

GEOTECHNISCHER KURZBERICHT

Projekt

Erweiterung Leibniz-Gymnasium
LB Verein und Freilufthalle (Interimscontainer)
Stankeitstraße 22
45326 Essen

Auftraggeber

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27
80336 München

Bearbeitungs-Nr.

25-P-1997_3

Dateiname

26-P-1997_3BG_LP1_LB11_Interimscontainer.docx

Bearbeiter

Dipl.-Geol. Gerd Hallermann
M. Sc. Vanessa Suttman

Datum

13.04.2026

INHALT

1.	VORGANG	3
2.	UNTERLAGEN	4
3.	FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN	5
4.	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	6
4.1	SCHICHTENFOLGE	6
4.2	GRUNDWASSER	7
4.3	VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT	8
5.	BODENKLASSIFIZIERUNG NACH DIN 18 300	10
6.	BODENMECHANISCHE KENNWERTE	11
6.1	BODENKENNWERTE	11
7.	BAUTECHNISCHE BEURTEILUNG	12
7.1	ALLGEMEINES	12
7.2	GRÜNDUNGSVERHÄLTNISSE	12
7.3	ZULÄSSIGE BELASTUNG DES BAUGRUNDES	13
8.	UMWELTTECHNISCHE BEURTEILUNG	14
8.1	ALLGEMEINES	14
8.2	MISCHPROBENZUSAMMENSTELLUNG	15
8.3	ERGEBNISSE	15
8.4	HINWEISE FÜR DIE ENTSORGUNG (VERWERTUNG / BESEITIGUNG)	16
8.5	WEITERE HINWEISE	17
8.6	ABFALLSCHLÜSSEL	17
9.	SONSTIGE EMPFEHLUNGEN	19

ANLAGEN

ANLAGE 1:	LAGEPLAN M 1 : 250	(1)
ANLAGE 2:	KLEINRAMMBOHRUNGEN (BS 7 BIS BS 8)	(2)
ANLAGE 3:	SCHWERE RAMMSONDIERUNGEN (DPH 7 BIS DPH 8)	(2)
ANLAGE 4:	VERSICKERUNGSVERSUCH (VV 8)	(1)
ANLAGE 5:	CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN / AUSWERTUNG	(3)
ANLAGE 6:	PRÜFBERICHTE EUROFINS GMBH, WESSELING	(11)

1. VORGANG

Die karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH, München plant im Auftrag der Stadt Essen die Erweiterung des Leibniz-Gymnasiums an der Stankeitstraße 22 in Essen-Altenessen. In diesem Zuge ist auf dem Grundstück in einem Bereich südwestlich des Vereinsheims (Gemarkung: Altenessen, Flur: 26, Flurstück: 240) der Neubau eines Interimsgebäudes in Modulbauweise geplant.

Das Interimsgebäude wird keine Unterkellerung erhalten. Das Gebäude weist eine Grundflächenerstreckung von rd. 7,5 m x 15,5 m auf.

Die Grundbaulabor Bochum GmbH wurde in diesem Zusammenhang mit einer Untersuchung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Baubereich und der Erstellung eines geotechnischen Kurzberichtes beauftragt.

Der vorliegende Kurzbericht gibt einen Überblick über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse. Alle weiteren Hinweise für die Bauausführung sind dem geotechnischen Bericht für das benachbarte Umkleidegebäude [U 6] zu entnehmen.

2. UNTERLAGEN

Zur Erstellung des vorliegenden Berichtes wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- [U 1]** Planunterlagen Erweiterung Leipnitz-Gymnasium, Stankeitsstraße 22, 45326 Essen. kar-lundp Gesellschaft von Architekten mbH, München, 16.03.2026.
- [U 2]** Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 25.000, Blatt 4508 Essen. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1989.
- [U 3]** Ingenieurgeologische Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 25.000, Blatt 4508 Essen. Geolo-gisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1992.
- [U 4]** Grundwasserbilanzmodell NRW - Landesweite Grundwasseroberfläche (Grundwasserglei-chen) für mittlere Verhältnisse (Zeitraum 2006-2015), Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2023.
- [U 5]** DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versi-ckerung von Niederschlagswasser, Stand: 2005.
- [U 6]** Geotechnischer Bericht – Verein und Freilufthalle Erweiterung Leibniz-Gymnasium, Stan-keitstraße 22, 45326 Essen. Grundbaulabor Bochum GmbH, 10.04.2026.
- [U 7]** Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeab-fallverordnung. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil 1 Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021.
- [U 8]** Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), 10.12.2001, zuletzt geändert am 03.07.2024.

3. FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der im Baubereich vorherrschenden Untergrundverhältnisse wurden am 09.03.2026 und am 10.03.2026 insgesamt 2 Kleinrammbohrungen (BS 7 und BS 8) mit der Rammkernsonde bis in Tiefen von 4,7 m bis 5,0 m unter jeweiliger Geländeoberfläche (GOF), sowie 6 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH 7 und DPH 8) bis in Tiefen von jeweils 7,0 m unter jeweiliger GOF ausgeführt. Im Bohrloch der Bohrung BS 8 wurde zudem ein Versickerungsversuch durchgeführt.

Aus den vorgenannten Bohrungen wurden Bodenproben gemäß DIN EN ISO 22 475-1 entnommen und nach DIN 18 196 beurteilt. Die bodenmechanischen Kennwerte wurden auf dieser Grundlage sowie den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen abgeschätzt. Die Bodenproben, die nicht für weiterführende Laboruntersuchungen genutzt wurden, werden für einen Zeitraum von 3 Monaten im Probenlabor des GLB eingelagert und danach entsorgt.

Die Lage der Untersuchungsstellen ist in Anlage 1 dargestellt. Die Profile der Kleinrammbohrungen sind als Einzeldarstellungen in Anlage 2 und die Profile der Rammprogramme in Anlage 3 aufgetragen.

Die Bohransatzstellen wurden nach Lage und Höhe mit einem GPS-Gerät eingemessen.

4. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 SCHICHTENFOLGE

Mit den aktuell ausgeführten Bohrungen wurde im Baubereich folgender Bodenaufbau aufgeschlossen (vgl. Anlage 2).

Die Bohrungen BS 1 bis BS 6 sowie BS 9 sind für den vorliegenden Bericht lediglich für die chemische Untersuchung der im Grundstücksbereich vorhandenen Oberböden relevant und werden daher bei der folgenden Schichtaufstellung nicht weiter berücksichtigt. Die vorgenannten Bohrungen werden im geotechnischen Bericht [U 6] für das nördlich des Vereinsheims geplante Umkleidegebäude behandelt.

Tabelle 4.1-1: Übersicht über den Bodenaufbau

Schicht	Bodenart	Schichtunterkante [m u. GOF*]	Bemerkungen
1	Auffüllung (humos) Feinsand schluffig, teils kiesig, schwach humos	0,15 – 0,25	-
2	Auffüllung (gemischtkörnig) Kies / Sand / Schluff kiesig, sandig, schluffig Fremdbestandteile: Ziegelreste, Schlacke, Flusskies, Holz	0,9 – 2,2	-
3	Quartär Schluff teils feinsandig bis stark sandig, teils tonig, teils schwach kiesig bis kiesig, örtlich Flusskies	4,2 – > 5,0	-
4	Zersetzter Mergel	> 4,7	-in BS 8 nicht erreicht

*GOF = Geländeoberkante

Zuoberst steht in den Bohrungen bis in eine Tiefe von 0,15 m bis 0,25 m eine humose Auffüllung in Form von teils kiesigem, schluffigem Feinsand an (Schicht 1).

Drunter folgen in allen Bohrungen bis in eine Tiefe von 0,90 m bis 2,20 m gemischtkörnige, aufgefüllte Böden mit Fremdbestandteilen an Ziegelresten, Schlacke, Flusskies und Holz. Die aufgefüllten Böden der Schicht 2 weisen variierende Lagerungsdichten bzw. Konsistenzen von locker bis dicht bzw. weich bis steif auf.

Unterhalb der Auffüllungen stehen bis in Tiefen von 4,2 m bis > 5,0 m teils schwach kiesige bis kiesige, teils tonige, schwach feinsandige bis stark sandige Schluffe an (Schicht 3). Örtlich können Flussschotter enthalten sein. Nach den parallel ausgeführten schweren Rammsondierungen besitzt die Schicht 3 eine weiche bis halbfeste Konsistenz.

Unterhalb der obigen Schichten wurde in der Bohrung BS 7 bis zur Endtiefe der Bohrungen zersetzter Mergel angetroffen (Schicht 4). Der zersetzte Mergel weist eine steife bis halbfeste Konsistenz auf. Die Bohrungen kamen in einer Tiefe von 4,2 bis 4,7 m fest. Die parallel ausgeführten Rammsondierungen konnten bis zur geplanten Endtiefe von 7,0 m geführt werden. Aufgrund der Schlagzahlen ist davon auszugehen, dass bis zur Endtiefe der verwitterte Mergelstein nicht erreicht wurde.

Bei den Mächtigkeitsangaben für die einzelnen Schichten handelt es sich um die in den Bohrungen ermittelten Werte. Es kann erfahrungsgemäß nicht ausgeschlossen werden, dass außerhalb der Untersuchungspunkte hiervon abweichende Schichtmächtigkeiten auftreten.

Hinweise, die auf eine ehemalige, über die bekannte hinaus gehende Bebauung schließen lassen, wurden bei den Bodenaufschlussarbeiten nicht vorgefunden. Es kann jedoch nicht generell ausgeschlossen werden, dass bei den Erdarbeiten im Untergrund befindliche Bauwerksreste angetroffen werden, welche zu Erschwernissen beim Aushub führen können.

4.2 GRUNDWASSER

Die Bodenproben der Bohrsondierungen wurden überwiegend als erdfeucht bis feucht angesprochen. Innerhalb der Bohrung BS 7 wurde ein Wasserstand von 1,7 m u. GOK (+45,61 m NHN) nach Beendigung der Bohrungen gelotet. Auf dem Gehweg befindet sich eine Grundwassermessstelle (s. Anlage 1), bei der ein Wasserstand von 45,96 m NHN festgestellt wurde.

Gemäß dem Grundwasserbilanzmodell NRW für den Zeitraum 2006 bis 2015 [U 4] liegt die mittlere Grundwasseroberfläche im Planungsgebiet zwischen 45,0 m NHN und 46,0 m NHN.

Aufgrund der oberflächennahen planerischen Gründungshöhe wurde auf den Bau von Grundwassermessstellen verzichtet. Der höchste gemessene Wasserstand liegt deutlich unterhalb der Gründungssohle.

Die Ergebnisse repräsentieren die Verhältnisse im März 2026. Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass sich aufgrund von Durchlässigkeitsunterschieden nach länger andauernden Niederschlagsperioden höhere Grundwasserstände sowie zusätzliche Stauwasserkörper innerhalb von Auffüllungen und quartären Deckschichten ausbilden können.

4.3 VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Zur Ermittlung von Durchlässigkeitsbeiwerten (k_f) der tagesnah anstehenden Bodenschichten wurde in dem offenen Bohrloch der Kleinrammbohrung BS 8 ein Versickerungsversuch durchgeführt. Der Versuch wurde als Open-End-Test unter instationären Strömungsverhältnissen durchgeführt.

Vor Beginn des Versuches wurde das Bohrloch jeweils über einen längeren Zeitraum mit Wasser gefüllt, um eine Wassersättigung des Umgebungsbereiches zu erzielen. Nachdem sich ein konstanter Wasserabfluss ergab, erfolgte die Versuchsdurchführung bei fallendem Wasserspiegel gemessen über die Zeit.

Die Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f innerhalb Kleinrammbohrungen wurde mit der USBR-Formel für den näherungsweise zylinderförmigen Strömungsbereich durchgeführt. Die rechnerische Ermittlung der mittleren Durchlässigkeitsbeiwerte ist aus Anlage 4 ersichtlich.

In der nachfolgenden Tabelle 4.5.3-1 sind die rechnerisch ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte dargestellt (s. a. Anlage 4)

Tabelle: 4.3-1: Mittlere Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f)

Bohrung	betrachtete Bodenschicht	mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
BS 8 (VV 8)	Schicht 3	$9,7 \cdot 10^{-9}$

Gemäß DIN 18130, Teil 1, sind die oberflächennah anstehenden Böden als „sehr schwach durchlässig“ einzustufen.

Nach den Vorgaben der DWA-A 138 liegt der Grenzbereich der Durchlässigkeitsbeiwerte für Böden, in denen eine Versickerung ohne Notüberlauf möglich ist, zwischen

$$k_f = 1 \cdot 10^{-3} \text{ bis } 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s.}$$

Die festgestellte mittlere Durchlässigkeitsbeiwert für die Schicht 3 liegt deutlich unterhalb dieses Intervalls.

5. BODENKLASSIFIZIERUNG NACH DIN 18 300

Der anstehende Boden ist im ungestörten Zustand den Bodengruppen und -klassen nach Tabelle 5-1 zuzuordnen.

Tabelle 5-1: Bodenklassifizierung

Schicht	Bodenart	Bezeichnung nach DIN 4023	Bodengruppen nach DIN 18 196	Bodenklassen nach DIN 18 300 ⁷⁾	Bezeichnung nach DIN 18 300 ⁷⁾
1	Auffüllung (humos) Feinsand schluffig, teils kiesig, schwach humos	A	OU/OH	1	Oberboden
2	Auffüllung (gemischtkörnig) Kies / Sand / Schluff kiesig, sandig, schluffig Fremdbestandteile: Ziegelreste, Schlacke, Flusskies, Holz	A (G/S/U g, s, u)	A [TL/TM/ UL/UM/ ST/ST*/SU*/SU/ SI/SW/SE/GI/ GW/GE]	3/4 ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾	leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten
3	Quartär Schluff teils feinsandig bis stark sandig, teils tonig, teils schwach kiesig bis kiesig, örtlich Flussskies	U (fs'-s*), (t), (g'-g)	TL/TM/TA/ UL/UM/ ST/ST*/SU*/SU	4 (2) ⁴⁾⁵⁾	mittelschwer lösbare Bodenarten
4	Zersetzter Mergel	U / T u, t	TL/TM/TA/ UL/UM/ ST/ST*/SU*/SU	4 - 5 (2) ⁴⁾⁵⁾	mittelschwer bis schwer lösbare Bodenarten

- 1) Bei Anteil der Korngrößen 200 mm bis 630 mm bis zu 30 Gew.-%: Bodenklasse 5
- 2) Bei größerem Steingehalt (mehr als 30 Gew.-% über 200 mm): Bodenklasse 6
- 3) Haufwerke aus größeren Blöcken mit Korngrößen über 630 mm: Bodenklasse 7
- 4) Eine Wassersättigung leicht plastischer Böden (Grundwasser, Staunässe, Oberflächenwasser) kann bei gleichzeitig Störung (Ausschachtung, Befahren und Begehen) zu einer Konsistenzverschlechterung führen: Umwandlung in breiige bis flüssige Konsistenz (Bodenklasse 2 nach DIN 18 300)
- 5) unter Wassereinfluss fließfähig
- 6) Nach DIN 18300: 2012-05

6. BODENMECHANISCHE KENNWERTE

6.1 BODENKENNWERTE

Für die angetroffenen Hauptbodenarten lassen sich in ungestörter Lagerung die folgenden, charakteristischen Bodenkennwert angeben:

Tabelle 6-1: Charakteristische Bodenkennwerte

Schicht	Bodenart	Wichte $\gamma_K/\gamma_K^{(1)}$ kN/m ³	Steifemodul ²⁾ $E_{s,k}$ MN/m ²	Reibungswinkel $\varphi'_{o,k}$	Kohäsion c'_k kN/m ²
2	Auffüllung (gemischtkörnig) Kies / Sand / Schluff kiesig, sandig, schluffig Fremdbestandteile: Ziegelreste, Schlacke, Flusskies, Holz	19,5 / 9,5	5 – 10	30,0 – 32,5	0 – 5 ⁴⁾
3	Quartär Schluff teils feinsandig bis stark sandig, teils tonig, teils schwach kiesig bis kiesig, örtlich Flusskies	19,5 / 9,5	8 – 12	27,5	5 – 10 ⁴⁾
4	Zersetzter Mergel	20,0 / 10,0	10 – 15	27,5	8 – 15 ⁴⁾

1) γ_K = Raumgewicht des unter Auftrieb stehenden Bodens

2) Belastungsbereich 100 kN/m² bis 250 kN/m²

3) Ersatzreibungswinkel, einschließlich Kohäsion

4) Bei Wassersättigung: $c'_k = 0$ kN/m²

5) Wert für Tonstein

6) Werte gelten für Scherbeanspruchung entlang von Trennflächen in Abhängigkeit von der Durchtrennung

7. BAUTECHNISCHE BEURTEILUNG

7.1 ALLGEMEINES

Die karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH, München plant im Auftrag der Stadt Essen die Erweiterung des Leibniz-Gymnasiums an der Stankeitstraße 22 in Essen-Altenessen. In diesem Zuge ist auf dem Grundstück in einem Bereich südwestlich des Vereinsheims der Neubau eines Interimsgebäudes geplant.

In Abstimmung mit dem Tragwerksplaner ist eine Gründung über Fertigeinzelfundamente ohne Einbindung geplant. Die Fundamente, die einen Container ablasten, haben die Abmessungen 60 x 60 cm, jene die zwei Container ablasten 80 x 80 cm. In Anlehnung an [U 1] wird von folgenden Planungshöhen ausgegangen:

OKFF:	± 0,00 m	47,47 m NHN
UK Fundament:	- 1,67 m	47,15 m NHN

7.2 GRÜNDUNGSVERHÄLTNISSE

Die Gründungsebene des geplanten Neubaus liegt nach den durchgeführten Felduntersuchungen innerhalb der gemischtkörnigen Auffüllungen der Schicht 2 bzw. innerhalb des Oberbodens der Schicht 1.

Bei den aufgefüllten und zum Teil humosen Böden der Schicht 1 und 2 kann ein einheitliches Tragverhalten nicht vorausgesetzt werden.

Zur Verbesserung und Homogenisierung der Baugrundverhältnisse werden gründungstechnische Zusatzmaßnahmen in Form eines Bodenaustausches (Einbau einer Schotterschicht der Körnung 0/45 mm gemäß ZTV-SoB) unterhalb der Gründungselemente in einer Stärke von $\geq 0,4$ m empfohlen.

Der Schotter ist in zwei Lagen einzubauen und dynamisch zu verdichten. Es ist ein Verdichtungsgrad des Schotters von D_{Pr} von 100 % zu erreichen und nachzuweisen.

Für eine ausreichende Verdichtung und Lastausbreitung muss die Schotterschicht einen allseitigen Überstand um $\geq 0,4$ m über die Umrisslinie der Bodenplatte aufweisen.

7.3 ZULÄSSIGE BELASTUNG DES BAUGRUNDES

Bei der Ausführung von Streifenfundamenten innerhalb der in Gründungsniveau anstehenden Böden, nach Einbau einer 0,4 m starken Schotterschicht unterhalb der Gründungselemente (Einbau des Schotter mit Überstand im Lastausbreitungsbereich) ist von den in nachfolgenden Tabellen angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstands auszugehen. Bei der Berechnung sind wir von keiner Einbindung ausgegangen. Die rechnerischen Setzungen wurden bei den folgenden Berechnungen auf ein Höchstmaß von 2 cm begrenzt.

Tabelle 7.4-1: Bemessungswerte des Sohlwiderstands (Streifenfundament)

(**ACHTUNG!:** Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7, keine aufnehmbaren Sohl-drücke nach DIN 1054, 2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054, 1976-11)

Fundamentbreite b [m]	0,5	1,0	1,5	2,0
Bemessungswerte des Sohlwiderstands R_{d} [kN/m ²]	118	235	265	215
rechnerische Setzung s [cm]	0,1	1,1	1,9	2,0

Zwischenwerte sind zu interpolieren. Bei außermittiger Belastung ist nach Abschnitt 7.2.7 der DIN 4017 zu verfahren. Die in den o.a. Tabellen angegebenen Werte lassen sich z. B. durch größere Einbindetiefen, einen größeren Bodenaustausch oder größere, zulässige Setzungen auf die Tragwerksplanung abstimmen.

8. UMWELTECHNISCHE BEURTEILUNG

8.1 ALLGEMEINES

Im Boden aus den Sondierungen waren optisch und geruchlich keine Verunreinigungen feststellbar (s. Anlage 2).

Ausgewählte, aus den Kleinrammbohrungen entnommene Bodenproben wurden zu insgesamt 2 Mischproben zusammengeführt. Hierbei wurde in der Zusammenstellung zwischen Böden mit humosen Anteilen (Oberböden) und aufgefüllten Böden unterschieden:

- Oberböden wurden zur Beurteilung der weiteren Verwertungseignung in Anlehnung an die Neufassung der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) [U 7] nach dem Untersuchungsumfang gem. Anlage 1, Tabelle 1 und 2 (Vorsorgewerte für Böden) sowie vorsorglich im Hinblick auf eine orientierende Verwertungsbeurteilung gem. Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [U 7] nach dem Untersuchungsumfang gem. Anlage 1, Tabelle 3 (Materialwerte für Bodenmaterial) chemisch untersucht.
- Auffüllungen wurden zur Untersuchung des allgemeinen Schadstoffinventars im Hinblick auf eine orientierende Verwertungsbeurteilung gem. Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [U 7] nach dem Untersuchungsumfang gem. Anlage 1, Tabelle 3 (Materialwerte für Bodenmaterial) chemisch untersucht.

Sofern im Rahmen der Probengewinnung ein Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen > 10 Vol.-% bis 50 Vol.-% festgestellt wurde (hier: MP A/4), wurde das Bodenmaterial gemäß EBV Anlage 1, Tabelle 3 unter Berücksichtigung der Anforderungen zum Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken im Hinblick auf Bodenmaterial mit bis zu 50 % mineralischen Fremdbestandteilen der Einbauklassen BM F0* bis BM-F3 beurteilt.

Sofern im Rahmen der Probengewinnung ein Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen ≤ 10 Vol.-% festgestellt wurde (hier: MP OB/2), wurde das Bodenmaterial gemäß EBV Anlage 1, Tabelle 3 unter Berücksichtigung der Anforderungen zum Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen an das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht im

Hinblick auf Bodenmaterial mit bis zu 10 % mineralischen Fremdbestandteilen der Einbauklassen BM 0* bzw. BM-0 beurteilt.

Hinweis: Eine gesicherte Aussage darüber, ob Bodenaushub einen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen von < 10 Vol.-% oder auch > 10 Vol.-% bis 50 Vol.-% beinhalten, kann erst im Zuge der Erdarbeiten, wenn ein großräumiger Erdaufschluss vorliegt, endgültig getroffen werden.

Die Probenzusammenstellungen sind der **Tabelle 7.2-1** zu entnehmen.

8.2 MISCHPROBENZUSAMMENSTELLUNG

Die Mischproben wurden folgendermaßen zusammengestellt (s. a. Anlage 1 und 2).

Tabelle 7.2-1: Laborprobenzusammenstellung

Mischprobe	Bohrung	Einzelprobe	Entnahmetiefe [m u. GOF]	Bodenansprache	Anteil Fremdbestandteile
MP OB/2	BS 1	P1/1+2	0,00 – 0,24	Auffüllung humose Anteile	<10%
	BS 2	P2/1+2	0,00 – 0,29		
	BS 3	P3/1	0,00 – 0,20		
	BS 4a	P4a/1	0,00 – 0,13		
	BS 5	P5/1+2	0,00 – 0,25		
	BS 6	P6/1+2	0,00 – 0,25		
	BS 7	P7/1	0,00 – 0,15		
	BS 8	P8/1+2	0,00 – 0,25		
	BS 9	P9/1	0,00 – 0,15		
MP A/4	BS 7	P7/2+3	0,15 – 0,90	Auffüllung	>10%-<50%
	BS 8	P8/3+4	0,25 – 2,20		
	BS 9	P9/2	0,15 – 0,70		

8.3 ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in Anlage 6 den EBV-Zuordnungswerten gegenübergestellt. Die originalen Prüfberichte der Eurofins GmbH, Wesseling liegen diesem Bericht als Anlage 7 bei.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen eine Zusammenfassung der in Anlage 6 und Anlage 7 zusammengestellten Untersuchungsergebnisse.

Tabelle 7.3-1: Zusammenfassung Vorsorgewerte gem. BBodSchV

Mischprobe	Ansprache	Vorsorgewerte für Böden eingehalten	Parameter bei Überschreitung
MP OB/2	Auffüllung (Oberboden)	nein	Blei 106 mg/kg Zink 259 mg/kg

In der untersuchten Mischprobe MP OB/2 (Bodenart Lehm/Schluff und Humusgehalt $\leq 4\%$) werden die Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe nicht eingehalten.

Tabelle 7.3-2: Zusammenfassung Materialwerte gem. EBV

Mischprobe	Ansprache	Materialwert gem. EBV	einstufungsrelevante Parameter
MP OB/2	Auffüllung (Oberboden)	BM-F0*	TOC 3,4 Masse-%
MP A/4	Auffüllung	BM-F3	Blei 376 mg/kg Quecksilber 1,74 mg/kg Zink 656 mg/kg pH-Wert 10,4 el. LF 793 mg/kg

Nach vorliegender Analytik wäre das Material der Mischprobe MP OB/2 gem. EBV [U 7] in die Materialklasse BM-F0* einzustufen (s. a. Anlage 6 und Anlage 7).

Nach vorliegender Analytik wäre das Material der Mischprobe MP A/4 gem. EBV [U 7] in die Materialklasse BM-F3 einzustufen (s. a. Anlage 6 und Anlage 7).

8.4 HINWEISE FÜR DIE ENTSORGUNG (VERWERTUNG / BESEITIGUNG)

Der Ausführende Unternehmer ist im Vorfeld ggf. vertraglich zu verpflichten einen geeigneten Verwertungs- / Entsorgungsweg unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse nachzuweisen. Sollten weitere chemische Untersuchungen erforderlich werden, sind diese mit der Annahmestelle und der GLB GmbH und abzustimmen.

Es ist zu beachten, dass die vorliegenden Untersuchungen lediglich orientierenden Charakter besitzen. Diese können zunächst für eine überschlägige Abschätzung der im Rahmen der Baumaßnahme zu entsorgenden Bodenmassen herangezogen werden. Für den weiteren Planungsprozess ist die Erstellung eines auf den tatsächlichen Bauprozess abgestimmten Bodenmanagementkonzeptes zu empfehlen.

Weiterhin ist zu beachten, dass die aktuell durchgeführte Deklarationsanalytik zur Festlegung von zulässigen Verwertungs- bzw. Entsorgungswegen von anfallendem Bodenaushub je nach Annahmekriterien entsprechender Verwertungs- bzw. Entsorgungsstellen i. d. R. eine Gültigkeit von 3 bis 6 Monaten behält. Bei Überschreitung des Gültigkeitszeitraumes sind ggf. aktualisierte Untersuchungen erforderlich.

8.5 WEITERE HINWEISE

Bodenmaterial, welches auf oder in den Boden (durchwurzelbare Bodenschichten) und/oder unterhalb oder außerhalb des Bodens (außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten) eingebaut werden soll, unterliegt den Vorgaben gemäß §§ 6 – 8 der novellierten Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Ein Einbau ist grundsätzlich zulässig, wenn das einzubauende Bodenmaterial die Vorsorgewerte der BBodSchV n.F. (Tabellen 1 und 2 der Anlage 1) einhält oder in die Klasse BM-0 der ErsatzbaustoffV nachweislich eingestuft ist.

8.6 ABFALLSCHLÜSSEL

In der nachfolgenden Tabelle sind für eine mögliche Zuordnung von Abfällen gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis – Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV (Stand: 2020) **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, entsprechende Abfallschlüssel angegeben (Auszug aus dem verwendeten Kapitel 17. Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)).

Für die einzelnen o. a. Proben werden in der Tabelle, für die Entsorgung / Beseitigung der nicht verwertbaren bzw. nicht für eine Verwertung vorgesehenen Stoffe, unter Berücksichtigung der Tabelle 6 sowie Anhang III der Hinweise zur Anwendung der AVV, folgende Abfallschlüssel nach EWC vorgeschlagen.

Die endgültige Festlegung der Abfallschlüssel ist mit dem Entsorger abzustimmen.

Tabelle 7.6.-1: Mögliche Zuordnung von Abfällen gem. AVV [U 8]

Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung	Bezeichnung / mögliche Zuordnung des Probenmaterials
17	Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten)	
17 03	Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte	
17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	
17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	
17 05	Boden (einschließlich Aushub von verunreinigten Standorten), Steine und Baggergut	Baugrubenverfüllung / Bodenaushub
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	
17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	Mischproben MP OB/2, MP A/4
17 05 05*	Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält	
17 05 06	Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt	
17 05 07*	Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält	
17 05 08	Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 fällt	

9. SONSTIGE EMPFEHLUNGEN

Sollten Fragen auftreten, die in dem vorliegenden geotechnischen Kurzbericht nicht bzw. nicht ausreichend behandelt wurden oder sollten sich Änderungen bzw. Abweichungen in den Planungen bzw. Annahmen ergeben, die diesem Bericht zu Grunde gelegt wurden, so ist die Grundbaulabor Bochum GmbH vom Auftraggeber zu informieren und zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Bochum, 13.04.2026

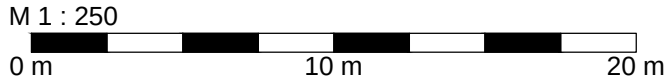
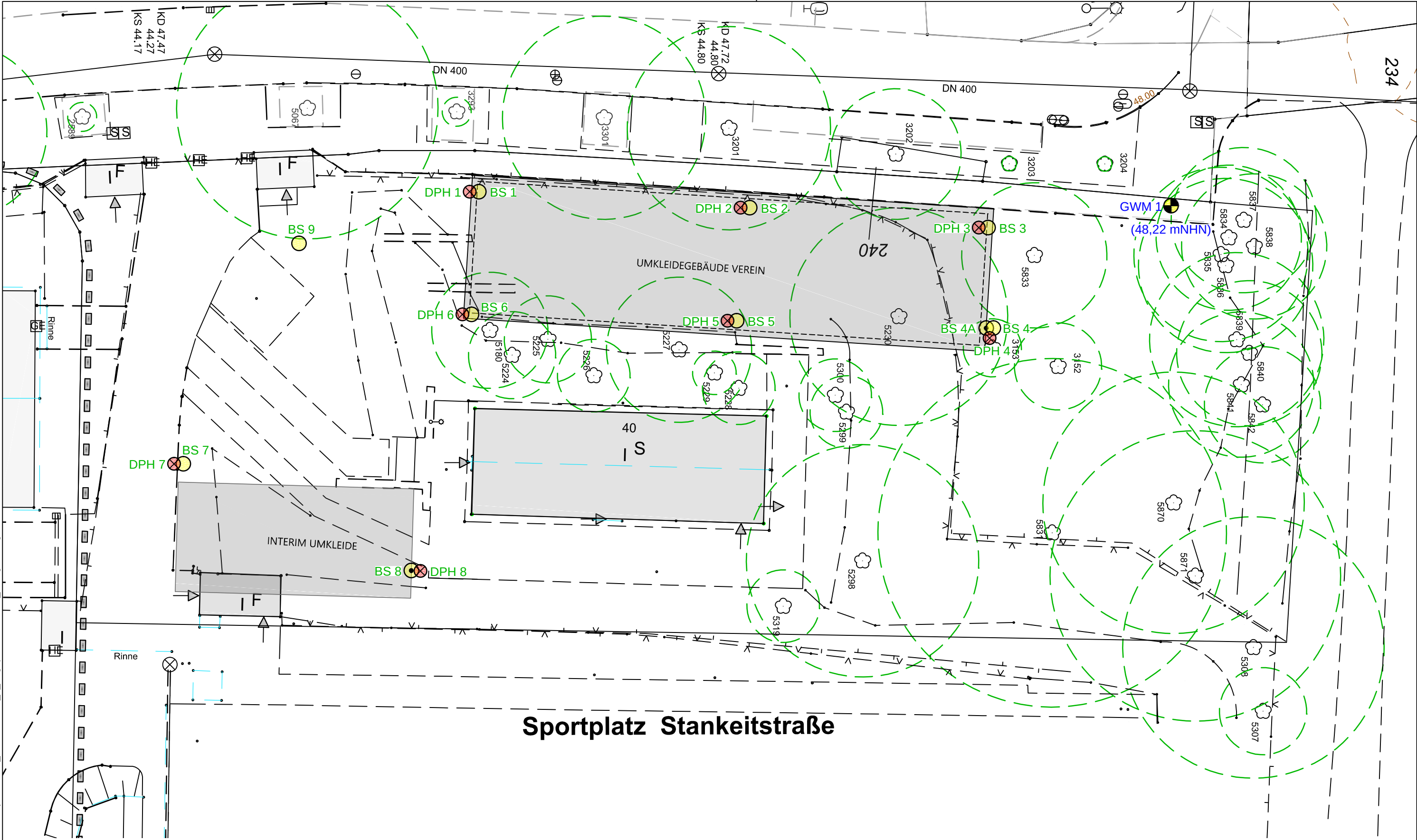


Dipl.-Geol. Gerd Hallermann
Projektleiter



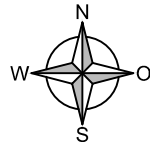
i. A. M. Sc. Vanessa Suttmann
Projektmitarbeiterin

Verteiler: upload digital auf Projektplattform Smino
per email: lge@karlundp.de



Hinweis: Bei der graphischen Darstellung der Bohransatzstellen kann es zu Lageungenauigkeiten kommen. Die vermessungstechnischen Lagekoordinaten der Bohransatzstellen sind den Bohrprofilen zu entnehmen.

Die Bohransatzstellen wurden nach Lage und Höhe mit einem GPS-Gerät eingemessen



- BS 1 Kleinrammbohrung (1 - 9)
- BS 4A Kleinrammbohrung mit Versickerungsversuch (4A + 8)
- GWM 1 Grundwassermessstelle Gehweg
- DPH 1 schwere Rammsondierung (1 - 8)

Plangrundlage: karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH, München, Jan. 2026

Projekt-Nr.	26-P-1997_3	Maßstab	1 : 250	Projekt	Erweiterung Leibniz Gymnasium Vereinsheim und Freilufthalle (Umkleidegebäude) sowie Interimsgebäude Stankeitstraße 22, Essen
Bearbeiter	Su/Ba	Datum	01.04.2026	Planinhalt	LAGEPLAN
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	1	Auftraggeber	karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH Bavariaring 27, 80336 München

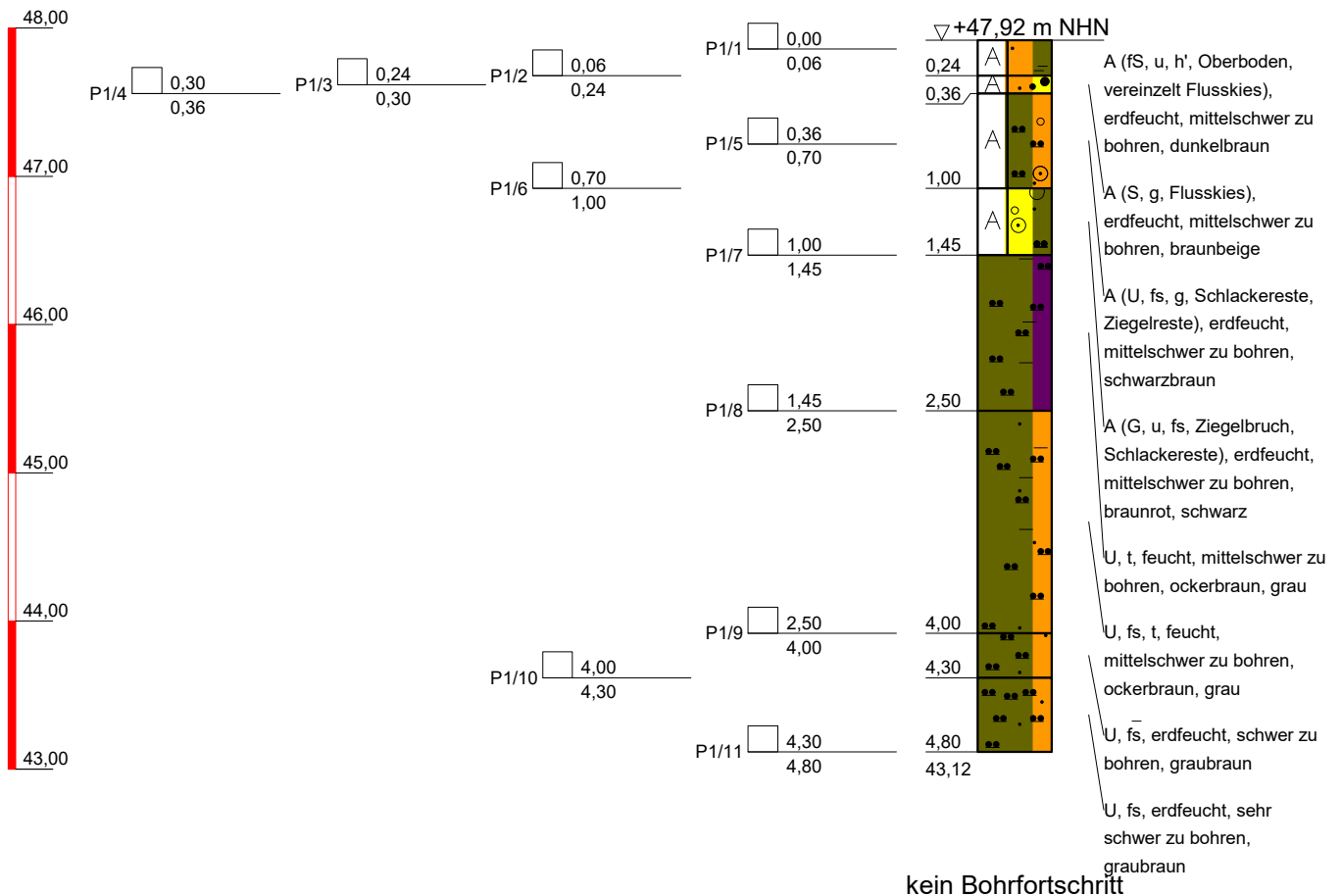
GLB
BEWERTEN. PLANEN. BAUEN.
GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,
Geologie und Umwelttechnik mbH

Kohlenstraße 70 | 44795 Bochum
Tel.: +49 (0) 234 | 943 62-0 | info@grundbaulabor-bochum.de

+ m NHN

BS1



E-Wert: 362169.858; N-Wert: 5706607.522

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz - Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, 80336 München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 2-BS 1

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

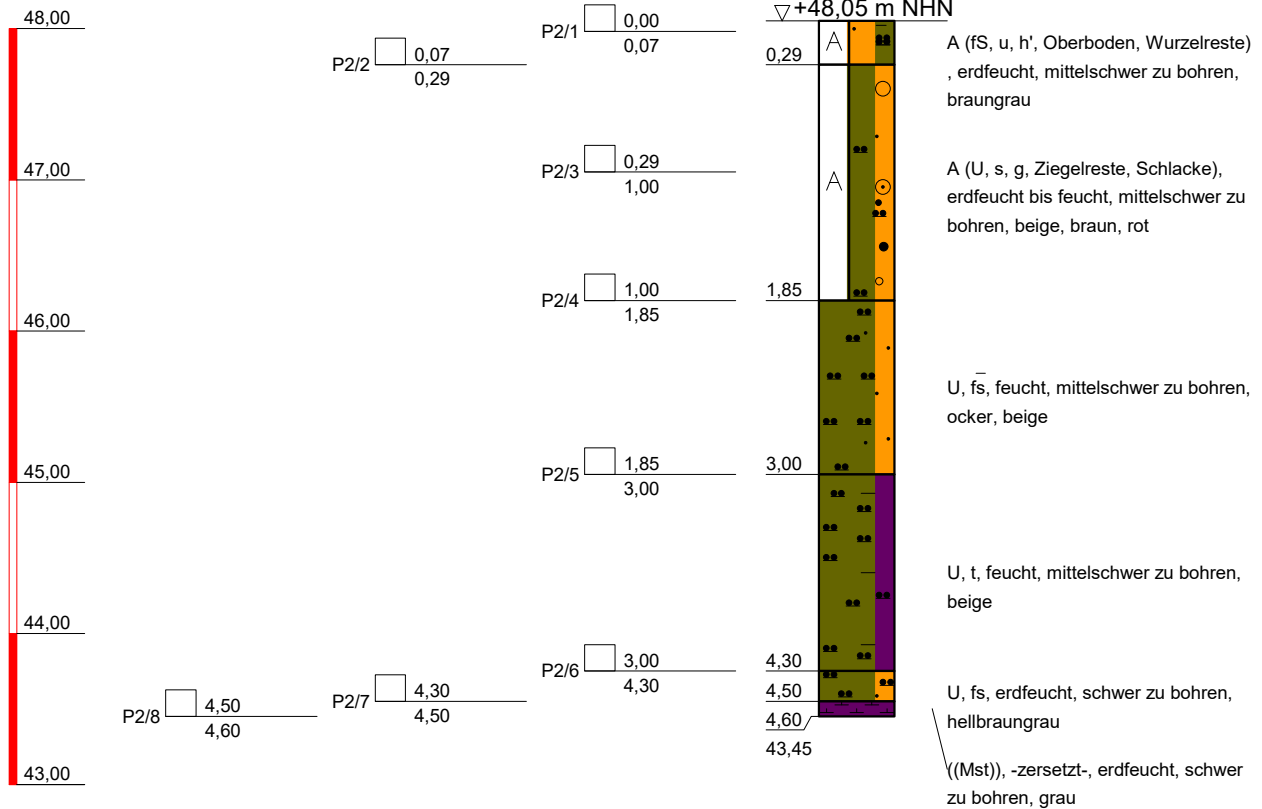
Datum: 09.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha /Ka

+ m NHN

BS 2



kein Bohrfortschritt

E-Wert: 362188.712; N-Wert: 5706606.412

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz - Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, 80336 München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 2-BS 2

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

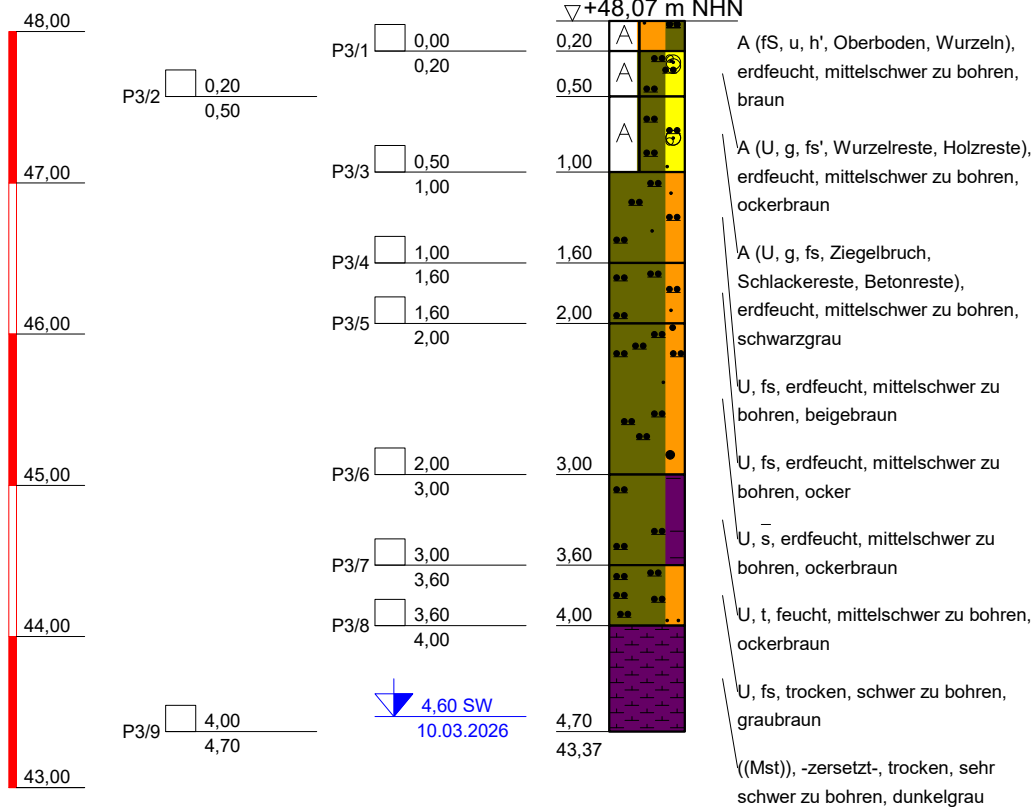
Datum: 09.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha /Ka

+ m NHN

BS 3



kein Bohrfortschritt

E-Wert: 362205.305; N-Wert: 5706605.017

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz - Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, 80336 München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 2-BS 3

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

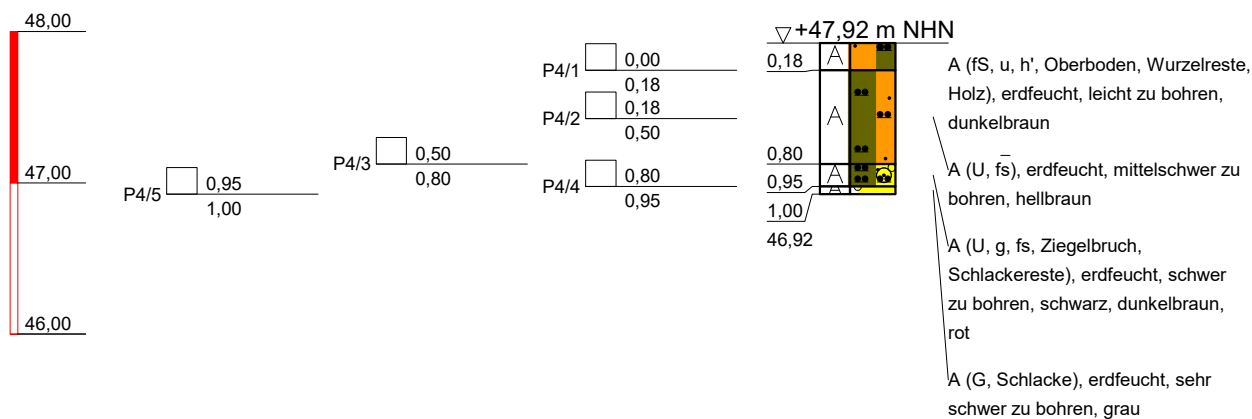
Datum: 09.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha /Ka

+ m NHN

BS 4



kein Bohrfortschritt
festgebohrt bei 1,00 m
E-Wert: 362205.181; N-Wert: 5706598.024

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz - Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, 80336 München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 2-BS 4

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

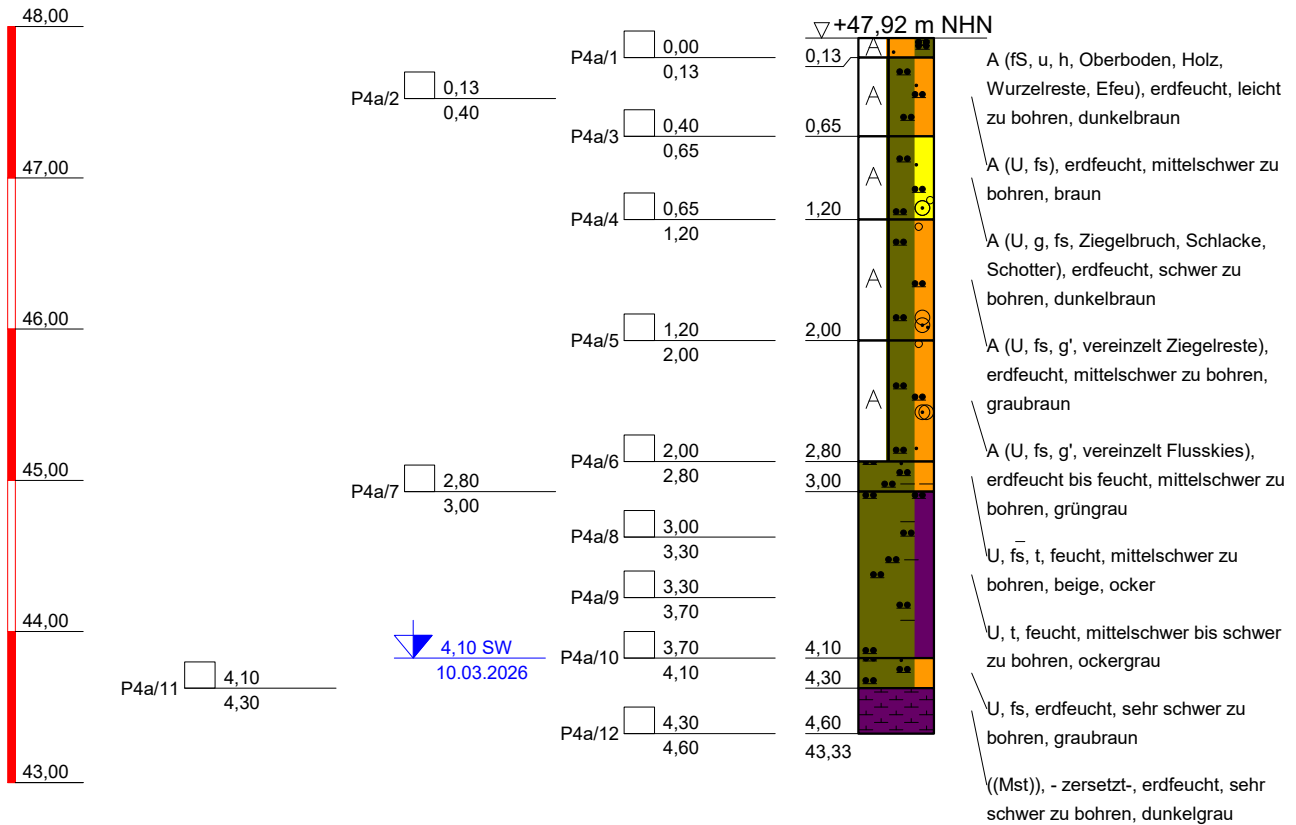
Datum: 09.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha /Ka

+ m NHN

BS 4a



kein Bohrfortschritt

E-Wert: 362205.181; N-Wert: 5706598.024

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz - Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, 80336 München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 2-BS 4a

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

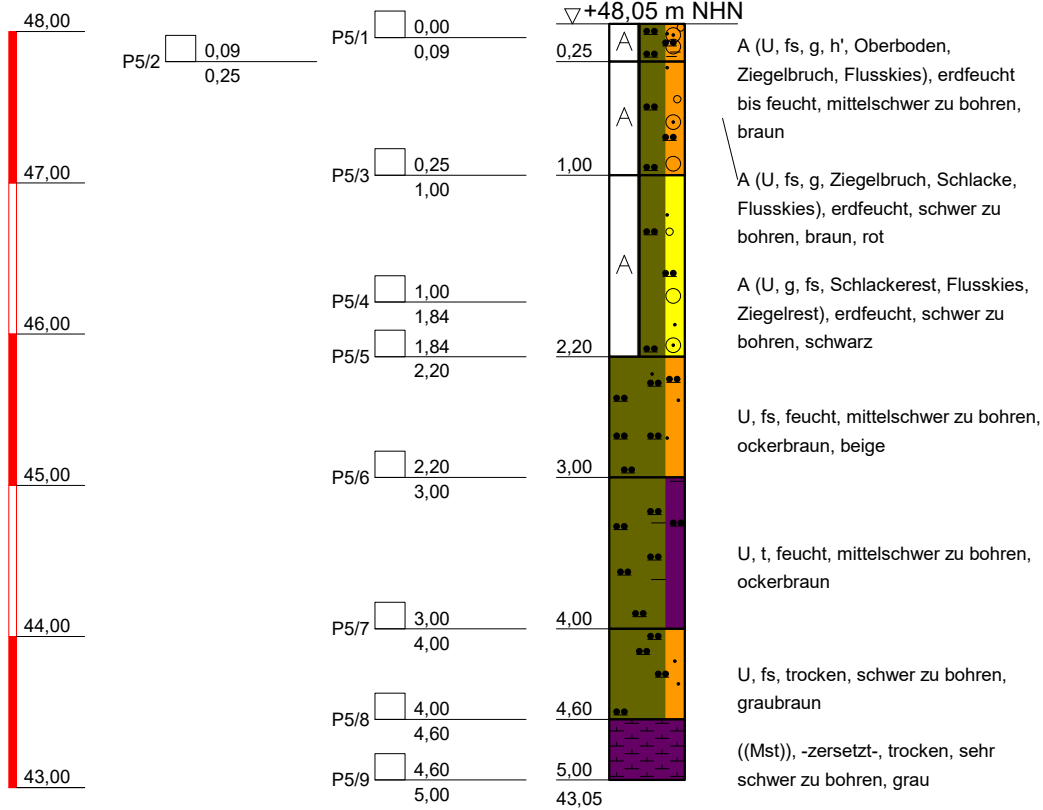
Datum: 10.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha /Ka

+ m NHN

BS 5



kein Bohrfortschritt

E-Wert: 362187.806; N-Wert: 5706598.536

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz - Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, 80336 München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 2-BS 5

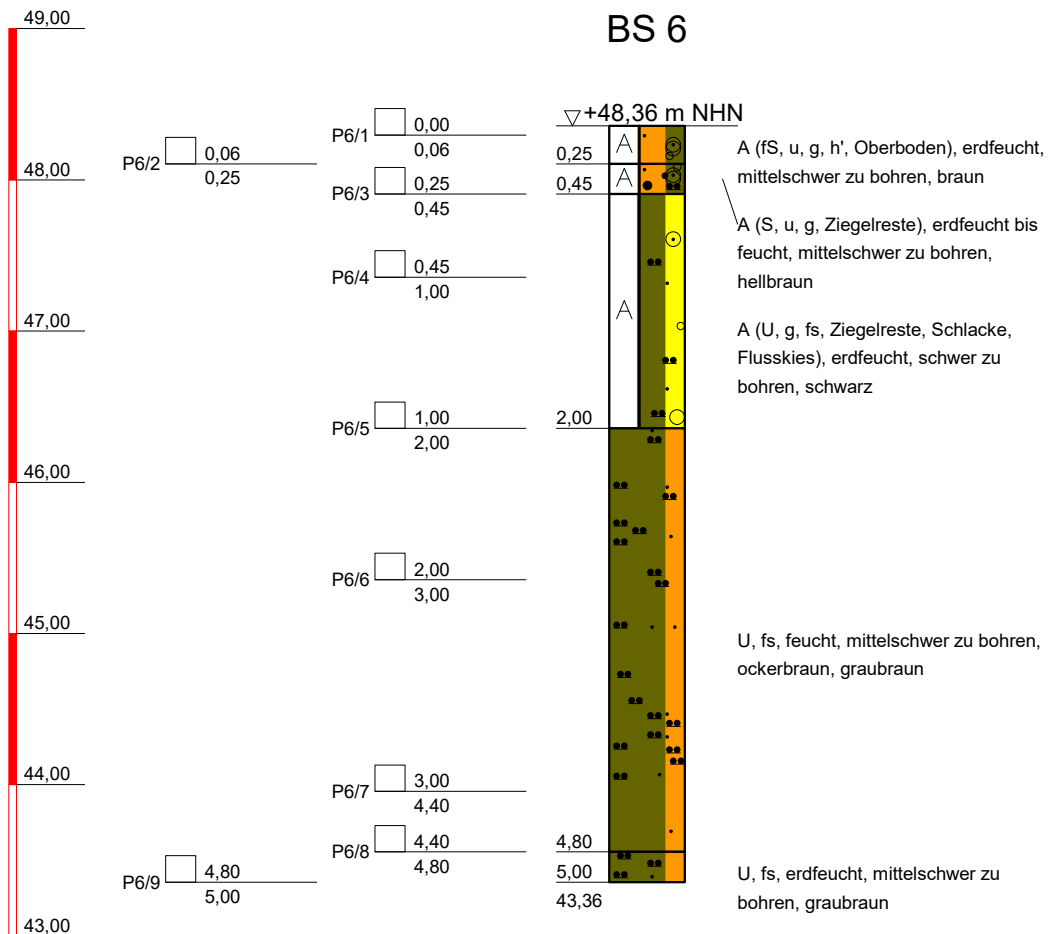
Projekt-Nr: 26-P-1997_3

Datum: 09.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha /Ka

+ m NHN

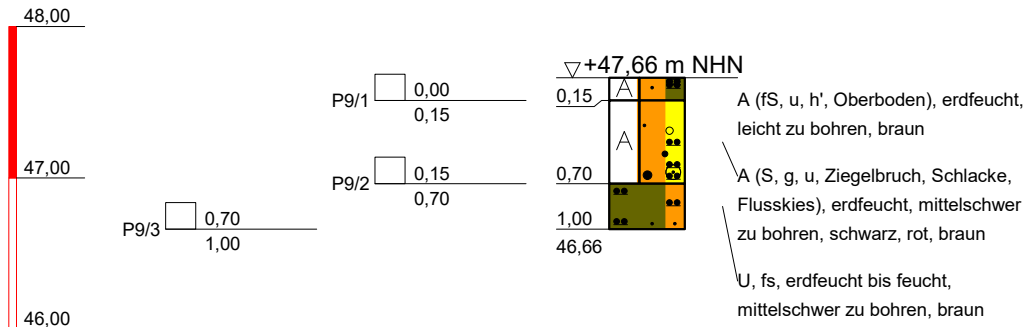


kein Bohrfortschritt

E-Wert: 362169.350; N-Wert: 5706598.981

+ m NHN

BS 9



E-Wert: 362157.337; N-Wert: 5706603.920

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz - Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp - Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, 80336 München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 2-BS 9

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

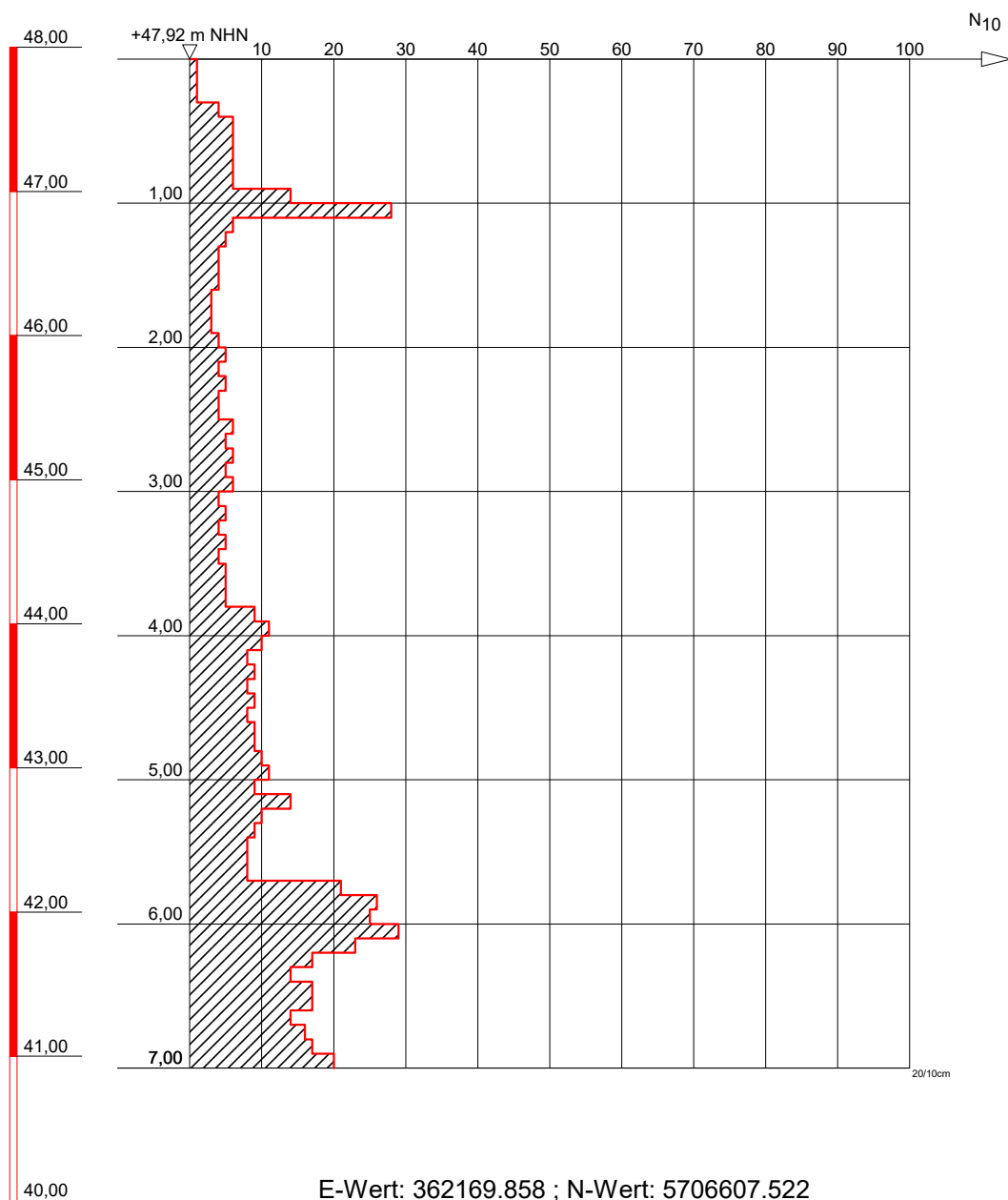
Datum: 10.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha /Ka

+ m NHN

DPH 1



Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz-Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp-Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 1-DPH 1

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

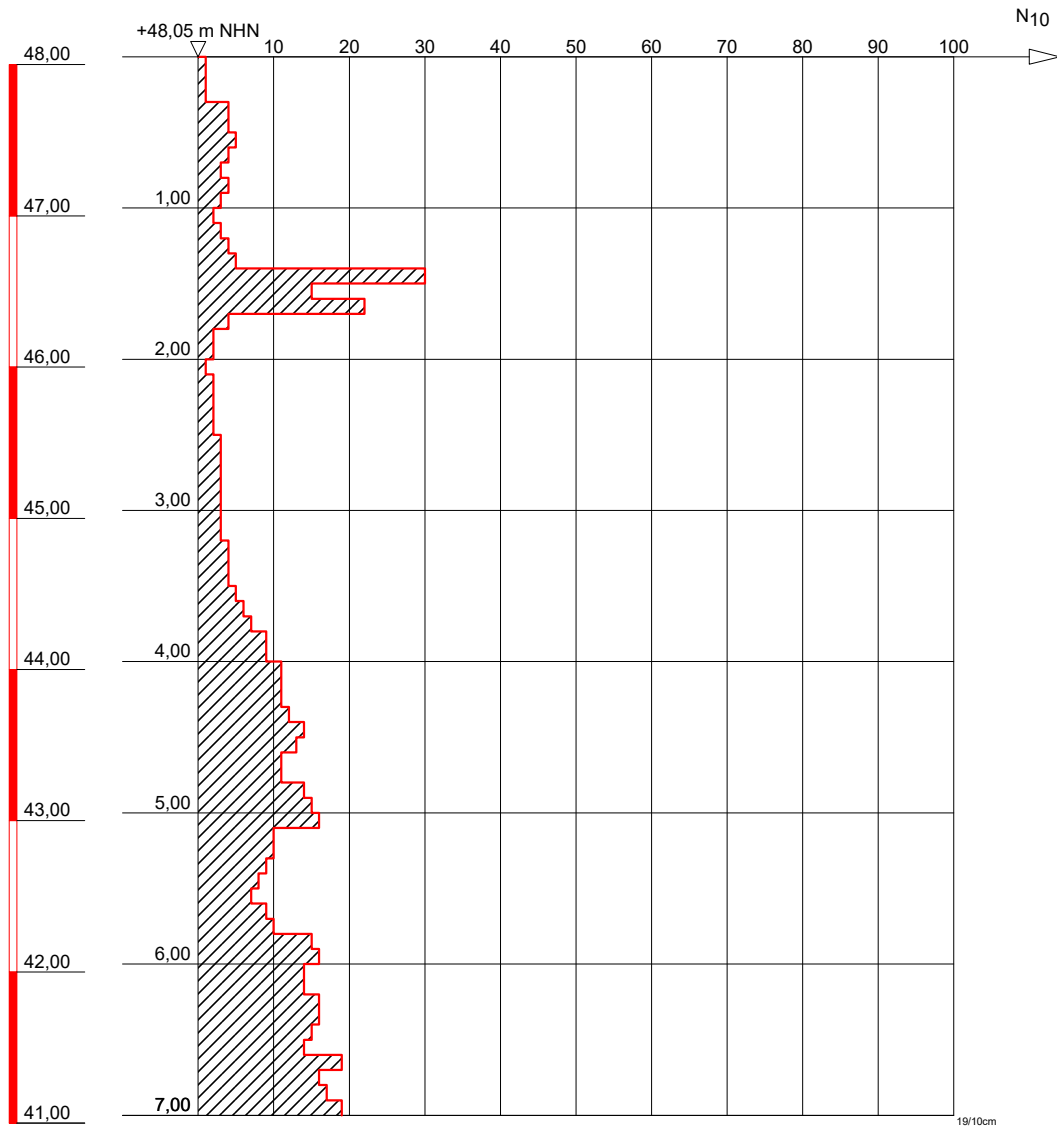
Datum: 12.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha / Ka

+ m NHN

DPH 2



E-Wert: 362188.712 ; N-Wert: 5706606.412

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz-Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp-Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 1-DPH 2

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

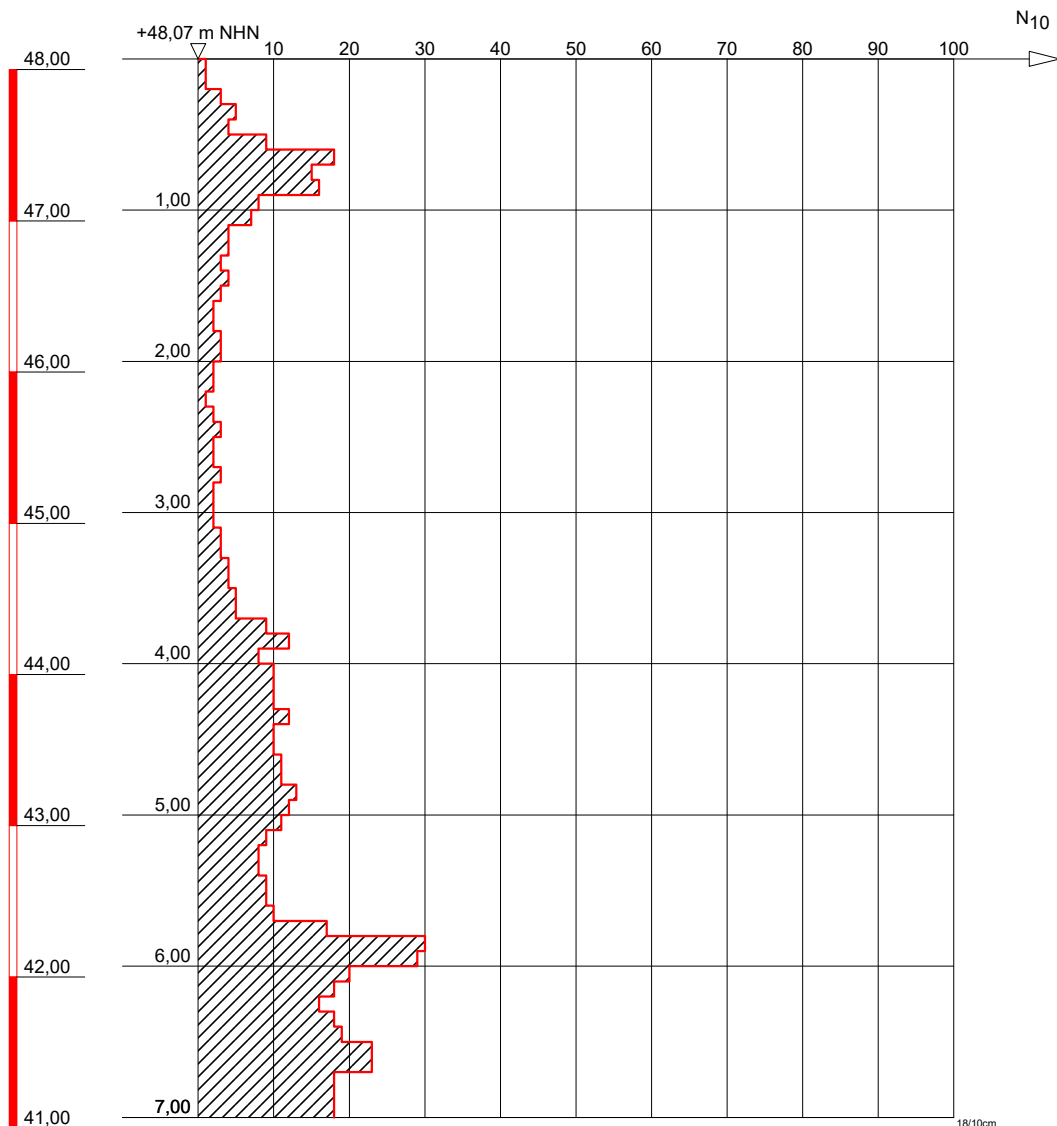
Datum: 12.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha / Ka

+ m NHN

DPH 3



E-Wert: 362205.305; N-Wert: 5706605.017

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz-Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp-Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 1-DPH 3

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

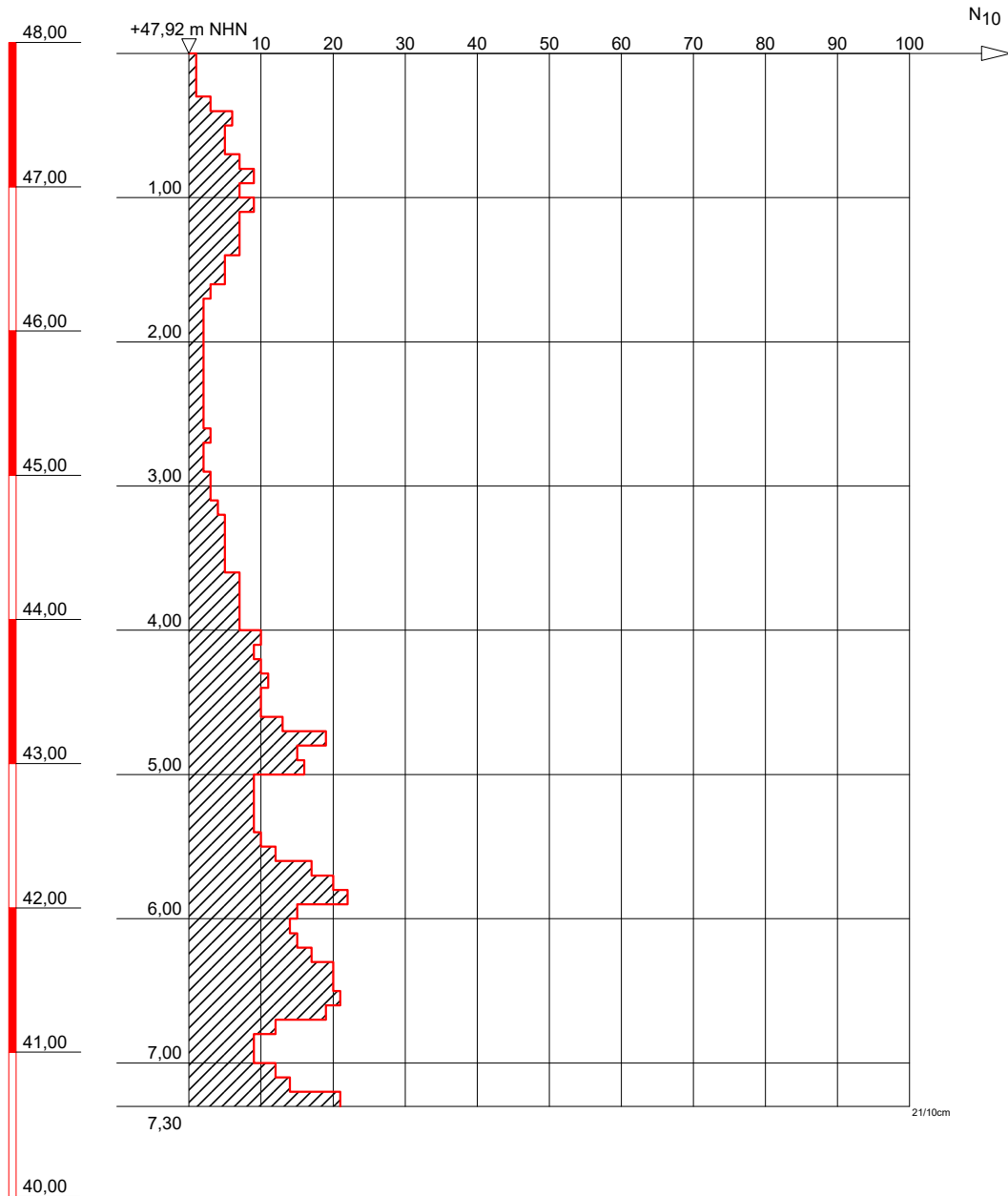
Datum: 13.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha / Ka

+ m NHN

DPH 4



E-Wert: 362205.181; N-Wert: 5706598.024

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz-Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp-Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 1-DPH 4

Projekt-Nr: 26-P-1997_3

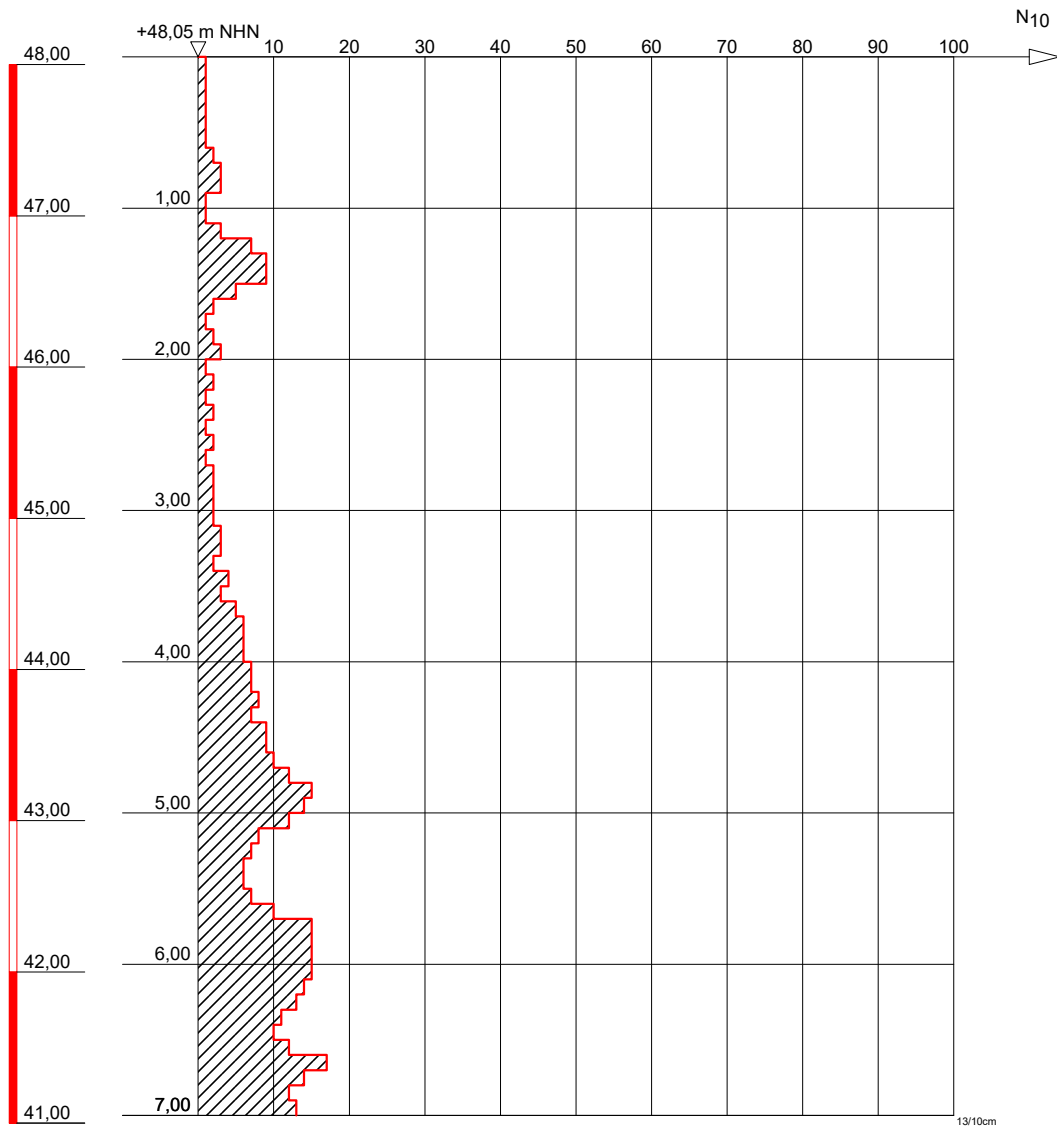
Datum: 13.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha / Ka

+ m NHN

DPH 5



E-Wert: 362187.806; N-Wert: 5706598.536

Bauvorhaben:

Erweiterung Leibnitz-Gymnasium
Verein und Freilufthalle

Auftraggeber:

karlundp-Gesellschaft von Architekten mbH
Bavariaring 27, München

SCHWERE RAMMSONDIERUNG

Anlage: 1-DPH 5

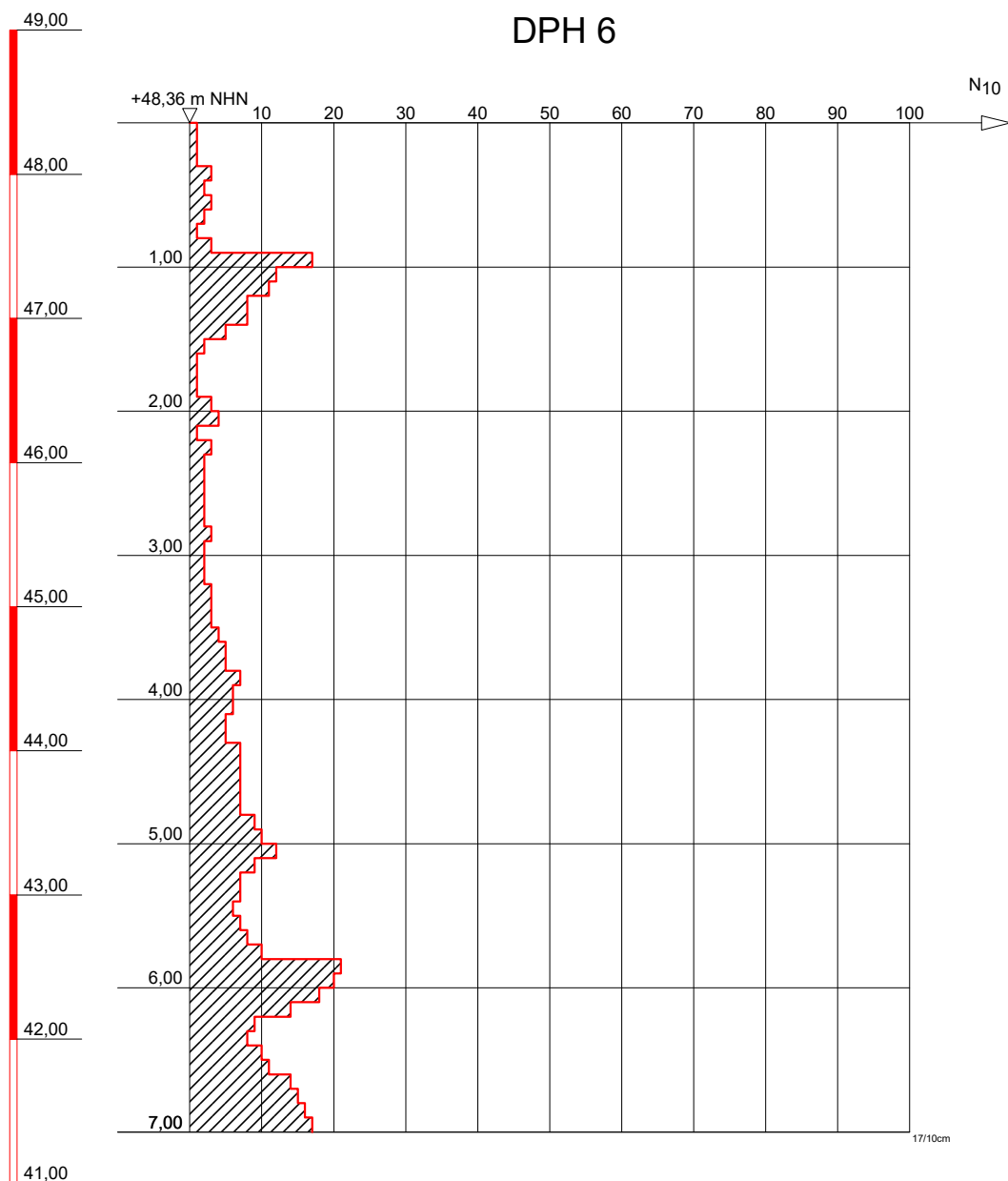
Projekt-Nr: 26-P-1997_3

Datum: 13.03.2026

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ha / Ka

+ m NHN



E-Wert: 362169.350; N-Wert: 5706598.981

Auswertung Versickerungsversuch

Projekt-Nr.	26-P-1997_3	Maßstab	-	Projekt	Erweiterung Leibniz Gymnasium Vereinsheim und Freilufthalle (Umkleidegebäude) sowie Interimsgebäude Stankeitstraße 22, Essen
Bearbeiter	Su/Ba	Datum	01.04.2026		
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	4	Planinhalt	
GLB BEWERTEN. PLANEN. BAUEN. GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH Kohlenstraße 70 44795 Bochum Tel.: +49 (0) 234 943 62-0 info@grundbaulabor-bochum.de				Auftraggeber	Stadt Essen - Fachbereich 60 Lindenallee 59 - 67, 45121 Essen

Versuch Nr.	hs ₁ [m]	hs ₂ [m]	ln(hs ₁ /hs ₂)	Δ t [s]	k _f [m/s]
1	3,000	2,999	0,0003	30	4,3E-08
2	2,999	2,998	0,0003	30	4,3E-08
3	2,998	2,998	0,0000	60	0,0E+00
4	2,998	2,998	0,0000	60	0,0E+00
5	2,998	2,997	0,0003	120	1,1E-08
6	2,997	2,997	0,0000	300	0,0E+00
7	2,997	2,997	0,0000	300	0,0E+00
8	2,997	2,997	0,0000	300	0,0E+00
9	2,997	2,997	0,0000	600	0,0E+00
10	2,997	2,997	0,0000	900	0,0E+00
			Durchschnitt:		9,7E-09

CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN / AUSWERTUNG

Projekt-Nr.	26-P-1997_3	Maßstab	-	Projekt	Erweiterung Leibniz Gymnasium Vereinsheim und Freilufthalle (Umkleidegebäude) sowie Interimsgebäude Stankeitstraße 22, Essen
Bearbeiter	Su/Ba	Datum	01.04.2026		
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	5	Planinhalt	
GLB BEWERTEN. PLANEN. BAUEN. GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH Kohlenstraße 70 44795 Bochum Tel.: +49 (0) 234 943 62-0 info@grundbaulabor-bochum.de				Auftraggeber	Stadt Essen - Fachbereich 60 Lindenallee 59 - 67, 45121 Essen

Anlage 5.1

Untersuchungsergebnisse und Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ und Baggergut gem. EBV 2021, Anlage 1, Tab. 3

	Einheit	Materialwerte								MP OB/2	MP A/4
		BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3		
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	bis 10	bis 50
Arsen	mg/kg	10	20	20	20	40	40	40	150	10,8	18,7
Blei	mg/kg	40	70	100	140	140	140	140	700	106	376
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10	0,8	2
Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	120	120	120	120	600	23	25
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	80	80	80	320	27	62
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	100	100	100	350	19	33
Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	2	2	2	7	0,2	0,2
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0,15	1,74
Zink	mg/kg	60	150	200	300	300	300	300	1.200	259	656
TOC	Masse-%	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5	3,4	5
EOX ¹¹	mg/kg	1	1	1	1					< 0,4	< 0,3
Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	< 40	< 40
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1					0,005	0,02
Σ PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	3	3	3	6	6	6	9	30	2,77	7,32
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3						0,23	0,57
pH-Wert ⁴	-					6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	7,8	10,4
el. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm				350	350	500	500	2.000	346	793
Sulfat	mg/l	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1.000	22	320
Arsen	µg/l				8 (13)	12	20	85	100	4	20
Blei	µg/l				23 (43)	35	90	250	470	1	<1
Cadmium	µg/l				2 (4)	3	3	10	15	<0,3	<0,3
Chrom (ges.)	µg/l				10 (19)	15	150	290	530	<1	4
Kupfer	µg/l				20 (41)	30	110	170	320	8	78
Nickel	µg/l				20 (31)	30	30	150	280	1	6
Thallium ¹²	µg/l				0,2 (0,3)					<0,06	<0,06
Quecksilber ¹²	µg/l				0,1					<0,03	<0,03
Zink	µg/l				100 (210)	150	160	840	1.600	<10	10
PCB ₆ und PCB-118	µg/l				0,01					0,001	0,0002
PAK ₁₅ ⁹	µg/l				0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,0972	0,12
Naphthalin, Methyl-naphthaline (ges.)	µg/l				2					0,0217	0,005

Anlage 5.1

n.b. : nicht berechenbar n.n. : nicht nachweisbar n.u. : nicht untersucht

vorl. Einstufung gem. EBV	BM-F0*	BM-F3
------------------------------	--------	-------

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Erläuterungen:

¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

³ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 der Anlage 1 Tabelle 3 EBV überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von = 0,5 %.

⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁶ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁹ PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphtaline.

¹⁰ PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenz[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Anlage 5.2

Tabelle 1: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe ¹⁾

Parameter	Einheit	MP 1/OB	Vorsorgewert bei Bodenart		
		Lehm/ Schluff	Sand ²⁾	Lehm\Schluff ²⁾	Ton ²⁾
Arsen	mg/kg	10,8	10	20	20
Blei ³⁾	mg/kg	106	40	70	100
Cadmium ⁴⁾	mg/kg	0,8	0,4	1	1,5
Chrom gesamt	mg/kg	23	30	60	100
Kupfer	mg/kg	27	20	40	60
Nickel ⁵⁾	mg/kg	19	15	50	70
Quecksilber	mg/kg	0,15	0,2	0,3	0,3
Thallium	mg/kg	0,2	0,5	1	1
Zink ⁶⁾	mg/kg	259	60	150	200

Erläuterungen:

- 1) Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.
- 2) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.
- 3) Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 4) Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 5) Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 6) Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

Tabelle 2: Vorsorgewerte für organische Stoffe

Parameter	Einheit	MP 1/OB	Vorsorgewert bei	
TOC-Gehalt	Masse-%	3,4	TOC-Gehalt ≤ 4 %	TOC-Gehalt > 4 % bis 9 % ¹⁾
Σ PCB ₆ und PCB-118 ²⁾	mg/kg	0,005	0,05	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,23	0,3	0,5
Σ PAK ₁₆ ³⁾	mg/kg	2,77	3	5

Erläuterungen:

- 1) Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.
- 2) Summe aus PCB₆ und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der polychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongeneren nach Ballschmiter (PCB-Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.
- 3) PAK₁₆: Stellvertretend für die Gruppe der polzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Anmerkungen:

n.b. : nicht berechenbar n.n. : nicht nachweisbar

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

PRÜFBERICHTE EUROFINS GMBH, WESSELING

Projekt-Nr.	26-P-1997_3	Maßstab	-	Projekt	Erweiterung Leibniz Gymnasium Vereinsheim und Freilufthalle (Umkleidegebäude) sowie Interimsgebäude Stankeitstraße 22, Essen
Bearbeiter	Su/Ba	Datum	01.04.2026		
gezeichnet	kfl	Anlage-Nr.	6	Planinhalt	
GLB BEWERTEN. PLANEN. BAUEN. GRUNDBAULABOR BOCHUM GMBH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH Kohlenstraße 70 44795 Bochum Tel.: +49 (0) 234 943 62-0 info@grundbaulabor-bochum.de				Auftraggeber	Stadt Essen - Fachbereich 60 Lindenallee 59 - 67, 45121 Essen

Grundbaulabor Bochum GmbH
Kohlenstr. 70
44795 Bochum
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-037572-1-01
Ihre Auftragsreferenz	26-P-1997_3
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2026-037572
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	16.03.2026
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	18.03.2026
Prüfzeitraum	18.03.2026 - 26.03.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Mathias Scharf
Prüfleitung
+49 1754444017

Digital signiert, 26.03.2026
Mathias Scharf

			Probenreferenz		MP OB/2
			Probenahmedatum		16.03.2026 08:28
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2026- 00191763

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	92,5
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	7,5

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
--	----	---	--	--	--------------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	85,4
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	10,8
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	106
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	0,8
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	23
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	27
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	19
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,06	mg/kg TS	0,15
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	259

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	3,4
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	0,3	mg/kg TS	< 0,4 ¹⁾
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n.
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n. < 0,05
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n.
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n.
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,14

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP OB/2
			Probenahmedatum		16.03.2026 08:28
			BG	Einheit	777-2026- 00191763

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n. < 0,05
Fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,48
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,37
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,30
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,25
Benzo[b]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,43
Benzo[k]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,23
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,18
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n. < 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,18
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	2,77
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	2,77

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n. < 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,005
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,005

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10
--	----	--	----	-----	------

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttel eluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8
---------	----	--------------------------------	--	--	-----

			Probenreferenz		MP OB/2
			Probenahmedatum		16.03.2026 08:28
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2026- 00191763

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	346

Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	22
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----

Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,00003	mg/l	< 0,000030
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,00006	mg/l	< 0,000060 0
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,012
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,005
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,004
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,016
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,016
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,011
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,004
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,005
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,009
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP OB/2
			Probenahmedatum		16.03.2026 08:28
			BG	Einheit	777-2026- 00191763

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,006
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,006
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,007
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,109
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0972
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n. < 0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n. < 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,010
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0217

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n. < 0,0004
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	0,0004
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n. < 0,0004
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n. < 0,0004
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0010
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0010

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00191763	Boden	MP OB/2		18.03.2026

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors
n. - nachweisbar
n.n. - nicht nachweisbar

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.

Grundbaulabor Bochum GmbH
Kohlenstr. 70
44795 Bochum
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2026-037572-3-01
Ihre Auftragsreferenz	26-P-1997_3
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2026-037572
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	16.03.2026
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	18.03.2026
Prüfzeitraum	18.03.2026 - 26.03.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Mathias Scharf
Prüfleitung
+49 1754444017

Digital signiert, 26.03.2026
Mathias Scharf

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP A/4
			Probenahmedatum		16.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00191765

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
--	----	---	--	--	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	95,0
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	18,7
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	376
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	2,0
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	25
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	62
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	33
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,06	mg/kg TS	1,74
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,1	mg/kg TS	0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	656

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11 (AN, L8: Ver.A; FG, F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	5,0
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	0,3	mg/kg TS	< 0,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01 // LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n. < 0,05
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,07
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n. < 0,05
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,06
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,62
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,18
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,4
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006 -05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,97

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP A/4
			Probenahmedatum		16.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00191765

PAK aus der Originalsubstanz

Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,66
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,61
Benzo[b]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,95
Benzo[k]fluoranthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,30
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,57
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,41
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,42
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	7,32
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	7,30

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n. < 0,01
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n. < 0,01
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n. < 0,01
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n. < 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,020
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n.
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,020

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10
--	----	--	----	-----	------

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			10,4
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	793

Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	320
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP A/4
			Probenahmedatum		16.03.2026
			BG	Einheit	777-2026-00191765

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,020
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,078
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,00003	mg/l	< 0,000030
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,00006	mg/l	< 0,000060
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,01

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n.n.
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,009
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,006
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,026
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,010
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,024
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,016
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,004
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,005
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,007
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n. < 0,004
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	n.n.
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,004	µg/l	0,005
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,120

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		MP A/4
			Probenahmedatum		16.03.2026
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2026-00191765

PAK aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,120
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n. < 0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n.
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,005
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0050

PCB aus dem 2:1-Schüttteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n. < 0,0004
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0002
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,0004	µg/l	n.n.
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0002

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2026-00191765	Boden	MP A/4		18.03.2026

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze
Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors
n. - nachweisbar
n.n. - nicht nachweisbar

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).