



Für die Umwelt. Für die Menschen.

HPC AG
Am Stadtweg 8
06217 Merseburg
Telefon: +49 (0)3461 341 0
E-Mail: merseburg@hpc.ag

Geotechnischer Bericht

| Projekt-Nr. | Ausfertigungs-Nr. | Datum |
|-------------|-------------------|------------|
| 2406205 | digital | 12.02.2025 |

Neubauplanung Penny-Lebensmittelmarkt Zur Aue in 01900 Großröhrsdorf-Bretznig

Auftraggeber

Penny Markt GmbH
Oststraße 75
22844 Norderstedt

Bearbeiter: M.Sc. Michelle Schulze

Inhaltsverzeichnis

| Text | Seite |
|---|--------------|
| 1. Zusammenfassung | 4 |
| 2. Veranlassung und Unterlagen | 6 |
| 3. Angaben zum Bauvorhaben | 7 |
| 3.1 Allgemeine Projektangaben | 7 |
| 3.2 Allgemeine Standortangaben | 8 |
| 3.3 Anmerkung zu den geodätischen Höhen | 9 |
| 3.4 Geplante Baumaßnahmen | 9 |
| 3.5 Geologische und hydrogeologische Übersicht | 10 |
| 3.6 Altlasten, Kampfmittel, Leitungen | 10 |
| 4. Untersuchungsumfang | 10 |
| 4.1 Untersuchungskonzept | 10 |
| 4.2 Geländearbeiten | 11 |
| 4.3 Bodenmechanische und -physikalische Laboruntersuchungen | 11 |
| 4.4 Chemische Laboruntersuchungen | 12 |
| 5. Baugrund – Schichtenaufbau des Untergrunds | 12 |
| 6. Grundwasser | 15 |
| 7. Orientierende abfallrechtliche Untersuchungen | 16 |
| 7.1 Bewertungsgrundlage Bodenaushub | 16 |
| 7.2 Vor Ort-Befunde, Verdachtsmomente, Untersuchungsumfang | 18 |
| 7.3 Analysenergebnisse, orientierende abfallrechtliche Bewertung | 18 |
| 8. Bautechnische Klassifizierung (Boden/Fels) und Erdbeben | 19 |
| 8.1 Homogenbereiche | 19 |
| 8.2 Bodenmechanische Kennwerte | 20 |
| 8.3 Erdbeben | 20 |
| 8.3.1 DIN 4149:2005-04 | 20 |
| 8.3.2 DIN EN 1998-1/NA:2021-07 | 20 |
| 9. Gründung von Bauwerken | 21 |
| 9.1 Geländeregulierende Maßnahmen | 21 |
| 9.2 Bezugshöhen | 21 |
| 9.3 Baugrundbedingungen | 21 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 9.4 | Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten | 23 |
| 9.5 | Tragschichtaufbau unter der Bodenplatte | 24 |
| 10. | Ergänzende Angaben zum Bauvorhaben | 24 |
| 10.1 | Abdichtung/Schutz des Gebäudes gegen Durchfeuchtung | 24 |
| 10.2 | Aushubsohle, Arbeitsplanum | 25 |
| 10.3 | Aushub, Wiederverwendung und Entsorgung | 26 |
| 10.4 | Böschungen, Geländegestaltung | 28 |
| 10.5 | Versickerung von Niederschlagswasser | 29 |
| 10.6 | Angaben zu Parkplatz- und Zufahrtsbereichen | 30 |
| 11. | Schlussbemerkungen | 31 |

Anlagen

- 1 Planunterlagen
 - 1.1 Übersichtslageplan, M 1: 5.000
 - 1.2 Lageplan der Erkundungsstellen, M 1: 500

Anhänge

- 1 Profile Kleinrammbohrung und Schwere Rammsondierung
- 2 Bodenmechanische und -physikalische Laboruntersuchungen
 - 2.1 Zusammenfassung der Laborergebnisse
 - 2.2 Laborprotokolle Bodenmechanik
- 3 Chemische Laboruntersuchungen
 - 3.1 Analytikum-Prüfbericht Nr. 2025PM00275/1 vom 16.01.2025 (EBV Analyse)
 - 3.2 Ergebnisdarstellung abfallrechtliche Einstufung nach EBV
 - 3.3 Analytikum-Prüfbericht Nr. 2025PM00274/1 vom 16.01.2025 (DepV Analyse)
 - 3.4 Ergebnisdarstellung abfallrechtliche Einstufung nach DepV

1. Zusammenfassung

| | |
|--|--|
| Auftrag | |
| Projekt: | Neubauplanung Lebensmittelmarkt Zur Aue in 01900 Großröhrsdorf-Bretznig |
| Auftraggeber: | Penny Markt GmbH |
| Angebot: | gemäß Rahmenvertrag vom 18.12.2019/06.01.2020 |
| Auftrag: | 12.11.2024 |
| Bauvorhaben | |
| Geplant ist der Neubau eines Lebensmittelmarktes mit Parkflächen und Zufahrtswegen auf einer Gesamtfläche von ca. 5.400 m ² . Die Gründung erfolgt erfahrungsgemäß und auf Grundlage vergleichbarer Projekte auf Einzel- und Streifenfundamenten. | |
| Untergrundverhältnisse | |
| 0 | Mutter-/Oberboden (bis ca. 0,2 bis 0,4 m u. GOK): humoser gemischtkörniger Boden ([OU] nach DIN 18 196), braun, erdfeucht, weiche Konsistenz bzw. lockere Lagerung, durchwurzelt, mit Grasnarbe |
| 1 | Quartäre Sedimente |
| 1.1 | Schluff, Ton (bis ca. 1,0 bis 2,7 m u. GOK, lokal bis 4,4 m u. GOK): bindiger Boden (UL, TL nach DIN 18 196), Schluff, sandig, schwach tonig, lokal Ton, stark sandig, hellbraun, ocker, grau, erdfeucht, weiche bis steife Konsistenz, mit zwischengelagerten geringmächtigen Sandlinsen |
| 1.2 | Sand (bis ca. 1,4 bis 3,8 m u. GOK): gemischtkörniger Boden (SU* nach DIN 18 196), Sand, schluffig, schwach tonig, vereinzelt kiesig, graubraun, hellgrau, erdfeucht, überwiegend mitteldicht gelagert, lokal lockere und sehr dichte Lagerung |
| 2 | Festgesteinsersatz (Granodiorit) (bis ca. 3,0 bis 5,9 m u. GOK (Erkundungsendteufe)): gemischtkörniger Boden (SU, lokal SU* nach DIN 18 196), Sand, schluffig, schwach tonig, kiesig, ocker bis hellgrau, erdfeucht, mitteldicht bis sehr dicht gelagert, mit Glimmer versetzt |
| Hydrogeologische Verhältnisse | |
| Bei der aktuellen Erkundung wurde weder Grundwasser noch Schichtwasser oder Sicker-/Stauwasser angetroffen. | |
| Bemessungswasserstand (BS-P): | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grundwasser: +280,0 m NHN; zu erwartender Grundwasserstand gemäß Hydroisohypsenkarte (unsicherer Verlauf) [6] • Sicker-/Stauwasser: ggf. lokal GOK | |
| Das Grundstück liegt <u>nicht</u> im Einflussbereich von Hochwasserereignissen. | |
| Gründung | |
| Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten möglich: | |
| Um verträgliche und gleichartige Setzungen zu gewährleisten, sind bindige Schichten aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch ein mindestens 0,5 m mächtiges Gründungspolster zu ersetzen. | |
| <u>Quadr. Einzelfundamente</u> | |
| $\sigma_{R,d} = 530 \text{ kN/m}^2$ (Fundamentbreite 1,0 – 1,6 m) | |
| $\sigma_{R,d} = 440 \text{ kN/m}^2$ (Fundamentbreite >1,6 – 2,0 m) | |

$\sigma_{R,d} = 380 \text{ kN/m}^2$ (Fundamentbreite >2,0 – 2,5 m)

Streifenfundamente

$\sigma_{R,d} = 420 \text{ kN/m}^2$ (Fundamentbreite 0,5 – 0,8 m)

$\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$ (Fundamentbreite >0,8 - 1,3 m)

$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$ (Fundamentbreite >1,3 - 2,0 m)

Die rechnerisch zu erwartenden Setzungen betragen $s \leq 2,5 \text{ cm}$.

Abfallrechtliche Untersuchungen

- MP 1: KRB 1-5 (Mutterboden): BM-F1/BG-F1; DK II (unter Anwendung Fußnote 15/Anhang 4: DK 0 (TOC: 1,2 Masse-%))
- MP 2: KRB 1-5 (Gewachsener Boden): BM-0*/BG-0*; DK 0

2. Veranlassung und Unterlagen

Die Penny Markt GmbH plant den Neubau eines Lebensmittelmarktes auf dem Grundstück in Zur Aue in 01900 Großröhrsdorf-Bretinig (Amtsgericht Kamenz, Grundbuch von Bretinig, Blatt-Nrn.: 1633, Gemarkung Bretinig, Flur -, geführtes Flurstück 1281/7) im Bundesland Sachsen.

Die HPC AG, Standort Merseburg, wurde am 12.11.2024 auf Basis des Rahmenvertrages vom 18.12.2019/06.01.2020 mit der Baugrunderkundung und Erstellung eines Geotechnischen Berichts zu diesem Bauvorhaben beauftragt. Im Geotechnischen Bericht wird eine erste Auswertung der orientierenden abfallrechtlichen Untersuchung vorgenommen. Detaillierte Ausführungen zu den durchgeführten orientierenden Altlastenuntersuchungen werden in einem separaten Bericht zusammengestellt.

Im vorliegenden Gutachten werden die Baugrundverhältnisse im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen, die daraus resultierende Tragfähigkeit der anstehenden Bodenschichten sowie die mögliche Gründungsausführung beschrieben und bewertet.

Zur Bearbeitung des Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

Pläne zum Bauvorhaben

- [1] Lageplan Variante 2, Ingenieurbüro Ilko Martin, Maßstab 1: 500, Stand: 16.08.2023
- [2] Grundbuch von Bretinig, Blatt-Nrn.: 1633, relevantes Flurstück 1281/7
- [3] Auszug aus dem Liegenschaftskataster der Vermessungsverwaltung des Freistaates Sachsen, Landkreis Bautzen, Maßstab 1: 2.000, erstellt am 28.10.2024

Unterlagen zu Geologie, Grundwasser, Gelände

- [4] Informationen zu Radonmesswerten: <https://www.imis.bfs.de>
- [5] Homepage Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft: Der geologische Aufbau Sachsens im Überblick URL: <https://www.geologie.sachsen.de/ueberblick-28538.html>
- [6] Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Kartendienste (<https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida>): Geologie, Hochwasserrisikomanagement, Schutzgebiete, Bohrdaten
- [7] Plattform zur Abfrage von gefährdungskonsistenten Antwortspektren (UHS) für beliebige Punkte in Deutschland sowie von nationalen Erdbebengefährdungskarten nach dem Berechnungsmodell von Grünthal

et al. (2018). GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam [Hrsg.], Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. <http://www.gfz-potsdam.de> oder <http://www-app5.gfz-potsdam.de>

[8] Angaben zu Hohlräumen in Sachsen: <https://www.oba.sachsen.de>

Weitere Unterlagen

[9] Altlastenauskunft aus dem Altlastenkataster des Landratsamtes Bautzen vom 24.09.2024

[10] Kampfmittelauskunft der Stadt Großröhrsdorf vom 29.10.2024

Grundlagen der Schadstoffbewertung

[11] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, 09.07.2021, gültig seit 01.08.2023

[12] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 30.06.2020

3. Angaben zum Bauvorhaben

3.1 Allgemeine Projektangaben

| | |
|--|--|
| Name/Bezeichnung: | Neubauplanung Penny Lebensmittelmarkt |
| Projekt-Nr.: | 2406205 |
| Auftraggeber: | Penny Markt GmbH Oststraße 75 22844 Norderstedt |
| Ort der Untersuchung: | Zur Aue 01900 Großröhrsdorf-Bretinig Gemarkung: Bretinig Flur: - Flurstück: 1281/7 |
| <u>Ansprechpartner:</u> | |
| REWE Deutscher Supermarkt AG & Co. KGaA | Frau Nicole Vorstadt Bereich Immobilien/Expansion Handel D Tel.: +49 (0) 221 149 - 1431 |

HPC AG, Bonn: Dr. Armin Schlinkert
Tel.: +49 (0) 2233 97455 - 19

HPC AG, Merseburg: Michelle Schulze
Tel.: +49 (0) 3461 341-324

3.2 Allgemeine Standortangaben

Adresse: Zur Aue in 01900 Großröhrsdorf-Bretinig

Lage: Östlich des Stadtzentrums von Großröhrsdorf, im Stadtteil Bretinig (s. Anlagen 1.1)

UTM-Koordinaten: Zone 33U
Ostwert: 433961
Nordwert: 5666988

Geländehöhe: zwischen ca. +282,7 m und +287,3 m NHN (Höhe der Erkundungsstellen)

Morphologie: Ausgehend vom Untersuchungsstandort steigt das Gelände um Großröhrsdorf-Bretinig in alle Himmelsrichtungen von ca. +285 m NHN auf bis zu +340 m NHN im Osten an. Das Grundstück selbst steigt von Osten nach Westen um bis zu ca. 4,5 m an.

Aktuelle Nutzung: landwirtschaftlich genutzte Fläche

Umfeldnutzung: Norden: Fortsetzung landwirtschaftlich genutzte Fläche
Osten: Straße „Zur Aue“
Süden: Grünfläche mit Wiese und Bäumen
Westen: Kleingartenanlage

Vorfluter: Große Röder ca. 50 m östlich

Vorbehaltsgebiete: Das Flurstück wird keinem Vorbehaltsgebiet zugeordnet.

Besonderheiten: **Nicht im Bereich von unterirdischen Hohlräumen [8]**
Kein Radonvorsorgegebiet
Radon in Bodenluft: 59 kBq/m³ (ber. Wert)
Radonpotential: 8,7
Radon in Freiluft (interpretiert): 9-12 Bq/m³ [4]

3.3 Anmerkung zu den geodätischen Höhen

Seit Juli 2017 ist das Deutsche Haupthöhennetz DHHN2016 gültig (m NHN, Meter über Normalhöhennull). Die Abweichungen zwischen DHHN92 und DHHN2016 betragen örtlich bis zu mehreren Zentimetern. In den bezüglich der Neubaumaßnahme zur Verfügung gestellten Unterlagen sind keine Höhenangaben enthalten.

Sämtliche Höhen im Gutachten werden mit der Bezeichnung m NHN angegeben.

Eine Überprüfung der Höhenangaben im Zuge der weiteren Planung wird empfohlen.

3.4 Geplante Baumaßnahmen

Am Standort Großröhrsdorf-Bretzig, Zur Aue, plant die Penny Markt GmbH auf einer Gesamtfläche von ca. 5.400 m² den Neubau eines Penny-Lebensmittelmarktes.

Die Neubaumaßnahmen beinhalten, nach aktuellem Planungsstand [1], ein nicht unterkellertes Marktgebäude im nordwestlichen Grundstücksbereich. Die Außenflächen mit Parkplätzen und Zufahrten werden östlich und südlich davon errichtet. Auf der Basis von vergleichbaren Projekten gehen wir davon aus, dass die Planer nach Möglichkeit eine Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten in frostsicherer Tiefe anstreben.

Genauere Angaben zum geplanten Neubau liegen zur Gutachtenerstellung nicht vor. Angaben zum Fußbodenniveau des geplanten Marktgebäudes sowie zu den Außenflächen liegen ebenfalls nicht vor. In dieser Hinsicht mussten daher Annahmen getroffen werden (vgl. Kapitel 9.2). Die im vorliegenden Gutachten enthaltenen Bewertungen und Empfehlungen sind daher zu einem späteren Zeitpunkt zu überprüfen und ggf. anzupassen, sobald diese Angaben bzw. ein fortgeschriebener Planungsstand zur Verfügung stehen.

Das Bauvorhaben ist in die geotechnische Kategorie 2 nach DIN EN 1997-1 einzuordnen.

3.5 Geologische und hydrogeologische Übersicht

Regionalgeologisch befindet sich Großröhrsdorf-Bretinig im frühkambrischen Lausitzer Granodiorit-Komplex [5].

Das Grundgebirge wird von elsterkaltzeitlichen glazifluviatilen Sedimenten überdeckt [6].

Auf Grundlage der hydrogeologischen Karte [6] wird der Porengrundwasserleiter in den elsterkaltzeitlichen sedimentären Ablagerungen aus Kies, Sand und Schluff ausgehalten. Es werden Durchlässigkeiten von $k_f \geq 1 \cdot 10^{-5}$ bis $1 \cdot 10^{-4}$ m/s in der Hydrogeologischen Übersichtskarte angegeben. Grundwasser ist bei ca. +280 m NHN (unsicherer Verlauf) zu erwarten.

3.6 Altlasten, Kampfmittel, Leitungen

Gemäß der Altlastenauskunft vom 24.09.2024 des Landratsamtes Bautzen [9] besteht für die betroffenen Flurstücke kein Altlastenverdacht, wodurch diese nicht im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) registriert sind.

Die Ergebnisse einer Unterlagenrecherche und weitere Hinweise zu diesem Thema sind dem parallel beauftragten Altlastengutachten zu entnehmen.

Laut der Auskunft aus der Kampfmittelbelastungskarte der Stadt Großröhrsdorf vom 29.10.2024 [10] sind nach aktuellem Stand keine Kampfmittelbelastungen auf dem Flurstück verzeichnet

Auf dem Baufeld verlaufen keine Leitungen und Kanäle. Zeitnah vor der Ausführung von Erdarbeiten ist der aktuelle Leitungs- und Kanalbestand zu prüfen.

4. Untersuchungsumfang

4.1 Untersuchungskonzept

Der Baugrund ist bis unter den Einflussbereich der geplanten Baumaßnahme zu erkunden. Die Erkundung erfolgt für den geplanten Lebensmittelmarkt und die Park- und Verkehrsflächen.

Die Positionierung der Erkundungsstellen erfolgte auf Grundlage des übergebenen Lageplans [1].

Die angestrebte Erkundungstiefe für das Gebäude wurde auf ca. 8,0 m u. GOK festgelegt. Für die Park- und Verkehrsflächen wurde eine Erkundungstiefe von 3,0 m u. GOK festgelegt.

Zur Erkundung des Baugrundes wurden Kleinrammbohrungen (KRB) und Schwere Rammsondierungen (DPH) vorgesehen. Die geplanten Sondierungen werden bis zur vorgesehenen Endteufe bzw. bis zur Rammbarkeitsgrenze abgeteuft.

Erkundet wird die Beschaffenheit des Untergrundes sowie die Mächtigkeit und Tragfähigkeit der anthropogenen Auffüllung und des gewachsenen Bodens.

4.2 Geländearbeiten

Am 05.12. und 18.12.2024 wurden folgende Geländearbeiten ausgeführt:

- Abteufen von 5 Kleinrammbohrungen (KRB) bis max. 5,9 m u. GOK und 5 schweren Rammsondierungen (DPH) bis max. 8,0 m u. GOK im Bereich des geplanten Gebäudeneubaus.
- Abteufen von 7 Kleinrammbohrungen (KRB) bis max. 3,0 m u. GOK im Bereich der Park- und Verkehrsflächen.
- Einmessen der Untersuchungspunkte
- Entnahme von Bodenproben (Stichproben aus den einzelnen Bodenschichten)

Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist im Lageplan unter Anlage 1.2 dokumentiert. Die Sondierprofile und Rammdiagramme sind im Anhang 1 dargestellt.

Die Sondierungen im Bereich des geplanten Gebäudes konnten aufgrund starker Sondierwiderstände bzw. aufgrund von Sondierhindernissen nicht bis zur vorgesehenen Endteufe niedergebracht werden. Lediglich die DPH 1 und 4 konnten bis auf die vorgesehene Endteufe von 8,0 m niedergebracht werden. DPH 2, 3 und 5 sowie alle KRB wurden zwischen 3,8 und 6,8 m u. GOK innerhalb der Zersatzschichten des Festgesteins (Gneis) vorzeitig beendet, d. h. tragfähige Schichten wurden in den meisten Fällen auf einem höheren Niveau angetroffen als erwartet.

4.3 Bodenmechanische und -physikalische Laboruntersuchungen

An repräsentativen Bodenproben wurden folgende Untersuchungen durchgeführt (s. Anhang 2.2):

- 9 Stück Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4:2017-04)
- 2 Stück Konsistenzgrenzen (DIN EN ISO 17892-12:2018-10)

4.4 Chemische Laboruntersuchungen

Aus Proben aus den potenziell abzufahrenden Aushubbereichen wurden zur orientierenden Schadstoffuntersuchung hinsichtlich Entsorgungsrelevanz folgende Analysen durchgeführt:

- 2 Stück Mischroben Analyse auf den Parameterumfang nach EBV [11] und DepV [12] (s. Anhang 3.1 und Anhang 3.3)

5. Baugrund – Schichtenaufbau des Untergrunds

Zuoberst wurde 0,2 bis 0,4 m (+286,9 bis +282,5 m NHN) mächtiger humoser Mutterboden aus braunem sandigem Schluff erkundet.

Darunter folgen bis ca. 1,0 bis 3,8 m u. GOK (lokal 4,4 m u. GOK) (+284,4 bis +280,4 m NHN) **quartäre Sedimente**. Diese gliedern sich in ockerfarbenen bis hellgrauen Schluff bis Feinsand und braun bis grauem, schluffig-kiesigem Sand.

Bis zur Erkundungsendteufe von 3,0 bis 5,9 m u. GOK (+282,4 bis +279,4 m NHN) wurde der **Verwitterungshorizont des Festgesteins (Granodiorit)** aufgeschlossen. Das Festgestein ist im erschlossenen Tiefenbereich vollständig zu Lockergestein zersetzt und stellt sich als mindestens mitteldicht gelagerter, kiesiger (im Sinne von Festgesteinsbruchstücken) Sand in brauner Farbe dar.

Eine eindeutige Trennung zwischen quartären Schichten und dem Verwitterungshorizont ist aufgrund der sandigen Beschaffenheit beider Schichtkomplexe nicht immer eindeutig möglich; dies ist jedoch für die mit dem Neubau verbundenen Fragestellungen von untergeordneter Bedeutung.

Der eindeutige Übergang zum unverwitterten Festgestein wurde verfahrensbedingt nicht erkundet.

Zusammenfassend wurden in den Sondierungen folgende Bodenschichten angetroffen:

Schicht 0 – Mutter-/Oberboden

Schicht 1 – quartäre Sedimente

Schicht 2 – Festgesteinszersatz (Granodiorit)

Entsprechend der aktuellen Profilsprachen, den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche und den Ergebnissen der Rammsondierungen lassen sich die Schichten wie folgt beschreiben:

Schicht 0: Mutter-/Oberboden

Bis ca. 0,2 bis 0,4 m u. GOK (+286,9 bis +282,5 m NHN): Mutterboden, Schluff, sandig, humos, braun, erdfeucht, durchwurzelt, mit Grasnarbe, [OU] nach DIN 18 196

Schicht 1: quartäre SedimenteSchicht 1.1: Schluff, Ton

| | |
|--------------------|--|
| Tiefe: | bis ca. 1,0 bis 2,7 m u. GOK (lokal 4,4 m u. GOK) (+284,4 bis +280,4 m NHN; Mächtigkeit ca. 0,7 bis 4,1 m) |
| Sondierungen: | KRB 1-12 |
| Bodenansprache: | Schluff, sandig, schwach tonig, vereinzelt kiesig, hellbraun bis hellgrau, ocker, erdfeucht, weich bis steife Konsistenz Lokal an KRB 5 Zwischenlage aus Ton, stark sandig, schluffig, ocker bis grau, erdfeucht, weiche Konsistenz Lokal kleinere Sandlinsen im cm-Bereich zwischengelagert |
| Kornverteilung: | Feinkornanteil 53-93 %, Sandkornanteil 7-45 %, Kieskornanteil 0-3 % |
| Konsistenzgrenzen: | w _N : 15,8-22,8%, w _L : 29,1-29,3 %, w _P : 13,2-22,7%, I _P : 6,4-16,1%, I _c : 0,7-0,95 (weiche bis steife Konsistenz) |
| Rammsondierung: | ca. N ₁₀ = 1– 9 (13) (weiche bis steife Konsistenz) |
| Bodenart: | bindiger Boden (UL, TL nach DIN 18 196) |

Schicht 1.2: Sand

| | |
|-----------------|---|
| Tiefe: | bis ca. 1,4 bis 3,8 (+283,5 bis +280,6 m NHN; Mächtigkeit ca. 0,4 bis 2,4 m), lokal als Lage zwischen Schluff eingebettet |
| Sondierungen: | KRB 1-4, 8-10 |
| Bodenansprache: | Sand, schluffig, schwach tonig, vereinzelt kiesig, graubraun, hellgrau, erdfeucht, überwiegend mitteldicht gelagert |
| Kornverteilung: | Feinkornanteil 22-37 %, Sandkornanteil 59-65 %, Kieskornanteil 3-19 % |

- Rammsondierung: ca. $N_{10} = (1) 3-9 (18)$ (überwiegend mitteldichte Lagerung, lokal lockere Lagerung und sehr dichte Lagerung)
- Bodenart: gemischtkörniger Boden (SU* nach DIN 18 196)
- Schicht 2: Festgesteinszersatz (Granodiorit)
- Tiefe: bis ca. 3,0 bis 5,9 m u. GOK (+282,4 bis +279,4 m NHN; Mächtigkeit ca. 0,3 m bis 2,9 m)
- Sondierungen: KRB 1-3, 5-12
- Bodenansprache: Sand, schluffig, schwach tonig, kiesig, ocker bis hellgrau, erdfeucht, mitteldicht bis sehr dicht gelagert
- Besonderheiten: mit Glimmer versetzt
- Kornverteilung: Feinkornanteil 13-35 %, Sandkornanteil 57-79 %, Kieskornanteil 8-30 %
- Rammsondierung: DPH 1: ca. $N_{10} = 5 - >24$ (überwiegend mitteldicht und dicht gelagert und mit zunehmender Tiefe sehr dicht gelagert)
- Bodenart: gemischtkörniger Boden (SU, lokal SU* nach DIN 18 196)
- Verwitterungsgrad: Verwitterungsstufe VW5: zersetzt
- Geologische Struktur: Metamorpher Fels

Annahmen zum tieferen Untergrund

Die Sondierungen wurden im Bereich des Verwitterungshorizontes bei ausbleibendem Sondierfortschritt zwischen 3,8 m und 6,8 m u. GOK beendet. Die Mächtigkeit der Verwitterungszone ist nicht bekannt. Es ist mit zunehmender Tiefe damit zu rechnen, dass der Verwitterungsgrad weiter abnimmt und die Tragfähigkeit im anstehenden Festgestein zunimmt.

6. Grundwasser

Gemäß der hydrogeologischen Karte [6] wird der Porengrundwasserleiter in den elsterkaltzeitlichen sedimentären Ablagerungen aus Kies, Sand und Schluff ausgehalten. Langjährige Messdaten zu Grundwasserständen liegen nicht vor, so dass kein gesicherter höchster Grundwasserstand angegeben werden kann.

Bei der aktuellen Baugrunderkundung wurde weder Grundwasser noch Schichtwasser oder Sicker-/Stauwasser angetroffen.

Langjährige Messdaten zu Grundwasserständen im Baufeld liegen nicht vor. Für das Baufeld kann kein gesicherter höchster Grundwasserstand abgeleitet werden.

Es ist nicht auszuschließen, dass es in schluffiger ausgebildeten Bereichen in Abhängigkeit vom Witterungsverlauf und jahreszeitlichen Niederschlagsgeschehen zu Staunässebildung und Sickerwasserführung kommen kann.

Für die anstehenden Schichten können auf Basis von Erfahrungswerten sowie unter empirischer Ableitung aus den Kornverteilungslinien folgende Durchlässigkeiten angesetzt werden:

| | |
|---|--|
| Quartäre Sedimente, Schluff und Ton | ca. $k_f = 4 \cdot 10^{-8}$ bis $4 \cdot 10^{-10}$ m/s |
| Quartäre Sedimente, Sand | ca. $k_f = 4 \cdot 10^{-6}$ bis $4 \cdot 10^{-7}$ m/s |
| Festgesteinszersatz (Granodiorit), zersetzt | ca. $k_f = 8 \cdot 10^{-6}$ bis $3 \cdot 10^{-7}$ m/s |

Hinweis

Die Ableitung der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte aus den Kornverteilungen erfolgt durch das Labor generell nach dem Ansatz von BEYER. Je nach Feinkornanteil und den Siebdurchgängen d_{10} ist das Verfahren nach BEYER jedoch nicht in jedem Fall anwendbar. Sofern aus den laborativ ermittelten Kornverteilungen ein Siebdurchgang $d_{10} < 0,02$ mm vorlag, werden die Durchlässigkeitsbeiwerte nach dem Berechnungsverfahren des USBR (US Bureau of Reclamation) korrigiert (siehe Anmerkungen Anhang 2.1).

Bei Durchlässigkeiten von $k_f < 10^{-4}$ m/s kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Staunässe / Sickerwasser kurzzeitig bis zur Geländeoberkante aufstauen können.

Die Festlegung eines Bemessungswasserstands für ein Gebäude erfolgt in Abhängigkeit der Bemessungssituation nach DIN 1054 bzw. DIN EN 1990. Darin werden folgende Bemessungssituationen definiert:

Tabelle 1: Grundlegende Bemessungssituationen nach DIN 1054 bzw. DIN EN 1990

| Bemessungssituation | Art der Einwirkung | Lastfall |
|---------------------|--|--|
| BS-P | ständige und regelmäßig auftretende veränderliche Einwirkungen | Grundwasser, Sicker-/Stauwasser, 50-jährliches Hochwasser ¹ |
| BS-T | vorübergehend, zeitlich begrenzte Situationen | 100-jährliches Hochwasser ² |
| BS A | außergewöhnliche Situationen | extremes Hochwasser |

1 auf geplante Nutzungsdauer des Bauwerks auszulegen, normativer Ansatz 50 Jahre

2 für den Rohbau können abweichende Bemessungswasserstände durch technische Maßnahmen definiert werden

Aus den vorliegenden Informationen lassen sich folgende Einflüsse aus Grundwasser und Sicker-/Stauwasser ableiten:

Tabelle 2: Objektbezogene Bemessungswasserstände

| Bemessungssituation | Lastfall | Bemessungswasserstand | Anmerkungen |
|---------------------|--------------------|-----------------------------------|--|
| BS-P | Grundwasser | +280,0 m NHN (unsicherer Verlauf) | Zu erwartender Grundwasserstand gemäß [6] |
| | Sicker-/Stauwasser | ggf. lokal GOK | ggf. durch genehmigungspflichtige technische Maßnahmen (Drainagen) regulierbar |

7. Orientierende abfallrechtliche Untersuchungen

7.1 Bewertungsgrundlage Bodenaushub

Die Verwertung von Bauabfällen wurde bis zum 01.08.2023 von den einzelnen Bundesländern geregelt. In der LAGA M20 Stand 2004 werden die Verwertungsmöglichkeiten bzw. Einbauklassen für als Abfall eingestuftes Bodenmaterial definiert. Bis zum Z0-Wert ist ein uneingeschränkter Einbau möglich. Bis zum Erreichen des Z1-Werts ist ein offener eingeschränkter Einbau des Materials möglich. Der Z2-Wert begrenzt den Einbau auf Bereiche mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen.

Die tatsächlichen Verwertungsmöglichkeiten richten sich neben der Materialqualität auch nach den örtlichen Bedingungen am Einbauort („Einbauklasse“). Anlieferungshöchstwerte für bestimmte Deponien und Verwertungsmaßnahmen können abweichen. Die Anforderungen an durchwurzelbare Bodenschichten wie auch die Wiederverwendung von Bodenmaterial am Herkunftsstandort bei Baumaßnahmen richten sich nach § 12 BBodSchV und bleiben von den o. g. Zuordnungswerten unberührt.

Überschreiten die Schadstoffgehalte die Zuordnungswerte nach LAGA, so werden in der Deponieverordnung Zuordnungswerte für eine deponietechnische Entsorgung (Deponieklassen 0 bis IV) aufgeführt.

Die seit 1. August 2023 gültige „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“, kurz „Ersatzbaustoffverordnung“ (EBV), soll die landesspezifischen Vorgaben durch bundeseinheitliche Regelungen ersetzen und schafft so mehr Rechtssicherheit für alle Beteiligten. Die EBV soll außerdem Mensch und Umwelt schützen und, indem sie die Abfallverwertung im Sinne der Kreislaufwirtschaft fördert, wertvolle Ressourcen schonen.

Nach § 2 Ersatzbaustoffverordnung zeichnen sich mineralische Baustoffe dadurch aus, dass sie

- als Abfall oder Nebenprodukt in Aufbereitungsanlagen hergestellt werden beziehungsweise bei Baumaßnahmen wie Abriss, Umbau, Rückbau, Ausbau, Neubau oder Erhaltung anfallen,
- direkt oder nach einer Aufbereitung für den Einbau in technische Bauwerke geeignet und bestimmt sind und
- direkt oder nach einer Aufbereitung zu den folgenden Stoffen gehören:
 - Hochofenstückschlacke, Stahlwerkschlacke
 - Hüttensand, Gießereirestsand
 - Kupferhüttenmaterial
 - Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung
 - Steinkohlenkesselasche, Steinkohlenflugasche, Hausmüllverbrennungasche
 - Recycling-Baustoff
 - Baggergut
 - Gleisschotter
 - Ziegelmaterial, Bodenmaterial

Mineralische Ersatzbaustoffe sind gem. Ersatzbaustoffverordnung in Anlage 1 (Tabellen 3 und 4) mit Materialwerten definiert. Je nach chemischen Parametern (Materialwerte) werden die Ersatzbaustoffe in unterschiedliche Materialklassen eingestuft. Relevante Materialklassen für eine abfallrechtliche Voreinstufung im Rahmen dieses Gutachtens sind:

Bodenmaterial der Klassen

BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3

Bodenmaterial im Sinne von § 2 Nummer 6 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, das nach dem Aushub nicht mit anderen Ersatzbaustoffen als Bodenmaterial vermischt wurde.

In den folgenden Kapiteln sind die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend dargestellt und die Analysenwerte für eine Bewertung den Materialklassen der EBV und den Zuordnungswerten nach DepV gegenübergestellt.

7.2 Vor Ort-Befunde, Verdachtsmomente, Untersuchungsumfang

Aus den potenziellen Aushubbereichen wurden repräsentative Proben entnommen und auf den Parameterumfang nach EBV [11] und DepV [12] untersucht.

Zur orientierenden abfallrechtlichen Untersuchung der geplanten Aushubmassen aus dem Bereich des geplanten Geländeabtrags wurden folgende Proben auf o. g. Parameterumfang untersucht:

Tabelle 3: Probenzusammenstellung der Mischproben MP 1 und MP 2 nach EBV [11] und DepV [12]

| Mischprobenbezeichnung | Kleinrammbohrung (KRB) | Entnahmetiefe |
|----------------------------------|------------------------|---------------|
| MP 1 (Mutterboden) | KRB 1-12 | 0,0 – 0,4 m |
| MP 2 (Gewachsener Boden, bindig) | KRB 1-12 | 0,2 – 2,0 m |

Der Mutterboden und der Gewachsene Boden waren organoleptisch unauffällig.

7.3 Analysenergebnisse, orientierende abfallrechtliche Bewertung

Der Laborbericht zu den Analysenergebnissen nach EBV liegt unter Anhang 3.1 bei. In Anhang 3.2 sind die Analysenergebnisse den Materialwerten nach EBV [11] gegenübergestellt. Der Laborbericht zu den Analysenergebnissen nach DepV findet sich in Anhang 3.3. In Anhang 3.4 werden die Analysenergebnisse den nach DepV [12] gegenübergestellt.

Die konkrete Auswertung der Ergebnisse wird in einem separaten Gutachten dargestellt.

Tabelle 4: Orientierende abfallrechtliche Einstufung nach EBV [11] und DepV [12]

| Bodenschicht | Probenbezeichnung | Einstufung nach EBV [11] und DepV [12] | Relevante Parameter (Schadstoffgehalte) |
|--------------------------------------|-------------------|---|---|
| Mutterboden (KRB 1-12) | MP 1 | BM-F1/BG-F1 (DK II, unter Anwendung Fußnote 15/Anhang 4: DK 0 (TOC: 1,2 Masse-%)) | im Eluat (EBV): PAK ₁₅ : 0,336 µg/l im Feststoff (DepV): TOC: 1,2 Masse-% Glühverlust: 4,7 Masse-% |
| Gewachsener Boden, bindig (KRB 1-12) | MP 2 | BM-0*/BG-0* DK 0 | - |

8. Bautechnische Klassifizierung (Boden/Fels) und Erdbeben

8.1 Homogenbereiche

Der anstehende Baugrund wird auf Basis der Untersuchungsergebnisse nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2 in Homogenbereiche eingeteilt.

Orientierend können für den Zustand beim Lösen folgende Boden- und Felsklassen für Erdarbeiten nach DIN 18300-2012 und Bohrarbeiten nach DIN 18301-2012 angesetzt werden:

Tabelle 5: Bodenklassifizierung

| Schichteinheit | Bodengruppe nach DIN 18196 | Bodenklasse nach DIN 18300-2012 | Klasse nach DIN 18301-2012 | Frostempfindlichkeitsklasse |
|--|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Schicht 0 Mutterboden | OU | 1 | BB2, BO1 | F3 |
| Schicht 1.1 Quartäre Sedimente, Schluff und Ton | UL, TL | 4 | BB2 | F3 |
| Schicht 1.2 Quartäre Sedimente, Sand | SU* | 4 | BN2 | F3 |
| Schicht 2 Festgesteinszersatz (Granodiorit) | SU, lokal SU* | 3-4 (5-6) | BN1, BN2 | F2-F3 |

Im Zuge der weiteren Planung ist diese Einteilung durch den Objekt-/Tragwerksplaner in Abstimmung mit dem Baugrundsachverständigen zu überprüfen. In Abhängigkeit der Objektplanung und insbesondere bei Erweiterung auf weitere Gewerke können ergänzende Untersuchungen erforderlich werden.

8.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können folgende charakteristische Bodenkennwerte angesetzt werden:

Tabelle 6: Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

| Schichteinheit | Wichte γ_k | Wichte γ'_k unter Auftrieb | Reibungswinkel φ'_k | Kohäsion c'_k | Steifemodul $E_{s,k}$ |
|--|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|
| | kN/m ³ | kN/m ³ | ° | kN/m ² | MN/m ² |
| Schicht 1.1 Quartäre Sedimente, Schluff und Ton | 20-20,5 | 10-10,5 | 27,5 | 0-2 | 2-5 |
| Schicht 1.2 Quartäre Sedimente, Sand | 21-22 | 11-12 | 27,5 | 0-2 | 15-25 |
| Schicht 2 Festgesteinsersatz (Granodiorit) | 19-22 | 11-14 | 32-37,5 | 0-3 | 40-80 |

8.3 Erdbeben

Da neu erstellte Bauwerke zum Zeitpunkt der Abnahme den eingeführten Regeln der Technik entsprechen sollten, wird empfohlen zwischen Bauherrschaft und Tragwerksplanung abzustimmen, nach welcher der folgenden Regelungen bemessen werden soll.

8.3.1 DIN 4149:2005-04

Nach DIN 4149:2005-04 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“ gehört der Standort in Großröhrsdorf zu keiner Erdbebenzone.

8.3.2 DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Das Deutsche GeoForschungszentrum (GFZ) hat im Auftrag des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) aktualisierte Gefährdungskarten erstellt, welche Bestandteil des neuen nationalen Anhangs der DIN EN 1998-1 sind.

Anhand der neuen Gefährdungskarten werden direkt für das Baufeld die spektralen Antwortbeschleunigungen ($S_{ap,R}$) für eine 10%ige Überschreitungswahrscheinlichkeit innerhalb der Standzeit von 50 Jahren (TRP = 475 Jahr, PRP 10 %) ermittelt [7]. Für den Standort ergeben sich gemäß [7] folgende Angaben:

$$S_{ap,R}: \quad 0,1213 \text{ m/s}^2$$

9. Gründung von Bauwerken

9.1 Geländeregulierende Maßnahmen

Das Grundstück fällt von Südwesten in Richtung der Straße „Zur Aue“ im Nordosten ab. Die Differenz des heutigen Geländeniveaus beträgt dabei ca. 4,6 m. Vor Beginn der Errichtung des geplanten Lebensmittelmarktes wird folglich zur Schaffung eines einheitlichen Niveaus ein Geländeangleich durch Abtrag der anstehenden Böden und Schichten erforderlich. Die geplante Geländehöhe ist mit dem aktuellen Planungsstand nicht bekannt.

9.2 Bezugshöhen

Angaben zum Fußbodenniveau des geplanten Marktgebäudes liegen nicht vor. Für die weiteren Überlegungen und die Gründungsempfehlung werden daher Annahmen getroffen. Wir gehen von einem Geländeangleich durch Bodenabtrag des südwestlichen Grundstücksbereichs und damit einer Einebnung auf die ungefähre Geländehöhe des straßenzugewandten östlichen Bereichs aus.

| | |
|---|---------------|
| OK fertiges Gelände (~ EFH Marktgebäude) (mittlere Geländehöhe im Bereich KRB 2 und 3) | + 284,0 m NHN |
| frostsichere Gründung (1,2 m unter GOK) | + 282,8 m NHN |

9.3 Baugrundbedingungen

Die Lage des geplanten Gebäudes ist der Unterlage [1] zu entnehmen.

Erfahrungsgemäß wird die Gründung des Bauwerkes als Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten angestrebt. Angaben über die abzutragenden Bauwerkslasten liegen zum jetzigen Zeitpunkt nicht vor.

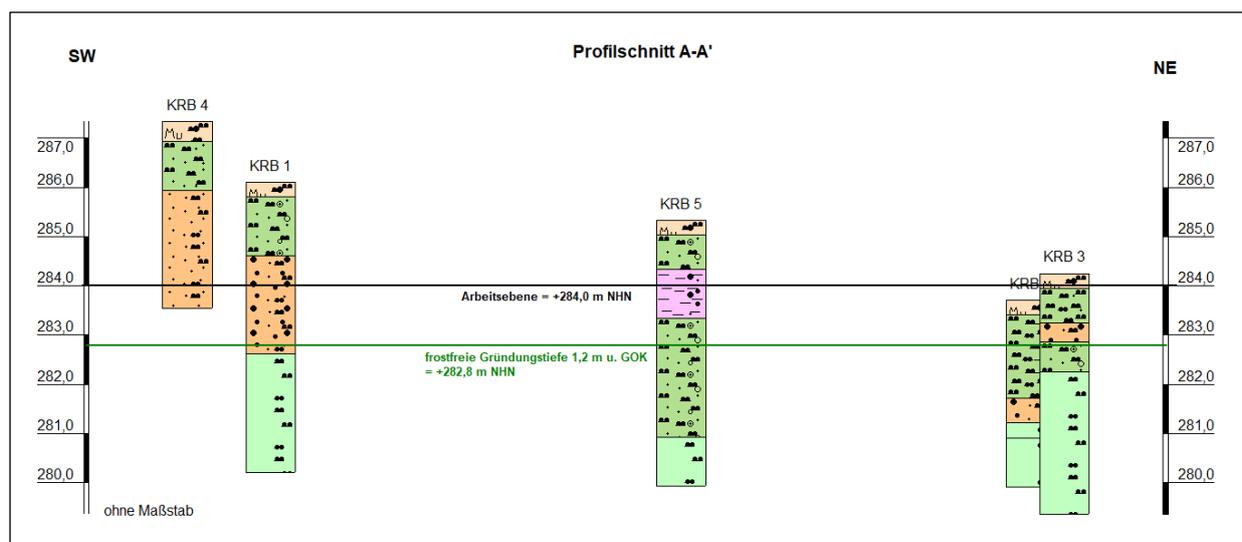


Abbildung 1: Profilschnitt A-A' (Gebäudelängsschnitt)

Auf Grundlage der o.g. Bezugshöhen liegt das planmäßige frostsichere Gründungsniveau auf ca. +282,8 m NHN und damit im Bereich der quartären Ablagerungen aus Schluff. In südwestlicher Richtung ist im Gründungsbereich die Übergangszone vom quartären Sand zum Festgesteinszersatz zu erwarten (KRB 1 und 4).

Der anstehende quartäre Schluff hat eine weiche bis steife Konsistenz, ist daher kompressibel und daher nicht ausreichend tragfähig. Der Sand besitzt aufgrund der mindestens mitteldichten Lagerung generell gute Tragfähigkeitseigenschaften, steht jedoch nur lokal im frostfreien Gründungsbereich an.

Die im Gründungsbereich anstehenden Böden sind z.T. inhomogen und nicht hinreichend tragfähig und folglich für die Gründung des geplanten Bauwerkes nicht geeignet. Um verträgliche und gleichartige Setzungen zu gewährleisten, sind bindige Schichten aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch ein mindestens 0,5 m mächtiges Gründungspolster zu ersetzen.

Der Austausch der gemischtkörnigen und bindigen Böden unter den Einzel- und Streifenfundamenten hat durch verdichtbares und tragfähiges Material (z.B. Tragschichtmaterial / Betonrecyclat 0/45) zu erfolgen. Der Aufbau eines tragfähigen Gründungspolsters (Bodenaustausch) hat lagenweise mit einer Lagenstärke von maximal 25 cm (nach Verdichtung) bei optimaler Verdichtung ($D_{Pr} \geq 100$) zu erfolgen. Auf der Oberkante des Gründungspolsters und in den Zwischenlagen ist die Verdichtung durch einen Nachweis mittels Plattendruckgerät / leichter Fallplatte in Eigen- und Fremdüberwachung zu überprüfen. Das einzubauende Gründungspolster ist entsprechend des Lastausbreitungswinkels von 45° , ausgehend von den Fundamentaußenkanten, mit einem allseitigen Überstand zu planen. Die Verwendung von Recyclingmaterial ist grundsätzlich möglich, da ein ausreichend großer Abstand zum geschlossenen Grundwasserspiegel vorhanden sein dürfte.

Bei größeren Austauschdicken ergeben sich entsprechend größere Kubaturen für Aushub und Wiederverfüllung. Hier kann es wirtschaftlich sinnvoll werden, eine vertiefte Flachgründung auszuführen. Unter den planmäßigen Stahlbetonfundamenten werden Unterfüllungen aus unbewehrtem Beton angeordnet und bis auf die tragfähigen Schichten geführt (quartärer Sand oder Festgesteinszersatz, mindestens mitteldicht gelagert). Das Gewicht der Betonunterfüllungen unter den planmäßigen Stahlbetonfundamenten braucht beim Nachweis des aufnehmbaren Sohldrucks nicht berücksichtigt zu werden.

9.4 Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten

Nach überschlägigen Grundbruch- und Setzungsberechnungen können unter Berücksichtigung des oben genannten Schichtaufbaus und dem Einbau eines 0,5 m mächtigen Gründungspolsters folgende Bemessungswerte des Sohldruckstandes ($\sigma_{R,d}$) angesetzt werden:

Quadrat. Einzelfundamente

$$\sigma_{R,d} = 530 \text{ kN/m}^2 \text{ (Seitenlänge 1,0 – 1,6 m)}$$

$$\sigma_{R,d} = 440 \text{ kN/m}^2 \text{ (Seitenlänge > 1,6 – 2,0 m)}$$

$$\sigma_{R,d} = 380 \text{ kN/m}^2 \text{ (Seitenlänge > 2,0 – 2,5 m)}$$

Streifenfundamente

$$\sigma_{R,d} = 420 \text{ kN/m}^2 \text{ (Fundamentbreite 0,5 – 0,8 m)}$$

$$\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2 \text{ (Fundamentbreite > 0,8 – 1,3 m)}$$

$$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2 \text{ (Fundamentbreite > 1,3 - 2,0m)}$$

Diese Angaben beruhen auf dem Ansatz einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von 1,2 m (u. GOK bzw. OK Bodenplatte). Die zu erwartenden rechnerischen Setzungen betragen $s \leq 2,5$ cm. Bei diesen Berechnungen werden keine exzentrischen Lasten, Momente, Horizontaleinwirkungen und gegenseitigen Lastbeeinflussungen benachbarter Fundamente berücksichtigt.

Eine Überprüfung des Setzungsverhaltens auf der Grundlage eines konkreten Gründungs- bzw. Lastenplans wird empfohlen.

9.5 Tragschichtaufbau unter der Bodenplatte

Die Fußbodenhöhe des geplanten Marktgebäudes steht zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht fest. Wie in Abschnitt 9.2 dargelegt, haben wir für die EFH eine Höhenkote von +284,00 m NHN angenommen. Unterhalb der Bodenplatte stehen die quartären Einheiten aus Schluff, Ton und Sand an.

Bodenplatten werden auf einer Tragschicht aufgelagert. Auf der Oberkante der Tragschicht sollte in der Regel eine Mindesttragfähigkeit mit einem Verformungsmodul von etwa $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Dieser Wert hängt von den Anforderungen und Einwirkungen auf die Bodenplatte ab und ist im Detail noch mit dem Tragwerksplaner abzustimmen.

Innerhalb des oberflächennah anstehenden weichen Schluffes und Tones ist mit einer geringen Ausgangstragfähigkeit von $E_{v2} \sim 10 \text{ MN/m}^2$ zu rechnen.

Innerhalb der mitteldicht gelagerten quartären Sande ist mit einer Ausgangstragfähigkeit von $E_{v2} \sim 40 \text{ MN/m}^2$ zu rechnen.

Daher wird zur Erreichung der o.g. Mindesttragfähigkeit auf OK Tragschicht und zur Vereinheitlichung der inhomogenen Tragfähigkeitsbedingungen unterhalb der Bodenplatte der Einbau einer 30 - 50 cm dicken Tragschicht (z.B. Schotter 0/45 mm) empfohlen. Der Einbau hat bei optimaler Verdichtung ($D_{Pr} \geq 100$) zu erfolgen.

10. Ergänzende Angaben zum Bauvorhaben

10.1 Abdichtung/Schutz des Gebäudes gegen Durchfeuchtung

Das geplante Gebäude liegt oberhalb des geschlossenen Grundwasserspiegels. Teile der oberflächennah anstehenden Böden sind als schwach durchlässiger Untergrund einzustufen (Fall b der DIN 4095). Die angemessene Lösung, das Bauwerk gegen Durchfeuchtung aus dem Untergrund zu schützen, stellen daher Drainmaßnahmen nach DIN 4095 und Abdichtungsmaßnahmen nach DIN 18533-1 (Klasse W1.2-E) dar.

Für die Abdichtung der Bodenplatten bedeutet dies: Das Gebäude ist nach DIN 18533-1 der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E zuzuordnen (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Drainung, s. unten). Die Abdichtung der Bodenplatten wird in Abschnitt 8.5 der genannten Norm genauer beschrieben; in Abschnitt 8.5.4 finden sich Beispiele für verschiedene Bauweisen. Bei Raumnutzungsklasse mit geringer Anforderung (RN1-E) kann die Abdichtung entfallen, sofern eine kapillarbrechende Schicht mit einer Dicke von mindestens 15 cm unter der Bodenplatte eingebaut wird. Von den Planern ist zu prüfen, ob diese Regelung hier angewendet werden kann.

Eine Drainage ist Voraussetzung dafür, dass die Bodenplatte der Wassereinklassung W1.2-E nach DIN 18533-1 zugeordnet werden kann. Gerne geben wir nähere Hinweise zur Konzeption, Planung und Ausführung eines solchen Drainsystems.

Eine Ableitung von Grundwasser findet dabei nicht statt, da der zusammenhängende Grundwasserspiegel tiefer liegt. Ob und in welchem Umfang in der Drainage Sickerwasser anfällt, hängt wesentlich von der Gestaltung der Außenflächen ab. Da die Außenflächen hier in großem Umfang befestigt werden und eine separate Oberflächenentwässerung erhalten, kann man davon ausgehen, dass die Drainage nur selten und in geringem Umfang Wasser führen wird.

Der Einbau von Drainagen und der Anschluss an eine freie Vorflut sind genehmigungspflichtig. Die Genehmigungsfähigkeit und die damit verbundenen Auflagen sind im Zuge der Planung mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Ohne eine Drainage sind erdberührende Bauteile gegen aufstauendes Sickerwasser nach DIN 18 533 (W2.1 E bis 3 m Einbindung des Gebäudes in den Untergrund) abzudichten oder mit wasserundurchlässigem Beton (WU Beton nach Betonrichtlinien) herzustellen.

10.2 Aushubsohle, Arbeitsplanum

Die genaue Lage der Aushubsohle steht zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht fest. Im Bereich der Bodenplatte sowie im Bereich der Außenflächen liegt die Aushubsohle überwiegend in den quartären Schichten aus bindigem Material und lokal in sandigen Schichten. Lokal ist KRB 7 auf diesem Niveau bereits Festgesteinszersatz anzutreffen.

Der quartäre Schluff und Ton ist frost- und witterungsempfindlich und neigt bei Frostwechseln und nach Niederschlägen zu Tragfähigkeitsverlusten. Bei feuchter Witterung oder mechanischer Beanspruchung weichen die Böden sehr stark auf und sind dann nur mit großem Aufwand befahr- oder bearbeitbar. In den bindigen bis gemischtkörnigen Schichten ist eine geringe Ausgangstragfähigkeit mit einem Wert $E_{v2} \sim 10 \text{ MN/m}^2$ zu erwarten.

Der quartäre Sand und das lokal anstehende zersetzte Festgestein wurde mit überwiegend mitteldichter Lagerung erkundet. Es ist eine Ausgangstragfähigkeit mit einem E_{v2} Wert von ca. 40 MN/m^2 zu erwarten.

Die tatsächlich erreichbare Tragfähigkeit ist baubegleitend zu überprüfen.

Das Erdplanum ist nach ZTV E-StB 17 gegen Witterungseinflüsse und insbesondere Durchfeuchtung zu schützen. Niederschlags- und Tagwasser muss ohne Rückstau vom Planum rasch abgeleitet werden. Bei wasserempfindlichen und gering durchlässigen Böden sollte das Planum mit einem Gefälle profiliert und für die Tiefpunkte eine Wasserableitung vorgesehen werden.

Dabei handelt es sich um eine Maßnahme des Witterungsschutzes und nicht um eine Bauwasserhaltung im Sinne einer Grundwasserabsenkung.

10.3 Aushub, Wiederverwendung und Entsorgung

Das geplante Marktgebäude wird nicht unterkellert, sodass in dieser Hinsicht kein großflächiger Aushub entsteht. Aushub entsteht durch den großflächigen Abtrag und Einschnitt in das nach Westen und Südwesten ansteigende Gelände. Der Aushub besteht aus dem Mutterboden sowie dem anstehenden Boden aus quartären Sedimenten. Beim Aushub sollten der Mutterboden und die darunterliegenden gewachsene Böden, soweit erdbautechnisch möglich, getrennt ausgehoben und behandelt werden.

Die Entscheidung, ob eine Wiederverwendung vor Ort erfolgen kann, ist von folgenden Randbedingungen abhängig:

- a) den abfallrechtlichen Einstufungen
- b) den geotechnischen Eigenschaften

Beide Kriterien werden im Folgenden betrachtet:

Abfallrechtliche Kriterien

Innerhalb des **Mutterbodens** wurden erhöhte Gehalte der Parameter PAK₁₅ im Eluat sowie TOC und Glühverlust im Feststoff festgestellt, sodass eine Einstufung als BM-F1/BG-F1 / DK II (unter Anwendung Fußnote 15/Anhang 4: DK 0 (TOC: 1,2 Masse-%))¹ erfolgte.

Innerhalb des **Gewachsenen Bodens** wurden keine erhöhten Gehalte festgestellt. Es erfolgt eine Einstufung als BM-0*/BG-0* / DK 0.

Geotechnische Kriterien

Eine mögliche Wiederverwendung von Aushubmassen vor Ort ist insbesondere abhängig von deren geotechnischen Eigenschaften (u. a. Kornverteilung, Wassergehalt, Konsistenz u. Ä.) und den Anforderungen an den zu erreichenden Verdichtungsgrad bzw. die erforderliche Mindesttragfähigkeit.

Generell können Böden, die als BM-F1/BG-F1 bzw. BM-0*/BG-0* deklariert wurden, gemäß § 6 BBodSchV am Herkunftsort wieder eingebaut werden.

¹ Entsprechend der Fußnote 15 zur DepV (s. Anhang 3.4) ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte des TOC Gehaltes und des Glühverlustes mit Zustimmung der zuständigen Behörden unter bestimmten Bedingungen zulässig. Der beprobte Mutterboden (MP 1) ist humos ausgebildet, wodurch die Überschreitungen der genannten Zuordnungswerte auf die natürlichen und organischen Bestandteile des Mutterbodens zurückzuführen ist. Gemäß Bedingung „a)“ der Fußnote 15 kann die Deponieklasse des Mutterbodens herabgestuft werden. Eine Abstimmung mit den zuständigen Behörden wird empfohlen.

Der Wiedereinbau des Mutterbodens wird aufgrund der humosen und feinkörnigen Beschaffenheit nicht empfohlen.

Bei dem bindigen gewachsenen Boden aus Schluff und Ton ist die Verdichtbarkeit insbesondere vom Wassergehalt abhängig. Für einen Wiedereinbau in hochwertigen Bereichen (z. B. befestigte Außenflächen) sind diese Böden erfahrungsgemäß zu verbessern (z. B. durch die Zugabe hydraulischer Bindemittel). Lediglich unter Flächen außerhalb des Gebäudegrundrisses, wo spätere Setzungen in Kauf genommen werden können (Grünflächen), können steinfreie, bindige Böden mit mindestens halbfester Konsistenz zur Verfüllung verwendet werden.

Der schluffig ausgebildete Sand kann aufgrund seines Feinkornanteils von > 15 % ebenfalls ausschließlich außerhalb des Gebäudegrundrisses wiedereingebaut werden.

Vor einem Wiedereinbau sind die Anforderungen an den zu erreichenden Verdichtungsgrad und die erforderliche Tragfähigkeit von Planungsseite, unter Berücksichtigung der zukünftigen Nutzung, festzulegen.

Entsorgung

Sollte die Wiederverwendung am Standort nicht möglich sein und eine Entsorgung der Aushubmassen erforderlich werden, wird empfohlen, im Vorfeld der Bauausführung mit der annehmenden Stelle abzuklären, ob die vorliegenden Informationen für eine Anlieferung ausreichen oder zusätzliche Deklarationsanalysen erforderlich werden (Ersatzbaustoffverordnung seit 01.08.2023 gültig).

Dabei kann es notwendig werden, die Aushubmassen zur Deklaration auf Haufwerken bereit zu stellen. Für die Deklarationsanalytik ist je Analyseschritt ein Zeitbedarf von mindestens 10 Werktagen einzuplanen, in denen das Material auf einem entsprechenden Zwischenlagerplatz bereitzustellen ist.

Eine fachgutachterliche Baubegleitung hinsichtlich der Entsorgung von Aushubmassen wird empfohlen.

10.4 Böschungen, Geländegestaltung

Das geplante Marktgebäude wird nicht unterkellert, sodass in dieser Hinsicht keine Baugrubensituation entsteht. Es erfolgt jedoch ein großflächiger Abtrag und ein Einschnitt in das nach Westen und Südwesten ansteigende Gelände. Wir gehen davon aus, dass die Höhendifferenzen zum südwestlich anschließenden höher liegenden Gelände durch flach angelegte, dauerhafte Böschungen gestaltet werden.

Es bietet sich an, die ungefähre Form des späteren Geländes bereits beim Abtrag und Aushub anzulegen. Für eine dauerhafte Böschung wird empfohlen, eine Neigung von 1: 1,5 nicht zu überschreiten. Dann sind in der Regel auch die Standsicherheit gegeben und die gärtnerische Pflege problemlos möglich. Von den Planern ist anhand eines Schnittes zu prüfen, ob die Platzverhältnisse für eine solche flache Böschung zwischen der Grundstücksgrenze und dem Markt, der Anlieferung und der Verkehrsfläche ausreichend sind. Ggf. kann am Fuß der Böschung auch eine kleine Stützmauer (aus Gabionen, Natursteinblöcken, Betonfertigteilen o. Ä.) angeordnet werden.

Sofern die Einschnittstiefe geringer als 5 m ist, ausreichende Platzverhältnisse vorliegen und die in Abschnitt 4.2 der DIN 4124 genannten Bedingungen eingehalten sind, können temporäre Böschungen ohne besonderen Standsicherheitsnachweis mit den in der DIN 4124 genannten Regelneigung angelegt werden.

Im vorliegenden Fall können Böschungen in den weichen bindigen bis gemischtkörnigen quartären Sedimenten mit $\beta \leq 45^\circ$ angelegt werden. Diese Neigung darf nicht überschritten werden und die einschränkenden Bedingungen der genannten Norm sind zu beachten (z. B. keine Belastung der Böschungskronen etc.).

Ab einer Böschungshöhe von 5 m, bei Lasten im Einflussbereich der Böschung oder bei anderen Ungunstoffaktoren ist die Standsicherheit rechnerisch nachzuweisen.

10.5 Versickerung von Niederschlagswasser

Gemäß DWA-A 138 - Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - kommen für Versickerungsanlagen in erster Linie Lockergesteine in Frage, deren k_f -Werte im Bereich 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s liegen.

Darüber hinaus ist zur Sicherung der hydraulischen Funktionstüchtigkeit ein Sohlabstand zur mittleren höchsten Grundwasseroberfläche (MHGW) von 1,0 m einzuhalten.

Bei den aktuellen Erkundungsarbeiten wurde weder Grundwasser noch Schicht-, Stau- oder Sickerwasser angetroffen. Gemäß [6] ist der geschlossene Grundwasserspiegel auf einem Niveau von ca. +280 m NHN (unsicherer Verlauf) in den quartären Sedimenten zu erwarten. Auf diesem Niveau wurde bei den Erkundungsarbeiten bereits der Festgesteinszersatzhorizont des Granodiorits angetroffen.

Die oberflächennah anstehenden bindigen quartären Sedimente sind auf Grundlage der durchgeführten Kornanalysen nicht versickerungsfähig ($k_f = 4 \cdot 10^{-8}$ bis $4 \cdot 10^{-10}$ m/s). Die im südöstlichen Grundstücksbereich (KRB 8-10) angetroffenen Sandschichten weisen Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 4 \cdot 10^{-6}$ bis $4 \cdot 10^{-7}$ m/s auf und sind demnach eingeschränkt versickerungsfähig. Das im Liegenden anstehende zersetzte Festgestein ist im erkundeten Horizont zu Boden zersetzt und weist daher die Eigenschaften eines Lockergesteins auf. Die Kornanalyse ergab für diese Schicht die Bodengruppe SU und lokal SU* mit Durchlässigkeiten von $k_f = 8 \cdot 10^{-6}$ bis $3 \cdot 10^{-7}$ m/s. Das zersetzte Festgestein ist auf der Grundlage der Kornanalysen ebenfalls eingeschränkt versickerungsfähig.

Für eine Versickerung von Niederschlagswasser kommen der quartäre Sand oder das zersetzte Festgestein in Frage. Die Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte aus den Kornverteilungen ist stets mit Unsicherheiten verbunden. Sollte eine Versickerungsanlage geplant werden, werden gezielte Untersuchungen zur Verifizierung der Durchlässigkeitsbeiwerte empfohlen. Sehr gut geeignet und aussagekräftig sind Versickerungsversuche in Schürfgruben.

Nach dem aktuellen Kenntnisstand auf Basis der Erkundungsergebnisse, der Lage der potenziell versickerungsfähigen Bodenschichten und der Recherchen zum Grundwasserspiegel wird der Sohlabstand zur mittleren höchsten Grundwasseroberfläche (MHGW, hier bei +282,0 m NHN angenommen) von 1,0 m unter diesen Voraussetzungen nicht eingehalten.

10.6 Angaben zu Parkplatz- und Zufahrtsbereichen

Tragfähigkeit Planum: Ausgangstragfähigkeit im bindigen weichen Schluff bis Ton E_{V2}
ca. $<10 \text{ MN/m}^2$

Ausgangstragfähigkeit in gemischtkörnigen Sande E_{V2} ca. 40 MN/m^2

Anforderung: Mindesttragfähigkeit auf dem Erdplanum: $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

Regelbemessung: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12);

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17)

Hinweis: Im Bereich von bindigen und gemischtkörnigen quartären Sedimenten werden zum Erreichen der geforderten Ausgangstragfähigkeit Zusatzmaßnahmen wie Austausch mit verdichtbarem Material (Schotter/Betonrecyclat (z.B. 0/45)) empfohlen.

Frostsicherer Aufbau: abhängig von der Belastungsklasse, z. B. bei Bk 1,0 bis Bk 3,2 (Pkw- und Schwerverkehr) unter Berücksichtigung von:

Frostempfindlichkeitsklasse F 3

Frosteinwirkungszone III

Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen

ergibt sich eine Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus von **d = 70 cm.**

Grundsätzlich sind zur Qualitätssicherung Eignungsprüfungen der zum Einbau vorgesehenen Materialien und eine sorgfältige Fremd- und Eigenüberwachung der Erdbaumaßnahmen durchzuführen. Die Überwachungsarbeiten haben nach den Vorgaben der ZTV E StB 17 zu erfolgen.

11. Schlussbemerkungen

Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf die Untersuchungsstellen. Für Schichtverläufe wurde eine lineare Interpolation zwischen den Aufschlusspunkten angesetzt. Abweichungen von den im Gutachten aufgeführten Angaben können aufgrund der natürlichen Heterogenität des Untergrunds nicht ausgeschlossen werden. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen im Gutachten erforderlich.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit inkl. aller Anlagen gültig. Die Weitergabe oder Verwendung von Teilen bzw. Auszügen bedürfen der Genehmigung der HPC AG.

Zum geplanten Bauvorhaben liegen nur wenige Angaben vor, so dass Annahmen getroffen werden mussten. Die im vorliegenden Gutachten enthaltenen Bewertungen und Empfehlungen sind daher zu einem späteren Zeitpunkt zu überprüfen und ggf. anzupassen, sobald diese Angaben bzw. ein fortgeschriebener Planungsstand zur Verfügung stehen.

Für ergänzende Leistungen wie

- Überprüfen der Fundamentbemessung und des Setzungsverhaltens auf Basis eines Gründungs- und Lastenplans
- fachgutachterliche Betreuung von Erdbauarbeiten,
- Aufstellung des Qualitätssicherungsplans für einen qualifizierten Erdbau,
- Einbau- und Verdichtungskontrollen,
- Abnahme von Planumsflächen und der Gründungssohlen,
- Deklarationsanalysen zur Verwertung/Entsorgung von Aushubmassen

sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch auftretenden Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

HPC AG

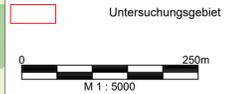
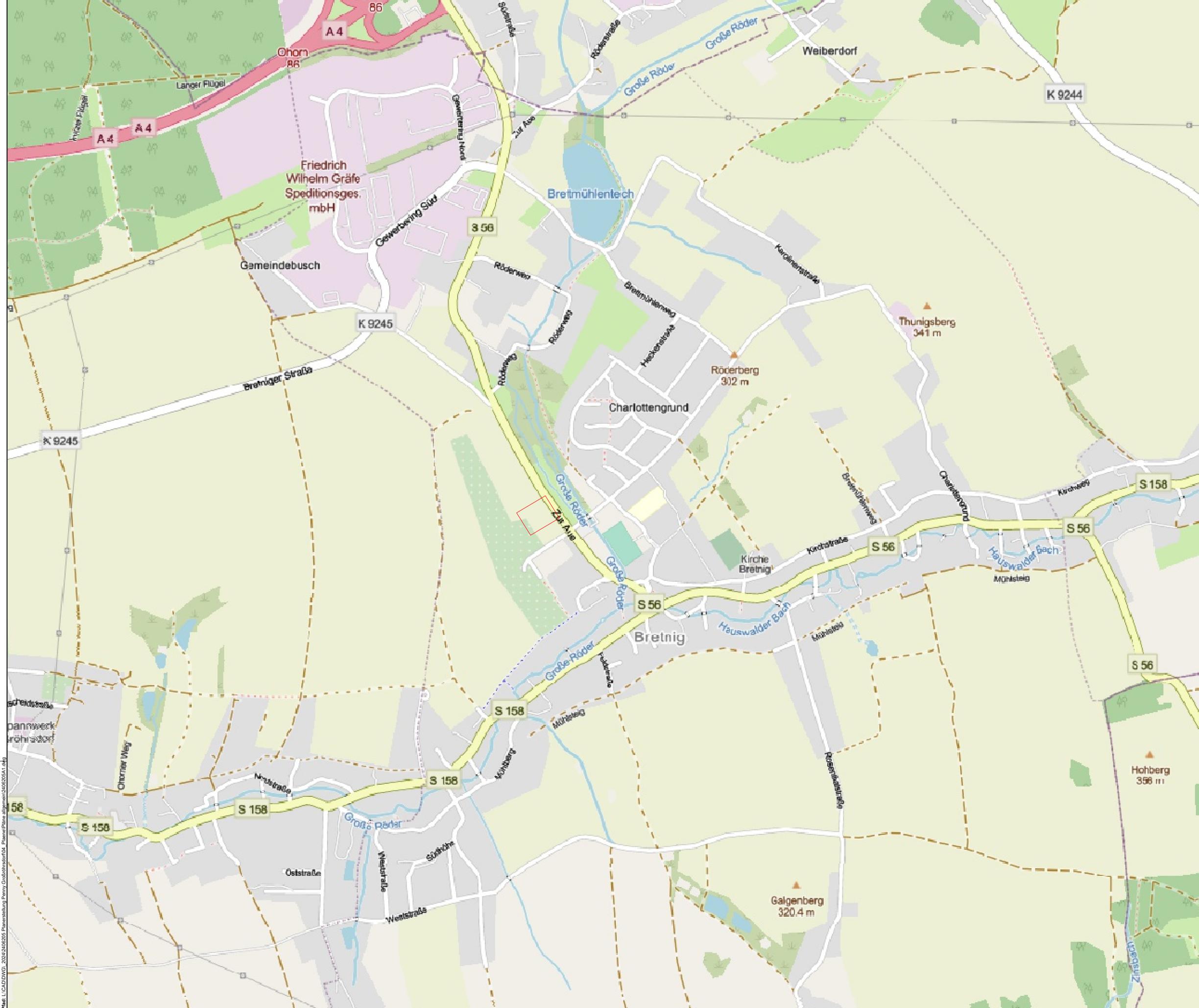
DocuSigned by:
i.A. 
13C11988C8B84E9...

Dipl.-Geol. Luise Walther
Projektleiterin

DocuSigned by:
i.A. 
08727FFA1733486...

M.Sc. Michelle Schulze
Projektbearbeiterin

Anlagen



Plangrundlage: Rohrleitungslan Raab-Karcher Tankstellentechnik 24.11.1994

Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:



Penny Markt GmbH
Oststraße 75
22844 Norderstedt



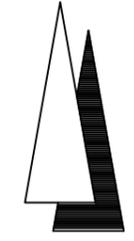
HPC AG Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg
Telefon: 03461/341313
Fax: 03461/341332

Projekt:
Neubauplanung eines Penny-Lebensmittelmarktes
Zur Aue in 01900 Großröhrsdorf-Bretnig

Darstellung:
Übersichtslageplan

| | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|-----------------|---------|-------------|------------|
| Anlage: | 1.1 | Projektnummer: | 2406205 | Planstand: | 10.12.2024 |
| Maßstab: | 1 : 5.000 | Plangröße [mm]: | 594x841 | gezeichnet: | ndi |
| Layout: | - | geprüft: | misch | Höhensyst.: | -/- |
| Koordinatensystem: | ETRS89/UTM Z32 (EPSG 25833) | | | | |

Pfad: L:\CAD\DWG\ 2024\2406205 Planerstellung Penny Großröhrsdorf\04_Plaene\Pläne allgemein\2406205A2.dwg



Legende

-  KRB 1 Kleinrammbohrung
-  KRB/DPH 1 Kleinrammbohrung/Schwere Rammsondierung
-  Profilschnitt A-A' (s. Textabschnitt 9.3)



Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:



Penny Markt GmbH
Oststraße 75
22844 Norderstedt

Planverfasser:



HPC AG Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg
Telefon: 03461/341313
Fax: 03461/341332



Projekt:

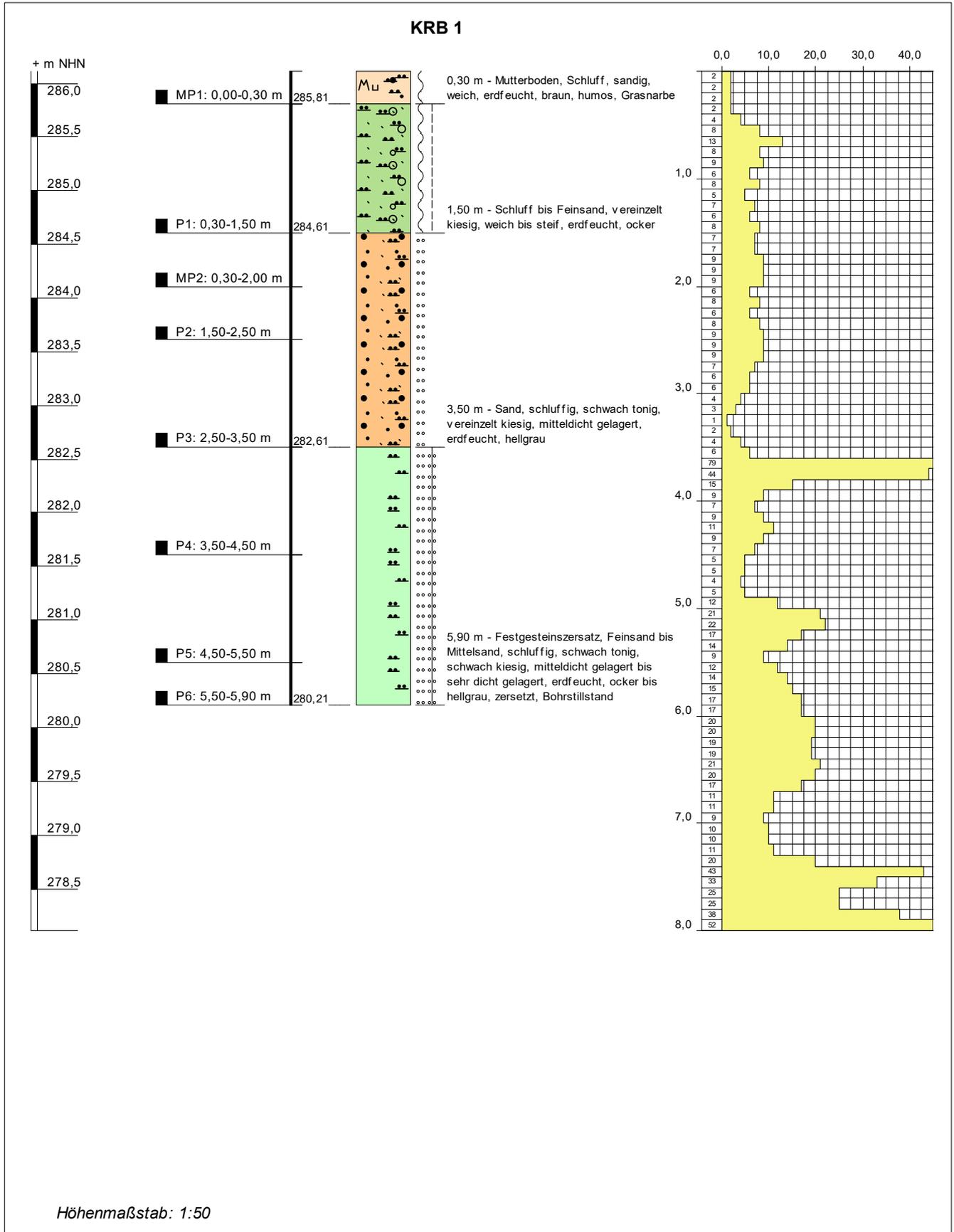
Neubauplanung eines Penny-Lebensmittelmarktes
Zur Aue in 01900 Großröhrsdorf-Bretning

Darstellung:

Lageplan der Erkundungsstellen

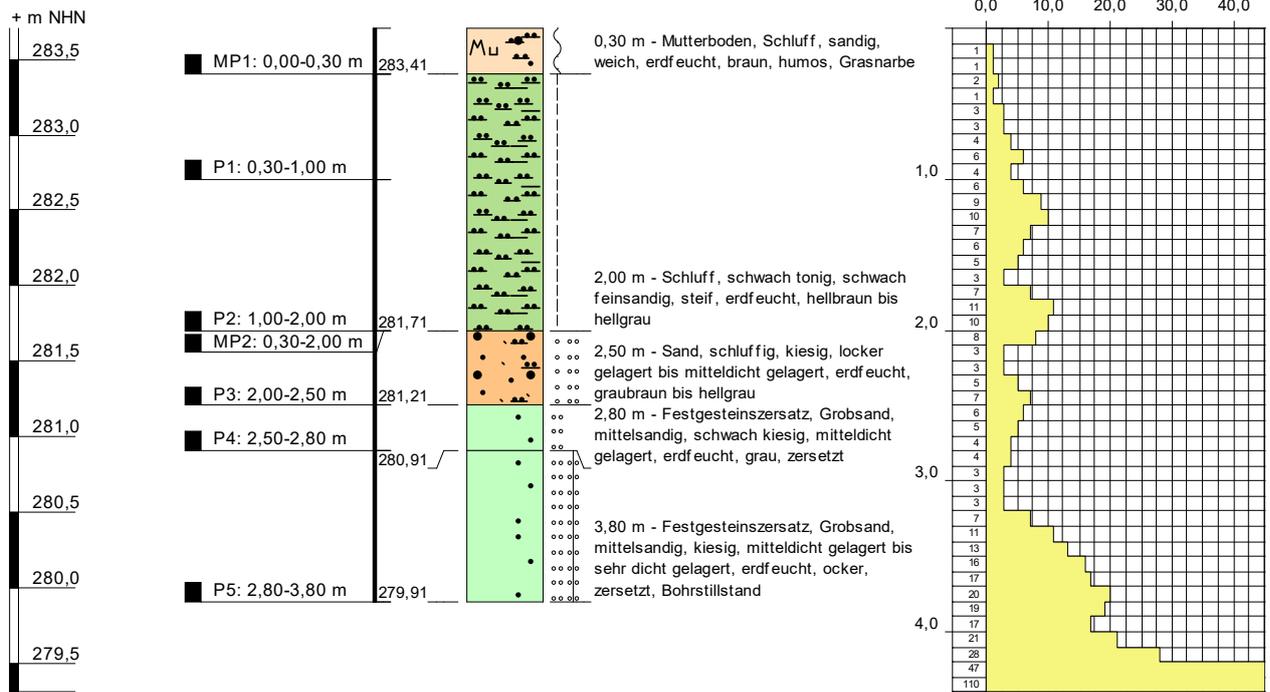
| | | |
|---|--------------------------------|------------------------------|
| Anlage: 1.2 | Projektnummer: 2406205 | Planstand: 09.01.2025 |
| Maßstab: 1 : 500 | Plangröße [mm]: 297x420 | gezeichnet: ndi |
| Layout: - | | geprüft: misch |
| Koordinatensystem: ETRS89/UTM Z32 (EPSG 25833) | | Höhensyst.: -/- |

Anhang 1



| | | |
|--|---------------------------|---|
| Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf | |  Für die Umwelt. Für die Menschen. |
| Bohrung: KRB 1 | | |
| Auftraggeber: REWE Group | Rechtswert: 33433930,35 | |
| Bohrfirma: HPC AG | Hochwert: 5666966,95 | |
| Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG) | Ansatzhöhe: +286,11 m NHN | |
| Datum: 06.12.2024 | Endtiefe: 5,90 m | |

KRB 2



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf**Bohrung:** KRB 2

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433976,27

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5666995,99

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

Ansatzhöhe: +283,71 m NHN

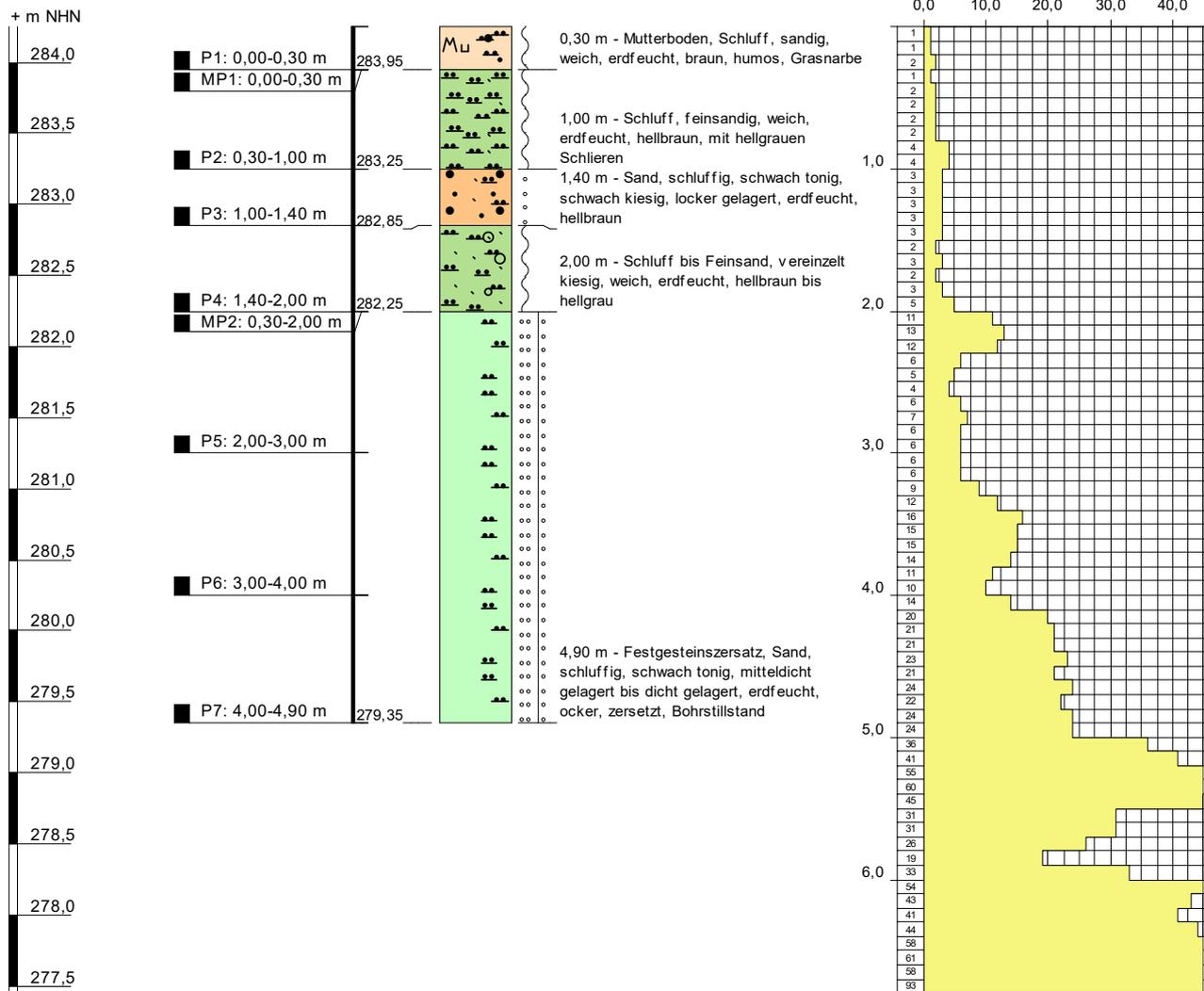
Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 3,80 m

HPC 

Für die Umwelt. Für die Menschen.

KRB 3



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf

Bohrung: KRB 3

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433956,78

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5667023,57

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

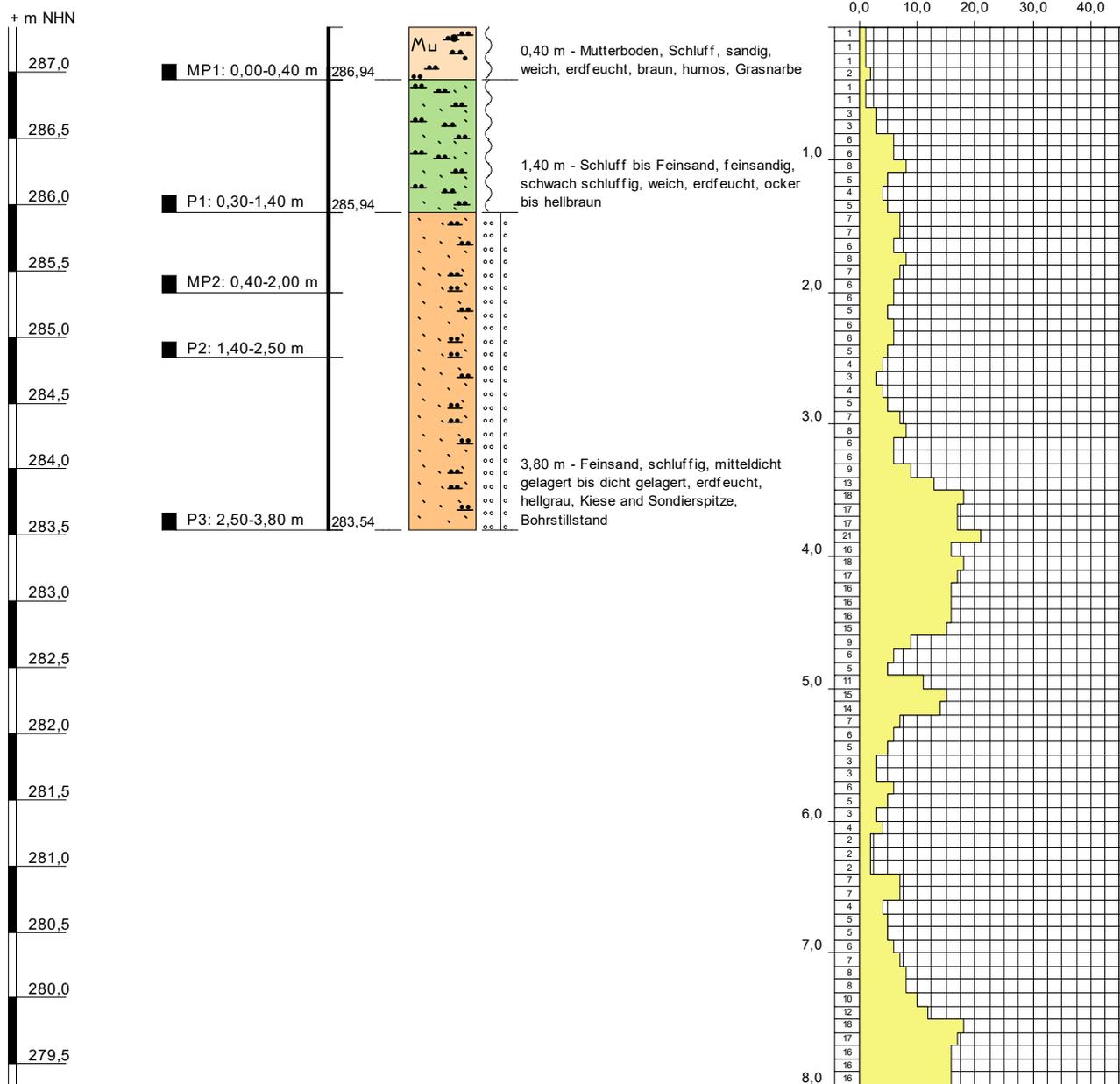
Ansatzhöhe: +284,25 m NHN

Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 4,90 m

HPC 
Für die Umwelt. Für die Menschen.

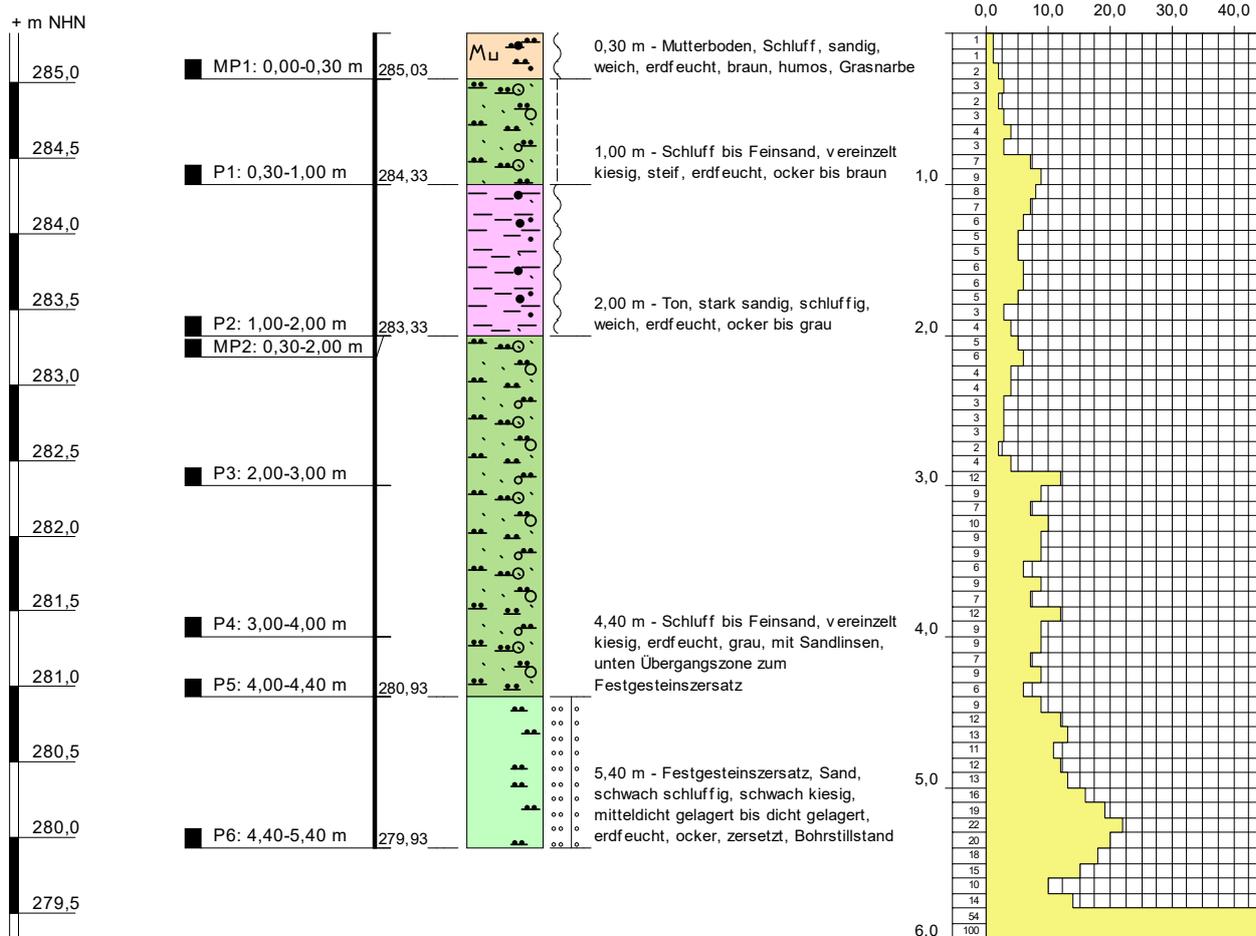
KRB 4



Höhenmaßstab: 1:50

| | | | |
|-----------------|--|-------------|---------------|
| Projekt: | Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf | | |
| Bohrung: | KRB 4 | | |
| Auftraggeber: | REWE Group | Rechtswert: | 33433909,55 |
| Bohrfirma: | HPC AG | Hochwert: | 5666983,07 |
| Bearbeiter: | L. Walther / M. Schulze (HPC AG) | Ansatzhöhe: | +287,34 m NHN |
| Datum: | 06.12.2024 | Endtiefe: | 3,80 m |

KRB 5



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf**Bohrung: KRB 5**

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433945,04

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5666994,93

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

Ansatzhöhe: +285,33 m NHN

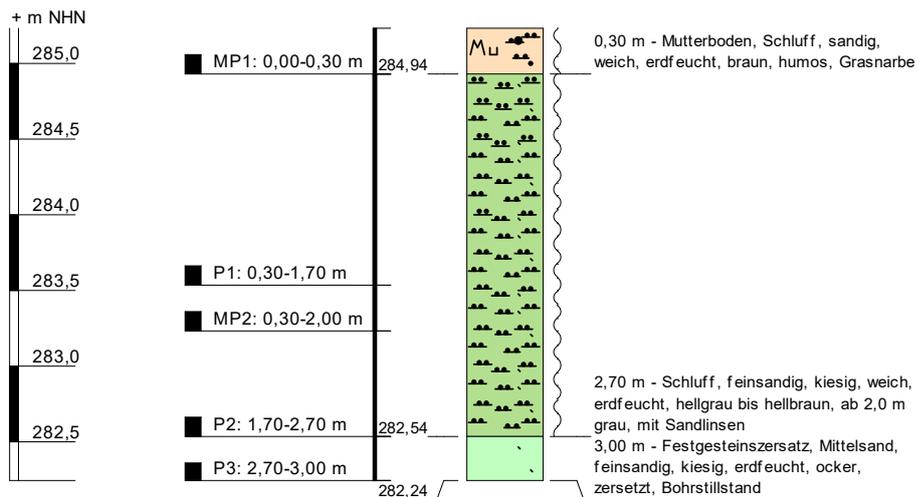
Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 5,40 m

HPC 

Für die Umwelt. Für die Menschen.

KRB 6



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf

Bohrung: KRB 6

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433950,14

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5666971,31

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

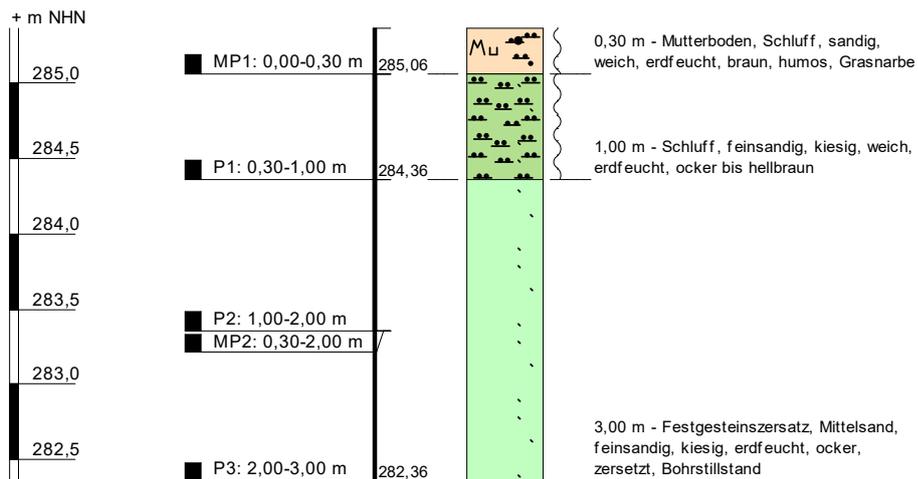
Ansatzhöhe: +285,24 m NHN

Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 3,00 m

HPC 
Für die Umwelt. Für die Menschen.

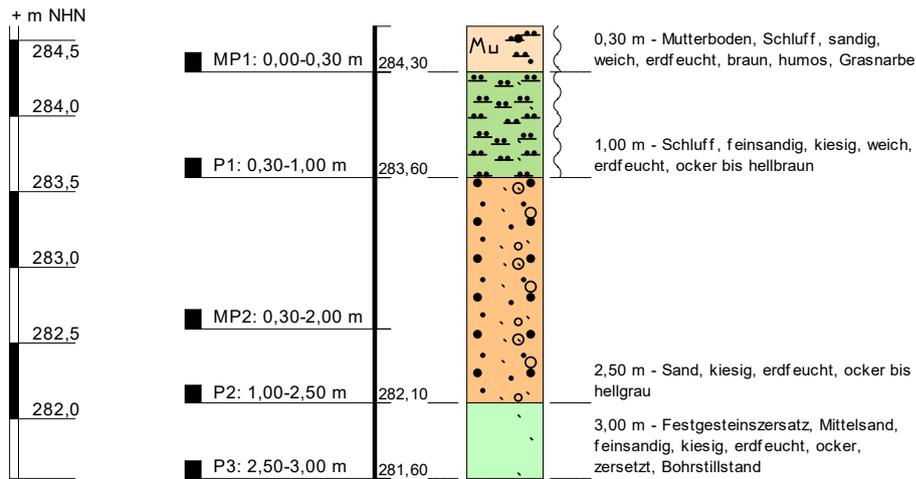
KRB 7



Höhenmaßstab: 1:50

| | | | |
|-----------------|--|-------------|---------------|
| Projekt: | Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf | | |
| Bohrung: | KRB 7 | | |
| Auftraggeber: | REWE Group | Rechtswert: | 33433938,14 |
| Bohrfirma: | HPC AG | Hochwert: | 5666944,10 |
| Bearbeiter: | L. Walther / M. Schulze (HPC AG) | Ansatzhöhe: | +285,36 m NHN |
| Datum: | 06.12.2024 | Endtiefe: | 3,00 m |

KRB 8



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf

Bohrung: KRB 8

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433963,40

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5666952,45

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

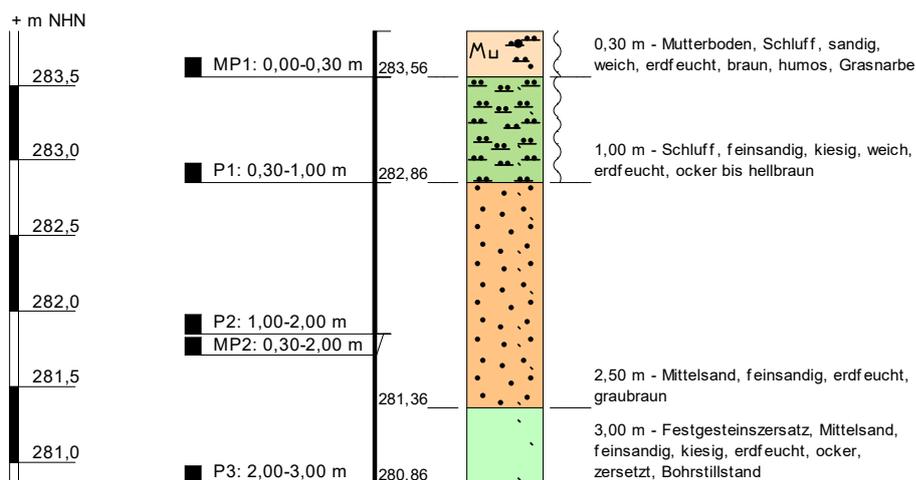
Ansatzhöhe: +284,60 m NHN

Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 3,00 m

HPC 
Für die Umwelt. Für die Menschen.

KRB 9



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf

Bohrung: KRB 9

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433978,43

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5666979,44

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

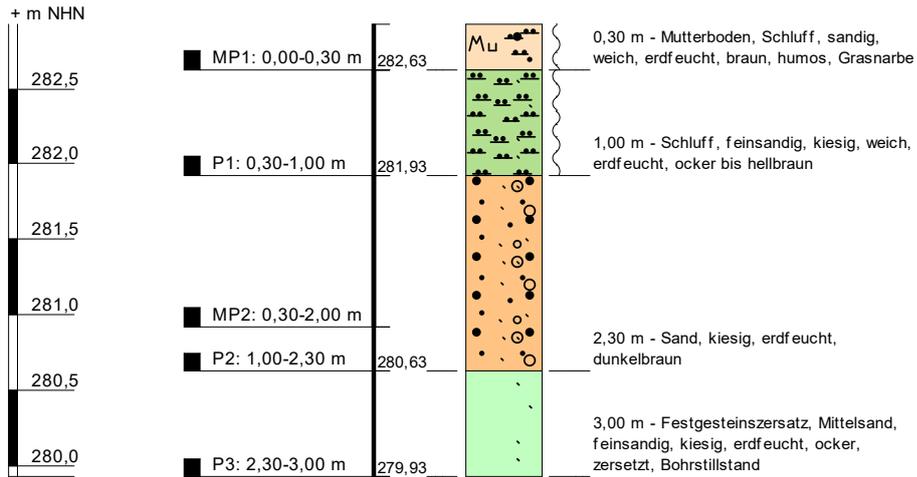
Ansatzhöhe: +283,86 m NHN

Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 3,00 m

HPC 
Für die Umwelt. Für die Menschen.

KRB 10



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf

Bohrung: KRB 10

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433998,89

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5666978,99

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

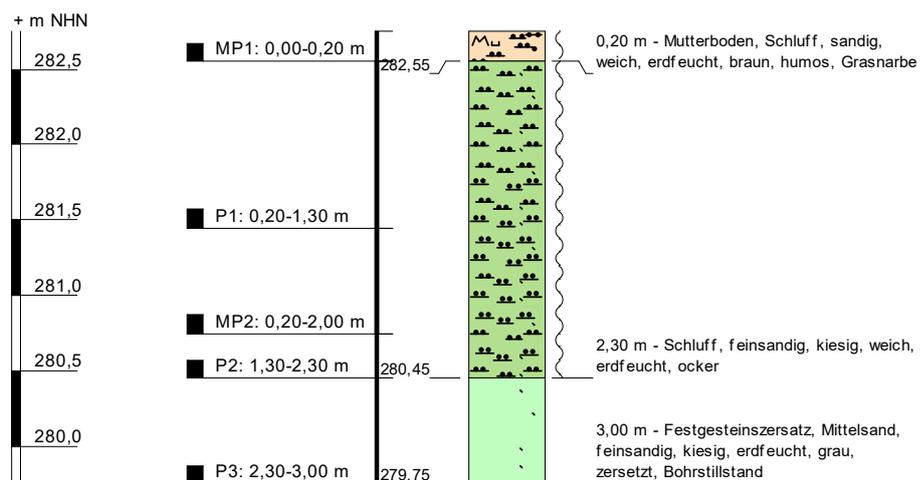
Ansatzhöhe: +282,93 m NHN

Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 3,00 m

HPC 
Für die Umwelt. Für die Menschen.

KRB 11



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf

Bohrung: KRB 11

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433996,93

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5667003,42

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

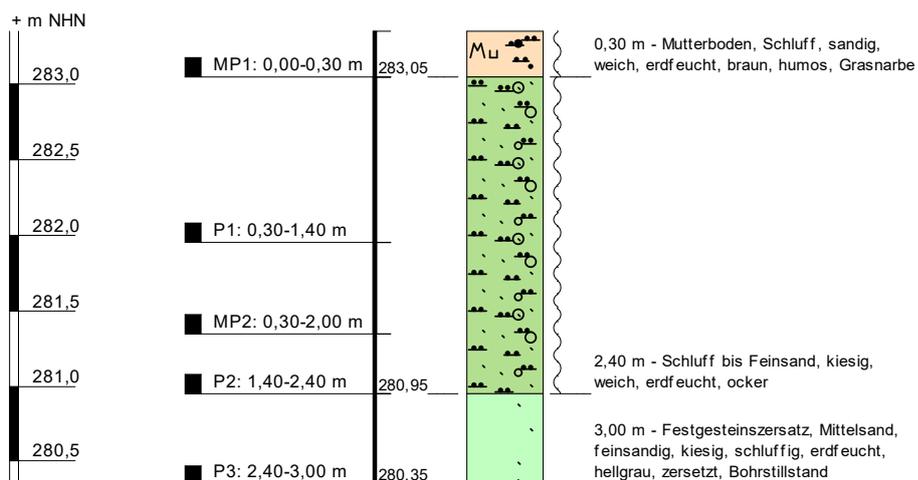
Ansatzhöhe: +282,75 m NHN

Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 3,00 m

HPC 
Für die Umwelt. Für die Menschen.

KRB 12



Höhenmaßstab: 1:50

Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf

Bohrung: KRB 12

Auftraggeber: REWE Group

Rechtswert: 33433976,91

Bohrfirma: HPC AG

Hochwert: 5667021,74

Bearbeiter: L. Walther / M. Schulze (HPC AG)

Ansatzhöhe: +283,35 m NHN

Datum: 06.12.2024

Endtiefe: 3,00 m

HPC 
Für die Umwelt. Für die Menschen.

Anhang 2

Anhang 2.1

|  | | Zusammenfassung der bodenmechanischen und -physikalischen Laborversuche | | | | | | | | | | | Anhang 2.1 Seite 1/2 | | |
|---|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------|----|----|-------|---------|-------------------------|-------|--|
| | | Projekt Nr.: 2406205 | | | | | Projekt: Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf | | | | | | | | |
| Probe Aufschluss [m u. GOK] | Geologie | 1 | 2 | | | | 3 | | | | 4 | 5 | Bemerkungen | | |
| | | W _N | W _L | W _P | I _P | I _C | Körnungsziffer | | | | k | GV | | BK | |
| | | [%] | | | | | [%] | | | | [m/s] | [%] | | | |
| | | T | U | S | K | < 0,063 mm | | [BEYER] | | | | | | | |
| KRB 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,3 - 1,0 m | Schicht 1.1 Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig | 22,8 | 29,1 | 22,7 | 6,4 | 0,95 | 11 | 82 | 7 | 0 | 93 | 1,9E-08 | - | UL/TL | Der Durchlässigkeitsbeiwert kf nach USBR beträgt 4,0E-08 m/s. steife Konsistenz |
| KRB 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 - 2,0 m | Schicht 1.1 Ton, stark sandig, schluffig | 15,8 | 29,3 | 13,2 | 16,1 | 0,7 | 29 | 24 | 45 | 3 | 53 | - | - | TL | Der Durchlässigkeitsbeiwert kf nach USBR beträgt 4,5E-10 m/s. weiche Konsistenz |
| KRB 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 - 1,4 m | Schicht 1.2 Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig | | | | | | 8 | 22 | 60 | 11 | 30 | 1,5E-07 | - | SU* | Der Durchlässigkeitsbeiwert kf nach USBR beträgt 4,5E-07 m/s. |
| KRB 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,4 - 2,5 m | Schicht 1.2 Sand, schluffig, schwach tonig | | | | | | 9 | 22 | 65 | 5 | 31 | 5,9E-08 | - | SU* | Der Durchlässigkeitsbeiwert kf nach USBR beträgt 4,5E-07 m/s. |
| KRB 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,0 - 2,5 m | Schicht 1.2 Sand, schluffig, kiesig | | | | | | 4 | 18 | 59 | 19 | 22 | 1,5E-06 | - | SU* | Der Durchlässigkeitsbeiwert kf nach USBR beträgt 3,7E-06 m/s. |
| KRB 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,5 - 3,5 m | Schicht 1.2 Sand, schluffig, schwach tonig | | | | | | 8 | 29 | 60 | 3 | 37 | 7,7E-08 | - | SU* | Der Durchlässigkeitsbeiwert kf nach USBR beträgt 1,9E-07 m/s. |

¹ Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

² Zustandsgrenzen n. DIN EN ISO 17892-12; Konsistenz: flüssig: $I_c \leq 0$; breiig: $0 \leq I_c \leq 0,5$; weich: $0,5 \leq I_c \leq 0,75$; steif: $0,75 \leq I_c \leq 1,0$; halbfest: $1,0 \leq I_c$

³ Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4; Durchlässigkeit k abgeleitet aus der Kornverteilung

⁴ Glühverlust nach DIN 18 128

⁵ BK: Bodenklassifizierung n. DIN 18 196

|  Für die Umwelt. Für die Menschen. | | Zusammenfassung der bodenmechanischen und -physikalischen Laborversuche | | | | | | | | | | | Anhang 2.1 | | |
|--|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|---------|-------|---------|-------------|-----|---|
| | | Neubauplanung Lebensmittelmarkt in Großröhrsdorf | | | | | | | | | | | Seite 2/2 | | |
| Projekt Nr.: 2406205 | | Projekt: Großröhrsdorf | | | | | | | | | | | | | |
| Probe Aufschluss [m u.GOK] | Geologie | 1 | 2 | | | | 3 | | | | 4 | 5 | Bemerkungen | | |
| | | W _N | W _L | W _P | I _P | I _C | Körnungsziffer | | | | k | GV | | BK | |
| | | [%] | | | | [-] | | | | [%] | [m/s] | [%] | | | |
| | | T | U | S | K | < 0,063 mm | | | | [BEYER] | | | | | |
| KRB 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,0 - 3,0 m | Schicht 2 Sand, kiesig, schwach schluffig | | | | | | 3 | 10 | 58 | 30 | 13 | 9,2E-06 | - | SU | |
| KRB 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,4 - 5,4 m | Schicht 2 Sand, schwach schluffig, schwach kiesig | | | | | | 2 | 11 | 79 | 8 | 13 | 8,0E-06 | - | SU | |
| KRB 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,5 - 5,5 m | Schicht 2 Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig | | | | | | 7 | 28 | 57 | 9 | 35 | 8,7E-08 | - | SU* | Der Durchlässigkeitsbeiwert kf nach USBR beträgt 2,7E-07 m/s. |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

¹ Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

² Zustandsgrenzen n. DIN EN ISO 17892-12; Konsistenz: flüssig: $I_c \leq 0$; breiig: $0 \leq I_c \leq 0,5$; weich: $0,5 \leq I_c \leq 0,75$; steif: $0,75 \leq I_c \leq 1,0$; halbfest: $1,0 \leq I_c$

³ Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4; Durchlässigkeit k abgeleitet aus der Kornverteilung

⁴ Glühverlust nach DIN 18 128

⁵ BK: Bodenklassifizierung n. DIN 18 196

Anhang 2.2

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

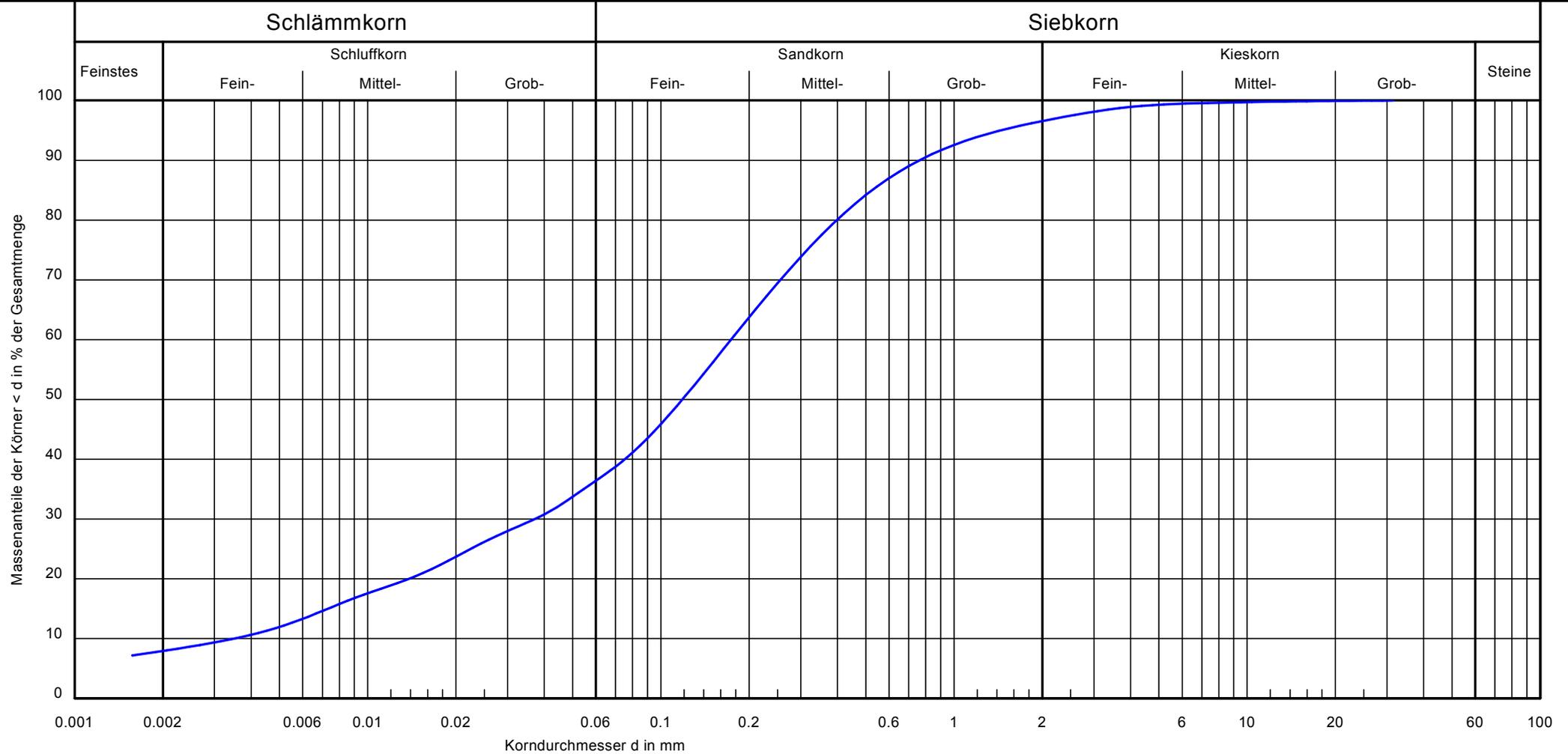
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 1

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u, t'

2,5 - 3,5 m

49.5/2.3

KRB 1

7.7 * 10⁻⁸

7.9/28.5/60.2/3.4

Bemerkungen:

Feinkornanteil ungleichmäßig
in der Probe verteilt

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

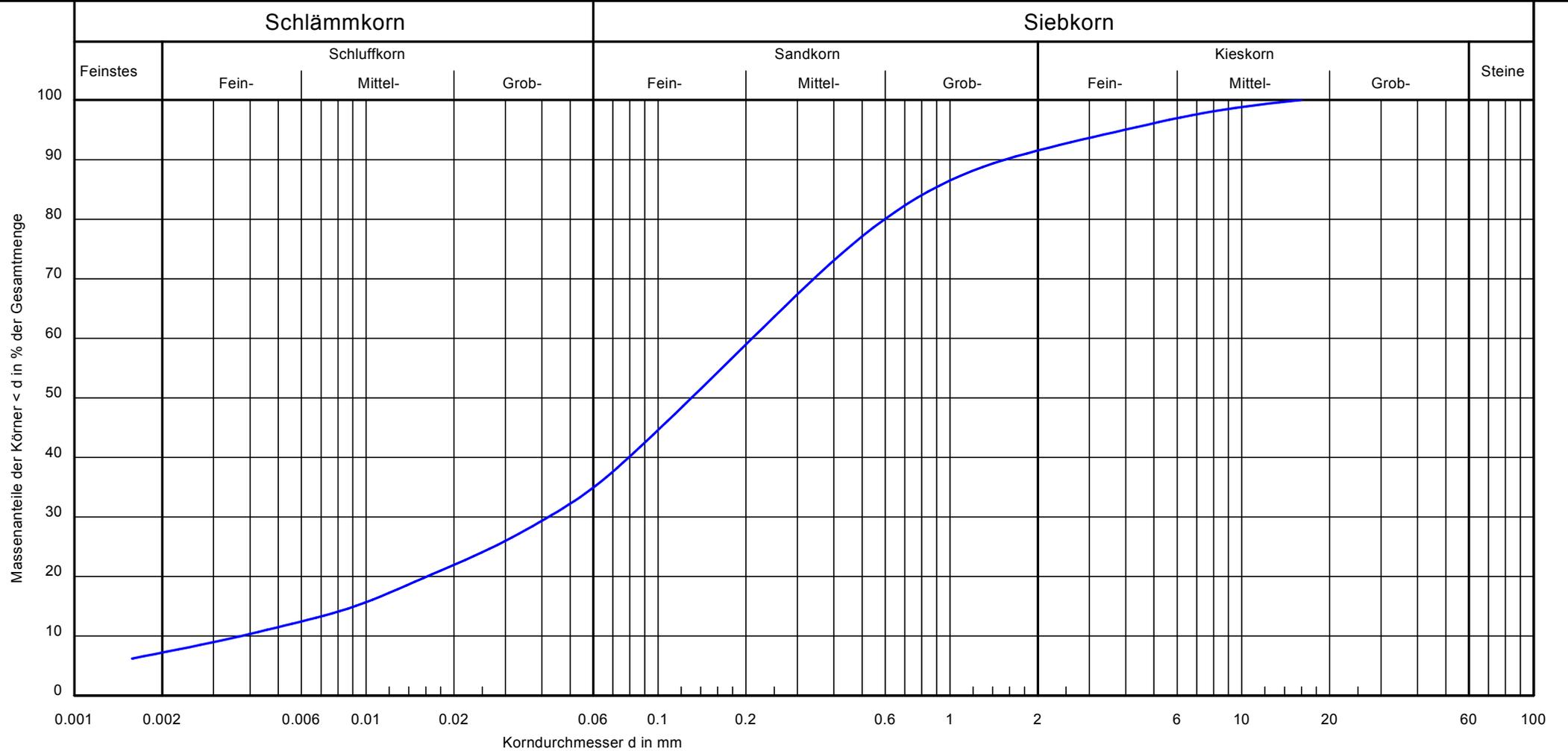
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 2

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u, t, g'

4,5 - 5,5 m

56.5/2.3

KRB 1

8.7 * 10⁻⁸

7.2/27.7/56.6/8.5

Bemerkungen:

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

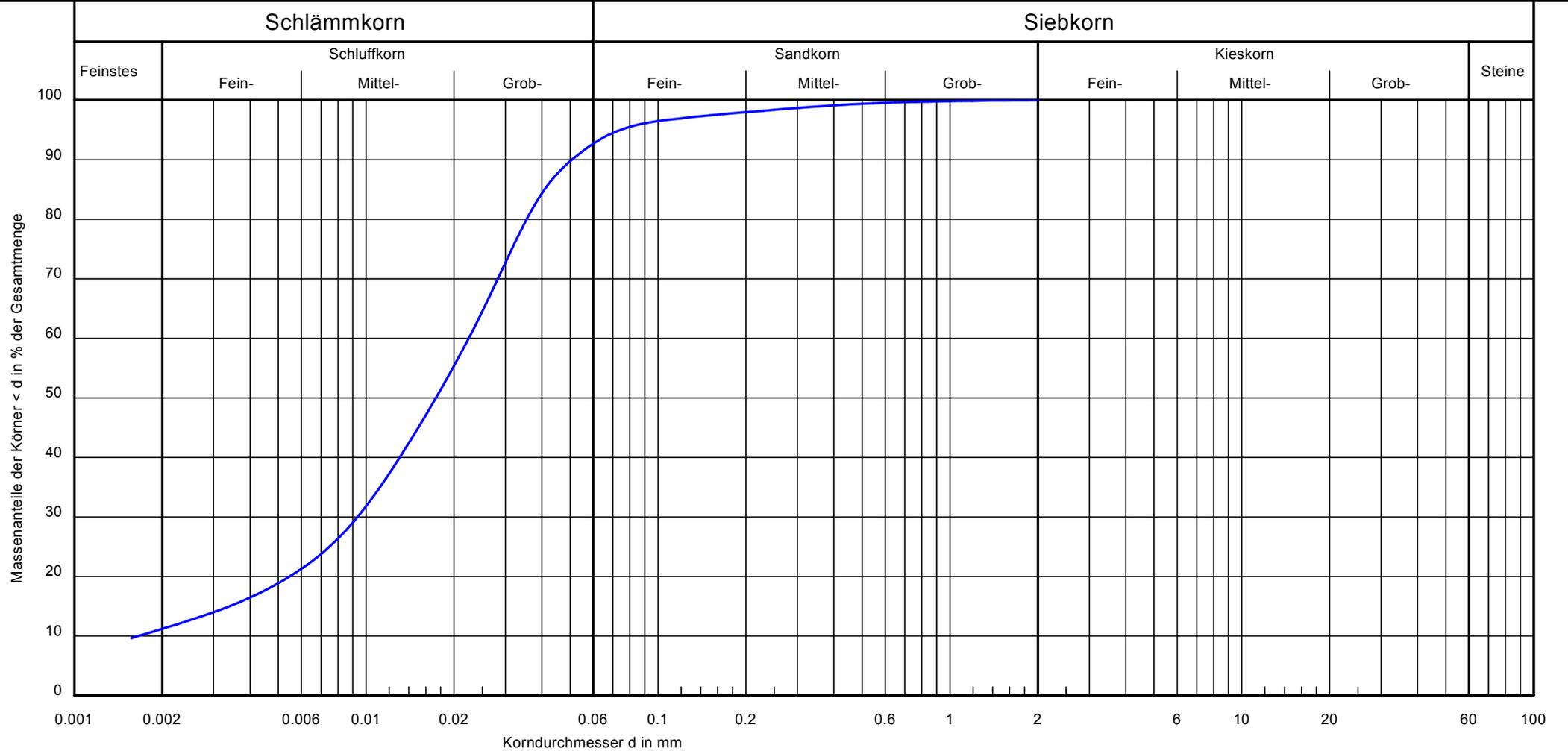
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 3

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

U, t', fs'

0,3 - 1,0 m

13,5/2,3

KRB 2

1,9 * 10⁻⁸

11,2/81,5/7,3/ -

Bemerkungen:

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

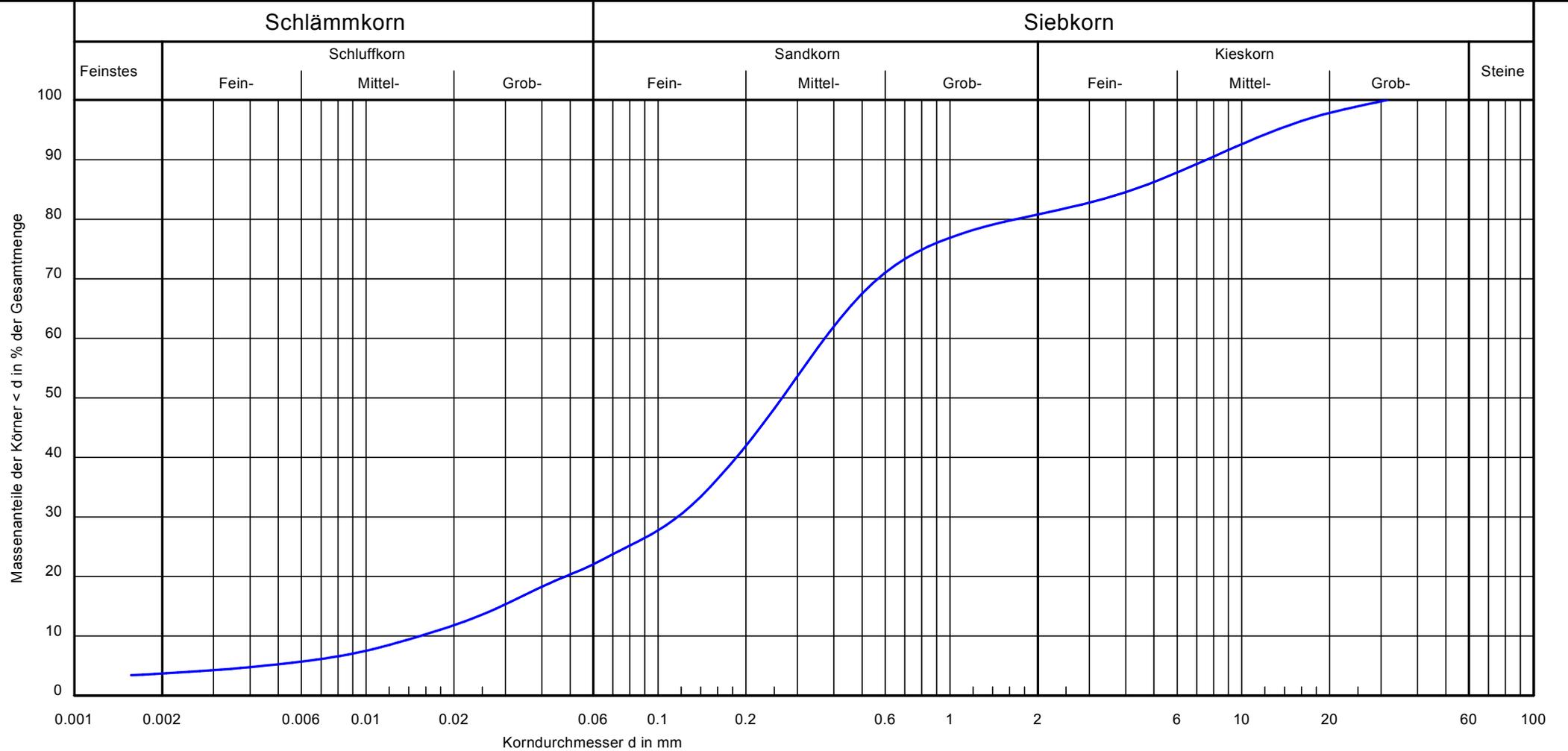
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 4

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u, g

2,0 - 2,5 m

24.3/2.4

KRB 2

1.5 * 10⁻⁶

3.7/18.3/58.7/19.2

Bemerkungen:

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

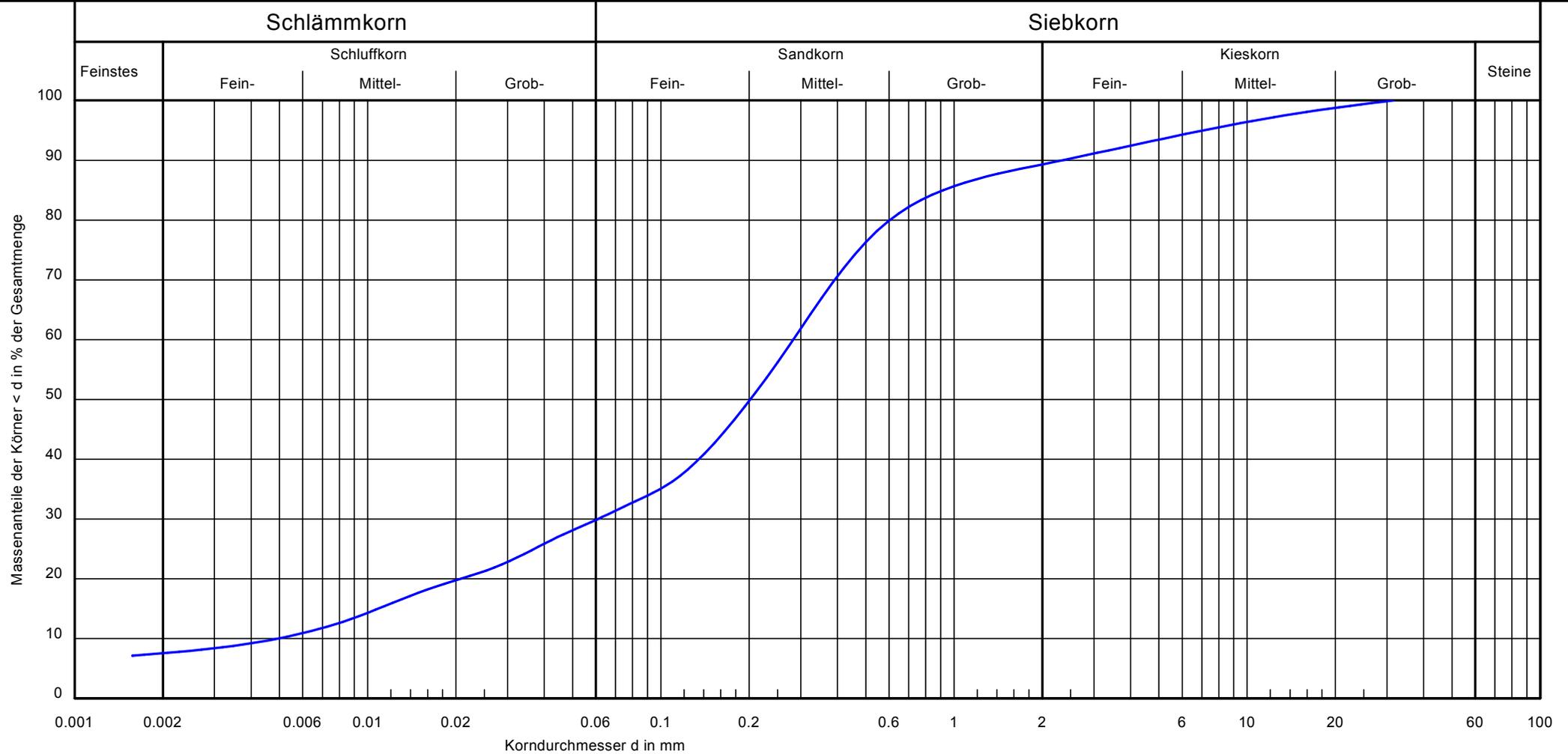
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 5

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u, t, g'

1,0 - 1,4 m

57.4/2.7

KRB 3

1.5 * 10⁻⁷

7.5/22.3/59.5/10.7

Bemerkungen:

Feinkornanteil ungleichmäßig
in der Probe verteilt

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

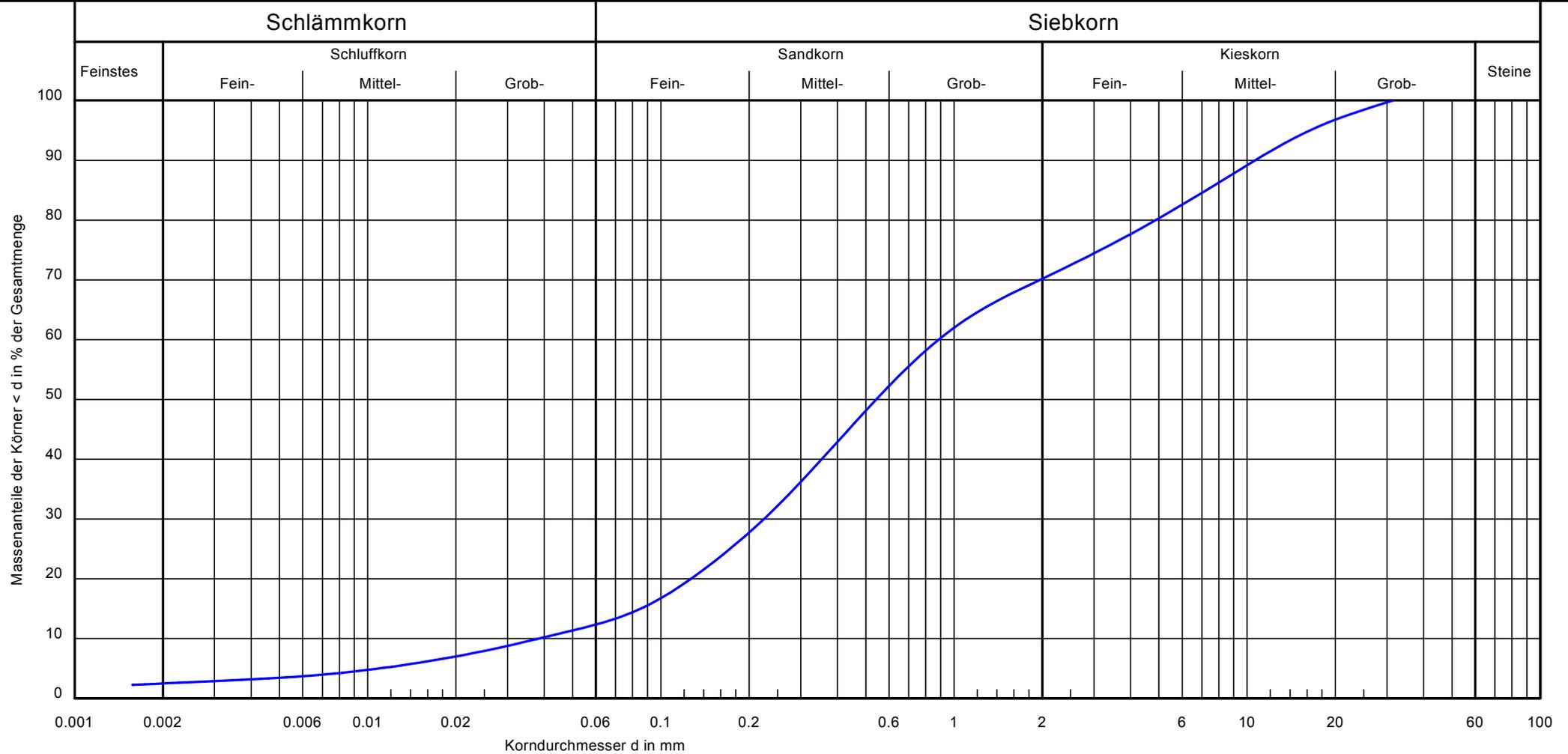
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 6

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, g, u'

2,0 - 3,0 m

23.1/1.5

KRB 3

9.2 * 10⁻⁶

2.5/9.9/57.8/29.8

Bemerkungen:

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

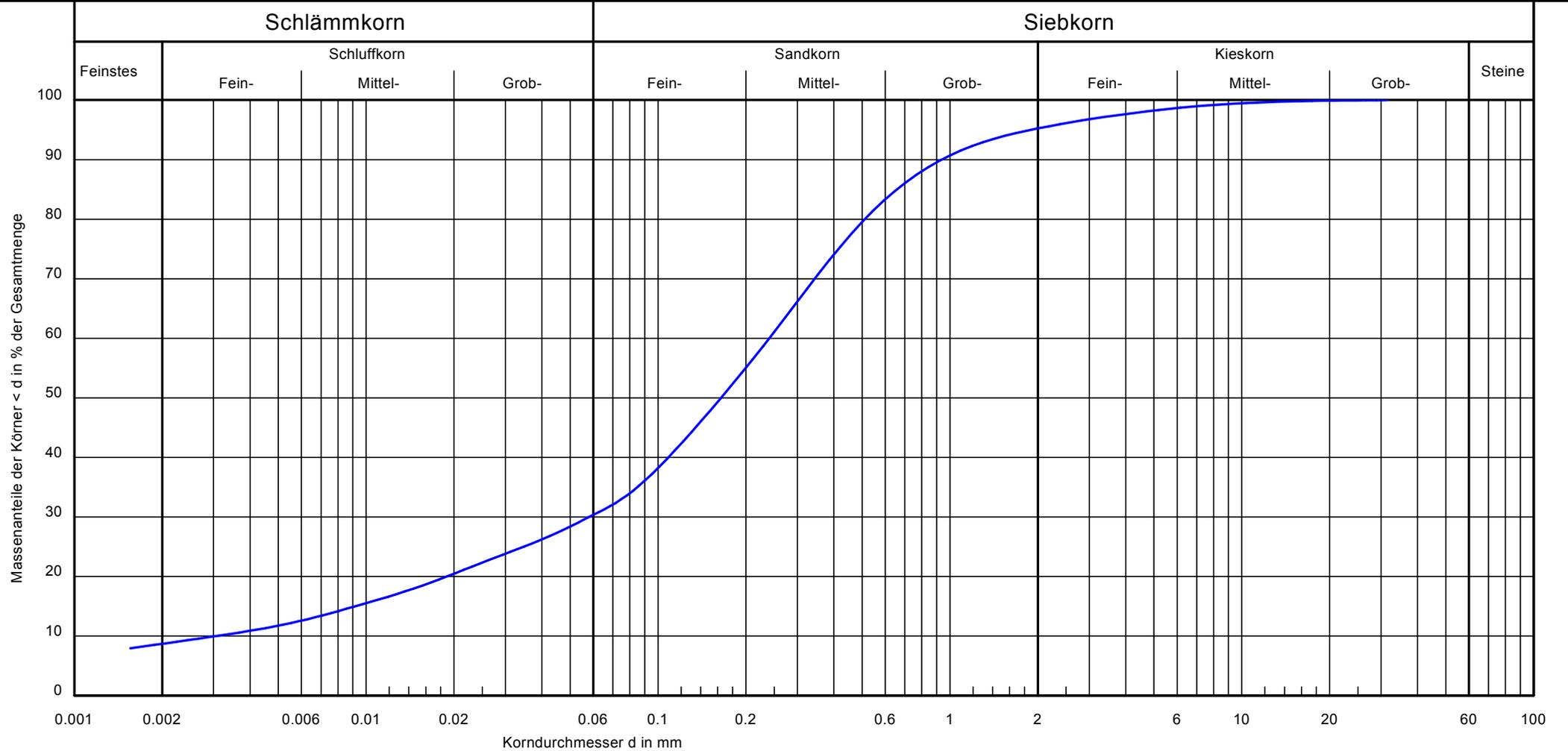
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 7

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u, t'

1,4 - 2,5 m

78.3/4.6

KRB 4

5.9 * 10⁻⁸

8.7/21.7/64.9/4.8

Bemerkungen:

Feinkornanteil ungleichmäßig
 in der Probe verteilt

Projekt:
 2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

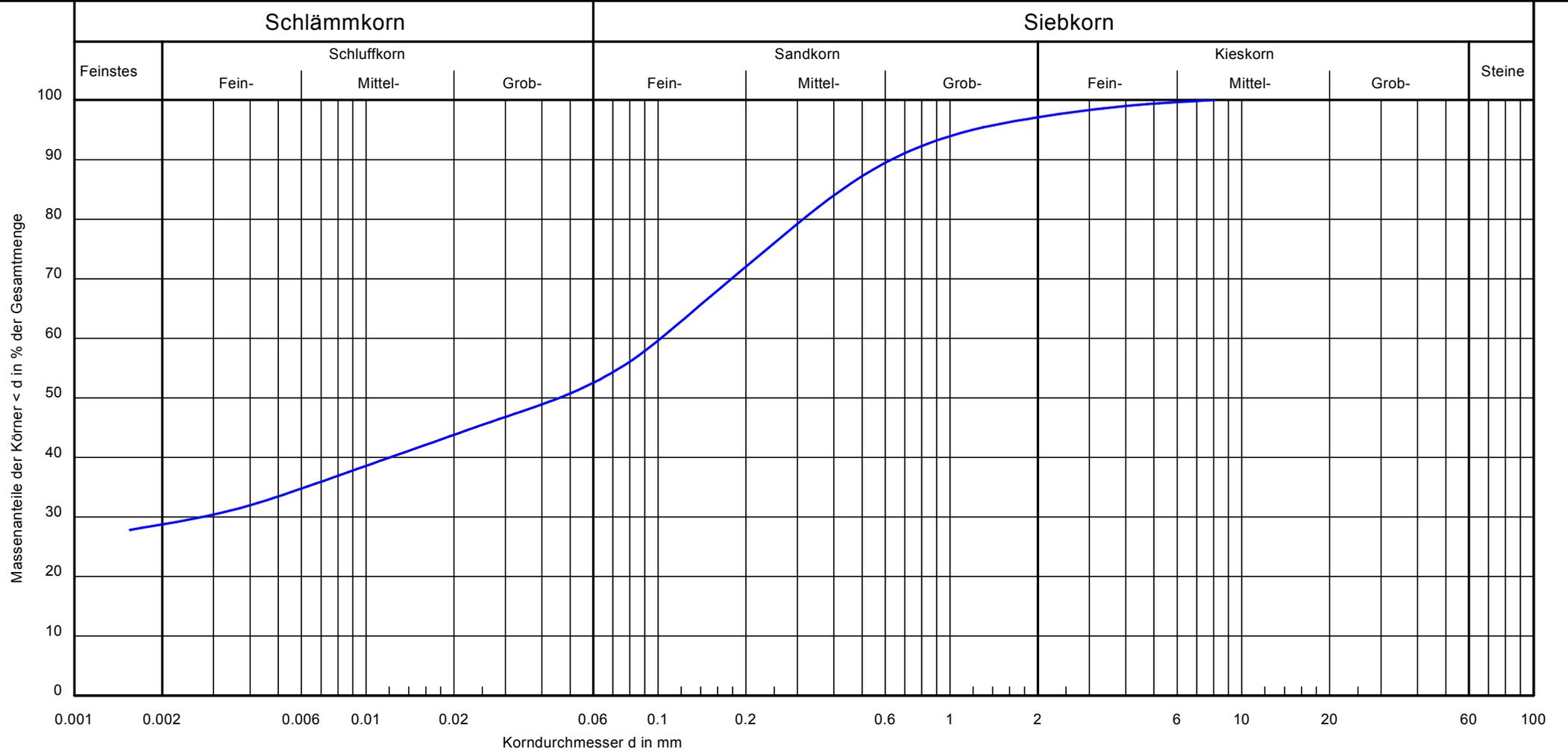
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 8

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

T, s, u

1,0 - 2,0 m

-/-

KRB 5

-

28.7/23.8/44.6/2.9

Bemerkungen:

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

Körnungslinie

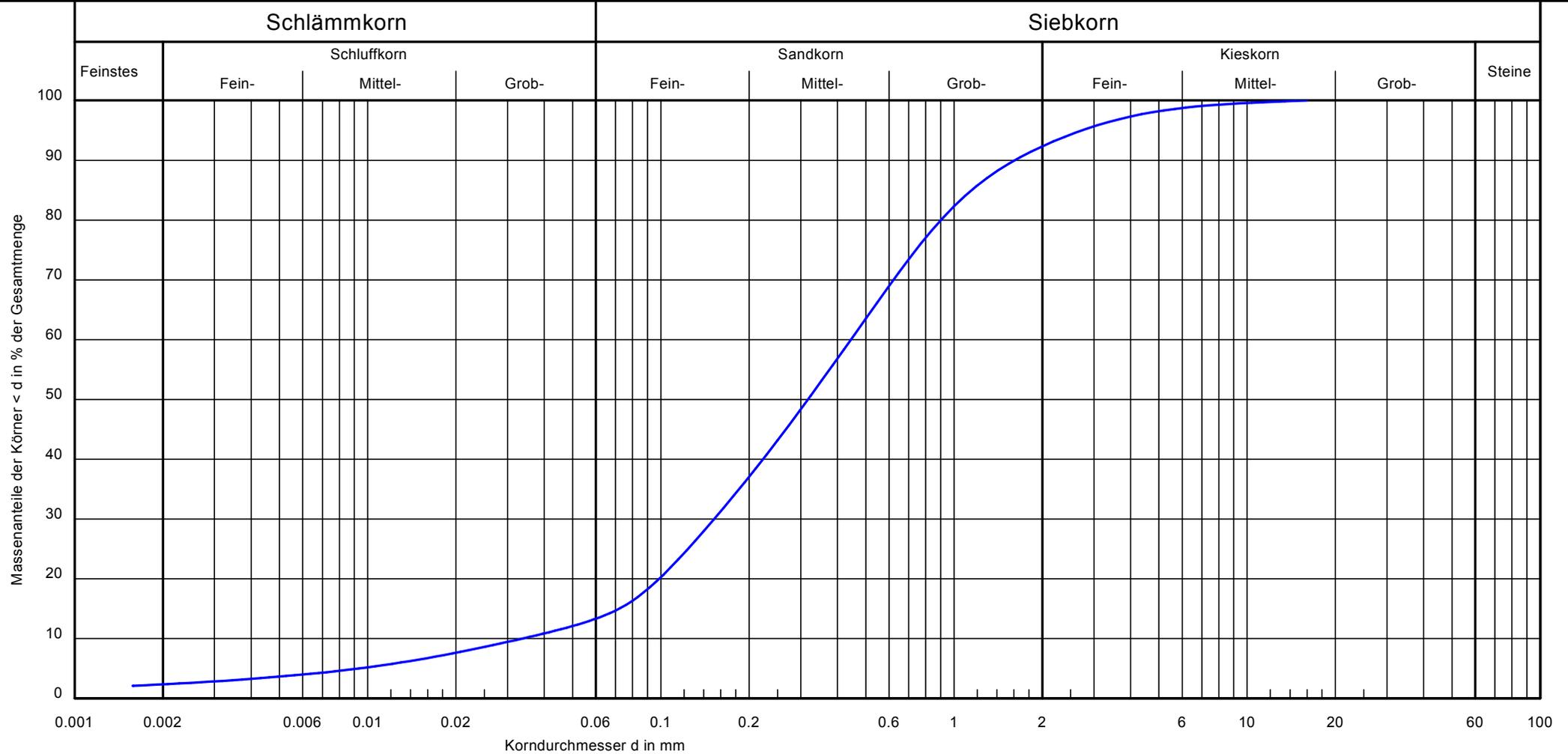
Erkundung Großröhrsdorf

DIN EN ISO 17892-4

Labornummer: 9

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u', g'

4,4 - 5,4 m

13.2/1.5

KRB 5

8.0 * 10⁻⁶

2.3/11.0/79.0/7.7

Bemerkungen:

Projekt:
2406205

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel: (034635) 20748

Projekt: 2406205

Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Erkundung Großröhrsdorf

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

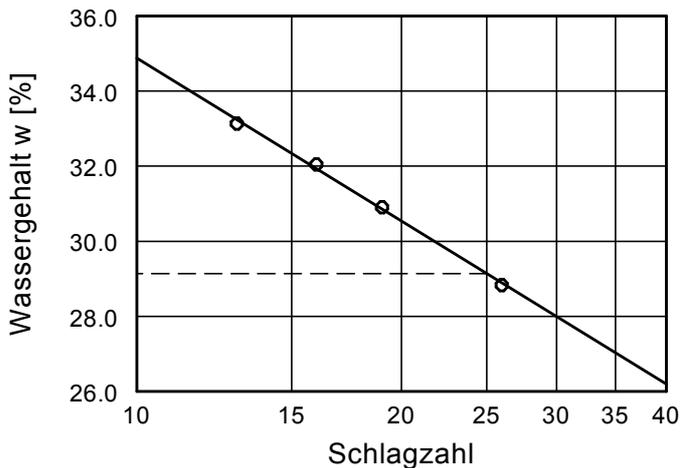
Labornummer: 3

Bohrung: KRB 2

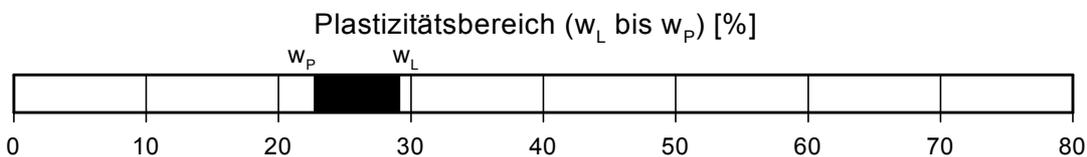
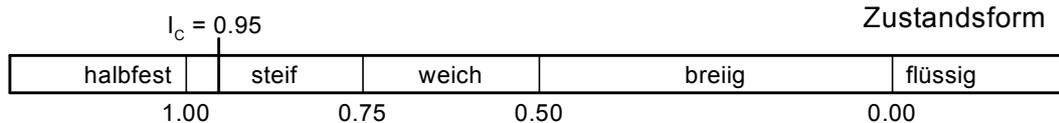
Tiefe: 0,3 - 1,0 m

Bodenart: U, t', fs'

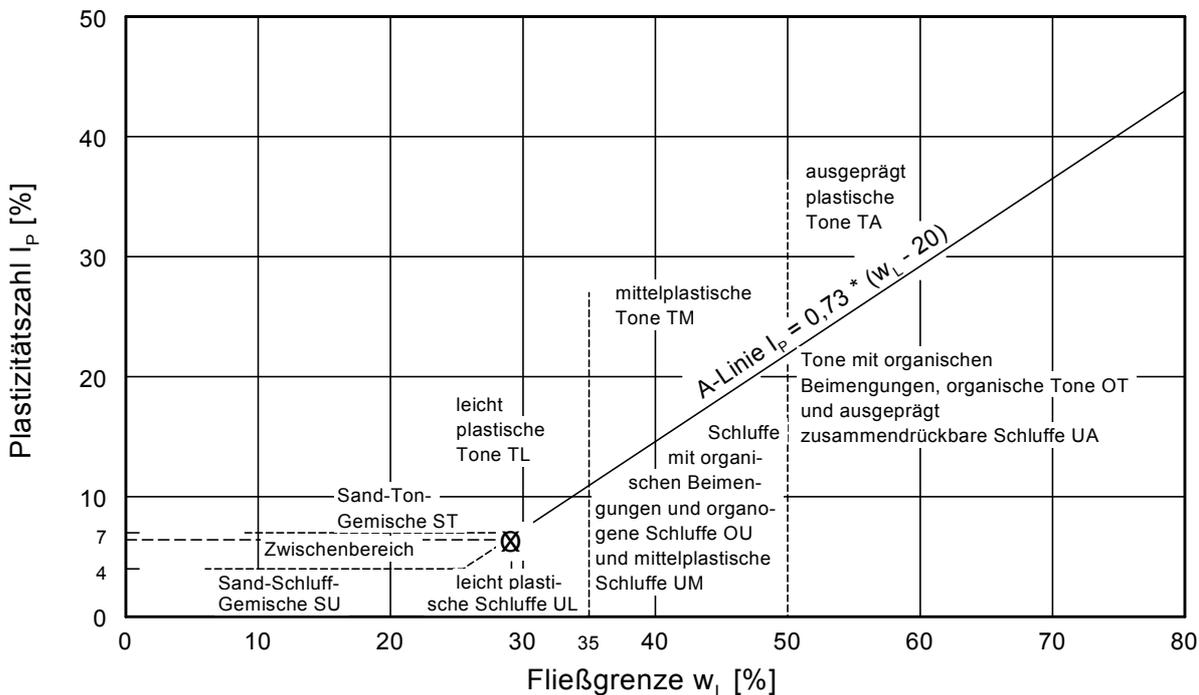
Art der Entnahme: gestört



| | |
|------------------------------------|--------|
| Wassergehalt w = | 22.8 % |
| Fließgrenze w_L = | 29.1 % |
| Ausrollgrenze w_p = | 22.7 % |
| Plastizitätszahl I_p = | 6.4 % |
| Konsistenzzahl I_C = | 0.95 |
| Anteil Überkorn \ddot{u} = | 1.0 % |
| Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ = | 2.0 % |
| Korr. Wassergehalt = | 23.0 % |



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Erkundung Großröhrsdorf

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 07.01.2025

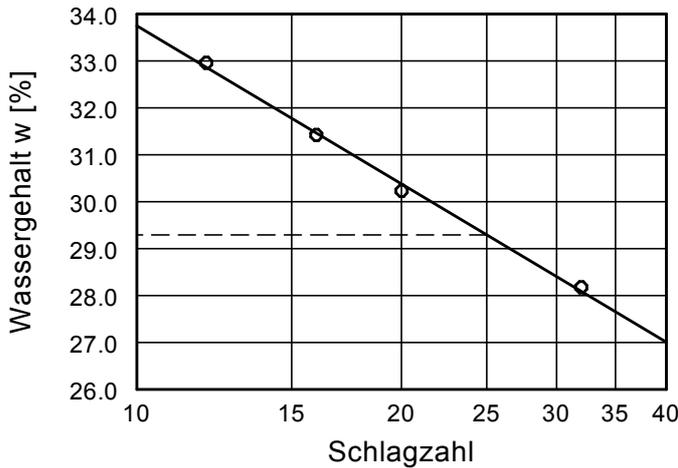
Labornummer: 8

Bohrung: KRB 5

Tiefe: 1,0 - 2,0 m

Bodenart: T, \bar{s} , u

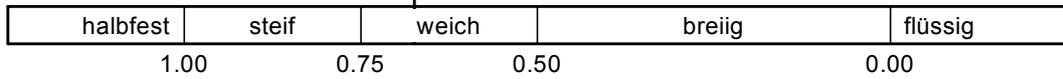
Art der Entnahme: gestört



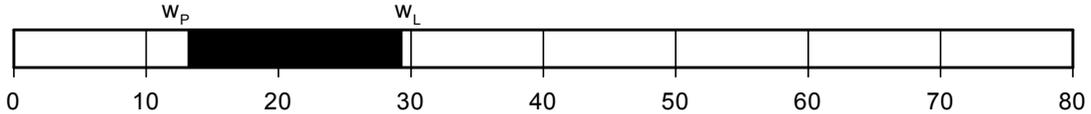
| | |
|-----------------------------------|--------|
| Wassergehalt w = | 15.8 % |
| Fließgrenze w_L = | 29.3 % |
| Ausrollgrenze w_P = | 13.2 % |
| Plastizitätszahl I_P = | 16.1 % |
| Konsistenzzahl I_C = | 0.67 |
| Anteil Überkorn \bar{u} = | 16.0 % |
| Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}}$ = | 2.0 % |
| Korr. Wassergehalt = | 18.4 % |

Zustandsform

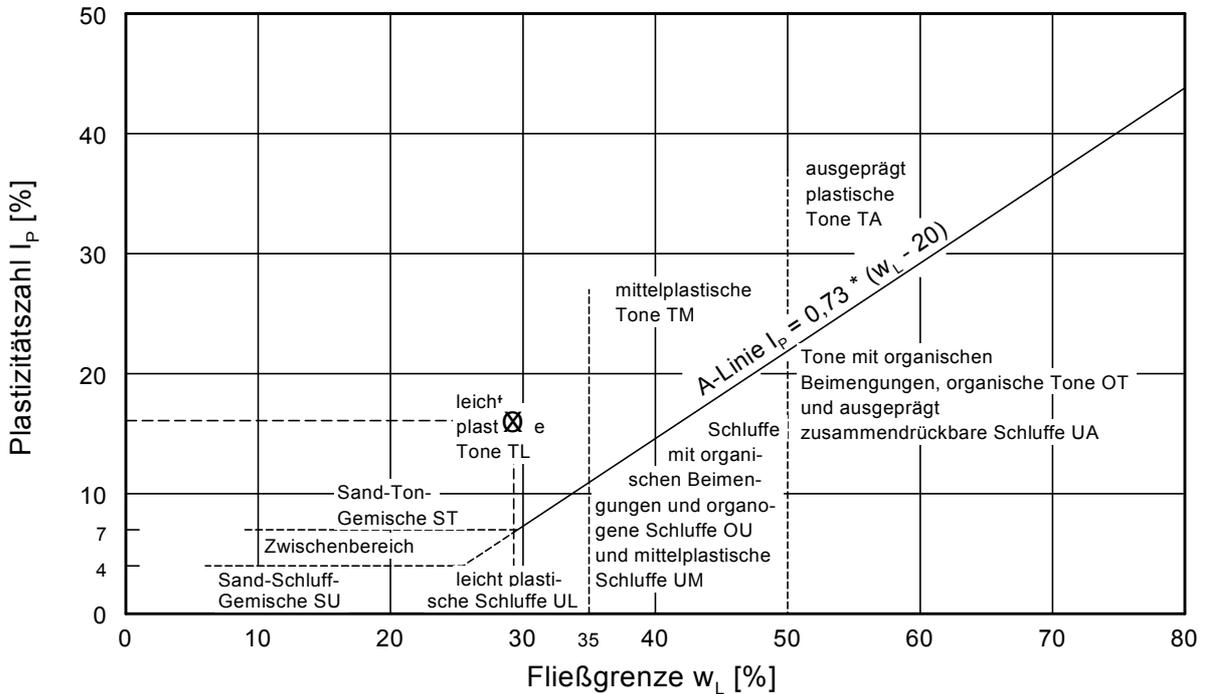
$I_C = 0.67$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Anhang 3

Anhang 3.1

ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH · Jagdrain 14 · 06217 Merseburg

HPC AG
Niederlassung Merseburg

Am Stadtweg 8

06217 Merseburg/OT Atzendorf**Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1**

| | |
|------------------------------|---|
| Auftraggeber | HPC AG Niederlassung Merseburg |
| Eingangsdatum | 09.12.2024 |
| Projekt | 2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf |
| Material | Boden |
| Auftrag | Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers |
| Verpackung | PE-Eimer |
| Probenmenge | je Probe 3 kg |
| unsere Auftragsnummer | 24M05467 |
| Probenahme | durch den Auftraggeber |
| Probentransport | Kunde |
| Labor | ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH |
| Prüfbeginn / -ende | 09.12.2024 - 16.01.2025 |
| Probenaufbewahrung | Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt. |
| Bemerkung | keine |

Merseburg, 16.01.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. A. Huhnt
Sachgebietsleiterin Probenmanagement

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19
Seite 1 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3

| | | | |
|-----------------------------|------------|----------------|----------------|
| unsere Auftragsnummer | | 24M05467 | 24M05467 |
| Probe-Nr. | | 001 | 002 |
| Material | | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP1 (A) | MP2 (G) |
| Probeneingang | | 09.12.2024 | 09.12.2024 |
| Zuordnung gemäß | | Lehm/Schluff | Lehm/Schluff |
| Trockenrückstand | Masse-% | 82,7 --- | 89,6 --- |
| Sieben (2 mm) | | --- | --- |
| Siebfraktion < 2 mm | Masse-% | 92,7 --- | 89,5 --- |
| Mahlen | | --- | --- |
| Aufschluss mit Königswasser | | --- | --- |
| Arsen | mg/kg TM | 11 BM-0 | 11 BM-0 |
| Blei | mg/kg TM | 63 BM-0 | 9,8 BM-0 |
| Cadmium | mg/kg TM | 0,19 BM-0 | <0,10 BM-0 |
| Chrom ges. | mg/kg TM | 26 BM-0 | 23 BM-0 |
| Kupfer | mg/kg TM | 12 BM-0 | 9,0 BM-0 |
| Nickel | mg/kg TM | 12 BM-0 | 14 BM-0 |
| Quecksilber | mg/kg TM | 0,12 BM-0 | <0,070 BM-0 |
| Thallium | mg/kg TM | 0,25 BM-0 | <0,20 BM-0 |
| Zink | mg/kg TM | 55 BM-0 | 32 BM-0 |
| TOC | Masse-% TM | 1,2 (>BM-0) | 0,18 BM-0 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | mg/kg TM | <100 --- | <100 --- |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TM | <100 --- | <100 --- |
| EOX | mg/kg TM | 0,24 BM-0 | 0,20 BM-0 |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

| | | | |
|--|----------|-----------------------|-----------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 24M05467 | 24M05467 |
| Probe-Nr. | | 001 | 002 |
| Material | | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP1 (A) | MP2 (G) |
| PAK | | --- | --- |
| Naphthalin | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Acenaphthylen | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Acenaphthen | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Fluoren | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Phenanthren | mg/kg TM | <0,050 (ngw.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Anthracen | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Fluoranthren | mg/kg TM | 0,065 --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Pyren | mg/kg TM | 0,051 --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TM | <0,050 (ngw.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Chrysen | mg/kg TM | <0,050 (ngw.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 (ngw.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(g,h,i)perylen | mg/kg TM | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Summe PAK (16) (EBV) | mg/kg TM | 0,216 BM-0 | n.n. BM-0 |
| PCB | | --- | --- |
| PCB 28 | mg/kg TM | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| PCB 52 | mg/kg TM | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| PCB 101 | mg/kg TM | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| PCB 153 | mg/kg TM | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| PCB 138 | mg/kg TM | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| PCB 180 | mg/kg TM | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| PCB 118 | mg/kg TM | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| Summe PCB (7) (EBV) | mg/kg TM | n.n. BM-0 | n.n. BM-0 |
| Eluat 2:1 | | --- | --- |
| pH-Wert | | 8,1 --- | 8,6 --- |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 80,0 --- | 54,0 --- |
| Trübung (quantitativ) - organisches Eluat | NTU | 25 --- | 21 --- |
| Sulfat | mg/L | 7,9 BM-0 | 13 BM-0 |
| Arsen | µg/L | 3,6 --- | <1,0 --- |
| Blei | µg/L | 24 --- | <1,0 --- |
| Cadmium | µg/L | <0,40 --- | <0,40 --- |
| Chrom ges. | µg/L | 2,8 --- | <2,0 --- |
| Kupfer | µg/L | 15 --- | <1,0 --- |
| Nickel | µg/L | <3,0 --- | <3,0 --- |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

| unsere Auftragsnummer | | 24M05467 | 24M05467 |
|--------------------------------------|------|----------------------|----------------------|
| Probe-Nr. | | 001 | 002 |
| Material | | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP1 (A) | MP2 (G) |
| Thallium | µg/L | <0,20 --- | <0,20 --- |
| Quecksilber | µg/L | <0,030 --- | <0,030 --- |
| Zink | µg/L | 110 --- | 74 --- |
| PAK | | --- | --- |
| Naphthalin | µg/L | 0,11 --- | 0,13 --- |
| Acenaphthylen | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Acenaphthen | µg/L | 0,14 --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Fluoren | µg/L | 0,071 --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Phenanthren | µg/L | 0,10 --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Anthracen | µg/L | <0,050 (ngw.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Fluoranthren | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Pyren | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benz(a)anthracen | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Chrysen | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(b)fluoranthren | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(k)fluoranthren | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(a)pyren | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Benzo(g,h,i)perylen | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV) | µg/L | 0,336 --- | n.n. --- |
| 1-Methylnaphthalin | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (ngw.) --- |
| 2-Methylnaphthalin | µg/L | <0,050 (ngw.) --- | <0,050 (ngw.) --- |
| Summe Naphthalin, Methylnaphthaline | µg/L | 0,110 --- | 0,130 --- |
| PCB | | --- | --- |
| PCB 28 | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| PCB 52 | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| PCB 101 | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| PCB 118 | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| PCB 153 | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| PCB 138 | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| PCB 180 | µg/L | <0,050 (n.n.) --- | <0,050 (n.n.) --- |
| Summe PCB (7) (EBV) | µg/L | n.n. --- | n.n. --- |

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

Angewandte Verfahren

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|---|--------|------------|---|
| Trockenrückstand | 0,10 | Masse-% | DIN EN 15934: 2012-11 ^a § |
| Sieben (2 mm) | | | DIN ISO 11277, i.Anlg. (Maschenweite 2mm) § |
| Siebfraktion < 2 mm | | Masse-% | DIN 19747: 2009-07 ^a § |
| Mahlen | | | ohne (Kugelmühle) § |
| Aufschluss mit Königswasser | | | DIN EN 13657: 2003-01 ^a § ⁵⁴ |
| Arsen | 1,5 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Blei | 3,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Cadmium | 0,10 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Chrom ges. | 2,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Kupfer | 2,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Nickel | 2,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Quecksilber | 0,070 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Thallium | 0,20 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Zink | 5,0 | mg/kg TM | DIN EN 16171: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| TOC | 0,10 | Masse-% TM | DIN EN 15936: 2012-11 ^a § |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | 100 | mg/kg TM | DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a § |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | 100 | mg/kg TM | DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a § |
| EOX | 0,20 | mg/kg TM | DIN 38414-17: 2017-01 ^a § |
| PAK | | | |
| Naphthalin | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthylen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Phenanthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benz(a)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Chrysen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(a)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(g,h,i)perylen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Summe PAK (16) (EBV) | | mg/kg TM | berechnet § |
| PCB | | | |
| PCB 28 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 52 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 101 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 153 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 138 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 180 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 118 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| Summe PCB (7) (EBV) | | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| Eluat 2:1 | | | DIN 19529: 2023-07 ^a § |
| pH-Wert | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a § |
| Leitfähigkeit | | µS/cm | DIN EN 27888: 1993-11 ^a § |
| Trübung (quantitativ) - organisches Eluat | 0,010 | NTU | DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a § |
| Sulfat | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Arsen | 1,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Blei | 1,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Cadmium | 0,40 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Chrom ges. | 2,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Kupfer | 1,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Nickel | 3,0 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 5 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|--------------------------------------|-------|---------|--|
| Thallium | 0,20 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Quecksilber | 0,030 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Zink | 30 | µg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Naphthalin | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Acenaphthylen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Acenaphthen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Fluoren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Phenanthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Anthracen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Fluoranthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Pyren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Benz(a)anthracen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Chrysen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Benzo(a)pyren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Benzo(g,h,i)perylen | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV) | | µg/L | berechnet ₈ |
| 1-Methylnaphthalin | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| 2-Methylnaphthalin | 0,050 | µg/L | DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₈ |
| Summe Naphthalin, Methylnaphthaline | | µg/L | berechnet ₈ |
| PCB 28 | 0,050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈ |
| PCB 52 | 0,050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈ |
| PCB 101 | 0,050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈ |
| PCB 118 | 0,050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈ |
| PCB 153 | 0,050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈ |
| PCB 138 | 0,050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈ |
| PCB 180 | 0,050 | µg/L | DIN EN ISO 6468: 1997-02 ^a ₈ |
| Summe PCB (7) (EBV) | | µg/L | berechnet ₈ |

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₈ANALYTIKUM (Merseburg) ₅₄GBA Analytical Services GmbH

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 6 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PM00275/ 1

Anhang 3.2

Auswertung gemäß der Grenzwerte für BODEN

Ersatzbaustoffverordnung 2023

| Materialwerte nach EBV Anlage 1 Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut | | | BM-0* BG-0* ³⁾ | BM-0* BG-0* ³⁾ | BM-F0* BG-F0* | BM-F1 BG-F1 | BM-F2 BG-F2 | BM-F3 BG-F3 | Probe | MP 1 | MP 2 | | |
|--|-----|-----------|------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|---------------|----------------------|----------------------|--|
| Parameter | F) | Einheit | TOC <0,5% mit Eluat | TOC >0,5% | | | | | Proben-Nr. | 2025PM00275/1 | 2025PM00275/1 | | |
| Bewertung | | | | | | | | | Datum | 16.01.2025 | 16.01.2025 | | |
| | | | | | | | | | Entnahmeort | Großröhrsdorf | Großröhrsdorf | | |
| | | | | | | | | | Material | Auffüllung | Gewachsener Boden | | |
| Feststoffwerte | | | | | | | | | BM-F1 / BG-F1 | | | BM-0* / BG-0* | |
| gemäß Tabelle: | | | | | | | | | | | | | |
| Anlage 1, Tabelle 3 + Tabelle 4 ¹ | | | | | | | | | | | | | |
| TOC | | [Masse-%] | 1 ⁷⁾ | 1 ⁷⁾ | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | |
| Arsen | | [mg/kg] | 20 | 20 | 40 | 40 | 40 | 150 | | 1,2 | 0,18 | | |
| Blei | | [mg/kg] | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 700 | | 11 | 11 | | |
| Cadmium | | [mg/kg] | 1 ⁶⁾ | 1 ⁶⁾ | 2 | 2 | 2 | 10 | | 63 | 9,8 | | |
| Chrom (gesamt) | | [mg/kg] | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 600 | | 0,19 | < 0,10 | | |
| Kupfer | | [mg/kg] | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 320 | | 26 | 23 | | |
| Nickel | | [mg/kg] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 350 | | 12 | 9 | | |
| Quecksilber | | [mg/kg] | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 5 | | 12 | 14 | | |
| Thallium | | [mg/kg] | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 | | 0,12 | < 0,070 | | |
| Zink | | [mg/kg] | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 1.200 | | 0,25 | < 0,20 | | |
| MKW C ₁₀ - C ₂₂ | 8) | [mg/kg] | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 1.000 | | 55 | 32 | | |
| MKW C ₁₀ - C ₄₀ | 8) | [mg/kg] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 2.000 | | < 100 | < 100 | | |
| Σ PAK 16 (US-EPA) | 10) | [mg/kg] | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 | 30 | | < 100 | < 100 | | |
| Benzo(a)pyren | | [mg/kg] | - | - | - | - | - | - | | 0,216 | n.n. | | |
| PCB ₆ und PCB-118 | | [mg/kg] | 0,1 | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | | < 0,05 | < 0,05 | | |
| EOX | 11) | [mg/kg] | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 10 | | n.n. | n.n. | | |
| Eluatwerte | | | | | | | | | | | | | |
| gemäß Tabelle: | | | | | | | | | | | | | |
| Anlage 1, Tabelle 3 + Tabelle 4 | | | | | | | | | | | | | |
| pH-Wert ⁴⁾ | 4) | [-] | - | - | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 5,5-12 | | 8,1 | 8,6 | | |
| elek.Leitfähigkeit ⁴⁾ | 4) | [µS/cm] | 350 | 350 | 350 | 500 | 500 | 2.000 | | 80 | 54 | | |
| Sulfat | | [mg/l] | 250 ⁵⁾ | 250 ⁵⁾ | 250 ⁵⁾ | 450 | 450 | 1.000 | | 7,9 | 13 | | |
| Arsen | | [µg/l] | 8 (13) | 8 (13) | 12 | 20 | 85 | 100 | | 3,6 | < 1,0 | | |
| Blei | | [µg/l] | 23 (43) | 23 (43) | 35 | 90 | 250 | 470 | | 24 | < 1,0 | | |
| Cadmium | | [µg/l] | 2 (4) | 2 (4) | 3 | 3 | 10 | 15 | | < 0,4 | < 0,4 | | |
| Chrom (gesamt) | | [µg/l] | 10 (19) | 10 (19) | 15 | 150 | 290 | 530 | | 2,8 | < 2,0 | | |
| Kupfer | | [µg/l] | 20 (41) | 20 (41) | 30 | 110 | 170 | 320 | | 15 | < 1,0 | | |
| Nickel | | [µg/l] | 20 (31) | 20 (31) | 30 | 30 | 150 | 280 | | < 3,0 | < 3,0 | | |
| Quecksilber | 12) | [µg/l] | 0,1 | 0,1 | - | - | - | - | | < 0,03 | < 0,03 | | |
| Thallium | 12) | [µg/l] | 0,2 (0,3) | 0,2 (0,3) | - | - | - | - | | < 0,2 | < 0,2 | | |
| Zink | | [µg/l] | 100 (210) | 100 (210) | 150 | 160 | 840 | 1.600 | | 110 | 74 | | |
| PAK ₁₅ | 9) | [µg/l] | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 1,5 | 3,8 | 20 | | 0,336 | n.n. | | |
| Naphthalin und Methylnaphthaline | | [µg/l] | 2 | 2 | - | - | - | - | | 0,11 | 0,13 | | |
| PCB ₆ und PCB-118 | | [µg/l] | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | | n.n. | n.n. | | |

Fußnoten zur EBV:

- Keine Zuordnungswerte definiert.

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 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphthaline, 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 $\geq 0,5\%$.

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.

³³⁻⁸⁾ 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 Methylnaphthaline.

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]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[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.

¹³⁾ Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.

Anhang 3.3

ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH · Jagdrain 14 · 06217 Merseburg

HPC AG
Niederlassung Merseburg

Am Stadtweg 8

06217 Merseburg/OT Atzendorf**Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1**

| | |
|------------------------------|---|
| Auftraggeber | HPC AG Niederlassung Merseburg |
| Eingangsdatum | 09.12.2024 |
| Projekt | 2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf |
| Material | Boden |
| Auftrag | Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers |
| Verpackung | PE-Eimer |
| Probenmenge | je Probe 3 kg |
| unsere Auftragsnummer | 24M05467 |
| Probenahme | durch den Auftraggeber |
| Probentransport | Kunde |
| Labor | ANALYTIKUM Umweltlabor GmbH |
| Prüfbeginn / -ende | 09.12.2024 - 16.01.2025 |
| Probenaufbewahrung | Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt. |
| Bemerkung | keine |

Merseburg, 16.01.2025

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. A. Huhnt
Sachgebietsleiterin Probenmanagement

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Unsere AGB sind auf unserer Website (gba-group.com) einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19
Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

Zuordnungswerte gem. DepV (30.06.2020)

| | | | |
|----------------------------|------------|-----------------|-----------------|
| unsere Auftragsnummer | | 24M05467 | 24M05467 |
| Probe-Nr. | | 003 | 004 |
| Material | | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 (A) | MP 2 (G) |
| Probeneingang | | 09.12.2024 | 09.12.2024 |
| Zuordnung gemäß | | | |
| Trockenrückstand | Masse-% | 82,7 --- | 89,6 --- |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg TM | <100 DK0 | <100 DK0 |
| Lipophile Stoffe | Masse-% TM | <0,10 DK0 | <0,10 DK0 |
| Glühverlust | Masse-% TM | 4,7 DKII (DKI) | 2,6 DK0-DKI |
| TOC | Masse-% TM | 1,2 DKII (DKI) | 0,21 DK0-DKI |
| BTEX | | --- | --- |
| Benzol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Toluol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Ethylbenzol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| m-/p-Xylol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| o-Xylol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Styrol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Cumol | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Summe BTEX nach DepV | mg/kg TM | n.n. DK0 | n.n. DK0 |
| PAK | | --- | --- |
| Naphthalin | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Acenaphthylen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Acenaphthen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Phenanthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Pyren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Chrysen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TM | <0,050 --- | <0,050 --- |
| Summe PAK (16) | mg/kg TM | n.n. DK0 | n.n. DK0 |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern und die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

| | | | |
|---------------------------------|----------|------------------------|------------------------|
| unsere Auftragsnummer | | 24M05467 | 24M05467 |
| Probe-Nr. | | 003 | 004 |
| Material | | Boden | Boden |
| Probenbezeichnung | | MP 1 (A) | MP 2 (G) |
| PCB | | --- | --- |
| PCB 28 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 52 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 101 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 118 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 138 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 153 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| PCB 180 | mg/kg TM | <0,0050 --- | <0,0050 --- |
| Summe PCB (7) | mg/kg TM | n.n. DK0 | n.n. DK0 |
| Mahlen | | --- | --- |
| Probenvorbereitung | | --- | --- |
| Probenbegleitprotokoll | | --- | --- |
| pH-Wert (Labor 20°C) | | 7,3 DK0-DKII | 10,0 DK0-DKII |
| Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen | mg/L | <100 DK0 | <100 DK0 |
| Cyanid I. freis. (CFA) | mg/L | <0,0050 DK0 | <0,0050 DK0 |
| Phenolindex | mg/L | <0,010 DK0 | <0,010 DK0 |
| DOC | mg/L | 6,0 DK0-DKI | 0,79 DK0-DKI |
| Fluorid | mg/L | 0,42 DK0 | <0,10 DK0 |
| Chlorid | mg/L | 0,25 DK0 | 0,28 DK0 |
| Sulfat | mg/L | 2,5 DK0 | 5,3 DK0 |
| Arsen | mg/L | <0,0050 (n.n.) --- | <0,0050 (n.n.) --- |
| Blei | mg/L | 0,0060 DK0 | <0,0010 (n.n.) --- |
| Cadmium | mg/L | <0,00040 (n.n.) --- | <0,00040 (n.n.) --- |
| Chrom ges. | mg/L | 0,0022 DK0 | <0,0020 (ngw.) --- |
| Kupfer | mg/L | <0,015 (ngw.) --- | <0,015 (n.n.) --- |
| Nickel | mg/L | <0,0030 (ngw.) --- | <0,0030 (ngw.) --- |
| Quecksilber (AFS) | mg/L | <0,00020 (n.n.) --- | <0,00020 (n.n.) --- |
| Zink | mg/L | <0,030 (ngw.) --- | <0,030 (n.n.) --- |
| Selen | mg/L | <0,0020 (n.n.) --- | <0,0020 (n.n.) --- |
| Molybdän | mg/L | <0,0030 (ngw.) --- | <0,0030 (ngw.) --- |
| Antimon | mg/L | <0,0020 (n.n.) --- | <0,0020 (n.n.) --- |
| Barium | mg/L | 0,026 DK0 | <0,010 (ngw.) --- |
| Eluat 10:1 | | --- | --- |
| Backenbrechen | | ja --- | ja --- |

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern und die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

Angewandte Verfahren

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|---------------------------------|---------|------------|---|
| Trockenrückstand | 0,10 | Masse-% | DIN EN 14346: 2007-03 ^a § |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | 100 | mg/kg TM | DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a § |
| Lipophile Stoffe | 0,10 | Masse-% TM | LAGA KW/04: 2019-09 ^a § |
| Glühverlust | 1,0 | Masse-% TM | DIN EN 15169: 2007-05 ^a § |
| TOC | 0,10 | Masse-% TM | DIN EN 15936: 2012-11 ^a § |
| BTEX | | | |
| Benzol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Toluol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Ethylbenzol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| m-/p-Xylol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| o-Xylol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Styrol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Cumol | 0,050 | mg/kg TM | DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a § |
| Summe BTEX nach DepV | | mg/kg TM | berechnet § |
| PAK | | | |
| Naphthalin | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthylen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Acenaphthen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Phenanthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benz(a)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Chrysen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(a)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,050 | mg/kg TM | DIN ISO 18287: 2006-05 ^a § |
| Summe PAK (16) | | mg/kg TM | berechnet § |
| PCB | | | |
| PCB 28 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 52 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 101 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 118 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 138 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 153 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| PCB 180 | 0,0050 | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| Summe PCB (7) | | mg/kg TM | DIN EN 15308: 2016-12 ^a § |
| Mahlen | | | ohne (Kugelmühle) § |
| Probenvorbereitung | | | DIN 19747: 2009-07 ^a § |
| Probenbegleitprotokoll | | | DIN 19747: 2009-07 ^a § |
| pH-Wert (Labor 20°C) | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a § |
| Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen | 100 | mg/L | DIN EN 15216: 2021-12 ^a § |
| Cyanid l. freis. (CFA) | 0,0050 | mg/L | DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a § ⁸¹ |
| Phenolindex | 0,010 | mg/L | DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a § ⁸¹ |
| DOC | 0,50 | mg/L | DIN EN 1484: 2019-04 ^a § |
| Fluorid | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Chlorid | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Sulfat | 0,10 | mg/L | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a § |
| Arsen | 0,0050 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Blei | 0,0010 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Cadmium | 0,00040 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |
| Chrom ges. | 0,0020 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a § ⁵⁴ |

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 4 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1

2404568 - Orientierende Untersuchungen in Großröhrsdorf

| Parameter | BG | Einheit | Methode |
|-------------------|---------|---------|--|
| Kupfer | 0,015 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Nickel | 0,0030 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Quecksilber (AFS) | 0,00020 | mg/L | DIN ISO 16772: 2005-06 ^a ₅₄ |
| Zink | 0,030 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Selen | 0,0020 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Molybdän | 0,0030 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Antimon | 0,0020 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Barium | 0,010 | mg/L | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅₄ |
| Eluat 10:1 | | | DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₈ |
| Backenbrechen | | | ohne (Backenbrecher) ₈ |

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren des ausführenden Untersuchungslabors. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₈ANALYTIKUM (Merseburg) ₈₁ThulInst Krauthausen ₅₄GBA Analytical Services GmbH

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 5 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2025PM00274 / 1

Anhang 3.4

Auswertung gemäß der Grenzwerte für Deponieverordnung 2021

| Parameter | Einheit | Zuordnungswerte Boden Deponieverordnung 2021 | | | | |
|--|-----------|---|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| | | Geologische Barriere | DK 0 | DK I | DK II | DK III |
| im Feststoff | | | | | | |
| gemäß Tabelle: | | DepV Anhang 3, Tab. II | | | | |
| MKW C ₁₀ - C ₄₀ ³³ | [mg/kg] | ≤ 100 | ≤ 500 | - | - | - |
| Σ PAK (US-EPA) ³⁵ | [mg/kg] | ≤ 1 | ≤ 30 | - | - | - |
| Benzo(a)pyren | [mg/kg] | - | - | - | - | - |
| Σ PCB | [mg/kg] | ≤ 0,02 | ≤ 1 | - | - | - |
| Σ BTEX | [mg/kg] | ≤ 1 | ≤ 6 | - | - | - |
| TOC | [Masse-%] | ≤ 1 | ≤ 1 | ≤ 1 ^{15) 16) 17)} | ≤ 3 ^{15) 16) 17)} | ≤ 6 ^{16) 17)} |
| Extrahierbare lipophile Stoffe in der Originalsubstanz | [Masse-%] | - | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 ¹⁷⁾ | ≤ 0,8 ¹⁷⁾ | ≤ 4 ¹⁷⁾ |
| Glühverlust | [Masse-%] | ≤ 3 | ≤ 3 | ≤ 3 ^{15) 16) 17)} | ≤ 5 ^{15) 16) 17)} | ≤ 10 ^{16) 17)} |
| im Eluat | | | | | | |
| gemäß Tabelle: | | DepV Anhang 3, Tab. II | | | | |
| pH-Wert ^{23 + 29} | [-] | 6,5 - 9,0 | 5,5 - 13,0 | 5,5 - 13,0 | 5,5 - 13,0 | 4,0 - 13,0 |
| Chlorid | [mg/l] | ≤ 10 | ≤ 80 | ≤ 1.500 ²¹⁾ | ≤ 1.500 ²¹⁾ | ≤ 2.500 |
| Sulfat | [mg/l] | ≤ 50 | ≤ 100 ²²⁾ | ≤ 2.000 ²¹⁾ | ≤ 2.000 ²¹⁾ | ≤ 5.000 |
| Cyanid, leicht freisetzbar | [mg/l] | ≤ 0,01 | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1 |
| Phenolindex | [mg/l] | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50 | ≤ 100 |
| Arsen | [mg/l] | ≤ 0,01 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 |
| Blei | [mg/l] | ≤ 0,02 | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 |
| Cadmium | [mg/l] | ≤ 0,002 | ≤ 0,004 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 |
| Chrom (gesamt) | [mg/l] | - | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1 | ≤ 7 |
| Kupfer | [mg/l] | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 10 |
| Nickel | [mg/l] | ≤ 0,04 | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1 | ≤ 4 |
| Quecksilber ³⁷ | [mg/l] | ≤ 0,0002 | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 |
| Zink | [mg/l] | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20 |
| DOC ²⁴⁾ | [mg/l] | - | ≤ 50 | ≤ 50 ^{15) 19)} | ≤ 80 ^{15) 19) 20)} | ≤ 100 |
| Fluorid | [mg/l] | - | ≤ 1 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 |
| Barium | [mg/l] | - | ≤ 2 | ≤ 5 ²¹⁾ | ≤ 10 ²¹⁾ | ≤ 30 |
| Molybdän | [mg/l] | - | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 ²¹⁾ | ≤ 1 ²¹⁾ | ≤ 3 |
| Antimon ²⁵⁾ | [mg/l] | - | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 ²¹⁾ | ≤ 0,07 ²¹⁾ | ≤ 0,5 |
| Selen | [mg/l] | - | ≤ 0,01 | ≤ 0,03 ²¹⁾ | ≤ 0,05 ²¹⁾ | ≤ 0,7 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen | [mg/l] | ≤ 400 | ≤ 400 | ≤ 3.000 | ≤ 6.000 | ≤ 10.000 |

| Probe | Probe |
|----------------------------------|----------------------------------|
| MP 1 | MP 2 |
| Auffüllung | Gewachsener Boden |
| Prüfbericht-Nr. 2025PM00274/1 | Prüfbericht-Nr. 2025PM00274/1 |
| < 100 | < 100 |
| n.n. | n.n. |
| < 0,05 | < 0,05 |
| n.n. | n.n. |
| n.n. | n.n. |
| 1,2 | 0,21 |
| < 0,10 | < 0,10 |
| 4,7 | 2,6 |
| | |
| | |
| 7,3 | 10 |
| 0,25 | 0,28 |
| 2,5 | 5,3 |
| < 0,005 | < 0,005 |
| < 0,01 | < 0,01 |
| < 0,005 | < 0,005 |
| 0,006 | < 0,001 |
| < 0,0004 | < 0,0004 |
| 0,0022 | < 0,002 |
| < 0,015 | < 0,015 |
| < 0,003 | < 0,003 |
| < 0,0002 | < 0,0002 |
| < 0,03 | < 0,03 |
| 6 | 0,79 |
| 0,42 | < 0,10 |
| 0,026 | < 0,010 |
| < 0,003 | < 0,003 |
| < 0,002 | < 0,002 |
| < 0,002 | < 0,002 |
| < 100 | < 100 |

| | | | |
|-------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Gesamteinstufung | DepV | DK II | DK 0 |
|-------------------------|-------------|--------------|-------------|

Fußnoten zu DepV:

- Keine Zuordnungswerte definiert.

- ¹⁵⁾ 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) 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.
- ¹⁶⁾ 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.
- ¹⁷⁾ Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- ¹⁹⁾ Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- ²⁰⁾ Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 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.
- ²¹⁾ 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.
- ²²⁾ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkulationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- ²³⁾ 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.
- ²⁴⁾ 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.
- ²⁵⁾ 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.
- ²⁹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ³³⁾ 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.
- ³⁵⁾ 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]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenz[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- ³⁷⁾ 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.