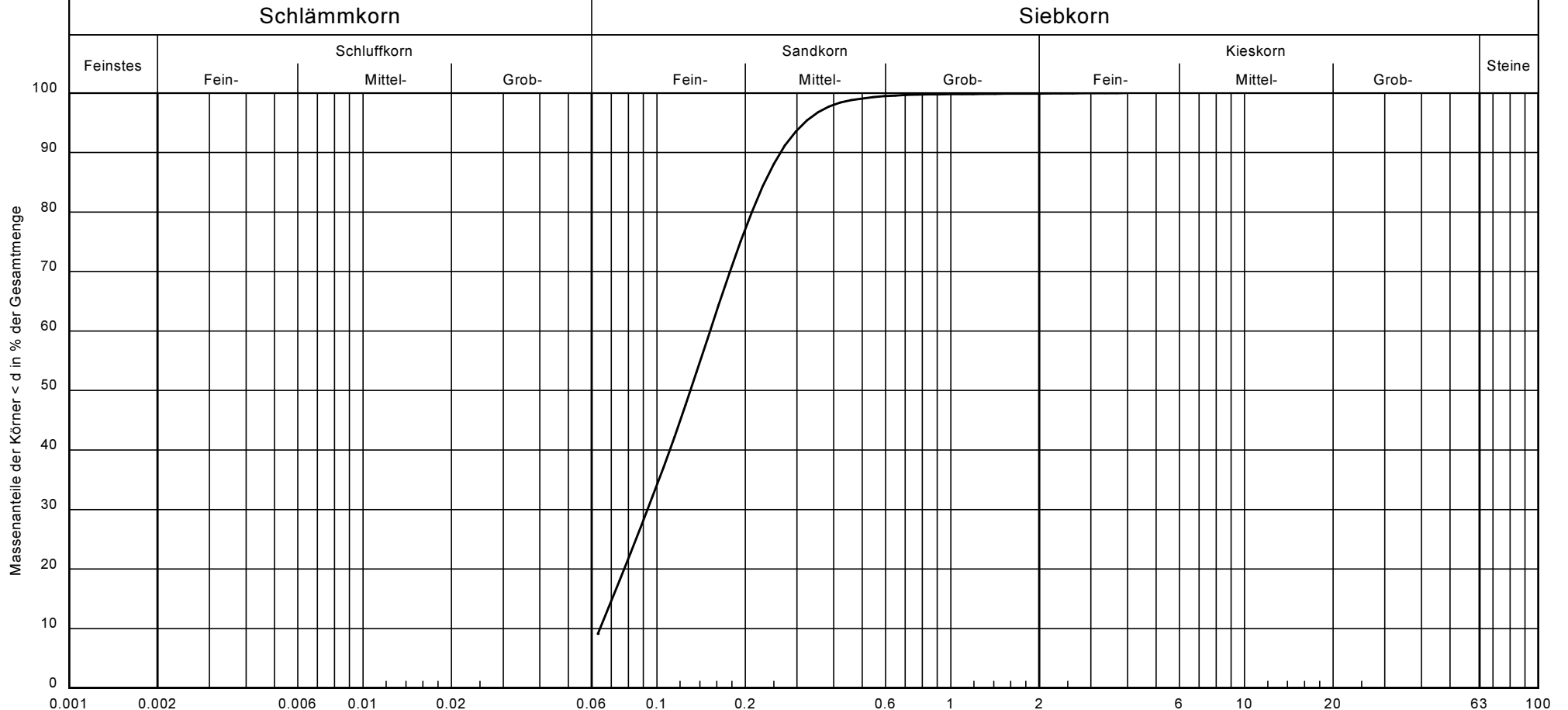
WESSLING GmbH  
Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Tel.: 02505 / 89-0

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)  
Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Prüfungsnummer: 21-195835-02  
Entnahmedatum: 04.10.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:  
Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 15.11.2021

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.  
Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	Wassergehalt [%]	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach BEYER	Projekt-Nr. CAL-21-0602 Auftrags-Nr. CAL-23098-21
—	RKS 21-4	1,20 - 2,00	fS, ms, u'	csimsaFSa	SU	- /9.1/90.8/0.1	F1	5,2	$4.1 \cdot 10^{-5}$		

# Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Rheine, Elsa-Brändström-Realschule

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 15.11.2021

Prüfungsnummer: 21-195835-02

Entnahmedatum: 04.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probenbezeichnung RKS 21-4  
Tiefe [m] 1,20 - 2,00  
Bodenart [DIN 4022] fS, ms, u'  
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] csimsaFSa  
Bodengruppe SU  
T/U/S/G [%] - / 9.1 / 90.8 / 0.1  
Frostsicherheit F1  
Wassergehalt [%] 5,2  
kf-Wert [m/s] 4.103E-5  
d10/d30/d60 [mm]: 0.064 / 0.093 / 0.152  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 247.60

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.20	0.08	99.92
1.0	0.30	0.12	99.80
0.5	0.30	0.12	99.68
0.25	9.20	3.72	95.96
0.125	126.10	50.93	45.03
0.063	88.90	35.90	9.13
Schale	22.60	9.13	-
Summe	247.60		
Siebverlust	0.00		

## **A N L A G E 5 . 4**

Prüfbericht CAL21-181640-1  
(Glühverlust – Schulgebäude und Sporthalle)



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek  
@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-181640-1

Datum: 08.12.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

Alexander Schek

Projektleiter

M. Sc. Geowissenschaften



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-01</b>
Bezeichnung	RKS 1/2 (0,3- 1,2 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	2,30	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,0	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-02</b>
Bezeichnung	RKS 2/2 (0,4- 1,0 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probennehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	3,10	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	88,2	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-03</b>
Bezeichnung	RKS 3/7 (5,5- 6,7 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	0,20	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	88,5	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-04</b>
Bezeichnung	RKS 4/2 (0,3- 0,8 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	2,50	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,9	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-05</b>
Bezeichnung	RKS 6/1 (0,0- 0,7 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	4,00	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	88,4	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-06</b>
Bezeichnung	RKS 7/2 (0,2 -0,8 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	1,70	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	90,7	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-07</b>
Bezeichnung	RKS 8/2 (0,5- 0,8 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-07</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	1,30	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	92,1	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-08</b>
Bezeichnung	RKS 10/2 (0,8- 1,2 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-08</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	1,00	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,7	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-09</b>
Bezeichnung	RKS 23/1 (0,0- 0,3 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-09</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	7,00	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	87,9	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-10</b>
Bezeichnung	RKS 27/1 (0,0- 0,25 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probennehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-10</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	8,00	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	88,1	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-11</b>
Bezeichnung	RKS 12/5 (3,0- 3,7 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-11</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	13,40	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,7	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-12</b>
Bezeichnung	RKS 31-4 (3,3- 3,6 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-12</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
Glühverlust (550°C)	16,30	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	75,7	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196696-13</b>
Bezeichnung	RKS 15/3 (0,4-1,4 m)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	08.12.2021

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196696-13</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	1,10	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,3	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	AL


**Legende****aS** ausführender Standort  
**AL** Altenberge**TS** Trockensubstanz**OS** OriginalsubstanzDeutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

## **A N L A G E   6 . 1**

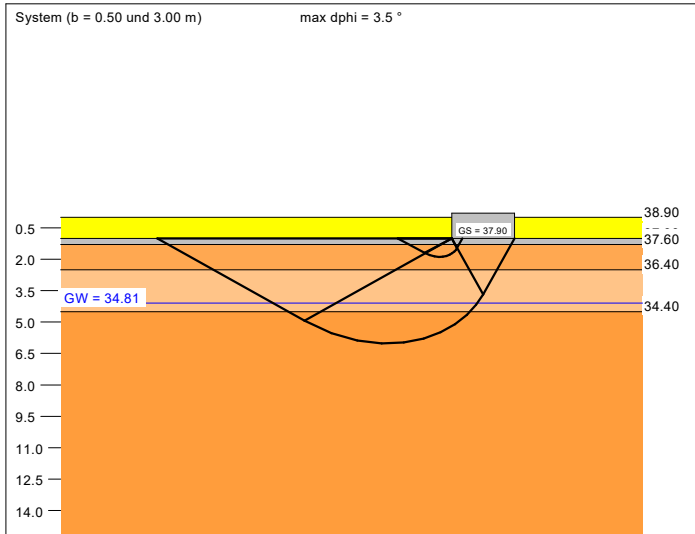
Setzungsberechnung Einzelfundamente (1m Einbindetiefe)

Boden	Tiefe [m]	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	37.90	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Füllsande
	37.60	19.0	11.0	35.0	0.0	80.0	0.00	Schottertragschicht
	36.40	19.0	10.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Quartäre Feinsande
	34.40	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Quartäre Mittelsande
	<34.40	18.0	10.0	30.0	2.0	30.0	0.00	Quartäre schluffige Feinsande

Oberkante Gelände = 38.90 m

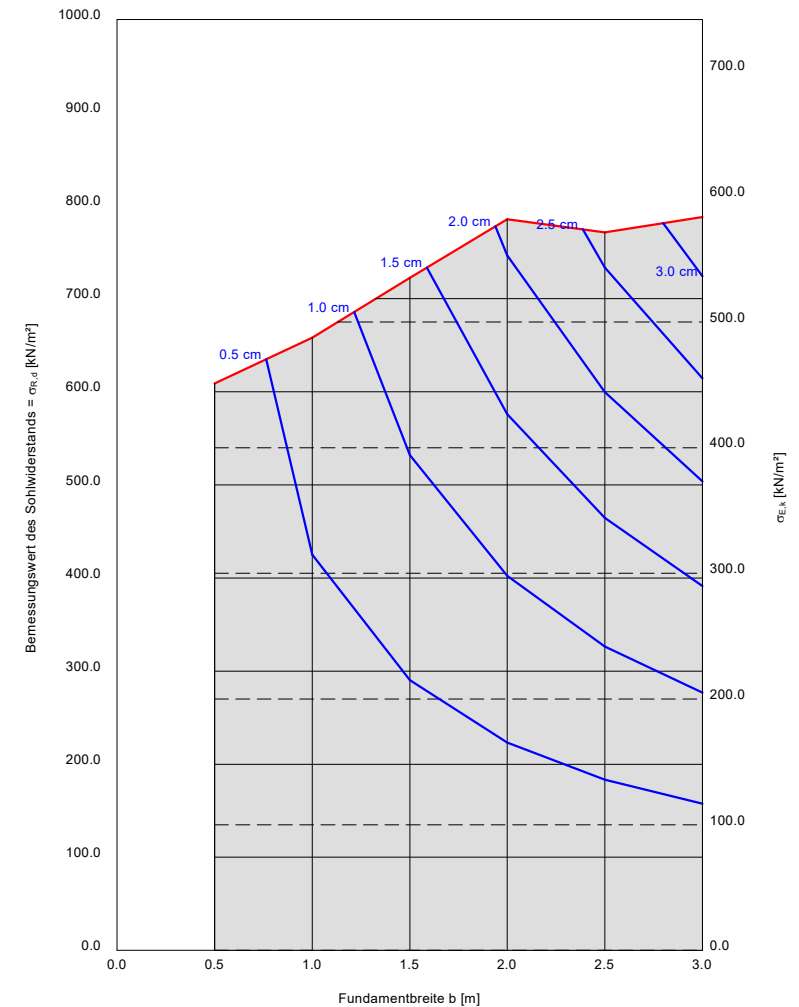
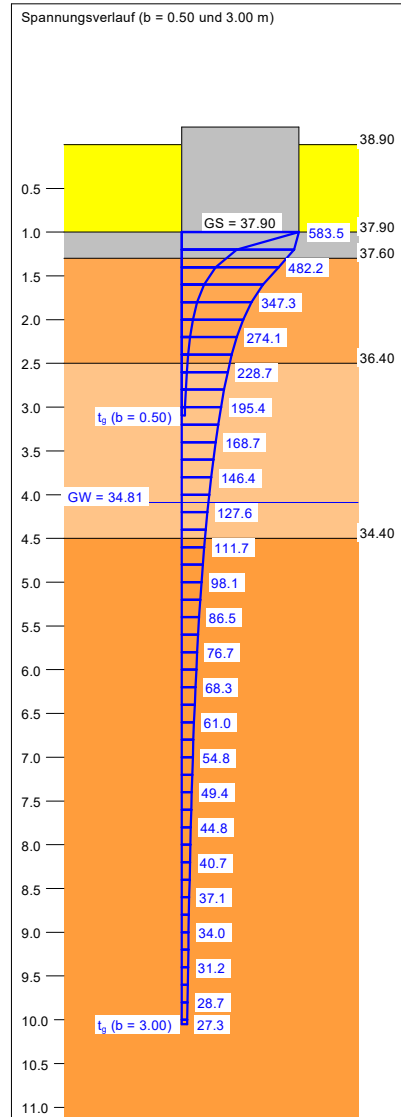
	Projekt:
	EBR, Rheine (Schulgebäude)
	Setzungsberechnung
	Einzelfundamente - 1,0 m Tiefe
Auftraggeber: Stadt Rheine	
Projekt-Nr./Auftrags-Nr.: CAL-21-0602 / CAL-23098-21	

Berechnungsgrundlagen: EBR, Rheine Norm: EC 7 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006 Teilsicherheitskonzept (EC 7) Einzelfundament (a/b = 1.00) $\gamma_{R,V} = 1.40$ $\gamma_G = 1.35$ $\gamma_Q = 1.50$ Anteil Veränderliche Lasten = 0.000	$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$ $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$ Oberkante Gelände = 38.90 m Gründungssohle = 37.90 m Grundwasser = 34.81 m Grenztiefe mit $p = 20.0\%$ Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt <div> <span style="color: red;">—</span> Sohldruck           <span style="color: blue;">—</span> Setzungen         </div>
---	--



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_2$ [kN/m³]	$\sigma_0$ [kN/m²]	$t_g$ [m]	UK LS [m]	$k_s$ [MN/m³]
0.50	0.50	852.6	609.0	152.2	451.1	0.34	33.2	0.00	19.00	18.00	3.09	1.89	131.4
1.00	1.00	921.7	658.3	658.3	487.7	0.81	32.8	0.00	19.00	18.00	4.61	2.76	60.5
1.50	1.50	1011.4	722.4	1625.5	535.1	1.41	32.7	0.00	19.00	18.00	6.18	3.62	38.1
2.00	2.00	1099.6	785.5	3141.8	581.8	2.11	32.7	0.00	18.69	18.00	7.69	4.49	27.5
2.50	2.50	1080.1	771.5	4821.7	571.5	2.64	31.8	0.67	17.83	18.00	8.85	5.23	21.6
3.00	3.00	1102.9	787.8	7090.1	583.5	3.29	31.5	0.91	16.97	18.00	10.05	6.02	17.7

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{R,k} / 1.89$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.000



## **ANLAGE 6.2**

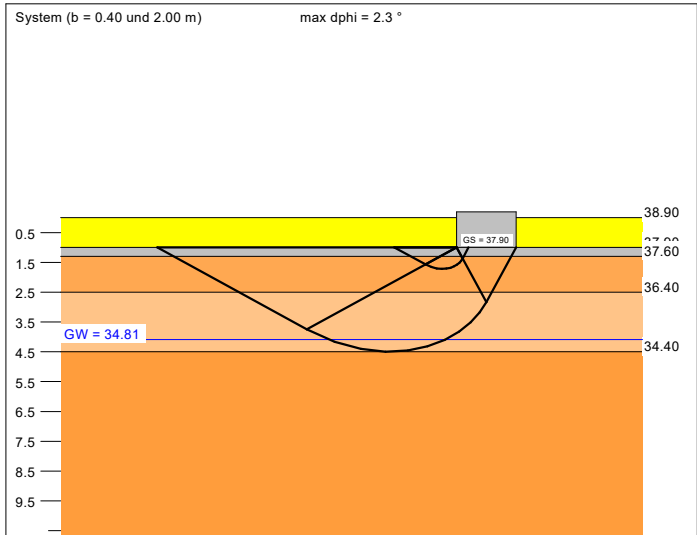
Setzungsberechnung Streifenfundament (1m Einbindetiefe)

Boden	Tiefe [m]	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\varphi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	37.90	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Füllsande
	37.60	19.0	11.0	35.0	0.0	80.0	0.00	Schottertragschicht
	36.40	19.0	10.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Quartäre Feinsande
	34.40	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Quartäre Mittelsande
	<34.40	18.0	10.0	30.0	2.0	30.0	0.00	Quartäre schluffige Feinsande

Oberkante Gelände = 38.90 m

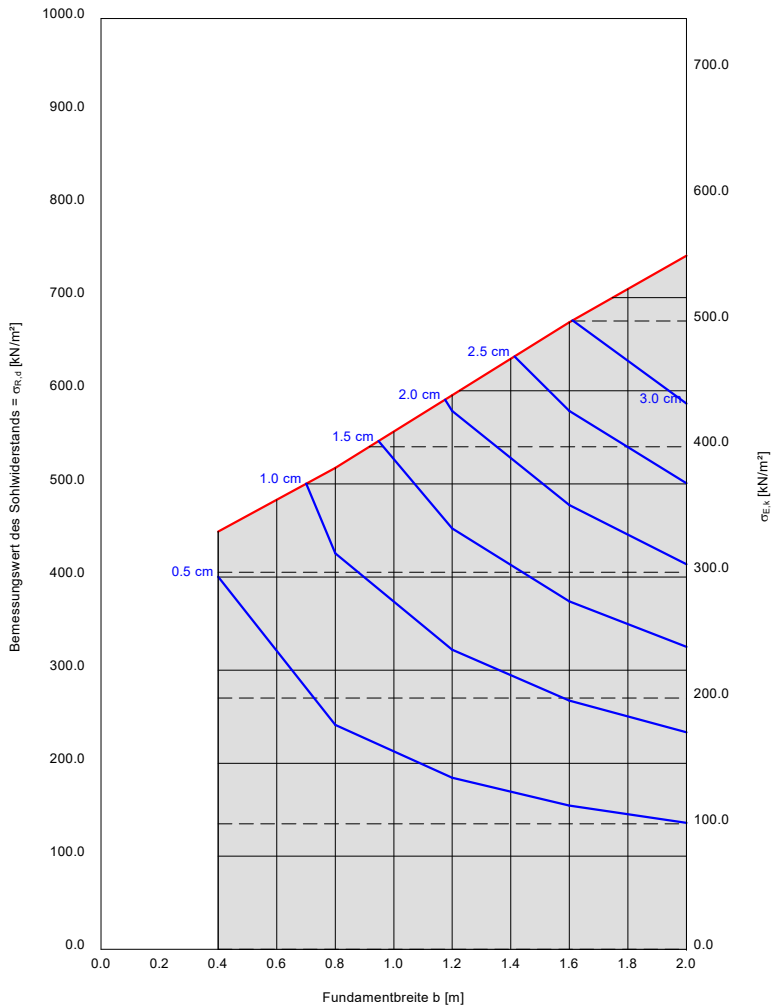
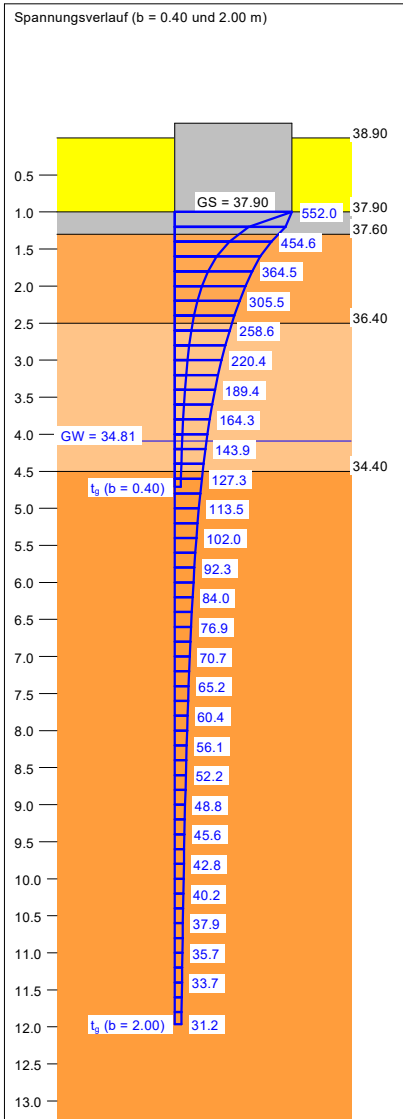
	Projekt:
	EBR, Rheine (Schulgebäude)
	Setzungsberechnung
	Streifenfundament - 1,0 m Tiefe
Auftraggeber: Stadt Rheine	
Projekt-Nr./Auftrags-Nr.: CAL-21-0602 / CAL-23098-21	

Berechnungsgrundlagen:	$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
EBR, Rheine	$\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
Norm: EC 7	Oberkante Gelände = 38.90 m
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006	Gründungssohle = 37.90 m
Teilsicherheitskonzept (EC 7)	Grundwasser = 34.81 m
Streifenfundament (a = 10.00 m)	Grenztiefe mit p = 20.0 %
$\gamma_{R,V} = 1.40$	Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
$\gamma_G = 1.35$	— Sohldruck
$\gamma_Q = 1.50$	— Setzungen
Anteil Veränderliche Lasten = 0.000	



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal $\varphi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_2$ [kN/m³]	$\sigma_0$ [kN/m²]	$t_g$ [m]	UK LS [m]	$k_s$ [MN/m³]
10.00	0.40	628.2	448.7	179.5	332.4	0.57	33.3	0.00	19.00	18.00	4.71	1.72	58.0
10.00	0.80	724.2	517.3	413.8	383.2	1.26	32.9	0.00	19.00	18.00	6.88	2.41	30.4
10.00	1.20	833.2	595.1	714.1	440.8	2.07	32.8	0.00	19.00	18.00	8.77	3.10	21.3
10.00	1.60	943.2	673.7	1078.0	499.1	2.98	32.7	0.00	19.00	18.00	10.46	3.80	16.8
10.00	2.00	1043.2	745.2	1490.3	552.0	3.94	32.7	0.00	18.69	18.00	11.96	4.49	14.0

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{R,k} / 1.89$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



## **A N L A G E 7 . 1**

LAGA-Boden Prüfbericht CAL21-185092-1 (Schulgebäude)



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-185092-1

Datum: 17.12.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

Alexander Schek  
Projektleiter  
M. Sc. Geowissenschaften



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-01</b>
Bezeichnung	MP1.1-Auffüllung-Oberboden (0,0-max. 1,1m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	200	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	450	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	989	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	111,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	11,2	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Physikalische Untersuchung**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	89,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	3,40	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,11	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,11	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,08	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,94	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,15	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	1,8	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	1,8	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	29	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,18	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	7,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	35	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,09	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,5		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	18,5	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	24,2	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	15	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,28	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2,1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	0,8	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-02</b>
Bezeichnung	MP1.2 Feinsand (min. 0,8 - max. 2,3 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-204177-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	993	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	107,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	7,2	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204177-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	93,3	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-204177-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL





**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	2,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	6,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	3,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	10,0		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	17,7	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	40,9	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1,6	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-03</b>
Bezeichnung	MP2.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 1,0 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	200	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	410	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	990	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	109,6	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	9,6	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Physikalische Untersuchung**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	91,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	91,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	4,70	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,08	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,55	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	4,6	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	4,6	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	8,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	33	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	9,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	6,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	29	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,06	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,4		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,3	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	11,3	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	<10	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	<0,2	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1,3	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-04</b>
Bezeichnung	MP2.2 Feinsand (min. 1,0 - max. 1,8 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probennehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-204177-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	991	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	109,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	9,3	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204177-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	91,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-204177-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	3,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	8,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	4,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,5		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	18,4	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	13,4	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2,2	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-05</b>
Bezeichnung	MP3.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 0,9 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	200	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	450	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	990	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	110,1	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	10,1	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	90,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	90,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	2,40	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,08	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,67	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	2,8	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	2,8	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	22	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	5,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	27	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	6,3		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,1	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	12,2	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	108	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	<0,2	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1,1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-06</b>
Bezeichnung	MP3.2 Feinsand (min. 1,0 - max. 1,8 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probennehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-204177-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	993	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	107,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	7,3	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204177-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	93,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-204177-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	2,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	4,7	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,1		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,1	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	11,6	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-07</b>
Bezeichnung	MP4.1 Auffüllung Oberboden ( 0,0 - max. 0,9 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	200	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	390	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	990	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	109,9	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	9,9	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Physikalische Untersuchung**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	91,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	91,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	3,00	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,34	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,26	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,026	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	6,2	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	6,2	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	29	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,16	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	5,7	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	26	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,08	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,2		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,4	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	<10	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	73	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	<0,2	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-08</b>
Bezeichnung	MP4.2 Feinsand (min. 0,7 - max. 1,9 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probennehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-204177-08</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
Volumen des Auslaugungsmittel	991	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	108,7	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	8,7	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204177-08</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
Trockenrückstand	92,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-204177-08</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	2,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	4,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,6		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,4	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	<10	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL





**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-09</b>
Bezeichnung	MP5.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 0,9 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	200	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	450	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	990	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	110,5	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	10,5	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	90,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	90,5	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	3,90	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,24	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,27	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	2,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	2,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	8,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	33	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	6,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	26	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,07	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,2	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	22,5	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	16	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,26	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2,3	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	3,0	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	6,7	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	6,6	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	6,4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-10</b>
Bezeichnung	MP5.2 Feinsand (min. 0,7 - max. 2,3 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-204177-10</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	992	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	108,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	8,2	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204177-10</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	92,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-204177-10</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL





**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	3,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	9,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	5,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,5		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,2	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	<10	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2,2	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-11</b>
Bezeichnung	MP6.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 0,9 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	200	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	380	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	988	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	112,1	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	12,1	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Physikalische Untersuchung**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	89,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	4,80	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,27	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,26	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	3,9	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	3,9	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	22	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	9,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	6,7	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	26	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,06	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,5		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	18	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	28,3	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	41	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,337	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2,4	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	4,3	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204177-12</b>
Bezeichnung	MP6.2 Feinsand (min. 0,7 - max. 2,3 m)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.11.2021
Probenahme durch	(Ep) VSV
Probennehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Eimer 1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-204177-12</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	994	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	106,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	6,2	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204177-12</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	94,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-204177-12</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	<0,1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 52	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 101	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 118	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 138	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 153	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB Nr. 180	<0,01	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	3,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	6,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	3,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,1		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,2	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	<10	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-204177-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL





21-204177-01

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-02

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-03

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-04

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-05

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-06

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-07

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-08

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-09

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-10

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-11

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

21-204177-12

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Es sind keine Störstoffe angelegt.

**Legende**

<b>aS</b>	ausführender Standort	<b>OS</b>	Originalsubstanz	<b>TS</b>	Trockensubstanz
<b>TS 40°C</b>	Trockensubstanz TS 40°C	<b>W/E</b>	Wasser / Eluat	<b>AL</b>	WESSLING GmbH Altenberge
<b>RM</b>	WESSLING GmbH Rhein-Main (Weiterstadt)	<b>MÜ</b>	WESSLING GmbH München (Neuried)		

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

**Proben-Nr.:** 21-204177-01 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP1.1-Auffüllung-Oberboden (0,0-max. 1,1m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	29	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,18	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,9	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	14	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	7,1	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,09	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	35	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,15	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1,8	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,94	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,09	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	24,2	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-204177-02 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP1.2 Feinsand (min. 0,8 - max. 2,3 m)

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	2,6	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	6,9	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	3,9	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	<10	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

\* Verfüllung von Abgrabungen

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		10	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	40,9	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,6	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-204177-03 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP2.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 1,0 m)

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	8,5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	33	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	9,8	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	14	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	6,8	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	29	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,17	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	4,6	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,55	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	11,3	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,3	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 21-204177-04 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: Stadt Rheine Probenahme durch: (Ep) VSV  
 Probenahme am: 08.11.2021 Probenehmer: Schm. Vöcks  
 Probenbezeichnung: MP2.2 Feinsand (min. 1,0 - max. 1,8 m)

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

### Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	3,1	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	8,9	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4,9	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	10	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	13,4	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,2	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-204177-05 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP3.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 0,9 m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	22	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,9	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	11	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,3	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	27	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,21	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	2,8	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,67	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,07	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		6,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	12,2	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

**Proben-Nr.:** 21-204177-06 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP3.2 Feinsand (min. 1,0 - max. 1,8 m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	2,4	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,6	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4,7	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	<10	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	11,6	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

**Proben-Nr.:** 21-204177-07 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP4.1 Auffüllung Oberboden ( 0,0 - max. 0,9 m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)**

**Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	29	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,16	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,4	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	14	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,7	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	26	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,26	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	6,2	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	> Z2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,34	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,03	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	<10	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-204177-08 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP4.2 Feinsand (min. 0,7 - max. 1,9 m)

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

### Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	2,5	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,2	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4,2	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>7)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	<10	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

\* Verfüllung von Abgrabungen

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	<10	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-204177-09 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP5.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 0,9 m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	8,8	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	33	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,6	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	11	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	6,4	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	26	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,27	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	2,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,24	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,03	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	22,5	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,3	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	6,7	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	6,4	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

**Proben-Nr.:** 21-204177-10 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP5.2 Feinsand (min. 0,7 - max. 2,3 m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	3,1	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	9,3	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,2	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	<10	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	<10	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,2	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-204177-11 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP6.1 Auffüllung Oberboden (0,0 - max. 0,9 m)

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	22	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,14	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	9	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	12	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	6,7	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	26	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,26	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	3,9	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,27	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,03	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	28,3	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,4	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-204177-12 **Probenart:** Boden  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** (Ep) VSV  
**Probenahme am:** 08.11.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP6.2 Feinsand (min. 0,7 - max. 2,3 m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	3	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	6,2	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	<3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	3,9	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	<10	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	<0,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

\* Verfüllung von Abgrabungen

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	<10	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185092-1**

Proben-Nr.: **21-204177-01**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	3,4	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK II
1.02	TOC	Masse % TM	1,8	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK II
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,94	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		7,5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	0,8	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	2,1	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,28	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	<0,005	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	15	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185092-1**

Proben-Nr.: **21-204177-03**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	4,7	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK II
1.02	TOC	Masse % TM	4,6	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,55	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		7,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	<0,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	1,3	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	<0,2	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	<0,005	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	<10	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185092-1**

Proben-Nr.: **21-204177-05**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	2,4	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	2,8	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK II
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,67	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		6,3	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	<0,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	1,1	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	<0,2	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	<0,005	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	108	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen      n.b. = nicht bestimmbar      n.a. = nicht analysiert      k.A. = keine Angabe  
-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze      fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185092-1**

Proben-Nr.: **21-204177-07**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	3	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	6,2	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	> DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,34	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	0,026	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		7,2	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	<0,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	<1	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	<0,2	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	<0,005	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	73	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1



**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185092-1**

Proben-Nr.: **21-204177-09**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	3,9	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK II
1.02	TOC	Masse % TM	2,1	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK II
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,24	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		7,8	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	3	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0067	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	0,0064	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	2,3	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,26	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,0066	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	16	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen      n.b. = nicht bestimmbar      n.a. = nicht analysiert      k.A. = keine Angabe  
-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze      fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185092-1**

Proben-Nr.: **21-204177-11**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	4,8	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK II
1.02	TOC	Masse % TM	3,9	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,27	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		8,5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	4,3	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	2,4	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,337	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	<0,005	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	41	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen      n.b. = nicht bestimmbar      n.a. = nicht analysiert      k.A. = keine Angabe  
-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze      fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

## **ANLAGE 7.2**

LAGA-Boden Prüfbericht CAL21-182057-1 und CAL21-185420-1  
(Sporthalle)



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek  
@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-182057-1

Datum: 09.12.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

Alexander Schek

Projektleiter

M. Sc. Geowissenschaften



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196797-01</b>
Bezeichnung	MP1-Auffüllung, Sand mit Fremdanteilen
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	10.10.2021
Probenahme durch	Einzelep. Fa VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG 1x 50ml Vial 1x Eimer
Anzahl Gefäße	3
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	09.12.2021





**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	1400	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	1900	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	988	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	112,1	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	12,1	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	87,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	87,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	18,40	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	0,19	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	0,13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	1,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	0,36	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	3,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	2,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	2,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	2,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	2,0	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,83	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	1,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,29	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,84	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,96	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	20,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	49	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,038	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	11	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	11	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	31	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	300	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,63	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	34	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	180	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	53	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	0,25	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	320	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,35	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,7		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,4	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	1.760	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	1630	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	4,6	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,44	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1.000	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	3,1	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-196797-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	4,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	63	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	19	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196797-02</b>
Bezeichnung	MP2- Auffüllung, Kies, steinig mit Ziegelrest, Bauschutt
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	10.10.2021
Probenahme durch	Einzel p. Fa VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG 1x 50ml Vial 1x Eimer
Anzahl Gefäße	3
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	09.12.2021

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	390	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	890	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	990	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	109,6	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	9,6	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	89,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	4,30	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	1,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	3,0	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	1,3	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	4,0	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	33	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	5,6	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	44	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	34	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	13	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	6,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	2,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	7,9	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	9,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	210,4	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,41	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	59	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,048	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	1,4	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	1,4	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	9,2	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	75	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	16	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	24	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	21	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	91	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,7		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,6	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	132	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	101	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	2,4	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,38	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	16	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	1,6	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-196797-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	6,4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	13	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	13	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196797-03</b>
Bezeichnung	MP3-Auffüllung, Kies, sandig (Schlacke)
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	10.10.2021
Probenahme durch	Einzelep. Fa VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG 1x 50ml Vial 1x Eimer
Anzahl Gefäße	3
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	09.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	360	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	860	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	978	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	121,7	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	21,7	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Physikalische Untersuchung**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	81,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	81,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	21,50	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,64	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,65	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,42	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,32	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,46	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,38	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,12	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,26	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	3,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,28	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,035	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	18	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	18	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	82	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,47	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	24	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	110	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	59	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	0,19	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	200	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL





**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,6		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	21	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	206	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	149	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	1,7	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,38	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	38	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	1,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-196797-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	67	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	49	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196797-04</b>
Bezeichnung	MP4-Auffüllung, Sand/Schluff mit Fremdanteil
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	10.10.2021
Probenahme durch	Einzelep. Fa VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG 1x 50ml Vial 1x Eimer
Anzahl Gefäße	3
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	09.12.2021

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	1200	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	1700	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	978	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	122,4	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	22,4	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL


 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt

**Physikalische Untersuchung**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	82,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	82,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	5,70	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	0,26	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	1,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	0,44	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	4,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	3,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	3,2	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	3,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	3,0	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	1,4	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	3,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,53	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	1,8	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	28,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,30	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	37	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,037	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	4,0	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	4	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	150	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,35	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	47	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	0,16	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	150	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,36	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,3		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,4	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	260	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	181	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	2,0	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,51	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	57	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	2,4	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-196797-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	7,3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	4,4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	33	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	21	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196797-05</b>
Bezeichnung	MP5-Auffüllung, Fein-/Mittelsand
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	10.10.2021
Probenahme durch	Einzelpl. Fa VSV
Probennehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG 1x 50ml Vial 1x Eimer
Anzahl Gefäße	3
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	09.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-196797-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	994	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	105,9	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	5,9	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196797-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	94,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	94,4	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-196797-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,30	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	0,2	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	0,2	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL


 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	6,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	4,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	4,0	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weißling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,9		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	12,5	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	64,2	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1,2	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-196797-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	3,1	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

21-196797-01

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt

21-196797-02

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt

21-196797-03

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt

21-196797-04

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt

21-196797-05

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt


 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weißling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt



## Legende

<b>aS</b>	ausführender Standort	<b>OS</b>	Originalsubstanz	<b>TS</b>	Trockensubstanz
<b>TS</b>	Trockensubstanz TS 40°C	<b>W/E</b>	Wasser / Eluat	<b>AL</b>	Altenberge
<b>40°C</b>					
<b>RM</b>	Rhein-Main (Weiterstadt)	<b>MÜ</b>	München (Neuried)		



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek  
@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-185420-1

Datum: 20.12.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

Alexander Schek  
Projektleiter  
M. Sc. Geowissenschaften



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weißling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196797-06</b>
Bezeichnung	RKS 13/1 (00- 0,45 m), Mutterboden
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	10.10.2021
Probenahme durch	Einzelep. Fa VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	20.12.2021

**Probenvorbereitung**

	<b>21-196797-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	994	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	105,7	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	5,7	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-196797-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	94,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	94,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-196797-06</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,26	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	0,9	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	0,9	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	5,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	9,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	7,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,8		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	15	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	30,9	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1,2	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-196797-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	6,4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-196797-07</b>
Bezeichnung	RKS 31/1 (0,0- 0,8 m), Auffüllung; Oberboden
Probenart	Boden mit Auffüllungen
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	10.10.2021
Probenahme durch	Einzelep. Fa VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x BG 1x 50ml Vial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	15.11.2021
Untersuchungsbeginn	15.11.2021
Untersuchungsende	20.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	3			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	<100	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	410	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	977	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	123,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	23,2	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Physikalische Untersuchung**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	81,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	81,2	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	11,20	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,27	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,52	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,39	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,35	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,39	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,51	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,30	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,07	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,18	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	3,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	5,4	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	5,4	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	0,00431	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	0,00431	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	0,0216	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	0,00431	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	160	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,45	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	310	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	24	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	0,16	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	190	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,45	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,2		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	20,6	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	135	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	55	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,44	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2,2	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	2,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-196797-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	9,4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	6,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	17	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

21-196797-06

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt

21-196797-07

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt


 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt



## Legende

<b>aS</b>	ausführender Standort	<b>OS</b>	Originalsubstanz	<b>TS</b>	Trockensubstanz
<b>TS</b>	Trockensubstanz TS 40°C	<b>W/E</b>	Wasser / Eluat	<b>AL</b>	WESSLING GmbH Altenberge
<b>40°C</b>					
<b>RM</b>	WESSLING GmbH Rhein-Main (Weiterstadt)	<b>MÜ</b>	WESSLING GmbH München (Neuried)		



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weißling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

<b>Proben-Nr.:</b>	21-196797-01	<b>Probenart:</b>	Boden mit Auffüllungen
<b>Auftraggeber:</b>	Stadt Rheine	<b>Probenahme durch:</b>	Einzelp. Fa VSV
<b>Probenahme am:</b>	10.10.2021	<b>Probenehmer:</b>	Schm. Vöcks
<b>Probenbezeichnung:</b>	MP1-Auffüllung, Sand mit Fremdanteilen		

**Probenahmeort:**

### Analyseergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	31	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 1
Blei	mg/kg TS	300	40	210	700	140	Z 2
Cadmium	mg/kg TS	0,63	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	34	30	180	600	120	Z 1
Kupfer	mg/kg TS	180	20	120	400	80	Z 2
Nickel	mg/kg TS	53	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	0,25	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,35	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	320	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,17	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	11	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	> Z2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	49	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	20,2	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,7	0,3	0,9	3	0,6	Z 2

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

\* Verfüllung von Abgrabungen

### Analyseergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	1760	250	250	1500	2000	Z 2
Chlorid	mg/l	4,6	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1000	20	20	50	200	> Z2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

9.12.2021

#### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 21-196797-02 Probenart: Boden mit Auffüllungen  
 Auftraggeber: Stadt Rheine Probenahme durch: Einzelp. Fa VSV  
 Probenahme am: 10.10.2021 Probenehmer: Schm. Vöcks  
 Probenbezeichnung: MP2- Auffüllung, Kies, steinig mit Ziegelrest, Bauschutt

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	9,2	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	75	40	210	700	140	Z 1
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	16	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	24	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	21	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	0,11	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,11	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	91	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,41	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1,4	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	59	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	210,4	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	> Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	16	0,3	0,9	3	0,6	> Z2

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	132	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	2,4	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	16	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	6,4	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

9.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

<b>Proben-Nr.:</b>	21-196797-03	<b>Probenart:</b>	Boden mit Auffüllungen
<b>Auftraggeber:</b>	Stadt Rheine	<b>Probenahme durch:</b>	Einzelp. Fa VSV
<b>Probenahme am:</b>	10.10.2021	<b>Probenehmer:</b>	Schm. Vöcks
<b>Probenbezeichnung:</b>	MP3-Auffüllung, Kies, sandig (Schlacke)		

**Probenahmeort:**

### Analyseergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	14	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 1
Blei	mg/kg TS	82	40	210	700	140	Z 1
Cadmium	mg/kg TS	0,47	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	24	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	110	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	59	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	0,19	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,17	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	200	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,28	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	18	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	> Z2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3,8	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,26	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analyseergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	206	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	1,7	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	38	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	49	20	20	60	100	Z 1.2
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

9.12.2021

#### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

**Proben-Nr.:** 21-196797-04 **Probenart:** Boden mit Auffüllungen  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** Einzelp. Fa VSV  
**Probenahme am:** 10.10.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** MP4-Auffüllung, Sand/Schluff mit Fremdanteil

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)**

**Schluff**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	12	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 1
Blei	mg/kg TS	150	40	210	700	140	Z 1
Cadmium	mg/kg TS	0,35	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	14	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	47	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	20	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	0,16	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,36	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	150	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,3	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	4	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	37	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	28,7	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	3,1	0,3	0,9	3	0,6	> Z2

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	260	250	250	1500	2000	Z 1.2
Chlorid	mg/l	2	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	57	20	20	50	200	Z 2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	4,4	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

9.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

<b>Proben-Nr.:</b>	21-196797-05	<b>Probenart:</b>	Boden mit Auffüllungen
<b>Auftraggeber:</b>	Stadt Rheine	<b>Probenahme durch:</b>	Einzelp. Fa VSV
<b>Probenahme am:</b>	10.10.2021	<b>Probenehmer:</b>	Schm. Vöcks
<b>Probenbezeichnung:</b>	MP5-Auffüllung, Fein-/Mittelsand		

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

### Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	6,6	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,1	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	4	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	15	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,2	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,02	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	64,2	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,2	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	3,1	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

9.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 21-196797-06 Probenart: Boden mit Auffüllungen  
 Auftraggeber: Stadt Rheine Probenahme durch: Einzelp. Fa VSV  
 Probenahme am: 10.10.2021 Probenehmer: Schm. Vöcks  
 Probenbezeichnung: RKS 13/1 (00- 0,45 m), Mutterboden

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	5,1	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	11	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	9,5	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	7,3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	<3	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	17	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,26	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,9	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,1	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	30,9	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,2	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	6,4	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

20.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-196797-07 **Probenart:** Boden mit Auffüllungen  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** Einzelp. Fa VSV  
**Probenahme am:** 10.10.2021 **Probenehmer:** Schm. Vöcks  
**Probenbezeichnung:** RKS 31/1 (0,0- 0,8 m), Auffüllung; Oberboden

### Probenahmeort:

### Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	14	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 1
Blei	mg/kg TS	160	40	210	700	140	Z 1
Cadmium	mg/kg TS	0,45	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	17	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	310	20	120	400	80	Z 2
Nickel	mg/kg TS	24	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	0,16	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,45	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	190	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,22	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	5,4	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	> Z2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,00431	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3,5	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analysenergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	135	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,2	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	6,2	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

20.12.2021

### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-182057-1**

Proben-Nr.: **21-196797-01**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	18,4	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	> DK III
1.02	TOC	Masse % TM	11	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	> DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	49	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	20,2	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	0,038	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		7,7	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	3,1	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	4,6	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	1000	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK I
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,44	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,063	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	0,019	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	0,0045	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	1630	400	3000	6000	10000	DK I

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1



**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-182057-1**

Proben-Nr.: **21-196797-02**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	4,3	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK II
1.02	TOC	Masse % TM	1,4	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK II
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	59	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	210,4	30	-	-	-	> DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	0,048	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		8,7	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	1,6	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0064	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	2,4	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	16	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,38	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,013	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	0,013	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	101	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen      n.b. = nicht bestimmbar      n.a. = nicht analysiert      k.A. = keine Angabe  
-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze      fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-182057-1**

Proben-Nr.: **21-196797-03**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	21,5	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	> DK III
1.02	TOC	Masse % TM	18	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	> DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	3,8	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	0,035	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		8,6	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	1,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	<0,003	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	0,049	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	1,7	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	38	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,38	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,067	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	149	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
  - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-182057-1**

Proben-Nr.: **21-196797-04**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	5,7	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK III
1.02	TOC	Masse % TM	4	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	37	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	28,7	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	0,037	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		8,3	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	2,4	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0044	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	2	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	57	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,51	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,033	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	0,021	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	0,0073	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK I
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	181	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen      n.b. = nicht bestimmbar      n.a. = nicht analysiert      k.A. = keine Angabe  
-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze      fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager

- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185420-1**

Proben-Nr.: **21-196797-07**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	11,2	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	> DK III
1.02	TOC	Masse % TM	5,4	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0**
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	0,00431	1	-	-	-	DK 0
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	3,5	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		8,2	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	2,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0062	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	2,2	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,44	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,017	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	0,0094	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK I
3.18 b	Antimon - C <sub>0</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	55	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1



#### **Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
  - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

#### **Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

## **A N L A G E 7 . 3**

LAGA-Boden Prüfbericht CAL21-185077-1 (PKW-Stellfläche)



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: [Alexander.Schek@wessling.de](mailto:Alexander.Schek@wessling.de)

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-185077-1

Datum: 17.12.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

Alexander Schek  
Projektleiter  
M. Sc. Geowissenschaften



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weißling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-200359-01</b>
Bezeichnung	Auffüllung, Kies (Schlacke) RKS 21/2 (0,095 - 0,4 m)
Probenart	Auffüllung
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme durch	VSV
Probengefäß	Eimer, Schraubglas, Schraubvial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	19.11.2021
Untersuchungsbeginn	19.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	150	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	290	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	985	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	115,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	15,3	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Physikalische Untersuchung**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	86,7	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	86,7	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	20,90	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,25	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,16	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,15	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,09	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,17	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,14	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,06	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,10	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	1,3	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	51	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	0,054	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	21	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	21	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	13	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	37	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,90	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	28	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	120	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	55	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,37	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	210	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,0		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,3	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	95,9	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	67	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,38	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	13	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-200359-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	5,0	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	16	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-200359-02</b>
Bezeichnung	MP Kugelstoßbahn
Probenart	Auffüllung
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	17.11.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Schek
Probengefäß	Eimer, Schraubglas, Schraubvial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	19.11.2021
Untersuchungsbeginn	19.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021



**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	350	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	23.11.2021			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	540	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	987	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	112,9	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	12,9	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	89,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	89,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	0,90	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,28	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	1,0	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,73	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,48	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,48	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,64	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,28	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,45	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	0,08	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,29	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,34	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	5,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	0,5	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	0,5	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<6,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<6,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,32	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	39	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	51	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	73	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,32	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	51	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,05	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	9,1		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,6	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	51,2	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	42	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,25	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	2,6	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-200359-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	4,3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-200359-03</b>
Bezeichnung	MP Zufahrt
Probenart	Auffüllung
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	17.11.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Schek
Probengefäß	Eimer, Schraubglas, Schraubvial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	19.11.2021
Untersuchungsbeginn	19.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021





**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fremdbestandteile	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Steine	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Glas	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Metall	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kunststoff	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Holz	0	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Fraktioniertes Teilen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Kegeln und Vierteln	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Anzahl der Prüfproben	2			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknen vor Zerkleinern/Sieben	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Zerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuelle Vorzerkleinerung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Brechen	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneidmühle	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Siebung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
homogenisierte Laborprobe	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
vorbereitete Gesamtfraktion	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Feinfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Grobfraktion	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Rückstellprobe	250	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Lufttrocknung (40°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Chemisch (Natriumsulfat)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Trocknung (105°C)	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gefriertrocknung	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Mahlen	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Schneiden	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Manuell	nein			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Gesamtmasse der Originalprobe	440	g		DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	990	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	109,8	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	9,8	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Physikalische Untersuchung**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	88,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	88,6	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Glühverlust (550°C)	2,00	Gew%	TS	DIN EN 15169 (2007-05) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	<0,025	Gew%	TS	LAGA KW/04 (2009-12) A	AL
TOC	0,8	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	0,8	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	8,7	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	29	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,31	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	38	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	38	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	42	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,31	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	80	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,08	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	8,2		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	46	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe	33	mg/l	W/E	DIN EN 15216 (2008-01) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), l. freis.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Fluorid (F)	0,34	mg/l	W/E	DIN 38405-4 (1985-07) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	1,3	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
DOC	<0,5	mg/l	W/E	DIN EN 1484 (1997-08) <sup>A</sup>	AL
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-200359-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Antimon (Sb)	<2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Arsen (As)	8,8	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Barium (Ba)	10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Molybdän (Mo)	<10	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Selen (Se)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-200359-04</b>
Bezeichnung	MP-Auffüllung, Feinsand (0,4 - max. 1,2 m)
Probenart	Auffüllung
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	17.11.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	Herr Schek
Probengefäß	Eimer, Schraubglas, Schraubvial
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	19.11.2021
Untersuchungsbeginn	19.11.2021
Untersuchungsende	17.12.2021

**Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**

	<b>21-200359-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja			DIN 19747 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Probenvorbereitung**

	<b>21-200359-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	988	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Frischmasse der Messprobe	111,6	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL
Feuchtegehalt	11,6	%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	AL

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-200359-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	91,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 Verf. A (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung bei 105°C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL
Trockenrückstand	91,9	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	AL

**Extraktions- und Reinigungsverfahren**

	<b>21-200359-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	thermischer Aufschluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	AL



**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Benzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Toluol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Ethylbenzol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
m-, p-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
o-Xylol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Styrol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Cumol	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM
Summe nachgewiesener BTEX	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) A	RM

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoren	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Phenanthren	0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Fluoranthren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Pyren	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Chrysen	0,04	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthren	0,05	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,03	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Dibenz(ah)anthracen	<0,01	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,02	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	0,32	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	MÜ

**Summenparameter**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Cyanid (CN), ges.	0,18	mg/kg	TS	DIN ISO 17380 (2013-10) A	AL
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 (2017-01) A	AL
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 i.V. mit LAGA KW/04 (2005-01 / 2009-12) A	MÜ
TOC	1,0	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL
TOC korrigiert	1	Gew%	TS	DIN EN 13137 (2001-12) A	AL



**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 6 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ
Summe der 7 PCB	-/-	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2008-05) <sup>A</sup>	MÜ

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Dichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
cis-1,2-Dichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
1,1,1-Trichlorethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlormethan	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Trichlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Tetrachlorethen	<0,1	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM
Summe nachgewiesener LHKW	-/-	mg/kg	TS	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	RM

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	0,11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	7,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	8,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	4,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Thallium (Tl)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	0,06	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,7		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Messtemperatur pH-Wert	19,1	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	AL
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	15,6	µS/cm	W/E	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	AL

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL
Cyanid (CN), ges.	<0,0050	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14403-2 (2012-10) <sup>A</sup>	AL
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	<1	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	AL

**Summenparameter**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,0080	mg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	AL

**Elemente**

	21-200359-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	<3	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Blei (Pb)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Chrom (Cr)	<4	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Kupfer (Cu)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Nickel (Ni)	<5	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	W/E	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	AL
Zink (Zn)	<30	µg/l	W/E	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) <sup>A</sup>	AL



21-200359-01

Kommentare der Ergebnisse:

Met./Elemen. F (ICPOES/ICPMS), Thallium (Tl): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt.

21-200359-02

Kommentare der Ergebnisse:

Met./Elemen. F (ICPOES/ICPMS), Arsen (As): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Met./Elemen. F (ICPOES/ICPMS), Blei (Pb): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Met./Elemen. F (ICPOES/ICPMS), Cadmium (Cd): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Met./Elemen. F (ICPOES/ICPMS), Thallium (Tl): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt.

21-200359-03

Kommentare der Ergebnisse:

Met./Elemen. F (ICPOES/ICPMS), Cadmium (Cd): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

Met./Elemen. F (ICPOES/ICPMS), Thallium (Tl): Bestimmungsgrenze musste aufgrund von analytischen Erfordernissen angehoben werden.

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt.

21-200359-04

Kommentare der Ergebnisse:

TOC ABF, Störstoffe ges.: Keine Störstoffe angelegt.

**Legende**

<b>aS</b>	ausführender Standort	<b>OS</b>	Originalsubstanz	<b>TS</b>	Trockensubstanz
<b>TS 40°C</b>	Trockensubstanz TS 40°C	<b>W/E</b>	Wasser / Eluat	<b>AL</b>	WESSLING GmbH Altenberge
<b>RM</b>	WESSLING GmbH Rhein-Main (Weiterstadt)	<b>MÜ</b>	WESSLING GmbH München (Neuried)		



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-200359-01 **Probenart:** Auffüllung  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** VSV  
**Probenahme am:** **Probenehmer:**  
**Probenbezeichnung:** Auffüllung, Kies (Schlacke) RKS 21/2 (0,095 - 0,4 m)

**Probenahmeort:**

### Analyseergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

**Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	13	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 1
Blei	mg/kg TS	37	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,9	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 1
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	28	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	120	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	55	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	<0,37	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	210	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	21	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	> Z2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	51	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	1,3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,1	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analyseergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	95,9	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	13	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	5	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

#### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	21-200359-02	Probenart:	Auffüllung
Auftraggeber:	Stadt Rheine	Probenahme durch:	WESSLING GmbH
Probenahme am:	17.11.2021	Probenehmer:	Herr Schek
Probenbezeichnung:	MP Kugelstoßbahn		

Probenahmeort:

### Analyseergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

Sand

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<6,5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	<6,5	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,32	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	39	30	180	600	120	Z 1
Kupfer	mg/kg TS	51	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	73	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	<0,32	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	51	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	5,1	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,45	0,3	0,9	3	0,6	Z 1

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analyseergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		9,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	51,2	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,6	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	4,3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

#### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

## Probenbewertung gemäß

Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.:	21-200359-03	Probenart:	Auffüllung
Auftraggeber:	Stadt Rheine	Probenahme durch:	WESSLING GmbH
Probenahme am:	17.11.2021	Probenehmer:	Herr Schek
Probenbezeichnung:	MP Zufahrt		

**Probenahmeort:**

### Analyseergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz)

**Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	8,7	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	29	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,31	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	38	30	180	600	120	Z 1
Kupfer	mg/kg TS	38	20	120	400	80	Z 1
Nickel	mg/kg TS	42	15	150	500	100	Z 1
Thallium	mg/kg TS	<0,31	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	80	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,8	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,22	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,02	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

### Analyseergebnisse im Eluat

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	46	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,3	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	8,8	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

#### Hinweis:

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

**Proben-Nr.:** 21-200359-04 **Probenart:** Auffüllung  
**Auftraggeber:** Stadt Rheine **Probenahme durch:** WESSLING GmbH  
**Probenahme am:** 17.11.2021 **Probenehmer:** Herr Schek  
**Probenbezeichnung:** MP-Auffüllung, Feinsand (0,4 - max. 1,2 m)

**Probenahmeort:**

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	<5	10	45	150	15 <sup>4)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	15	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,11	0,4	3	10	1 <sup>5)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,4	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	8,1	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4,9	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,1	0,4	2,1	7	0,7 <sup>6)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	20	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,18	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<30	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<30	-	600	2000	400	
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<0,1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,32	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,03	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	15,6	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	<1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<3	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<4	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<30	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

A. Schek  
 WESSLING GmbH  
 Oststr. 6  
 48341 Altenberge

17.12.2021

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185077-1**

Proben-Nr.: **21-200359-01**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	20,9	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	> DK III
1.02	TOC	Masse % TM	21	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	> DK III
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	51	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	1,3	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	0,054	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		8	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	<0,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,005	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	13	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,38	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,016	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	67	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.



# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185077-1**

Proben-Nr.: **21-200359-02**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	0,9	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	0,5	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	5,1	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		9,1	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	<0,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0043	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	2,6	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,25	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	<0,005	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	42	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

# Gegenüberstellung von Messwerten und Zuordnungswerten gemäß

DepV – Deponieverordnung; Verordnung über Deponien und Langzeitlager  
- Anhang 3 Tabelle 2 Spalte 5 bis 8 (DK 0, DK I, DK II, DK III) - (Stand 04.07.2020)

Anhang zum Prüfbericht: **CAL21-185077-1**

Proben-Nr.: **21-200359-03**

Nr.	Parameter	Dimension	Analysenwert	Zuordnungswerte				Zuordnung
				DK 0	DK I	DK II	DK III	
1	Organischer Anteil des Trocken-rückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>							
1.01	Glühverlust	Masse % TM	2	3	3 <sup>3),4),5)</sup>	5 <sup>3),4),5)</sup>	10 <sup>4),5)</sup>	DK 0
1.02	TOC	Masse % TM	0,8	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>	DK 0
2	Feststoffkriterien							
2.01	BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-,p-Xylol, Styrol, Cumol)	mg/kg TM	-/-	6	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.02	PCB (Summe der 7 PCB-Kongenere, PCB-28, -52, -101, -118, -138, -153, -180)	mg/kg TM	-/-	1	-	-	-	DK 0 <sup>++</sup>
2.03	Mineralölkohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TM	<30	500	-	-	-	DK 0
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg TM	0,22	30	-	-	-	DK 0
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse %	<0,025	0,1	0,4 <sup>5)</sup>	0,8 <sup>5)</sup>	4 <sup>5)</sup>	DK 0
3	Eluatkriterien							
3.01	pH-Wert <sup>8)</sup>		8,2	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	DK 0
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	<0,5	50	50 <sup>3),10)</sup>	80 <sup>3),10),11)</sup>	100	DK 0
3.03	Phenole	mg/l	<0,0080	0,1	0,2	50	100	DK 0
3.04	Arsen	mg/l	0,0088	0,05	0,2	0,2	2,5	DK 0
3.05	Blei	mg/l	<0,005	0,05	0,2	1	5	DK 0
3.06	Cadmium	mg/l	<0,0005	0,004	0,05	0,1	0,5	DK 0
3.07	Kupfer	mg/l	<0,005	0,2	1	5	10	DK 0
3.08	Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,2	1	4	DK 0
3.09	Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2	DK 0
3.10	Zink	mg/l	<0,03	0,4	2	5	20	DK 0
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	<1	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2500	DK 0
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	1,3	100	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5000	DK 0
3.13	Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,0050	0,01	0,1	0,5	1	DK 0
3.14	Fluorid	mg/l	0,34	1	5	15	50	DK 0
3.15	Barium	mg/l	0,01	2	5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30	DK 0
3.16	Chrom, ges.	mg/l	<0,004	0,05	0,3	1	7	DK 0
3.17	Molybdän	mg/l	<0,01	0,05	0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3	DK 0
3.18 a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	<0,002	0,006	0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5	DK 0
3.18 b	Antimon - C <sub>O</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	n.a.	0,1	0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1	k.A.
3.19	Selen	mg/l	<0,003	0,01	0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7	DK 0
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	33	400	3000	6000	10000	DK 0

n.n. = nicht nachgewiesen

n.b. = nicht bestimmbar

n.a. = nicht analysiert

k.A. = keine Angabe

-/- = alle Einzelmesswerte < Bestimmungsgrenze

fett/rot = ranghöchste Zuordnung

<sup>++</sup> Die Zuordnung von Σ Parametern mit dem Analysenwert "-/-" erfolgt nach Substitution von "-/-" durch den numerischen Wert 0. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wahl anderer Substitutionsverfahren gutachterlich zu erwägen ist und zu abweichenden Zuordnungen führen kann.

004\_v1

**Fussnoten:**

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut /Abfallschlüssel 17 05 06) zulässig, wenn
- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
  - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
  - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.

**Hinweis:**

Klassifizierungen / Zuordnungen erfolgen ausschließlich informativ und sind nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Sie ersetzen keine Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen. Aus diesem Grund erfolgt keine Gesamteinstufung des untersuchten Materials. Für die erfolgte Klassifizierung / Zuordnung übernehmen wir keine Haftung.

## **ANLAGE 7.4**

Asphaltuntersuchungen Prüfbericht CAL21-180296-1



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek  
@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-180296-1

Datum: 03.12.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

Alexander Schek

Projektleiter

M. Sc. Geowissenschaften



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204285-01</b>
Bezeichnung	BK-RKS 21/1 (0,0 - 0,095 m)
Probenart	Asphalt
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	03.12.2021

**Probenvorbereitung*****Im Trogeluat***

	<b>21-204285-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Eluat	29.11.2021			LAGA EW 98 T (2002) <sup>A</sup>	OP

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204285-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	99,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	OP



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	<b>21-204285-01</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
Naphthalin	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthen	0,40	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoren	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Phenanthren	2,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Anthracen	0,23	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoranthren	0,83	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Pyren	0,53	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)anthracen	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Chrysen	0,35	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(b)fluoranthren	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Dibenz(ah)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(ghi)perylene	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Summe nachgewiesener PAK	5,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP

**Im Eluat****Summenparameter**

	<b>21-204285-01</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
Phenol-Index nach Destillation	<8	µg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) A	OP



**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204285-02</b>
Bezeichnung	BK-RKS 12/1 (0,0 - 0,095 m)
Probenart	Asphalt
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	03.12.2021

**Probenvorbereitung*****Im Trogeluat***

	<b>21-204285-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Eluat	29.11.2021			LAGA EW 98 T (2002) <sup>A</sup>	OP

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204285-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	99,7	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	OP



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204285-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthen	0,45	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoren	0,25	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Phenanthren	2,1	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Anthracen	0,21	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoranthren	0,69	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Pyren	0,45	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Chrysen	0,32	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(b)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Dibenz(ah)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(ghi)perylene	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Summe nachgewiesener PAK	4,5	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP

**Im Eluat****Summenparameter**

	21-204285-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<8	µg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) A	OP

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204285-03</b>
Bezeichnung	BK-RKS 15/1 (0,0 - 0,08 m)
Probenart	Asphalt
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	03.12.2021

**Probenvorbereitung*****Im Trogeluat***

	<b>21-204285-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Eluat	29.11.2021			LAGA EW 98 T (2002) <sup>A</sup>	OP

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204285-03</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	99,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	OP



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204285-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthen	0,50	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoren	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Phenanthren	1,6	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Anthracen	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoranthren	0,46	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Pyren	0,33	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Chrysen	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(b)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Dibenz(ah)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(ghi)perylene	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Summe nachgewiesener PAK	3,6	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP

**Im Eluat****Summenparameter**

	21-204285-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<8	µg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) A	OP

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204285-04</b>
Bezeichnung	BK-RKS 16/1 (0,0 - 0,095 m)
Probenart	Asphalt
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	03.12.2021

**Probenvorbereitung*****Im Trogeluat***

	<b>21-204285-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Eluat	29.11.2021			LAGA EW 98 T (2002) <sup>A</sup>	OP

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204285-04</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	99,7	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	OP



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204285-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthen	0,30	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Phenanthren	1,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Anthracen	0,22	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoranthren	0,50	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Pyren	0,41	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Chrysen	0,24	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(b)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Dibenz(ah)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(ghi)perylene	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Summe nachgewiesener PAK	3,3	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP

**Im Eluat****Summenparameter**

	21-204285-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<8	µg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) A	OP

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-204285-05</b>
Bezeichnung	BK-RKS 30/1 (0,0 - 0,095 m)
Probenart	Asphalt
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	04.10.2021
Probenahme durch	VSV
Probenehmer	Schm. Vöcks
Probengefäß	1x Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	26.11.2021
Untersuchungsbeginn	26.11.2021
Untersuchungsende	03.12.2021

**Probenvorbereitung*****Im Trogeluat***

	<b>21-204285-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Eluat	29.11.2021			LAGA EW 98 T (2002) <sup>A</sup>	OP

**Physikalische Untersuchung**

	<b>21-204285-05</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockenrückstand	99,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	OP



**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	21-204285-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthylen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Acenaphthen	0,62	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoren	0,25	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Phenanthren	2,3	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Anthracen	0,24	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Fluoranthren	0,59	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Pyren	0,40	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Chrysen	0,24	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(b)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(k)fluoranthren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(a)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Dibenz(ah)anthracen	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Benzo(ghi)perylene	<0,20	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP
Summe nachgewiesener PAK	4,7	mg/kg	TS	DIN ISO 18287 (2006-05) A	OP

**Im Eluat****Summenparameter**

	21-204285-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<8	µg/l	W/E	DIN EN ISO 14402 (1999-12) A	OP

**Legende**

<b>aS</b>	ausführender Standort	<b>OS</b>	Originalsubstanz	<b>TS</b>	Trockensubstanz
<b>W/E</b>	Wasser / Eluat	<b>OP</b>	Oppin		

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt



## **A N L A G E 7 . 5**

Dioxine-Furane Prüfbericht CAL21-179388-1



WESSLING GmbH, Oststr. 6, 48341 Altenberge

Stadt Rheine  
Klosterstraße 14  
48431 Rheine

Geschäftsfeld: Immobilien  
Ansprechpartner: A. Schek  
Durchwahl: +49 2505 89 237  
E-Mail: Alexander.Schek  
@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CAL21-179388-1

Datum: 02.12.2021

Auftrag Nr.: CAL-23098-21

**Auftrag:** Rheine, Elsa-Brändström-Realschule - Baugrund

Alexander Schek

Projektleiter

M. Sc. Geowissenschaften



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-200142-01</b>
Bezeichnung	MP Kugelstoßbahn
Probenart	Auffüllung
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	ash
Probengefäß	Bodenglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	19.11.2021
Untersuchungsbeginn	19.11.2021
Untersuchungsende	02.12.2021

**Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)**

	<b>21-200142-01</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
2,3,7,8-TCDD	<1	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8-PeCDD	<2	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDD	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDD	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	<15	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
OctaCDD	<50	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL

**Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)**

	<b>21-200142-01</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
2,3,7,8-TCDF	<2	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8-PeCDF	<2	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
2,3,4,7,8-PeCDF	<2	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDF	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDF	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
2,3,4,6,7,8-HxCDF	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDF	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	31,5	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	<15	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
OctaCDF	74,3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weißling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Rechnerische Werte**

	<b>21-200142-01</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
I-TE (NATO CCMS) exkl. BG	0,389	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
I-TE (NATO CCMS) inkl. BG	6,14	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
TEQ (WHO 1997) exkl. BG	0,322	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. BG	7,03	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
Summe I der Chem.-Verbot.-VO	-/-	µg/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
Summe II der Chem.-Verbot.-VO	-/-	µg/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
Summe III der Chem.-Verbot.-VO	0,106	µg/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) exkl. BG	0,337	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. BG	6,61	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weißling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Probeninformation**

Probe Nr.	<b>21-200142-02</b>
Bezeichnung	MP Zufahrt
Probenart	Auffüllung
Projekt-Nr.:	CAL-21-0602
Projekt:	Rheine, Elsa-Brändström-Realschule
Probenahme	08.10.2021
Probenahme durch	WESSLING GmbH
Probenehmer	ash
Probengefäß	Bodenglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	19.11.2021
Untersuchungsbeginn	19.11.2021
Untersuchungsende	02.12.2021

**Polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD)**

	<b>21-200142-02</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
2,3,7,8-TCDD	1,15	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8-PeCDD	2,58	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDD	<3	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDD	4,30	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDD	3,59	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	50,9	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
OctaCDD	229	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL

**Polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)**

	<b>21-200142-02</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
2,3,7,8-TCDF	7,17	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8-PeCDF	14,7	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
2,3,4,7,8-PeCDF	11,9	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,7,8-HxCDF	45,9	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,6,7,8 HxCDF	39,0	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
2,3,4,6,7,8-HxCDF	40,8	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,7,8,9-HxCDF	3,65	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	476	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	55,8	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
OctaCDF	1.260	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weßling,  
Marc Hiltke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Rechnerische Werte**

	<b>21-200142-02</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bezug</b>	<b>Methode</b>	<b>aS</b>
I-TE (NATO CCMS) exkl. BG	30,9	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
I-TE (NATO CCMS) inkl. BG	31,2	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
TEQ (WHO 1997) exkl. BG	30,8	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
TEQ (WHO 1997) inkl. BG	31,1	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
Summe I der Chem.-Verbot.-VO	0,0228	µg/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
Summe II der Chem.-Verbot.-VO	0,175	µg/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
Summe III der Chem.-Verbot.-VO	2,24	µg/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) exkl. BG	28,5	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL
PCDD/F TEQ (WHO 2005) inkl. BG	28,8	ng/kg	OS	VDI 3499 Blatt 1 (2003-07) A	AL

**Legende**

**aS** ausführender Standort      **OS** Originalsubstanz      **AL** Altenberge



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Weißling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt