

EDEKA Nordbayern
Bau- und Objektgesellschaft mbH

97227 Rottendorf

Halle (Saale), 20. März 2024
Az.: 07 22 14

GEOTECHNISCHER UNTERSUCHUNGSBERICHT

(Bericht 02)

**Erweiterung EDEKA SB-Markt Straße der Einheit 34a
02923 Kodersdorf
Planungsstand Februar 2024**

erstattet vom

***Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Büro Halle***

Salamanderweg 08, 06120 Halle (Saale)

Tel.: (03 45) 5 40 00 71

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1.0 Auftrag	8
2.0 Situation	9
2.1 Lage des Projektgeländes	9
2.2 Geologisch-hydrogeologischer Überblick	13
2.3 Geotechnische Kategorie nach DIN 1054.....	14
3.0 Baugrund.....	15
3.1 Auffüllung	16
3.2 Quartärer Sand	17
3.3 Lehm	18
4.0 Bodenmechanische Laborversuche / Bodenkennwerte Lockergestein	19
4.1 Auffüllung	19
4.1.1 Tragschichten	19
4.1.2 Auffüllung (Hauptauffüllung)	20
4.2 Quartärer Sand	21
4.3 Lehm	21
5.0 Wasserverhältnisse.....	22
6.0 Schlussfolgerungen und Empfehlungen	23
6.1 Baugrund/Grundwasser	23
6.2 Bauwerksdaten.....	24
6.3 Baufeldvorbereitung	25
6.3.1 Baustellenerschließung	25
6.3.2 Böschungen	26
6.3.3 Wasserhaltung.....	28
6.4 Gründungskonzept	29
6.5 Fußbodenkonstruktion.....	30
6.6 Bauwerksabdichtung.....	31
6.7 Baunebenarbeiten.....	32
6.8 Qualitätssicherung	33
6.9 Versickerung von Niederschlagswasser	33
6.10 Geotechnischer Entwurfsbericht	34
6.11 Radonvorsorge	34

7.0	Geodynamik	35
8.0	Frostklassen / Homogenbereiche	36
9.0	Abfallrechtliche Untersuchungen	38
9.1	Probenzusammenstellung / Analytik	38
9.2	Untersuchungsergebnisse	39
9.3	Allgemeine Hinweise zum Probenahmeverfahren und zur Entsorgung.....	40
10.0	Schlussbemerkungen	41

ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lageplan der Aufschlusspositionen, M 1:500
2	Profilschnitte der Kleinbohrungen, Widerstandskennliniendiagramme
2.1	RKS 22 (2024), DPH 21 (2024), RKS 20 (2024), DPH 19 (2024), RKS 18 (2024), M 1:50
2.2	DPH 17 (2024), RKS 16 (2024), M 1:50
2.3	RKS 22 (2024), RKS 9 (2022), RKS 12 (2022), M 1:50
3	Laborprotokolle Bodenmechanik
3.1-3.2	Sieb-/Schlammanalysen
3.3-3.5	Nass-/Trockensiebungen
4	Bewertungstabellen Deklarationsanalytik
5	Prüfberichte Eurofins Umwelt Ost GmbH, Bobritzsch-Hilbersdorf
6	Probenahmeprotokolle nach LAGA M 32 PN 98
7	Vorbemessung der Streifenfundamente

Unterlagen

Mitgeltende Fremdunterlagen

EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH

- [FU 1] – Auftrag vom 12.02.2024
- [FU2] – Übersichtslageplan mit geplanter Erweiterung, M 1:500 vom 16.09.2021 (Basis Geoportal Sachsenatlas)
- [FU 3] – Erweiterung Arbeitsplan, ohne Maßstab vom 09.01.2024

Hentschke Bau GmbH

- [FU 4] – Außenanlagenplan, M 1:250 vom 18.02.2014

Mitgeltende Unterlagen IfG

- [U1] – Geoportal-Sachsenatlas, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Onlinerecherchen geologische Karten
- [U2] – Civil Service GmbH GGU: Footing, Bewertung von Fundamenten nach DIN 4017, DIN 4019, DIN 1054 und EC-7
- [U3] – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: Arbeitsblatt DWA-A-138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe April 2005
- [U4] – Aktuelle DIN Normen für Tiefbauunternehmen, Beuth Verlag
- [U5] – DIN Taschenbuch 113 Erkundung und Untersuchung des Baugrundes, Beuth Verlag
- [U6] – Eurocode 7, Normenhandbuch Band 1 und 2, Beuth Verlag
- [U9] – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017 (ZTVE-StB 17), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- [U10] – Helmholtz Zentrum Potsdam, Onlinerecherche – Zuordnung von Orten zu Erdbebenzentren
- [U11] – Freistaat Sachsen: Radon-Schutzmaßnahmen, Planungshilfe für Neu- und Bestandsbauten
- [U12] – Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG: Geotechnischer Untersuchungsbericht: Objekt 18 Neubau SB Markt Straße der Einheit, 02923 Kodersdorf vom 18.01.2012, Az.: 11 11 20
- [U13] – Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG: Geotechnischer Untersuchungsbericht, 1. Bericht: Objekt 18, Erweiterung SB Markt Straße der Einheit, 02923 Kodersdorf vom 08.09.2022, Az.: 07 22 14

Rechtliche Grundlagen der abfallrechtliche Bewertung

LAGA M 32 PN 98:

- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M 32, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, Stand: Mai 2019

Handlungshilfe M 32

- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M 32, Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA M 32 (LAGA PN 98), Stand: 05.05.2019

DepV:

- Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27.04.2009, Stand 09.07.2021

BBodSchG:

- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998, Stand: 25.02.2021

BBodSchV:

- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999, Stand: 19.06.2020

Mantelverordnung vom 09.07.2021

- Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung
 - Artikel 1 - Ersatzbaustoffverordnung
 - Artikel 2 - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
 - Artikel 3 - Änderung der Deponieverordnung
 - Artikel 4 - Änderung der Gewerbeabfallverordnung

LAGA:

- LAGA-Mitteilung "Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit", Stand: 09.02.21 i. V. m. Erlass des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft vom 10.06.2021

SächsKrBodSchG:

- Gesetz über die Kreislaufwirtschaft und den Bodenschutz im Freistaat Sachsen, vom 22.02.2019

KrWG:

- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 02.03.2023

Abkürzungen

B(a)p	Benzo(a)pyren (Einzelparameter der Σ PAK n. EPA)
BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole
DepV	Deponieverordnung
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
EPA	United States Environmental Protection Agency
EP	Einzelprobe
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
TOC	Total Organic Carbon

1.0 Auftrag

Die EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH erteilte mit der Bestellung MM- 4500057306 am 12.02.2024 den Auftrag, eine Baugrunderkundung zur geplanten Erweiterung des EDEKA Marktes in der Straße der Einheit 34a in Kodersdorf vorzunehmen. Grundlage ist der Planungsstand 2024.

Im vorliegenden 2. Geotechnischen Bericht zur Erweiterung sind die erkundeten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse darzustellen und die ergänzend durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen auszuwerten.

Der zusammenfassende Bericht nach DIN 4020 enthält geotechnisch relevante Angaben zur Bauwerksgründung, zu den Erdarbeiten sowie der Bauwerksabdichtung für den Anbau an einen bestehenden Verbrauchermarkt.

Weiterhin sollen die potentiell anfallenden Aushubmaterialien anhand der im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen durchgeführten Bodenaufschlüsse in situ beprobt und orientierend abfallrechtlich deklariert werden.

2.0 Situation

2.1 Lage des Projektgeländes

Die EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH plant die Erweiterung des EDEKA Marktes in der Straße der Einheit in Kodersdorf. Zunächst war eine Erweiterung durch Anbau nach Süden vorgesehen (s. [U13]). Lt. Planungsstand Febr. 2024 soll nunmehr in Richtung Westen erweitert werden.

Das Bewertungsgebiet liegt am nördlichen Ortsausgang von Kodersdorf westlich der Bundesstraße 115. Der bestehende Markt wird von Südosten über die Straße der Einheit (B 115) erschlossen.

An der rd. 60 m langen westlichen Gebäudeachse des Marktes soll in einer Breite von 15 m bis 17 m ein Anbau realisiert werden (s. Lageplan, Anlage 1). Die Erweiterungsfläche wird derzeit im Norden als Wiese und im Süden als Acker genutzt.

Die Geländehöhen in der zu überbauenden Flächen liegen bis zu 1,7 m über der Oberkante Fertigfußboden des bestehenden SB-Marktes.

Weiterhin soll nördlich des bestehenden Eingang im Osten ein Anbau mit Abmessungen von rd. 6 m x 6 m entstehen (s. Aufschlusspositionen RKS 16, RKS 17) sowie im Süden in einer Breite von 5 m ein Anbau für die Annahme von Leergut (s. Aufschlussposition RKS 12/2022).

Die folgenden Aufnahmen zeigen die potentiellen Bauflächen zum Zeitpunkt der technischen Erkundungen im August 2022 und im Februar 2024.

Bild 1 (2024): Erweiterungsfläche, Blickrichtung Norden, vorn Acker, hinten Wiese, rechts Westachse des Bestandes



Bild 2 (2024): Erweiterungsfläche, Blickrichtung Süden, vorn Wiese, hinten Aufschluss RKS 22 (2024), links Westachse des Bestandes



Bild 3 (2022): Südachse des Marktes, Blickrichtung Osten, hinten links Aufschlus-
position RKS 12 (2022)



Bild 4 (2022): Südachse des Marktes, Blickrichtung Westen, hinten Ackerfläche



Bild 5 (2024): Aufschlüsse DPH 17 und RKS 16, links Eingang



Die Aufschlusspositionen wurden auf die Oberkante Fertigfußboden des Bestandsmarktes eingemessen, dessen Höhenkote von 187,70 m NHN dem Lageplan der Henschke Bau GmbH [FU4] entnommen ist.

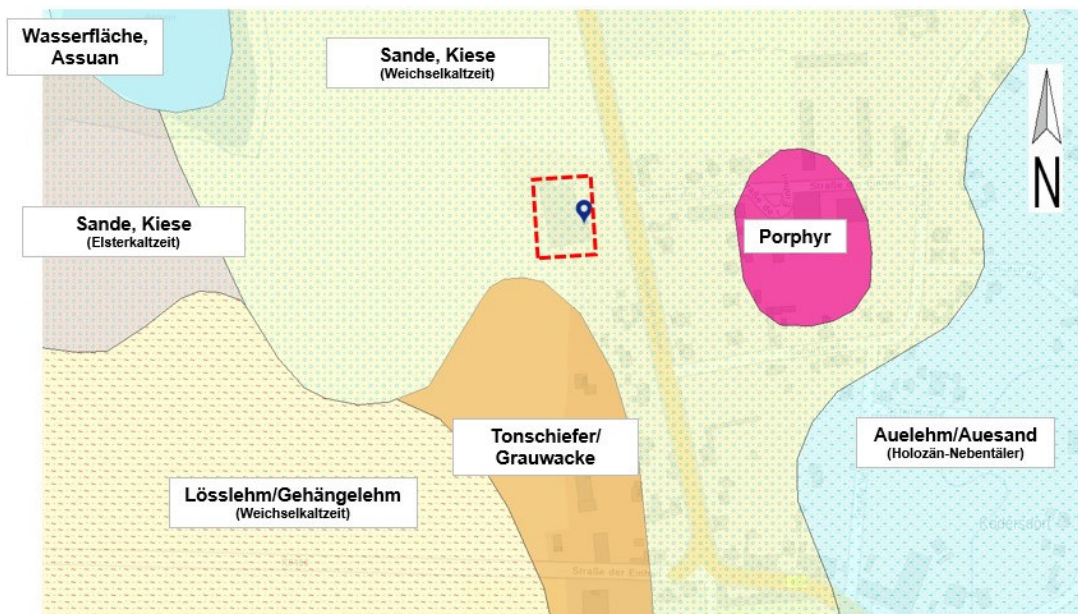
Die Höhenkoten der Aufschlusspositionen schwanken zwischen 187,83 m NHN in Aufschluss RKS 12 (2022) in der Südostecke des Marktes und 189,43 m NHN in Aufschluss DPH 19 (2024) im Nordwesten im Grundriss der westlichen Erweiterungsfläche.

2.2 Geologisch-hydrogeologischer Überblick

Regionalgeologisch liegt Kodersdorf im Görlitzer Schiefergebirge rd. 350 m westlich des Vorfluters Weißer Schöps. Die Region ist dem Oberlausitzer Heide- und Teichland zuzuordnen.

Nachfolgende Abbildung zeigt die geologische Situation anhand eines Auszuges aus der geologischen Karte. Das Baufeld ist rot markiert.

Abb. 1: Auszug aus der geologischen Karte, Quelle [U1]



Der tiefere Untergrund wird von ordovizischen Festgesteinen in Form dunkelgrau bis schwarzgrau gefärbter Tonschiefer eingenommen, die eine entsprechend bindige Zersetzung- und Verwitterungskruste erwarten lassen.

Im Jahr 2012 [U12] ist der Übergang zum Tonschiefer/Tonschieferzersatz bei 5 m unter Gelände bis 7 m unter Gelände im Nordosten der Außenanlagen des Marktes erkundet worden.

Über dem Festgestein und den Zersatzböden lagern pleistozäne Bildungen als eiszeitliche Ablagerungen der Elster- und Weichselkaltzeit. Es handelt sich vorzugsweise um Sande und Kiese.

Bindige Deckschichten in Form solifluvidal entstandener Lösslehme sind nicht ausgeschlossen.

Bei den Erkundungen im Jahr 2012 für den 2014 errichteten Bestandsbau sind entsprechend bindige Gehängelehmböden (umgelagerter Lösslehm) von brauner bis orangefarbener Farbe als bindige Deckschicht festgestellt worden.

Die eiszeitlichen Terrassenbildungen aus Schmelzwassersanden und Kiesen, aber auch die Reste der Hanglehm- und umgelagerten Lösslehmdecken waren oft Gegenstand bergbaulicher Aktivitäten.

Wenige Meter nordwestlich des Baufeldes ist der Teich (Assuan) als Tagebaurestloch Relikt dieser bergbaulichen Vornutzung.

Grundwasser als zusammenhängender Grundwasserhorizont ist in den pleistozänen Terrassenbildungen (Sanden, Kiesen) zu erwarten.

2.3 Geotechnische Kategorie

Das Bauvorhaben ist bei Beachtung der Bauaufgaben und der Randbedingungen nach DIN 4020, EC-7, nationaler Anhang und DIN 1054 (2012) wegen der Grenzbebauung Bestand/Erweiterung in die geotechnische Kategorie 2 (GK-2) einzuordnen.

3.0 Baugrund

Um Aufschluss über die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse zu erhalten, wurden folgende Bodenaufschlüsse angelegt:

- 4 Kleinbohrungen (RKS) bis 6 m Tiefe
- 3 Rammsondierungen (DPH) bis 8 m Tiefe

Ergänzend wurden die Aufschlüsse RKS 9 (2022) und RKS 12 (2022) in die Bewertungen einbezogen (s. [U13]).

Die Ansatzpunkte der realisierten Bodenaufschlüsse sind im Lageplan der Anlage 1 im Maßstab 1:500 eingetragen.

Die Kleinbohrungen wurden als Rammkernsondierungen im Durchmesser von 40 mm bis 60 mm ausgeführt.

Die Rammsondierungen erfolgten nach DIN EN 22476-2 mit der Sonde Typ DPH. Der Spitzenquerschnitt der Sonde betrug 15 cm². Das Sondiergestänge wurde mit einer Fallgewichtskraft von 500 N in den Untergrund eingetrieben.

Die Bohrprofile und Widerstandskennliniendiagramme der Rammsondierungen sind in Schnitten in der Anlage 2 im Maßstab 1:50 aufgetragen.

Nachfolgend erfolgt die ausführliche Beschreibung der angetroffenen Bodenschichten hinsichtlich Vorkommen, Schichtstärken, Farbe und bodenmechanischer Feldansprache.

3.1 Auffüllung

Zunächst sind der bestehende Hochbau, die Stützwand am Geländesprung nach Westen sowie erdverlegte Grundleitungen, im Süden auch ein Rigolensystem der künstlichen Auffüllung zuzurechnen.

Am Fuß der Stützwand und an der Südachse des Bestandes sind im Süden Pkw-Parkplätze mit einer gebundenen Deckschicht aus Asphalt und Betonpflaster auf dem Niveau der Oberkante Fertigfußboden Bestandsmarkt angelegt.

Im Grundriss des geplanten Anbaus für die Leergutannahme befinden sich aktuell Pkw-Stellflächen und 2 Grüninseln.

In den Pkw-Stellflächen ist Betonpflaster verlegt. Dies gilt gleichermaßen für die Anbaufläche nördlich des Eingang (s. Aufschlusspositionen RKS 16 und DPH 17).

Die ungebundenen Tragschichten der Verkehrsflächen sind in einer Mächtigkeit von 40 cm aus Schotter, einem Kies, stark sandig von grauer Farbe hergestellt.

In den beiden Grüninseln zwischen den Parkflächen an der Südachse des Bestandes ist künstliche Auffüllung in Dezimeterstärke bis zu einer Mächtigkeit von 1,5 m (s. Aufschluss RKS 9 (2022)) in einem Gemisch aus Oberboden, Sand, Kies, Schluff und Rindenmulch mit Anteilen an Bauschuttresten von ≤ 10 Vol.-% aufgebracht.

Unter der Schottertragschicht bzw. der Auffüllung erfolgt der Übergang zu den natürlich anstehenden Böden.

In den Wiesen- und Ackerflächen westlich des Bestandes steht Oberboden als humos durchsetzter, schluffiger, kiesiger Sand von dunkelgrauer Farbe in einer Mächtigkeit von 30 cm bis 70 cm an.

Der humose Oberboden ist als im Jahr 2014 künstlich aufgefüllte Deckschicht zu interpretieren. Diese Annahme wird durch die sichtbaren Ziegelreste innerhalb der Oberbodendecke gestützt.

Der Oberboden als Teil der Auffüllung verfügt über ein oberbodentypisches, krümeliges Gefüge und weist organische Anteile in einer Größenordnung von 1 Vol.-% bis 5 Vol.-% auf. Lokal sind kleine Ziegelstücke im Oberboden festzustellen.

In großen Teilen der Wiesen- und Ackerfläche im direkten westlichen Anschluss an den Bestand wurde um bis zu 2,5 m angeschüttet.

Bei den für die Erweiterung nach Westen im Wesentlichen anfallenden Aushubmassen handelt es sich um einen schluffigen, kiesigen Sand mit ≤ 10 Vol.-% Bauschuttanteilen. Wegen der humosen Anteile (lokal eingemischter Oberboden) dominiert eine dunkelgraue Farbe. Das Material ist locker bis mitteldicht eingebaut.

3.2 Quartärer Sand

Unter der Auffüllung erfolgt der Übergang zu den pleistozänen Terrassenbildungen. Es handelt sich um einen mitteldicht gelagerten, wechselnd schluffigen, unterschiedlich kiesigen Mittel- bis Grobsand von brauner bis orangebrauner Farbe. Das Schichtglied reicht bis in Tiefen von 3,3 m bis ≥ 6 m.

3.3 Lehm

Unter dem Sand ist der festgestellte Lehmboden in Anbetracht der Wassergehalte zu meist weich; nur selten wie bspw. in Aufschluss RKS 16 steif konsistent. Es handelt sich um einen tonigen, stark sandigen Schluff bis stark schluffigen, tonigen Fein- bis Mittelsand von dunkelgrauer Farbe.

Dieser Lehmhorizont fehlt im Nordwesten der Untersuchungsfläche (s. Aufschlusspositionen RKS 18 und RKS 20).

Der lokal festgestellte Lehm lässt sich als natürlicher umgelagerter Zersatzboden des Grundgebirges interpretieren.

Der Übergang zur Festgesteinsbasis wurden in den Jahren 2022 und 2024 bei Erkundungstiefen von 6 m nicht erreicht. Richtung Norden steigt der Festgesteinshorizont gem. der Angaben in Archivunterlagen bis 5 m unter dem ehem. Gelände an (s. [U12]).

4.0 Bodenmechanische Laborversuche /Bodenkennwerte Lockergestein

Die aus der Baugrunderkundung aufgenommenen Proben wurden nach DIN 18196 klassifiziert.

In Anlehnung an DIN 1055/EAU/EAB sowie auf Grundlage von labortechnisch abgesicherten Erfahrungswerten lassen sich folgende bodenmechanische Rechenwerte zu den einzelnen Schichten angeben.

Erläuterungen der Kurzzeichen:

KZ	= Kurzzeichen
γ_k	= Feuchtwichte (kN/m^3)
γ'_k	= Feuchtwichte unter Auftrieb (kN/m^3)
φ'_k	= Reibungswinkel ($^\circ$)
φ^*_k	= Ersatzreibungswinkel ($^\circ$)
c'_k	= Kohäsion (kN/m^2)
c'_{uk}	= Kohäsion, undränert (kN/m^2)
$E_{s,k}$	= Steifemodul (MN/m^2)
k_f	= Durchlässigkeit (m/s)

4.1 Auffüllung

4.1.1 Tragschichten

Für den aufgefüllten Boden ergibt sich an der Oberfläche der Pkw-Stellplätze nach DIN 18196 die Einstufung A (GW, GU). Für erdstatische Berechnungen gelten folgende bodenmechanische Kenndaten.

$$\gamma_k = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma'_k = 9 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi'_k = 35^\circ$$

$$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$c'_{uk} = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$E_{s,k} = 50 \text{ MN/m}^2$$

$$k_f = 10^{-3} \text{ m/s}$$

4.1.2 Auffüllung (Hauptauffüllung)

Für die gemischtkörnige bis bindige Hauptauffüllung ergibt sich nach DIN 18196 die Einstufung GU, SU, SU*, OH. Für erdstatische Berechnungen gelten folgende bodenmechanische Kenndaten.

$$\gamma_k = 17 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma'_k = 7 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi'_k = 30^\circ \text{ bis } 32,5^\circ$$

$$c'_k = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$c'_{uk} = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$E_{s,k} = 10 \text{ MN/m}^2 \text{ bis } 30 \text{ MN/m}^2$$

$$k_f = 10^{-6} \text{ m/s bis } 10^{-4} \text{ m/s}$$

4.2 Quartärer Sand

Nach DIN 18196 ergibt sich die Einstufung SU/SW. Für erdstatische Berechnungen gelten folgende bodenmechanische Kenndaten.

γ_k	=	19 kN/m ³
γ'_{k}	=	9 kN/m ³
φ'_{k}	=	32,5°
c'_{k}	=	0 kN/m ²
c'_{uk}	=	0 kN/m ²
$E_{s,k}$	=	50 MN/m ²
k_f	=	10 ⁻⁶ m/s bis 10 ⁻⁴ m/s

4.3 Lehm

Nach DIN 18196 ergibt sich die Einstufung SU*, UL, TM. Für erdstatische Berechnungen gelten folgende bodenmechanische Kenndaten.

γ_k	=	19 kN/m ³
γ'_{k}	=	9 kN/m ³
φ'_{k}	=	25° bis 32,5°
c'_{k}	=	5 kN/m ² bis 10 kN/m ²
c'_{uk}	=	20 kN/m ² bis 15 kN/m ²
$E_{s,k}$	=	10 MN/m ² bis 20 MN/m ²
k_f	=	10 ⁻⁸ m/s bis 10 ⁻⁷ m/s

5.0 Wasserverhältnisse

Wasser wurde am 02.08.2022 und am 14.02.2024 zwischen 186,38 m NHN und 186,86 m NHN in erkundet. Der zusammenhängende Grundwasserhorizont ist in den vorzugsweise nicht bindigen bis gemischtkörnigen Böden der pleistozänen Terrassen ausgebildet.

Für Bemessungsaufgaben sind nachfolgende Ansätze einzuführen:

- $Gw_{max} = 187 \text{ m NHN}^*$
- $Gw_{min} < 186 \text{ m NHN}$

* Aktuell kann die Drainageebene der Verkehrsflächen (= Unterkante Tragschicht) als Gw_{max} angesetzt werden. In Zonen ohne Drainage gilt die Geländeoberkante als Bemessungswert.

6.0 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

6.1 Baugrund / Grundwasser

Die ausgewerteten Bodenaufschlüsse sowie die bodenmechanische Bewertung nach Feldansprache und Laboruntersuchung ergeben folgendes Baugrundmodell mit Tragfestigkeitszuordnung:

Tabelle 1: Baugrundmodell Erweiterungsfläche

Schicht	Unterkante [m NHN]	Tragfestigkeit
Auffüllung (Tragschicht)	ca. 187,0	sehr gut
Hauptauffüllung/Oberboden	ca. 186,4 bis ca. 188,2	gering
Sand	< 183,0 bis ca. 185,0	gut
Lehm	nicht durchteuft	mittel

Grundwasser ist am Standort als zusammenhängender pleistozäner Grundwasserhorizont zu erwarten.

Für Bemessungsaufgaben sind die Bemessungswasserstände in Kap. 5.0 heranzuziehen oder die Entwässerungsebene der vorhandenen Verkehrsflächen (= Unterkante Schottertragschicht).

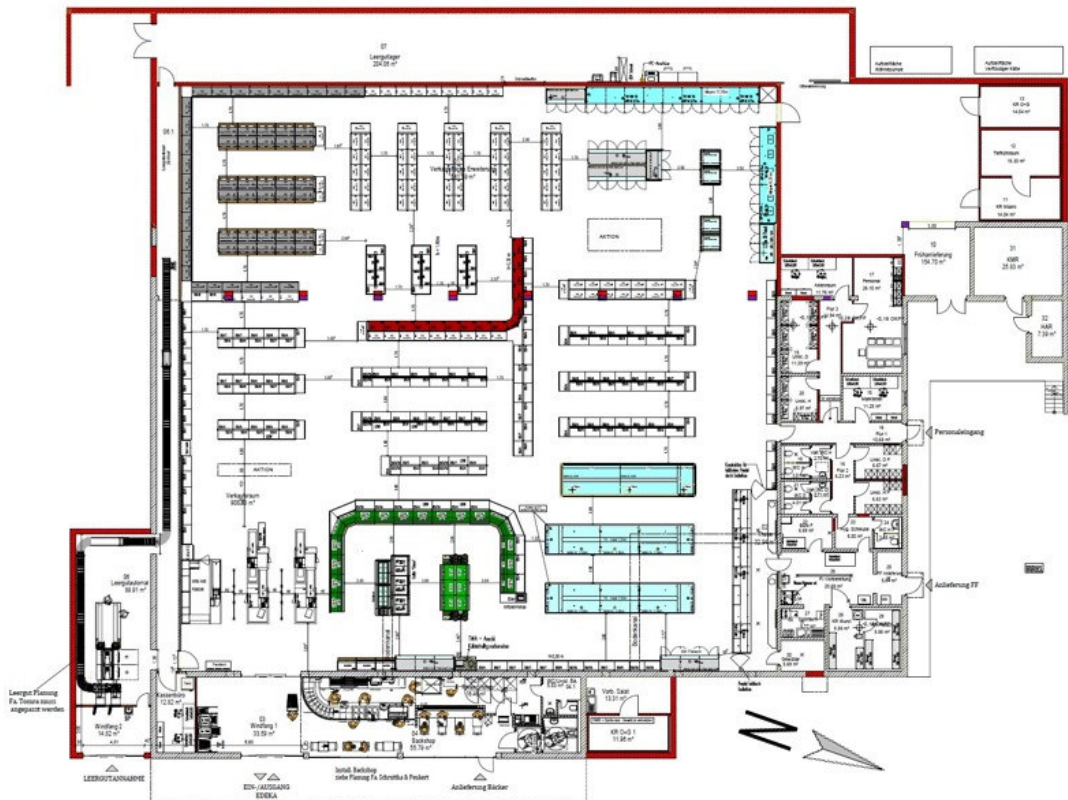
Für den Erweiterungsbau gilt die Dränageebene der neuen Ring- und Flächendränge.

6.2 Bauwerksdaten

Geplant ist eine Erweiterung des Bestandsmarktes um rd. 15 m bis 17 m nach Westen. Aus den planseits zur Verfügung gestellten Bauwerksdaten [FU 4] ergibt sich als Höhenordinate für die Oberkante Fertigfußboden Anbau eine Kote von 187,70 m NHN.

Die folgende Abbildung 2 visualisiert das Baukonzept, Planungsstand Febr. 2024. Die Neubauteile sind rot gezeichnet.

Abb. 2: Grundriss Erweiterung/Bestand, Quelle [FU3]



Teile der derzeit bestehenden Pkw-Stellflächen im Süden werden zurückgebaut, um die Neubauteile für die Leergutannahmestelle im Osten und für die Stützwand zum Acker im Westen aufzunehmen.

Der Eingang im Osten wird um 6 m nach Norden erweitert.

Vorstehende Ansätze sind planseitig zu überprüfen. Bei Abweichungen hiervon sind die nachfolgenden Ausführungsempfehlungen vom IfG abgleichen und gegebenenfalls korrigieren zu lassen.

6.3 Baufeldvorbereitung

6.3.1 Baustellenerschließung

Beweissicherungsmaßnahmen am Bestandsmarkt und an den Verkehrsflächen sind vor Beginn der Erdarbeiten anzuraten. Ob Grundleitungen für den Neubau verlegt werden müssen, ist vorab zu prüfen.

Zur Ermittlung der Gründungstiefe und des seitlichen Überstandes der Bestandsfundamente sind an den zu erweiternden Bestandsachsen Kontrollschürfe anzuordnen.

Die Oberbodenschicht in den Grüninseln an der Südachse ist flächenhaft abziehen und nach den im Freistaat Sachsen geltenden Richtlinien zu verwerten.

Die als Oberboden aufgebrachte Deckschicht in der Erweiterungsfläche im Westen ist in einer Länge von rd. 60 m und einer Breite von 15 m bis 17 m abzutragen. Das Material ist je nach Bauschuttanteil entweder als Oberboden oder als Boden mit Fremdbestandteilen gem. den Materialwerten der EBV zu verwerten.

Wegen der höheren humosen Anteile in der durchwurzeltten Deckschicht in der Wiesen-/Ackerfläche sollte dieser Teil vom humusärmeren Untergrund der künstlichen Auffüllung separiert werden.

Das Rohplanum wird sich bei rd. 187 m NHN einstellen und liegt im Übergang der Auffüllung aus Geländeregulierung zum natürlich anstehenden pleistozänen Sand. Auf den sehr geringen Grundwasserflurabstand unter dieser Aushubebene wird verwiesen.

Der bei der Geländeregulierung als Abtrag anfallende Boden aus künstlicher Auffüllung (Sand, kiesig mit < 10 Vol.-% Bauschuttanteilen) und pleistozänen Sanden (Kiessand) ist außerhalb des Baufeldes nach Ersatzbaustoffordnung zu verwerten.

Als Hauptaushub wird das ehemals zur Geländeregulierung verwendete künstlich aufgebrachte Material anfallen.

6.3.2 Böschungen

Für alle Aufgrabungen im Baufeld gelten nach DIN 4124 die nachfolgenden bauzeitlichen Böschungsneigungen:

- Auffüllung $\leq 45^\circ$
- Sand $\leq 45^\circ$
- Lehm $\leq 60^\circ$

In Abhängigkeit vom abschließenden Baukonzept ist zu klären, ob der Anbau in Richtung Westen eine Anschüttung an die Gebäudeaußenwand erfahren soll oder nicht.

Bei einer Anschüttung sind die o.a. bauzeitlichen Böschungsneigungen zuzüglich eines Arbeitsraumes am Böschungsfuß zu planen.

Bei einem Verzicht auf eine Anschüttung kann die Böschungsneigung gleich für den Endzustand hergestellt werden.

Empfohlen wird für die rd. 2 m hohe Böschung eine Neigung von 1:2, wobei diese nach Freilegung möglichst zeitnah ingenieurbologisch zu sichern ist. Entweder ist eine Spritzansaat direkt nach dem Aushub vorzusehen oder es ist treppenförmig Oberboden aufzubringen und ingenieurbologisch zu sichern.

Ist im Zuge des Aushubs in der Einschnittsböschung lokal ein Schichtwasseraustritt in der Böschung erkennbar, muss ein Auflastfilter aus grobem Natursteinmaterial eingebaut werden (bspw. Grobschotter der Körnungen 50 bis 150).

Das auslaufende Schichtwasser ist am Böschungsfuß in einer umlaufenden Dränage dauerhaft zu sammeln und in eine Vorflut abzuleiten.

Für die Verlegung von Grundleitungen sind möglicherweise tiefere Gräben als 1,25 m auszuheben. Diese sind wegen der angestrebten Aushubminimierung im Schutz eines nach DIN 4124 zugelassenen Grabenverbausystems zu realisieren.

Bei der Gründung des Anbaus sind Schachtungen an der Bestandsachse und am Stützwandfuß erforderlich.

Die Vorgaben der DIN 4123 für eine grundbruchsichere Bauweise sind zu beachten.

6.3.3 Wasserhaltung

Wasserhaltungsmaßnahmen im Sinne einer Grundwasserabsenkung sind nach aktueller Planung als offene Wasserhaltung zu erwarten. Das Equipment für eine offene Wasserhaltung bis zu einer max. Absenkung von $\leq 0,5$ m ist vorzuhalten.

Mithilfe von Pumpensämpfen und Baudrängen ist für die nachfolgend beschriebenen Gründungsmaßnahmen und Leitungsverlegungen lokal eine Vorflut zu erzeugen.

Für die Gründungsarbeiten ist nach aktueller Planung die offene Wasserhaltung ausreichend, um die Fundamente - ausgehend von einer Arbeitsebene bei 187 m NHN - ordnungsgemäß zu betonieren.

Die lokal zu beherrschenden Absenkbeträge werden im Dezimeterbereich liegen.

Für den entstehenden Einschnitt in die Wiesen-/Ackerfläche nach Westen ist am Böschungsfuß stets eine Ringdränage anzuordnen, über die Schicht- und witterungsabhängig ansteigendes Grundwasser gefasst und an eine Vorflut abgeleitet werden kann.

Wird tiefer als 0,5 m unter die Grundwasseroberfläche eingegriffen, muss eine Anlage zur Grundwasserabsenkung als geschlossene Wasserhaltung installiert werden.

Hierfür ist wegen der tlw. schluffigen Horizonte im pleistozänen Grundwasserleiter (bis zu 20 % $\leq 0,063$ mm) der Einsatz einer Vakuumanlage zur geschlossenen Wasserhaltung zweckmäßig.

Die Filterlanzen können in einem Abstand von 1,2 m um den geplanten Leitungs-/Fundamentgraben beidseitig alternierend eingespült werden.

Besteht die Notwendigkeit einer geschlossenen Wasserhaltung, ist der geotechnische Fachberater zu ergänzenden Hinweisen und Empfehlungen aufzufordern. Ggf. sind ergänzende Erkundungsmaßnahmen in Grundwassermessstellen vonnöten.

Mit ausreichender Vorlaufzeit ist ein Wasserrechtlicher Antrag bei der zuständigen Wasserbehörde zu stellen.

6.4 Gründungskonzept

Als Gründungssohle gilt der natürlich anstehende Sand.

Das Bestandsgebäude ist über Streifenfundamente gegründet. Im Rahmen der Baufeldvorbereitung sind Kontrollschürfe am Bestand anzulegen. Gründungssohle und Fundamentüberstand sind präzise zu ermitteln.

Für die Außenwand des Erweiterungsbaus ist eine frostsichere Gründungstiefe (≥ 1 m) bei mind. 186,7 m NHN einzuhalten.

Erfolgt eine Anschüttung an der Westachse, kann sich die Sohlfuge auf einer Kote von 187,2 m NHN einstellen.

Unterschiedliche Gründungsebenen sind in Beton C 12/15 im Winkel von 30° abgetrept auszugleichen.

Für Schachtungen an Bestandsfundamenten gelten die Vorgaben der DIN 4123.

Nach dem Bebauungskonzept, Planungsstand Febr. 2024, sind in der neuen Westachse keine Fluchtwege zu schaffen sind, sodass die Außenwand Richtung Westen als Stützwand fungieren kann.

Die Fundamenttiefen können wegen der Anschüttung um rd. 1,5 m an die Bestandswand entsprechend der konstruktiven Erfordernisse gewählt werden.

Zur Vorbemessung kann ein Bemessungssohlwiderstand von $\sigma_{R,d} = 250 \text{ kN/m}^2$ bei Fundamentbreiten der Streifenfundamente von 0,5 m bis 2,0 m eingeführt werden (s. Fundamentbemessungsdiagramm, Anlage 7).

Die Grundbruchsicherheit und eine Setzungsbegrenzung auf 1,5 cm sind dabei für mittig belastete Fundamente nachgewiesen.

Die Setzungen werden zu Rohbauende zu 50 % abgeschlossen sein. Restsetzungen werden nach etwa 6 Monaten abgeklungen sein.

6.5 Fußbodenkonstruktion

Zur Herstellung einer tragfähigen ungebundenen Fußbodenkonstruktion ist verdichtungsfähiges Liefermaterial zu verwenden.

Empfohlen wird gebrochenes Natursteinmaterial der Körnung 0/45 oder vergleichbar. Das Material ist in 2 Schüttlagen von $\leq 0,25 \text{ m}$ einzubauen. Jede Schüttlage ist mit einer Rüttelplatte kreuzweise mit 6 überlappenden Übergängen zu verdichten.

In Teilen der Wiesen-/ Ackerfläche liegt die Aushubebene in der im Jahr 2014 aufgebrachtten Auffüllung. In diesem Fall ist eine Stabilisierungsschicht unter der Fußbodenkonstruktion erforderlich.

Steht hingegen in der Sohlfuge bereits der pleistozäne Sand an, kann eine kapillarbrechende Tragschicht von 30 cm Mächtigkeit ausreichen. Mithilfe einer Probeverdichtung ist die genaue Schichtstärke zu definieren.

Auf der Oberkante der Tragschicht unter der Fußbodenkonstruktion ist ein dynamischer Verformungsmodul von $E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ mit dem leichten Fallgewichtsgerät nach TP-BF StB, Teil 8.3 nachzuweisen. Dies entspricht näherungsweise einem statischen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$.

Stellt der Systemlieferant der Fußbodenkonstruktion höhere Anforderungen an die Tragfähigkeit, ist der geotechnische Fachberater zu ergänzenden Empfehlungen aufzufordern.

6.6 Bauwerksabdichtung

Zur Sicherung des Bauwerks und aller erdberührten Bauteile gelten die Vorgaben der DIN 18533-1 (Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze der Abdichtung von erdberührten Bauteilen).

Solange auf Anschüttungen an den Baukörper verzichtet wird, kann die Einwirkungsklasse W1.1-E herangezogen werden. Am Böschungsfuß zum westlich anschließenden Acker muss dann eine Mulde/ Drainage so geplant und betrieben werden, dass auch bei Starkniederschlägen keine Wasser über das Niveau des Rohfußbodens reichen kann.

Zur Beherrschung von Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel ist die Wassereinwirkungsklasse W4-E zu berücksichtigen.

Niederschlagswasser ist grundsätzlich mit Gefälle vom Bauwerk wegzuführen.

An der Westachse des geplanten Anbaus sind in Abhängigkeit von der Außenanlagenplanung ggf. Anschüttungen notwendig. Der Anbau ist im Einschnitt nach DIN 18533-1 gem. Einwirkungsklasse W1.2-E zu sichern.

Zur Sicherung des im Einschnitt herzustellenden Bauteils gegen zufließendes Regenwasser von den benachbarten Ackerflächen und gegen Schicht- und Stauwasser ist ein kombiniertes System aus Ring- und Flächendränage zu installieren.

In der Flächendränage unter dem Fußboden des Erweiterungsbaus sind Saugerleitungen DN 50 in Abständen ≤ 6 m zu verlegen und an die Ringleitung DN 100 mit Gefälle anzuschließen. Es gelten die Vorgaben der DIN 4095.

Der Anschluss der neuen Dränage an die Bestandsdränage ist sorgfältig zu planen. Eine dauerhafte Funktion des Gesamtsystems ist zu garantieren.

6.7 Baunebenarbeiten

Für die Verfüllung der Arbeitsräume wird bindigkeitsarmes Kiessand- oder Vorsiebmaterial mit einem Feinkornanteil von $< 0,063$ mm < 10 % empfohlen. Das Schüttgut ist in Lagen von maximal 0,3 m einzubauen und zu verdichten. Als Verdichtungswerte gelten die Vorgaben der ZTV E-StB.

6.8 Qualitätssicherung

Eine Abnahme der Sohlfuge durch den geotechnischen Fachberater ist zwingend vorzusehen. Die Verdichtungsqualität sollte in einer Kombination aus Eigen- und Fremdüberwachung überprüft werden.

6.9 Versickerung von Niederschlagswasser

Der Planung und Bemessung von Versickerungseinrichtungen ist das Arbeitsblatt DWA-A-138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe April 2005 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. zugrunde zu legen.

Für den im Untergrund dominierenden pleistozänen Sand ist lt. Körnungsanalyse in Anlage 3 des vorliegenden Berichts inkl. Korrekturfaktor von 0,2 ein Bemessungs-kf-Wert von 6×10^{-6} m/s einzuführen.

Als max. Grundwasserstand ist der so gen. mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) mit 187 m NHN einzuführen. Hieraus abgeleitet, ist nur ein flaches System wie eine Muldenversickerung planbar.

Ob das bestehende System der Rigolenentwässerung unter dem Parkplatz im Süden des Marktes den wasserrechtlichen Anforderungen genügt, kann durch das IfG wegen der fehlenden Planunterlagen zu diesen Bestandsanlagen derzeit nicht geprüft werden.

6.10 Geotechnischer Entwurfsbericht

Durch die festgestellten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse in Abstimmung mit der Planung ergibt sich eine bewertende Einstufung in die geotechnische Kategorie:

GK-2

Für die Gründungsmaßnahmen sind detaillierte Sicherheitsnachweise nach dem Partialsicherheitskonzept Eurocode 7 und den mitgeltenden nationalen Regelwerken auszuarbeiten.

Die Angemessenheit und Hinlänglichkeit der Sicherheitsnachweise ist in einem Geotechnischen Entwurfsbericht gemäß Eurocode 7 zu bestätigen.

6.11 Radonvorsorge

Nach den Veröffentlichungen des Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft des Freistaats Sachsen [U11] liegt der Standort nicht in einem Radonvorsorgegebiet.

7.0 Geodynamik

Nach DIN 4149 ist der Projektstandort Kodersdorf in keine ausgewiesene Erdbebenzone einzuordnen. Somit muss kein gesonderter Nachweis für den Lastfall Erdbeben erbracht werden.

8.0 Frostklassen / Homogenbereiche

Die im Baubereich anstehenden Böden sind nach ZTVE-StB hinsichtlich der Frostepfindlichkeit wie folgt einzustufen:

Tabelle 2: Frostepfindlichkeit

Bodenarten	Frostepfindlichkeitsklasse nach ZTVE StB
Auffüllung, Tragschichten	F1 bis F2
Hauptauffüllung	F2 bis F3
Sand	F2
Lehm	F3

F1 - nicht frostepfindlich
F2 - gering bis mittel frostepfindlich
F3 - sehr frostepfindlich

Insbesondere bei Winterbaustellen sind die entsprechenden Zusatzmaßnahmen zur Sicherung der Planums- und Gründungsflächen zu beachten.

Sofern die Ausschreibung der Erdarbeiten nach DIN 18300:2019-09 erfolgen soll, sind die bei den Erdarbeiten anfallenden bzw. zu bearbeitenden Böden aufgrund vergleichbarer Eigenschaften zu einem Homogenbereich zusammenzufassen.

Die wesentlichen geotechnischen Eigenschaften sind dann mit folgenden Merkmalen anzugeben:

Tabelle 3: Eigenschaften der Böden im Lockergestein

Eigenschaften/ Kennwerte		Schicht			
		1	2	3	4
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllung, Tragschicht	Hauptauf- füllung	Sand	Lehm
Korngrößenver- teilung (Masse%) nach DIN EN ISO 17892-4	Schluff/Ton < 0,06 mm	0 bis 7	5 bis 20	5 bis 20	35 bis 50
	Sand 0,06 mm - 2 mm	25 bis 40	40 bis 90	60 bis 90	40 bis 50
	Kies 2 mm - 63 mm	40 bis 70	5 bis 45	5 bis 20	5 bis 10
	Steine 63 mm - 200 mm	< 1	< 1	< 1	< 1
	Blöcke 200 mm - 630 mm	< 1	< 1	< 1	< 1
	große Blöcke ≥ 630 mm	< 1	< 1	< 1	< 1
Mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke		-	-	Nordische Geschiebe	Tonschiefer
Feuchtdichte (t/m ³)		1,8 bis 2,1	1,9 bis 2,1	1,9 bis 2,1	1,9 bis 2,1
Kohäsion (kN/m ²)		-	0 bis 5	0	5 bis 20
undrionierte Scherfestigkeit (kN/m ²)		-	0 bis 60	0	10 bis 150
Sensitivität nach DIN 4094-4		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Wassergehalt (%)		5 bis 15	10 bis 20	10 bis 15	15 bis 30
Plastizitätszahl (%) (I _p)		-	10 bis 30	-	10 bis 20
Konsistenzzahl (I _c)		-	0,75 bis 1,2	-	0,5 bis 1,0
Durchlässigkeit (m/s)		10 ⁻⁴ bis 10 ⁻³	10 ⁻⁶ bis 10 ⁻⁴	10 ⁻⁶ bis 10 ⁻⁴	10 ⁻⁸ bis 10 ⁻⁷
Bezogene Lagerungsdichte (%) (I _b)		35 bis 85	15 bis 65	35 bis 65	-
Organischer Anteil (Masse%)		-	< 2	-	
Benennung und Beschreibung organischer Böden		-	Humos	-	
Abrasivität		n.b.	n.b.	n.b.	
Bodengruppe nach DIN 18196		A (GU, GW)	A (SU, SU*, OH)	SU, SW	SU*, UL, UM, TL
Benennung nach DIN ISO 14688-1		MG (sisaGr)	MG (orgrsiSa)	sigrSa	clgrsaSi

Für die Bildung von Homogenbereichen ergeht nach DIN 18300 die folgende Empfehlung:

Homogenbereich A → Schottertragschicht (Schicht 1)

Homogenbereich B → Hauptauffüllung (Schicht 2)

Homogenbereich C → Sand, Lehm (Schichten 3 und 4)

9.0 Abfallrechtliche Untersuchungen

9.1 Probenzusammenstellung / Analytik

Zur orientierenden, abfallrechtlichen Einstufung der beim Aushub potentiell anfallenden Bodenmaterialien wurden – unter Berücksichtigung der organoleptischen Ansprache – die in Kapitel 9.2 tabellarisch aufgeführten Proben zusammengesetzt und von dem akkreditierten Vertragslabor des IfG, Eurofins Umwelt Ost GmbH gemäß dem in der EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 6 festgelegten Untersuchungsumfang untersucht.

Die Gewinnung der Bodenproben erfolgte im Aufschlussverfahren nach DIN 4021.

Die Durchführung der Probenahme sowie die Probenmenge und Vorbereitung der Einzel- und Mischproben zur Laborprobe erfolgte gemäß LAGA M 20 nach den Richtlinien der LAGA M 32 PN 98.

Die Probenahmeprotokolle gemäß LAGA M 32 PN 98 liegen dem Bericht in der Anlage 6 bei.

Es bestand grundsätzlich kein weiterer Verdacht auf spezifische, nutzungs- oder immissionsbedingte Schadstoffbelastungen, sodass keine Notwendigkeit vorlag, den Untersuchungsumfang um ergänzende, nicht in den Tabellen der Anlage 4 enthaltene Parameter zu erweitern.

9.2 Untersuchungsergebnisse

Die Laborergebnisse sind in den Tabellen der Anlage 4 den in der EBV definierten Zuordnungswerten gegenübergestellt.

Der entsprechende Prüfbericht des Labors ist dem Bericht in der Anlage 5 beigelegt.

In nachfolgender Tabelle sind die aus den Analysenergebnissen resultierenden, abfallrechtlichen Einstufungen dargestellt:

Tabelle 4: Abfallrechtliche Einstufungen – Boden gemäß EBV

Probe	Aus Aufschlüssen (RKS)	Tiefe m u GOK	Abfalleinstufung gemäß EBV, Anlage 1, Tab. 3, Spalte 6							Abfalleinstufende Parameter
			BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	> BM-F3	
MP A1	18/1	0,00 - 0,70								Zink (E)
	20/1	0,00 - 0,30				X				
	22/1	0,00 - 0,50								
MP A2	18/2	0,70 - 2,20								--
	20/2	0,30 - 2,50	X							
	22/2	0,50 - 1,20								

F: Feststoff

E: Eluat

Für die gemäß den **Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung** untersuchten Proben MP A1 und MP A2 wurden die Einstufungen **BM-F1** und **BM-0** ermittelt.

Anmerkungen:

Der in der Probe MP A1 ermittelte, geringfügig zu niedrige pH-Wert von 6,2 im Eluat ist auf bei Abbauprozessen der humosen Bestandteile entstehende Huminsäuren zurückzuführen, somit geogen bedingt und aus fachgutachterlicher Sicht abfallrechtlich grundsätzlich nicht einstufrrelevant.

Hinweise auf pH-Wert herabsetzende, anthropogene Einträge liegen nicht vor.

Der einstufigsrelevante Zinkgehalt im Eluat der Probe MP A1 von 160 µg/l (BM-F1) entspricht exakt dem Zuordnungswert zur nächst höheren Kategorie BM-F2. Bei weiteren Analysen kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass dieser überschritten wird und daraus höhere Einstufungen resultieren.

9.3 Allgemeine Hinweise zum Probenahmeverfahren und zur Entsorgung

Bei der Entsorgung von Materialien im Sinne einer Verwertung vor Ort oder außerhalb des Projektareals oder einer Ablagerung auf einer Deponie sind die genannten geltenden Vorschriften bzw. die zum Zeitpunkt der Baumaßnahme dann gültigen abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Probenahmeverfahren

Grundsätzlich wird seitens der Annahmestellen die abfallrechtliche Deklaration aus In-situ-Beprobungen für die fachgerechte Entsorgung akzeptiert. Im Einzelfall kann allerdings eine Deklarationsanalyse aus einer Haufwerksbeprobung gefordert werden.

Zeitpunkt der Erstellung der Deklarationsanalytik

Abfallrechtliche Deklarationsanalysen, welche 6 Monate oder älter sind, werden erfahrungsgemäß von den Annahmestellen nicht akzeptiert.

Untersuchungsumfang - Grenzwerte

Sollten für die Annahmestelle eigene, behördlich festgelegte Zulassungskriterien bestehen, kann die in diesem Bericht dokumentierte Deklaration sowohl hinsichtlich des Untersuchungsumfangs als auch der Klassifikationsgrenzwerte hiervon abweichen.

10.0 Schlussbemerkungen

Der vorliegende Geotechnische Bericht enthält die Beschreibung der Baugrund- und Grundwassersituation am Projektstandort Straße der Einheit 34a in Kodersdorf. Geplant ist die Erweiterung eines bestehenden EDEKA Marktes in Richtung Westen.

Aus der vorliegenden Baugrunderkundung, den durchgeführten bodenmechanischen Laborprüfungen und der Feststellung der Grundwasserverhältnisse ergibt sich die geotechnische Kategorie GK-2.

Folgerichtig ist nach den Vorgaben des Eurocode 7 in Verbindung mit nationalem Anhang und DIN 1054:2010-12 der Geotechnische Entwurfsbericht zur Fortschreibung zu bringen. Grundlagen hierfür sind die weiteren Planvorlagen sowie tragwerksplanerische Vorgaben.

Erst nach deren endgültigen Abstimmung mit den geotechnischen Vorgaben und der Erstellung des Geotechnischen Entwurfsberichts wird die baureife Grundlage geschaffen.

Ergänzend wird bereits jetzt darauf hingewiesen, dass die Bodenverhältnisse, welche aus punktuellen Bodenaufschlüssen abgeleitet wurden, durch den geotechnischen Berater im Zuge der Bauausführung zu überprüfen und abnehmen zu lassen sind.

Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und fortzuschreiben.

Halle (Saale), 20. März 2024

INSTITUT FÜR GEOTECHNIK
DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO. KG



i. V. Dipl.-Ing. (FH) Michael Herbst

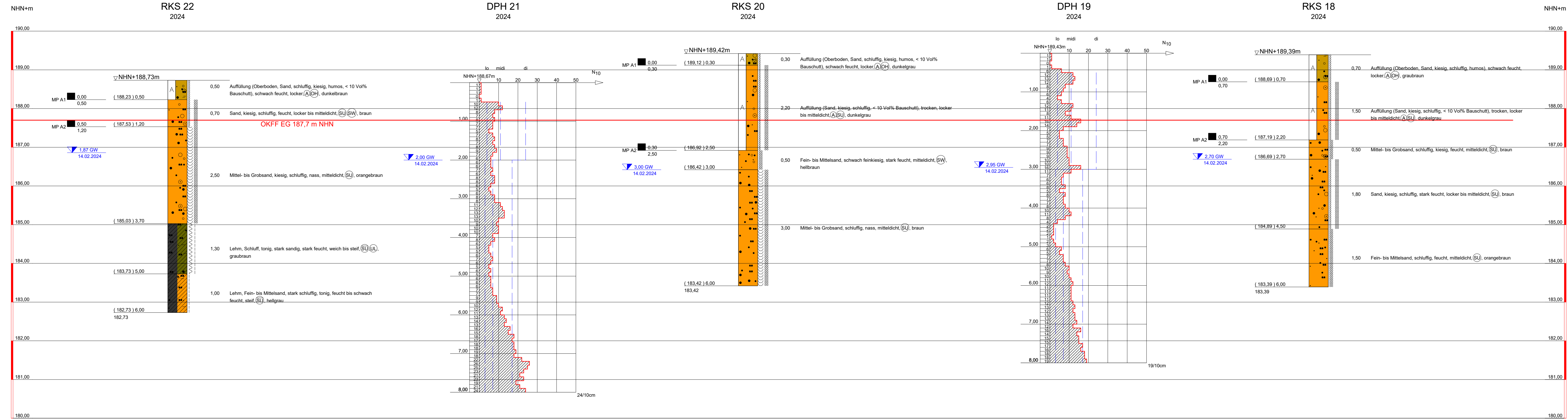


Legende:

- RKS - Kleinbohrung
 $\varnothing \geq 60 \text{ mm}$
- DPH - Rammsondierung
 nach DIN EN ISO 22476-2
- 16 Nacherkundung
 Planung 2024
- 12 Erkundung
 Planung 2022
- Erweiterungsflächen 2024

Anlage 1

INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & CO.KG BÜRO - HALLE SALAMANDERWEG 08, 06120 HALLE (SAALE) TELEFON: (0345) 5 40 00 71 TELEFAX: (0345) 5 40 00 72				
Erweiterung EDEKA (Planung 2024) Straße der Einheit 34a, 02923 Kodersdorf Geotechnische Erkundung				
Lageskizze der Aufschlusspositionen				
Datum		Projekt	Format	Maßstab
14.02.2024		07 22 14a	A 3	ca. 1:500



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)
 UNTERSUCHUNGSSTELLEN
 ▲ DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
 ● RKS Rammkernsondierung
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 ■ Sonderprobe

BODENARTEN

Auffüllung	A
Oberboden	Mu
Sand	S s
Schluff	U u
Kies	G g
Torf	H h
Lehm	L l
Ton	T t

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

· schwach (< 15 %)
 * stark (ca. 30-40 %)
 ** sehr schwach; * sehr stark

KONSISTENZ

wch	weich	stf	steif
loc	locker	mdch	mitteldicht

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f'	stark feucht
f	nass

BODENGRUPPE nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe	
Spitzendurchmesser	DPL 10: 3,57 cm
Spitzenquerschnitt	DPL 10: 12,5 cm²
Gestänge Durchmesser	DPL 10: 2,20 cm
Rammringgewicht	DPL 10: 10,00 kg
Fallhöhe	DPL 10: 50,00 cm

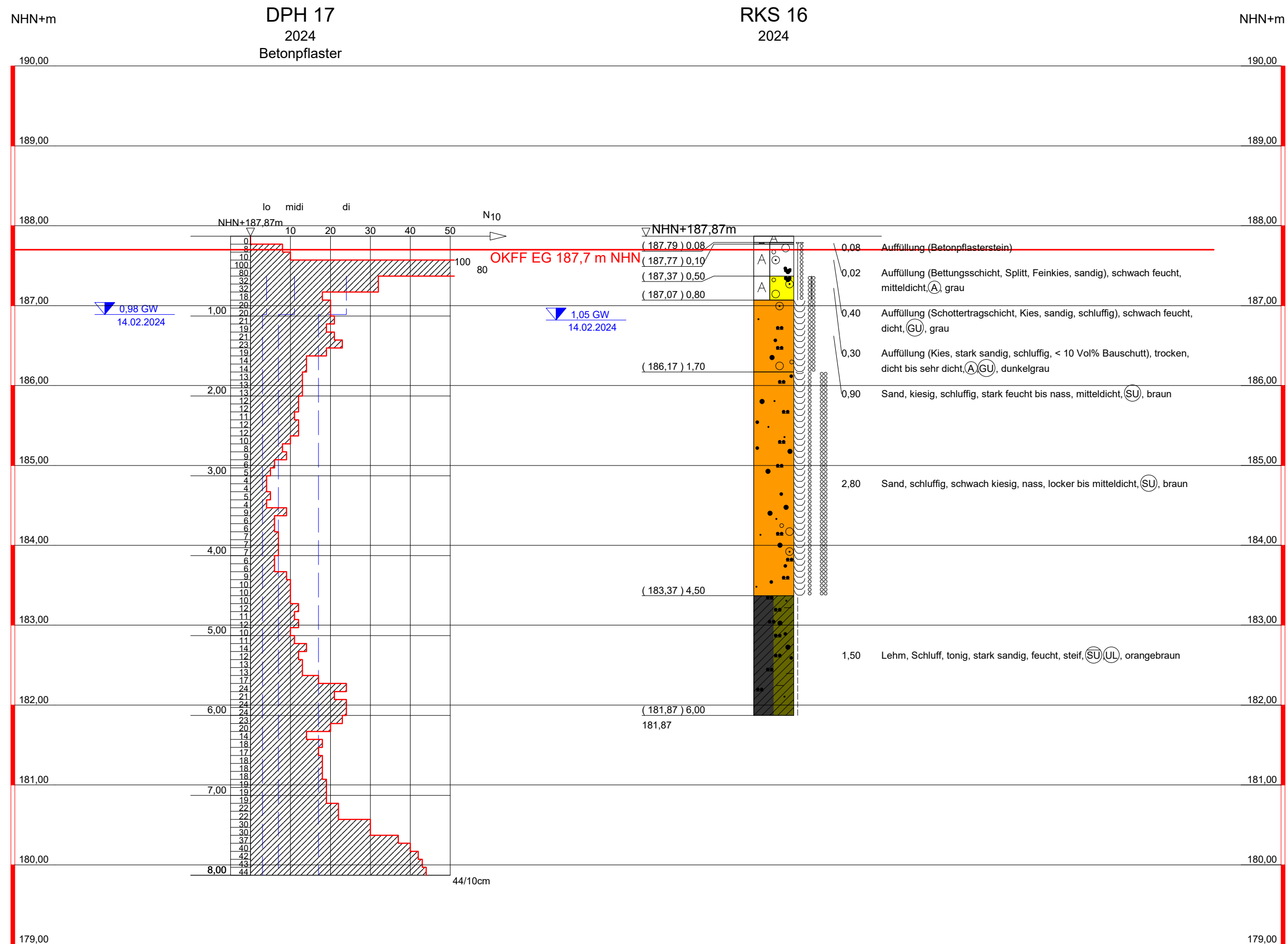
BOHROCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Spitzendurchmesser	DPH 15: 4,37 cm
Spitzenquerschnitt	DPH 15: 18,90 cm²
Gestänge Durchmesser	DPH 15: 3,20 cm
Rammringgewicht	DPH 15: 30,00 kg
Fallhöhe	DPH 15: 50,00 cm

Bauvorhaben:
 Erweiterung EDEKA - Markt
 Straße der Einheit 34A, 02923 Kodersdorf

Planbezeichnung:
 Geotechnische Erkundung 2024
 Profilschnitt der Kleinbohrungen
 Widerstandskennliniendiagramme

Anlage:	2.1	Maßstab:	1:50
Institut für Geotechnik Dr. Zirfas GmbH & Co.KG Büro Halle Salamanderweg 8 06120 Halle (Saale) Tel.: (03 45) 5 40 00 71		Bearbeiter:	M. Herbst
		Gezeichnet:	M. Herbst
		Gesehen:	Format: 297 x 1050
		Datum:	29.02.2024
		Geändert:	
		Projekt-Nr.:	072214d



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

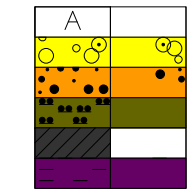
PRÖBENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

- ▲ DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
- RKS Rammkernsondierung

Grundwasser nach Bohrende

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Lehm		L	
Ton	tonig	T	t



KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

NEBENANTEILE

- ' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- " sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

- stf steif
- mdch mitteldicht
- fstg sehr dicht
- loc locker
- dch dicht

FEUCHTIGKEIT

- f° trocken
- f' schwach feucht
- f feucht
- f̄ stark feucht
- f̄̄ nass

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Spitzendurchmesser	DPL 10 3,57 cm	DPM 15 4,37 cm	DPH 15 4,37 cm
Spitzenquerschnitt	10,00 cm²	15,00 cm²	15,00 cm²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	3,20 cm	3,20 cm
Rammbürgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	50,0 cm	50,0 cm

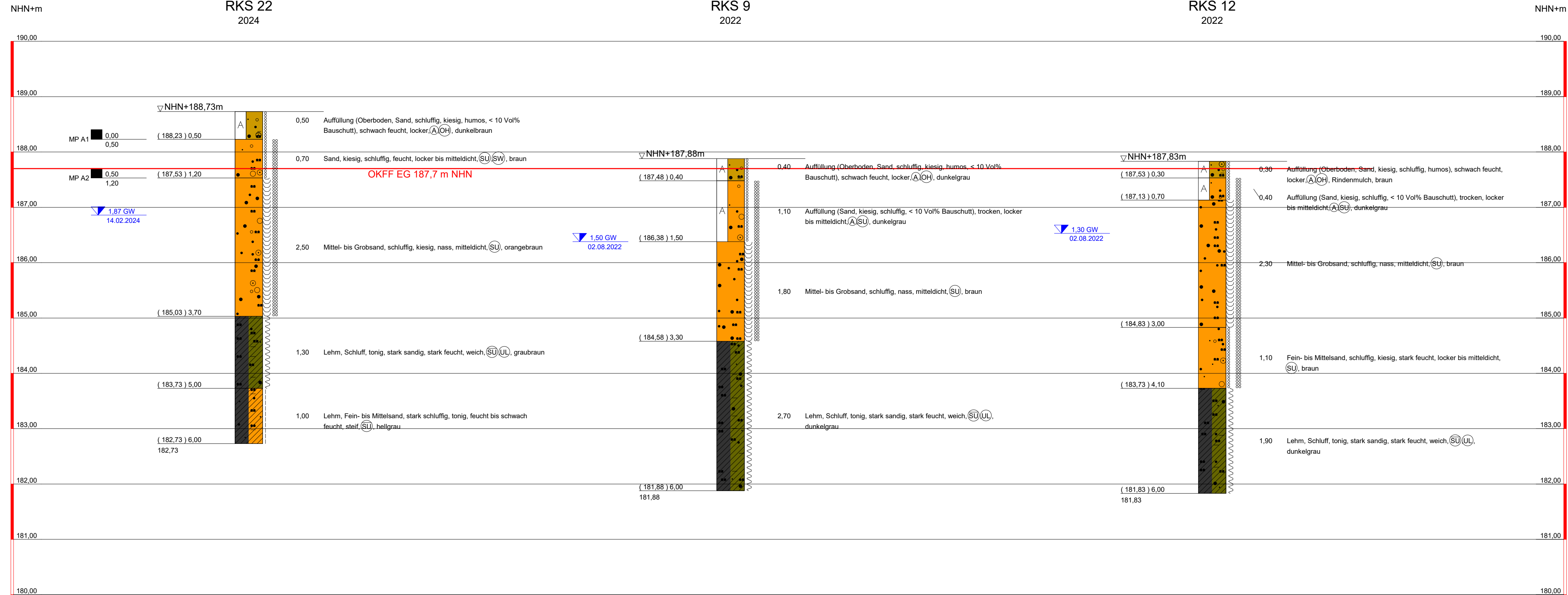
BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

0,35-0,80	13 Schl./30cm	offene Spitze
1,55-2,00	15 Schl./30cm	geschlossene Spitze
6/7/8		

Bauvorhaben:
Erweiterung EDEKA - Markt
Straße der Einheit 34A, 02923 Kodersdorf

Planbezeichnung:
Geotechnische Erkundung 2024
Profilschnitt der Kleinbohrung
Widerstandskennliniendiagramm

Anlage:	2.2	Maßstab:	1:50
Institut für Geotechnik Dr. Zirfas GmbH & Co.KG Büro Halle Salamanderweg 8 06120 Halle (Saale) Tel.: (03 45) 5 40 00 71	Bearbeiter:	M. Herbst	Datum:
	Gezeichnet:	M. Herbst	29.02.2024
	Geändert:		
Gesehen:	Format: 297 x 550		
Projekt-Nr.:	072214e		



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
 ● RKS Rammkernsondierung
 ▽ Grundwasser nach Bohrende
 ■ Sonderprobe

PROBENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Oberboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Kies	kiesig	G g	
Torf	humos	H h	
Lehm		L l	
Ton	tonig	T t	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

┌	schwach (< 15 %)
└	stark (ca. 30-40 %)
▬	sehr schwach; * sehr stark

KONSISTENZ

wch	weich	stf	steif
loc	locker	mdch	mitteldicht

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f	schwach feucht
f̄	feucht
f̄̄	stark feucht
f̄̄̄	nass

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

Bauvorhaben:
 Erweiterung EDEKA - Markt
 Straße der Einheit 34A, 02923 Kodersdorf

Planbezeichnung:
 Geotechnische Erkundung 2024
 Profilschnitt der Kleinbohrungen

Anlage:	2.3	Maßstab:	1:50		
Institut für Geotechnik Dr. Zirfas GmbH & Co.KG Büro Halle Salamanderweg 8 06120 Halle (Saale) Tel.: (03 45) 5 40 00 71		Bearbeiter:	M. Herbst	Datum:	29.02.2024
		Gezeichnet:	M. Herbst		
Geändert:		Gesehen:	Format: 297 x 800		
		Projekt-Nr.:	072214f		

Anlage 3 (Blatt 1 - 17)

Protokolle

Bodenmechanik

BV: Erweiterung EDEKA

Straße der Einheit, Kodersdorf

Dr. Jochen Zirfas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c1
 Anlage: 3.1
 zu: 072214

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Sieb-/Schlamm-analyse
 nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 072214c1
 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
 02923 Kodersdorf
 Ausgeführt durch: jm
 am: 04.03.24
 Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 16/8
 Station:
 Entnahmetiefe: 4,5-6,0 m unter GOK
 Bodenart: Sand, kiesig, Schluff, tonig
 Art der Entnahme: GP
 Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 41,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 59,42
 Abgeschlammter Anteil ma: 28,00 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 40,58
 Gesamtgewicht der Probe mt: 69,00 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	1,00	1,45	98,6
6	2,000	4,00	5,80	94,2
7	1,000	8,00	11,59	88,4
8	0,500	15,00	21,74	78,3
9	0,250	24,00	34,78	65,2
10	0,125	34,00	49,28	50,7
11	0,063	41,00	59,42	41
	Schale	41,00	59,42	41

Summe aller Siebrückstände: S = 41,00 g Größtkorn [mm]: 8,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	15,85
Schluff	24,40
Sandkorn	53,96
Feinsand	20,28
Mittelsand	20,77
Grobsand	12,90
Kieskorn	5,80
Feinkies	5,51
Mittelkies	0,27
Grobkies	0,02
Steine	0,00

Bemerkungen:

Dr. Jochen Zirfas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c1
 Anlage: 3.1
 zu: 072214

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 Sieb-/Schlamm-analyse
 nach DIN EN ISO 17892-4**

Prüfungs-Nr.: 072214c1
 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
 02923 Kodersdorf
 Ausgeführt durch: jm
 am: 04.03.24
 Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 16/8
 Station:
 Entnahmetiefe: 4,5-6,0 m unter GOK
 Bodenart: Sand, kiesig, Schluff, tonig
 Art der Entnahme: GP
 Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Aräometer Nr. : 1
 Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = -0,3000$ Natriumpyroph.

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlamm-analyse)

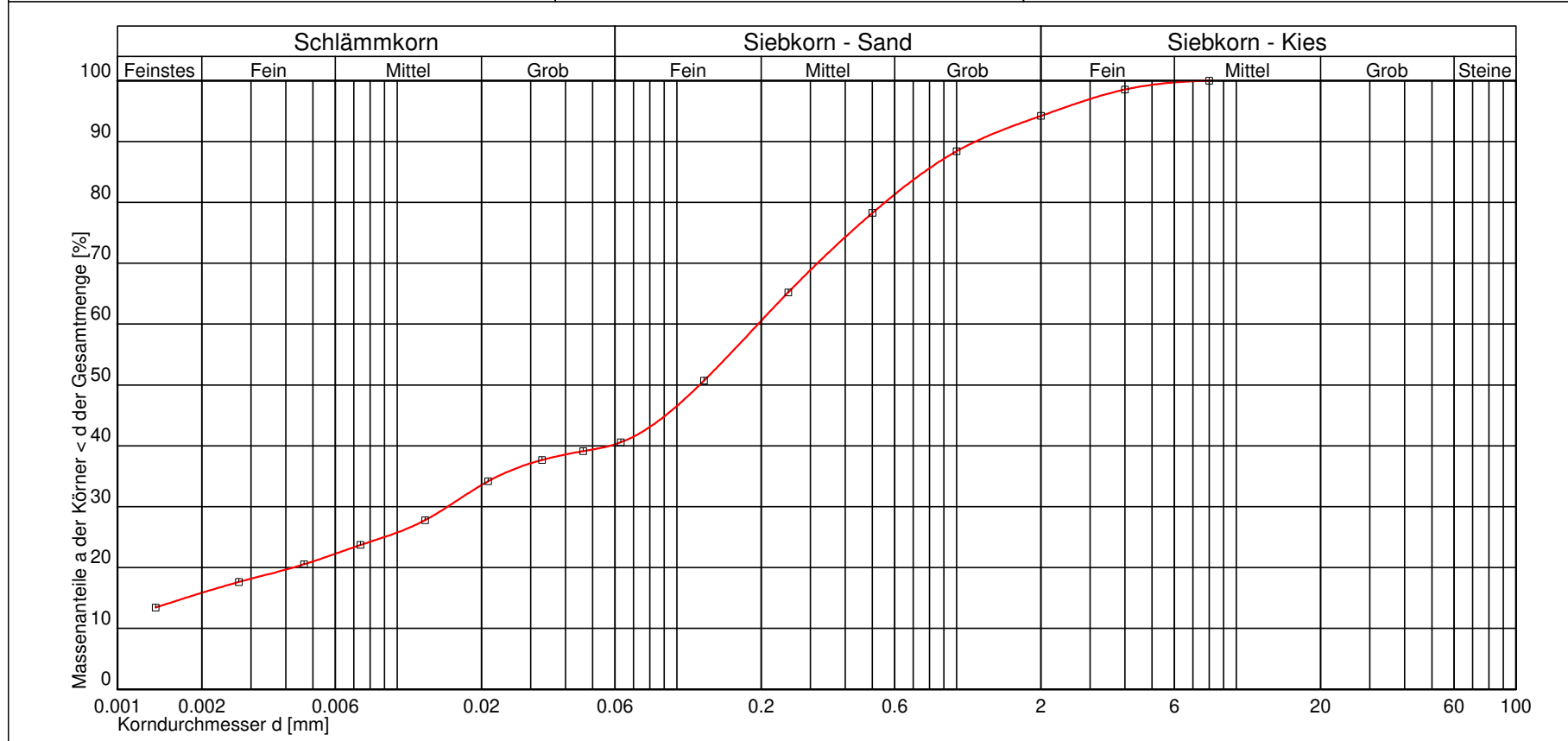
Behälter Nr.: 5	Trockene Probe + Behälter md + mB	128,00 g
Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm ³	Behälter mB	100,00 g
	Trockene Probe md	28,00 g
	$\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung	17,43 g

$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 5,74 * (R + C_\theta) \% \text{ von md}$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorrr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	14,20	13,90	0,0649	20,3	0,05	13,95	80,04	40,58
00:01:00	1 m	13,70	13,40	0,0462	20,3	0,05	13,45	77,17	39,13
00:02:00	2 m	13,20	12,90	0,0329	20,3	0,05	12,95	74,30	37,67
00:05:00	5 m	12,00	11,70	0,0212	20,3	0,05	11,75	67,42	34,18
00:15:00	15 m	9,80	9,50	0,0126	20,3	0,05	9,55	54,80	27,78
00:45:00	45 m	8,40	8,10	0,0074	20,3	0,05	8,15	46,77	23,71
02:00:00	2 h	7,50	7,20	0,0046	19,2	-0,14	7,06	40,50	20,53
06:00:00	6 h	6,50	6,20	0,0027	19,2	-0,14	6,06	34,76	17,62
00:00:00	1 d	4,90	4,60	0,0014	20,1	0,02	4,62	26,49	13,43

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 072214c1 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit 02923 Kodersdorf Ausgeführt durch: jm am: 04.03.24 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Sieb-/Schlammmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: RKS 16/8 Station: Entnahmetiefe: 4,5-6,0 m unter GOK Bodenart: Sand,kiesig,Schluff,tonig Art der Entnahme: GP Entnahme am: 14.02.24 durch: cs
--	---	--



Dr. Jochen Zifas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c1
 Anlage: 3.1
 zu: 072214

Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1,260 \cdot 10^{-8}$ [m/s] USBR/Bialas			
Kornkennziffer	2 2 5 1 0 mS-fS,gs',u,t,fg'			

Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG
Salamanderweg 8
06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c1
Anlage: 3.1
zu: 072214

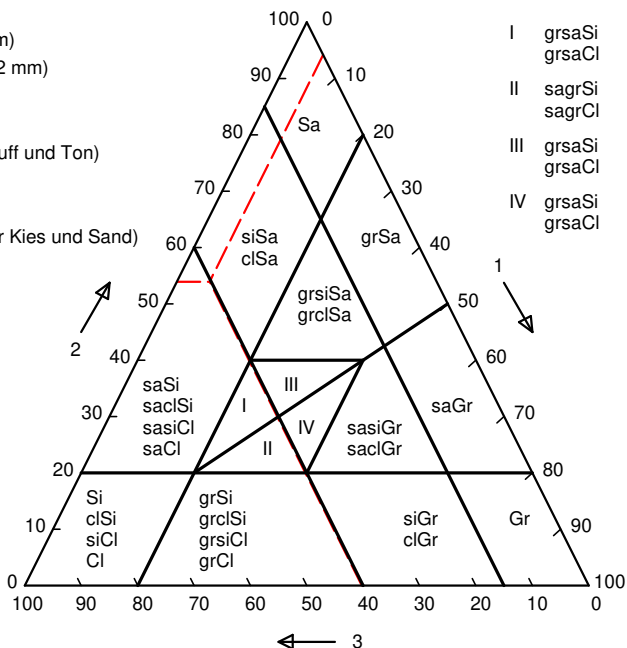
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 072214c1
Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
02923 Kodersdorf
Ausgeführt durch: jm
am: 04.03.24
Bemerkung:

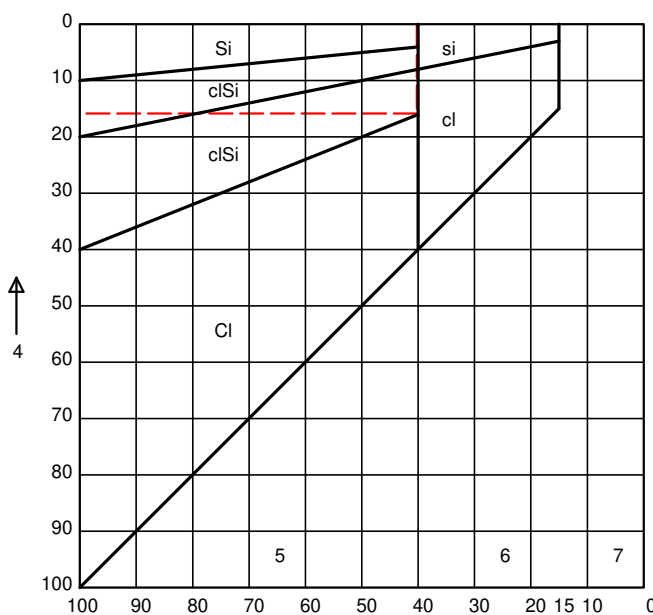
Entnahmestelle: RKS 16/8
Station:
Entnahmetiefe: 4,5-6,0 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, Schluff, tonig
Art der Entnahme: GP
Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,004
30,0	0,015
40,0	0,057
50,0	0,120
60,0	0,195
70,0	0,318
80,0	0,554
90,0	1,168
100,0	8,000

- 1: Kiesanteil (2 mm .. 65 mm)
- 2: Sandanteil (0.063 mm .. 2 mm)
- 3: Feinanteil (< 0.063 mm)
- 4: Tonanteil
- 5: Feinkörnige Böden (Schluff und Ton)
(Schluff und Ton)
- 6: Gemischtkörnige Böden
(schluffiger oder toniger Kies und Sand)
- 7: Grobkörnige Böden
(Kies und Sand)



Kornkennziffer	2 2 5 1 0
DIN 4023-1	mS-fS,gs',u,t,fg'
DIN 14688-1	msicsiclgrfrgrMSaFSa
Bodengruppe	
Korngruppe	
Geologische Bezeichnung	
Arbeitsweise	
DIN EN 12620Tab. 2 - G	
DIN EN 12620Tab. 3 - G	G NR
DIN EN 12620Tab. 4 - G _{TC}	GTC NR
Block- / Steinanteil	mittel
Form der Körnungslinie	steil verlaufend
AASHTO M 145-82/ UCSC	A-4 SM
d ₁₀ / d ₃₀ / d ₆₀	0,00 0,02 0,20
C _U / C _C	0,00 0,00
d _g / F _g / n	0,02 5,00 0,00
D _S / Median	0,08
k _f -Wert	1,260 * 10 ⁻⁸ [m/s] USBR/Bialas
D / d / D/d	
I _p / W _L	
Ton	15,85
Schluff	24,40
fein / mittel / grob	6,41 11,28 6,70
Sand	53,96
fein / mittel / grob	20,28 20,77 12,90
Kies	5,80
fein / mittel / grob	5,51 0,27 0,02
Steine / Blöcke	0,00



Bemerkungen:

Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG
Salamanderweg 8
06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c2
Anlage: 3.2
zu: 072214

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Sieb-/Schlamm-analyse
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 072214c2
Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
02923 Kodersdorf
Ausgeführt durch: jm
am: 04.03.24
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 22/4
Station:
Entnahmetiefe: 5,0-5,5 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, Schluff, tonig
Art der Entnahme: GP
Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 45,30 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 64,16
Abgeschlammter Anteil ma: 25,30 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 35,84
Gesamtgewicht der Probe mt: 70,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	2,60	3,68	96,3
6	2,000	5,40	7,65	92,4
7	1,000	10,10	14,31	85,7
8	0,500	17,70	25,07	74,9
9	0,250	28,10	39,80	60,2
10	0,125	38,60	54,67	45,3
11	0,063	45,30	64,16	36
	Schale	45,30	64,16	36

Summe aller Siebrückstände: S = 45,30 g Größtkorn [mm]: 8,00
Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	15,03
Schluff	20,49
Sandkorn	56,83
Feinsand	19,66
Mittelsand	23,02
Grobsand	14,15
Kieskorn	7,65
Feinkies	6,42
Mittelkies	1,15
Grobkies	0,09
Steine	0,00

Bemerkungen:

Dr. Jochen Zirfas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c2
 Anlage: 3.2
 zu: 072214

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 Sieb-/Schlamm-analyse
 nach DIN EN ISO 17892-4**

Prüfungs-Nr.: 072214c2
 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
 02923 Kodersdorf
 Ausgeführt durch: jm
 am: 04.03.24
 Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 22/4
 Station:
 Entnahmetiefe: 5,0-5,5 m unter GOK
 Bodenart: Sand, kiesig, Schluff, tonig
 Art der Entnahme: GP
 Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Aräometer Nr. : 1
 Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = -0,3000$ Natriumpyroph.

Ermittlung der Trockenmasse

Durch Trocknen (nach der Schlamm-analyse)

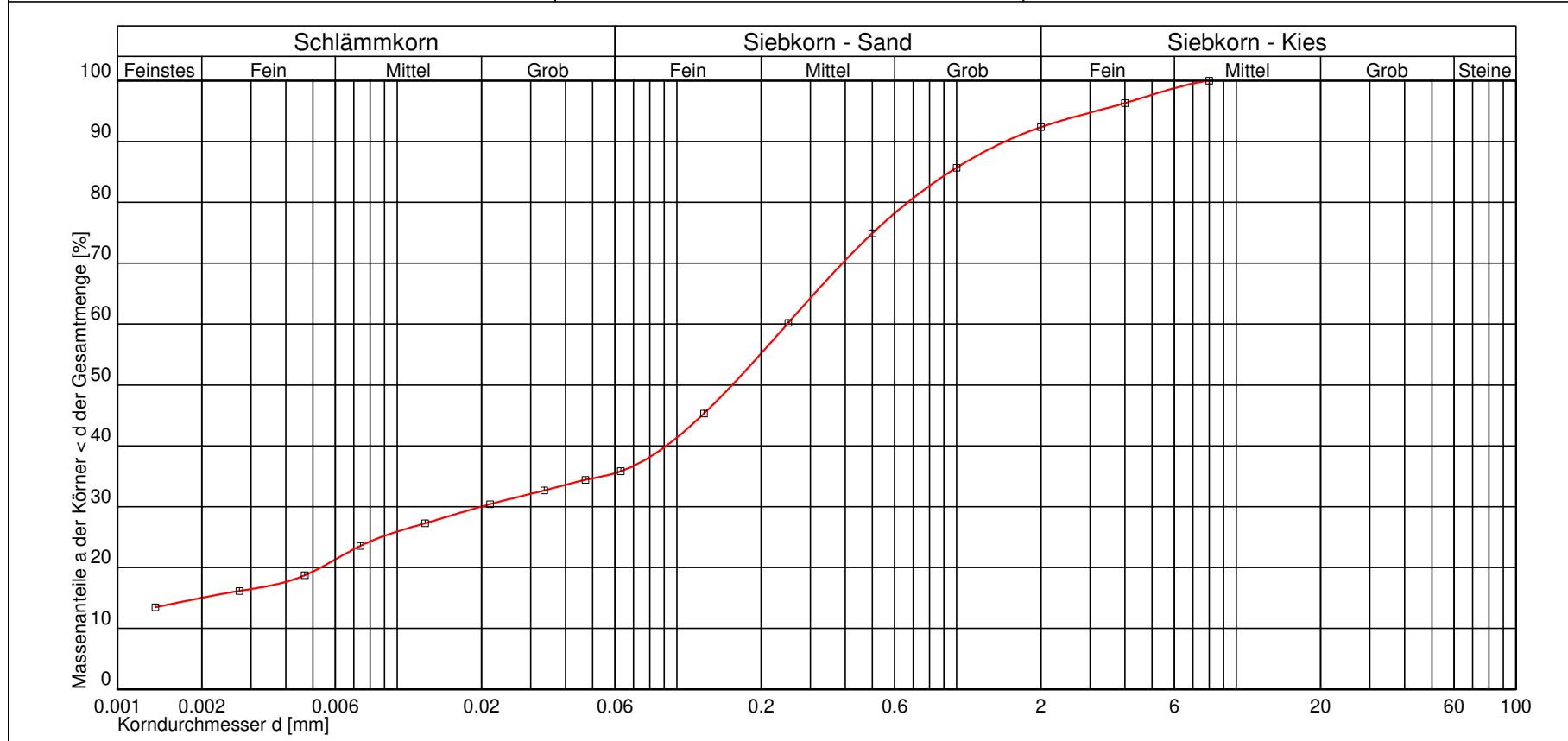
Behälter Nr.: 3	Trockene Probe + Behälter md + mB	125,30 g
Korndichte ρ_s : 2,650 g/cm ³	Behälter mB	100,00 g
	Trockene Probe md	25,30 g
	$\mu = md * (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung	15,75 g

$a = 100 / \mu * (R + C_\theta) = 6,35 * (R + C_\theta) \% \text{ von md}$

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R'=(\rho'-1)*10^3$	Lesung + Meniskuskorrr. $R=R'+C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R+C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	12,80	12,50	0,0662	20,3	0,05	12,55	79,69	35,84
00:01:00	1 m	12,30	12,00	0,0471	20,3	0,05	12,05	76,52	34,41
00:02:00	2 m	11,70	11,40	0,0336	20,3	0,05	11,45	72,71	32,70
00:05:00	5 m	10,90	10,60	0,0215	20,3	0,05	10,65	67,63	30,41
00:15:00	15 m	9,80	9,50	0,0126	20,3	0,05	9,55	60,65	27,27
00:45:00	45 m	8,50	8,20	0,0074	20,3	0,05	8,25	52,40	23,56
02:00:00	2 h	7,00	6,70	0,0047	19,2	-0,14	6,56	41,65	18,73
06:00:00	6 h	6,10	5,80	0,0027	19,2	-0,14	5,66	35,93	16,16
00:00:00	1 d	5,00	4,70	0,0014	20,1	0,02	4,72	29,95	13,47

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 072214c2 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit 02923 Kodersdorf Ausgeführt durch: jm am: 04.03.24 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Sieb-/Schlammnanalyse nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: RKS 22/4 Station: Entnahmetiefe: 5,0-5,5 m unter GOK Bodenart: Sand,kiesig,Schluff,tonig Art der Entnahme: GP Entnahme am: 14.02.24 durch: cs
--	---	--



Dr. Jochen Zifas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c2
 Anlage: 3.2
 zu: 072214

Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$2,125 \cdot 10^{-8}$ [m/s] USBR/Bialas			
Kornkennziffer	1 2 6 1 0	mS-fS,gs'u,t,fg'		

Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG
Salamanderweg 8
06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214c2
Anlage: 3.2
zu: 072214

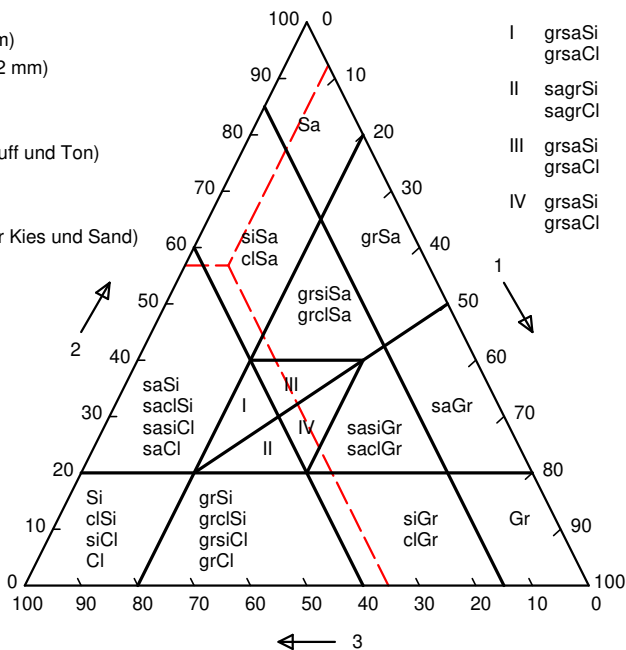
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 072214c2
Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
02923 Kodersdorf
Ausgeführt durch: jm
am: 04.03.24
Bemerkung:

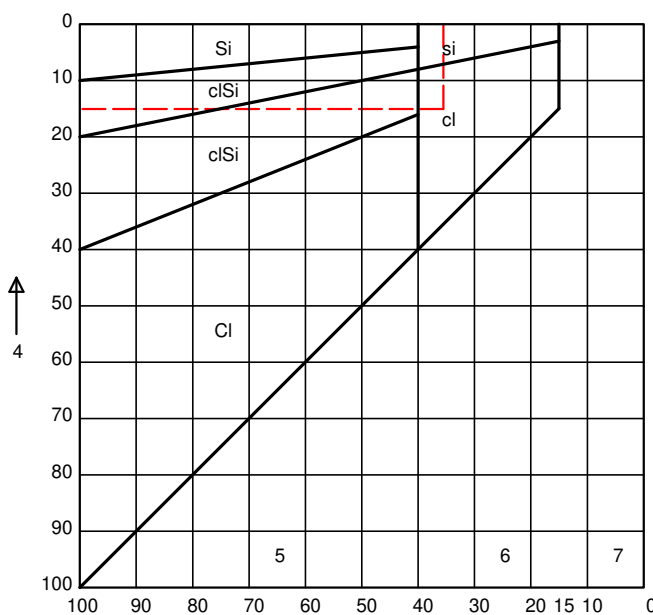
Entnahmestelle: RKS 22/4
Station:
Entnahmetiefe: 5,0-5,5 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, Schluff, tonig
Art der Entnahme: GP
Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,005
30,0	0,020
40,0	0,092
50,0	0,158
60,0	0,248
70,0	0,391
80,0	0,669
90,0	1,492
100,0	8,000

- 1: Kiesanteil (2 mm .. 65 mm)
- 2: Sandanteil (0.063 mm .. 2 mm)
- 3: Feinanteil (< 0.063 mm)
- 4: Tonanteil
- 5: Feinkörnige Böden (Schluff und Ton)
(Schluff und Ton)
- 6: Gemischt-körnige Böden
(schluffiger oder toniger Kies und Sand)
- 7: Grobkörnige Böden
(Kies und Sand)



Kornkennziffer	1 2 6 1 0
DIN 4023-1	mS-fS,gs',u,t,fg'
DIN 14688-1	msifsiclfgrfgrMSaFSA
Bodengruppe	
Korngruppe	
Geologische Bezeichnung	
Arbeitsweise	
DIN EN 12620Tab. 2 - G	
DIN EN 12620Tab. 3 - G	G NR
DIN EN 12620Tab. 4 - G _{TC}	GTC NR
Block- / Steinanteil	mittel
Form der Körnungslinie	steil verlaufend
AASHTO M 145-82/ UCSC	A-4 SM
d ₁₀ / d ₃₀ / d ₆₀	0,00 0,02 0,25
C _U / C _C	0,00 0,00
d _g / F _g / n	0,02 5,00 0,00
D _S / Median	0,10
k _f -Wert	2,125 * 10 ⁻⁸ [m/s] USBR/Bialas
D / d / D/d	
I _p / W _L	
Ton	15,03
Schluff	20,49
fein / mittel / grob	6,28 8,71 5,50
Sand	56,83
fein / mittel / grob	19,66 23,02 14,15
Kies	7,65
fein / mittel / grob	6,42 1,15 0,09
Steine / Blöcke	0,00



Bemerkungen:

Dr. Jochen Zirfas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214s1
 Anlage: 3.3
 zu: 072214

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 Nass-/Trockensiebung
 nach DIN EN ISO 17892-4**

Prüfungsnr.: 072214s1
 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
 02923 Kodersdorf
 Ausgeführt durch: jm
 am: 01.03.24
 Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 16/3
 Station:
 Entnahmetiefe: 0,5-0,8 m unter GOK
 Bodenart: Sand,Kies,schluffig
 Art der Entnahme: GP
 Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 603,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 88,29
 Abgeschlammter Anteil ma: 80,00 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 11,71
 Gesamtgewicht der Probe mt: 683,00 g

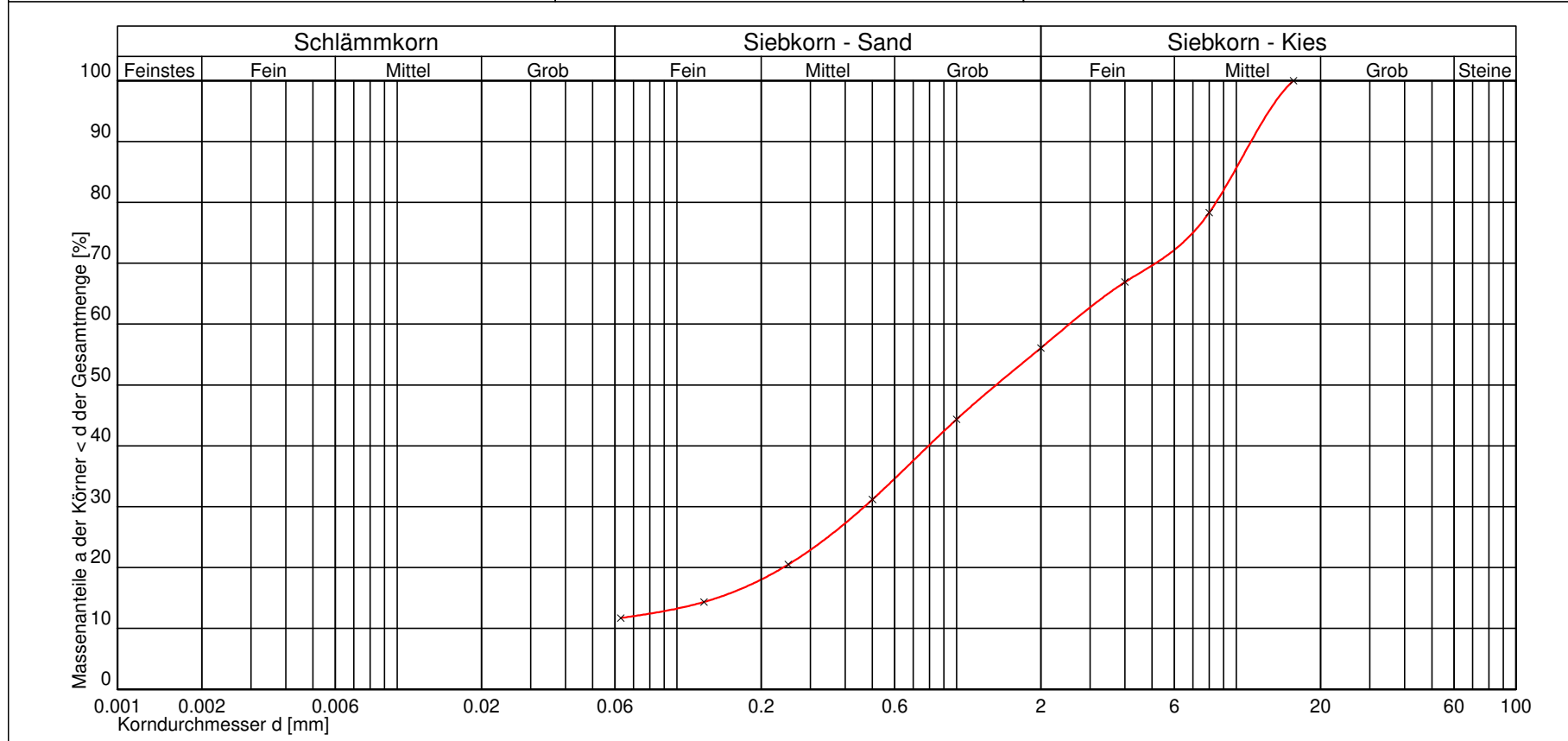
	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	148,00	21,67	78,3
5	4,000	226,00	33,09	66,9
6	2,000	300,00	43,92	56,1
7	1,000	380,00	55,64	44,4
8	0,500	470,00	68,81	31,2
9	0,250	543,00	79,50	20,5
10	0,125	585,00	85,65	14,3
11	0,063	603,00	88,29	12
	Schale	603,00	88,29	12

Summe aller Siebrückstände: S = 603,00 g Größtkorn [mm]: 16,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	11,71
Sandkorn	44,36
Feinsand	6,31
Mittelsand	16,58
Grobsand	21,48
Kieskorn	43,80
Feinkies	16,11
Mittelkies	29,82
Grobkies	0,00
Steine	0,12

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 072214s1 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit 02923 Kodersdorf Ausgeführt durch: jm am: 01.03.24 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: RKS 16/3 Station: Entnahmetiefe: 0,5-0,8 m unter GOK Bodenart: Sand,Kies,schluffig Art der Entnahme: GP Entnahme am: 14.02.24 durch: cs
--	--	--



Dr. Jochen Zirfas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214s1
 Anlage: 3.3
 zu: 072214

Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	Nasssiebung			
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	GU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$1,350 \cdot 10^{-4}$ [m/s] USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 1 5 4 0	gS-mS.fs'.mg.fg.u'		

Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG
Salamanderweg 8
06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214s1
Anlage: 3.3
zu: 072214

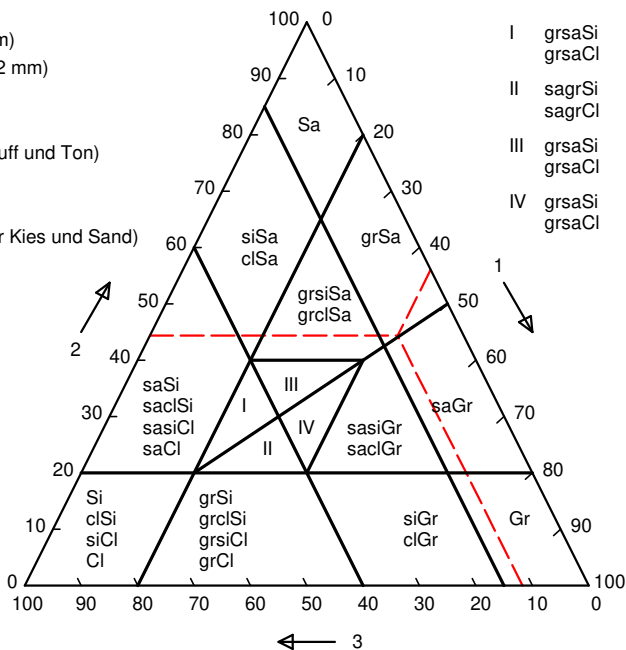
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Nass-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 072214s1
Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
02923 Kodersdorf
Ausgeführt durch: jm
am: 01.03.24
Bemerkung:

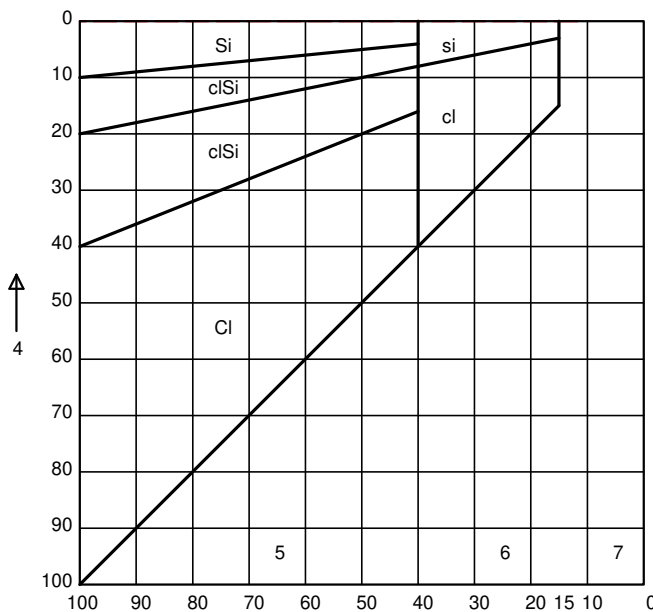
Entnahmestelle: RKS 16/3
Station:
Entnahmetiefe: 0,5-0,8 m unter GOK
Bodenart: Sand, Kies, schluffig
Art der Entnahme: GP
Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,240
30,0	0,468
40,0	0,793
50,0	1,384
60,0	2,530
70,0	5,142
80,0	8,462
90,0	11,283
100,0	16,000

- 1: Kiesanteil (2 mm .. 65 mm)
- 2: Sandanteil (0.063 mm .. 2 mm)
- 3: Feinanteil (< 0.063 mm)
- 4: Tonanteil
- 5: Feinkörnige Böden (Schluff und Ton)
(Schluff und Ton)
- 6: Gemischt-körnige Böden
(schluffiger oder toniger Kies und Sand)
- 7: Grobkörnige Böden
(Kies und Sand)



Kornkennziffer	0 1 5 4 0
DIN 4023-1	gS-mS,fs',mg,fg,u'
DIN 14688-1	sicoCSaMSa/MGr
Bodengruppe	GU
Korngruppe	
Geologische Bezeichnung	
Arbeitsweise	Nasssiegung
DIN EN 12620Tab. 2 - G	
DIN EN 12620Tab. 3 - G	G NR
DIN EN 12620Tab. 4 - G _{TC}	GTC NR
Block- / Steinanteil	mittel
Form der Körnungslinie	steil verlaufend
AASHTO M 145-82/ UCSC	A-1-b SM
d ₁₀ / d ₃₀ / d ₆₀	0,00 0,47 2,53
C _U / C _C	0,00 0,00
d _g / F _g / n	12,00 5,00 0,00
D _S / Median	60,00
k _f -Wert	1,350 * 10 ⁻⁴ [m/s] USBR/Bialas
D / d / D/d	
I _p / W _L	
Ton	0,00
Schluff	11,71
fein / mittel / grob	0,00 0,00 11,71
Sand	44,36
fein / mittel / grob	6,31 16,58 21,48
Kies	43,80
fein / mittel / grob	16,11 29,82 0,00
Steine / Blöcke	0,12



Bemerkungen:

Dr. Jochen Zirfas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214s2
 Anlage: 3.4
 zu: 072214

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 Nass-/Trockensiebung
 nach DIN EN ISO 17892-4**

Prüfungsnr.: 072214s2
 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
 02923 Kodersdorf
 Ausgeführt durch: jm
 am: 01.03.24
 Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 16/4
 Station:
 Entnahmetiefe: 0,8-1,7 m unter GOK
 Bodenart: Sand,kiesig,schluffig
 Art der Entnahme: GP
 Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 687,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 85,02
 Abgeschlammter Anteil ma: 121,00 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 14,98
 Gesamtgewicht der Probe mt: 808,00 g

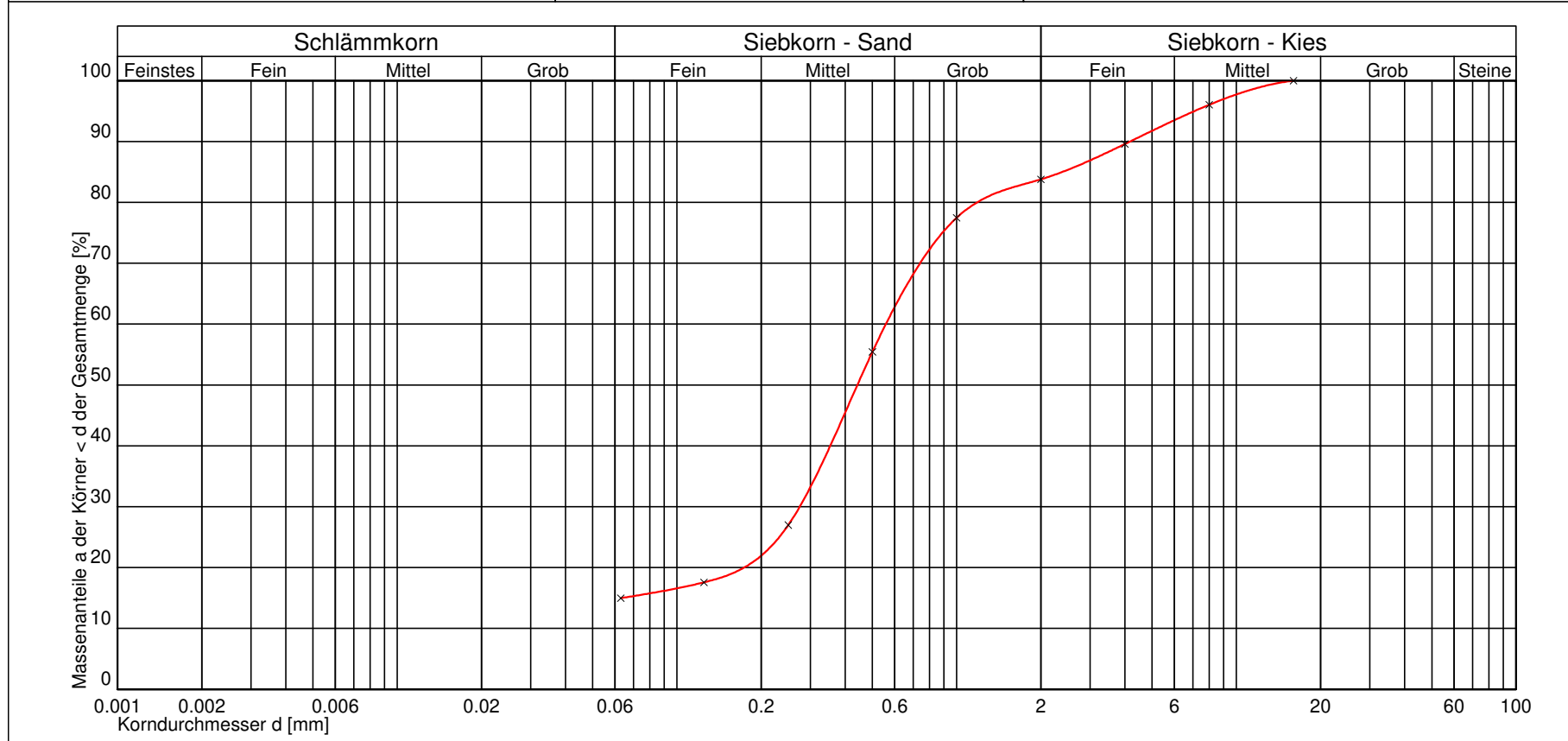
	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	32,00	3,96	96,0
5	4,000	84,00	10,40	89,6
6	2,000	131,00	16,21	83,8
7	1,000	182,00	22,52	77,5
8	0,500	360,00	44,55	55,4
9	0,250	590,00	73,02	27,0
10	0,125	666,00	82,43	17,6
11	0,063	687,00	85,02	15
	Schale	687,00	85,02	15

Summe aller Siebrückstände: S = 687,00 g Größtkorn [mm]: 16,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	14,98
Sandkorn	68,81
Feinsand	6,97
Mittelsand	40,85
Grobsand	20,99
Kieskorn	16,20
Feinkies	9,71
Mittelkies	6,77
Grobkies	0,00
Steine	0,02

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 072214s2 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit 02923 Kodersdorf Ausgeführt durch: jm am: 01.03.24 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: RKS 16/4 Station: Entnahmetiefe: 0,8-1,7 m unter GOK Bodenart: Sand,kiesig,schluffig Art der Entnahme: GP Entnahme am: 14.02.24 durch: cs
--	--	--



Dr. Jochen Zirfas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214s2
 Anlage: 3.4
 zu: 072214

Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	Nasssiebung			
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$6,442 \cdot 10^{-5}$ [m/s] USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 1 7 2 0 mS,gs,fs',fg',mg',u'			

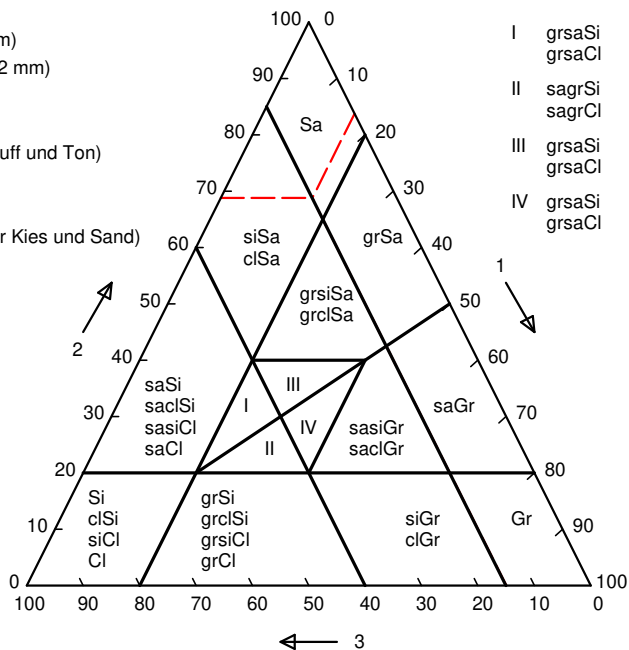
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Nass-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 072214s2
Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
02923 Kodersdorf
Ausgeführt durch: jm
am: 01.03.24
Bemerkung:

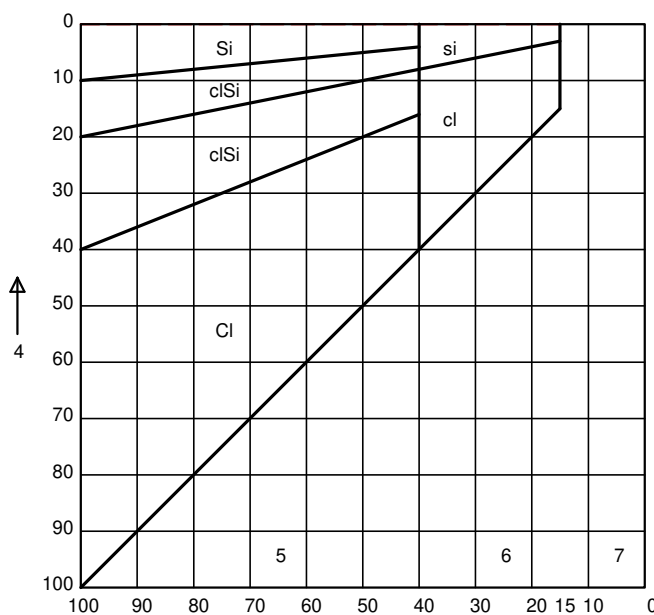
Entnahmestelle: RKS 16/4
Station:
Entnahmetiefe: 0,8-1,7 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, schluffig
Art der Entnahme: GP
Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
20,0	0,174
30,0	0,275
40,0	0,353
50,0	0,442
60,0	0,558
70,0	0,740
80,0	1,183
90,0	4,167
100,0	16,000

- 1: Kiesanteil (2 mm .. 65 mm)
- 2: Sandanteil (0.063 mm .. 2 mm)
- 3: Feinanteil (< 0.063 mm)
- 4: Tonanteil
- 5: Feinkörnige Böden (Schluff und Ton)
(Schluff und Ton)
- 6: Gemischt-körnige Böden
(schluffiger oder toniger Kies und Sand)
- 7: Grobkörnige Böden
(Kies und Sand)



Kornkennziffer	0 1 7 2 0
DIN 4023-1	mS,gs,fs',fg',mg',u'
DIN 14688-1	fgrfgrsicoMSa
Bodengruppe	SU
Korngruppe	1.0 .. 2.0
Geologische Bezeichnung	
Arbeitsweise	Nasssiebung
DIN EN 12620Tab. 2 - G	GF 85
DIN EN 12620Tab. 3 - G	G NR
DIN EN 12620Tab. 4 - G _{TC}	GTC NR
Block- / Steinanteil	mittel
Form der Körnungslinie	steil verlaufend
AASHTO M 145-82/ UCSC	A-1-b SM
d ₁₀ / d ₃₀ / d ₆₀	0,00 0,27 0,56
C _U / C _C	0,00 0,00
d _g / F _g / n	0,38 5,00 0,00
D _S / Median	1,88
k _f -Wert	6,442 * 10 ⁻⁵ [m/s] USBR/Bialas
D / d / D/d	
I _p / W _L	
Ton	0,00
Schluff	14,98
fein / mittel / grob	0,00 0,00 14,98
Sand	68,81
fein / mittel / grob	6,97 40,85 20,99
Kies	16,20
fein / mittel / grob	9,71 6,77 0,00
Steine / Blöcke	0,02



Bemerkungen:

Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG
Salamanderweg 8
06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214s3
Anlage: 3.5
zu: 072214

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
Nass-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4**

Prüfungsnr.: 072214s3
Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
02923 Kodersdorf
Ausgeführt durch: jm
am: 01.03.24
Bemerkung:

Entnahmestelle: RKS 22/2
Station:
Entnahmetiefe: 1,2-3,7 m unter GOK
Bodenart: Sand,kiesig,schluffig
Art der Entnahme: GP
Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 774,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 90,10
Abgeschlammter Anteil ma: 85,00 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 9,90
Gesamtgewicht der Probe mt: 859,00 g

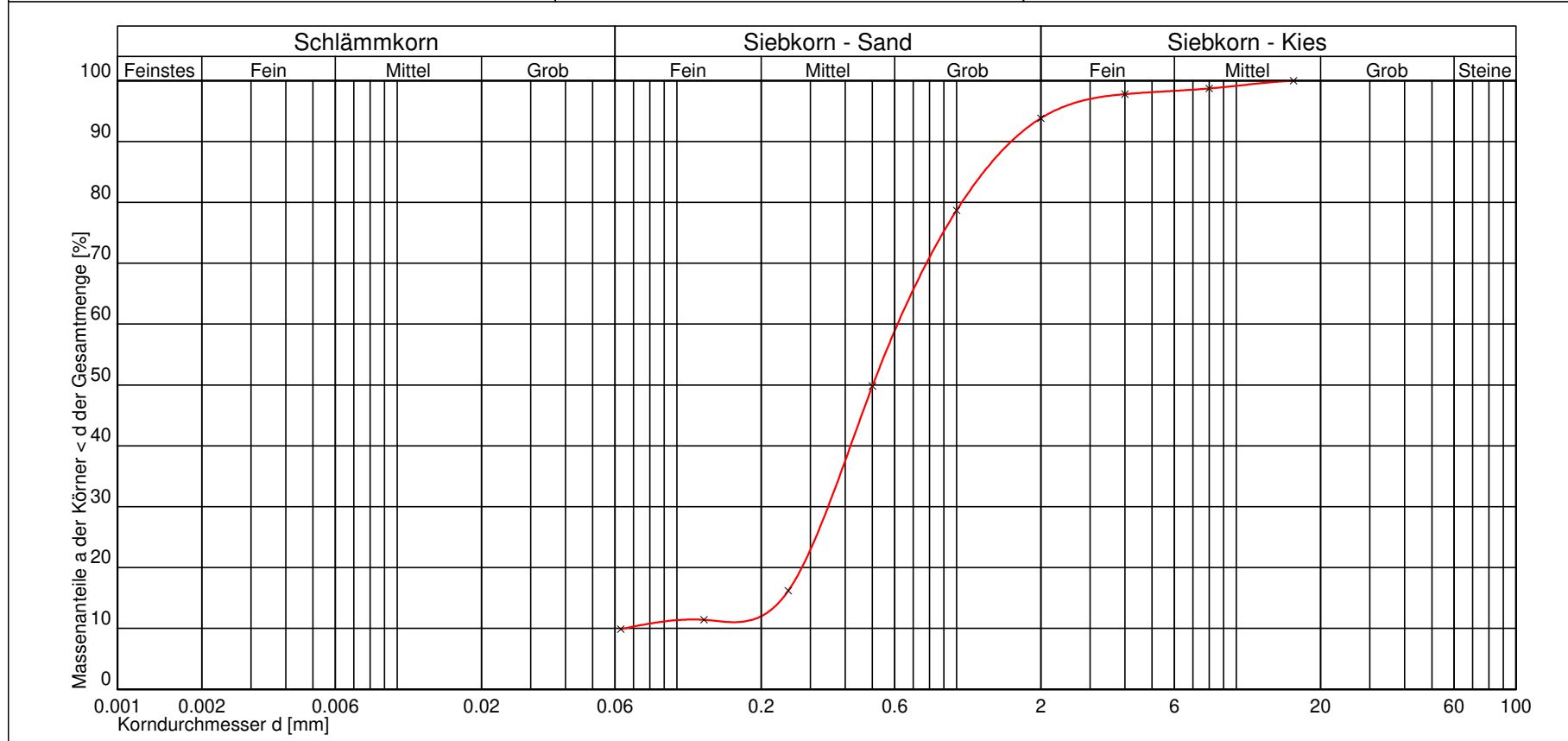
	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	11,00	1,28	98,7
5	4,000	19,00	2,21	97,8
6	2,000	53,00	6,17	93,8
7	1,000	183,00	21,30	78,7
8	0,500	431,00	50,17	49,8
9	0,250	720,00	83,82	16,2
10	0,125	761,00	88,59	11,4
11	0,063	774,00	90,10	10
	Schale	774,00	90,10	10

Summe aller Siebrückstände: S = 774,00 g Größtkorn [mm]: 16,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	9,90
Sandkorn	83,93
Feinsand	2,11
Mittelsand	46,87
Grobsand	34,96
Kieskorn	6,16
Feinkies	4,50
Mittelkies	1,79
Grobkies	0,00
Steine	0,01

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 072214s3 Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit 02923 Kodersdorf Ausgeführt durch: jm am: 01.03.24 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Nass-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4	Entnahmestelle: RKS 22/2 Station: Entnahmetiefe: 1,2-3,7 m unter GOK Bodenart: Sand,kiesig,schluffig Art der Entnahme: GP Entnahme am: 14.02.24 durch: cs
--	---	--



Dr. Jochen Zifas
 GmbH & Co. KG
 Salamanderweg 8
 06120 Halle Saale

Prüfungsnr.: 072214s3
 Anlage: 3.5
 zu: 072214

Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise	Nasssiebung			
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	9,51	3,03		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$3,169 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	0 1 8 1 0	mS,gs*,u',g'		

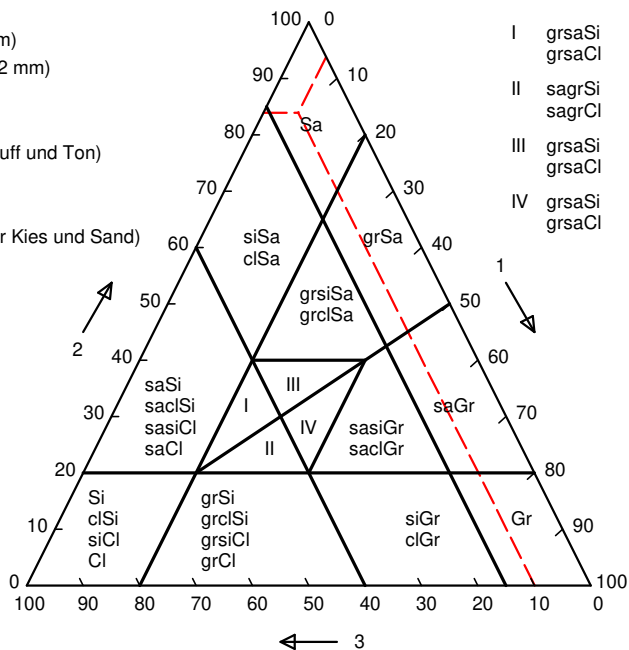
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Nass-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungsnr.: 072214s3
Bauvorhaben: Erweiterung EDEKA, Straße der Einheit
02923 Kodersdorf
Ausgeführt durch: jm
am: 01.03.24
Bemerkung:

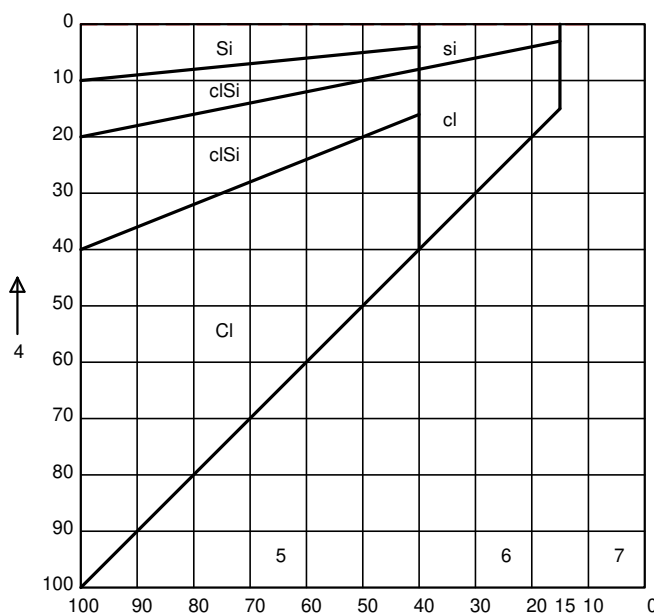
Entnahmestelle: RKS 22/2
Station:
Entnahmetiefe: 1,2-3,7 m unter GOK
Bodenart: Sand, kiesig, schluffig
Art der Entnahme: GP
Entnahme am: 14.02.24 durch: cs

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,065
20,0	0,280
30,0	0,347
40,0	0,418
50,0	0,502
60,0	0,615
70,0	0,779
80,0	1,043
90,0	1,567
100,0	16,000

- 1: Kiesanteil (2 mm .. 65 mm)
- 2: Sandanteil (0.063 mm .. 2 mm)
- 3: Feinanteil (< 0.063 mm)
- 4: Tonanteil
- 5: Feinkörnige Böden (Schluff und Ton)
(Schluff und Ton)
- 6: Gemischt-körnige Böden
(schluffiger oder toniger Kies und Sand)
- 7: Grobkörnige Böden
(Kies und Sand)



Kornkennziffer	0 1 8 1 0
DIN 4023-1	mS,gs*,u',g'
DIN 14688-1	sifgrfgrcoMSa
Bodengruppe	SU
Korngruppe	>3.15 .. 5.6
Geologische Bezeichnung	
Arbeitsweise	Nasssiebung
DIN EN 12620Tab. 2 - G	
DIN EN 12620Tab. 3 - G	G NR
DIN EN 12620Tab. 4 - G _{TC}	GTC NR
Block- / Steinanteil	mittel
Form der Körnungslinie	
AASHTO M 145-82/ UCSC	A-1-b
d ₁₀ / d ₃₀ / d ₆₀	0,06 0,35 0,61
C _U / C _C	9,51 3,03
d _g / F _g / n	0,38 10,00 34,50
D _S / Median	3,75
k _f -Wert	3,169 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach Beyer
D / d / D/d	
I _p / W _L	
Ton	0,00
Schluff	9,90
fein / mittel / grob	0,00 0,00 9,90
Sand	83,93
fein / mittel / grob	2,11 46,87 34,96
Kies	6,16
fein / mittel / grob	4,50 1,79 0,00
Steine / Blöcke	0,01



Bemerkungen:

Anlage 4 (Blatt 1 - 3)

*Bewertungstabellen
Deklarationsanalytik
BV: Erweiterung EDEKA
Straße der Einheit , Kodersdorf*

Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG) bis ≤ 50 Vol.-% Fremdbestandteile (BM-F, BG-F), Feststoff

Tabelle 4-1: Analysergebnisse des Bodenmaterials¹ im Feststoff (mg/kg) im Vergleich zu den Zuordnungswerten gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3

Spalte 1	Spalte 2	Probe	Probe	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10	EBV Spalten
Parameter	Dim.	MP A1	MP A2	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	> BM-F3
		Sand										
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	
Arsen	mg/kg	5,9	5,3	10	20	20	20	40	40	40	150	
Blei	mg/kg	29	12	40	70	100	140	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg	u.d.B.	u.d.B.	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10	
Chrom (gesamt)	mg/kg	11	12	30	60	100	120	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg	9	7	20	40	60	80	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg	7	7	15	50	70	100	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg	0,07	u.d.B.	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Thallium	mg/kg	u.d.B.	u.d.B.	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	
Zink	mg/kg	33	22	60	150	200	300	300	300	300	1200	
TOC	Masse-%	1,3	0,6	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5	
Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg	u.d.B. (u.d.B.)	u.d.B. (u.d.B.)				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)	
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	u.d.B.	0,3	0,3	0,3						
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	0,225	0,225	3	3	3	6	6	6	9	30	
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.b.	n.b.	0,05	0,05	0,05	0,1					
EOX ¹¹	mg/kg	u.d.B.	u.d.B.	1	1	1	1					

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

n.n. nicht nachweisbar

Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG) bis ≤ 50 Vol.-% Fremdbestandteile (BM-F, BG-F), Eluat

Tabelle 4-2: Analysergebnisse des Bodenmaterials¹ im Eluat im Vergleich mit den Zuordnungswerten gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3

Spalte 1	Spalte 2	Probe	Probe	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10	EBV Spalten
Parameter	Dim.	MP A1	MP A2	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	> BM-F3
		Sand										
Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	
pH-Wert ⁴	µg/l	6,2	7,5					6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 – 12,0	
Elektr. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	85	173				350	350	500	500	2000	
Sulfat (mg/l)	mg/l	3,1	19	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000	
Arsen	µg/l	2	2				8 (13)	12	20	85	100	
Blei	µg/l	9	2				23 (43)	35	90	250	470	
Cadmium	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				2 (4)	3,0	3,0	10	15	
Chrom (gesamt)	µg/l	1	2				10 (19)	15	150	290	530	
Kupfer	µg/l	7	3				20 (41)	30	110	170	320	
Nickel	µg/l	2	u.d.B.				20 (31)	30	30	150	280	
Quecksilber ¹²	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				0,1					
Thallium ¹²	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				0,2 (0,3)					
Zink	µg/l	160	u.d.B.				100 (210)	150	160	840	1600	
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	0,025	n.b.				0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Naphthalin und Methylnaphthaline, ges.	µg/l	0,010	n.b.				2					
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.b.	n.b.				0,01					

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

n.n. nicht nachweisbar

Fußnoten nach Tabelle 3:

- 1 = Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM oder BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der BBodSchV mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der BBodSchV; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werterebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der BBodSchV.
- 2 = Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2005 (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 und in Abstimmung mit der Behörde 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. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der BBodSchV 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-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Anlage 5 (Blatt 1 - 5)

*Prüfbericht Boden
Eurofins Umwelt Ost GmbH,
Bobritzsch-Hilbersdorf
BV: Erweiterung EDEKA
Planungsstand 2024
Straße der Einheit, Kodersdorf*

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

**Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH
& Co. KG
Salamanderweg 8
06120 Halle**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12406900

Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-009485-01

Auftragsbezeichnung: AZ: 07 22 14 Erweiterung EDEKA

Anzahl Proben: 2

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 14.02.2024

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 20.02.2024

Prüfzeitraum: 20.02.2024 - 26.02.2024

Kommentar: Schneider, Kodersdorf

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-009485-01.xml

Marcel Schreck
Prüfleitung

+49 3731 2076 646

Digital signiert, 26.02.2024
Marcel Schreck
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +493641464919
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Axel Ulbricht, Matthias Prauser
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000000550
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP A1	MP A2
				Probenahmedatum/ -zeit		14.02.2024	14.02.2024
				Probennummer		124023341	124023342
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	84,8	68,2
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	15,2	31,8
Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)	mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,1	88,6
Elemente aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)							
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	5,9	5,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	29	12
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11	12
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	9	7
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	7	7
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	33	22
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	1,3	0,6
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40	< 40

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP A1	MP A2
				Probenahmedatum/ -zeit		14.02.2024	14.02.2024
				Probennummer		124023341	124023342
				BG	Einheit		

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,225	0,225
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,225	0,225

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 6 DIN-PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe PCB (7) nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

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

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	33	< 10
--	----	----	--	----	-----	----	------

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			6,2	7,5
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,0	20,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	85	173

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

Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	3,1	19
--------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	-----	----

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP A1	MP A2
				Probenahmedatum/ -zeit		14.02.2024	14.02.2024
				Probennummer		124023341	124023342
				BG	Einheit		

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,002
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,009	0,002
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,002
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007	0,003
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,16	< 0,01

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

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	n.n. ²⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	n.n. ²⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,025	(n. b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,025	(n. b.) ³⁾
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	n.n. ²⁾
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	n.n. ²⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010	(n. b.) ³⁾
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010	(n. b.) ³⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP A1	MP A2
				Probenahmedatum/ -zeit		14.02.2024	14.02.2024
				Probennummer		124023341	124023342
				BG	Einheit		
PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12							
PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ²⁾	n.n. ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ³⁾	(n. b.) ³⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors



Kommentare zu Ergebnissen



¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht nachweisbar

³⁾ nicht berechenbar

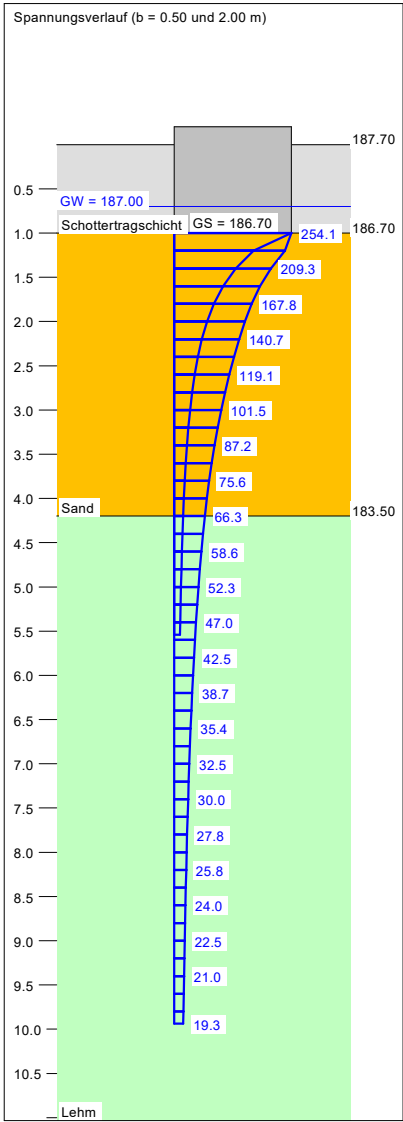
Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV										
Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Büro Halle, Salamanderweg 8, 06120 Halle (Saale) Tel: 0345 / 5400071, E-Mail: Michael.Herbst@t-online.de	Aktenzeichen: 07 22 14								
Projektbezeichnung:	Erweiterung EDEKA, Str. der Einheit 34A, 02923 Kodersdorf									
Veranlasser / Auftraggeber:	EDEKA Nordbayern Bau- und Objekt GmbH, 97227 Rottendorf									
Probenbezeichnung:	MP A1									
Probenehmer / Datum:	Herr Schulz / 14.02.2024, 09:00 bis 17:00 Uhr									
Anwesende Personen:	Herr Bothe (IfG)									
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal									
Zweck der Probenahme:	abfallrechtliche Deklarationsanalytik									
Vermutete Schadstoffe	unspezifisch									
Untersuchungsstelle / Labornr.	Eurofins Umwelt Ost GmbH, Lindenstr. 11, 09627 Bobritzsch-Hilbersdorf /124023341									
Abfallart	aufgefüllter Boden									
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	unbekannt/ eingebaut / unbekannt									
Einflüsse auf das Material:	unbekannt									
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung mittels Rammkernsondierung									
Entnahmegeräte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne									
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table style="border: none;"> <tr><td style="padding-right: 20px;">Einzelproben:</td><td>12</td></tr> <tr><td style="padding-right: 20px;">Mischproben:</td><td>3</td></tr> <tr><td style="padding-right: 20px;">Einzelproben je Mischprobe:</td><td>4</td></tr> <tr><td style="padding-right: 20px;">Laborproben:</td><td>1</td></tr> </table>		Einzelproben:	12	Mischproben:	3	Einzelproben je Mischprobe:	4	Laborproben:	1
Einzelproben:	12									
Mischproben:	3									
Einzelproben je Mischprobe:	4									
Laborproben:	1									
Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln									
Probenbehälter:	PE-Behälter									
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt									
Farbe / Aussehen:	dunkelbraun, dunkelgrau, graubraun									
Geruch:	ohne Auffälligkeiten									
Lagerung:	locker									
Allgemeine Beschreibung:	Sand, kiesig, schluffig, humos (umgelagerter Oberboden)									
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	Partiell ≤ 10 Vol.% Bauschutt (meist Ziegelstücke)									
Bemerkungen	keine									
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht <input checked="" type="checkbox"/> Anhang an das Probenahmeprotokoll <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/>									
Kodersdorf den 14.02.2024	Unterschrift(en):									
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 								

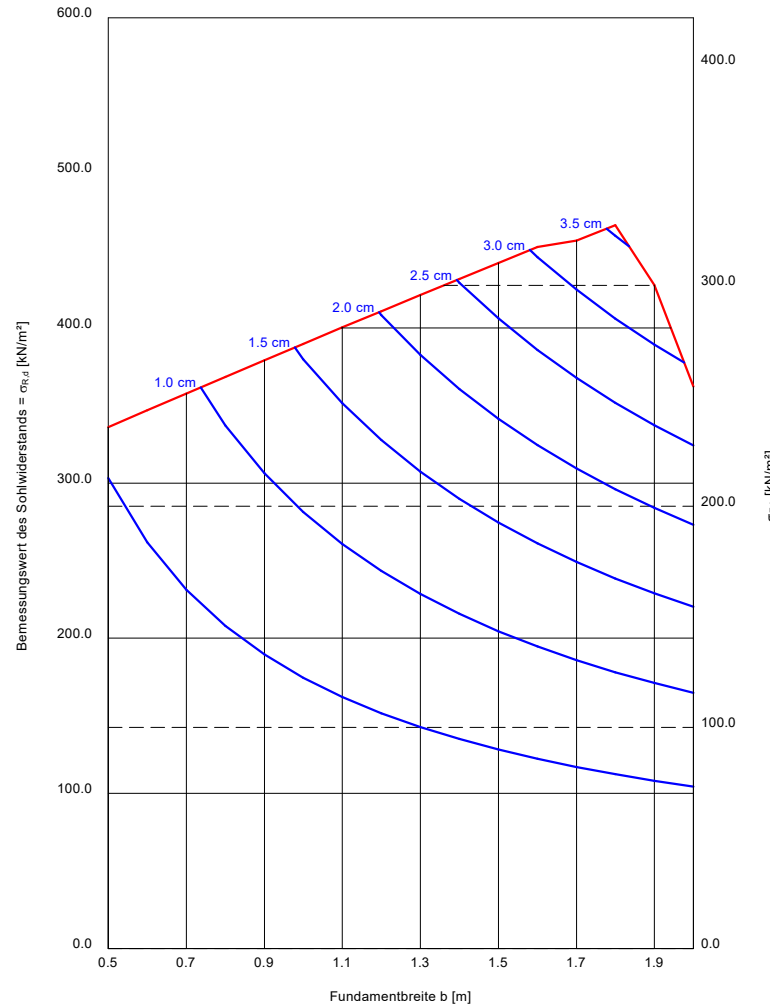
Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV										
Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Büro Halle, Salamanderweg 8, 06120 Halle (Saale) Tel: 0345 / 5400071, E-Mail: Michael.Herbst@t-online.de	Aktenzeichen: 07 22 14								
Projektbezeichnung:	Erweiterung EDEKA, Str. der Einheit 34A, 02923 Kodersdorf									
Veranlasser / Auftraggeber:	EDEKA Nordbayern Bau- und Objekt GmbH, 97227 Rottendorf									
Probenbezeichnung:	MP A2									
Probenehmer / Datum:	Herr Schulz / 14.02.2022, 09:00 bis 17:00 Uhr									
Anwesende Personen:	Herr Bothe (IfG)									
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal									
Zweck der Probenahme:	abfallrechtliche Deklarationsanalytik									
Vermutete Schadstoffe	unspezifisch									
Untersuchungsstelle / Labornr.	Eurofins Umwelt Ost GmbH, Lindenstr. 11, 09627 Bobritzsch-Hilbersdorf /124023342									
Abfallart	aufgefüllter Boden									
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	unbekannt/ eingebaut / unbekannt									
Einflüsse auf das Material:	unbekannt									
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung mittels Rammkernsondierung									
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne									
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Einzelproben:</td> <td style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">16</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">4</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">4</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">1</td> </tr> </table>		Einzelproben:	16	Mischproben:	4	Einzelproben je Mischprobe:	4	Laborproben:	1
Einzelproben:	16									
Mischproben:	4									
Einzelproben je Mischprobe:	4									
Laborproben:	1									
Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln									
Probenbehälter:	PE-Behälter									
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt									
Farbe / Aussehen:	Dunkelgrau, braun									
Geruch:	ohne Auffälligkeiten									
Lagerung:	locker bis mitteldicht									
Allgemeine Beschreibung:	Sand, kiesig, teilweise schluffig (angeschütteter Aushub)									
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	Partiell ≤ 10 Vol.% Bauschutt (meist Ziegelstücke)									
Bemerkungen	keine									
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht <input checked="" type="checkbox"/> Anhang an das Probenahmeprotokoll <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/>									
Kodersdorf den 14.02.2024	Unterschrift(en):									
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 								

Erweiterung Edeka-Markt, Straße der Einheit 34A, 02923 Kodersdorf

- Vorbemessung der Streifenfundamente -



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
■	19.0	9.0	35.0	0.0	50.0	Schottertragschicht
■	19.0	9.0	32.5	0.0	50.0	Sand
■	19.0	9.0	25.0	5.0	10.0	Lehm



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]
10.00	0.50	336.1	168.0	235.8	0.58	32.5	0.00	9.00	16.00	5.54
10.00	0.60	346.9	208.2	243.5	0.75	32.5	0.00	9.00	16.00	6.04
10.00	0.70	357.7	250.4	251.0	0.93	32.5	0.00	9.00	16.00	6.51
10.00	0.80	368.5	294.8	258.6	1.13	32.5	0.00	9.00	16.00	6.96
10.00	0.90	379.1	341.2	266.1	1.34	32.5	0.00	9.00	16.00	7.39
10.00	1.00	389.8	389.8	273.5	1.55	32.5	0.00	9.00	16.00	7.79
10.00	1.10	400.3	440.3	280.9	1.78	32.5	0.00	9.00	16.00	8.18
10.00	1.20	410.8	493.0	288.3	2.02	32.5	0.00	9.00	16.00	8.56
10.00	1.30	421.3	547.6	295.6	2.26	32.5	0.00	9.00	16.00	8.93
10.00	1.40	431.6	604.3	302.9	2.52	32.5	0.00	9.00	16.00	9.28
10.00	1.50	442.0	663.0	310.2	2.78	32.5	0.00	9.00	16.00	9.63
10.00	1.60	452.2	723.6	317.4	3.06	32.5	0.00	9.00	16.00	9.97
10.00	1.70	456.3	775.7	320.2	3.28	32.4 *	0.00	9.00	16.00	10.24
10.00	1.80	466.3	839.3	327.2	3.57	32.4 *	0.00	9.00	16.00	10.56
10.00	1.90	427.6	812.4	300.0	3.37	31.6 *	0.00	9.00	16.00	10.41
10.00	2.00	362.1	724.3	254.1	2.88	30.2 *	0.00	9.00	16.00	9.94

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0E,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0E,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0E,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

GGU-FOOTING / Version 9.02 / 15.03.2019
 Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Durchstanznachweis (Winkel = 7.0 °)
 Oberkante Gelände = 187.70 m
 Gründungssohle = 186.70 m
 Grundwasser = 187.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 Datei: Streifenfundament Erweiterung.gdg
 — Sohlbruck
 — Setzungen

Setzungsberechnung nach DIN 4019 und Grundbruchnachweis nach DIN 4017