

Geotechnischer Bericht

Baugrundgutachten nach DIN EN 1997-2 und DIN 4020

Objekt: Baugrundnachuntersuchung, Straßenbau Lindenstraße,
Stadt Böhlen, OT Großdeuben

Lage: 04564 Böhlen OT Großdeuben, Lindenstraße, Freistaat Sachsen

Auftraggeber: Stadtverwaltung Böhlen
Karl-Marx-Straße 5, 04564 Böhlen

Auftragnehmer: FCB Fachbüro für Consulting und Bodenmechanik GmbH
Espenhain, Verwaltungsring 10, 04571 Rötha
Tel.: 034206 3031 11, Fax: 034206 3031 10
E-Mail: stefan.gess@bodenmechanik.de

Auftrags-Nr.: O-240165

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Stefan Geß
Thomas Dietrich, M.Sc.

Gültigkeit:

- räumlich: Baubereich
- zeitlich: Bauzeitraum, Nutzungszeitraum
- fachlich: unter den beschriebenen geotechnischen Randbedingungen

Umfang der Bearbeitung: 14 Seiten Text
4 Anlagen (36 Blatt)

Espenhain, 22.08.2024



Dipl.-Ing. Stefan Geß
Projektleiter

I Inhaltsverzeichnis

Punkt	Beschreibung	Seite
I	Inhaltsverzeichnis	2
II	Anlagenverzeichnis	2
III	Literatur- und Normenverzeichnis	2
IV	Verwendete Unterlagen	3
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2	Lage des Untersuchungsgebietes und Angaben zum Bauvorhaben	5
3	Regionalgeologische Aussagen zum Baugrund	5
4	Baugrunduntersuchung	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Baugrundcharakteristik und Baugrundmodell	8
4.3	Bodenphysikalische Kennwerte	9
4.4	Homogenbereiche, Verdichtbarkeitsklasse, Frostempfindlichkeit	10
5	Wasserverhältnisse	10
6	Chemische Untersuchungen	11
6.1	Chemische Analyse nach Ersatzbaustoffverordnung	11
6.2	Untersuchung Stahl- und Betonaggressivität – Wasser	11
6.3	Deklarationsanalyse gemäß RuVA-StB 01	12
7	Gründungstechnische Schlussfolgerungen	12
8	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	13

II Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan mit Sondieransatzpunkten	1 Blatt
Anlage 2	Sondierprofile (RKS)	6 Blatt
Anlage 3	Protokolle Bodenphysikalische Kennwerte	10 Blatt
Anlage 4	Prüfbericht 2808/24	10 Blatt

III Literatur- und Normenverzeichnis

[1]	DIN 1054:2005-01 „Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“
[2]	DIN 1054:2010-12 „Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
[3]	DIN 1055-2:2010-11 „Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 2: Bodenkenngößen“
[4]	DIN EN 1997-1:2009-09 „Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln“
[5]	DIN EN 1997-2:2010-10 „Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes“
[6]	DIN EN 1997-1/NA:2010-12, Nationaler Anhang
[7]	DIN EN 1997-2/NA:2010-12, Nationaler Anhang
[8]	DIN 4020:2003-09 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“
[9]	DIN 4020:2010-12 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“ –

- Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2/NA:2010-12
- [10] DIN 4022-1:1987-09 „Benennen und Beschreiben von Boden und Fels“
 - [11] DIN 4030-1:2008-06 „Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase – Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte“
 - [12] DIN 4094-3:2002-01 „Felduntersuchungen, Rammsondierungen“
 - [13] DIN 4124:2012-01 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“
 - [14] EN ISO 14688-1:2013-12 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung“
 - [15] EN ISO 14688-2:2010-06 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlagen von Bodenklassifizierung“
 - [16] DIN 18195-4:2011-12 „Bauwerksabdichtungen – Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung.“
 - [17] DIN 18196:2006-06 „Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke“
 - [18] DIN 18300:2012-09 „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten“
 - [19] DIN 18300:2016-09 „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten“
 - [20] DIN 18301:2015-08 „VOB Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine und Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bohrarbeiten.“
 - [21] DIN EN ISO 22475-1:2007-01 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung“
 - [22] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB 17; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2017, inkl. Kommentar und Kompendium Erdbau, Felsbau, Landschaftsschutz. 5. Auflage, Kirchbaum Verlag Bonn
 - [23] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung des Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, 9.Juli 2021
 - [24] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Ausgabe 2012
 - [25] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01, 2001
 - [26] Lithofazieskarte Quartär (LKQ) 1 : 50 000, Blatt 2565 Leipzig, Berlin, April 1973
 - [27] Türke, H. „Statik im Erdbau: Richtwerte für Böden“, 1999
 - [28] „HGMS 2017 – Hydrogeologisches Großraummodell Süd – Präzisierung und Prognose.“, IBGW Leipzig, 2017

IV Verwendete Unterlagen

- /U 1/ Angebotsabfrage IB Straßen- und Tiefbau Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Glatzer, vom 27.06.2024

- /U 2/ Leistungs- und Honorarangebot Baugrunduntersuchung, Projekt-Nr. O-240165, FCB GmbH, Espenhain, vom 05.07.2024
- /U 3/ Auftrag Stadtverwaltung Böhlen, vom 11.07.2024
- /U 4/ Geotechnischer Bericht Baugrunduntersuchung, Straßenbau Lindenstraße Stadt Böhlen, OT Großdeuben, FCB GmbH, vom 13.11.2019
- /U 5/ Schreiben Ausbau der Lindenstraße, Entwurfs- und Genehmigungsplanung Strecke Leipzig-Connewitz (6362) Bahn-km 11,5 – 11,55, Deutsche Bahn AG, vom 27.04.2020
- /U 6/ Planunterlagen
- /U 7/ Schachtscheine
- /U 8/ Bergbauliche Stellungnahme zu Wasseraustritten an der Brücke in der Lindenstraße, LMBV mbH, vom 28.05.2024

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung Böhlen plant die grundhafte Erneuerung der Lindenstraße in Böhlen OT Großdeuben auf einer Länge von ca. 230 m.

Das Ingenieurbüro Straßen- und Tiefbau Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Glatzer wurde dafür zur Projektbearbeitung herangezogen. Der Baubereich beginnt ab der Kreuzung Hauptstraße und erstreckt sich bis zur Kreuzung mit der Straße des Friedens. Für die Planung wurde bereits eine Baugrunduntersuchung /U 4/ durchgeführt.

Im Bereich der Bahnbrücke sind in der letzten Zeit verstärkt Wasseraustritte und Standwasserflächen festgestellt worden. Mit dem Schreiben der LMBV mbH /U 8/ wurde auf das Vorhandensein von Grundwasser hingewiesen und auf deren Auswirkung auf das Bauvorhaben. Zur Bewertung der wahrscheinlich veränderten hydrologischen Verhältnisse wurde die Nachuntersuchung veranlasst.

Aus den ausgewerteten Erkundungsergebnissen ist ein Baugrundbericht zu erstellen. Nach einer diesbezüglichen Anfrage durch das IB Straßen- und Tiefbau Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Glatzer /U 1/ hat die FCB GmbH dazu ein Angebot unterbreitet /U 2/, welches durch den Auftraggeber bestätigt wurde /U 3/. Entsprechend der Aufgabenstellung werden überarbeitete Aussagen nach /U 4/ bezüglich:

- Baugrundcharakteristik, bautechnischer Eigenschaften, bodenphysikalischer Kennwerte
- Rammkernsondierungen bis 4 m
- Einteilung der erkundeten Böden in Bodengruppen, Homogenbereiche und

Bodenklassen (informativ)

- Verdichtungsfähigkeiten, Frostepfindlichkeiten der erkundeten Böden gemäß [22]
- Grund- bzw. Schichtwasserverhältnissen
- abfallfachliche Deklaration oberflächennaher Böden gemäß Ersatzbaustoffverordnung [23]
- Chemische Untersuchungen des Oberflächenwassers und des Grundwassers gemäß [11]

2 Lage des Untersuchungsgebietes und Angaben zum Bauvorhaben

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Lindenstraße in Böhlen OT Großdeuben. Das Gelände liegt bei ca. +121 m NHN bis +124,5 m NHN. Die Gesamtlänge des zu betrachtenden Bauabschnittes beträgt ca. 230 m (Anlage 1). Der Bauanfang befindet sich an der Kreuzung zur Straße des Friedens und endet an der Kreuzung zur Hauptstraße (S 72). Die Straße kreuzt die Bahnstrecke Leipzig – Böhlen (6362) und fällt von beiden Seiten zur Bahnbrücke ein, so dass unter der Brücke der tiefste Punkt der Straße liegt.

Die Lindenstraße besitzt verschlissenen Asphalt als Straßenoberbau. Der nördlich parallel verlaufende Gehweg ist mit Doppel T-Verbundpflaster befestigt.

Die durchzuführenden Bauarbeiten verlaufen bis in einer Tiefe von maximal 1,50 m unter der Geländeoberkante.

3 Regionalgeologische Aussagen zum Baugrund

Entsprechend [26] besteht der gewachsene Untergrund aus Lockergesteinen des Quartärs und des Tertiärs. Im Hinblick auf die vorgesehenen Leitungstiefen der MWL und TWL besitzt der präquartäre Untergrund keinen Einfluss auf die Beurteilung des Baugrundes und wird hier nicht weitergehend beschrieben.

Nach [26] liegt die Quartärbasis bei ca. +120 m NHN. Das Quartär besteht hier aus fluviatilen frühkaltzeitlichen Mischschüttungen der Saale-Kaltzeit. Sie setzen sich überwiegend aus sandigen bis teilweise grobkiesigen Sedimenten (Schmelzwassersedimente) und

Geschiebelehm zusammen. Diese sind meist verkeilt mit fluviatilen Sedimenten der Elster-Kaltzeit und fallen durch ein lokal wechselndes Auftreten von Auekiesen, Auelehmen auf.

Aufgrund der schon bestehenden Straßenbefestigung und der Medienverlegung entlang der Straße ist in den oberflächennahen Baugrundabschnitten mit anthropogen aufgefüllten Böden bis zu mehreren Dezimetern Mächtigkeit und unterschiedlicher Zusammensetzung zu rechnen. Die Auffüllung reicht im Bereich der vorhandenen Straßenaufbauten bzw. Leitungen mindestens bis zu deren Bestandsbasis.

Hydrologisch betrachtet gehört das Untersuchungsgebiet zum Einzugsgebiet der Pleiße. Das gemessene regionale Grundwasserniveau liegt [28] auf ca. +116 m NHN. Unter Berücksichtigung des aktuellen Geländeniveaus von ca. +121 m NHN bis +125 m NHN ist demnach prognostisch ab ca. 5,0 m unterhalb der Geländeoberkante mit Grundwasser zu rechnen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Erdbebenzone 0 sowie in der Untergrundklasse T (flachgründige Sedimentbecken).

Bei der Bahn wurde nach ein eventuell vorhandenes Baugrundgutachten recherchiert. Leider konnte kein Gutachten ermittelt werden, so dass eine Einbeziehung einer solchen Unterlage entsprechend der Empfehlung in /U 8/ nicht möglich ist.

4 Baugrunduntersuchung

4.1 Allgemeines

Zur Charakterisierung des anstehenden Baugrundes wurden fünf weitere Rammkernsondierungen bis 4,0 m Teufe niedergebracht. Die Rammkernsondierungen dienen der Ermittlung der hydrologischen Verhältnisse unter der Straße, des Verkehrswegeaufbaus sowie der Erkundung des Rohrsohlenbereichs. Die Positionierung der Ansatzpunkte erfolgte nach Vorgabe des Gutachters und dem Abgleich mit den Schachtscheinen /U 7/. Die Ansatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen (Anlage 1 und 2). In die RKS 1/24 wurde ein Rammpegel (Unterflur) eingebaut (Bild 1). Aus den Aufschlüssen wurde ein geologischer Schnitt entwickelt (Anlage 2.6).

Das aus den Rammkernsondierungen gewonnene Lockergesteinsmaterial wurde gemäß der

aktuellsten anzuwendenden Normenwerke geologisch angesprochen, beschrieben und anschließend entsprechend der ausgehaltenen Schichten beprobt. Die im Ergebnis der geologischen Untersuchungen und der Laborergebnisse entwickelten Schichtenprofile sind in Anlage 2 dargestellt.



Bild 1 Pegleinbau RKS 1/24

An fünf repräsentativen Proben wurden Sieb-/Schlämmanalysen zur Ermittlung der Korngrößenverteilung durchgeführt und daraus der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) bestimmt. Die boden-physikalischen Kennwerte sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Es erfolgte die Einteilung der erkundeten Böden in Bodengruppen gemäß der aktuellsten anzuwendenden Normenwerke und der Abgleich zu den Ergebnissen aus /U 4/.

Die Sondierbohrungen dienten außerdem der Probenentnahme für weiterführende chemische Analysen. Für eine orientierende chemische Beurteilung der erkundeten Böden sind nach makroskopischer Begutachtung des Materials drei Mischproben hergestellt worden. Die Analyse und Beurteilung der Mischproben erfolgten gemäß der Ersatzbaustoffverordnung [23]. Zusätzlich sind zwei Wasserproben entnommen worden. Die Untersuchung und Bewertung der Wasserproben erfolgte auf Beton- und Stahlaggressivität. In der Anlage 4 ist der detaillierte chemische Prüfbericht 2808/24 einzusehen.

4.2 Baugrundcharakteristik und Baugrundmodell

Die mithilfe der Aufschlüsse stichpunktartig angelegten Baugrundaufschlüsse ergänzen die Aussagen in /U 4/ und sind als repräsentativ für den zu betrachtenden Baugrund anzusehen. Detaillierte Angaben zur Baugrundsichtung können den Schichtenprofilen in Anlage 2 entnommen werden. Der Baugrund wird aus anthropogener Auffüllung sowie gewachsenen Böden gebildet. Der gewachsene Baugrund wird über Höhenlagen von ca. +123,0 m NHN durch quartäre Schluffe gebildet. Darunter folgt bereits schon unter der Auffüllung tertiärer schluffiger Feinsand.

In der Auffüllung und dem Straßenoberbau wurde Schichtenwasser festgestellt, dass in den Aufschlüssen sichtbar fließend zu dem Straßentiefsten unter der Bahnbrücke läuft. In der RKS 4/24 wurde das Schichtwasser unmittelbar unter dem Asphalt erkundet.



Bild 2 Standwasserflächen unter der Brücke trotz trockener Witterung

Zum Zeitpunkt der Erkundung stand auch auf der Straße an den Rändern und in den Straßeneinläufen Wasser an. Das anstehende Wasser scheint aus einer Leckage zu stammen, dass im Straßenoberbau und in der Auffüllung läuft. Dieses Wasser versickert auch in den darunter anstehenden tertiären Feinsand, der dadurch in den oberen Bereichen als

nass angesprochen wurde.

Die Tabelle 1 zeigt das angepasste Regelprofil aus /U 4/ für den gesamt betrachteten Baugrund und fasst die geologische Beschreibung zusammen.

Tabelle 1: Baugrundmodell – Regelprofil

Modellschicht	Bezeichnung	Teufe [m] unter GOK
MS 1	Straßenoberbau/ Auffüllung GI – GW; SU; SU*-ST*, UL lockere bis feste Lagerung	0,0 – 3,0
MS 2	Schluff: UL – UM (nur oberhalb +123mNHN) steife bis halbfeste Konsistenz	0,4 – 0,7
MS 3	Schluffiger Feinsand (Tertiär) mitteldichte bis dichte Lagerung; nass bis schwach feucht	0,5 - > 4,0

4.3 Bodenphysikalische Kennwerte

Auf der Basis anerkannter Tabellenwerte der Fachliteratur, des Regel- und Normenwerkes sowie spezifischer Erfahrungen des Gutachters werden die in Tabelle 3 dargestellten bodenphysikalischen Kennwerte (charakteristische Kennwerte) neu definiert.

Tabelle 2 Bodenphysikalische Kennwerte (charakteristische Kennwerte)

Modellschicht / Homogenbereich	Bezeichnung	Reibungswinkel $\phi_k' [^\circ]$	Kohäsion $c_k' [kN/m^2]$	Wichte $\gamma_{n,k} [kN/m^3]$	Steifemodul $E_{s,k} [MN/m^2]$
MS 1 / HB A	Straßenoberbau / Auffüllung	27,5 – 37,5	0 - 5	17 - 20	5 - 80
MS 2 / HB A	Geschiebelehm (nur örtlich)	25 – 30	2 – 15	20 - 21	5 - 40
MS 3 / HB B	Schluffiger Feinsand	30 – 32,5	0 – 5	20	20 - 100

4.4 Homogenbereiche, Verdichtbarkeitsklasse, Frostepfindlichkeit

Entsprechend der erkundeten Baugrundverhältnisse lassen sich zwei Homogenbereiche aushalten und wurden gegenüber /U 4/ neu definiert (Tabelle 3). Der Homogenbereich A umfasst den Straßenoberbau, die Auffüllung (MS 1) und den Schluff (MS 2). Der Homogenbereich B umfasst den schluffigen tertiären Feinsand (MS 3).

Tabelle 3: Kennwertangaben zu Homogenbereichen (Geotechnische Kategorie 1)

Homogenbereich	HB A	HB B
Bezeichnung	Straßenoberbau / Auffüllung / Schluff MS 1 + MS 2	Schluffiger Feinsand MS 3
Bodengruppe	GU-GU*, SU-ST*, UL-UM	SU-ST*
Korngrößenverteilung	SU*, GU (Anlage 3 und in /U 4/)	TL, UL, ST* (Anlage 3 und in /U 4/)
Massenanteile Steine Blöcke	< 5 % < 1 %	< 5 % < 3 %
Konsistenzzahl I_c Plastizitätszahl I_p	0,95 – 1,35 0,06 – 0,11	- -
Lagerungsdichte	locker - dicht $0,15 \leq D \leq 0,65$	mitteldicht – dicht $0,3 \leq D \leq 0,65$
Konsistenz	halbfest	weich- halbfest
Wassergehalt	trocken - nass	Nass - erdfeucht
Organische Anteile	< 5 %	< 3 %
Verdichtbarkeitsklasse ZTV E-StB 17	V 1 – V 3	V 3
Frostepfindlichkeit ZTV E-StB 17	F 1 bis F 3	F 3
Bodenklasse (informativ) DIN 18300:2012	3 – 4	4

5 Wasserverhältnisse

Während der Erkundung wurde Schichtwasser ab GOK unter der Brücke angetroffen. Nach Westen und Osten steigt das Schichtwasser an, liegt dort aber tiefer unter der Straßenoberkante (Schnitt in Anlage 2.6). Somit wird dieses Schichtwasser die Baugruben beeinflussen. Das Schichtwasser wird wahrscheinlich aus Leckagen gespeist. Vor Baubeginn sollte entsprechend die Leckage ermittelt und gesichert werden. Es wird empfohlen, eine offene Wasserhaltung vorzuhalten.

Nach [28] ist mit Grundwasser ab ca. 5 m unter Gelände (etwa +116 m NHN) zu rechnen.

6 Chemische Untersuchungen

6.1 Chemische Analyse nach Ersatzbaustoffverordnung

Zur orientierenden chemischen Beurteilung der erkundeten Böden wurden, nach makroskopischer Begutachtung des Materials, insgesamt drei weitere repräsentative Mischproben des zu lösenden Straßen- und Wegeaufbaus und anstehenden Bodens ausgewählt und hinsichtlich deren Schadstoffbelastung gemäß [23] laborativ untersucht. In der Tabelle 4 sind die Ergebnisse dargestellt und im Prüfbericht 2808/24 (Anlage 4) einzusehen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Untersuchungen Stichprobencharakter haben.

Tabelle 4: Ergebnisse der Deklarationsanalyse gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [23]

Probenname	Materialklasse	verursachende Parameter
<u>Probe 1:</u> MP Straßen- und Wegeaufbau (RKS 1 – RKS 3)	BM-0/BM-0*	-
<u>Probe 2:</u> MP Straßen- und Wegeaufbau (RKS 3 – RKS 5)	BM-0/BM-0*	-
<u>Probe 3:</u> MP anstehender Boden bis 1 m (RKS 1 – RKS 5)	BM-F2	Nickel im Eluat

Das untersuchte Bodenmaterial ist gemäß der Ersatzbaustoffverordnung als wiedereinbaufähig einzustufen. Die Einbauweise ist je nach Materialklasse gemäß [23] zu wählen. Auf die vorliegenden Ergebnisse der Probe 1 in /U 4/ wird zusätzlich hingewiesen.

6.2 Untersuchung Stahl- und Betonaggressivität – Wasser

Das erkundete Oberflächenwasser aus der RKS 5/24 (Pr. 4) und das anstehende Wasser aus dem Pegel (RKS 1/24 (Pr. 5) wurde nach DIN 4030-Teil 2 beprobt und untersucht. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass das Wasser der Probe 4 (RKS 5/24) als nicht betonangreifend und das Wasser aus dem Pegel (RKS 1/24,) als stark betonangreifend einzuschätzen ist. Das Wasser steht im tertiären Sand, was zu hohem Sulfat- und CO₂- Gehalt führt.

Die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser gegenüber Mulden- und Lochkorrosion und gegenüber Flächenkorrosion ist als sehr gering

bis gering (Probe 4) einzuschätzen.

Die Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen sind im Prüfbericht 2808/24 (Anlage 4) einzusehen.

6.3 Deklarationsanalyse gemäß RuVA-StB 01

Die Ergebnisse sind in /U 4/ enthalten. Die dort analysierten Asphaltmischproben Probe 5, 6 und 8 sind nach [25] aufgrund des Phenol-Index von $\leq 0,005$ mg/L und des Wertes an PAK von $\leq 18,442$ mg/kg der Verwertungsklasse A zugeordnet. Die Probe 7 überschreitet die Grenzwerte und muss entsprechend entsorgt werden (Abfallschlüssel 170302).

7 **Gründungstechnische Schlussfolgerungen**

Anhand der vorliegenden Erkundungs- und Untersuchungsergebnisse und der allgemeinen geologischen Situation liegt ein Überblick über die Baugrundsituation im Bereich der geplanten Baumaßnahme vor. Nach DIN 1054:2010-12 „Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ wird die Baumaßnahme aufgrund der Randbedingungen in die Geotechnische Kategorie 1 eingeordnet. Die GK 1 umfasst einfache Bauobjekte bei einfachen und übersichtlichen Baugrundverhältnissen. Die Schlussfolgerungen in /U 4/ gelten.

Bei der Herstellung von Baugruben sind die Anforderungen und Empfehlungen in [13] zu beachten. Ab einer Verlegetiefe von 1,25 m unter GOK sind entsprechende Stabilisierungsmaßnahmen für die Baugrubenböschungen erforderlich (Verbauplatten, Abböschungen oder Ähnliches). Die in der DIN 4124 geforderten Sicherheitsabstände von Lasten zur Oberkante der Baugrubenböschungen sind einzuhalten.

Schichtwasser wurde während der Erkundung angetroffen, was auf Leckagen hinweist. Wasserhaltungsmaßnahmen könnten dafür oder für Niederschlagszuflüsse notwendig sein. Es ist eine offene Wasserhaltung ausreichend. Oberflächenwasser sollte generell von den Baugruben ferngehalten werden.

Der nachfolgende Straßenaufbau hat nach der RStO 12 zu erfolgen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Frosteinwirkungszone II [23]. Für die Ermittlung der Mehr- oder Minderdicken für F2- und F3- Böden nach [23] werden folgende Angaben in

Tabelle 6 getroffen:

Tabelle 6: Örtliche Verhältnisse für F2- und F3- Böden

Örtliche Verhältnisse	Mehr- Minderdicken [cm]
A Zone II	+ 5 cm
B kleinräumige Klimaunterschiede	± 0 cm
C Wasserverhältnisse im Untergrund	± 0 cm
D Lage der Gradienten	± 0 cm
E Entwässerung Rand	± 0 cm

Der Straßenoberbau ist lagenweise verdichtet herzustellen. Der notwendige Verdichtungsgrad, respektive Verformungsmodul, sollte durch den Planer vorgegeben und während der Bauausführung nachgewiesen werden. Ansonsten gelten die Werte laut RStO 12 [23].

Der untersuchte Asphalt ist entsprechend der Einstufung in /U 4/ zu behandeln.

8 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Für das Bauvorhaben wurde eine erweiterte Baugrunduntersuchung durchgeführt. Anhand der vorliegenden Erkundungsergebnisse sowie der allgemeinen geologischen Situation liegt ein Überblick über die Baugrundsituation vor. Es bestehen über den gesamten betrachteten Baugrund definierbare Baugrundverhältnisse. Nach [2] wird der erkundete Baugrund in die Geotechnische Kategorie 1 (GK 1) eingestuft. Die GK 1 umfasst Baumaßnahmen mit einfachem Schwierigkeitsgrad in Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund. Gründungsempfehlungen wurden gegeben.

Schichtwasser wurde festgestellt. Der Anschnitt erfolgte in dem Straßenoberbau und der Auffüllung. Hier wird eine Leckage vermutet, da das Wasser in den Aufschlüssen sichtbar strömte. Durch das Schichtwasser wird auch die MS 3 beeinflusst, was zur Lösung von Sulfat führt. Oberflächenwasser sollte generell von der Baugrube ferngehalten werden, damit bindige Böden nicht verschlammen. Verschlammte Böden in der Baugrubensohle sind durch verdichtete Böden zu ersetzen.

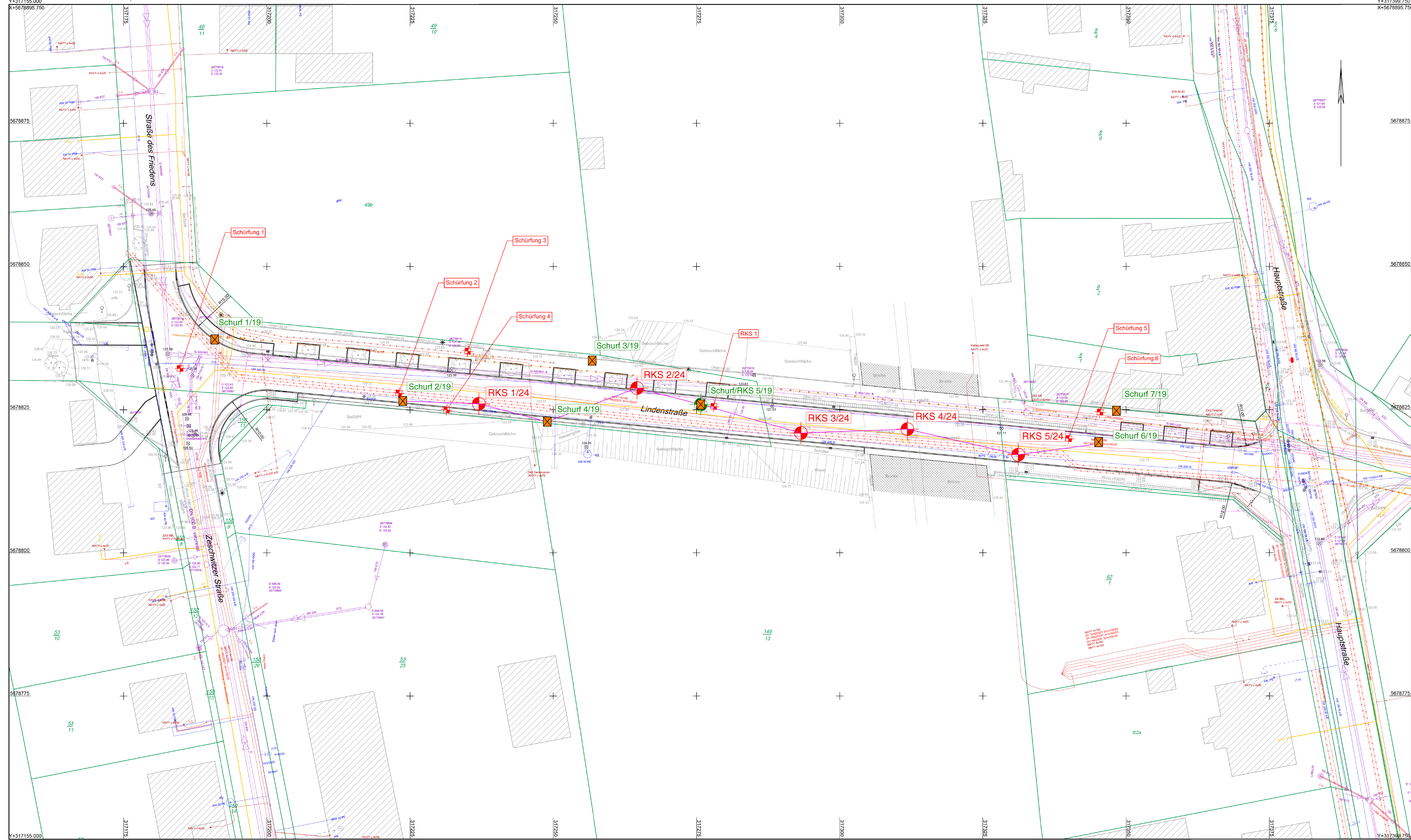
Im anstehenden Boden wurden Kontaminationen festgestellt (maximal BM-F2). Der Boden des

HB B und HB C ist für den Wiedereinbau in Abhängigkeit des Wassergehalts und gemäß [23] als Hinterfüllung geeignet.

Bei der Herstellung von Baugruben sind die Anforderungen und Empfehlungen der DIN 4124 zu beachten. Ist die Baugrubensohle durch die Bautätigkeit aufgelockert worden, sollte sie vor Einbau des Rohrlagers verdichtet werden. Zur Qualitätskontrolle des verdichteten Einbaus der Hinterfüllung sollten Verdichtungskontrollen eingeplant und durchgeführt werden.

Die Erkundungsaufschlüsse stellen punktuell die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet dar. Deshalb sind während der Baumaßnahme die dargestellten Verhältnisse zu kontrollieren und im Bedarfsfall gezielt weitere Untersuchungen vorzunehmen.

Sollten im Rahmen der weiteren Planung und Bauausführung Änderungen oder Sachverhalte eintreten, die in diesem Bericht nicht berücksichtigt werden konnten, so ist der Gutachter zu konsultieren und gegebenenfalls eine Gültigkeitsprüfung der getroffenen Aussagen erforderlich.



Zeichenerklärung

vorh. Leitungen

- | | |
|---|--|
|  | vorh. Mischwasserleitung; KWL |
|  | vorh. Abwasserdruckleitung; KWL |
|  | vorh. Trinkwasserleitung; KWL |
|  | vorh. Trinkwasserleitung außer Betrieb; KWL |
|  | vorh. Gasmitteldruckleitung; Minnetz Gas |
|  | vorh. Gasleitung außer Betrieb; Minnetz Gas |
|  | vorh. Gasleitung außer Betrieb - Lage unbekannt; Minnetz Gas |
|  | vorh. Niederspannungskabel; Minnetz Strom |
|  | vorh. Niederspannungskabel außer Betrieb; Minnetz Strom |
|  | vorh. Mittelspannungskabel; Minnetz Strom |
|  | vorh. Mittelspannungskabel außer Betrieb; Minnetz Strom |
|  | vorh. Fernmeldeleitung; Deutsche Telekom Technik GmbH |

Legende:

-  Schurf
-  Rammkernsondierung
-  Rammkernsondierung aktuelle BGU
- Schnittspur Baugrundschnitt
-  geplante Schürfung - nicht realisiert

Baugrunduntersuchung Lindenstraße in Großdeuben		Stadt Bötten	 Baugrunderkundung / Geotechnik / Umwelt
Lageplan mit Baugrundaufschlüsseln		M 1: 250 Gez. Lo Bearb. Geß	Auftr.-Nr.: 0240165 Anlage 1 Datum 08.06.2024
K:\STADTVERWALTUNG\BÜRO\LEHNER\06\Monatsdaten\HVP_LJP.dwg			

Der dargestellte Leitungsbestand dient nur zur Information. Die Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Mit Abweichungen der tatsächlichen Leitungslage und -tiefe von den Eintragungen muss gerechnet werden.

Die genaue Lage ist vor Baubeginn durch Handschachtungen zu ermitteln. Dabei sind die jeweiligen Anweisungen der Versorgungsunternehmen zum Schutz der Leitungen unbedingt zu beachten.

Grundplan hergestellt:		Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Dr.-Ing. (FH) Jürgen Glaser	Ergänzungen:	
Anlage		Grundplan mit Höhen und Kataster	Datum	Name
Blatt-Nr.				
Reg.-Nr.				
Lageystem	ETRS89			
Höhenangst.	DHN2016	Kreis	Landkreis Leipzig	
bezeichnet	8/10a/10b/10c/10d/10e/10f/10g/10h/10i/10j/10k/10l/10m/10n/10o/10p/10q/10r/10s/10t/10u/10v/10w/10x/10y/10z/10aa/10ab/10ac/10ad/10ae/10af/10ag/10ah/10ai/10aj/10ak/10al/10am/10an/10ao/10ap/10aq/10ar/10as/10at/10au/10av/10aw/10ax/10ay/10az/10ba/10bb/10bc/10bd/10be/10bf/10bg/10bh/10bi/10bj/10bk/10bl/10bm/10bn/10bo/10bp/10bq/10br/10bs/10bt/10bu/10bv/10bw/10bx/10by/10bz/10ca/10cb/10cc/10cd/10ce/10cf/10cg/10ch/10ci/10cj/10ck/10cl/10cm/10cn/10co/10cp/10cq/10cr/10cs/10ct/10cu/10cv/10cw/10cx/10cy/10cz/10da/10db/10dc/10dd/10de/10df/10dg/10dh/10di/10dj/10dk/10dl/10dm/10dn/10do/10dp/10dq/10dr/10ds/10dt/10du/10dv/10dw/10dx/10dy/10dz/10ea/10eb/10ec/10ed/10ee/10ef/10eg/10eh/10ei/10ej/10ek/10el/10em/10en/10eo/10ep/10eq/10er/10es/10et/10eu/10ev/10ew/10ex/10ey/10ez/10fa/10fb/10fc/10fd/10fe/10ff/10fg/10fh/10fi/10fj/10fk/10fl/10fm/10fn/10fo/10fp/10fq/10fr/10fs/10ft/10fu/10fv/10fw/10fx/10fy/10fz/10ga/10gb/10gc/10gd/10ge/10gf/10gg/10gh/10gi/10gj/10gk/10gl/10gm/10gn/10go/10gp/10gq/10gr/10gs/10gt/10gu/10gv/10gw/10gx/10gy/10gz/10ha/10hb/10hc/10hd/10he/10hf/10hg/10hi/10hj/10hk/10hl/10hm/10hn/10ho/10hp/10hq/10hr/10hs/10ht/10hu/10hv/10hw/10hx/10hy/10hz/10ia/10ib/10ic/10id/10ie/10if/10ig/10ih/10ii/10ij/10ik/10il/10im/10in/10io/10ip/10iq/10ir/10is/10it/10iu/10iv/10iw/10ix/10iy/10iz/10ja/10jb/10jc/10jd/10je/10jf/10jg/10jh/10ji/10jj/10jk/10jl/10jm/10jn/10jo/10jp/10jq/10jr/10js/10jt/10ju/10jv/10jw/10jx/10jy/10jz/10ka/10kb/10kc/10kd/10ke/10kf/10kg/10kh/10ki/10kj/10kk/10kl/10km/10kn/10ko/10kp/10kq/10kr/10ks/10kt/10ku/10kv/10kw/10kx/10ky/10kz/10la/10lb/10lc/10ld/10le/10lf/10lg/10lh/10li/10lj/10lk/10ll/10lm/10ln/10lo/10lp/10lq/10lr/10ls/10lt/10lu/10lv/10lw/10lx/10ly/10lz/10ma/10mb/10mc/10md/10me/10mf/10mg/10mh/10mi/10mj/10mk/10ml/10mn/10mo/10mp/10mq/10mr/10ms/10mt/10mu/10mv/10mw/10mx/10my/10mz/10na/10nb/10nc/10nd/10ne/10nf/10ng/10nh/10ni/10nj/10nk/10nl/10nm/10nn/10no/10np/10nq/10nr/10ns/10nt/10nu/10nv/10nw/10nx/10ny/10nz/10oa/10ob/10oc/10od/10oe/10of/10og/10oh/10oi/10oj/10ok/10ol/10om/10on/10oo/10op/10oq/10or/10os/10ot/10ou/10ov/10ow/10ox/10oy/10oz/10pa/10pb/10pc/10pd/10pe/10pf/10pg/10ph/10pi/10pj/10pk/10pl/10pm/10pn/10po/10pp/10pq/10pr/10ps/10pt/10pu/10pv/10pw/10px/10py/10pz/10qa/10qb/10qc/10qd/10qe/10qf/10qg/10qh/10qi/10qj/10qk/10ql/10qm/10qn/10qo/10qp/10qq/10qr/10qs/10qt/10qu/10qv/10qw/10qx/10qy/10qz/10ra/10rb/10rc/10rd/10re/10rf/10rg/10rh/10ri/10rj/10rk/10rl/10rm/10rn/10ro/10rp/10rq/10rr/10rs/10rt/10ru/10rv/10rw/10rx/10ry/10rz/10sa/10sb/10sc/10sd/10se/10sf/10sg/10sh/10si/10sj/10sk/10sl/10sm/10sn/10so/10sp/10sq/10sr/10ss/10st/10su/10sv/10sw/10sx/10sy/10sz/10ta/10tb/10tc/10td/10te/10tf/10tg/10th/10ti/10tj/10tk/10tl/10tm/10tn/10to/10tp/10tq/10tr/10ts/10tt/10tu/10tv/10tw/10tx/10ty/10tz/10ua/10ub/10uc/10ud/10ue/10uf/10ug/10uh/10ui/10uj/10uk/10ul/10um/10un/10uo/10up/10uq/10ur/10us/10ut/10uu/10uv/10uw/10ux/10uy/10uz/10va/10vb/10vc/10vd/10ve/10vf/10vg/10vh/10vi/10vj/10vk/10vl/10vm/10vn/10vo/10vp/10vq/10vr/10vs/10vt/10vu/10vv/10vw/10vx/10vy/10vz/10wa/10wb/10wc/10wd/10we/10wf/10wg/10wh/10wi/10wj/10wk/10wl/10wm/10wn/10wo/10wp/10wq/10wr/10ws/10wt/10wu/10wv/10ww/10wx/10wy/10wz/10xa/10xb/10xc/10xd/10xe/10xf/10xg/10xh/10xi/10xj/10xk/10xl/10xm/10xn/10xo/10xp/10xq/10xr/10xs/10xt/10xu/10xv/10xw/10xx/10xy/10xz/10ya/10yb/10yc/10yd/10ye/10yf/10yg/10yh/10yi/10yj/10yk/10yl/10ym/10yn/10yo/10yp/10yq/10yr/10ys/10yt/10yu/10yv/10yw/10yx/10yy/10yz/10za/10zb/10zc/10zd/10ze/10zf/10zg/10zh/10zi/10zj/10zk/10zl/10zm/10zn/10zo/10zp/10zq/10zr/10zs/10zt/10zu/10zv/10zw/10zx/10zy/10zz			
gezeichnet	8/10a/10b/10c/10d/10e/10f/10g/10h/10i/10j/10k/10l/10m/10n/10o/10p/10q/10r/10s/10t/10u/10v/10w/10x/10y/10z/10aa/10ab/10ac/10ad/10ae/10af/10ag/10ah/10ai/10aj/10ak/10al/10am/10an/10ao/10ap/10aq/10ar/10as/10at/10au/10av/10aw/10ax/10ay/10az/10ba/10bb/10bc/10bd/10be/10bf/10bg/10bh/10bi/10bj/10bk/10bl/10bm/10bn/10bo/10bp/10bq/10br/10bs/10bt/10bu/10bv/10bw/10bx/10by/10bz/10ca/10cb/10cc/10cd/10ce/10cf/10cg/10ch/10ci/10cj/10ck/10cl/10cm/10cn/10co/10cp/10cq/10cr/10cs/10ct/10cu/10cv/10cw/10cx/10cy/10cz/10da/10db/10dc/10dd/10de/10df/10dg/10dh/10di/10dj/10dk/10dl/10dm/10dn/10do/10dp/10dq/10dr/10ds/10dt/10du/10dv/10dw/10dx/10dy/10dz/10ea/10eb/10ec/10ed/10ee/10ef/10eg/10eh/10ei/10ej/10ek/10el/10em/10en/10eo/10ep/10eq/10er/10es/10et/10eu/10ev/10ew/10ex/10ey/10ez/10fa/10fb/10fc/10fd/10fe/10ff/10fg/10fh/10fi/10fj/10fk/10fl/10fm/10fn/10fo/10fp/10fq/10fr/10fs/10ft/10fu/10fv/10fw/10fx/10fy/10fz/10ga/10gb/10gc/10gd/10ge/10gf/10gg/10gh/10gi/10gj/10gk/10gl/10gm/10gn/10go/10gp/10gq/10gr/10gs/10gt/10gu/10gv/10gw/10gx/10gy/10gz/10ha/10hb/10hc/10hd/10he/10hf/10hg/10hi/10hj/10hk/10hl/10hm/10hn/10ho/10hp/10hq/10hr/10hs/10ht/10hu/10hv/10hw/10hx/10hy/10hz/10ia/10ib/10ic/10id/10ie/10if/10ig/10ih/10ii/10ij/10ik/10il/10im/10in/10io/10ip/10iq/10ir/10is/10it/10iu/10iv/10iw/10ix/10iy/10iz/10ja/10jb/10jc/10jd/10je/10jf/10jg/10jh/10ji/10jj/10jk/10jl/10jm/10jn/10jo/10jp/10jq/10jr/10js/10jt/10ju/10jv/10jw/10jx/10jy/10jz/10ka/10kb/10kc/10kd/10ke/10kf/10kg/10kh/10ki/10kj/10kk/10kl/10km/10kn/10ko/10kp/10kq/10kr/10ks/10kt/10ku/10kv/10kw/10kx/10ky/10kz/10la/10lb/10lc/10ld/10le/10lf/10lg/10lh/10li/10lj/10lk/10ll/10lm/10ln/10lo/10lp/10lq/10lr/10ls/10lt/10lu/10lv/10lw/10lx/10ly/10lz/10ma/10mb/10mc/10md/10me/10mf/10mg/10mh/10mi/10mj/10mk/10ml/10mn/10mo/10mp/10mq/10mr/10ms/10mt/10mu/10mv/10mw/10mx/10my/10mz/10na/10nb/10nc/10nd/10ne/10nf/10ng/10nh/10ni/10nj/10nk/10nl/10nm/10nn/10no/10np/10nq/10nr/10ns/10nt/10nu/10nv/10nw/10nx/10ny/10nz/10oa/10ob/10oc/10od/10oe/10of/10og/10oh/10oi/10oj/10ok/10ol/10om/10on/10oo/10op/10oq/10or/10os/10ot/10ou/10ov/10ow/10ox/10oy/10oz/10pa/10pb/10pc/10pd/10pe/10pf/10pg/10ph/10pi/10pj/10pk/10pl/10pm/10pn/10po/10pp/10pq/10pr/10ps/10pt/10pu/10pv/10pw/10px/10py/10pz/10qa/10qb/10qc/10qd/10qe/10qf/10qg/10qh/10qi/10qj/10qk/10ql/10qm/10qn/10qo/10qp/10qq/10qr/10qs/10qt/10qu/10qv/10qw/10qx/10qy/10qz/10ra/10rb/10rc/10rd/10re/10rf/10rg/10rh/10ri/10rj/10rk/10rl/10rm/10rn/10ro/10rp/10rq/10rr/10rs/10rt/10ru/10rv/10rw/10rx/10ry/10rz/10sa/10sb/10sc/10sd/10se/10sf/10sg/10sh/10si/10sj/10sk/10sl/10sm/10sn/10so/10sp/10sq/10sr/10ss/10st/10su/10sv/10sw/10sx/10sy/10sz/10ta/10tb/10tc/10td/10te/10tf/10tg/10th/10ti/10tj/10tk/10tl/10tm/10tn/10to/10tp/10tq/10tr/10ts/10tt/10tu/10tv/10tw/10tx/10ty/10tz/10ua/10ub/10uc/10ud/10ue/10uf/10ug/10uh/10ui/10uj/10uk/10ul/10um/10un/10uo/10up/10uq/10ur/10us/10ut/10uu/10uv/10uw/10ux/10uy/10uz/10va/10vb/10vc/10vd/10ve/10vf/10vg/10vh/10vi/10vj/10vk/10vl/10vm/10vn/10vo/10vp/10vq/10vr/10vs/10vt/10vu/10vv/10vw/10vx/10vy/10vz/10wa/10wb/10wc/10wd/10we/10wf/10wg/10wh/10wi/10wj/10wk/10wl/10wm/10wn/10wo/10wp/10wq/10wr/10ws/10wt/10wu/10wv/10ww/10wx/10wy/10wz/10xa/10xb/10xc/10xd/10xe/10xf/10xg/10xh/10xi/10xj/10xk/10xl/10xm/10xn/10xo/10xp/10xq/10xr/10xs/10xt/10xu/10xv/10xw/10xx/10xy/10xz/10ya/10yb/10yc/10yd/10ye/10yf/10yg/10yh/10yi/10yj/10yk/10yl/10ym/10yn/10yo/10yp/10yq/10yr/10ys/10yt/10yu/10yv/10yw/10yx/10yy/10yz/10za/10zb/10zc/10zd/10ze/10zf/10zg/10zh/10zi/10zj/10zk/10zl/10zm/10zn/10zo/10zp/10zq/10zr/10zs/10zt/10zu/10zv/10zw/10zx/10zy/10zz			
geprüft		von	Auerbachstraße 2b 42777 Leipzig	
		bis	Tel.: (0341) 3 91 21 74 Fax: (0341) 3 01 08 74	

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name	
Entwurfsbearbeitung:	 Ingenieurbüro Straßen- und Tiefbau Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Glätzer Auerbachstraße 2b, 04277 Leipzig e-mail: ingenieurbuero@glatzer.de	Datum	Zeichen	
		bearbeitet	Sept. 2019	Springe
		gezeichnet	Sept. 2019	Thierfelder
		geprüft		

Stadtverwaltung Böhlen
Karl-Marx-Straße 5
04564 Böhlen



Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Stadt Böhlen - OT Großdeubitz
Straßenbau - Lindenstraße

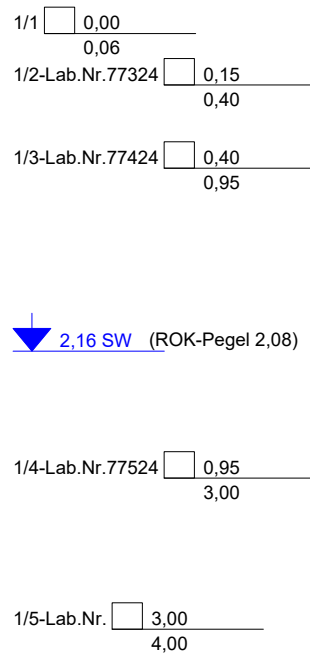
Strassen- und Tiefbau
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Grotzer

04277 Leipzig

09.09.2019

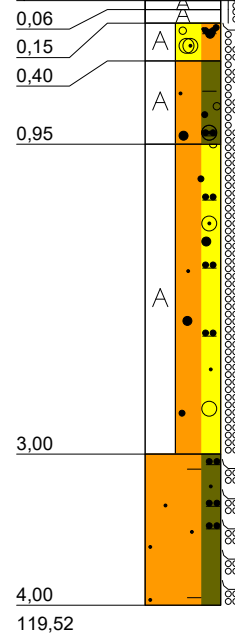
NHN+m

RKS 1/24



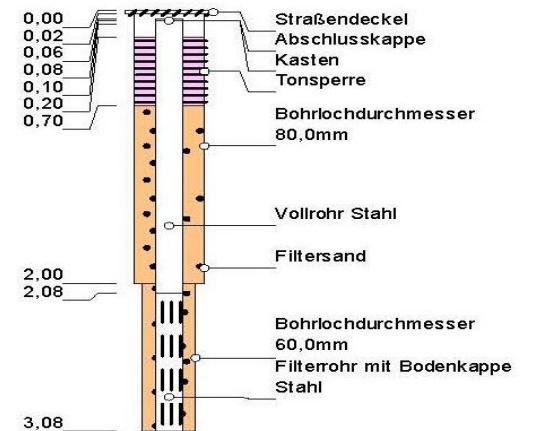
2,16 SW (ROK-Pegel 2,08)

▽NHN+123,52m



- 0,06 Auffüllung (Asphalt), trocken, dicht, Aufbruch!, dunkelgrau
- 0,09 Auffüllung (Natursteinpflaster), trocken, dicht, Entnahme, braun-grau
- 0,25 Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig), feucht bis nass, locker bis mitteldicht, (GU), leicht bis mittelschwer zu bohren, braun-grau
- 0,55 Auffüllung (Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, Glimmer, Schlufflinsen, inhomogen), schwach feucht, locker bis mitteldicht, (SU), leicht bis mittelschwer zu bohren, braun-grau
- 2,05 Auffüllung (Sand, stark kiesig, schluffig, Glimmer, Schlufflinsen, inhomogen), schwach feucht bis feucht, mitteldicht, ab 2,16 m nass, mittelschwer zu bohren, hellbraun-hellgrau
- 1,00 Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, Glimmer, nass, mitteldicht, mittelschwer zu bohren, braun-grau

ROK: +123,44 m NHN (unterflur)



RW 317237,02 / HW 5678826,00

Unterflurpegel: 1x Stahlfilter, 2x Vollrohr, 1x Straßenkappe



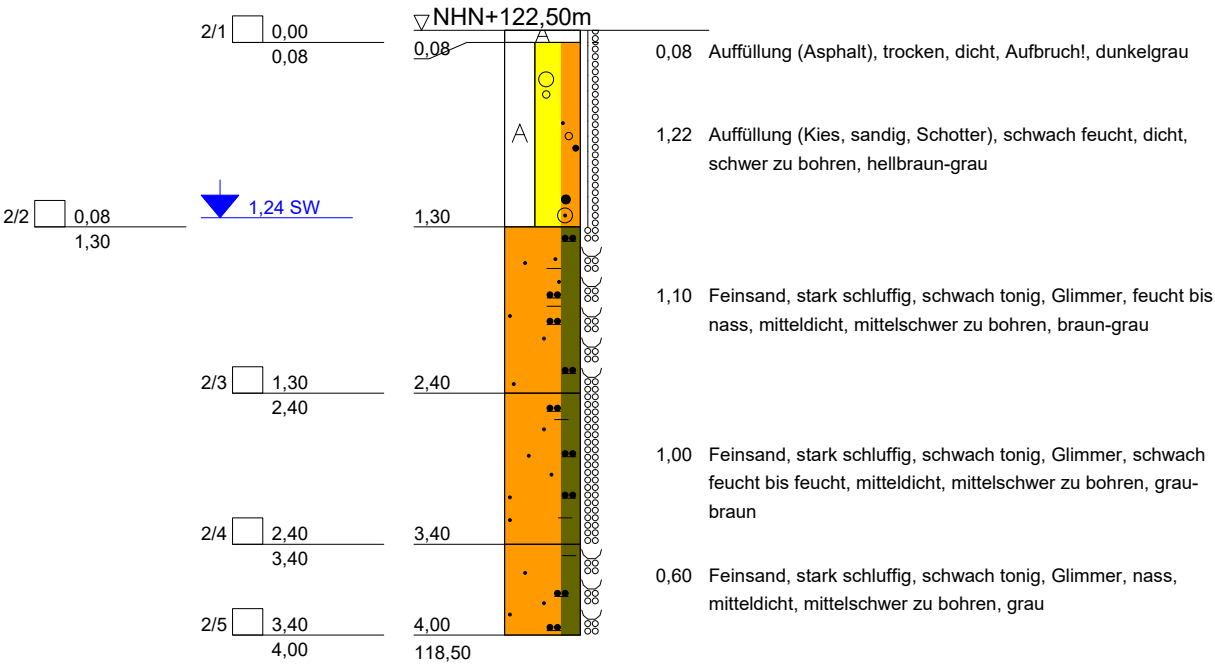
Bauvorhaben:
Bugrunduntersuchung
Lindenstraße, Großdeuben

Planbezeichnung:
Rammkernsondierung RKS 1/24
Sondierdatum: 30.07.2024

Anl.-Nr:	2.1
Projekt-Nr:	O240165
Datum:	07.08.2024
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Bö,He/Geß,Lo

NHN+m

RKS 2/24



RW 317264,64 / HW 5678828,74

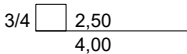
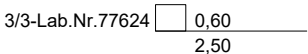
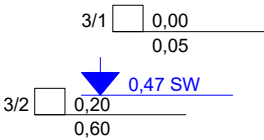


Bauvorhaben:
Bugrunduntersuchung
Lindenstraße, Großdeuben

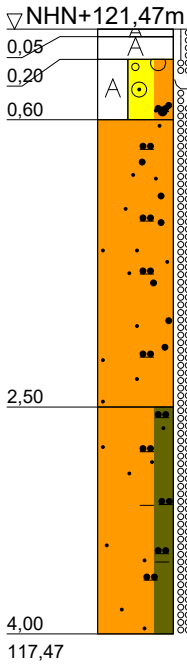
Planbezeichnung:
Rammkernsondierung RKS 2/24
Sondierdatum: 30.07.2024

Anl.-Nr:	2.2
Projekt-Nr:	O240165
Datum:	07.08.2024
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Bö,He/Geß,Lo

NHN+m



RKS 3/24



- 0,05 Auffüllung (Asphalt), trocken, dicht, Aufbruch!, dunkelgrau
- 0,15 Auffüllung (Natursteinpflaster), trocken, dicht, Entnahme, braun-grau
- 0,40 Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig), feucht bis nass, locker bis mitteldicht, leicht bis mittelschwer zu bohren, braun-grau
- 1,90 Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, Glimmer, schwach feucht bis feucht, mitteldicht, (SU), mittelschwer zu bohren, braun-grau
- 1,50 Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, Glimmer, schwach feucht bis feucht, mitteldicht, mittelschwer zu bohren, grau

RW 317293,26 / HW 5678820,89



Bauvorhaben:
Bugrunduntersuchung
Lindenstraße, Großdeuben

Planbezeichnung:
Rammkernsondierung RKS 3/24
Sondierdatum: 30.07.2024

Anl.-Nr:	2.3
Projekt-Nr:	O240165
Datum:	07.08.2024
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Bö,He/Geß,Lo

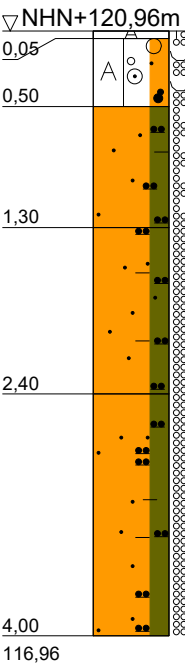
RKS 4/24

NHN+m



0,08 SW

4/1	0,00 0,08
4/2	0,08 0,50
4/3	0,50 1,30
4/4	1,30 2,40
4/5	2,40 4,00



- 0,05 Auffüllung (Asphalt), trocken, dicht, Aufbruch!, dunkelgrau
- 0,45 Auffüllung (Mineralgemisch, Kies, sandig), nass, mitteldicht, mittelschwer zu bohren, braun-grau
- 0,80 Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, Glimmer, feucht, locker bis mitteldicht, leicht bis mittelschwer zu bohren, braun-grau
- 1,10 Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, Glimmer, schwach feucht bis feucht, mitteldicht, mittelschwer zu bohren, grau-braun
- 1,60 Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, Glimmer, schwach feucht bis feucht, mitteldicht, mittelschwer zu bohren, grau

RW 317311,87 / HW 5678821,57



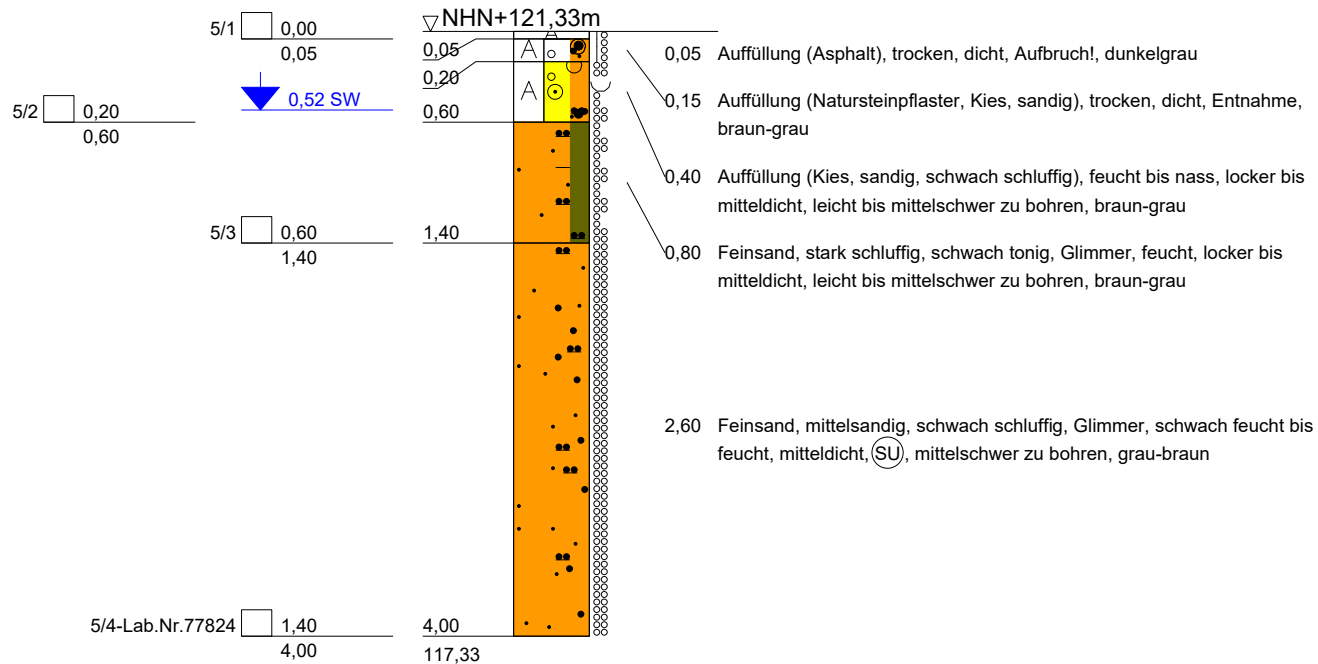
Bauvorhaben:
Bugrunduntersuchung
Lindenstraße, Großdeuben

Planbezeichnung:
Rammkernsondierung RKS 4/24
Sondierdatum: 30.07.2024

Anl.-Nr:	2.4
Projekt-Nr:	O240165
Datum:	07.08.2024
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Bö,He/Geß,Lo

NHN+m

RKS 5/24



RW 317331,19 / HW 5678817,11



Bauvorhaben:
Bugrunduntersuchung
Lindenstraße, Großdeuben

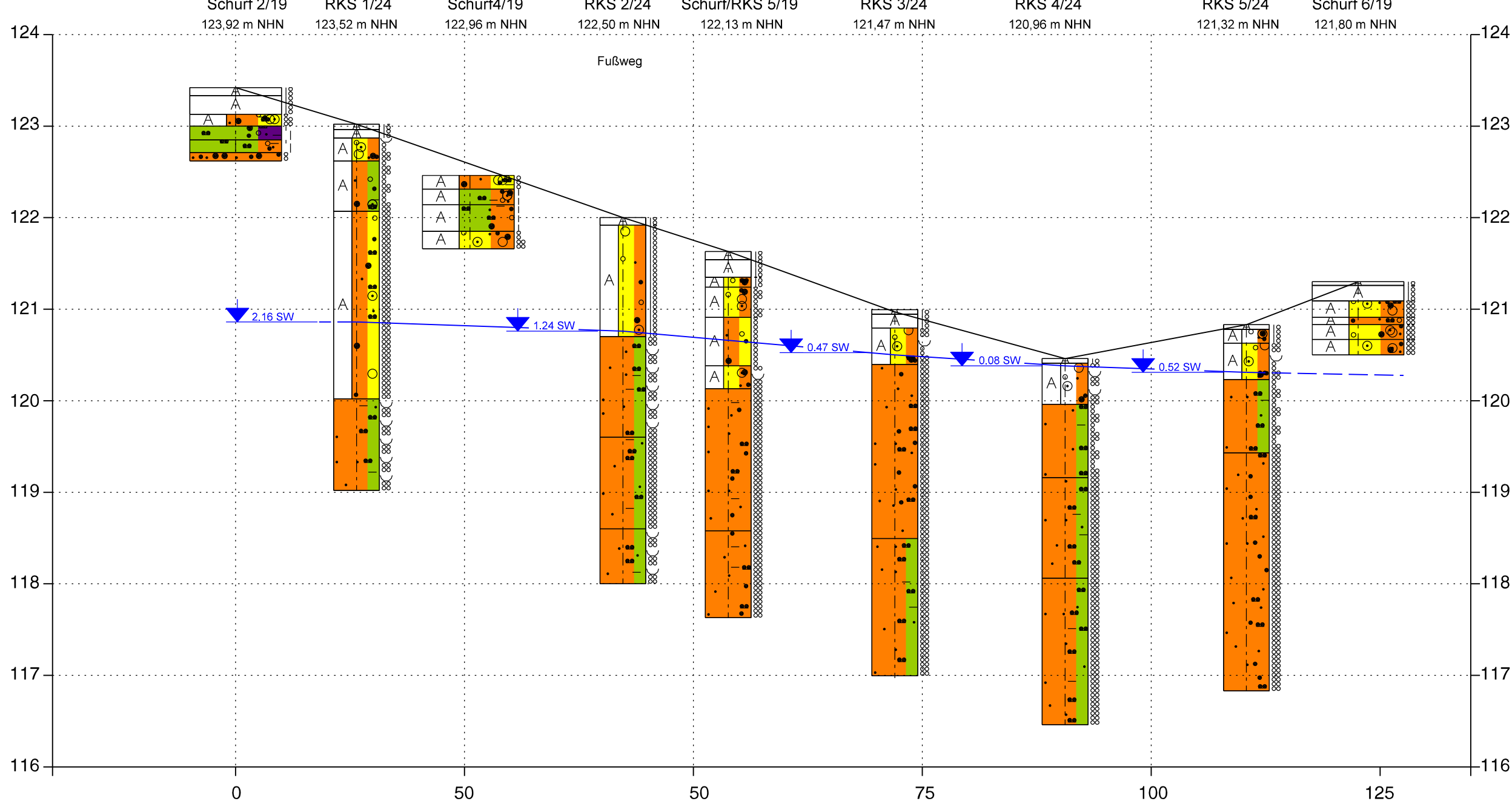
Planbezeichnung:
Rammkernsondierung RKS 5/24
Sondierdatum: 30.07.2024

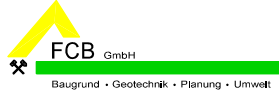
Anl.-Nr:	2.5
Projekt-Nr:	O240165
Datum:	07.08.2024
Maßstab:	1 : 50
Bearbeiter:	Bö,He/Geß,Lo

W

E

+m NHN



Baugrunduntersuchung Baugrunduntersuchung Lindenstraße in Großdeuben	Auftraggeber:	
	Stadt Böhlen	
		
	M H 1:50 / L 1:500	Auftr.-Nr.: O240165
	Gez. Lo	Anlage 2.6
Baugrundschnitt	Bearb. Geß	Datum 07.08.2024
	K:\STADTVERWALTUNG_BÖHLEN\240165\Microstation\Schnitt.dgn	

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben
Auftragsnummer: O-240165
Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
Bohrlochnr. RKS 1
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,15 - 0,40
Werkprobennummer : Probe 2
Labornummer : 77324
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : G,s*,u'

Bodenart n. DIN 18196 : GU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)		(t/m ³)
(mm)	(%)					
0,002		Ton		w(oben)		ρ
0,0063		Schluff	10	w(unten)		ρ_s
0,02		Feinsand	7	w($\emptyset$)	0,05	ρ_d
0,063	10	Mittelsand	19	w _L		ρ_r
0,125	13	Grobsand	19	w _P		ρ'
0,25	19	Sand	45	w _M		
0,5	32	Feinkies	26	w _S		e
1	44	Mittelkies	17	w _{B,Neff}		n
2	55	Grobkies	2	w ₀		Sr
4	70	Kies	45	w ₁		
8	87	Steine		Plastizität		max e
16	97			I _p		min e
31,5	100	U	40	I _C		D
63	100	C	1,3	Glühverlust		Proctordichte
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}
				I _{om}		w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt		
nach	Mallet			V _{ca}		
	1,7E-04	m/s				

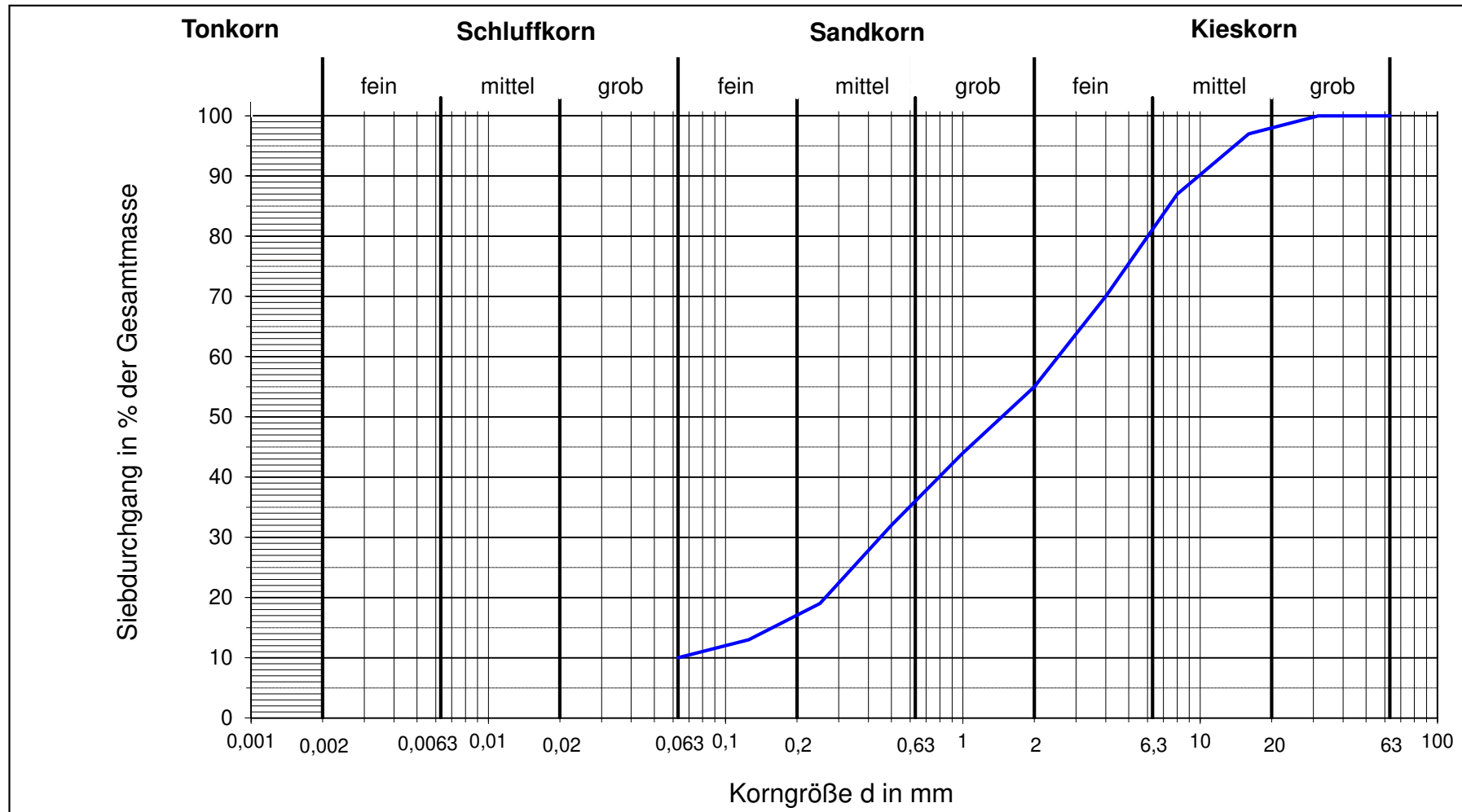
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-240165
 Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
 Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : RKS 1
 Labornummer : 77324
 Probennummer : Probe 2
 Entnahmetiefe [m] : 0,15 - 0,40

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

G,s*,u'
 GU

40

1,3

1,7E-04

aus KV

nach

Mallet

Anlage

3.2

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben
Auftragsnummer: O-240165
Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
Bohrlochnr. RKS 1
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,40 - 0,95
Werkprobennummer : Probe 3
Labornummer : 77424
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,u,t',g'
Glimmer

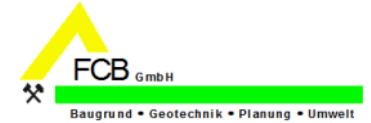
Bodenart n. DIN 18196 : SU*

Korng.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)						
0,002	10	Ton	10	w(oben)		ρ	
0,0063	14	Schluff	16	w(unten)		ρ_s	2,62
0,02	17	Feinsand	29	w($\emptyset$)	0,10	ρ_d	
0,063	26	Mittelsand	32	w _L		ρ_r	
0,125	39	Grobsand	7	w _P		ρ'	
0,25	63	Sand	68	w _M			
0,5	85	Feinkies	4	w _S		e	
1	91	Mittelkies	2	w _{B,Neff}		n	
2	94	Grobkies		w ₀		Sr	
4	97	Kies	6	w ₁			
8	99	Steine		Plastizität		max e	
16	100			I _p		min e	
31,5	100	U		I _C		D	
63	100	C	18,1	Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	USBR			V _{ca}			
	1,2E-06	m/s					

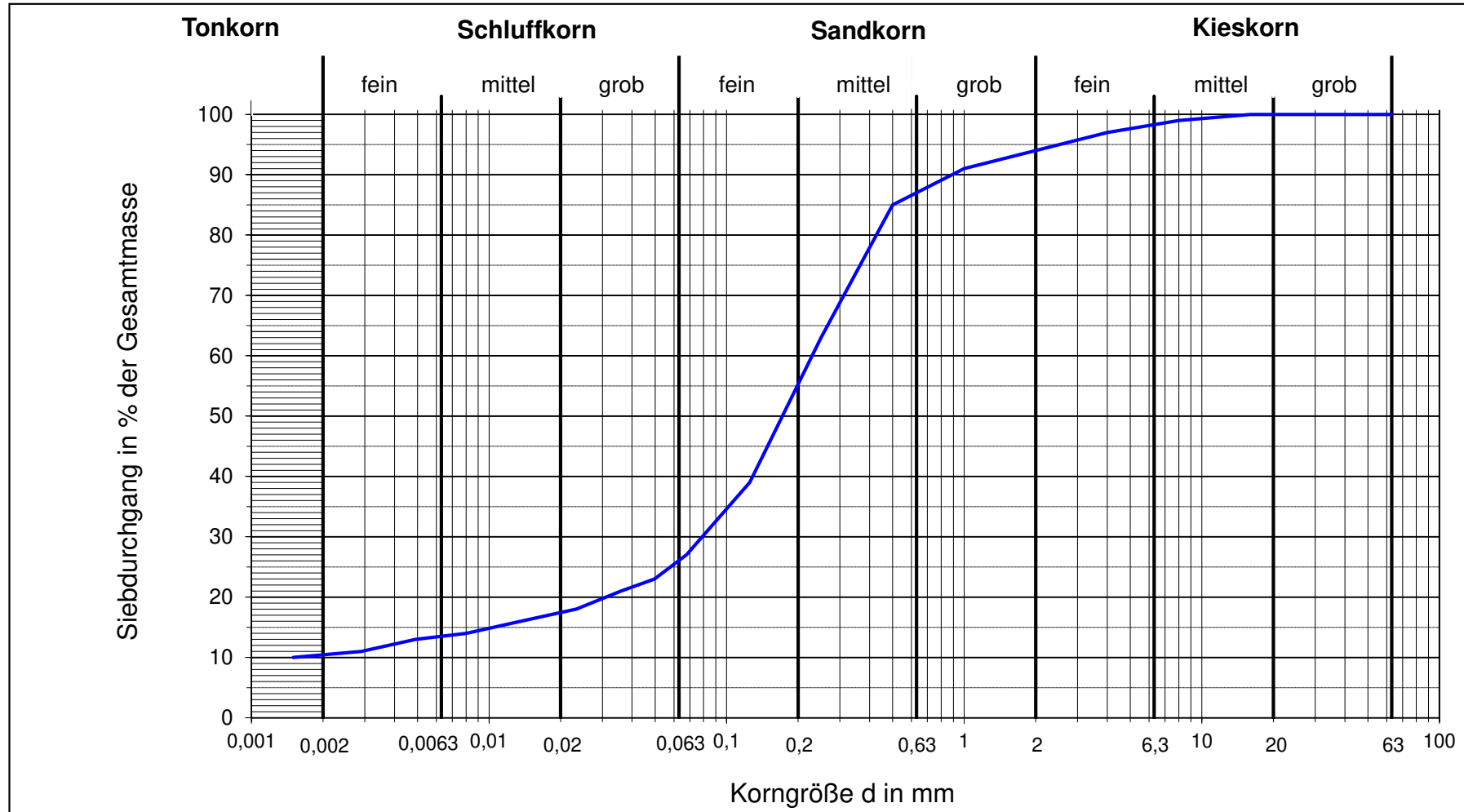
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-240165
 Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
 Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : RKS 1
 Labornummer : 77424
 Probennummer : Probe 3
 Entnahmetiefe [m] : 0,40 - 0,95

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

S,u,t',g'
 SU*

18,1

1,2E-06

aus KV

nach

USBR

Anlage

3.4

Bodenphysikalische Kennwerte

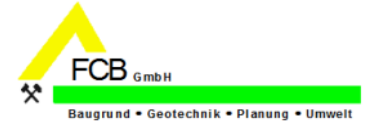
Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben
Auftragsnummer: O-240165
Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
Bohrlochnr. RKS 1
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,95 - 3,00
Werkprobennummer : Probe 4
Labornummer : 77524
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,g*,u
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : SU*

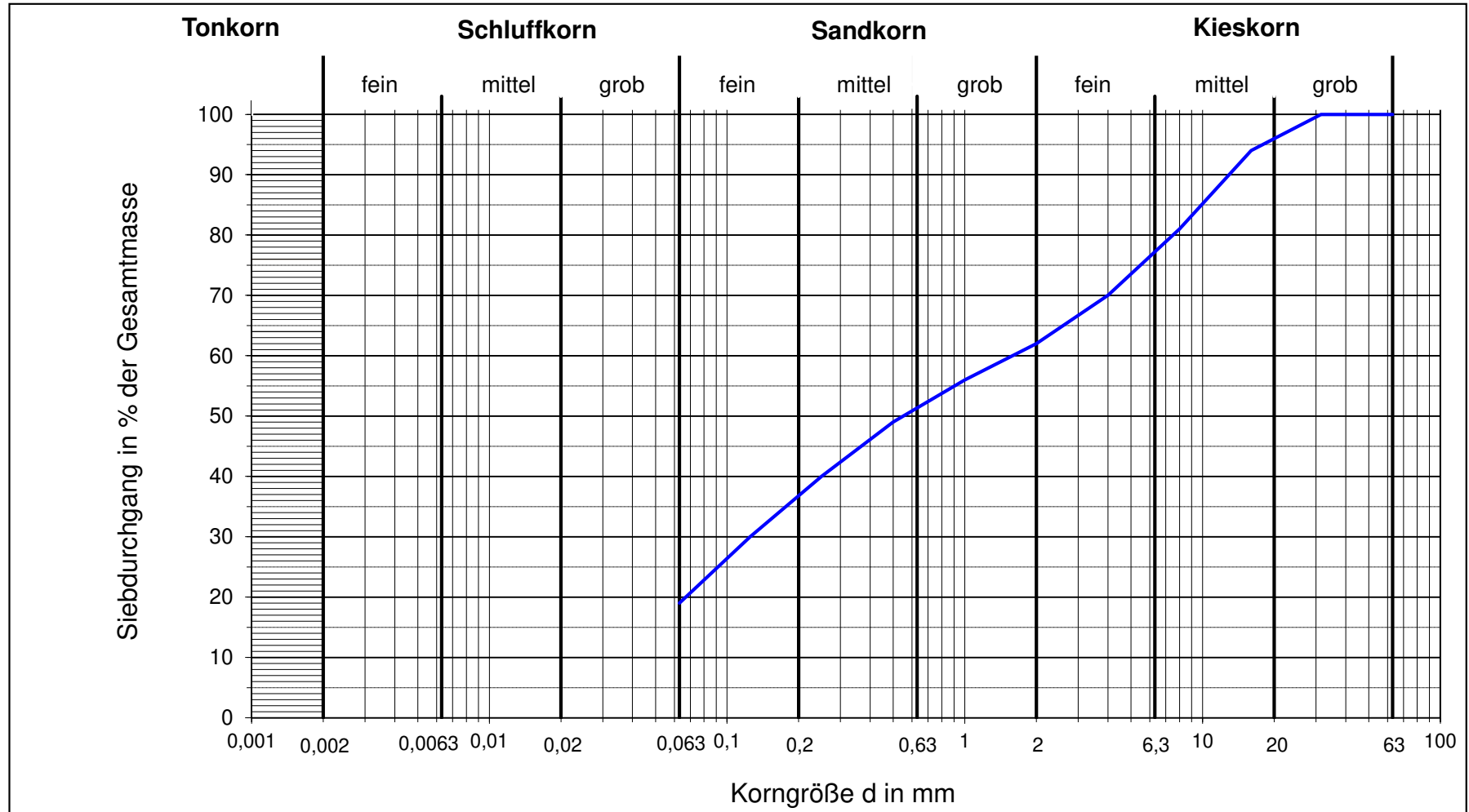
Korng.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)						
0,002		Ton		w(oben)		ρ	
0,0063		Schluff	19	w(unten)		ρ_s	
0,02		Feinsand	18	w($\emptyset$)	0,10	ρ_d	
0,063	19	Mittelsand	14	w _L		ρ_r	
0,125	30	Grobsand	11	w _P		ρ'	
0,25	40	Sand	43	w _M			
0,5	49	Feinkies	15	w _S		e	
1	56	Mittelkies	19	w _{B,Neff}		n	
2	62	Grobkies	4	w ₀		Sr	
4	70	Kies	38	w ₁			
8	81	Steine		Plastizität		max e	
16	94			I _p		min e	
31,5	100	U		I _C		D	
63	100	C		Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	Mallet			V _{ca}			
	7,2E-06	m/s					

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-240165
Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : RKS 1
Labornummer : 77524
Probennummer : Probe 4
Entnahmetiefe [m] : 0,95 - 3,00

Lockergestein n. DIN 4022 :
Lockergestein n. DIN 18196 :
U=d60/d10 :
C=(d30)²/d10*d60 :
Durchl.-Beiwert k [m/s] :

S_g^{*,u}
SU^{*}

7,2E-06 aus KV nach Mallet Anlage 3.6

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben
Auftragsnummer: O-240165
Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
Bohrlochnr. RKS 3
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,60 - 2,50
Werkprobennummer : Probe 3
Labornummer : 77624
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : fS,ms,u'
 Glimmer

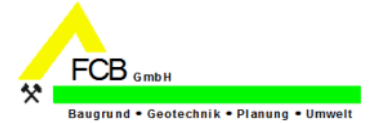
Bodenart n. DIN 18196 : SU

Korng.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)						
0,002		Ton		w(oben)		ρ	
0,0063		Schluff	9	w(unten)		ρ_s	
0,02		Feinsand	72	w($\emptyset$)	0,25	ρ_d	
0,063	9	Mittelsand	19	w _L		ρ_r	
0,125	44	Grobsand		w _P		ρ'	
0,25	99	Sand	91	w _M			
0,5	100	Feinkies		w _S		e	
1	100	Mittelkies		w _{B,Neff}		n	
2	100	Grobkies		w ₀		Sr	
4	100	Kies		w ₁			
8	100	Steine		Plastizität		max e	
16	100			I _p		min e	
31,5	100	U	2,4	I _C		D	
63	100	C	0,9	Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	Beyer			V _{ca}			
	3,6E-05	m/s					

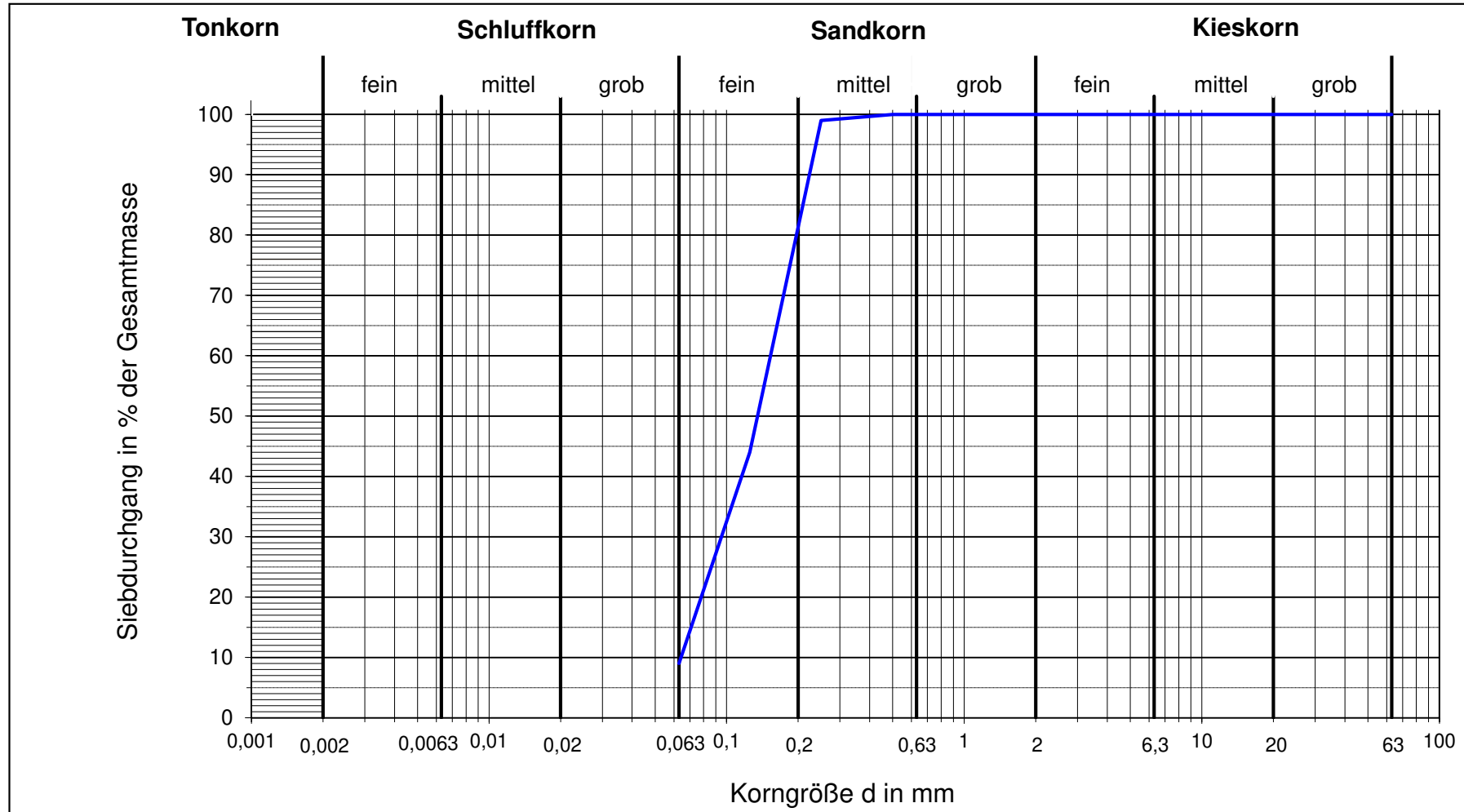
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-240165
 Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
 Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : RKS 3
 Labornummer : 77624
 Probennummer : Probe 3
 Entnahmetiefe [m] : 0,60 - 2,50

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

$f_{S,ms,u'}$
 SU
 2,4
 0,9
 3,6E-05

aus KV nach Beyer Anlage 3.8

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben
Auftragsnummer: O-240165
Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
Bohrlochnr. RKS 5
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,40 - 4,00
Werkprobennummer : Probe 4
Labornummer : 77824
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : fS,ms,u'
 stark glimmerhaltig

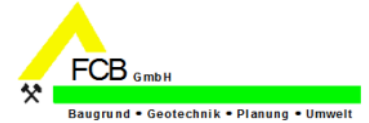
Bodenart n. DIN 18196 : SU

Korng.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserzahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)						
0,002		Ton		w(oben)		ρ	
0,0063		Schluff	13	w(unten)		ρ_s	
0,02		Feinsand	70	w($\emptyset$)	0,27	ρ_d	
0,063	13	Mittelsand	17	w _L		ρ_r	
0,125	48	Grobsand		w _P		ρ'	
0,25	100	Sand	87	w _M			
0,5	100	Feinkies		w _S		e	
1	100	Mittelkies		w _{B,Neff}		n	
2	100	Grobkies		w ₀		Sr	
4	100	Kies		w ₁			
8	100	Steine		Plastizität		max e	
16	100			I _p		min e	
31,5	100	U		I _C		D	
63	100	C		Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	Mallet			V _{ca}			
	8,5E-06	m/s					

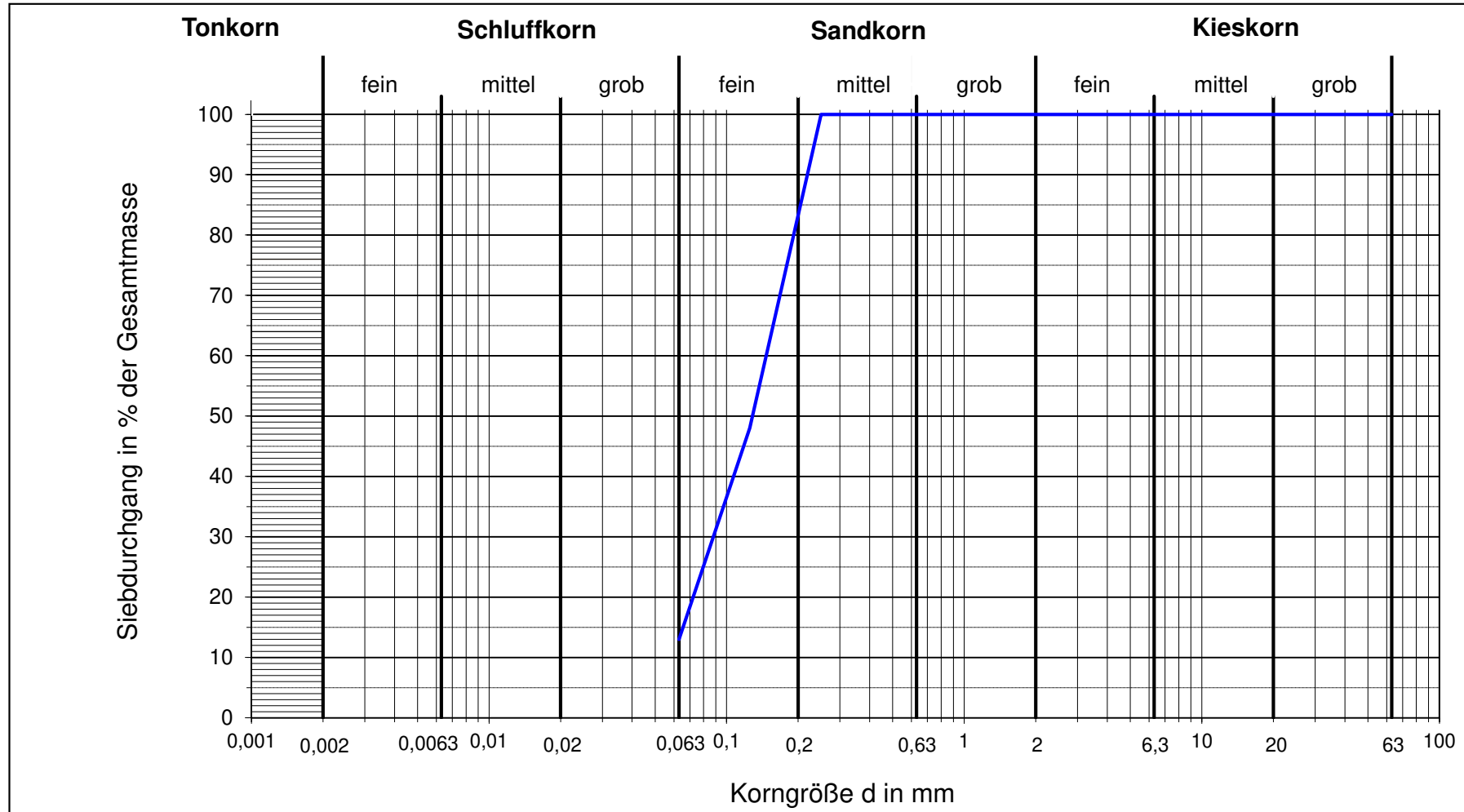
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-240165
 Auftraggeber : Stadtverwaltung Böhlen
 Objekt : Ausbau Lindenstraße Großdeuben



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr. : RKS 5
 Labornummer : 77824
 Probennummer : Probe 4
 Entnahmetiefe [m] : 1,40 - 4,00

Lockergestein n. DIN 4022 :
 Lockergestein n. DIN 18196 :
 $U = d_{60}/d_{10}$:
 $C = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:
 Durchl.-Beiwert k [m/s] :

fS,ms,u'
 SU

8,5E-06 aus KV nach Mallet Anlage 3.10

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



AUD
Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

AUD Analytik- und Umweltdienstleistungs GmbH
Jagdschänkenstraße 52 • 09117 Chemnitz

FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain

Tel.: 0371 278365-0

Fax: 0371 278365-11

E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de

Verwaltungsring 10
04571 Rötha

Prüfbericht 2808/24

Auftrag vom: 30.07.2024

Projekt-Nr.: O240165
Ausbau Lindenstraße
in Großdeuben

Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain

Verwaltungsring 10
04571 Rötha

Probenanzahl: 5 Probe(n)

Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht

Probeneingang: 30.07.2024

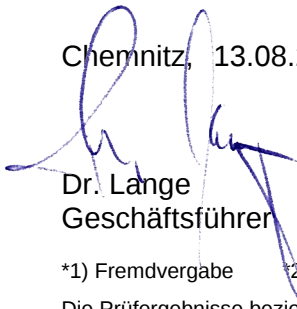
Bearbeitungsdauer: 30.07.2024 bis 12.08.2024

Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst

Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 9 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 13.08.2024


Dr. Lange
Geschäftsführer

*1) Fremdvergabe *2) nicht akkreditiertes Verfahren *3) Unterauftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die AUD GmbH

Jagdschänkenstraße 52 • 09117 Chemnitz

Telefon: 0371 278365-0 • Telefax: 0371 278365-11 • E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de • www.aud-chemnitz.de

Sparkasse Chemnitz IBAN: DE19 8705 0000 3582 0101 62 • BIC: CHEKDE81XXX

Amtsgericht Chemnitz HRB 20907 • Geschäftsführer: Dr. Thomas Lange

Anlage zu Prüfbericht

2808/24

AUD Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

Paket : Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV – EBV (09.07.2021) Tabelle 3

Probenbezeichnung Pr. 1 - MP Straßen- und Wegeaufbau RKS 1 - RKS 3

Probenahmedatum

Probennummer AUD-24-004527

Probenehmer Auftraggeber

Parameter	Methode	BG	Einheit	Messwert	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineral. Fremdbestandteile			Vol.-%	<5	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
pH-Wert ⁴	DIN EN ISO 10523: 2012-04		-----	7,6					6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0
Elektr. Leitfähigkeit ⁴	DIN EN 27888: 1993-11	10	µS/cm	120				350	350	500	500	2000
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,5	mg/l	21	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
Arsen	DIN EN 16170: 2017-01	5	mg/kg	11		20	20	20	40	40	40	150
Arsen	DIN ISO 11885: 2009-09	5	µg/l	<5				8 (13)	12	20	85	100
Blei	DIN EN 16170: 2017-01	2	mg/kg	<5	40	70	100	140	140	140	140	700
Blei	DIN ISO 11885: 2009-09	2	µg/l	<2				23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	DIN EN 16170: 2017-01	0,1	mg/kg	0,16	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Cadmium	DIN ISO 11885: 2009-09	0,1	µg/l	<0,1				2 (4)	3	3	10	15
Chrom, gesamt	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	13	30	60	100	120	120	120	120	600
Chrom, gesamt	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	0,8				10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	20	20	40	60	80	80	80	80	320
Kupfer	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	2,7				20 (41)	30	110	170	320
Nickel	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	16	15	50	70	100	100	100	100	350
Nickel	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	3,6				20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	mg/kg	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber ¹²	DIN EN ISO 12846: 2012-08 *2)	0,1	µg/l	<0,1				0,1				
Thallium	DIN EN 16170: 2017-01	0,1	mg/kg	<0,1	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Thallium ¹²	DIN ISO 11885: 2009-09	0,1	µg/l	<0,1				0,2 (0,3)				
Zink	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	28	60	150	200	300	300	300	300	1200
Zink	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	7,6				100 (210)	150	160	840	1600
TOC	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	M%	0,22	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁸	DIN EN 14039: 2005-01	10	mg/kg	21				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	0,01	mg/kg	<0,01	0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₅ ⁹	DIN 38407-39: 2011-09	0,01	µg/l	<0,01				0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK ₁₆ ¹⁰	DIN ISO 18287: 2006-05	0,01	mg/kg	<0,01	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin und Methylnaphthaline, ges.	DIN 38407-39: 2011-09	0,01	µg/l	<0,01				2				
PCB ₅ und PCB-118	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,1				
PCB ₅ und PCB-118	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,01	µg/l	<0,01				0,01				
EOX ¹¹	DIN 38414-17: 2017-01	1	mg/kg	<1	1	1	1	1				
Königswasseraufschluss	DIN EN 16174: 2012-11											
Eluatherstellung	DIN 19529-12: 2015-12											
Probenvorbereitung	DIN 19747-7: 2009-07											

Anlage zu Prüfbericht

2808/24

AUD Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

Paket : Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV – EBV (09.07.2021) Tabelle 3

Probenbezeichnung Pr. 2 - MP Straßen- und Wegeaufbau RKS 3 - RKS 5

Probennummer AUD-24-004528

Probenahmedatum

Probenehmer Auftraggeber

Parameter	Methode	BG	Einheit	Messwert	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineral. Fremdbestandteile			Vol.-%	<5	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
pH-Wert ⁴	DIN EN ISO 10523: 2012-04		-----	7,8					6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0
Elektr. Leitfähigkeit ⁴	DIN EN 27888: 1993-11	10	µS/cm	98				350	350	500	500	2000
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,5	mg/l	11	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
Arsen	DIN EN 16170: 2017-01	5	mg/kg	6,1		20	20	20	40	40	40	150
Arsen	DIN ISO 11885: 2009-09	5	µg/l	5,7				8 (13)	12	20	85	100
Blei	DIN EN 16170: 2017-01	2	mg/kg	<5	40	70	100	140	140	140	140	700
Blei	DIN ISO 11885: 2009-09	2	µg/l	<2				23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	DIN EN 16170: 2017-01	0,1	mg/kg	0,15	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Cadmium	DIN ISO 11885: 2009-09	0,1	µg/l	<0,1				2 (4)	3	3	10	15
Chrom. gesamt	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	16	30	60	100	120	120	120	120	600
Chrom. gesamt	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	1,3				10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	22	20	40	60	80	80	80	80	320
Kupfer	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	3,1				20 (41)	30	110	170	320
Nickel	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	20	15	50	70	100	100	100	100	350
Nickel	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	1,6				20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	mg/kg	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber ¹²	DIN EN ISO 12846: 2012-08 *2)	0,1	µg/l	<0,1				0,1				
Thallium	DIN EN 16170: 2017-01	0,1	mg/kg	<0,1	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Thallium ¹²	DIN ISO 11885: 2009-09	0,1	µg/l	<0,1				0,2 (0,3)				
Zink	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	32	60	150	200	300	300	300	300	1200
Zink	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	3,2				100 (210)	150	160	840	1600
TOC	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	M%	0,19	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁸	DIN EN 14039: 2005-01	10	mg/kg	13				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	0,01	mg/kg	<0,01	0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₅ ⁹	DIN 38407-39: 2011-09	0,01	µg/l	<0,01				0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK ₁₆ ¹⁰	DIN ISO 18287: 2006-05	0,01	mg/kg	<0,01	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin und Methylnaphthaline, ges.	DIN 38407-39: 2011-09	0,01	µg/l	<0,01				2				
PCB ₅ und PCB-118	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,1				
PCB ₅ und PCB-118	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,01	µg/l	<0,01				0,01				
EOX ¹¹	DIN 38414-17: 2017-01	1	mg/kg	<1	1	1	1	1				
Königswasseraufschluss	DIN EN 16174: 2012-11											
Eluatherstellung	DIN 19529-12: 2015-12											
Probenvorbereitung	DIN 19747-7: 2009-07											

Anlage zu Prüfbericht

2808/24

AUD Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

Paket : Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV – EBV (09.07.2021) Tabelle 3

Probenbezeichnung Pr. 3 - MP anstehender Boden bis 1m RKS 1 - RKS 5

Probennummer AUD-24-004529

Probenahmedatum

Probenehmer Auftraggeber

Parameter	Methode	BG	Einheit	Messwert	BM-0 BG-0 Sand ²	BM-0 BG-0 Lehm/Schluff ²	BM-0 BG-0 Ton ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Mineral. Fremdbestandteile			Vol.-%	<5	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
pH-Wert ⁴	DIN EN ISO 10523: 2012-04		-----	5,6					6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5–12,0
Elektr. Leitfähigkeit ⁴	DIN EN 27888: 1993-11	10	µS/cm	330				350	350	500	500	2000
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,5	mg/l	130	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
Arsen	DIN EN 16170: 2017-01	5	mg/kg	<5		20	20	20	40	40	40	150
Arsen	DIN ISO 11885: 2009-09	5	µg/l	<5				8 (13)	12	20	85	100
Blei	DIN EN 16170: 2017-01	2	mg/kg	<5	40	70	100	140	140	140	140	700
Blei	DIN ISO 11885: 2009-09	2	µg/l	<2				23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	DIN EN 16170: 2017-01	0,1	mg/kg	0,56	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
Cadmium	DIN ISO 11885: 2009-09	0,1	µg/l	0,17				2 (4)	3	3	10	15
Chrom. gesamt	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	61	30	60	100	120	120	120	120	600
Chrom. gesamt	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	0,87				10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	20	20	40	60	80	80	80	80	320
Kupfer	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	1,1				20 (41)	30	110	170	320
Nickel	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	49	15	50	70	100	100	100	100	350
Nickel	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	58				20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,1	mg/kg	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber ¹²	DIN EN ISO 12846: 2012-08 *2)	0,1	µg/l	<0,1				0,1				
Thallium	DIN EN 16170: 2017-01	0,1	mg/kg	<0,1	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Thallium ¹²	DIN ISO 11885: 2009-09	0,1	µg/l	<0,1				0,2 (0,3)				
Zink	DIN EN 16170: 2017-01	0,5	mg/kg	46	60	150	200	300	300	300	300	1200
Zink	DIN ISO 11885: 2009-09	0,5	µg/l	44,0				100 (210)	150	160	840	1600
TOC	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	M%	<0,1	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
Kohlenwasserstoffe ⁸	DIN EN 14039: 2005-01	10	mg/kg	<10				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	0,01	mg/kg	<0,01	0,3	0,3	0,3					
PAK ₁₅ ⁹	DIN 38407-39: 2011-09	0,01	µg/l	<0,01				0,2	0,3	1,5	3,8	20
PAK ₁₆ ¹⁰	DIN ISO 18287: 2006-05	0,01	mg/kg	<0,01	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin und Methylnaphthaline, ges.	DIN 38407-39: 2011-09	0,01	µg/l	<0,01				2				
PCB ₅ und PCB-118	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,1				
PCB ₅ und PCB-118	DIN EN ISO 6468 (F1): 1997-02	0,01	µg/l	<0,01				0,01				
EOX ¹¹	DIN 38414-17: 2017-01	1	mg/kg	1	1	1	1	1				
Königswasseraufschluss	DIN EN 16174: 2012-11											
Eluatherstellung	DIN 19529-12: 2015-12											
Probenvorbereitung	DIN 19747-7: 2009-07											

Paket : Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV – EBV (09.07.2021) Tabelle 3

- ¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- ² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.
- ³ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 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.
- 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-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F-3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Beurteilung betonangreifenden Wassers nach DIN 4030 - Teil 2**Prüfbericht****über die Prüfung und Beurteilung von Wasser****1. Allgemeine Angaben****Auftraggeber:** FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain**Labor-Nr.:** 2808/24**Projekt:** O240165
Ausbau Lindenstraße
in Großdeuben**Auftrags_Nr:** 534 310 40**Bezeichnung des Wassers:****Probe-Nr.:** AUD-24-004530**Probenbezeichnung:** Pr. 4 - Oberflächenwasser RKS 5

2. Wasseranalyse			3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 - Teil 1		
Parameter	Prüfergebnis		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Chlorid	130	mg/l			
Aussehen	klar, hellbrauner Bode				
Geruch unveränderte Probe	ohne				
Geruch angesäuerte Probe	ohne				
pH-Wert (vor-Ort-Messung)	6,9		6,5-5,5	< 5,5-4,5	< 4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	3,4	mg/l			
Härte	151	mg/l CaO			
Härtehydrogencarbonat	163	mg/l CaO			
Nichtcarbonathärte	<1	mg/l CaO			
Calcium (ICP-OES)	68	mg/l			
Magnesium (ICP-OES)	26	mg/l	300-1000	> 1000-3000	> 3000
CO ₂ (kalklösend)	7,5	mg/l CO ₂	15-40	> 40-100	> 100
Sulfid (photometrisch)	<0,1	mg/l			
Ammonium (photometrisch)	<0,03	mg/l	15-30	> 30-60	> 60
Sulfat	98	mg/l	200-600	> 600-3000	> 3000

1) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird.
Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

Bewertung: Das Wasser ist **nicht** **betonangreifend**

Beurteilung von Wässern nach DIN 50 929 - Teil 3

Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain

Labor-Nr.: 2808/24

Probenbezeichnung: Pr. 4 - Oberflächenwasser RKS 5

Probe-Nr.: AUD-24-004530

Nr.	Merkmal und Dimensio	MW	Einheit	Bewertungsziffer für unlegierte Eisen verzinkten Stahl	
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meerküste			N 1	M 1
				0	-2
				-1	+1
				-3	-3
				-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich			N 2	M 2
				0	0
				1	-6
				0,3	-2
3	c (Cl ⁻) + 2 c (SO ₄ ²⁺) <1 >1 bis 5 >5 bis 25 >25 bis 100 >100 bis 300 >300	5,71	mol/m ³	N 3	M 3
				0	0
				-2	0
				-4	-1
				-6	-2
				-7	-3
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität Ks4) <1 1 bis 2 >2 bis 4 >4 bis 6 >6	5,8	mol/m ³	N 4	M 4
				1	-1
				2	+1
				3	+1
				4	0
5	c (Ca ²⁺) <0,5 0,5 bis 2 >2 bis 8 >8	0,94	mol/m ³	N 5	M 5
				-1	0
				0	+2
				+1	+3
				+2	+4
6	pH-Wert <5,5 5,5 bis 6,5 >6,5 bis 7,0 >7,0 bis 7,5 >7,5	6,9		N 6	M 6
				-3	-6
				-2	-4
				-1	-1
				0	+1
7	Objekt/Wasser-Potential Uh >-0,2 bis -0,1 >0,1 bis 0,0 >0,0		V	N 7	M 7
				-2	
				-5	
				-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930 Teil 1.

Beurteilung betonangreifenden Wassers nach DIN 4030 - Teil 2**Prüfbericht****über die Prüfung und Beurteilung von Wasser****1. Allgemeine Angaben****Auftraggeber:** FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain**Labor-Nr.:** 2808/24**Projekt:** O240165
Ausbau Lindenstraße
in Großdeuben**Auftrags_Nr:** 534 310 40**Bezeichnung des Wassers:****Probe-Nr.:** AUD-24-004531**Probenbezeichnung:** Pr. 5 - Pegel RKS 1

2. Wasseranalyse		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 - Teil 1			
Parameter	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	
Chlorid	45 mg/l				
Aussehen	klar, wenig Bodensatz				
Geruch unveränderte Probe	ohne				
Geruch angesäuerte Probe	ohne				
pH-Wert (vor-Ort-Messung)	6,8	6,5-5,5	< 5,5-4,5	<	4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	2,4 mg/l				
Härte	525 mg/l CaO				
Härtehydrogencarbonat	582 mg/l CaO				
Nichtcarbonathärte	<1 mg/l CaO				
Calcium (ICP-OES)	250 mg/l				
Magnesium (ICP-OES)	82 mg/l	300-1000	> 1000-3000	>	3000
CO ₂ (kalklösend)	49 mg/l CO ₂	15-40	> 40-100	>	100
Sulfid (photometrisch)	<0,1 mg/l				
Ammonium (photometrisch)	0,23 mg/l	15-30	> 30-60	>	60
Sulfat	410 mg/l	200-600	> 600-3000	>	3000

1) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird.
Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

Bewertung: Das Wasser ist stark betonangreifend

Beurteilung von Wässern nach DIN 50 929 - Teil 3

Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain

Labor-Nr.: 2808/24

Probenbezeichnung: Pr. 5 - Pegel RKS 1

Probe-Nr.: AUD-24-004531

Nr.	Merkmal und Dimensio	MW	Einheit	Bewertungsziffer für unlegierte Eisen verzinkten Stahl	
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob. Moor, Meerküste			N 1	M 1
				0	-2
				-1	+1
				-3	-3
				-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich			N 2	M 2
				0	0
				1	-6
				0,3	-2
3	c (Cl ⁻) + 2 c (SO ₄ ²⁺) <1 >1 bis 5 >5 bis 25 >25 bis 100 >100 bis 300 >300	9,81	mol/m ³	N 3	M 3
				0	0
				-2	0
				-4	-1
				-6	-2
				-7	-3
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität Ks4) <1 1 bis 2 >2 bis 4 >4 bis 6 >6	21	mol/m ³	N 4	M 4
				1	-1
				2	+1
				3	+1
				4	0
				5	-1
5	c (Ca ²⁺) <0,5 0,5 bis 2 >2 bis 8 >8	4,99	mol/m ³	N 5	M 5
				-1	0
				0	+2
				+1	+3
				+2	+4
6	pH-Wert <5,5 5,5 bis 6,5 >6,5 bis 7,0 >7,0 bis 7,5 >7,5	6,8		N 6	M 6
				-3	-6
				-2	-4
				-1	-1
				0	+1
				+1	+1
7	Objekt/Wasser-Potential Uh >-0,2 bis -0,1 >0,1 bis 0,0 >0,0		V	N 7	M 7
				-2	
				-5	
				-8	

Probenahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930 Teil 1.

Probenbezeichnung	Probennummer	Zuordnung	Maßgebender Parameter
Pr. 1 - MP Straßen- und Wegeaufabau RKS 1 - RKS 3	AUD-24-004527	BM-0/BM-0*	
Pr. 2 - MP Straßen- und Wegeaufabau RKS 3 - RKS 5	AUD-24-004528	BM-0/BM-0*	
Pr. 3 - MP anstehender Boden bis 1m RKS 1 - RKS 5	AUD-24-004529	BM-F 2	Nickel im Eluat
Pr. 4 - Oberflächenwasser RKS 5	AUD-24-004530	Das Wasser ist nicht betonangreifend	
		Nach den uns bekannten Angaben ist die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser gegenüber Mulden- und Lochkorrosion als gering und gegenüber Flächenkorrosion als sehr gering einzuschätzen.	
Pr. 5 - Pegel RKS 1	AUD-24-004531	Das Wasser ist stark betonangreifend	
		Nach den uns bekannten Angaben ist die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser gegenüber Mulden- und Lochkorrosion als sehr gering und gegenüber Flächenkorrosion als sehr gering einzuschätzen.	