

Geo- und abfalltechnischer Untersuchungsbericht (Hauptuntersuchung)

20-001 / GB02 (Überarbeitung)

**Kamp-Lintfort, Kruppensteg,
Erweiterung des Lidl-Logistikzentrums**

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
Rötelstraße 30
74166 Neckarsulm

Datum: Hungen, 02.12.2020

Projekt-Nr.: 20-001

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Allgemeine Angaben	1
1.1 Anlass und Auftrag	1
1.3 Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben	4
2 Durchgeführte Untersuchungen und Probenahme	6
3 Ergebnisse	6
3.1 Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung	6
3.2 Sulfatgehalt und Betonaggressivität von Bodenproben.....	8
3.2 Grundwasserverhältnisse	9
4 Bodenmechanische Kennwerte.....	10
5 Baugrundbeurteilung	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.1.1 Erdbebenzonen	11
5.1.2 Kampfmittelfreiheit.....	11
5.1.3 Bergbauliche Einwirkungen	11
5.1.4 Sonstiges	12
5.2 Übersicht	12
5.3 Unterirdische Einbauten / Wiederverfüllung von Abriss- u. Sanierungsgruben.....	13
5.4 Erdplanum / Umlagerung / Anschüttung	14
5.5 Gründungsvarianten / Bodenpressung / Setzungen.....	16
5.5.1 Gründungspolster/Allgemeines.....	17
5.5.2 Bemessungswert des Sohlwiderstandes	18
5.6 Baugrube / Wasserhaltung / Abdichtung / Dränage	19
5.6.1 Bau- und Fundamentgruben / Böschungen	19
5.6.2 Wasserhaltung	19
5.6.3 Abdichtung / Dränage.....	20
5.7 Hallenbodenkonstruktion / Verkehrsflächen.....	20
5.7.1 Hallenbodenkonstruktion	20
5.7.2 Verkehrs- und Stellflächen.....	21
5.8 Geotechnische Eignung der angetroffenen Böden / Lösbarkeit	23
5.9 Verdichtungskontrolle / Qualitätssicherungsprogramm	25
6 Durchlässigkeit der Böden / Versickerung von Niederschlagswasser.....	26

7	Abfalltechnische Untersuchung	26
7.1	Bewertungsgrundlagen.....	26
7.2	Untersuchungsumfang	27
7.3	Untersuchungsergebnisse	29
7.3.1	Straßenaufbruch.....	29
7.3.2	Betonpflaster und HGT.....	30
7.3.3	Auffüllungen - Schotter (Homogenbereich A1).....	31
7.3.4	Auffüllungen - Bergematerial (Homogenbereich A2).....	31
7.3.5	Auffüllungen – Beton-RC (Homogenbereich A3)	34
7.3.6	Auffüllungen – Sand-Kies + Bauschutt (Homogenbereich A4).....	35
7.3.7	Boden (Homogenbereich B1 und B2)	36
8	Abschließende Bemerkungen	38

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1	Untersuchungsumfang der entnommenen Bodenproben.....6
Tabelle 2	Beschreibung der Homogenbereiche.....7
Tabelle 3	Betonaggressivität und Sulfat-Konzentration von Bodenmaterial (Feststoff)8
Tabelle 4	Bodenmechanische und bodenphysikalische Kennwerte für Homogenbereiche im Lockergestein und weitere Kennwerte in Anlehnung an DIN 1055 T 2 und eigene Erfahrungswerte10
Tabelle 5	Verformungsmoduln in Abhängigkeit der max. Einzellasten.....21
Tabelle 6	Vorgaben gemäß Vorschlag des Deutschen Asphaltverbands e.V. [B11] zum Aufbau der befestigten Flächen bei einer <u>Asphalttragschicht</u> und Schottertragschicht; Vorschlag L.....22
Tabelle 7	Vorgaben zum Aufbau der befestigten Flächen bei einer <u>Betondecke</u> auf Schottertragschicht und Frostschuttschicht in Anlehnung an die RStO, Tafel 2, Zeile 3.2, Belastungsklasse Bk1022
Tabelle 8	Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm.....25
Tabelle 9a	Übersicht der analysierten Proben (Voruntersuchung).....27
Tabelle 9b	Übersicht der analysierten Proben (Hauptuntersuchung).....28
Tabelle 10	Analysenergebnisse der untersuchten Schwarzdeckenproben29
Tabelle 11	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt u. DepV.....30
Tabelle 12	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV31
Tabelle 13a	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV32
Tabelle 13b	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt33
Tabelle 14	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt u. DepV.....34
Tabelle 15	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV35
Tabelle 16	Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV36

ANLAGEN

1. Lageplan, ohne Maßstab, mit Kennzeichnung der Aufschlusspunkte
2. Zeichnerische Darstellung der Bohr- und Schurfprofile gemäß DIN 4023 und der Sondierdiagramme gemäß DIN EN ISO 22476-2, M 1 : 50
3. Bodenmechanische Laborversuche
 - 3.1 Kornverteilungskurven gemäß DIN EN ISO 17892-4
 - 3.2 Wassergehalte gemäß DIN EN ISO 17892-1
 - 3.3 Glühverlustbestimmung gemäß DIN 18128
 - 3.4 Zustandsgrenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12
4. Probenahmeprotokolle zur Bodenanalyse
5. Prüfberichte Nr. 270220084 und 191020069 der Dr. Döring Laboratorien GmbH und Nr. 2017879 der Dr. Graner & Partner GmbH
6. Auswerteprotokoll gemäß LAGA (1997/2004) für Boden/Bauschutt und gemäß DepV, Anhang 3, Tabelle 2
7. Fotodokumentation der Baggerschürfe
8. Fotodokumentation der Kellerverfüllungen (aus [A17])

1 Allgemeine Angaben

1.1 Anlass und Auftrag

Die b_{gm} baugrundberatung GmbH wurde von der Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG am 02.09.2020 beauftragt, in Kamp-Lintfort, Kruppensteg, Baugrunduntersuchungen (Boden, Baugrund und Altlasten) im Hinblick auf die geplante Erweiterung des Lidl-Logistikzentrums durchzuführen und die Ergebnisse gutachterlich zu bewerten.

In dem vorliegenden Geo- und abfalltechnischen Prüfbericht wird auf der Grundlage der bei den Gelände- und Laborarbeiten gewonnenen Erkenntnisse u.a. zu folgenden Punkten und Fragen Stellung genommen:

- Auswertung und Darstellung der Baugrunderkundung sowie der Labor- und Feldversuche
- Dokumentation der Schichtenfolge im baugrundrelevanten Tiefenbereich nach DIN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688 und 14689
- geotechnische Klassifikation der Schichten nach ATV DIN 18300 (Festlegung von Homogenbereichen)
- Angabe weiterer relevanter geotechnischer Bodenkennwerte
- Abschätzen des Schwankungsbereichs von Wasserständen im Boden
- Angaben zur Erdbebengefährdung
- Bei Flachgründungen
 - Empfehlungen zur Gründung und zulässigen Bodenpressung
 - überschlägige Setzungs- und Grundbruchberechnungen
- Bei Tiefgründungen
 - Angaben zum Gründungssystem
 - Angaben zum Gründungshorizont
 - Angaben zur äußeren Tragfähigkeit der Gründungselemente
 - Angaben zum Setzungsverhalten
- Angaben zum Fußbodenunterbau, Material- und Verdichtungsanforderungen
- Angaben zur Versickerung (Hydrogeologische Situation, Durchlässigkeit der Böden)
- Angaben zum Aufbau der Verkehrsflächen
- Angaben zur Anlage der Baugruben und deren Sicherung
- Aussagen und Empfehlungen zur Wiederverwendbarkeit des Aushubs und Bodenverbesserungsmaßnahmen
- Empfehlungen zur Wasserhaltung und Gebäudeabdichtung
- Hinweise zur Bauausführung

außerdem

- Abfalltechnische Untersuchung der anfallenden Aushubböden
- Beurteilung der Analysenergebnisse

Dieser Bericht beinhaltet, dokumentiert und berücksichtigt auch die Ergebnisse der Voruntersuchung (Quick-Check) vom 19.03.2020 [A16].

[A] Planungsunterlagen:

- [A1] Lageplan, M 1 : 2300, aufgestellt durch die phase 5 GmbH am 05.02.2020
- [A2] Lageplan (Ausschnitt aus google-maps), zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber
- [A3] Rossenray B-Plangrundlage, M 1 : 500, aufgestellt durch Dipl.-Ing. G. Müller am 17.02.2012
- [A4] Geologische Karte von Preussen, Nr. 4405 (Blatt Rheinberg), M 1 : 25.000
- [A5] Grundwasserauskunft der Linksniederrheinischen Entwässerungs-Genossenschaft, Schreiben vom 12.03.2012 (Zeichen: 110.80.4.01/2012/4853)
- [A6] Baugrundgutachten und abfalltechnischer Prüfbericht, 12-034, Kamp-Lintfort, Krumpfensteg, Erweiterung des Lidl-Zentrallagers, aufgestellt durch die bgm baugrundberatung GmbH am 28.03.2012
- [A7] Stellungnahme der RAG Montan Immobilien GmbH (interner Textbaustein) zu Altlasten bzw. Bodenverunreinigungen
- [A8] Lageplan, M 1 : 2500, mit Eintragung der Unstetigkeiten, aufgestellt durch die RAG Aktiengesellschaft am 12.06.2013
- [A9] Stellungnahme zu bergbaubedingten Sicherungsmaßnahmen – Erweiterung Lidl-Zentrallager, aufgestellt durch die ZERNA PLANEN UND PRÜFEN GmbH im September 2013
- [A10] Karte zur DIN 4149:2005-04, Erdbebenzonen und geologische Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland, Nordrhein-Westfalen, M 1 : 350.000, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Juni 2006
- [A11] Karte der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Grundwasserstände in NRW, bezogen vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen aus dem Internet (www.elwas-web.nrw.de).
- [A12] Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (www.flussgebiete.nrw.de)
- [A13] Internetseite des Landesamtes für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen (<https://www.lanuv.nrw.de>)
- [A14] Schreiben des Kampfmittelbeseitigungsdienstes der Bezirksregierung Düsseldorf vom 13.04.2015 (Aktenzeichen: 22.5-3-5170020-68/15/)
- [A15] Bundeseinheitliche Datei Radon in Gebäuden, Karte für NRW, aufgestellt vom Bundesamt für Strahlenschutz, veröffentlicht vom Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- [A16] Umwelt-/abfall- und geotechnischer Untersuchungsbericht (Quick Check), Projekt-Nr. 20-001 / GB001, „Kamp-Lintfort, Krumpfensteg, Lidl-Logistikzentrum“, aufgestellt durch die bgm baugrundberatung GmbH am 19.03.2020
- [A17] Auskunft der RAG Montan Immobilien GmbH vom 21.10.2020 zum Rückbau des Altbestandes, inkl. einer Fotodokumentation zum Einbau von Recyclingmaterial in den ehemaligen Kellerbereichen (Kaue)

[B] Normen, Regelwerke und Literatur:

- [B1] Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. DWA-Arbeitsblatt A 138: "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser", April 2005
- [B2] DIN EN 1997-2 (Eurocode 7): Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007 + AC:2010 – Beuth-Verlag, Berlin, Ausgabe Oktober 2010
- [B3] DIN-Taschenbuch 113: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Beuth-Verlag, Berlin, Ausgabe August 2018.
- [B4] DIN-Taschenbuch 376: Untersuchung von Bodenproben und Messtechnik – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, April 2019.
- [B5] DIN 18533-1:2017-07: Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
- [B6] DIN EN 1998-1:2010-12 Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten; Deutsche Fassung EN 1998-1:2004 + AC:2009
- [B7] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- [B8] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB), Ausgabe 1997, Fassung 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- [B9] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (ZTV-SoB), Ausgabe 2004 / Fassung 2007, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- [B10] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB), Ausgabe 2017, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- [B11] Ausschreiben von Asphaltarbeiten, Deutscher Asphaltverband e.V., Stand: Februar 2013
- [B12] Technische Lieferbedingungen für Waschberge aus der Steinkohlengewinnung als Baustoffe im Straßen- und Erdbau (TL WB-StB)
- [B13] Lohmeyer, G.: Betonböden im Industriebau – Hallen- und Freiflächen. Herausgeber: Bundesverband der Deutschen Zementindustrie, Köln. Beton-Verlag, Düsseldorf 1996
- [B14] Schneider, Klaus-Jürgen (2004): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen – 16. Auflage, München, August 2004.
- [B15] Witt, Karl Josef (Hrsg.): Grundbautaschenbuch, Band 1 bis 3 – 7. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2009.
- [B16] LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand: Mai 2019
- [B17] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA, 1997), "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen", -Technische Regeln- Stand: 06. November 1997 LAGA.

- [B18] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen", - Technische Regeln, Allgemeiner Teil - Überarbeitung, Stand: 06. November 2003.
- [B19] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen", - Technische Regeln für die Verwertung, Teil II, Bodenmaterial (TR Boden) - Überarbeitung, Stand: 05. November 2004.
- [B20] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005, Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen.
- [B21] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24.02.2012, Stand 07.10.2013.
- [B22] Deponieverordnung (DepV), Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 17.04.2009; Stand 20.07.2017.
- [B23] Bundes –Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, Stand 24.02.2012

1.3 Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben

Lage und Nutzung

Die zur Bebauung vorgesehene Fläche gehört zu dem Gelände der ehemaligen Schachtanlage „Rossenray“. Es handelt sich hierbei in erster Linie um ehemalige Parkplatzflächen, die mit Schotter oder Asphalt befestigt sind. Vor allem im Osten der Fläche befanden sich Betriebsgebäude der Schachtanlage, die jedoch zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen bereits abgerissen worden waren. Nach Auskunft der RAG Montan Immobilien GmbH [A17] wurden nur die oberirdischen Bauteile bis 0,5 m unter GOK abgerissen. Unterirdische Einbauten, in diesem Falle nur die sog. Kaue, sind verblieben. Die Bodenplatte wurde perforiert und die Keller anschließend mit RC-Material der Güte RCL I mit Kettenverdichtung wiederverfüllt. Auf dem Gelände lagerten zum Teil noch entsprechende Materialien aus dem Abriss. Die größten Teile der westlichen und nördlichen Untersuchungsgeländes sind bewaldet, wobei sich im Norden und Nordwesten ein Friedhof befindet (vgl. Anlage 1 – Lageplan).

Trotz Rückbau sind im Grundstücksbereich noch Versorgungsleitungen zu vermuten. Wir empfehlen dies zu klären.

Die Geländehöhen liegen zwischen rd. 22,40 m im Westen und 26,40 m NN im Osten. Im eigentlichen geplanten Baufeld betragen die derzeitigen Geländehöhen überwiegend rd. 24,5 m bis 25,5 m NHN.

Umgebung

Östlich bis südöstlich des Grundstückes schließen sich weitere Flächen der Schachtanlage an. Im Westen befindet sich ein Wohn- und Gewerbegebiet. Im Nordwesten verläuft ein schmaler Waldstreifen, dahinter der Graben „Fossa Eugeniana“ sowie eine Straße und schließlich folgen landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Nordosten befindet sich das bestehende Lidl-Logistikzentrum.

Schutz- und Überschwemmungsgebiete

Das Grundstück liegt gemäß den Angaben in [A11] außerhalb von Trinkwasser- und Heilquellenschutz zonen.

Weiterhin wird nach [A12] für das Gebiet eine niedrige (HQ_{extrem}) bis mittlere Wahrscheinlichkeit ($> HQ_{100}$) in Bezug auf Hochwassergefahren und –risiko ausgewiesen. Die maximal Überschwemmungshöhe beträgt bei Extrem-Hochwasser 2 – 4 m im westlichen Grundstückbereich.

Bergbau

Das Grundstück liegt gemäß den Angaben in [A3] in einem Bergbaugebiet bzw. Bergsenkungsgebiet.

Nach einem internen Papier (Textbaustein) der RAG Montan Immobilien GmbH sind auf dem Parkplatz und der Zufahrt der Schachtanlage keine bergbaubetrieblichen Bodenverunreinigungen zu befürchten.

Nach einer RAG-Karte vom 12.06.2013 [A8] wird das Untersuchungsgelände von sogenannten Unstetigkeiten tangiert. Diese in Verbindung mit dem Bergbau stehenden Bewegungen/Störungen im Grundgebirge können sich möglicherweise auch bis zur Oberfläche auswirken. Hierzu wurde im September 2013 eine Stellungnahme der ZERNA PLANEN UND PRÜFEN GmbH mit Empfehlungen zu Sicherungsmaßnahmen vorgelegt [A9].

Bautechnische Angaben

Das vorhandene Logistiklager der Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG soll an seiner Westsüdwestseite erweitert werden. Der Erweiterungsbau wird einen Grundriss von rd. 178 x 124 m erhalten und höhenmäßig ebenso wie die anschließenden Verkehrsflächen an den Bestand angeglichen. Die Höhe der Oberkante Hallenfußboden (OK FB) wird demnach bei 27,05 m NHN liegen, während die Außenanlagen 1,3 m tiefer liegen. Das Niveau der geplanten Außenanlagen wird daher im Bereich der vorhandenen Geländeoberkante liegen, während im Hallenbereich eine Anschüttung von rd. 1,5 m bis 2,5 m erforderlich wird.

Die Laststellung und die Höhen der zu erwartenden Bauwerks- und Verkehrslasten sind aus vergleichbaren Baumaßnahmen des Auftraggebers bekannt. Die Lasten werden vorwiegend über Einzelstützen abgetragen, wobei erfahrungsgemäß mit Einzellasten in einer Größenordnung zwischen etwa 600 kN (außen) und rd. 3500 kN (innen) zu rechnen ist.

2 Durchgeführte Untersuchungen und Probenahme

Vom 19.02. bis 21.02.2020 [A16] und vom 05.10. bis 14.10.2020 wurden die Geländearbeiten durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und den örtlichen Gegebenheiten angepasst (vgl. Anlage 1 und 2):

- 20 Rammkernsondierungen (RKS) bis auf maximal 9 m unter Geländeoberkante (GOK)
- 20 schwere Rammsondierungen (DPH) bis auf maximal 9 m unter GOK
- 11 Baggerschürfe (SCH) bis auf maximal 3,4 m unter GOK
- Einmessen der Bohransatzpunkte mittels GPS-Gerät
- Geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN EN ISO 22475-1, DIN EN ISO 14688 und 14689
- Darstellung gemäß DIN 4023
- Beprobung des Bodens bzw. des Bohrguts nach organoleptischen sowie geologischen Kriterien gemäß DIN EN ISO 22475-1.

Die Probenbezeichnung erfolgte nach ihrer Entnahmestelle, der Probennummer und der Entnahmetiefe. Die Proben wurden zum Teil für bodenmechanische Laborversuche und chemisch-analytische Untersuchungen eingesetzt und alle weiteren entnommenen Proben als Rückstellproben im Probenarchiv der bgm baugrundberatung GmbH für ein halbes Jahr eingelagert.

Tabelle 1 Untersuchungsumfang der entnommenen Bodenproben

Untersuchungsparameter	Untersuchungsfrequenz, Art der Probe
Bestimmung des Wassergehaltes gemäß DIN EN ISO 17892-1	7 x, EP
Korngrößenverteilung gemäß DIN EN ISO 17892-4	11 x, EP
Bestimmung der Zustandsgrenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12	2 x, EP
Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128	1 x, EP

EP = Einzelprobe

3 Ergebnisse

3.1 Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung

Im Rahmen der Geländearbeiten wurde zusammenfassend der nachfolgend erläuterte Baugrund erkundet.

Aufgrund der Vornutzung des Geländes sowie der erfolgten Rückbaumaßnahme ist die Baugrundsituation, insbesondere die der oberflächennahen Auffüllungsmaterialien, vergleichsweise komplex – die einzelnen Bodenschichten sind in 6 Homogenbereichen zusammengefasst worden (s. Tabelle 2).

Tabelle 2 Beschreibung der Homogenbereiche

Homogenbereich	Beschreibung des Materials
O	Humoser Oberboden, vorwiegend aufgefüllt
A1	Auffüllung: Trag-/Frostschuttschicht aus Kies-Sand-Gemisch
A2	Auffüllung: meist grobes, steiniges Bergematerial mit Kohlebruchstücken
A3	Auffüllung: Beton-RC-Material, im Zuge der Rückbaumaßnahme vor Ort gebrochen (Verfüllmaterial der Kellerräume)
A4	Auffüllung: Boden-Bauschutt-Gemisch – heterogener Mix aus Sand (teils schluffig) und mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegel, Beton, Glas, Metall, etc.)
B1	natürlicher Boden: Hochflutlehm
B2	Natürlicher Boden: Terrassensande

Schicht 0 / Homogenbereich O – Oberboden

In den begrünten Abschnitten des Untersuchungsgrundstückes ist ein rd. 0,3 m mächtiger humoser Oberboden ausgebildet. Der Oberboden enthält bisweilen Fremdbestandteile, was auf anthropogene Beeinflussung hinweist (möglicherweise Eintrag aus den befestigten Wegen).

Schicht 1 a – g / Homogenbereich A1 bis A4 – Auffüllungen, Straßenunter- und -oberbau

Die Außenanlagen des Schachtanlagengeländes sind mit einer ca. 12 – 16 cm dicken Asphaltdecke (Schicht 1a) oder mit Pflaster (Schicht 1b) befestigt.

Unter dem Asphalt und Pflaster folgt in weiten Teilen eine rd. 20 – 25 cm starke HGT- bzw. Magerbetonschicht (Schicht 1c, ca. 10 cm).

Darunter folgt meist eine ungebundene Frostschutz-/Tragschicht aus Kies-Sand-Gemisch (mit gerundetem Korn) in rd. 30 cm Stärke (Schicht 1d – Homogenbereich A1). In aller Regel ist darunter sog. Bergematerial (Schicht 1e – Homogenbereich A2) anzutreffen, welches sich vorwiegend aus kohligem Tonschieferbrocken in schwarzgrauer Farbe zusammensetzt. In Teilbereichen liegt die Asphalt- oder Pflasterdecke unmittelbar auf dem Bergematerial. Dieses Material ist nahezu überall dort vorhanden, wo befestigte Außenanlagen aus der Vornutzung waren.

Neben diesen Auffüllungen wurden die bereits in Kapitel 1.3 beschriebenen Kellerverfüllungen aus RC-Material (Schicht 1f – Homogenbereich A3) in den Baggerschürfen aufgeschlossen. Die Schürfe konnte hier nur bis zur ehemaligen, verbliebenen Bodenplatte in ca. 2,5 m Tiefe abgeteuft werden (vgl. auch Fotodokumentation in der Anlage 7). Das Material ist nicht qualitativ verdichtet worden, die Schurfgrubenwände fielen deswegen ständig ein (s. Anlage 7).

Ferner existieren meist in rückverfüllten Arbeitsräumen Auffüllungen, die aus einem Gemisch von Sand und Bauschutt bestehen (Schicht 1g – Homogenbereich A4).

Die Mächtigkeit der Auffüllungen reicht von lediglich 0,1 m bis vermutlich 2,5 m im Bereich des ehemaligen Kellers.

Schicht 2 / Homogenbereich B1 – Hochflutlehm

Die natürlichen Schichten bestehen zuoberst meist aus einem stark sandigen Schluff oder einem Ton-Sand-Gemisch, welches als Hochflutlehm zu interpretieren ist. Die in der Regel steifplastischen oder halbfesten Schichten sind rd. 0,6 – 1,2 m stark.

Schicht 3 / Homogenbereich B2 – Terrassensande

Unterhalb der vorstehend beschriebenen Schichten wurde als Hauptbodentyp Fein- bis Mittelsand erbohrt. Diese grundwasserführenden pleistozänen Sedimente sind gemäß den Ergebnissen der Rammsondierungen als knapp mitteldicht gelagert einzustufen. Die Sande verfügen über schwache, in einzelnen Lagen auch starke Kiesanteile.

Die Liegendgrenze der kiesigen Sande wurde mit den bis zu 9 m tiefen Rammkernsondierungen noch nicht erreicht.

3.2 Sulfatgehalt und Betonaggressivität von Bodenproben

Von den natürlichen Böden wurden die nachfolgenden Mischproben auf ihre Betonaggressivität nach DIN 4030 hin untersucht. Die Ergebnisse der Analytik sind dem Bericht Nr. 191020069 (vgl. Anlage 5) zu entnehmen.

Tabelle 3 Betonaggressivität und Sulfat-Konzentration von Bodenmaterial (Feststoff)

	Entnahmetiefe	Bodenart / Homogenbereich	Sulfat-Konzentration	Säuregrad nach Baumann/Gully
Probe	[m unter GOK]		[mg/kg] → [Gew.-%]	ml/kg
MP Auffüllung-5	ca. 0,20 – 1,00	Bergematerial / A2	17000 → 1,7	<20
MP Auffüllung-9	ca. 0,30 – 2,50	sandige Auffüllung / A4	5900 → 0,59	<20
MP Lehm-5	ca. 0,60 – 2,30	Hochflutlehm / B1	240 → 0,024	120

Danach ist das Bodenmaterial der Probe MP Lehm-5 gemäß DIN 206-1 als nicht Beton angreifend einzustufen.

Das Bodenmaterial der Probe MP Auffüllung-9 ist mäßig angreifend (Expositionsklasse **XA2**). Das Bodenmaterial der Probe MP Auffüllung-5 ist stark angreifend (Expositionsklasse **XA3**).

Durch die bei vorgenannter Untersuchung u.a. ermittelte Sulfat-Konzentration im Feststoff kann außerdem beurteilt werden, ob es diesbezüglich zu Problemen bei der Bodenverbesserung mit Bindemittel kommen kann. In der Regel können Böden ab Sulfat-Gehalten > 0,3% zu Quellerscheinungen neigen. Bei den untersuchten Auffüllungsmischproben MP Auffüllung-5 und MP Auffüllung-9 lag die Sulfat-Konzentration oberhalb dieses Wertes, so dass für den Fall einer Bodenverbesserung mit Bindemitteln mit Quellerscheinungen zu rechnen ist. Es ist daher unbedingt durch eine Eignungsprüfung zweifelsfrei nachzuweisen, dass keine schadhafte Volumenveränderungen in Zusammenhang mit der Bindemittelzugabe auftreten können.

3.2 Grundwasserverhältnisse

Während der Außenarbeiten vom 19.02. bis 21.02.2020 [A16] und vom 05.10. bis 14.10.2020 wurde in den Rammkernsondierungen und Schürfen weder Grund- noch Schichtwasser angetroffen.

Nach der Grundwasserauskunft der Linksniederrheinischen Entwässerungs-Genossenschaft [A5] ist der Grundwasserspiegel großen Schwankungen unterworfen. Am 07.03.2012 lag danach der Grundwasserspiegel bei 17,7 m NN.

Der Bemessungswasserstand wird jedoch in [A6] mit 21,50 m NN angegeben.

Darüber hinaus ist im gesamten Grundstücksbereich je nach Witterung und Jahreszeit mit unsystematisch auftretendem Schicht- oder Sickerwasser zur rechnen.

4 Bodenmechanische Kennwerte

Tabelle 4 Bodenmechanische und bodenphysikalische Kennwerte für Homogenbereiche im Lockergestein und weitere Kennwerte in Anlehnung an DIN 1055 T 2 und eigene Erfahrungswerte

Homogenbereich	Schicht Nr. Bodenmaterial <i>Lagerung bzw. Zustandsform</i>	Kennwerte gemäß ATV DIN 18300											Steife- modul
		Boden- gruppe	KG- Verteilung ⁽¹⁾	Dichte	Wasser- gehalt	Plastizität	Konsistenz	undrännierte Kohäsion	Lagerungs- dichte	organ. Anteil	Kohäsion (²)	Reibungs- winkel ⁽³⁾	
		DIN18196	DIN EN ISO 17892-4	DIN EN ISO 17892-2	DIN EN ISO 17892-1	DIN EN ISO 17892-12	DIN EN ISO 17892-12	DIN 4094-4 DIN 18137	DIN 4094-1 DIN 18126	DIN 18128	DIN 18137	DIN 18137	
				ρ	w	I_p	I_c	c_u	D	C_{org}	c'_k	ϕ'_k	
		[%] ⁽¹⁾	[t/m ³]	[%]	[%]	[-]	[kN/m ²]	[-]	[%]	[kN/m ²]	[Grad]	[MN/m ²]	
O	0 Oberboden	OH	0	1,3 – 1,6	10 – 30	--	0,75	---	---	5 – 15	---	---	---
A1 A3	1d Schotter 1f Beton-RC <i>locker bis dicht</i>	[GW, GI]	10 – 20	2,0 – 2,2	5 – 7	---	---	---	0,60 – 0,90	< 0,5	---	35 – 37,5	60 – 100
A2	1e Bergematerial <i>mitteldicht, z.T. sehr dicht</i>	[X, GW, GU–GU*]	10 – 20	2,0 – 2,1	7 - 10	---	---	---	0,60 – 0,90	5 – 12	0 – 10	27,5 – 35	50 – 80
A4	1g sandige Auffüllung <i>locker</i>	[SU, SE, X]	0 – 20	1,8 – 1,9	5 – 8	---	---	---	0,15 – 0,35	1 – 3	0	30,0	10 – 25
B1	2 Hochflutlehm <i>steif⁽⁴⁾ halbfest</i>	TL, TM, ST*	<5	2,0 – 2,1	20 – 27 15 – 20	15 – 25	0,75 – 1,00 >1,00	50 – 70 70 – 90	---	<1	– 2 4 – 8 8 - 15	27,5 27,5	8 – 15 15 – 20
B2	3 Terrassen- sande <i>mitteldicht</i>	SE – SW	<10	1,9	3 – 8	---	---	---	0,4 – 0,5	1 – 2	0	32,5	30 – 60

Erläuterungen zur Tabelle der vorhergehenden Seite:

- (1) Massenanteil an Steinen / Blöcken / großen Blöcken
- (2) charakteristischer Wert für die Kohäsion des dränierten Bodens
- (3) charakteristischer Wert für den inneren Reibungswinkel des dränierten Bodens
- (4) geht bei Wasserzufuhr und dynamischer Beanspruchung sehr leicht in breiigen Zustand über

5 Baugrundbeurteilung

5.1 Allgemeines

5.1.1 Erdbebenzonen

Das Untersuchungsgelände liegt gem. der Karte zur DIN 4149 [A10] in der **Erdbebenzone 0** und der **Geologischen Untergrundklasse T**. Aufgrund der Bodenansprache ist die **Baugrundklasse C** anzusetzen.

5.1.2 Kampfmittelfreiheit

Gemäß dem Schreiben des Kampfmittelbeseitigungsdienstes [A14] gibt es aus Luftbildern Hinweise auf vermehrte Kampfhandlungen und Bombenabwürfe im vorliegenden Gebiet. Eine Überprüfung der Fläche ist daher erforderlich.

5.1.3 Bergbauliche Einwirkungen

Das Grundstück liegt gemäß den Angaben in [A3] in einem Bergbaugesamt bzw. Bergsenkungsgebiet (vgl. auch Kapitel 1.3).

Nach einer RAG-Karte vom 12.06.2013 [A8] wird das Untersuchungsgelände von sogenannten Unstetigkeiten tangiert. Diese in Verbindung mit dem Bergbau stehenden Bewegungen/Störungen im Grundgebirge können sich möglicherweise auch bis zur Oberfläche auswirken. Hierzu wurde im September 2013 eine Stellungnahme der ZERNA PLANEN UND PRÜFEN GmbH mit Empfehlungen zu Sicherungsmaßnahmen vorgelegt [A9].

5.1.4 Sonstiges

Gemäß [A15] liegt das Grundstück in einem Gebiet mit niedriger Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft (20 – 40 kBq/m³). Wir empfehlen daher zu prüfen, ob diesbezügliche Messungen und ggf. Abdichtungsmaßnahmen erforderlich werden.

Das Grundstück liegt gemäß den Angaben in [A11] außerhalb von Trinkwasser- und Heilquellenschutz-zonen.

Weiterhin wird nach [A12] für das Gebiet eine niedrige (HQ_{extrem}) bis mittlere Wahrscheinlichkeit (> HQ₁₀₀) in Bezug auf Hochwassergefahren und –risiko ausgewiesen. Die maximal Überschwemmungshöhe beträgt bei Extrem-Hochwasser 2 – 4 m im westlichen Grundstücksbereich.

5.2 Übersicht

Boden- und Grundwasserverhältnisse

Im Grundstücksbereich ist außerhalb der versiegelten Flächen ein ca. 0,3 m starker Oberboden vorhanden. Ansonsten wurde flächendeckend eine bis zu 1,6 m dicke Schicht u.a. aus Schottern (Homogenbereich A1), vorwiegend aber sogenanntem Bergematerialien (Homogenbereich A2) aufgebracht, die als Unterbau und Tragschichten fungieren. In den verfüllten Kellerbereichen wurde Recyclingmaterial (Homogenbereich A3) in einer Stärke bis zu 2,5 m eingebaut. Der ehemalige Keller der sogenannten Kaue ist noch vorhanden (Wände und perforierte Bodenplatte) ebenso wie alte Fundamente. Der Abriss der Altbebauung erfolgte nur bis 0,5 m unter GOK.

Daneben existieren auch Bereiche mit sandigen Auffüllungen mit Bauschutt, aber auch hausmüllartigen Bestandteilen (Homogenbereich A4).

Darunter folgt teilweise zunächst eine wasserempfindliche Hochflutlehm-Schicht (Homogenbereich B1) in einer Stärke zwischen 0,6 m und 1,2 m. Die Hauptbodentypen werden dann von rolligen Terrassenablagerungen in Form von kiesigen Sanden gebildet (Homogenbereich B2). Die Lagerungsdichte der rolligen Materialien ist mit mitteldicht zu beziffern.

Grundwasser wurde bis zu den erkundeten Tiefen nicht angetroffen. Der Bemessungswasserstand wird auf der Grundlage einer Datenrecherche [A5] mit 21,50 m NHN empfohlen.

Erdplanum / Massenausgleich / Gründung

Für die Höheneinstellung des Gebäudes sind in erster Linie Anschüttungen für den Hallenbereich (ca. 1,5 – 2,5 m) und mitunter ein Abtrag der vorhandenen Auffüllungen im späteren Außenbereich erforderlich.

Bei Bodenumlagerungen fallen hier voraussichtlich in erster Linie die Auffüllungen (Schotter, Bergematerialien, RC-Material und sandigen Auffüllungen der Homogenbereiche A1 bis A4) und der wasserempfindliche Hochflutlehm (Homogenbereich B1) an.

Die Bergematerialien dürfen nach bisherigen Erfahrungen aus umwelt-/abfalltechnischer Sicht möglicherweise nicht wieder eingebaut werden und wären dann zu entsorgen! Vor diesem

Hintergrund ist voraussichtlich nur eine begrenzte cut-and-fill-Maßnahme möglich und es ist zusätzliches Fremdmaterial anzufahren.

Bei allen Maßnahmen zur Erstellung von Fußbodenkonstruktionen und Erstellung von Verkehrs- und Stellflächen ist die geplante Bodenmassenumlagerung zu beachten.

Im Prinzip ist wie folgt zu verfahren:

- a) Abschieben des Oberbodens
- b) Aushub, Konditionierung und Umlagerung der Böden unter Beachtung der besonderen Eigenschaften der verschiedenen Bodentypen. Bergematerial (Homogenbereich A2) sind voraussichtlich abzufahren. Die Hochflutlehme (Homogenbereich B1) können nur nach vorheriger Verbesserung mit Bindemitteln wiedereingebaut und verdichtet werden.
- c) Rollige Auffüllungen sind nachzuverdichten.
- d) Die sandigen Auffüllungen mit sind aufzubereiten, d.h. von nicht verdichtbaren Bau-schutt- und hausmüllartigen Anteilen zu trennen.
- e) In den Anschüttungsbereichen ist der lagenweise Aufbau von konditioniertem Bodenmaterial oder Fremdmaterial bis auf die erforderlichen Niveaus (ca. 0,3 m unter Unterkante Fußbodenkonstruktion bzw. ca. 0,6 m unter OK Verkehrsflächen) vorzunehmen.
- f) Bauwerksgründung in der Anschüttung bzw. in den anstehenden Böden unter Beachtung der besonderen Eigenschaften der Böden (s. unten) mit $\sigma_{R,d} = 420 \text{ kN/m}^2$ für Einzelfundamente. Es sind teilweise Gründungspolster einzubauen, die für eine gleichmäßigere Lastabtragung in allen Fundamentbereichen sorgen. Im Falle aufgeweichter Bodenschichten sind ebenfalls Gründungspolster zur Lastverteilung einzubauen oder es sind aufgeweichte Schichten durch Magerbetonplomben zu ersetzen.
- g) Aufbau der Fußbodenkonstruktion auf einer mindestens 0,3 m Tragschicht aus frostsicherem Mineralgemisch 0/32 – 0/56
- h) Aufbau der Verkehrs- und Stellflächen gemäß RStO bzw. Lidl-Standard.

Im Einzelnen:

5.3 Unterirdische Einbauten / Wiederverfüllung von Abriss- u. Sanierungsgruben

Im untersuchten Grundstücksbereich ist aufgrund der vorhergehenden Nutzung mit unterirdischen Einbauten wie Versorgungsleitungen, Fundamente, Kanäle, Schächte o. ä. zu rechnen. Unterirdische Einbauten dieser Art sind im Gründungsbereich grundsätzlich auszubauen. Soweit noch nicht erfolgt, sind die aus dem Entfernen der Einbauten, dem Abriss der Altbebauung und der Sanierung resultierenden Gruben sorgfältig und unter laufender Verdichtungskontrolle rückzufüllen, sofern diese unterhalb des planmäßigen Aushubniveaus liegen.

Zur Verfüllung wird empfohlen, ausschließlich die folgenden Materialien in Anlehnung an Punkt 10.2.4 der ZTVE-StB einzusetzen:

- a) grobkörnige Böden der Gruppen SW, SI, GW, GI,
- b) gemischtkörnige Böden der Gruppen SU, ST, GU, GT,

- c) Gemische aus gebrochenem Gestein 0/100 mm und natürlich entstandene Schlacken mit einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von maximal 15 Gew.-%,
- d) Recyclingbaustoffe, solange sie die vorgenannten Kornverteilungskriterien einhalten und abfall- sowie umwelttechnisch unbedenklich sind. Es sind hierzu die Behördenaufgaben zu beachten, wonach derartige Materialien in der Regel nicht unterhalb eines bestimmten Höhenniveaus eingebaut werden dürfen (nicht im Grundwasserschwankungsbereich). Bei Einsatz von RC-Material ist grundsätzlich eine behördliche Zulassung für den gewählten Einsatzbereich vorzulegen.
Es können ggf. die aus dem Abbruch zu gewinnenden Recyclingmaterialien unter Beachtung der vorstehenden Einschränkungen eingesetzt werden.

Der Einbau hat in Lagen von maximal 0,4 m (Schütthöhe vor der Verdichtung) zu erfolgen. Das Einbaumaterial ist auf einen Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Jede Lage ist in mind. 3 – 5 Übergängen zu verdichten.

5.4 Erdplanum / Umlagerung / Anschüttung

Für die Höheneinstellung des Gebäudes sind vorwiegend Anschüttungen erforderlich. Da die Bergematerialien nach bisherigen Erfahrungen aus umwelt-/abfalltechnischer Sicht nicht wieder eingebaut werden und zu entsorgen sind, ist für die Anschüttung zusätzliches Fremdmaterial anzufahren.

Erdplanum / Dränierung / Entwässerung

Als Voraussetzung für ein ausreichend tragfähiges Erdplanum ist für das gesamte Gelände eine wirksame Tagwasserhaltung mittels Dränagegräben und ggf. Pumpensümpfen zu betreiben, um anfallendes Niederschlagswasser und ggf. aufstauendes Sickerwasser effektiv abzuleiten. Es wird empfohlen, die Tagwasserhaltung dem Aushub voreilend zu betreiben.

Bodenverbesserung mit Bindemitteln

Das Erdplanum im Hochflutlehm (Homogenbereich B1) ist grundsätzlich mittels Bindemittelzugabe oder alternativ durch einen Bodenaustausch, z. B. mit gut verdichtbarem Schotter oder Kiessand bis zur Körnung 0/100, zu verbessern, da es voraussichtlich keine ausreichende Tragfähigkeit ($E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$) aufweist.

Das Erdplanum darf nie im ungeschützten Zustand befahren werden. Für alle Bodenbewegungen innerhalb des Grundstückes wird empfohlen, die bindigen Bodenmaterialien vor dem Aufnehmen, quasi „in-situ“ mittels Einfräsen von Bindemittel zu verbessern, um sie für die weitere Verwendung bearbeitbar zu machen.

Das Erdplanum ist durch das Einfräsen des Bindemittels in einer Stärke von ca. 40 cm zu verbessern, um eine ausreichende Tragfähigkeit gemäß ZTVE StB ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) zu gewährleisten.

Bei einer Bodenverbesserung durch die Zugabe von Bindemitteln sind die zu verwendenden Bindemittelarten und -mengen durch Eignungsprüfungen gemäß dem „Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln“ (FGSV 551) festzulegen. Für die

Eignungsprüfungen ist ein entsprechender Untersuchungszeitraum einzukalkulieren. Die Bindemittelmenge kann vorläufig mit ca. 2 – 3 Gew.-% angesetzt werden.

Die Zulässigkeit des Einsatzes von Bindemitteln ist mit den zuständigen Fachbehörden abzustimmen.

Beim Bauen im Winter ist zu beachten, dass die Bodenverbesserung mit Bindemitteln unter 5°C nur noch sehr eingeschränkt bzw. bei Frost gar nicht mehr möglich ist. In diesem Fall sind Planumsverbesserungen mit gut verdichtbarem Schottermaterial o. ä. sinngemäß auszuführen.

Aufbereiten vorhandener Auffüllungen

Liegt das Erdplanum im Niveau der rolligen Auffüllungen (Homogenbereich A1, A3, A4) und der Terrassensande (Homogenbereich B2), so ist voraussichtlich eine ausreichende Tragfähigkeit ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bzw. $D_{Pr} \geq 98\%$) gegeben. In Bereichen mit enggestuften Sanden wird empfohlen, ggf. dünne Schotter- oder Kiessandlagen einzubauen, um die Anforderungen an die Tragfähigkeit messtechnisch nachweisen zu können.

Die Bauschutt- und hausmüllartigen Anteile der sandigen Auffüllungen (Homogenbereich A4) sind im Zuge einer Umlagerung bzw. Aufbereitung dieser Materialien abzutrennen und abzufahren. Wir empfehlen weiterhin, bei flächenhaftem Aufbau der (Auffüllungs)Sande eine Stabilisierung mittels Zementzugabe vorzusehen, um ausreichende Verdichtungsgrade des enggestuften Materials zu erreichen.

Umlagerung / Anschüttung

- Die Anschüttungen im Rahmen der Geländeregulierung sind lagenweise aufzubauen und zu verdichten. Die bindigen Böden sind analog den Angaben zum Erdplanum zu verbessern/konditionieren.
- Für weitere Auftragsmassen werden die in Kapitel 5.3 genannten Materialien in Anlehnung an Punkt 10.2.4 der ZTVE-StB empfohlen.
- Die Anschüttungen sind lagenweise (40 cm Lagenstärke vor der Verdichtung) aufzubauen und zu verdichten. Bei Aufbau von kalk-/zementstabilisiertem Material ist dieses ebenfalls lagenweise aufzubringen, lagenweise das Bindemittel einzufräsen und lagenweise zu verdichten.
- Die einzelnen Schüttlagen und die Oberfläche müssen eben sein und das für eine Entwässerung notwendige Gefälle besitzen.
- Die jeweiligen Schüttflächen sind vor Arbeitsende glatt zu walzen, damit Regenwasser ungehindert abfließen kann.
- Als Verdichtungsgerät eignet sich gemäß dem Merkblatt für Bodenverdichtung im Straßenbau ein schwerer Vibrationswalzenzug bzw. eine schwere Antriebsvibrationswalze mit einem Gesamtgewicht von mindestens 10 t. Jede Lage ist in mindestens 3 – 5 Übergängen zu verdichten.
- Auf den einzelnen Lagen und der Oberkante der Anschüttung ist ein Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100\%$ der Proctordichte nachzuweisen. Für die einzelnen Lagen der Anschüttung ist je nach Materialart ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 - 80 \text{ MN/m}^2$, auf der Oberkante der Anschüttung von $E_{v2} \geq 80 - 100 \text{ MN/m}^2$ bei Verhältniswerten von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$ im Plattendruckversuch nachzuweisen.

Wichtige Anmerkung:

Eine ausreichende Tragfähigkeit des Gründungselementes Geländeanschüttung kann grundsätzlich nur bei fachgerechter Ausführung der Baumaßnahme erreicht werden. Um die fachgerechte Ausführung und somit auch Tragfähigkeit im Hinblick auf die Bauwerksgründung zu gewährleisten, sind unbedingt eine Fremdüberwachung der Erdarbeiten sowie eine Verdichtungskontrolle durch ein unabhängiges Fachbüro erforderlich. Bezüglich des erforderlichen Prüfungsumfanges wird auf die Angaben in Kapitel 5.9 verwiesen.

5.5 Gründungsvarianten / Bodenpressung / Setzungen

Die Gründung der Logistikhalle kann über Einzel- und Streifenfundamente erfolgen. Unbeschadet der nachfolgenden Empfehlungen sind die Gründungssohlen durch den Unterzeichner abnehmen zu lassen. Ausgehend davon, dass unterirdische Einbauten aus der Altbebauung nach den Angaben in Kapitel 5.3 entfernt und/oder verfüllt werden, sind voraussichtlich folgende Gründungssituationen und sich daraus resultierende Gründungsmaßnahmen gegeben:

a) Gründungssohlen in den vorhandenen Auffüllungen, außer Bergematerial (Homogenbereiche A1, A3, A4)

Liegen die Gründungssohlen in den vorhandenen Auffüllungen und sind diese Auffüllungen nach den Angaben in Kapitel 5.4 aufbereitet (Ausköffern nicht verdichtbarere Anteile) und nachverdichtet, kann hierin gegründet werden.

b) Gründungssohlen im Hochflutlehm (Homogenbereich B1)

Im Bereich anstehender Hochflutlehme in mind. steifplastischer Konsistenz sind in Abhängigkeit der auftretenden Lasten unter den Fundamentpositionen Gründungspolster zu erstellen und/oder ein Bodenaustausch bis auf den Sand vorzunehmen. Hierbei ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° ab Fundamentunterkante zu berücksichtigen.

Die erforderlichen Polsterstärken richten sich nach den auftretenden Lasten und den resultierenden Setzungen. Konkrete Angaben hierzu können auf Grundlage entsprechender Planungsunterlagen (Fundament- und Lastenplan, Höheneinstellung) ausgearbeitet werden. Vorläufig ist bei den geschätzten Lasten (vgl. Kapitel 1.3) von Polsterstärken in einer Größenordnung von 0,5 – 1,0 m auszugehen (vgl. Kapitel 5.5.1).

Weichplastische Lehme sind grundsätzlich im Gründungsbereich auszutauschen.

c) Gründungssohlen im Sand (Homogenbereich B2)

Liegen die Gründungssohlen in den rolligen Terrassenablagerungen kann hierin ohne besondere Maßnahmen gegründet werden. Die durch Erdarbeiten aufgelockerten Sande sind im Gründungsbereich zunächst tiefenwirksam nach zu verdichten. Um einen nachweislich guten

Verdichtungseffekt zu erzielen, empfehlen wir vorsorglich den Einbau von rd. 10 cm Schottermaterial.

d) Gründungssohlen in den Anschüttungen (Auffüllbereiche)

Vor allem im westlichen Grundstücksbereich werden die Gründungssohlen voraussichtlich in der zu erstellenden Geländeanschüttung liegen. Wird die Anschüttung entsprechend qualifiziert und kontrolliert aufgebaut (vgl. Kapitel 5.4), dient sie als Gründungspolster bzw. Lastboden. Die Mindeststärken der Gründungspolster bzw. verbleibenden Anschüttungsstärken (als Gründungspolster über dem Hochflutlehm) sind noch in Abhängigkeit der auftretenden Lasten zu definieren (s.o.).

5.5.1 Gründungspolster/Allgemeines

Wir empfehlen, die Polster aus gut verdichtbarem Schotter- oder Kiessandmaterial bis zur Körnung 0/100 oder mit Bindemittel verbessertem Bodenaushub herzustellen. Es kann auch der anfallende rollige Schotteraushub (Schotter und RC-Material, keine Bergematerialien!) eingesetzt werden,

Auf dem Polster ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ für verbesserten, bindigen Boden bzw. von $E_{v2} \geq 80 - 100 \text{ MN/m}^2$ ($D_{Pr} \geq 100\%$) für gut verdichtbares Fremdmaterial (z. B. Kiessand oder Schotter) nachzuweisen.

Die erforderliche Stärke von Gründungspolstern richtet sich nach den anfallenden Lasten und den resultierenden Setzungen. Auf der Grundlage von überschlägigen Setzungsberechnungen gemäß DIN 4019 wurden die notwendigen Polsterstärken ermittelt, wobei tolerierbare Setzungen von rd. 3 cm und ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach EC 7 von $\sigma_{R,d} = 420 \text{ MN/m}^2$ zu Grunde gelegt wurden:

Vertikallasten:	bis rd. 1.000 kN
Polsterstärke:	kein Polster - <i>empfohlen wird jedoch zum Schutz vor Witterungseinflüssen eine Stabilisierung des bindigen Erdplanums (Homogenbereich B1) in 0,4 m Stärke (s.o.)</i>
Vertikallasten:	> 1.000 kN bis ca. 2.300 kN
Polsterstärke:	0,5 m Polster aus stabilisiertem Boden oder Schotter (o. dgl.)
Vertikallasten:	> 2.300 kN bis ca. 3.500 kN
Polsterstärke:	1,0 m Polster aus stabilisiertem Boden oder Schotter (o. dgl.)

Die Stärken der Gründungspolster können reduziert werden, sobald beim Aushub die mindestens mitteldicht gelagerten Kiese angetroffen werden.

Wir empfehlen ausdrücklich, auf der Grundlage von Lastenplänen und Angaben zur geplanten Lage der Fundamentunterkanten, die erforderlichen Gründungsmaßnahmen im Detail mit dem Unterzeichner abzustimmen.

Werden beim Fundamentaushub aufgeweichte Bodenschichten angetroffen, so sind diese zu entfernen und durch verbessertes Bodenmaterial oder gut verdichtbares Fremdmaterial im Lastausbreitungswinkel von 45° unter den Fundamentpositionen zu ersetzen. Die Gründungssohlen sind durch das Einbringen der Sauberkeitsschicht o. ä. unmittelbar vor Niederschlägen und damit verbundenen Aufweichungen zu schützen.

5.5.2 Bemessungswert des Sohlwiderstandes

Die Gründung kann über Einzel- und Streifenfundamente erfolgen, wenn die erforderlichen Gründungsbedingungen (wie oben beschrieben) eingehalten werden.

Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach EC 7 (DIN 1054:2010-12) beträgt bei einer Gründung auf den überarbeiteten Auffüllungen, dem Hochflutlehm sowie dem Sand und in der kontrolliert aufgebauten Anschüttung bzw. den Gründungspolstern:

- $\sigma_{R,d} = 420 \text{ kN/m}^2$ für Einzelfundamente ($0,5 \text{ m} < b < 3 \text{ m}$; $a/b \leq 1,5$) bei einer Fundamentmindesteinbindetiefe von 1,0 m,
- $\sigma_{R,d} = 340 \text{ kN/m}^2$ für Streifenfundamente ($0,4 \text{ m} < b < 1,5 \text{ m}$) bei einer Fundamentmindesteinbindetiefe von 0,8 m.

Bei der beschriebenen Gründungsart ist eine ausreichende Sicherheit gegen Grundbruch gemäß DIN 4017 bei den angegebenen Fundamentmindesteinbindetiefen gewährleistet (Ausnutzungsgrad [parallel zu b] $\mu \leq 1$; Teilsicherheit $\gamma_{R,v} = 1,4$).

Überschlägige Setzungsberechnungen ergaben, dass bei der vorgeschlagenen Gründungsart und den dabei zugelassenen maximalen Bodenpressungen mit Setzungen bis rd. 3 cm im Hochflutlehm zu rechnen ist. Es ist dabei zu beachten, dass Ausmitten oder dynamische Einflüsse unberücksichtigt sind. Weiterhin sind die zusätzlichen Setzungen aus dem Geländeauftrag zu beachten, die ebenfalls rd. 1 cm betragen können. Es ist die Bauwerksverträglichkeit im Hinblick auf die zugelassenen Setzungen zu überprüfen.

Bei signifikanten Abweichungen von den angenommenen Lasten und Fundamentdimensionen sind unbedingt zusätzliche Setzungsberechnungen und Gründungsempfehlungen vom Unterzeichner anzufordern.

Wir empfehlen, auf der Grundlage von Lastenplänen und Angaben zur geplanten Lage der Fundamentunterkanten, die erforderlichen Gründungsmaßnahmen im Detail mit dem Unterzeichner abzustimmen. Je nach Lage der Fundamente bzw. in Abhängigkeit der Tiefe der Gründungssohlen und den dort anstehenden Böden können ggf. auch höhere

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes in Verbindung mit den Gründungspolsterstärken zugelassen werden. Die Gründungssohlen sind durch den Unterzeichner abnehmen zu lassen.

5.6 Baugrube / Wasserhaltung / Abdichtung / Dränage

5.6.1 Bau- und Fundamentgruben / Böschungen

In Abhängigkeit von der Geländeneigung können Bau- und Fundamentgruben mit einer Tiefe bis zu 1,25 m nach DIN 4124 senkrecht geschachtet werden. Für die Ausführung von frei geböschten Baugrubenwänden und Böschungen ist unbedingt die DIN 4124 (Kapitel 4.1 und 4.2) zu beachten, wonach insbesondere aufgrund der sich anschließenden Geländeneigung, der Böschungshöhe und bei auftretenden Verkehrslasten ein freies Böschchen nur noch eingeschränkt möglich ist bzw. die Durchführung eines Standsicherheitsnachweises gemäß DIN 4084 erforderlich wird. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen können Baugruben wie folgt geböschet werden:

Homogenbereich A1 bis A4.....Auffüllungen	$\beta \leq 45^\circ$
Homogenbereich B1.....Hochflutlehm, mind. steifplastisch	$\beta \leq 60^\circ$
Homogenbereich B2.....Terrassensand	$\beta \leq 45^\circ$

Geböschte Baugrubenwände sind mittels Folien vor Niederschlagswasser zu schützen. Dauerhafte Böschungen sollten nicht steiler als 1 : 1,5 angelegt werden. Sie sind z. B. durch geeignete Begrünung vor Erosion nachhaltig zu schützen.

5.6.2 Wasserhaltung

Unter das Niveau des Grundwasserspiegels wird voraussichtlich nicht eingegriffen, so dass keine grundwasserhaltenden Maßnahmen erforderlich werden.

Allerdings werden während der Bauphase je nach Witterung und Jahreszeit Wasserhaltungsmaßnahmen im Hinblick auf zusetzendes Oberflächen- und Niederschlagswasser oder möglicherweise auch Sickerwasser erforderlich. Zusetzendes Wasser ist über einen Graben mit filtersicherem Dränagesystem gefasst, Pumpensümpfen zuzuführen und kontrolliert abzuleiten. Es ist auf die filtersichere Ausführung der Wasserhaltung zu achten, um Ausspülungen entgegen zu wirken. Für die Einleitung von Wasser in kommunale Entwässerungen bzw. Oberflächengewässer, wie Gräben und Bäche, sind die erforderlichen Genehmigungen bei den zuständigen Fachbehörden einzuholen.

Grundsätzlich ist im Hinblick auf die Befahrbarkeit, Bearbeitbarkeit und die Tragfähigkeit des Erdplanums für das gesamte Gelände eine Tagwasserhaltung, das heißt eine Arbeitssicherung gegen Niederschlagswasser im Sinne der VOB, Teil C, DIN 18299, mittels Dränagen, Pumpensümpfen und Schmutzwasserpumpen vorzusehen, um Oberflächenwasser effektiv abzuführen zu können.

5.6.3 Abdichtung / Dränage

Nach unserem derzeitigen Kenntnisstand sind keine Unterkellerungen o. dgl. vorgesehen. Folgende Lastfälle und Abdichtungen sind im Hinblick auf die erkundeten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse möglich:

Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser (Dränage erforderlich):

Erdberührte Bauwerksteile, die oberhalb des Bemessungswasserstandes einbinden (vgl. Kap. 3.2), sind zum Schutz gegen *Bodenfeuchtigkeit* und *nicht drückendes Wasser* gemäß DIN 18533-1 abzudichten. Hierfür ist jedoch zwingend eine sachgerechte Dränung nach DIN 4095 erforderlich. Diese erfordert filterfeste Dränschichten vor den zu schützenden Bauteilen, funktionsfähige, fluchtgerecht verlegte formstabile Dränleitungen, Spül- und Kontrollvorrichtungen und eine rückstausichere Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut. Unter vorstehenden Randbedingungen kann die Wassereinwirkungsklasse **W1.2-E** angesetzt werden. Es wird eine Abdichtung nach Abschnitt 8.5.1 der DIN 18533-1 erforderlich.

Abdichtung gegen drückendes Wasser (keine Dränung):

Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Hochflutlehme des Homogenbereiches B1 ($k \leq 10^{-4}$ m/s) wirkt ohne Dränung des Bodens das aufstauende Wasser auf die Abdichtung als drückendes Wasser ein. In Folge von aufgestautem Wasser bis max. 3 m Wassersäule ist die Wassereinwirkungsklasse **W2.1-E** (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser) anzusetzen. Es wird dann eine Abdichtung nach Abschnitt 8.6.1 der DIN 18533-1 erforderlich.

5.7 Hallenbodenkonstruktion / Verkehrsflächen

5.7.1 Hallenbodenkonstruktion

Im Bereich der Fußbodenkonstruktionen ist ein tragfähiger Unterbau gemäß den Angaben in Kapitel 5.4 zu erstellen.

Auf diesen Unterbau bzw. diesem Erdplanum ist zum Abschluss eine Tragschicht aus gebrochenem Schottermaterial oder Kiessand-Material der Körnung 0/32 bis 0/56 in einer Stärke von mindestens 0,3 m (abhängig von dem zu erzielenden Verformungsmodul) aufzubringen und zu verdichten. Auf der Oberkante der Tragschicht ist in Abhängigkeit der auftretenden maximalen Einzellasten ein Verformungsmodul gemäß Tabelle 4 mittels Lastplattendruckversuchen nachzuweisen.

In Anlehnung an die einschlägigen Regelwerke (z. B. "Betonböden im Industriebau") sind für den Untergrund und die Tragschicht unter der Betonplatte folgende Verformungsmoduln nachzuweisen (Bedingung $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$):

Tabelle 5 Verformungsmodul in Abhängigkeit der max. Einzellasten

Einzellast [kN]	Verformungsmodul E_{v2} [MN/m ²]	
	Untergrund	Tragschicht
60	≥ 45	≥ 100
100	≥ 60	≥ 120
150	≥ 80	≥ 150
200	≥ 100	≥ 180

Die Anforderungen an den Verformungsmodul der Tragschichten unter den verschiedenen Hallenbereichen werden i.d.R. bauseitig vorgegeben.

Im Anfangsstadium der Baustelle sollten für die Bodenverbesserungsmaßnahmen und den Unterbau der Hallenböden Probefelder angelegt und auf den Probefeldern Plattendruckversuche gemäß DIN 18134 durchgeführt werden.

Die erforderliche Mächtigkeit der Tragschichten sollte anhand der Ergebnisse der Plattendruckversuche festgelegt werden.

5.7.2 Verkehrs- und Stellflächen

Bei den folgenden Empfehlungen gehen wir davon aus, dass die Tragfähigkeit des Erdplanums durch die Bodenstabilisierung und/oder die Bodenumlagerung, wie in Kapitel 5.3 beschrieben ist, die Mindestanforderungen gemäß den einschlägigen Vorschriften (ZTVE-StB, RStO¹) mit einem Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erfüllt werden.

Für die Ermittlung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues gelten weiterhin folgende Bedingungen (Angaben der Mehr- oder Minderdicken gemäß RStO in Klammer):

- Der oberflächennah anstehenden Hochflutlehm und auch Teile der vorhandenen Auffüllungen bilden ein sehr frostempfindliches Planum (Frostempfindlichkeitsklasse F 3 gemäß ZTVE-StB).
- Es wird empfohlen, das Untersuchungsgelände aufgrund seiner Lage und in Anlehnung an das Bild 6 der RStO 12 in die Frosteinwirkungszone I einzustufen ($\pm 0 \text{ cm}$).
- Das Gelände unterliegt keinen besonderen Klimaeinflüssen ($\pm 0 \text{ cm}$).
- Es ist kein Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum zu erwarten ($\pm 0 \text{ cm}$).
- Die Gradiente liegt in Geländehöhe bis Damm $\leq 2,0 \text{ m}$ ($\pm 0 \text{ cm}$).
- Die Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche erfolgt über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen (-5 cm)

¹ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen

Die Befestigung wird in der Regel teils mit einer Betondecke, teils mit Asphalt erfolgen.

Tabelle 6 Vorgaben gemäß Vorschlag des Deutschen Asphaltverbands e.V. [B11] zum Aufbau der befestigten Flächen bei einer Asphalttragschicht und Schottertragschicht; Vorschlag L

Schicht	Vorschlag „L“	Soll
	Soll Aufbau [cm]	E_{v2} [MN/m ²]
Asphaltdeckschicht	5	-
Asphalttragschicht	13	-
Schottertragschicht	30	180
frostsichere TOB	mind. 30	120
Untergrund/Unterbau	-	45
Gesamtaufbau	mind. 78	-

TOB = Tragschicht ohne Bindemittel

Tabelle 7 Vorgaben zum Aufbau der befestigten Flächen bei einer Betondecke auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht in Anlehnung an die RStO, Tafel 2, Zeile 3.2, Belastungsklasse Bk10

Schicht	Belastungsklasse Bk10	Soll
	Soll Aufbau [cm]	E_{v2} [MN/m ²]
Betondecke	27	-
Schottertragschicht	20	150
Frostschutzschicht	mind. 30	120
Untergrund/Unterbau	-	45
Gesamtaufbau	mind. 77	-

Als Material für die Frostschutzschicht ist qualifiziertes Material mit der Körnung 0/32 mm, 0/45 mm, 0/56 mm oder gleichwertig zu verwenden. Hierzu sind die Vorgaben der aktuellen ZTV-SoB zu beachten. Das Material ist in 2 Lagen aufzubauen und lagenweise mit einem dynamisch wirkenden Verdichtungsgerät zu verdichten. Die geforderten Verformungsmoduln sind mittels Lastplattendruckversuchen nachzuweisen.

Wegen der Unabwägbarkeiten bezüglich des Zustands und der Tragfähigkeit des Erdplanums (witterungsabhängig) empfehlen wir, mittels Probefeldern im Zuge der Bauausführung die ausreichende Tragfähigkeit des vorgeschlagenen Aufbaus und des Erdplanums zu überprüfen, um so die Schichtstärken, den Geräteeinsatz und den Arbeitsablauf zu optimieren.

5.8 Geotechnische Eignung der angetroffenen Böden / Lösbarkeit

Hinsichtlich der Verdichtungseigenschaften der angetroffenen Bodenarten kann die Einstufung nach ZTVA-StB herangezogen werden. Die Tabelle 2 der ZTVA-StB gibt Schüttenhöhen in Abhängigkeit der Geräteart sowie die Anzahl der notwendigen Übergänge an. Die Vorgaben gemäß ZTVA-StB sind von den Baufirmen in den Leistungspositionen, die Verdichtungsarbeiten betreffen, einzukalkulieren. Im Folgenden sind allgemeine Angaben für die Behandlung und die Wiederverwendung der angetroffenen Böden aufgeführt. Diese Angaben ergänzen die Empfehlungen in den vorherigen Kapiteln, gelten jedoch nicht immer uneingeschränkt auch für die vorliegende Baumaßnahme.

Oberboden (Homogenbereich O)

Der Oberboden stellt ein Schutzgut dar. Gemäß BauGB § 202 „Schutz des Mutterbodens“ ist der Oberboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Naturschotter und RC-Materialien (Homogenbereich A1, A3)

Der Bodenaushub aus dem Bereich des ungebundenen Oberbaues (alte Tragschichten, Rundkorn!) und der Kellerverfüllungen kann aus bodenmechanischer Sicht zur Planumsverbesserung und zur Geländeanschüttung eingesetzt werden. Das Material sollte getrennt abgetragen werden. Beim Einbau sind auch die umwelttechnischen Aspekte zu beachten. Das Bodenmaterial sollte lagenweise mit Lagenstärken von maximal 30 cm eingebaut und verdichtet werden. Zur Verdichtungskontrolle sind gemäß DIN 18125 das Sandersatzverfahren oder gemäß DIN 18134 Plattendruckversuche durchzuführen.

Bergematerial (Homogenbereich A2)

Die Bergematerialien dürfen nach bisherigen Erfahrungen aus umwelt-/abfalltechnischer Sicht möglicherweise nicht wieder eingebaut werden und sind dann zu entsorgen!

Sandige Auffüllungen mit Bauschutt u.ä. (Homogenbereich A4)

Nicht verdichtbare Bauschutt- oder hausmüllartige Anteile sind abzutrennen. Danach können die rolligen Auffüllungen für die Verfüllung von Arbeitsräumen oder da Erstellen von Anschüttungen wiedereingesetzt werden. Wegen der geringen Verdichtbarkeit und Standfestigkeit ist ggf. eine Stabilisierung mit Zement vorzusehen.

Hochflutlehm (Homogenbereich B1)

Gemäß DIN 18196 ist die Witterungs-, Erosions- und Frostempfindlichkeit dieser feinkörnigen und gemischtkörnigen Bodenarten als groß einzustufen. Diese Bodenarten sind ohne Verbesserungsmaßnahme aus geotechnischer Sicht nicht wieder verwertbar. Wir empfehlen, eine Bodenverbesserung durch Bindemittelzugabe vorzusehen. Für vernässte Bodenmassen bzw. für weiche, wenig tragfähige Böden sind ausreichende Verdichtungsgrade unter Zugabe von Mischbindemittel (Kalk-Zement-Gemisch), z.B. unter Verwendung einer Fräse, einer Separator-Schaufel zu erreichen. Hierbei wird durch den Kalk kurzfristig der zu hohe Wassergehalt des Bodenaushubes auf Wassergehalte abgesenkt, die den Boden bearbeitbar machen. Die

Langzeitwirkung des Zementes führt zur Erhöhung der Stabilität des Bodens. Im Hinblick auf die angrenzende Bebauung sind staubarme Bindemittelarten zu verwenden oder es ist der Mischvorgang außerhalb der Baustelle durchzuführen.

Die Bindemittelzugabe ist auf ein Mindestmaß zu beschränken und für eine verwirbelnde Durchmischung mit hohem Lufteinschluss zu sorgen, um die puzzolanische Reaktion (führt zur Versteinerung der Böden) zu unterbinden.

Bei einer Bodenverbesserung durch die Zugabe von Mischbindemittel sind die zu verwendenden Bindemittelarten und -mengen durch Eignungsprüfungen gemäß dem „Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln“ (FGSV 551) festzulegen. Für die Eignungsprüfungen ist ein entsprechender Untersuchungszeitraum einzukalkulieren.

Die Zugabemengen sind vorläufig mit 1 – 2 Gew.-% zu veranschlagen.

Bei sehr trockener Witterung und niedrigen Bodenwassergehalten ist ggf. ein Anfeuchten der zu verbessernden Böden erforderlich. Bei Temperaturen unter 5°C ist eine Bodenverbesserung nur noch stark eingeschränkt bzw. bei Frost gar nicht mehr möglich.

Die bindigen Bodenarten sind wasser- und frostempfindlich und während der Baumaßnahme z. B. durch Abdecken mit Folien gegen Witterungseinflüsse zu schützen, da Änderungen des Wassergehaltes zur Änderung der Konsistenz und Herabsetzung der Kohäsion führen können. Aufgeweichte und/oder vernässte Bereiche sind auszutauschen, nachzuarbeiten bzw. zu konditionieren. Im Zweifelsfall ist der Bodengutachter zu benachrichtigen.

Terrassensand (Homogenbereich B2)

Der Bodenaushub aus dem Bereich der Sande kann aus bodenmechanischer Sicht zur Rückverfüllung der Arbeitsräume eingesetzt werden. Das Material sollte lagenweise mit Lagenstärken von maximal 30 cm eingebaut und mit leichtem Verdichtungsgerät verdichtet werden. Zur Verdichtungskontrolle sind gemäß DIN 18125 das Sandersatzverfahren oder gemäß DIN 18134 Plattendruckversuche durchzuführen.

5.9 Verdichtungskontrolle / Qualitätssicherungsprogramm

Alle zum Einbau vorgesehenen Erdstoffe sind vor ihrem Einbau einer Eignungsprüfung zu unterziehen bzw. es müssen von den bauausführenden Unternehmen entsprechende Nachweise vorgelegt werden. Durch den Bodengutachter wird folgendes Qualitätssicherungsprogramm vorgeschlagen:

Tabelle 8 Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm

Untersuchungsparameter	Beprobungsfrequenz	
	Eigenüberwachung	Fremdüberwachung
Bodenverbesserung / -verfestigung		
Eignungsprüfungen	gemäß Merkblatt	gemäß Merkblatt
Kontrolle der Bindemittelmenge Kontrolle der Einfrästiefe	laufend	stichpunktartig
Verdichtungskontrolle: - 1-Punkt-Proctor, - Sandersatzverfahren	gemäß Merkblatt	gemäß Merkblatt
Probekbau Jeweils 1 Probekbau für die das verbesserte Erdplanum, die Anschüttung und den Oberbau Kontrolle der Tragfähigkeit: - Proctorversuch gemäß DIN 18127 und Verdichtungsgrad gemäß DIN 18125 - Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	2 x pro Probekbau	1 x pro Probekbau
Verb. Erdplanum, Anschüttungen Schottertrag- und Frostschuttschicht Kontrolle der Tragfähigkeit: - Proctorversuch gemäß DIN 18127 und Verdichtungsgrad gemäß DIN 18125 - Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	1x je 50 lfdm und Lage	1x je 100 lfdm und Lage
Leitungsgrabenverfüllung Verdichtungskontrolle: Dichtebestimmung - leichte Rammsondierungen	1 x je 50 lfdm	1 x je 100 lfdm
Schottertragschicht, Frostschuttschicht Bestimmung des Feinkornanteils: - Korngrößenverteilung gemäß DIN EN 933-1	1x pro 500 m ³ und Material	1x pro 1.000 m ³ und Ma- terial
Asphaltuntersuchungen	Nach ZTV Asphalt StB	Nach ZTV Asphalt StB

Die vorstehenden Angaben gelten für große Prüflose. Wir empfehlen, den Untersuchungsumfang mit dem Unterzeichner auf der Grundlage genauerer Kenntnisse über die Art und Größe der jeweiligen Baulose abzustimmen und fortzuschreiben.

Die Beprobungsfrequenz ist im Zuge der laufenden Arbeiten ggf. augenscheinlich den Bodenverhältnissen anzupassen.

6 Durchlässigkeit der Böden / Versickerung von Niederschlagswasser

Maßgeblich für die Möglichkeiten zur Versickerung von anfallendem Niederschlagswasser ist neben dem Grundwasserstand die Durchlässigkeit der anstehenden Böden.

Der Hochflutlehm (stark schluffiger Sand und Ton-Sand-Gemische) des Homogenbereiches B1 kommt wegen seiner bindigen Eigenschaften nicht als Versickerungshorizont in Frage.

Grundsätzlich geeignet sind hingegen die Terrassensande des Homogenbereiches B2. Die Durchlässigkeit dieser Böden kann aus den Kornverteilungskurven mittels Korrelationsverfahren abgeleitet werden. Die Kornverteilung der feinkornarmen Sande des Homogenbereiches B2 wurde mittels Sieb-Analysen gemäß DIN EN ISO 17892-4 bestimmt. Die Berechnung der Durchlässigkeit erfolgte nach dem Korrelationsverfahren von Seiler. Danach kann für diese Materialien ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k \approx 1 \times 10^{-4}$ m/s abgeleitet werden.

Bei diesen Wasserdurchlässigkeiten ist gemäß den einschlägigen Vorschriften (DWA-Arbeitsblatt A 138 [B1]) eine Versickerung von Niederschlagswasser in den Terrassensanden des Homogenbereiches B2 grundsätzlich möglich.

Im Hinblick auf die geringe Reinigungswirkung der Sande wird i.d.R. eine Versickerung unter Zwischenschaltung einer belebten Bodenzone (Oberboden in Versickerungsmulden) erforderlich. Diesbezügliche Details und Vorgaben sind im Vorfeld weiterer Planungen mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen, um Planungssicherheit zu erlangen. Im Bereich von Versickerungsanlagen sind die bindigen Deckschichten (Homogenbereich B1) vollständig auszukoffern und durch ausreichend durchlässiges Bodenmaterial (Kies-/Sand-Aushub) zu ersetzen.

7 Abfalltechnische Untersuchung

7.1 Bewertungsgrundlagen

In Nordrhein-Westfalen sind für die Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) u.a. folgende Richtlinien maßgebend:

- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA, 1997), "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen", -Technische Regeln- Stand: 06. November 1997 LAGA.
- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen", - Technische Regeln, Allgemeiner Teil - Überarbeitung, Stand: 06. November 2003.
- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen", - Technische Regeln für die Verwertung, Teil II, Bodenmaterial (TR Boden) - Überarbeitung, Stand: 05. November 2004.
- Deponieverordnung (DepV), Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 17.04.2009; Stand 20.07.2017.

- Bundes –Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, Stand 24.02.2012.

7.2 Untersuchungsumfang

Aufgrund der Neuordnung der Homogenbereiche ergibt sich eine veränderte Zuordnung der Auffüllungsmaterialien gegenüber der Voruntersuchung [A16]. Dies wurde im Folgenden entsprechend angepasst.

Tabelle 9a Übersicht der analysierten Proben (Voruntersuchung)

Probe	Entnahmestelle	Tiefe [m u. GOK]	Materialart / Homogenbereich	Analysenumfang
Voruntersuchung [A16]				
RKS 3/1	RKS 3	0,00 – 0,16	Asphalt	PAK n. EPA
RKS 7/1	RKS 7	0,00 – 0,14	Asphalt	PAK n. EPA
RKS 9/1	RKS 9	0,00 – 0,12	Asphalt	PAK n. EPA
RKS 6/1	RKS 6	0,00 – 0,08	Betonpflaster	LAGA Bauschutt, DepV
RKS 9/2	RKS 9	0,12 – 0,26	Beton	LAGA Bauschutt, DepV
MP Auffüllung-1	RKS 7, RKS 10	ca. 0,00 – 0,90	Auffüllung (Bergematerial) / A2	LAGA Boden, DepV
MP Auffüllung-2	RKS 8	0,00 – 1,10	Auffüllung (Bergematerial) / A2	LAGA Boden, DepV
MP Auffüllung-3	RKS 6	0,08 – 1,50	Auffüllung (Bergematerial) / A2	LAGA Boden, DepV
MP Auffüllung-4	RKS 2 - RKS 4	ca. 0,00 – 1,60	Auffüllung (Bergematerial) / A2	LAGA Boden, DepV
MP Lehm-1	RKS 3, 8, 10	ca. 0,80 – 2,20	Hochflutlehm / B1	LAGA Boden, DepV
MP Lehm-2	RKS 1, 5, 6, 7	ca. 0,30– 2,60	Hochflutlehm / B1	LAGA Boden, DepV
MP Sand-1	RKS 2, 3, 8, 10	ca. 0,10 – 9,00	Terrassensand / B2	LAGA Boden, DepV
MP Sand-2	RKS 1, 4, 5, 6, 7, 9	ca. 1,10 – 9,00	Terrassensand / B2	LAGA Boden, DepV
RKS 1 BL	RKS 1	1,0 – 3,0	Bodenluft	KW, BTEX, LHKW
RKS 4 BL	RKS 4	1,0 – 3,0	Bodenluft	KW, BTEX, LHKW
RKS 6 BL	RKS 6	1,0 – 3,0	Bodenluft	KW, BTEX, LHKW
RKS 7 BL	RKS 7	1,0 – 3,0	Bodenluft	KW, BTEX, LHKW
RKS 8 BL	RKS 8	1,0 – 3,0	Bodenluft	KW, BTEX, LHKW

RKS = Rammkernsondierung

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

MP = Mischprobe

DepV = ergänzende Parameter nach Tabelle 2 des Anhangs zur Deponieverordnung

BL = Bodenluft

KW = Kohlenwasserstoffe

BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol

LHKW = Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe

Tabelle 9b Übersicht der analysierten Proben (Hauptuntersuchung)

Probe	Entnahmestelle	Tiefe [m u. GOK]	Materialart / Homogenbereich	Analysenumfang
Hauptuntersuchung				
SCH 2/1	SCH 2	0,00 – 0,08	Betonpflaster	LAGA Bauschutt, DepV
SCH 3/1	SCH 3	0,00 – 0,14	Asphalt	PAK n. EPA
SCH 3/2	SCH 3	0,10 – 0,50	HGT/Magerbeton	LAGA Bauschutt, DepV
MP Auffüllung-5	SCH 3, 4, 6, 10	ca. 0,20 – 1,00	Auffüllung (Bergematerial) / A2	LAGA Boden, DepV
MP Auffüllung-6	SCH 2, 4, 6	ca. 0,30 – 0,80	Auffüllung (FSS-Schotter) / A1	LAGA Boden, DepV
MP Auffüllung-7	SCH 1, RKS 19	ca. 0,30 – 0,80	Auffüllung (S,G, Bauschutt) / A4	LAGA Boden, DepV
MP Auffüllung-8	SCH 9	1,00 – 2,50	Auffüllung (Beton-RC) / A3	LAGA Bauschutt, DepV
MP Auffüllung-9	SCH 7, 8, 11, RKS 11	ca. 0,30 – 2,50	Auffüllung (S,G, Bauschutt) / A4	LAGA Boden, DepV
MP Auffüllung-10	SCH 5, RKS 14	ca. 0,40 – 2,00	Auffüllung (Bergematerial) / A2	LAGA Boden, DepV
MP Lehm-3	SCH 1, RKS 19	ca. 0,30– 2,40	Hochflutlehm / B1	LAGA Boden, DepV
MP Lehm-4	SCH 8, RKS 13, 14	ca. 0,70– 1,90	Hochflutlehm / B1	LAGA Boden, DepV
MP Lehm-5	SCH 2, 3, 4, 6	ca. 0,60– 2,30	Hochflutlehm / B1	LAGA Boden, DepV
MP Sand-3	RKS 11 - 14	ca. 2,00 – 9,00	Terrassensand / B2	LAGA Boden, DepV
MP Sand-4	RKS 15 - 19	ca. 1,80 – 9,00	Terrassensand / B2	LAGA Boden, DepV
MP Sand-5	SCH 2 - 6	ca. 0,40 – 3,00	Terrassensand / B2	LAGA Boden, DepV
MP Sand-6	SCH 1, SCH 7 - 11	ca. 1,50 – 3,00	Terrassensand / B2	LAGA Boden, DepV

RKS = Rammkernsondierung

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

MP = Mischprobe

DepV = ergänzende Parameter nach Tabelle 2 des Anhangs zur Deponieverordnung

Die Proben wurden zur Analytik dunkel und gekühlt dem Labor der Dr. Döring Laboratorien GmbH überstellt und auf die o.g. Parameter untersucht.

Die Einzelstoffergebnisse, die Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen können dem Prüfbericht Nr. 270220084 und 191020069 der Anlage 5 entnommen werden.

Eine tabellarische Übersicht und Auswertung der chemischen Analytik gibt die Anlage 6 wieder.

7.3 Untersuchungsergebnisse

7.3.1 Straßenaufbruch

Das Schwarzdeckenmaterial wies keine organoleptischen Auffälligkeiten auf. Folgende schwarzdeckenspezifische Schadstoffgehalte wurden ermittelt (vgl. Analysenbericht Nr. 270220084 der Anlage 5):

Tabelle 10 Analysenergebnisse der untersuchten Schwarzdeckenproben

Probe	Entnahmestelle	Tiefe [m u. GOK]	Materialart	PAK-Konzentration [mg/kg]
RKS 3/1	RKS 3	0,00 – 0,16	Asphalt	1,22
RKS 7/1	RKS 7	0,00 – 0,14	Asphalt	5,28
RKS 9/1	RKS 9	0,00 – 0,12	Asphalt	0,60
SCH 3/1	SCH 3	0,00 – 0,14	Asphalt	27,01

In den untersuchten Schwarzdeckenproben **RKS 3/1**, **RKS 7/1** und **RKS 9/1** wurden nur gering erhöhte PAK-Konzentrationen nachgewiesen. Somit ist der Straßenaufbruch in diesen Bereichen als nicht teer-/pechhaltig einzustufen und könnte im Falle einer Abfuhr unter Vorlage der PAK-Analysenergebnisse in einem Asphaltrecyclingwerk mit der Abfallschlüsselnummer **17 03 02** verwertet werden. Gemäß RuVA-StB 01 kann die Verwertungsklasse A angesetzt werden.

In der untersuchten Schwarzdeckenprobe **SCH 3/1** wurden erhöhte PAK-Gehalte im Straßenaufbruch ermittelt. Somit ist der Straßenaufbruch in diesen Punkten als **teer-/pechhaltig** einzustufen und entsprechend dem Abfallschlüssel **17 03 01** zu entsorgen. Gemäß RuVA-StB handelt es sich hier um die **Verwertungsklasse B/C**.

7.3.2 Betonpflaster und HGT

Die Pflasterproben und die Beton-, respektive HGT-Proben waren organoleptisch unauffällig. In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen der analysierten Pflaster- und Betonproben (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA Bauschutt und nach der Deponieverordnung aufgelistet.

Tabelle 11 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt u. DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund nach LAGA					Einstufung nach DepV	
	Feststoff		Eluat		Gesamteinstufung	Einstufung	Maßgebender Parameter
	Einstufung	Maßgebender Parameter	Einstufung	Maßgebender Parameter			
RKS 6/1	Z 0	-	Z 1.1	elektr. Leitf.	Z 1.1	DK I	Gesamtgehalt gelöste Stoffe
SCH 2/1	Z 1.1	Kupfer, Zink	Z 1.2	elektr. Leitf.	Z 1.2	DK I	Gesamtgehalt gelöste Stoffe
RKS 9/2	Z 0	-	Z 0	-	Z 0	DK 0	-
SCH 3/2	Z 1.1	PAK	Z 0	-	Z 1.1	DK 0	-

Die Pflasterproben **RKS 6/1** und **SCH 2/1** sind gemäß LAGA Bauschutt (1998) wegen der vorstehenden Überschreitungparameter dem Zuordnungswert **Z 1.1** bzw. **Z 1.2** zuzuordnen. Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Tabelle 2 der Deponieverordnung sind die beiden untersuchten Proben wegen des Gesamtgehaltes an gelösten Stoffen im Eluat der Deponieklasse **DK I** zuzuordnen.

Die HGT-Schicht der Probe **RKS 9/2** ist gemäß LAGA Bauschutt (1998) dem Zuordnungswert **Z 0** zuzuordnen. Die HGT-Probe **SCH 3/2** ist hingegen wegen des PAK-Gehaltes dem Zuordnungswert **Z 1.1** zuzuordnen.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Tabelle 2 der Deponieverordnung sind die beiden untersuchte Proben der Deponieklasse **DK 0** zuzuordnen.

7.3.3 Auffüllungen - Schotter (Homogenbereich A1)

Die Schottermaterialien waren organoleptisch unauffällig.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen der analysierten Schottermischprobe (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA und nach der Deponieverordnung aufgelistet.

Tabelle 12 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund nach LAGA					Einstufung nach DepV	
	Feststoff		Eluat		Gesamteinstufung	Einstufung	Maßgebender Parameter
	Einstufung	Maßgebender Parameter	Einstufung	Maßgebender Parameter			
MP Auffüllung-6	Z 0*	Nickel	Z 1.2	pH-Wert	Z 1.2	DK 0	-

Die Mischprobe **MP Auffüllung-6**, welche die Schottermaterialien aus gebrochenem Natursteinmaterial repräsentiert, ist gemäß LAGA Bauschutt (1998) wegen des erhöhten pH-Wertes des Eluates dem Zuordnungswert **Z 1.2** zuzuordnen.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Tabelle 2 der Deponieverordnung ist diese Probe der Deponieklasse **DK 0** zuzuordnen.

7.3.4 Auffüllungen - Bergematerial (Homogenbereich A2)

Die Bergematerialien wiesen zum Teil hohe kohleartige Anteile auf. Die abfalltechnische Bewertung im Hinblick auf eine Verwertung in technischen Bauwerken erfolgt in der Regel im Vergleich mit den Grenzwerten der TL-WB-StB [B12]. Davon ausgehend, dass keine Anteile sog. Flotationsberge vorliegen, sind die Materialien auf der Grundlage der bisherigen Analysen mit Ausnahme der Mischprobe MP Auffüllung-1 der Mineralstoffgruppe WB 1 zuzuordnen. Für eine letztendliche Einstufung nach dem genannten Regelwerk sind jedoch noch weitere Parameter wie der Pyrit-Gehalt und die Säure-Neutralisations-Kapazität zu untersuchen.

Unbeschadet der vorstehenden Einstufung wurden die Bergematerialien einer abfalltechnischen Untersuchung auf die Parameterliste nach LAGA unterzogen. Da zurzeit unklar ist, ob eine Bewertung nach LAGA Boden oder nach LAGA Bauschutt erfolgen kann, werden nachfolgend beide Einstufungen vorgenommen. Die letztendlich zulässige/relevante Einstufungsgrundlage ist im Zuge der weiteren Planungen mit der zuständigen Genehmigungsbehörde zu klären, um hier Sicherheit in Bezug auf den weiteren Umgang mit diesen Materialien zu erlangen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Einstufungen der analysierten Bergematerialmischproben (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA für Boden und für Bauschutt sowie nach der Deponieverordnung aufgelistet.

Tabelle 13a Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund nach <u>LAGA Boden</u>					Einstufung nach DepV	
	Feststoff		Eluat		Gesamteinstufung	Einstufung	Maßgebender Parameter
	Einstufung	Maßgebender Parameter	Einstufung	Maßgebender Parameter			
MP Auffüllung-1	Z 0*	Cd, Cu, Hg, Zn, PCB	Z 1.2	elektr. Leitf. Sulfat	>Z 2	DK I >DK III	Sulfat TOC, V _{Gl}
	>Z 2	TOC, BTEX	Z 2				
MP Auffüllung-2	Z 0*	Zn, KW	Z 0	-	>Z 2	DK III	TOC, V _{Gl}
	Z 1	Cr, EOX					
	>Z 2	TOC, PCB					
MP Auffüllung-3	Z 0*	Hg	Z 1.2	pH-Wert, Sulfat	>Z 2	DK II	TOC, V _{Gl}
	Z 2	TOC					
	>Z 2	BTEX					
MP Auffüllung-4	Z 0*	Zn	Z 1.2	Sulfat	Z 1.2	DK 0	-
	Z 1	TOC, PCB					
MP Auffüllung-5	Z 0*	Pb, Cu, Ni, Hg, Zn	Z 1.2	pH-Wert	>Z 2	>DK III	TOC, V _{Gl}
	Z 1	As					
	>Z 2	TOC					
MP Auffüllung-10	Z 0*	Cu, Ni, Zn	Z 1.2	elektr. Leitf. Sulfat	>Z 2	DK III	TOC, V _{Gl}
	>Z 2	TOC	Z 2				

TOC = total organic carbon

V_{Gl} = Glühverlust

PCB = polychlorierte Biphenyle

BTEX =Benzol, Toluol, Xylol

EOX = extrahierbare organisch gebundene Halogene

KW = Kohlenwasserstoffe C₁₀-C₄₀

Die untersuchten Bergematerialproben des Homogenbereiches A2 sind wegen der obenstehenden, maßgebenden Überschreitungsparemeter (meist TOC und organische Verbindungen) in die Zuordnungsklassen **Z 1.2** bzw. **>Z 2** nach LAGA Boden einzustufen.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Tabelle 2 der Deponieverordnung sind diese Mischproben wegen des hohen Anteils an organischer Substanz (gemessen als TOC und Glühverlust meist der Deponieklasse **DK II bis DK III** zuzuordnen. Für die Proben **MP Auffüllung-1** und **MP Auffüllung-5** ist eine Deponieklassenzuordnung sogar nicht mehr möglich, da die organische Substanz außerordentlich hoch ist.

Im Vergleich mit den Parameterlisten nach LAGA Bauschutt ergeben sich deutlich günstigere Einstufungen (vgl. umseitige Tabelle 13b):

Tabelle 13b Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt

Proben- bezeichnung	Analysenbefund nach <u>LAGA Bauschutt</u>				Gesamteinstufung
	Feststoff		Eluat		
	Einstufung	Maßgebender Parameter	Einstufung	Maßgebender Parameter	
MP Auffüllung-1	>Z 0	Hg, Zn, PCB	Z 1.2	Sulfat	Z 1.2
MP Auffüllung-2	>Z 0 Z 2	Cr, KW, EOX PCB	Z 0	-	Z 2
MP Auffüllung-3	Z 0	-	Z 0	-	Z 0
MP Auffüllung-4	>Z 0 Z 1.2	Zn PCB	Z 0	-	Z 1.2
MP Auffüllung-5	>Z 0	As, Cu, Ni, Hg Zn	Z 0	-	>Z 0 *)
MP Auffüllung-10	Z 1.1	PAK	Z 1.1	Sulfat	Z 1.1

PCB = polychlorierte Biphenyle

EOX = extrahierbare organisch gebundene Halogene

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

*) kein Verwertung als Z 0-Material möglich

Die untersuchten Bergematerialproben des Homogenbereiches A2 sind wegen der obenstehenden, maßgebenden Überschreitungparameter (meist PCB oder PAK) in die Zuordnungs-klassen **Z 0** bis **Z 1.2** nach LAGA Bauschutt einzustufen. In der Praxis ist unbeschadet der Einhaltung der Z 0-Grenzwerte eine Verwertung als Z 0-Material nicht möglich.

7.3.5 Auffüllungen – Beton-RC (Homogenbereich A3)

Das Beton-Recyclingmaterial war organoleptisch unauffällig.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen der analysierten Beton-RC-Probe (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA Bauschutt und nach der Deponieverordnung aufgelistet.

Tabelle 14 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Bauschutt u. DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund nach LAGA					Einstufung nach DepV	
	Feststoff		Eluat		Gesamteinstufung	Einstufung	Maßgebender Parameter
	Einstufung	Maßgebender Parameter	Einstufung	Maßgebender Parameter			
MP Auffüllung-8	Z 1.1	PAK	Z 0	-	Z 1.1	DK II	Sb

Die untersuchte Probe des Beton-Recyclingmaterials **MP Auffüllung-8** des Homogenbereiches A3 ist wegen des PAK-Gehaltes im Feststoff in die Zuordnungsklasse **Z 1.1** nach LAGA Bauschutt einzustufen.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Tabelle 2 der Deponieverordnung ist diese Mischprobe wegen der erhöhten Antimon-Konzentration im Eluat der Deponieklasse **DK II** zuzuordnen.

7.3.6 Auffüllungen – Sand-Kies + Bauschutt (Homogenbereich A4)

Die gemischten Auffüllungen wiesen Bauschutt- und hausmüllartige Anteile auf. In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen der analysierten Auffüllungen (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA und nach der Deponieverordnung aufgelistet.

Tabelle 15 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund nach LAGA					Einstufung nach DepV	
	Feststoff		Eluat		Gesamteinstufung	Einstufung	Maßgebender Parameter
	Einstufung	Maßgebender Parameter	Einstufung	Maßgebender Parameter			
MP Auffüllung-7	Z 0* Z 2	Cd, Ni, Zn TOC	Z 1.2	pH-Wert, Sulfat	Z 2	DK II	TOC, V _{Gl}
MP Auffüllung-9	Z 0* >Z 2	Ni, Hg, Zn TOC	Z 0	-	>Z 2	DK III	TOC, V _{Gl}

TOC = total organic carbon

Die untersuchten Auffüllungsmischproben des Homogenbereiches A4 sind wegen der oben stehenden Überschreitungparameter (meist TOC) in die Zuordnungsklasse **Z 2** bzw. **>Z 2** nach LAGA Boden einzustufen. Der erhöhte TOC-Wert ist auf kohlige Anteile zurückzuführen. Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Tabelle 2 der Deponieverordnung sind diese Mischproben wegen des hohen Anteils an organischer Substanz (gemessen als TOC und Glühverlust der Deponiekategorie **DK II bis DK III**) zuzuordnen.

7.3.7 Boden (Homogenbereich B1 und B2)

Die Bodenmischproben waren allesamt organoleptisch unauffällig.
 In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen der analysierten Mischprobe (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß LAGA und nach der Deponieverordnung aufgelistet.

Tabelle 16 Chemisch-analytischer Befund gemäß LAGA Boden u. DepV

Probenbezeichnung	Analysenbefund nach LAGA					Einstufung nach DepV	
	Feststoff		Eluat		Gesamteinstufung	Einstufung	Maßgebender Parameter
	Einstufung	Maßgebender Parameter	Einstufung	Maßgebender Parameter			
MP Lehm-1	Z 0	-	Z 1.2	Sulfat	Z 1.2	DK 0	-
MP Lehm-2	Z 0	-	Z 0	-	Z 0	DK I	Fluorid
MP Lehm-3	Z 0	-	Z 2	As, Cr, Hg	Z 2	DK 0	-
MP Lehm-4	Z 1	As	Z 1.2	Sulfat	Z 1.2	DK 0	-
MP Lehm-5	Z 0	-	Z 1.2	Sulfat	Z 1.2	DK 0	-
MP Sand-1	Z 0	-	Z 0	-	Z 0	DK 0	-
MP Sand-2	Z 0	-	Z 0	-	Z 0	DK 0	-
MP Sand-3	Z 0*	Ni	Z 0	-	Z 0*	DK 0	-
MP Sand-4	Z 0*	Ni	Z 0	-	Z 0*	DK 0	-
MP Sand-5	Z 0*	Ni	Z 0	-	Z 0*	DK 0	-
MP Sand-6	Z 0*	Ni	Z 0	-	Z 0*	DK 0	-

TOC = total organic carbon
 V_{GI} = Glühverlust

Die Mischproben der **natürlichen Lehme (Homogenbereich B1)** sind aufgrund der vorstehenden Überschreitungparameter (meist Sulfat-Gehalt im Eluat) in die Verwertungsklasse **Z 1.2** bis **Z 2** nach LAGA Boden einzustufen.

Lediglich die Mischprobe **MP Lehm-2** ist aufgrund der Analysenergebnisse in die Zuordnungs-kategorie **Z 0** nach LAGA Boden einzustufen

Die Mischproben der **natürlichen Sande (Homogenbereich B2)** sind aufgrund der Analysenergebnisse in die Verwertungskategorie **Z 0** bzw. **Z 0*** nach LAGA Boden einzustufen.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter nach Anhang 3, Tabelle 2 der Deponieverordnung sind die Mischproben der natürlichen Bodenmaterialien mit Ausnahme der MP Lehm-2 der Deponiekategorie **DK 0** zuzuordnen.

Die Mischprobe **MP Lehm 2** ist hingegen in die Deponiekategorie **DK I** einzustufen.

Die Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten der Böden ergeben sich in Abhängigkeit der obenstehenden abfalltechnischen Einstufung nach LAGA:

- Bei Stoffgehalten bis zum Zuordnungswert Z 0 kann davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter Grundwasser, Boden und menschliche Gesundheit stattfinden. Der Einbau von Boden ist uneingeschränkt möglich.
- Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, aber die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat und Z 0* im Feststoff einhält, darf für Verfüllungen von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht eingesetzt werden. Hierfür müssen jedoch bestimmte Bedingungen („Ausnahmen von der Regel“) gemäß LAGA (Technische Regeln für die Verwertung, Teil II, Bodenmaterial (TR Boden) - Überarbeitung, Stand: 05. November 2004) eingehalten werden (z. B. Lage der Verfüllung außerhalb von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten, Karstgebieten, etc.).
- Böden mit der Belastungsklasse Z 1.1 bzw. Z 1.2 dürfen nur eingeschränkt wiederverwertet werden. Eingeschränkt heißt in diesem Fall, dass bei einem Einbau des Materials im Bereich des Einbauorts „hydrogeologisch günstige Gebiete“ vorliegen müssen und der Grundwasserstand zur Schüttkörperbasis mindestens 1 m bzw. 2 m beträgt.
- Bei Schadstoffbelastungen bis zum Zuordnungswert Z 2 sind Böden nur einbaubar, wenn definierte technische Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. eine Versiegelung der Oberfläche über dem Einbau-/Schüttkörper durchgeführt werden. Ausgenommen ist der Einbau in Trinkwasserschutzgebieten der Zonen I – IIIB und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I – IV, Wasservorranggebieten, Überschwemmungsgebieten und auf Flächen sensibler Nutzung (z.B. Kinderspielplätze, Sportanlagen etc.).
- Böden mit dem Zuordnungswert > Z 2 können nur einer Verwertung/Beseitigung auf einer zugelassenen Deponie oder einer schadstoffbeseitigenden Vorbehandlung in einer zugelassenen Anlage und anschließende Wiederverwertung zugeführt werden. Bei der Entsorgung sind hier zusätzlich die Bedingungen der Deponieverordnung (DepV) zu beachten

Die Entsorgungsmöglichkeiten sind auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse direkt mit den Deponiebetreibern zu klären. Da die Annahmekriterien der Deponien nicht einheitlich geregelt sind, hat der anbietende Unternehmer vor der Angebotsabgabe zu klären, ob die vorgelegte Deklaration für die Annahme auf seiner ausgewählten Deponie qualitativ und quantitativ ausreichend ist. Sollte dies nicht der Fall sein, hat er vor der Angebotsabgabe eigenverantwortlich die nötigen Untersuchungen vorzunehmen bzw. bei der ausschreibenden Stelle anzufordern.

8 Abschließende Bemerkungen

Sämtliche oben aufgeführten Aussagen und Empfehlungen in diesem Gutachten beziehen sich ausschließlich auf die durch die bgm zum Untersuchungszeitpunkt untersuchten Aufschlusspunkte. Sollte im Zuge der Aushubarbeiten ein von den Ausführungen abweichender Bodenaufbau und/oder abweichende Grundwasserverhältnisse angetroffen werden, muss der Gutachter durch die für die Aushubarbeiten verantwortliche Stelle (z. B. Generalunternehmer und Nachunternehmer) rechtzeitig informiert und herangezogen werden, so dass rechtzeitig mit entsprechenden Empfehlungen reagiert werden kann.

Den ausgesprochenen Empfehlungen liegen die im Kapitel 1 genannten Unterlagen zugrunde. Bei Planungsänderungen ist ebenfalls Rücksprache mit dem Gutachter erforderlich.

Es grenzt vorhandene Bebauung an die geplante Baumaßnahme an. Es ist daher in Verbindung mit den Erschließungsarbeiten (Baustellenverkehr, Erschütterungen aus Verdichtungsarbeiten) zu prüfen, ob eine Beweissicherung und ggf. auch Schwingungsmessungen erforderlich sind.

Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen.

Der Untersuchungsbericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

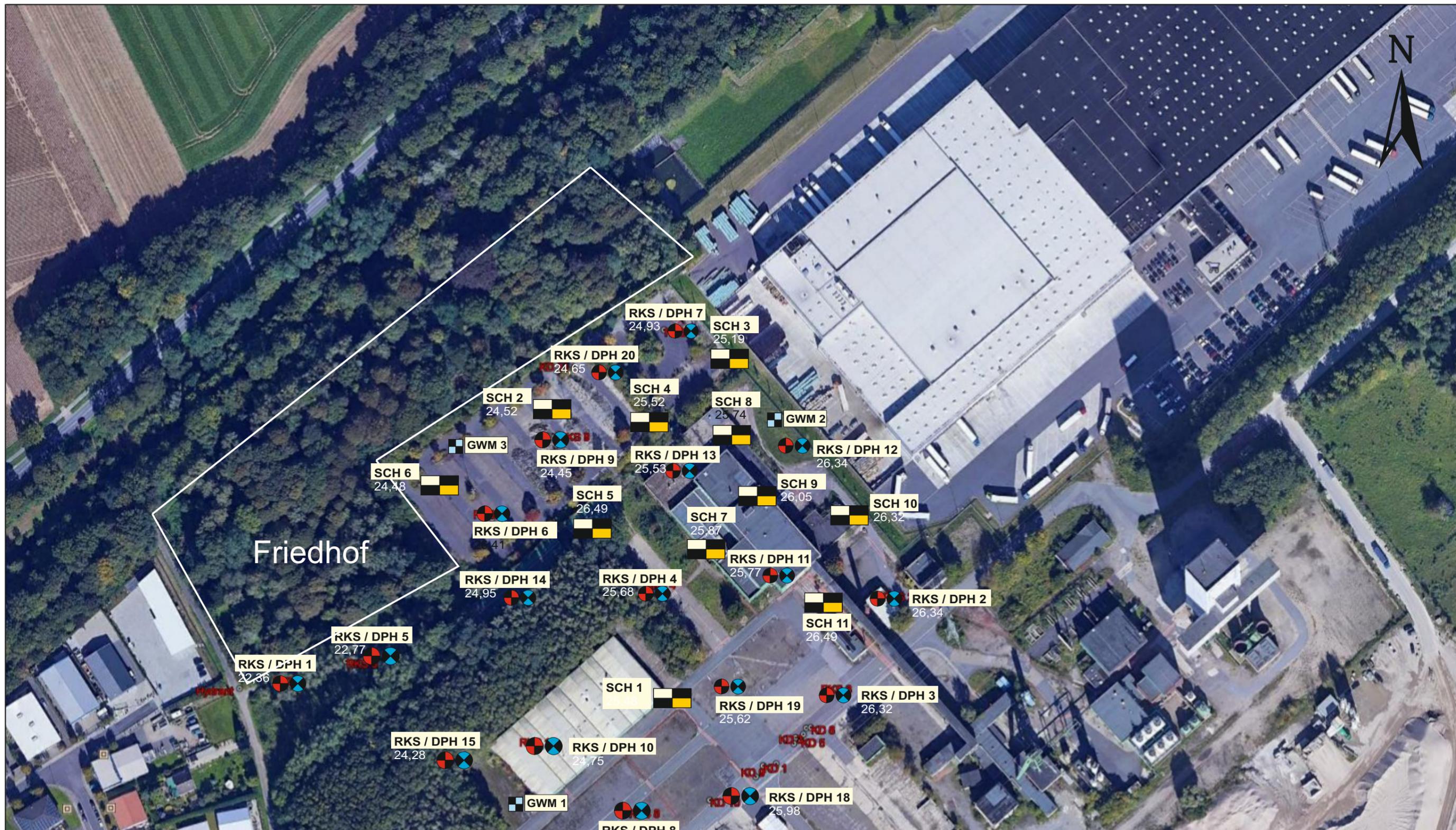
Die bgm baugrundberatung GmbH ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Hungen, den 02.12.2020

Mathias Müssig
(Geschäftsführer)

Dipl.-Geol. Jörn Martini
(Geschäftsführer)

Dipl.-Geol. Thilo Meidt
(Sachbearbeiter)



Friedhof

Legende:

-  Rammkernsondierung (RKS) mit Höhenangabe in m NHN
-  Schwere Rammsondierung (DPH) mit Höhenangabe in m NHN
-  Baggerschurf (SCH) mit Höhenangabe in m NHN
-  Grundwassermessstelle (GWM), geplant

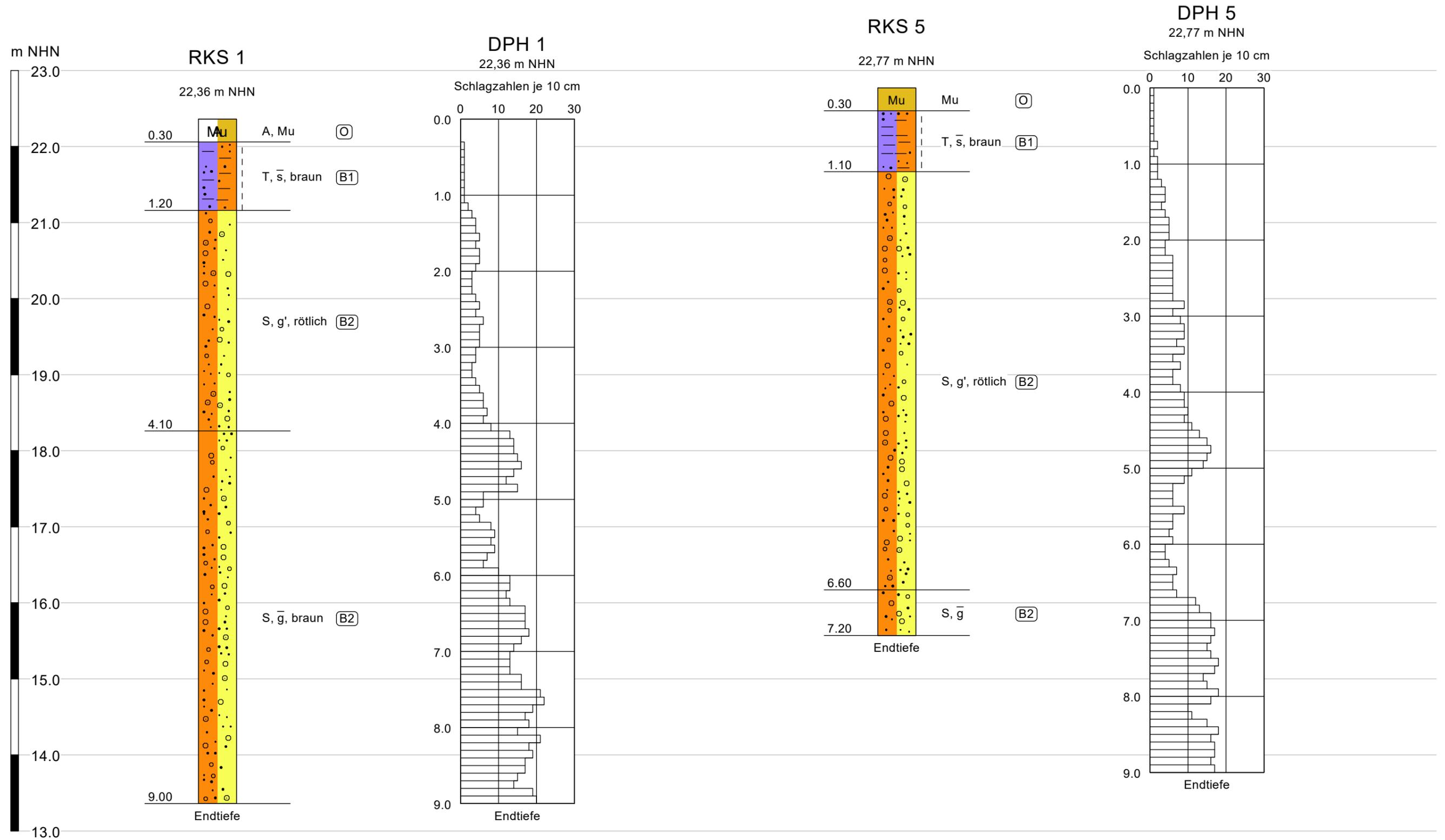
bqm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a, 35410 Hungen, Tel. 06402 / 512 400

Auftraggeber:
 Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
 Rötelstraße 30
 74166 Neckarsulm

Planverfasser:
 Martini
 gezeichnet: Meidt / Martini
 Zeichnung: Lageplan

Objekt:
 Neubau/Erweiterung Lidl-Logistikzentrum
 Kamp-Lintfort, Krumpfensteg
 Baugrundhauptuntersuchung

Maßstab: ohne
 Datum: 13.10.2020
 Projekt-Nr.: **20-001**
 Anlage: 1



Legende O, B1, B2,... = Homogenbereich

steif	A	Auffüllung (A)	Sand (S)
	Mu	Mutterboden (Mu)	Ton (T)

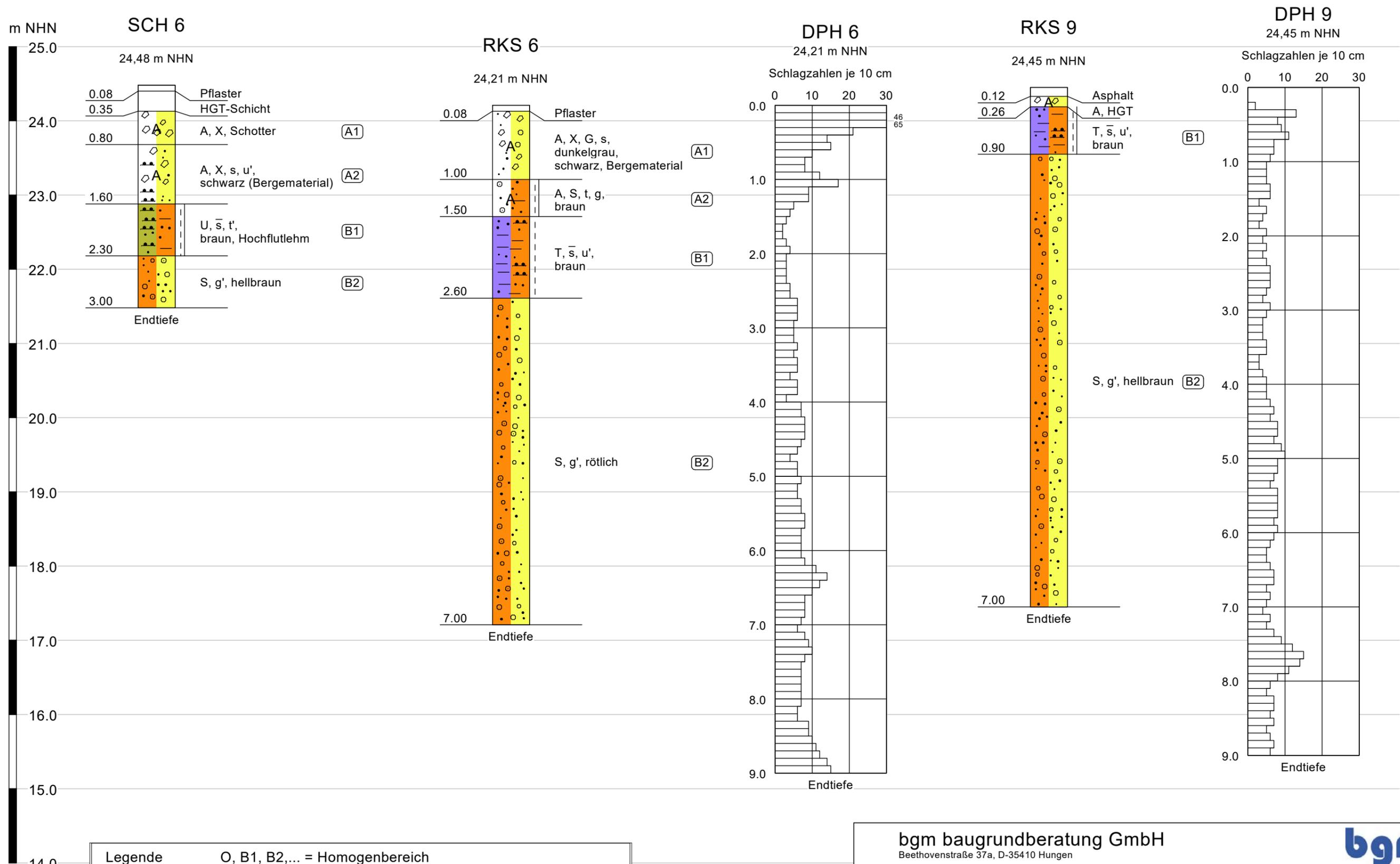
bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
 Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg
 Erweiterung / Neubau
 Lidl-Logistikzentrum
 Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
 Rötelstraße 30
 74166 Neckarsulm

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023	Maßstab d. Höhe: 1 : 50	Projekt-Nr.: 20-001	Anlage-Nr.: 2.1
---	----------------------------	------------------------	--------------------





Legende O, B1, B2,... = Homogenbereich

	steif - halbfest		Auffüllung (A)		Sand (S)
	steif		Steine (X)		Schluff (U)
			Steine (Schotter) (X)		Ton (T)

bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
 Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg
 Erweiterung / Neubau
 Lidl-Logistikzentrum
 Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
 Rötelstraße 30
 74166 Neckarsulm

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023	Maßstab d. Höhe: 1 : 50	Projekt-Nr.: 20-001	Anlage-Nr.: 2.2
---	----------------------------	------------------------	--------------------

m NHN

26.0

25.0

24.0

23.0

22.0

21.0

20.0

19.0

18.0

17.0

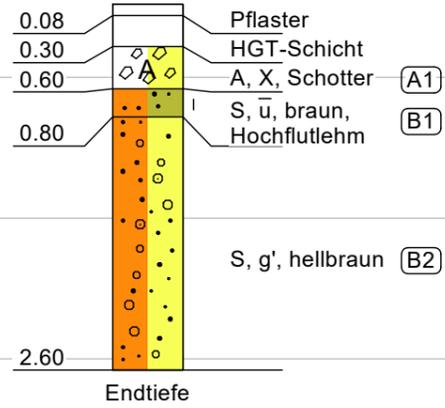
16.0

15.0

14.0

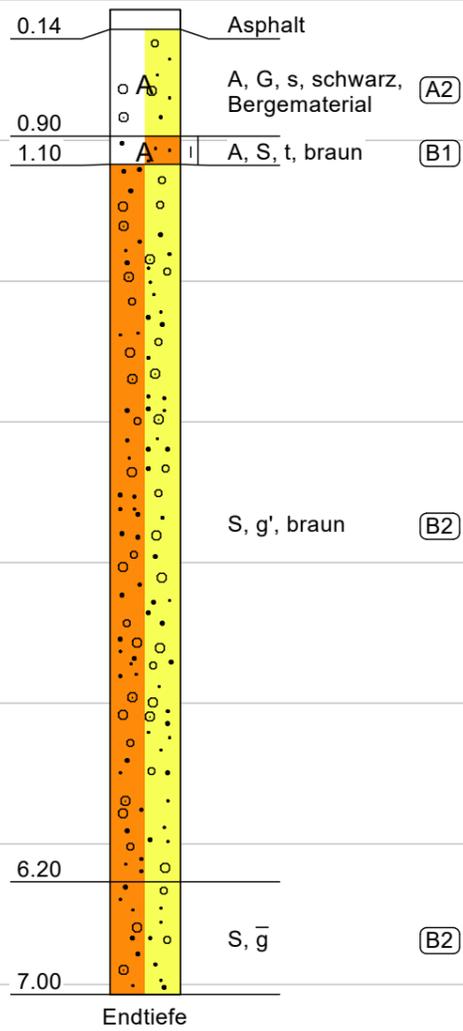
SCH 2

24,52 m NHN



RKS 7

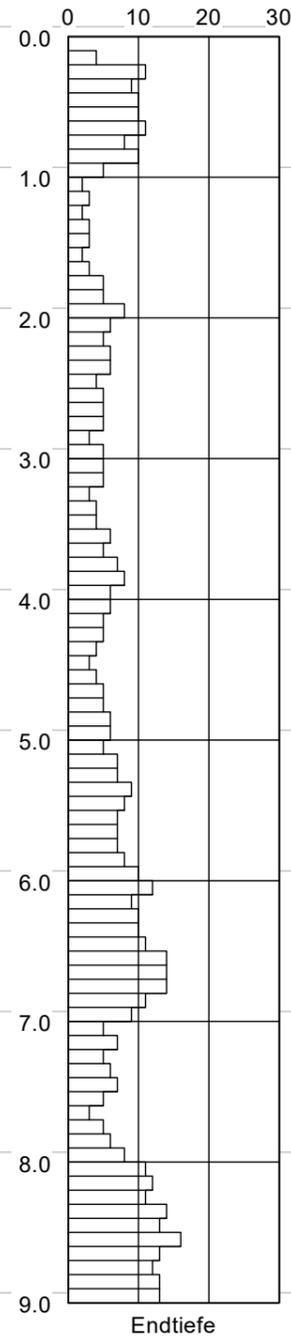
24,93 m NHN



DPH 7

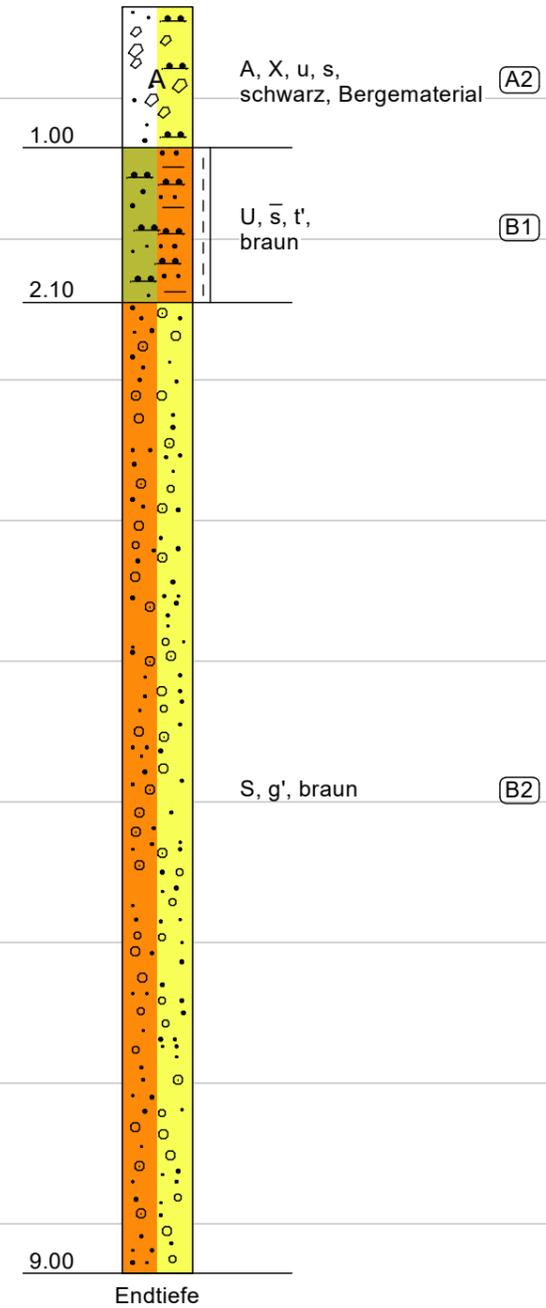
24,93 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 20

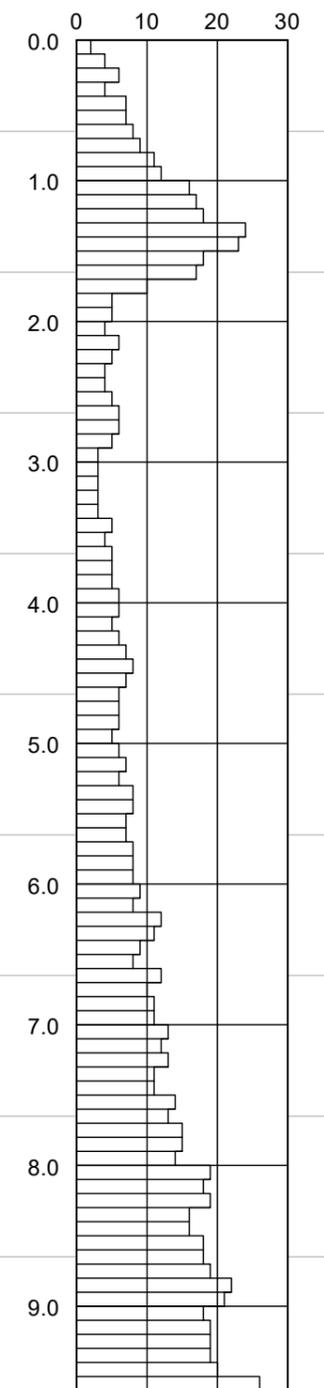
24,65 m NHN



DPH 20

24,65 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



Legende O, B1, B2,... = Homogenbereich

	steif - halbfest		Auffüllung (A)		Sand (S)
	steif		Steine (Schotter) (X)		Schluff (U)
			Kies (G)		

bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
 Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29

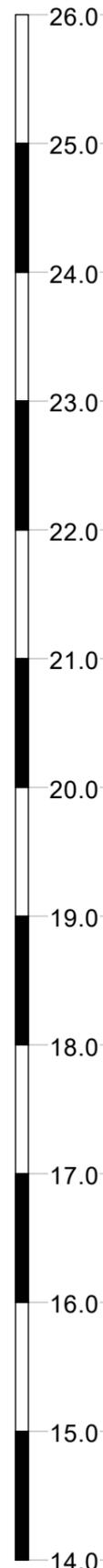
Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg Erweiterung / Neubau Lidl-Logistikzentrum Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG Rötelstraße 30 74166 Neckarsulm

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

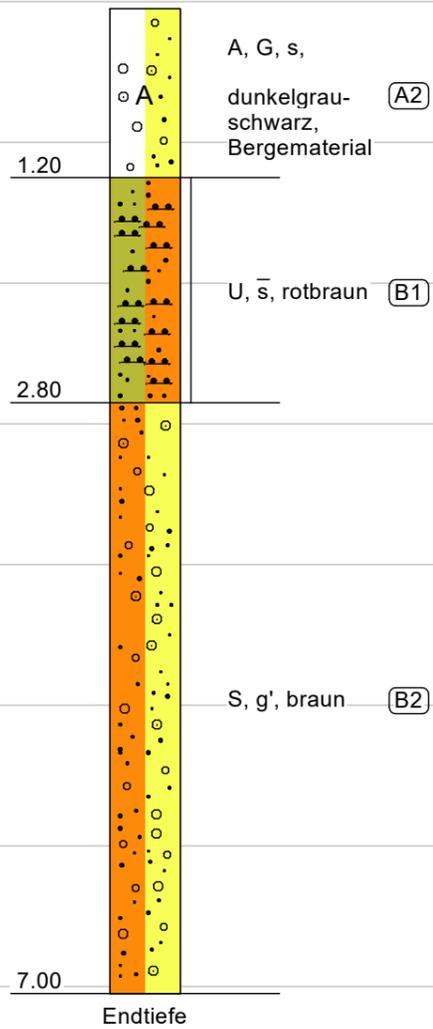
Maßstab d. Höhe: 1 : 50	Projekt-Nr.: 20-001	Anlage-Nr.: 2.3
----------------------------	------------------------	--------------------

m NHN



RKS 14

24,95 m NHN

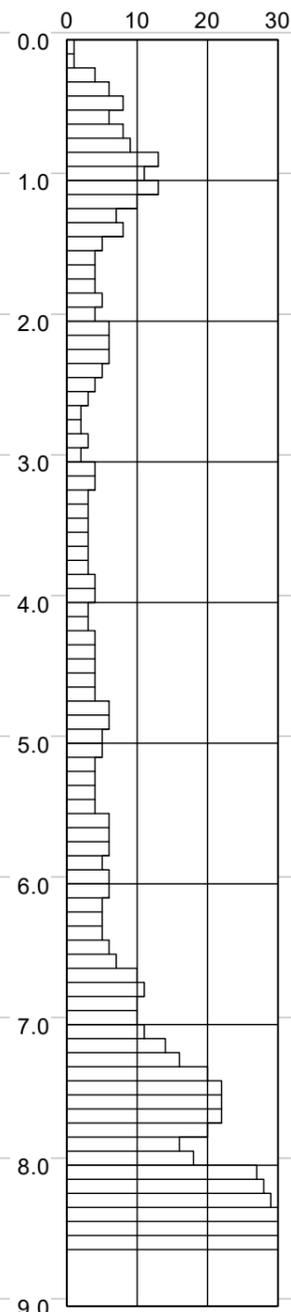


Endtiefe

DPH 14

24,95 m NHN

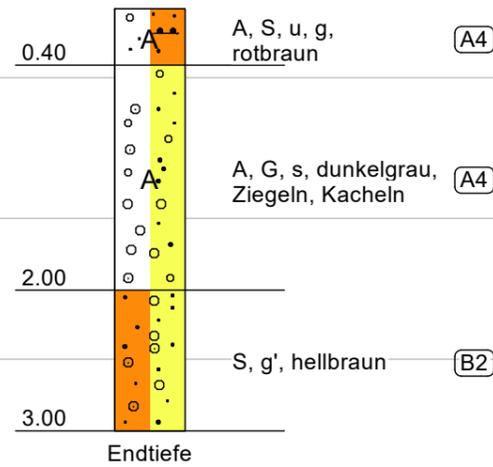
Schlagzahlen je 10 cm



Endtiefe

SCH 5

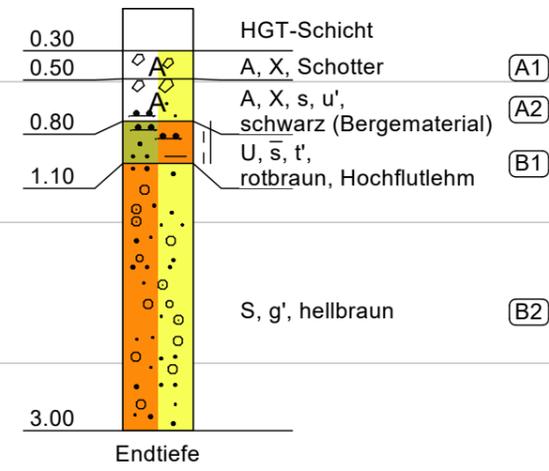
25,49 m NHN



Endtiefe

SCH 4

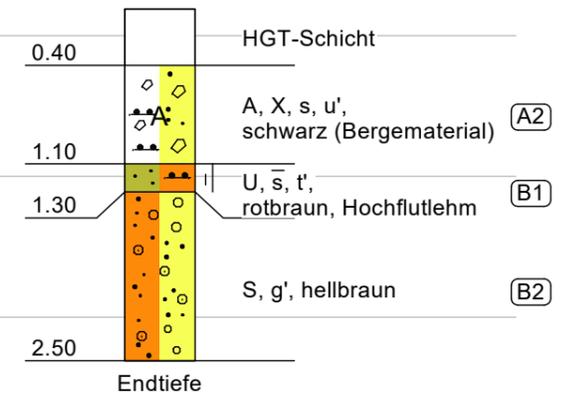
25,52 m NHN



Endtiefe

SCH 3

25,19 m NHN



Endtiefe

Legende

O, B1, B2,... = Homogenbereich



bgm baugrundberatung GmbH

Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: **Kamp-Lintfort, Krummensteg**
Erweiterung / Neubau
Lidl-Logistikzentrum
Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: **Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG**
Rötelstraße 30
74166 Neckarsulm

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:
1 : 50

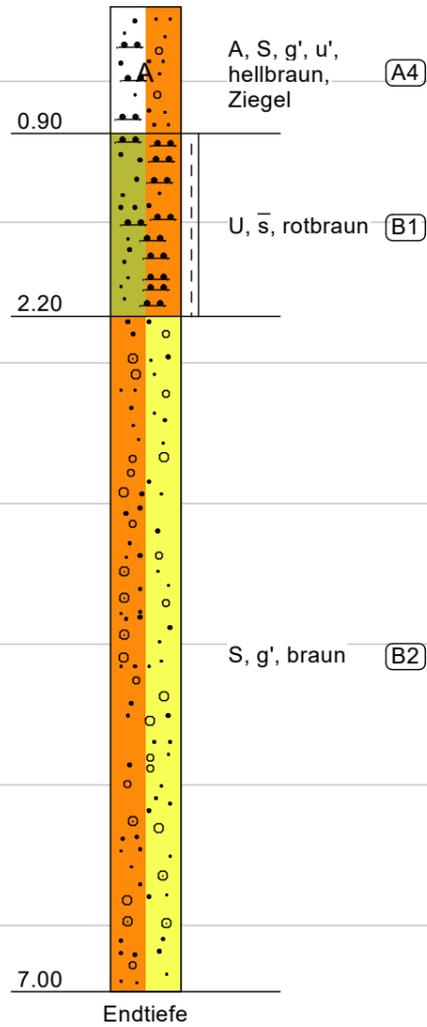
Projekt-Nr.:
20-001

Anlage-Nr.:
2.4

m NHN
27.0
26.0
25.0
24.0
23.0
22.0
21.0
20.0
19.0
18.0
17.0
16.0
15.0
14.0

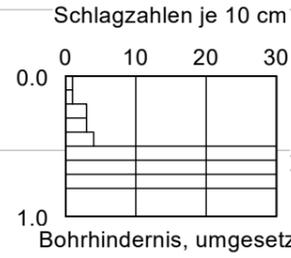
RKS 13

25,53 m NHN



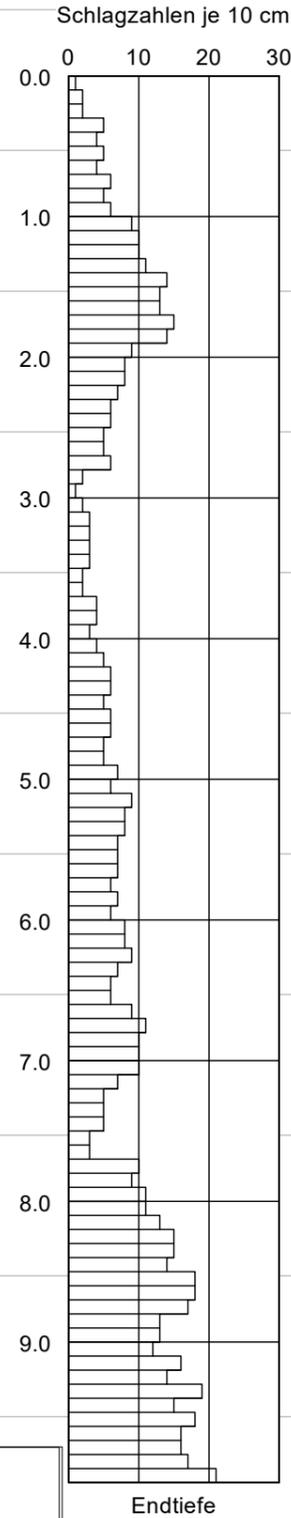
DPH 13

25,53 m NHN



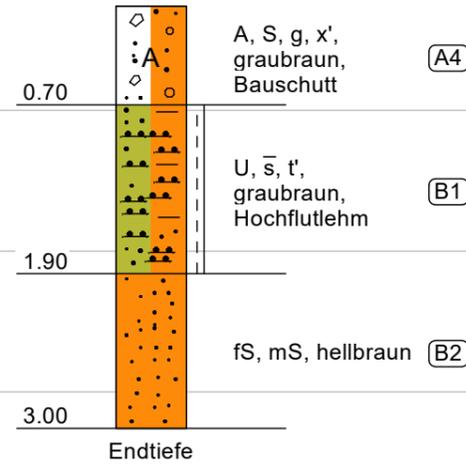
DPH 13a

25,53 m NHN



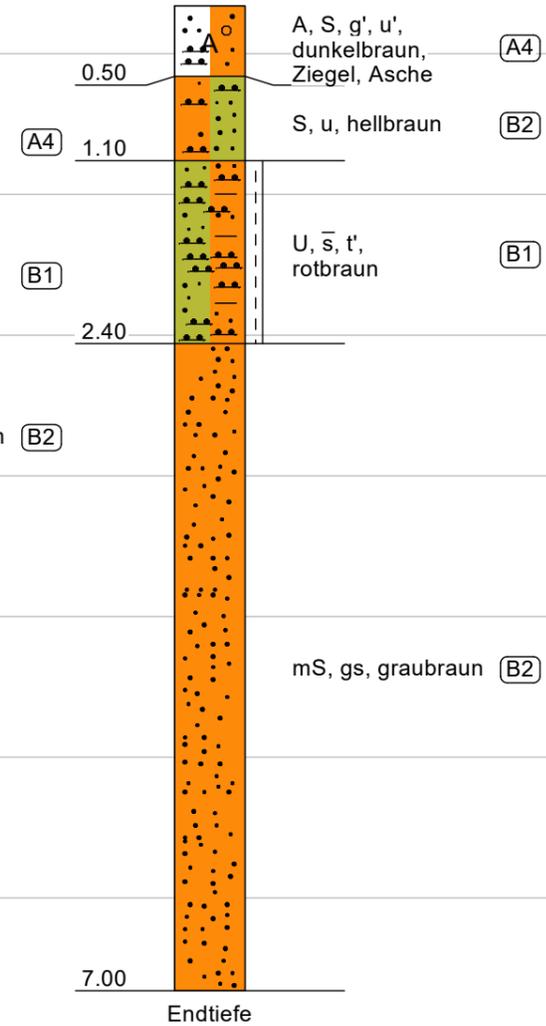
SCH 8

25,74 m NHN



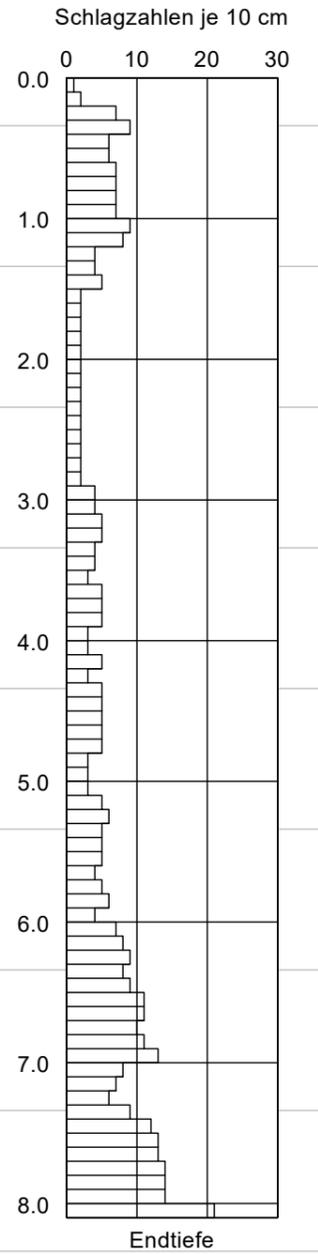
RKS 12

26,34 m NHN



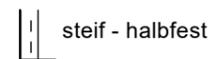
DPH 12

26,34 m NHN



Legende

O, B1, B2,... = Homogenbereich



Auffüllung (A)



Mittelsand (mS)



Feinsand (fS)

bgm baugrundberatung GmbH

Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg
Erweiterung / Neubau
Lidl-Logistikzentrum
Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
Rötelstraße 30
74166 Neckarsulm

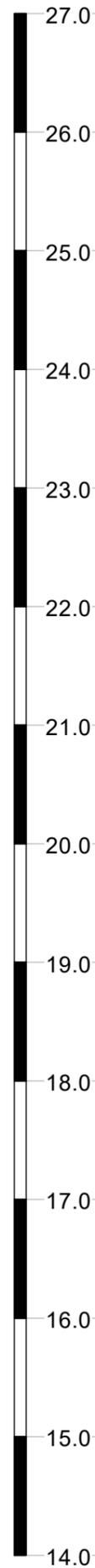
Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:
1 : 50

Projekt-Nr.:
20-001

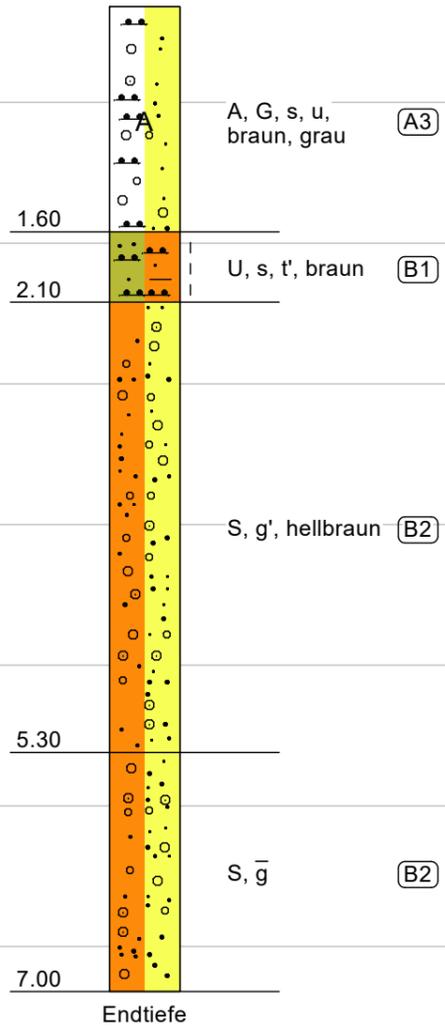
Anlage-Nr.:
2.5

m NHN



RKS 4

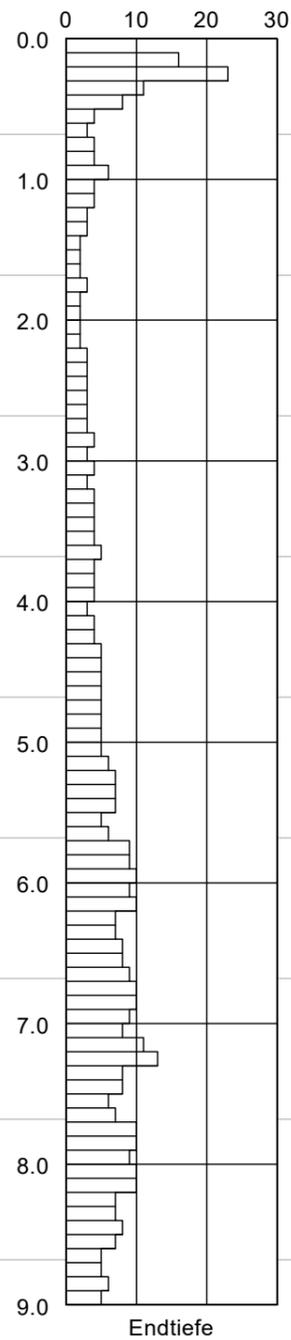
25,68 m NHN



DPH 4

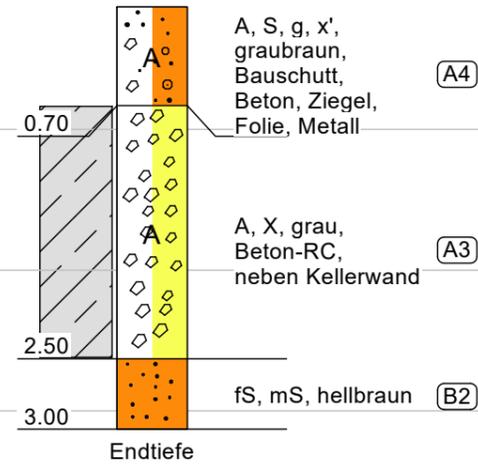
25,68 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



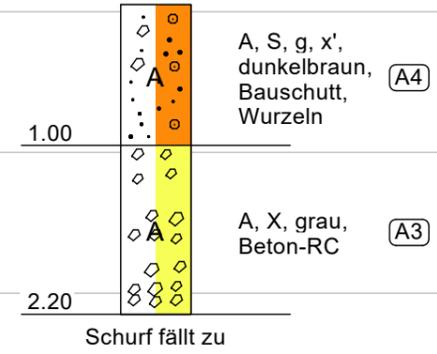
SCH 7

25,87 m NHN



SCH 9

26,05 m NHN



Legende		O, B1, B2,... = Homogenbereich	
	steif		Auffüllung (A)
	Steine (Schotter) (X)		Mittelsand (mS)
	Kies (G)		Feinsand (fS)
			Sand (S)
			Schluff (U)

bgm baugrundberatung GmbH

Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: **Kamp-Lintfort, Krummensteg**
Erweiterung / Neubau
Lidl-Logistikzentrum
Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: **Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG**
Rötelstraße 30
74166 Neckarsulm

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:
1 : 50

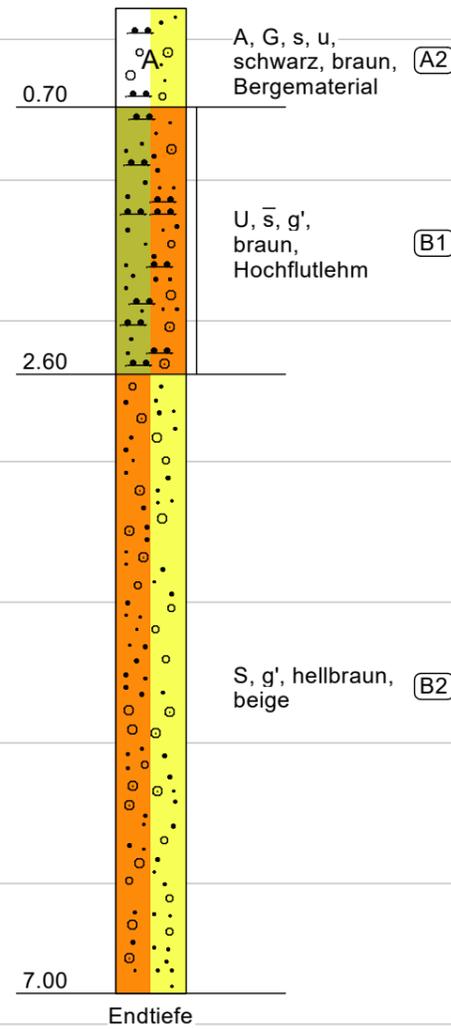
Projekt-Nr.:
20-001

Anlage-Nr.:
2.6

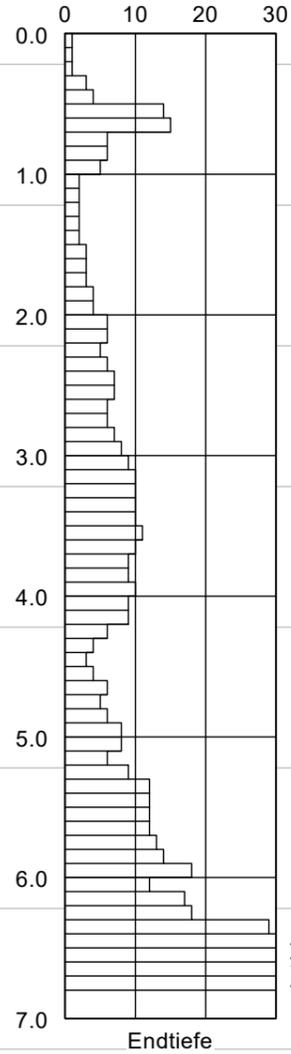
m NHN
26.0
25.0
24.0
23.0
22.0
21.0
20.0
19.0
18.0
17.0
16.0
15.0

RKS 16

24,22 m NHN

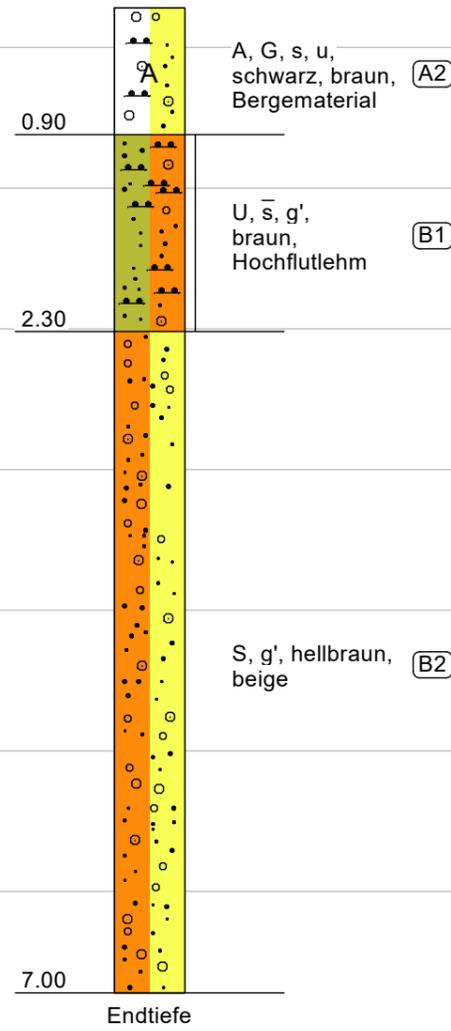


Schlagzahlen je 10 cm

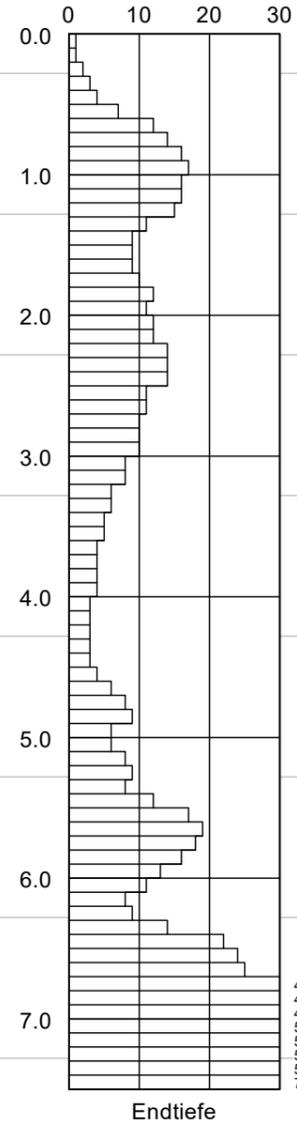


RKS 15

24,28 m NHN

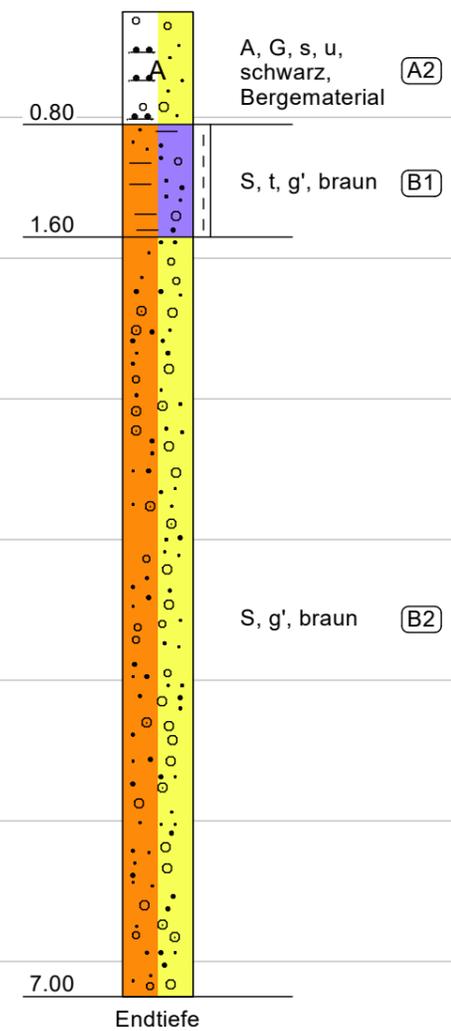


Schlagzahlen je 10 cm



RKS 10

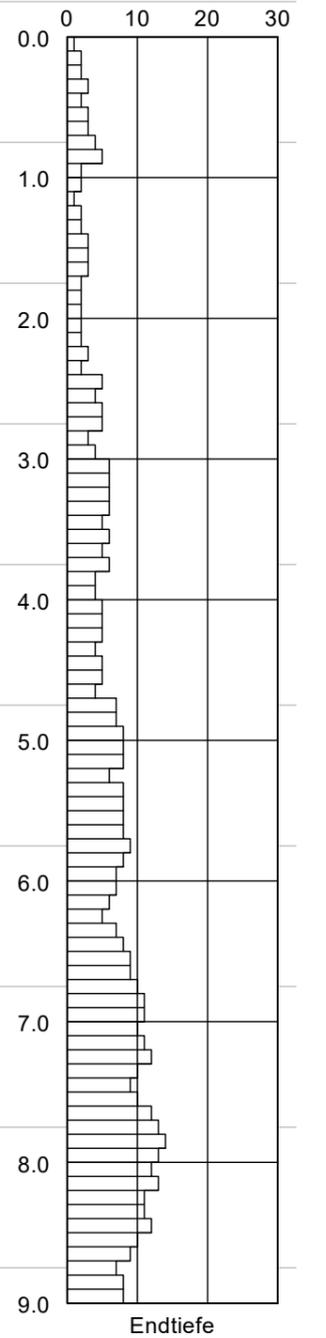
24,75 m NHN



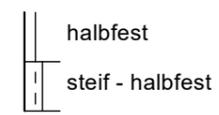
DPH 10

24,75 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



Legende



O, B1, B2,... = Homogenbereich



bgm baugrundberatung GmbH

Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg
Erweiterung / Neubau
Lidl-Logistikzentrum
Baugrundhauptuntersuchung

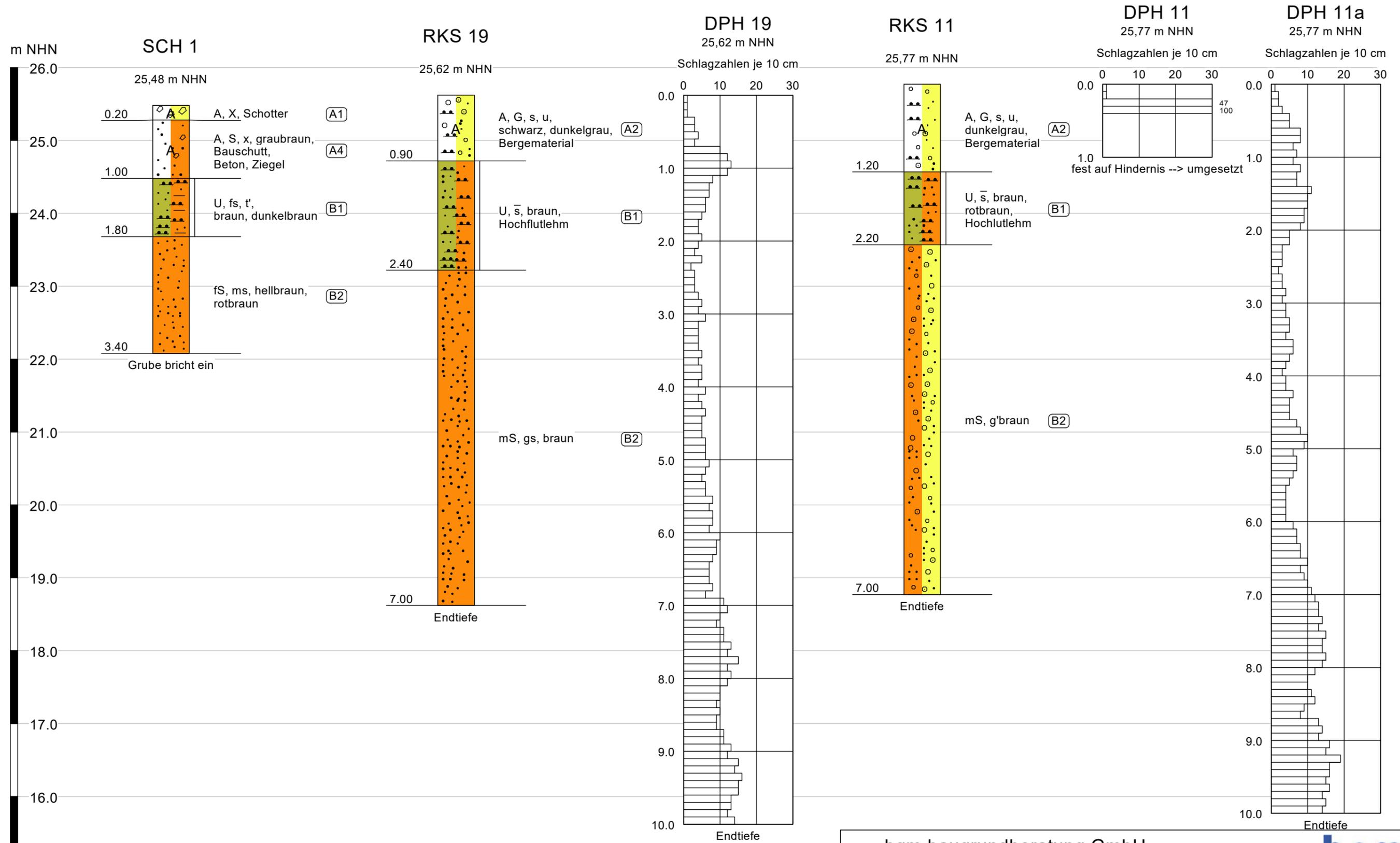
Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
Rötelstraße 30
74166 Neckarsulm

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:
1 : 50

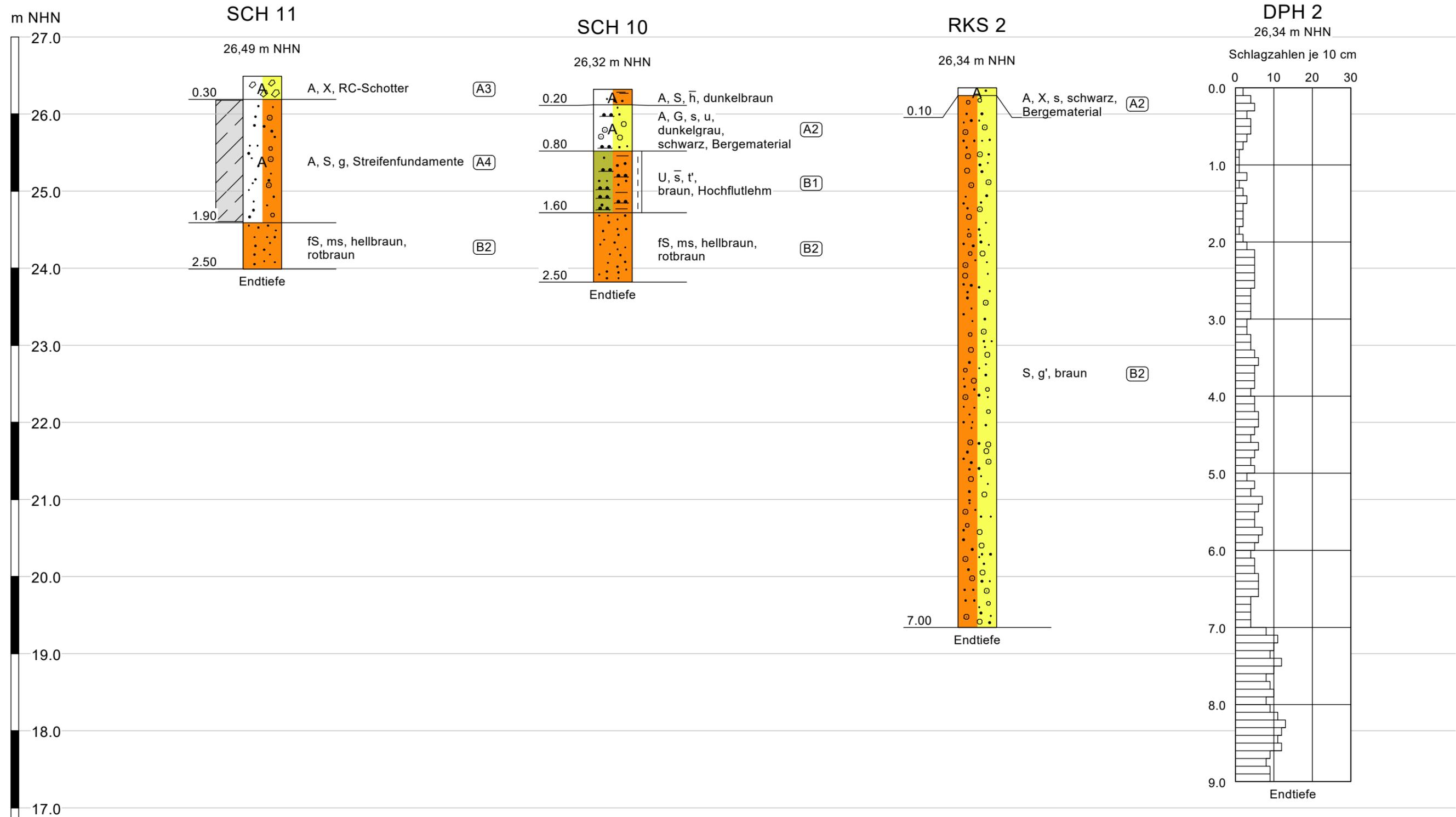
Projekt-Nr.:
20-001

Anlage-Nr.:
2.7



Legende		O, B1, B2,... = Homogenbereich					
	halbfest	A	Auffüllung (A)		Mittelsand (mS)		Schluff (U)
	Steine (Schotter) (X)		Feinsand (fS)				
	Kies (G)		Sand (S)				

bgm baugrundberatung GmbH Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29			
Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg Erweiterung / Neubau Lidl-Logistikzentrum Baugrundhauptuntersuchung		Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG Rötelstraße 30 74166 Neckarsulm	
Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023		Maßstab d. Höhe: 1 : 50	Projekt-Nr.: 20-001
		Anlage-Nr.: 2.8	



Legende		O, B1, B2,... = Homogenbereich	
	steif - halbfest		Auffüllung (A)
	Steine (Schotter) (X)		Feinsand (fS)
	Kies (G)		Sand (S)
			Schluff (U)

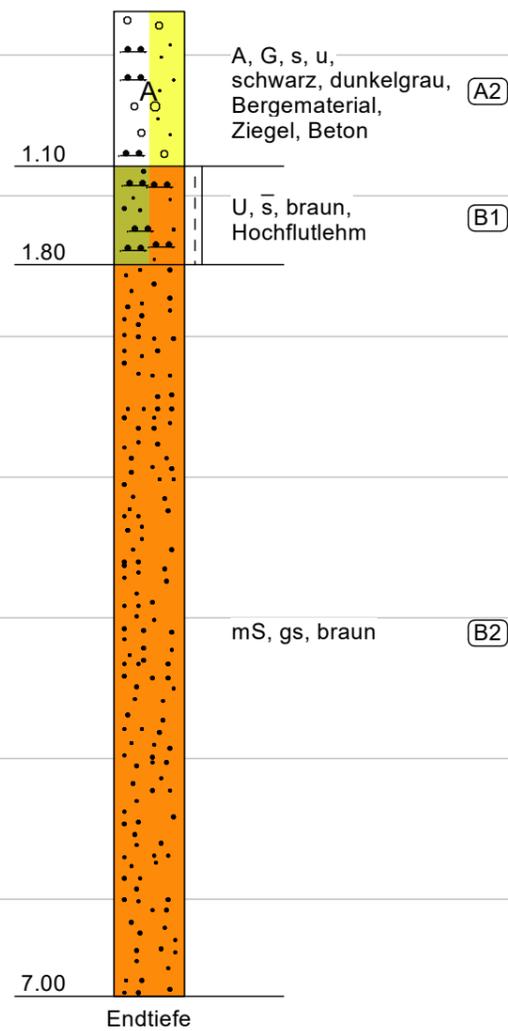
bgm baugrundberatung GmbH Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29			
Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg Erweiterung / Neubau Lidl-Logistikzentrum Baugrundhauptuntersuchung		Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG Rötelstraße 30 74166 Neckarsulm	
Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023		Maßstab d. Höhe: 1 : 50	Projekt-Nr.: 20-001
		Anlage-Nr.: 2.9	

m NHN



RKS 17

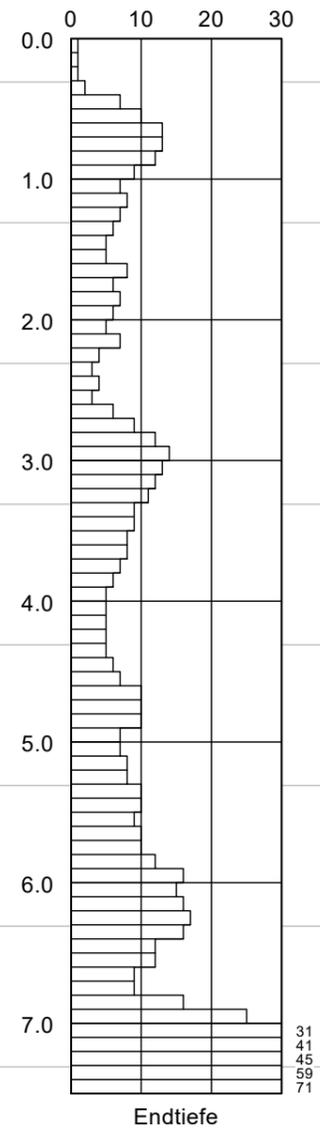
25,31 m NHN



DPH 17

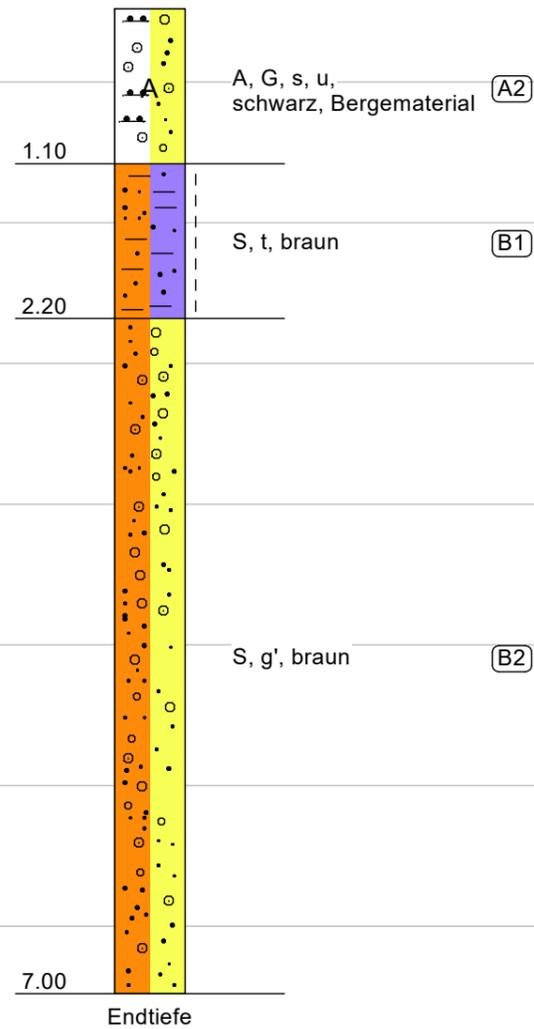
25,31 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



RKS 8

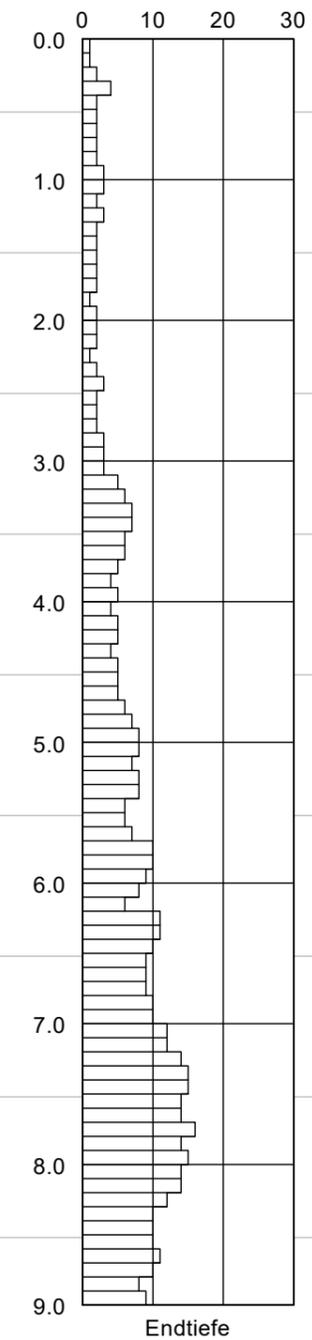
25,52 m NHN



DPH 8

25,52 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



Legende

	steif - halbfest		A	Auffüllung (A)		Sand (S)
	steif		G	Kies (G)		Schluff (U)
			mS	Mittelsand (mS)		

O, B1, B2,... = Homogenbereich

bgm baugrundberatung GmbH

Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: **Kamp-Lintfort, Krummensteg**
Erweiterung / Neubau
Lidl-Logistikzentrum
Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: **Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG**
Rötelstraße 30
74166 Neckarsulm

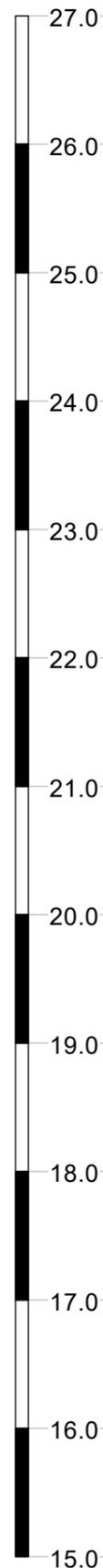
Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:
1 : 50

Projekt-Nr.:
20-001

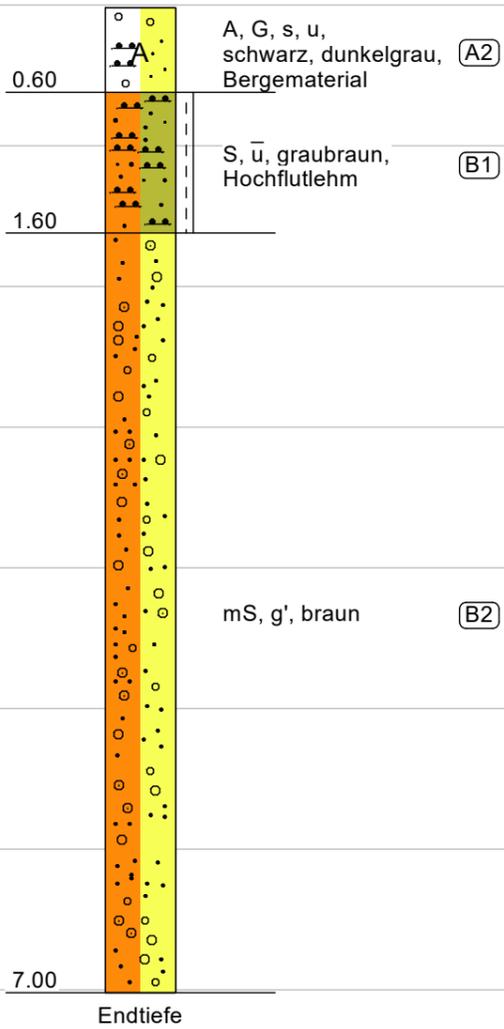
Anlage-Nr.:
2.10

m NHN



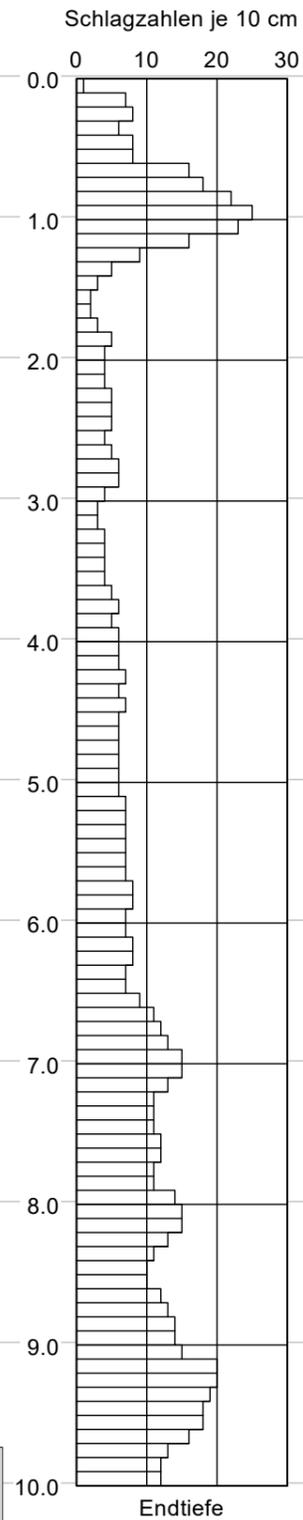
RKS 18

25,98 m NHN



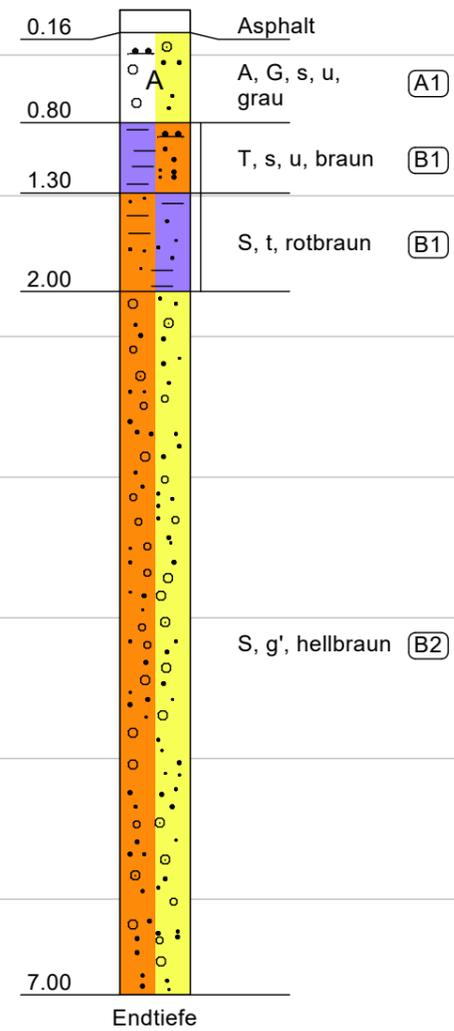
DPH 18

25,98 m NHN



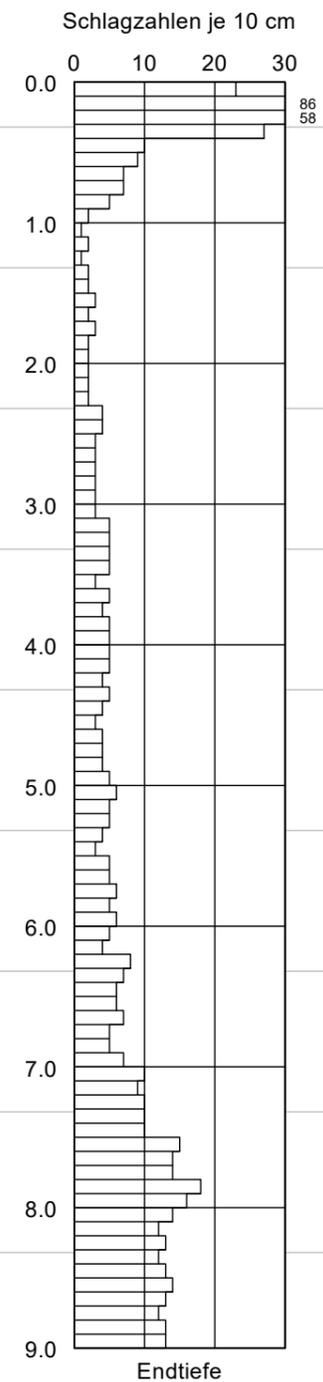
RKS 3

26,32 m NHN

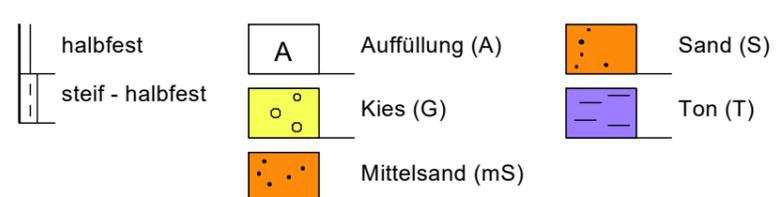


DPH 3

26,32 m NHN



Legende



bgm baugrundberatung GmbH

Beethovenstraße 37a, D-35410 Hungen
Tel.: 0 64 02 / 512 40-0, Fax: 0 64 02 / 512 40-29



Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg
Erweiterung / Neubau
Lidl-Logistikzentrum
Baugrundhauptuntersuchung

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
Rötelsstraße 30
74166 Neckarsulm

Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023

Maßstab d. Höhe:
1 : 50

Projekt-Nr.:
20-001

Anlage-Nr.:
2.11



bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29

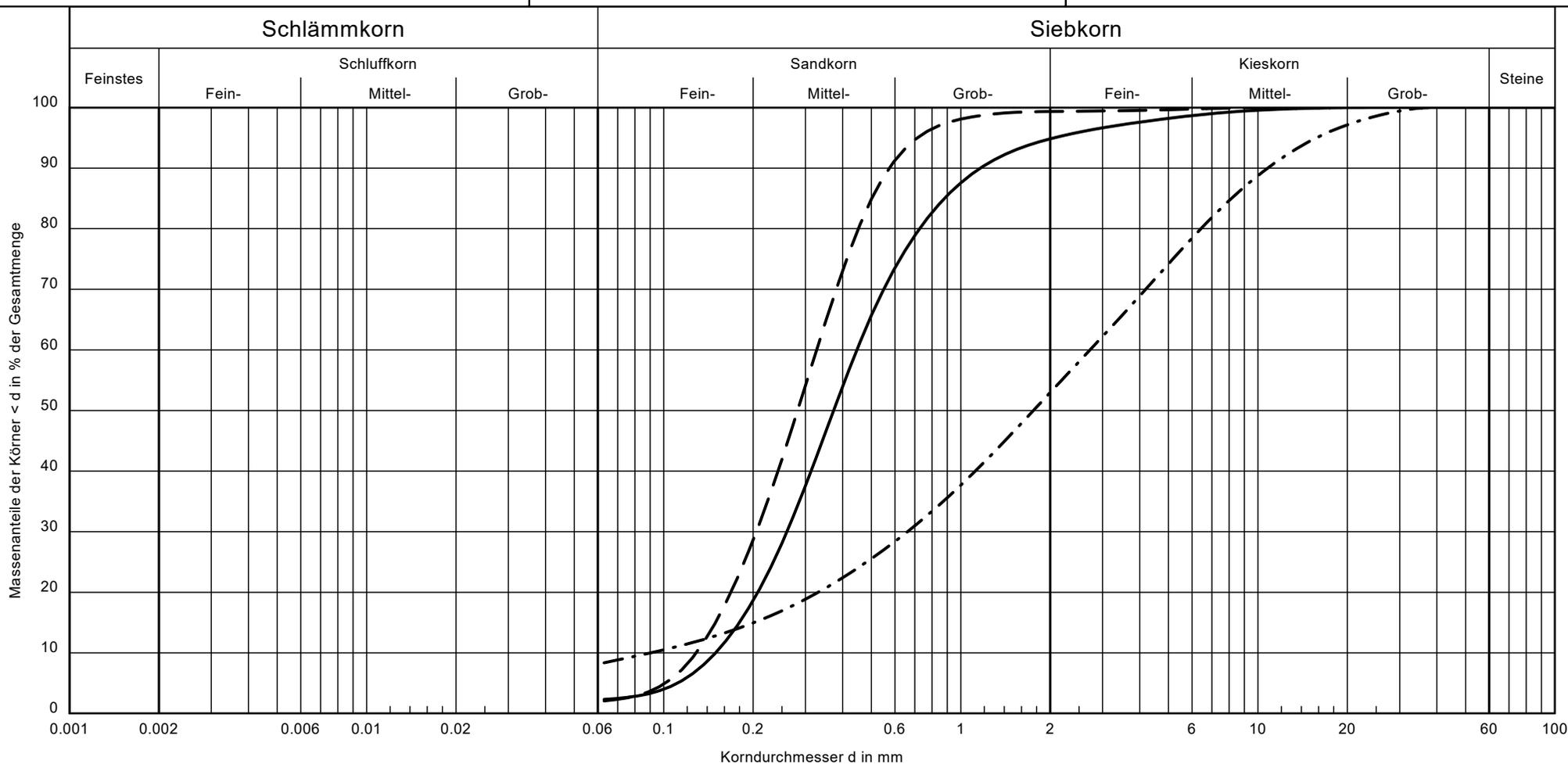
Bearbeiter: Möller

Datum: 03.03.2020

Körnungslinie

Kamp-Lintfort, Krummensteg
 Neubau Lidl-Logistikzentrum

Prüfungsnummer : 20-001
 Entnahmeart/-datum : gestört / 19.02.2020
 Probenehmer : Müssig
 Arbeitsweise nach : DIN EN ISO 17892-4



Signatur	—————	-----	- . - . - . -
Probenbezeichnung	1 / 3	3 / 5	10 / 1
Entnahmestelle	RKS 1	RKS 3	RKS 10
Tiefe [m]	1,2 - 7,0 m	2,0 - 5,0 m	0,0 - 0,8 m
Bodenart	S, g'	S	G, S, u'
Bodengruppe	SE	SE	GU
Frostsicherheit	F1	F1	F2
k-Wert	$2.2 \cdot 10^{-4}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$	-
d ₁₀ /d ₆₀ [mm]	0.1495 / 0.4470	0.1285 / 0.3270	0.0901 / 2.7216
T/U/S/G [%]	- / 2.3 / 92.5 / 5.2	- / 2.1 / 97.3 / 0.7	- / 8.4 / 44.6 / 47.0

Bemerkungen:

Projekt Nr.:
 20-001
 Anlage:
 3.1.1



bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29

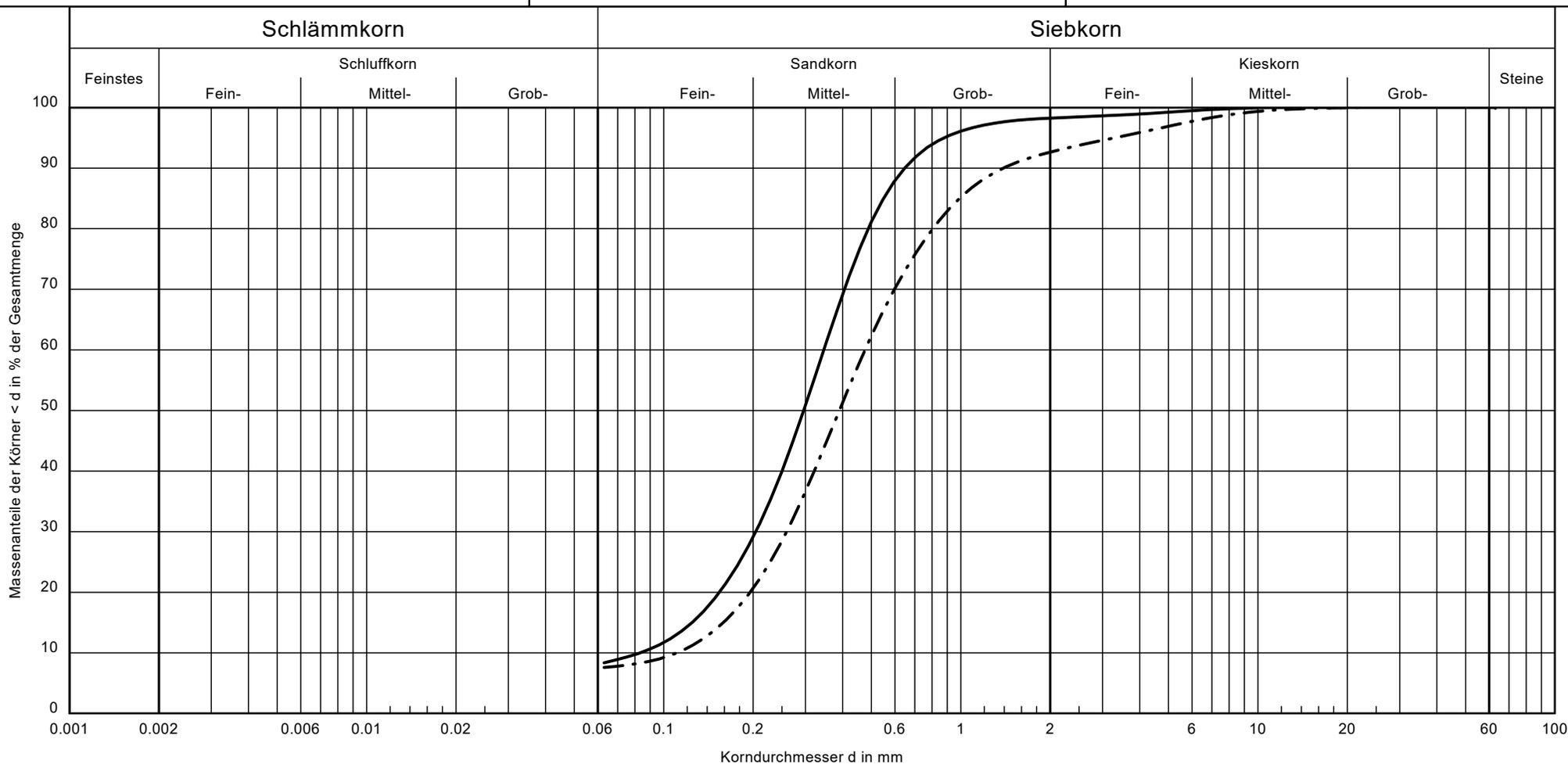
Bearbeiter: D. Müller

Datum: 26.10.2020

Körnungslinie

Kamp-Lintfort, Krummensteg
 Neubau Lidl-Logistikzentrum

Prüfungsnummer : 20-201
 Entnahmeart/-datum : gestört / 05. - 14.10.2020
 Probenehmer : Martini / Staudenmeir
 Arbeitsweise nach : DIN EN ISO 17892-4



Signatur	—————	- - - - -
Probenbezeichnung	RKS 11/3	RKS 11/4
Entnahmestelle	RKS 11	RKS 11
Tiefe [m]	2,2 - 4,0 m	4,0 - 6,0 m
Bodenart	S _c u'	S _c u', g'
Bodengruppe	SU	SU
Frostsicherheit	F1	F1
k-Wert [m/s]	6,2 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁴
d ₁₀ /d ₆₀ [mm]	0.0831 / 0.3457	0.1104 / 0.4760
T _U /S _G [%]	- / 8.4/89.9/1.8	- / 7.6/85.0/7.4

Bemerkungen:

Projekt Nr.:
 20-001
 Anlage:
 3.1.2



bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29

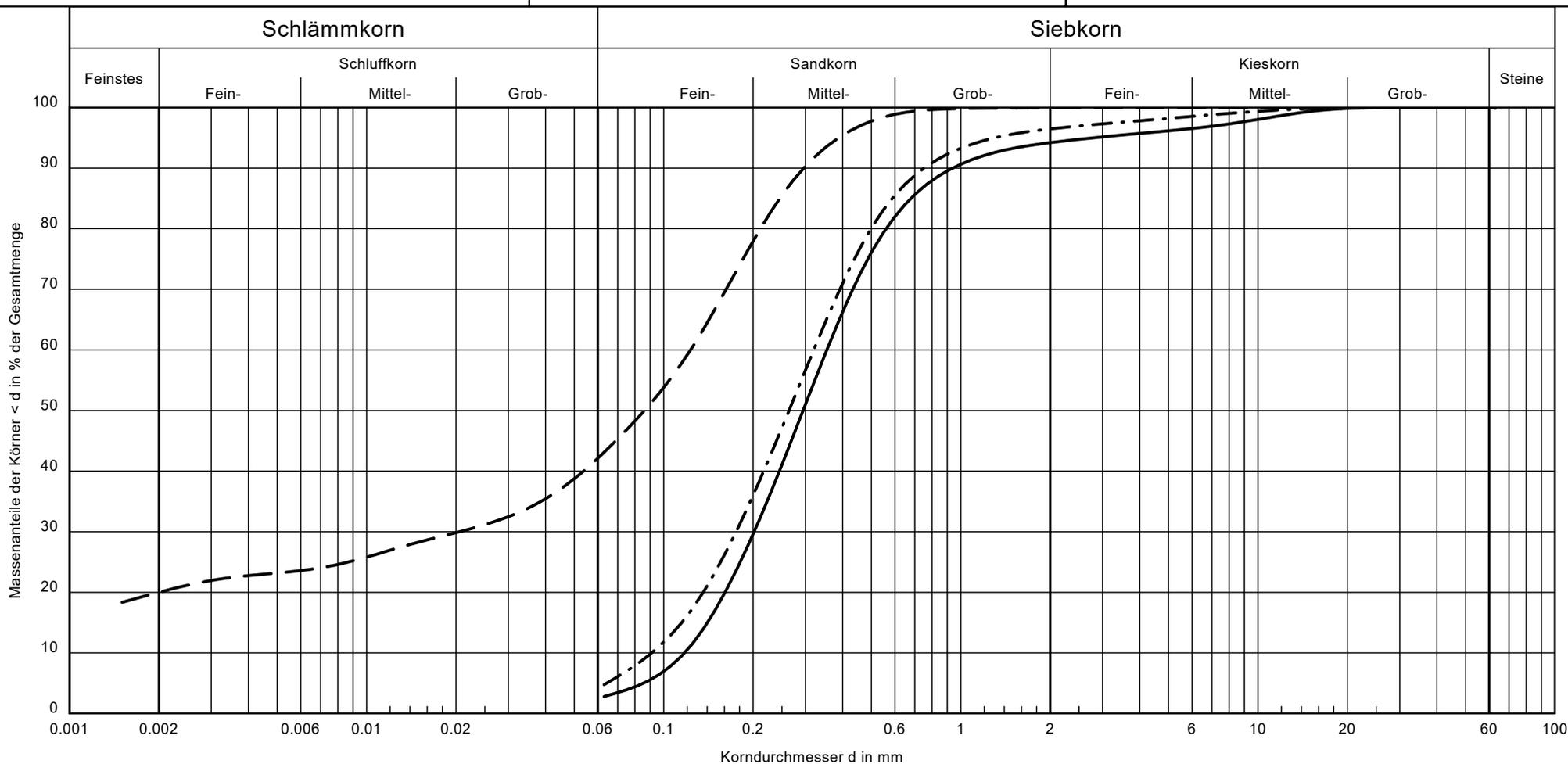
Bearbeiter: D. Müller

Datum: 26.10.2020

Körnungslinie

Kamp-Lintfort, Krummensteg
 Neubau Lidl-Logistikzentrum

Prüfungsnummer : 20-201
 Entnahmeart/-datum : gestört / 05. - 14.10.2020
 Probenehmer : Martini / Staudenmeir
 Arbeitsweise nach : DIN EN ISO 17892-4



Signatur	-----	- - - - -	-----
Probenbezeichnung	RKS 12/3	RKS 12/4	RKS 13/2
Entnahmestelle	RKS 12	RKS 12	RKS 13
Tiefe [m]	2,4 - 4,0 m	4,0 - 6,0 m	0,9 - 2,2 m
Bodenart	S _g	S	S _u , t
Bodengruppe	SE	SE	
Frostsicherheit	F1	F1	-
k-Wert [m/s]	1,2 · 10 ⁻⁴	7,5 · 10 ⁻⁵	-
d ₁₀ /d ₆₀ [mm]	0.1173 / 0.3539	0.0910 / 0.3199	- / 0.1231
T/U/S/G [%]	- / 2.8/91.4/5.8	- / 4.8/91.7/3.5	20.0/23.1/56.9/0.0

Bemerkungen:

Projekt Nr.:
 20-001
 Anlage:
 3.1.3



bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29

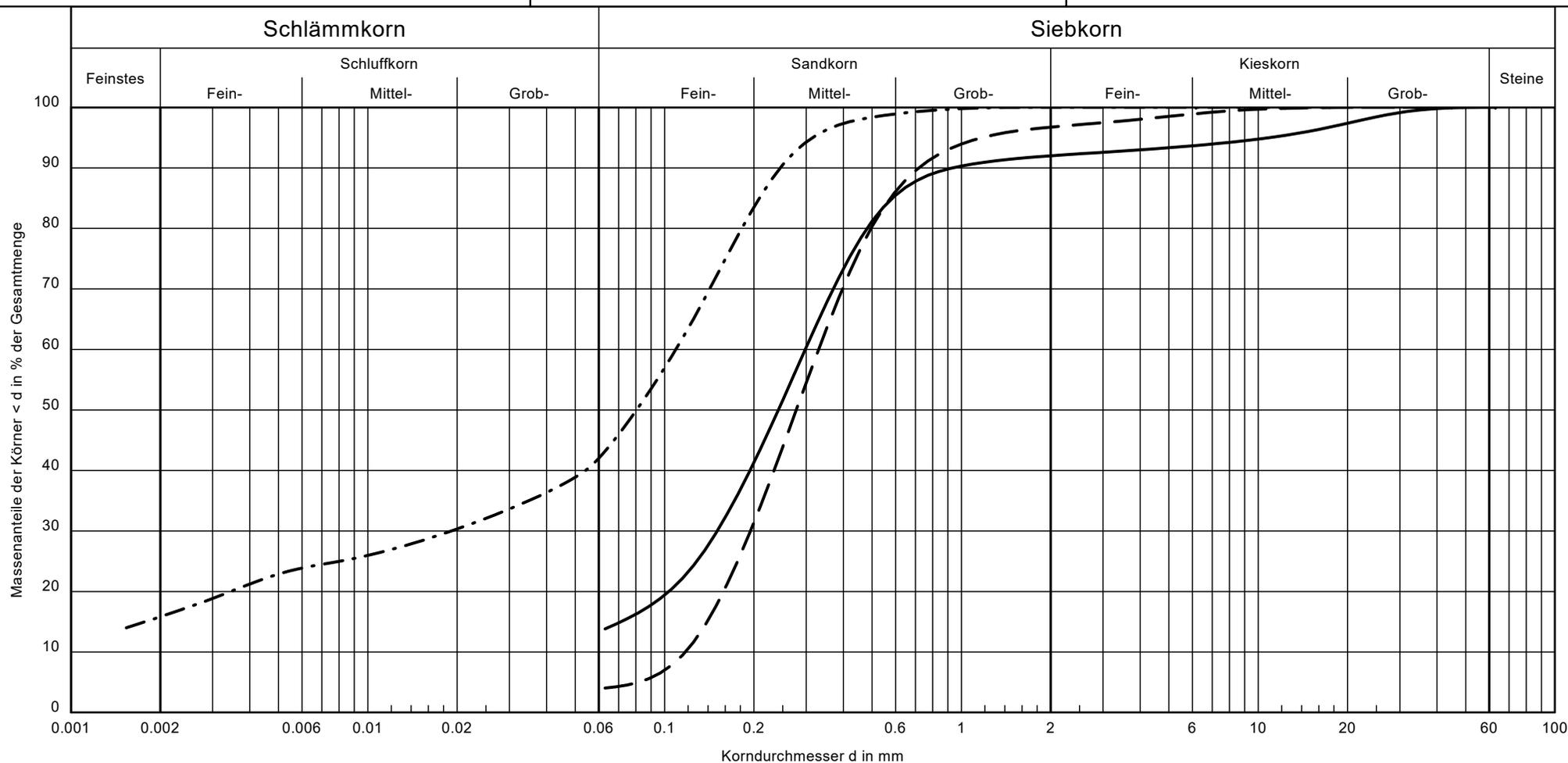
Bearbeiter: D. Müller

Datum: 26.10.2020

Körnungslinie

Kamp-Lintfort, Kruppensteg
 Neubau Lidl-Logistikzentrum

Prüfungsnummer : 20-201
 Entnahmeart/-datum : gestört / 05. - 14.10.2020
 Probenehmer : Martini / Staudenmeir
 Arbeitsweise nach : DIN EN ISO 17892-4



Signatur	—————	- - - - -	—————	Bemerkungen:	Projekt Nr.: 20-001 Anlage: 3.1.4
Probenbezeichnung	SCH 5/2	SCH 6/3	SCH 8/3		
Entnahmestelle	Schurf 5	Schurf 6	Schurf 8		
Tiefe [m]	2,0 - 3,0 m	1,6 - 2,3 m	1,9 - 3,0 m		
Bodenart	S, u', g'	S, u, t	S		
Bodengruppe	SU		SE		
Frostsicherheit	F2	-	F1		
k-Wert [m/s]	-	-	$1,4 \cdot 10^{-4}$		
d ₁₀ /d ₆₀ [mm]	- / 0.2978	- / 0.1091	0.1173 / 0.3302		
T _U /S _G [%]	- / 13.8/78.2/8.0	15.8/27.3/56.8/ -	- / 4.0/92.7/3.3		

Auftraggeber: Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG Projektleiter: Meidt
 Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg Probennehmer: Müssig
 Projektnr.: 20-001 Entnahmedatum: 19.02.2020
 Bearbeiter: Möller Datum: 03.03.2020

Wassergehalt durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1

Probenbezeichnung		1 / 2	1 / 3	3 / 5
Entnahmestelle		RKS 1	RKS 1	RKS 3
Tiefe		0,3 - 1,2 m	1,2 - 7,0 m	2,0 - 5,0 m
Bodenart		U, t, s*	S, g'	S
Behälternr.		XVIII	10	12
Feuchte Probe + Behälter	[g]	218,69	231,89	211,62
Trockene Probe + Behälter	[g]	199,08	217,51	203,41
Behälter	[g]	78,49	82,60	82,10
Wasser	[g]	19,61	14,38	8,21
Trockene Probe	[g]	120,59	134,91	121,31
Wassergehalt	[%]	16,3	10,7	6,8

Probenbezeichnung		10 / 1	10 / 2	
Entnahmestelle		RKS 10	RKS 10	
Tiefe		0,0 - 0,8 m	0,8 - 1,6 m	
Bodenart		G, S, u'	U, t, s	
Behälternr.		A	18	
Feuchte Probe + Behälter	[g]	355,62	361,26	
Trockene Probe + Behälter	[g]	342,21	340,60	
Behälter	[g]	217,62	217,70	
Wasser	[g]	13,41	20,66	
Trockene Probe	[g]	124,59	122,90	
Wassergehalt	[%]	10,8	16,8	

Probenbezeichnung				
Entnahmestelle				
Tiefe				
Bodenart				
Behälternr.				
Feuchte Probe + Behälter	[g]			
Trockene Probe + Behälter	[g]			
Behälter	[g]			
Wasser	[g]			
Trockene Probe	[g]			
Wassergehalt	[%]			

Projekt:	Kanp Lintfort	Projektleiter:	Meidt
	LGZ Lidl	Probennehmer:	Martini / Staudenmeir
Projektnr:	20-001	Entnahmedatum:	05. - 14.10.2020
Bearbeiter:	D. Müller	Datum:	26.10.2020

Wassergehalt durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1

Probenbezeichnung		RKS 13 / 2	SCH 6 / 3	
Entnahmestelle		RKS 13	Schurf 6	
Entnahmetiefe		0,9 - 2,2 m	1,6 - 2,3 m	
Bodenart		S, u, t	S, u, t	
Behälternr.		X	XIX	
Feuchte Probe + Behälter	[g]	186,40	232,25	
Trockene Probe + Behälter	[g]	170,08	209,20	
Behälter	[g]	72,93	82,93	
Wasser	[g]	16,32	23,05	
Trockene Probe	[g]	97,15	126,27	
Wassergehalt	[%]	16,8	18,3	

Probenbezeichnung				
Entnahmestelle				
Entnahmetiefe				
Bodenart				
Behälternr.				
Feuchte Probe + Behälter	[g]			
Trockene Probe + Behälter	[g]			
Behälter	[g]			
Wasser	[g]			
Trockene Probe	[g]			
Wassergehalt	[%]			

Probenbezeichnung				
Entnahmestelle				
Entnahmetiefe				
Bodenart				
Behälternr.				
Feuchte Probe + Behälter	[g]			
Trockene Probe + Behälter	[g]			
Behälter	[g]			
Wasser	[g]			
Trockene Probe	[g]			
Wassergehalt	[%]			

Auftraggeber:	Lidl Dienstleistung GmbH & Co.	Projektleiter:	Meidt
Projekt:	Kamp-Lintfort, Krummensteg	Probennehmer:	Müssig
Projektnr:	20-001	Entnahmedatum:	19.02.2020
Bearbeiter:	Möller	Datum:	03.03.2020

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Probenbezeichnung		10 / 1		
Bodenart	G, S, u'	Entnahmestelle		RKS 10
Wassergehalt	10,8%	Entnahmetiefe		0,0 - 0,8 m
Masse der ungeglühten Probe + Behälter	[g]	20,073	19,408	20,103
Masse der geglühten Probe + Behälter	[g]	19,726	19,070	19,678
Masse Behälter	[g]	19,004	18,334	18,789
Massenverlust	[g]	0,347	0,338	0,425
Trockenmasse vor dem Glühen	[g]	1,069	1,074	1,314
Glühverlust	[%]	32,46	31,47	32,34
Mittelwert Glühverlust	[%]	32,09		

Probenbezeichnung				
Bodenart		Entnahmestelle		
Wassergehalt		Entnahmetiefe		
Masse der ungeglühten Probe + Behälter	[g]			
Masse der geglühten Probe + Behälter	[g]			
Masse Behälter	[g]			
Massenverlust	[g]			
Trockenmasse vor dem Glühen	[g]			
Glühverlust	[%]			
Mittelwert Glühverlust	[%]			

Probenbezeichnung				
Bodenart		Entnahmestelle		
Wassergehalt		Entnahmetiefe		
Masse der ungeglühten Probe + Behälter	[g]			
Masse der geglühten Probe + Behälter	[g]			
Masse Behälter	[g]			
Massenverlust	[g]			
Trockenmasse vor dem Glühen	[g]			
Glühverlust	[%]			
Mittelwert Glühverlust	[%]			

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Kamp-Lintfort, Krummensteg

Neubau Lidl Logistikzentrum

Bearbeiter: Möller

Datum: 03.03.2020

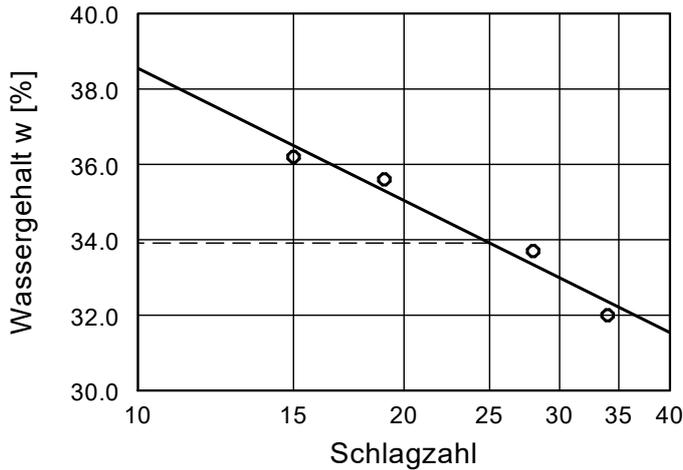
Probenbezeichnung: 1 / 2

Bodenart: U, t, s*

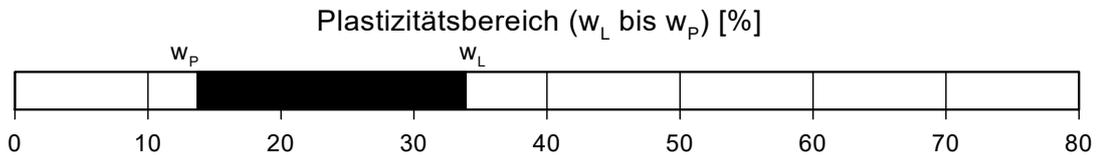
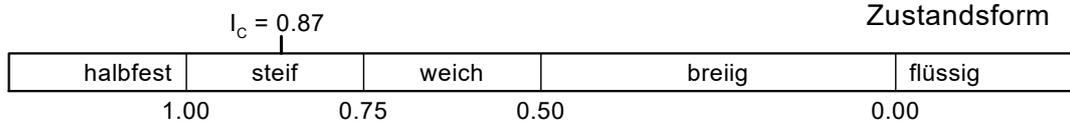
Entnahmestelle/-art: RKS 1 (0,3 - 1,2 m) / gestört

Probenehmer: Müssig

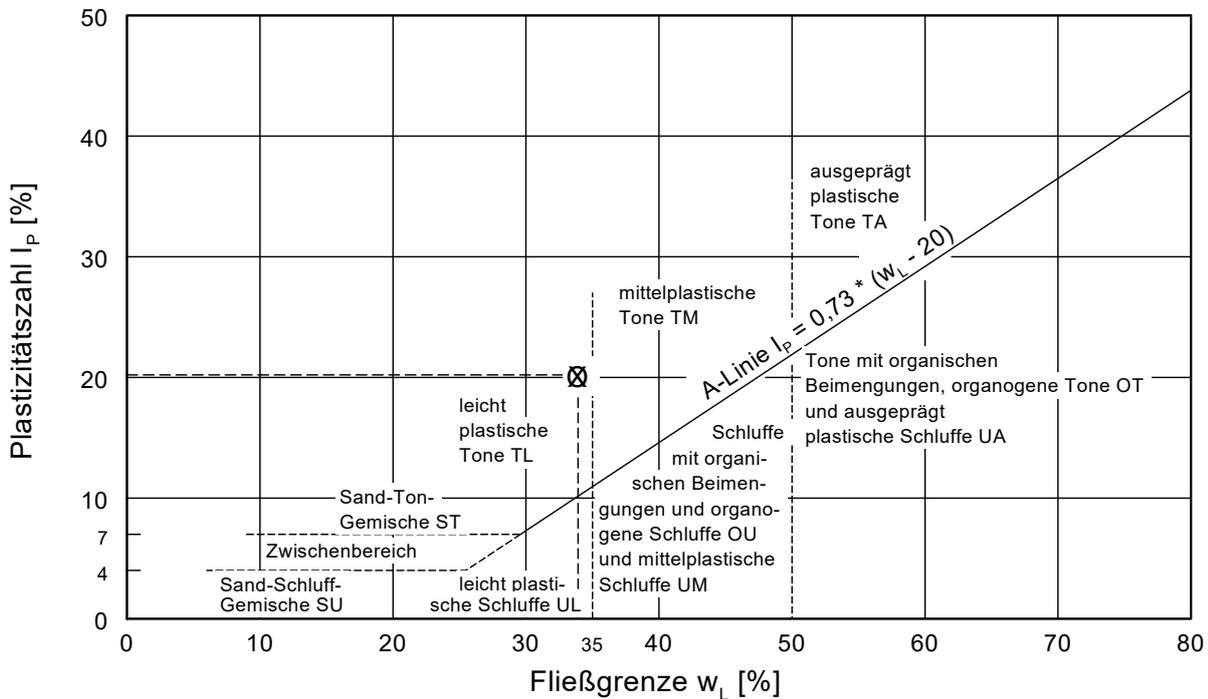
Probe entnommen am: 19.02.2020



Wassergehalt w =	16.3 %
Fließgrenze w_L =	33.9 %
Ausrollgrenze w_P =	13.7 %
Plastizitätszahl I_P =	20.2 %
Konsistenzzahl I_C =	0.87
Anteil Überkorn \ddot{u} =	8.2 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	15.1 %
Korr. Wassergehalt =	16.4 %



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Kamp-Lintfort, Kruppensteg

Neubau Lidl Logistikzentrum

Bearbeiter: Möller

Datum: 03.03.2020

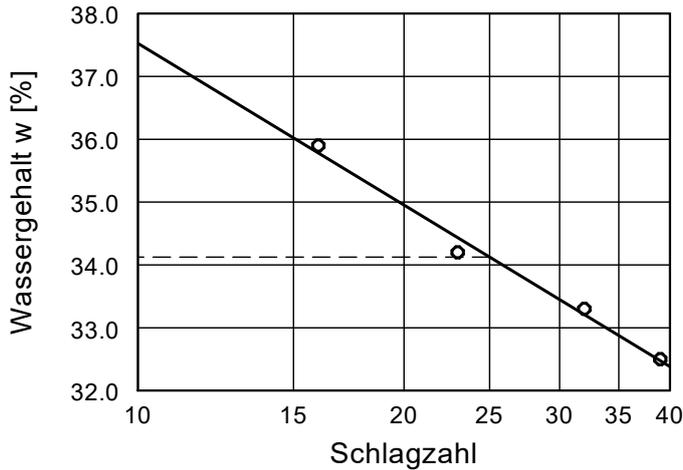
Probenbezeichnung: 10 / 2

Bodenart: U, t, s

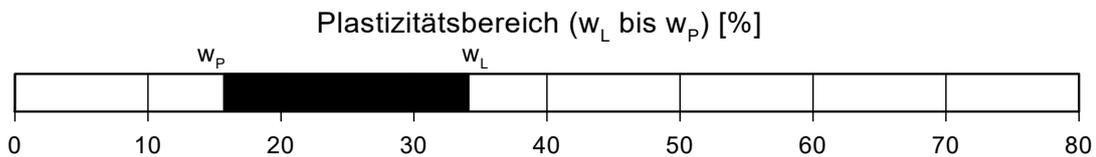
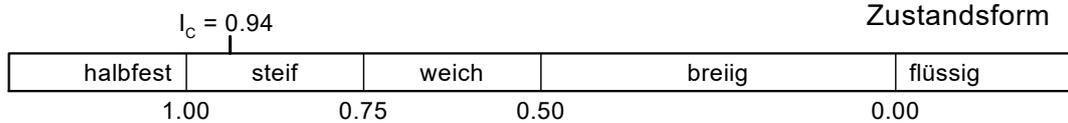
Entnahmestelle/-art: RKS 10 (0,8 - 1,6 m) / gestört

Probenehmer: Müssig

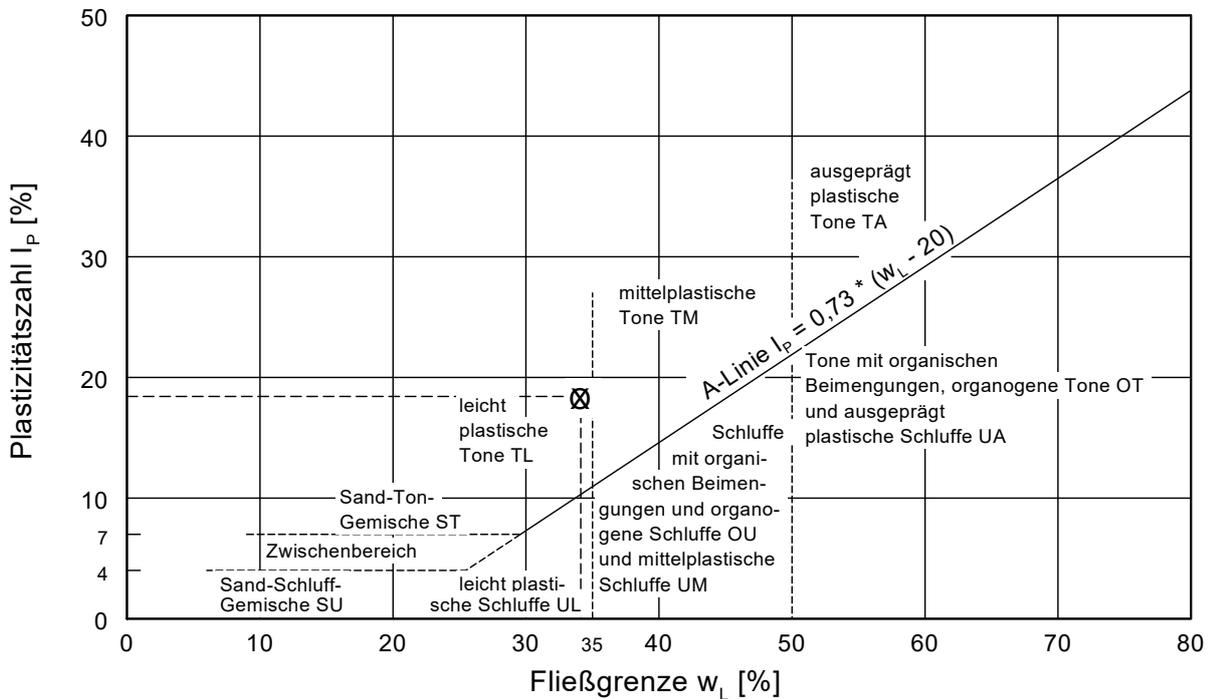
Probe entnommen am: 19.02.2020



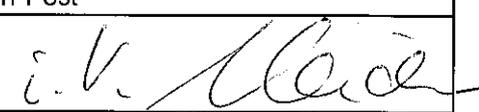
Wassergehalt w =	16.8 %
Fließgrenze w_L =	34.1 %
Ausrollgrenze w_P =	15.7 %
Plastizitätszahl I_P =	18.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.94
Anteil Überkorn \ddot{u} =	4.8 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	16.0 %
Korr. Wassergehalt =	16.8 %

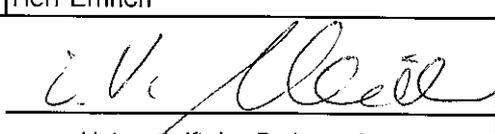


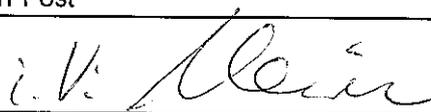
Plastizitätsdiagramm



Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung RKS 6/1	Anlage 4.1
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Krummensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 6	0,00 - 0,08 m	
Beschreibung der Probe	Betonpflaster		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ / t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> RKS <input checked="" type="checkbox"/> von Hand <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 1	Mischproben:	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe:		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	~ %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	grau		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Müssig		Herr Emrich
Kamp-Lintfort, 21.02.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

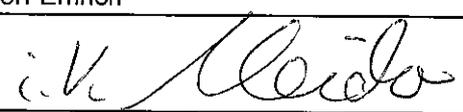
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung SCH 2/1	Anlage 4.2
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 6	0,00 - 0,08 m	
Beschreibung der Probe	Betonpflaster		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ / t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> RKS <input checked="" type="checkbox"/> von Hand <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 1	Mischproben:	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe:		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	~ %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 Probe)		
Farbe / Geruch	grau		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	organoleptisch, LAGA, DepV	
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post
Kamp-Lintfort, 14.10.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung RKS 9/2	Anlage 4.3
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 9	0,12 - 0,26 m	
Beschreibung der Probe	HGT-Schicht		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ ____ / ____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> von Hand <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 1	Mischproben:	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe:		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	~ %	~ %	~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 Probe)		
Farbe / Geruch	graubraun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Müssig		Herr Emrich
Kamp-Lintfort, 21.02.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	<u>Projekt-Nr.</u> 20-001	<u>Probenbezeichnung</u> SCH 3/2						<u>Anlage</u> 4.4
<u>Projektbezeichnung</u>	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum						Datum: 14.10.2020	
<u>Auftraggeber</u>	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG							
<u>Probennahmeort</u>	Kamp-Lintfort, Kruppensteg							
<u>Probennahmestelle Tiefe</u>	SCH 3			0,10 - 0,50 m				
<u>Beschreibung der Probe</u>	HGT-Schicht bzw. Magerbeton							
<u>Art der Abdeckung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ohne		<input type="checkbox"/> Folie		<input type="checkbox"/> Halle			
<u>Art der Lagerung / Volumen</u>	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk		<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung		<input type="checkbox"/> Schurf		_____ m³ / _____ t	
<u>Lagerungsdauer / Einflüsse</u>	unbekannt			unbekannt				
<u>Probennahmeverfahren</u>	in situ- Beprobung							
<u>Probennahmegerät</u>	<input type="checkbox"/> Schaufel		<input type="checkbox"/> Bohrstock		<input type="checkbox"/> RKS		<input checked="" type="checkbox"/> von Hand	
	<input type="checkbox"/> Spaten		<input type="checkbox"/> Bagger		<input type="checkbox"/> Edelstahlkelle			
<u>Probennahmebehälter</u>	<input checked="" type="checkbox"/> PE		<input type="checkbox"/> Glas		<input type="checkbox"/> Headspace		<input type="checkbox"/>	
<u>Anzahl ...</u>	Einzelproben: 1		Mischproben:			Laborprobe: 1		
	Einzelprobe je Mischprobe:					Sonderprobe: /		
<u>Probenvorbereitung</u>	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln		<input type="checkbox"/> Probenkreuz		<input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren		<input type="checkbox"/>	
<u>Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)</u>	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	
<u>Schadstoffverdacht</u>	unbekannt							
<u>Größtkorn [mm]</u>	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe)		<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe)		<input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe)		<input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)	
<u>Farbe / Geruch</u>	grau				unauffällig			
<u>Homogenität / Untersuchung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV			
<u>Probentransport u. Lagerung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> kühl		<input checked="" type="checkbox"/> dunkel		<input checked="" type="checkbox"/> trocken		<input type="checkbox"/>	
<u>Lageplan / Profile / Fotodoku</u>	Anlage 1			Anlage 2		Anlage 7		
<u>Bemerkungen</u>	/							
<u>Untersuchungsstelle</u>	Dr. Döring Laboratorien							
<u>Probennehmer / Anwesende</u>	Herr Martini				Herr Post			
	Kamp-Lintfort, 14.10.2020							
	Ort, Datum				Unterschrift des Probennehmers			

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-1		Anlage 4.5					
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020						
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG								
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Krummensteg								
Probennahmestelle Tiefe	RKS 7, RKS 10	ca. 0,00 - 0,90 m							
Beschreibung der Probe	A [G, s, u], Bergematerial, Homogenbereich A2								
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle								
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk <input checked="" type="checkbox"/> Sondierung <input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ ____ / ____ t								
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt						
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung								
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle <input type="checkbox"/>								
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>								
Anzahl ...	Einzelproben: 2		Mischproben: 1	Laborprobe: 1					
	Einzelprobe je Mischprobe: 2			Sonderprobe: /					
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>								
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle								
	~ 25 %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt								
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)								
Farbe / Geruch	schwarz		unauffällig						
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV						
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>								
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1		Anlage 2						
Bemerkungen	/								
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien								
Probennehmer / Anwesende	Herr Müssig		Herr Emrich						
		Kamp-Lintfort, 21.02.2020							
		Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers					

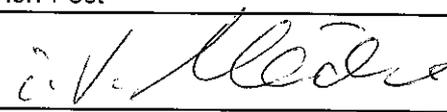
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	<u>Projekt-Nr.</u> 20-001	<u>Probenbezeichnung</u> MP Auffüllung-2	<u>Anlage</u> 4.6
<u>Projektbezeichnung</u>	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
<u>Auftraggeber</u>	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
<u>Probennahmeort</u>	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
<u>Probennahmestelle Tiefe</u>	RKS 8	ca. 0,00 - 1,10 m	
<u>Beschreibung der Probe</u>	A [G, s, u], Bergematerial, Homogenbereich A2		
<u>Art der Abdeckung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
<u>Art der Lagerung / Volumen</u>	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk <input checked="" type="checkbox"/> Sondierung <input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ ____ / ____ t		
<u>Lagerungsdauer / Einflüsse</u>	unbekannt		unbekannt
<u>Probennahmeverfahren</u>	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
<u>Probennahmegerät</u>	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
<u>Probennahmebehälter</u>	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
<u>Anzahl ...</u>	Einzelproben: 1	Mischproben: 0	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 0		Sonderprobe: /
<u>Probenvorbereitung</u>	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
<u>Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)</u>	Kohle		
	~ 25 %	~ %	~ %
<u>Schadstoffverdacht</u>	unbekannt		
<u>Größtkorn [mm]</u>	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
<u>Farbe / Geruch</u>	schwarz		unauffällig
<u>Homogenität / Untersuchung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
<u>Probentransport u. Lagerung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
<u>Lageplan / Profile / Fotodoku</u>	Anlage 1	Anlage 2	-
<u>Bemerkungen</u>	/		
<u>Untersuchungsstelle</u>	Dr. Döring Laboratorien		
<u>Probennehmer / Anwesende</u>	Herr Müssig		Herr Emrich
	Kamp-Lintfort, 21.02.2020		
	Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-3	Anlage 4.7
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Krummensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 6	ca. 0,08-1,50 m	
Beschreibung der Probe	A [X, g, s, u], Bergematerial, Homogenbereich A2		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace		
Anzahl ...	Einzelproben: 1	Mischproben: 0	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 0		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle ~ 25 %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	schwarz	unauffällig	
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	organoleptisch, LAGA, DepV	
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input checked="" type="checkbox"/> trocken
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Müssig	Herr Emrich	
Kamp-Lintfort, 21.02.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

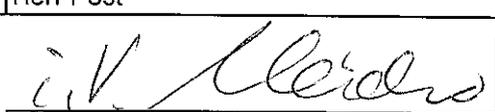
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	<u>Projekt-Nr.</u> 20-001	<u>Probenbezeichnung</u> MP Auffüllung-4	<u>Anlage</u> 4.8
<u>Projektbezeichnung</u>	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
<u>Auftraggeber</u>	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
<u>Probennahmeort</u>	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
<u>Probennahmestelle Tiefe</u>	RKS 2, RKS 4	ca. 0,00-1,60 m	
<u>Beschreibung der Probe</u>	A [X, g, s, u], Bergematerial, Homogenbereich A2		
<u>Art der Abdeckung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
<u>Art der Lagerung / Volumen</u>	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk <input checked="" type="checkbox"/> Sondierung <input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ / t		
<u>Lagerungsdauer / Einflüsse</u>	unbekannt		unbekannt
<u>Probennahmeverfahren</u>	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
<u>Probennahmegerät</u>	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
<u>Probennahmebehälter</u>	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
<u>Anzahl ...</u>	Einzelproben: 2	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 2		Sonderprobe: /
<u>Probenvorbereitung</u>	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
<u>Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)</u>	Kohle		
	~ 25 %	~ %	~ %
<u>Schadstoffverdacht</u>	unbekannt		
<u>Größtkorn [mm]</u>	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
<u>Farbe / Geruch</u>	schwarz		unauffällig
<u>Homogenität / Untersuchung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
<u>Probentransport u. Lagerung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
<u>Lageplan / Profile / Fotodoku</u>	Anlage 1	Anlage 2	-
<u>Bemerkungen</u>	/		
<u>Untersuchungsstelle</u>	Dr. Döring Laboratorien		
<u>Probennehmer / Anwesende</u>	Herr Müssig		Herr Emrich
	Kamp-Lintfort, 21.02.2020		
	Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-5	Anlage 4.9
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 3, SCH 4, SCH 6, SCH 10	ca. 0,20-1,00 m	
Beschreibung der Probe	A [X, g, s, u], Bergematerial, Homogenbereich A2		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Baggerschurf		
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace		
Anzahl ...	Einzelproben: 22	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 22		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle ~ 25 %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	schwarz		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post
Kamp-Lintfort, 14.10.2020 Ort, Datum		 Unterschrift des Probennehmers	

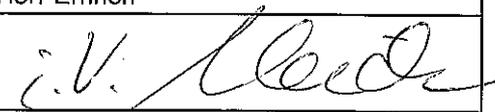
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-6	Anlage 4.10
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 2, SCH 4, SCH 6	ca. 0,30 - 0,80 m	
Beschreibung der Probe	A [G, s], Frostschutzmaterial, Homogenbereich A1		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Baggerschurf		
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace		
Anzahl ...	Einzelproben: 14	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 14		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle ~ 25 %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	hellbraun		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 Probe)		
Farbe / Geruch	schwarz		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post
Kamp-Lintfort, 14.10.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

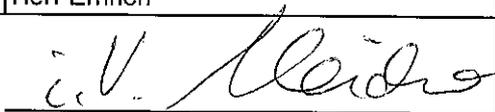
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-7	Anlage 4.11
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 1, RKS 19	ca. 0,30 - 0,80 m	
Beschreibung der Probe	A [S,G + Bauschutt], Homogenbereich A4		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ ____/____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung + Baggerschurf		
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle <input type="checkbox"/>		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 4	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 4		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle ~ 25 %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 Probe)		
Farbe / Geruch	graubraun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post
Kamp-Lintfort, 14.10.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

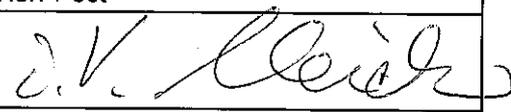
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-8	Anlage 4.12
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 9	ca. 1,00 - 2,50 m	
Beschreibung der Probe	A [Bauschutt bzw. Beton-RC], Homogenbereich A3		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Baggerschurf		
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace		
Anzahl ...	Einzelproben: 10	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 10		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle ~ 25 %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	grau		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post
Kamp-Lintfort, 14.10.2020 Ort, Datum		 Unterschrift des Probennehmers	

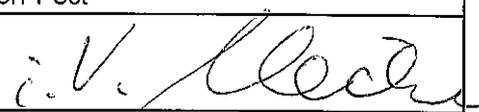
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-9	Anlage 4.13
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 7, SCH 11, SCH 8, RKS 11	ca. 0,30 - 2,50 m	
Beschreibung der Probe	A [S, g + Bauschutt], Homogenbereich A4		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ ____ / ____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung + Baggerschurf		
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 15	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 15		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle ~ 25 %	~ %	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	braun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post
Kamp-Lintfort, 14.10.2020 Ort, Datum		 Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Auffüllung-10		Anlage 4.14					
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020						
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG								
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg								
Probennahmestelle Tiefe	SCH 5, RKS 14	ca. 0,40 - 2,00 m							
Beschreibung der Probe	A [X,G,S, u, Bergematerial + Bauschutt], Homogenbereich A2								
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle								
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf	_____ m ³ / _____ t					
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt						
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung + Baggerschurf								
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle <input type="checkbox"/>								
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>								
Anzahl ...	Einzelproben: 15	Mischproben: 1	Laborprobe: 1						
	Einzelprobe je Mischprobe: 15		Sonderprobe: /						
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>								
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	Kohle								
	~ 25 %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt								
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)								
Farbe / Geruch	braun		unauffällig						
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV						
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>								
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7						
Bemerkungen	/								
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien								
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post						
	Kamp-Lintfort, 14.10.2020								
	Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers						

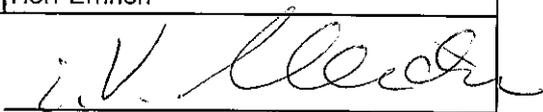
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Lehm 1	Anlage 4.15
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 3, 8, 10	0,80-2,20 m	
Beschreibung der Probe	S, t, Hochflutlehm, Homogenbereich B1		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ ____ / ____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 3	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 3		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/		
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	hellbraun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Müssig		Herr Emrich
Kamp-Lintfort, 21.02.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

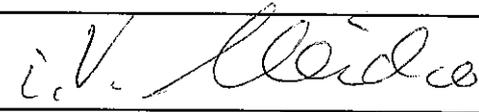
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Lehm 2	Anlage 4.16
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 1, 5, 6, 7	0,30-2,60 m	
Beschreibung der Probe	T, s, Hochflutlehm, Homogenbereich B1		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ ____ / ____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 4	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 4		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/	/	/
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	hellbraun	unauffällig	
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	organoleptisch, LAGA, DepV	
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl	<input checked="" type="checkbox"/> dunkel	<input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Müssig		Herr Emrich
Kamp-Lintfort, 21.02.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Lehm-3	Anlage 4.17
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 1, RKS 19	ca. 0,90 - 2,40 m	
Beschreibung der Probe	U,s,t, Hochflutlehm, Homogenbereich B1		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ ____/____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung + Baggerschurf		
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle <input type="checkbox"/>		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 8	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 8		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/	/	/
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	rotbraun	unauffällig	
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	organoleptisch, LAGA, DepV	
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post
Kamp-Lintfort, 14.10.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

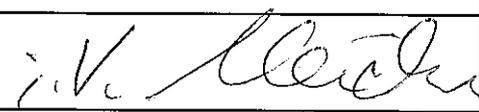
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Lehm-4		Anlage 4.18					
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020						
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG								
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg								
Probennahmestelle Tiefe	SCH 8, RKS 13, RKS 14		ca. 0,70 - 1,90 m						
Beschreibung der Probe	U,s,t, Hochflutlehm, Homogenbereich B1								
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle								
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk <input checked="" type="checkbox"/> Sondierung <input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ ____ / ____ t								
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt						
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung + Baggerschurf								
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle <input type="checkbox"/>								
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>								
Anzahl ...	Einzelproben: 10		Mischproben: 1	Laborprobe: 1					
	Einzelprobe je Mischprobe: 10			Sonderprobe: /					
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>								
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/								
	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %	~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt								
Größtkorn [mm]	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2 (1 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 Probe)								
Farbe / Geruch	rotbraun		unauffällig						
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV						
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>								
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1		Anlage 2	Anlage 7					
Bemerkungen	/								
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien								
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		Herr Post						
		Kamp-Lintfort, 14.10.2020							
		Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers					

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	<u>Projekt-Nr.</u> 20-001	<u>Probenbezeichnung</u> MP Lehm-5	<u>Anlage</u> 4.19
<u>Projektbezeichnung</u>	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
<u>Auftraggeber</u>	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
<u>Probennahmeort</u>	Kamp-Lintfort, Krummensteg		
<u>Probennahmestelle Tiefe</u>	SCH 2, SCH 3, SCH 4, SCH 6	ca. 0,60 - 2,30 m	
<u>Beschreibung der Probe</u>	U,s,t, Hochflutlehm, Homogenbereich B1		
<u>Art der Abdeckung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
<u>Art der Lagerung / Volumen</u>	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk <input checked="" type="checkbox"/> Sondierung <input type="checkbox"/> Schurf	_____ m ³	_____ t
<u>Lagerungsdauer / Einflüsse</u>	unbekannt		unbekannt
<u>Probennahmeverfahren</u>	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung + Baggerschurf		
<u>Probennahmegerät</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
<u>Probennahmebehälter</u>	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
<u>Anzahl ...</u>	Einzelproben: 12	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 12		Sonderprobe: /
<u>Probenvorbereitung</u>	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
<u>Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)</u>	/		
	~ %	~ %	~ %
<u>Schadstoffverdacht</u>	unbekannt		
<u>Größtkorn [mm]</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
<u>Farbe / Geruch</u>	rotbraun	unauffällig	
<u>Homogenität / Untersuchung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	organoleptisch, LAGA, DepV	
<u>Probentransport u. Lagerung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
<u>Lageplan / Profile / Fotodoku</u>	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
<u>Bemerkungen</u>	/		
<u>Untersuchungsstelle</u>	Dr. Döring Laboratorien		
<u>Probennehmer / Anwesende</u>	Herr Martini	Herr Post	
	Kamp-Lintfort, 14.10.2020		
	Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers

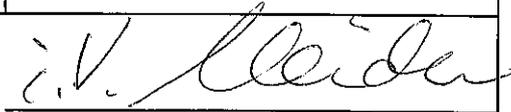
Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Sand 1	Anlage 4.20
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 2, 3, 8, 10	ca. 0,10-9,00 m	
Beschreibung der Probe	S,g' Terrassensand, Homogenbereich B2		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ _____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 4	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 4		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/	~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ % ~ %	~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	braun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Müssig		Herr Emrich
Kamp-Lintfort, 21.02.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Sand 2	Anlage 4.21
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 21.02.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Krummensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 1, 4, 5, 6, 7, 9	ca. 1,10-9,0 m	
Beschreibung der Probe	S,g', Terrassensand, Homogenbereich B2		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ _____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace		
Anzahl ...	Einzelproben: 6	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 6		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/	/	/
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	braun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		
Kamp-Lintfort, 21.02.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Sand-3	Anlage 4.22
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 05.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 11 - RKS 14	ca. 2,0 - 9,0 m	
Beschreibung der Probe	S,g', Terrassensand, Homogenbereich B2		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ / t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 9	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 9		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/		
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
	~ %	~ %	~ %
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	braun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		
Kamp-Lintfort, 05.10.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Sand-4	Anlage 4.23
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 05.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	RKS 15 - RKS 19	ca. 1,8 - 9,0 m	
Beschreibung der Probe	S,g', Terrassensand, Homogenbereich B2		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ ____/____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Rammkernsondierung		
Probennahmegerät	<input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Spaten <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 12	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 12		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/	/	/
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 Probe)		
Farbe / Geruch	braun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	-
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		
Kamp-Lintfort, 05.10.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	<u>Projekt-Nr.</u> 20-001	<u>Probenbezeichnung</u> MP Sand-5	<u>Anlage</u> 4.24
<u>Projektbezeichnung</u>	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
<u>Auftraggeber</u>	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
<u>Probennahmeort</u>	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
<u>Probennahmestelle Tiefe</u>	SCH 2 - SCH 6	ca. 0,4 - 3,0 m	
<u>Beschreibung der Probe</u>	S,g', Terrassensand, Homogenbereich B2		
<u>Art der Abdeckung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
<u>Art der Lagerung / Volumen</u>	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk <input checked="" type="checkbox"/> Sondierung <input type="checkbox"/> Schurf _____ m ³ _____ t		
<u>Lagerungsdauer / Einflüsse</u>	unbekannt		unbekannt
<u>Probennahmeverfahren</u>	in situ- Beprobung, Baggerschurf		
<u>Probennahmegerät</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle <input type="checkbox"/>		
<u>Probennahmebehälter</u>	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
<u>Anzahl ...</u>	Einzelproben: 14	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 14		Sonderprobe: /
<u>Probenvorbereitung</u>	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
<u>Fremdbestandteile</u> (Vol-% der Gesamtprobe)	/		
	~ %	~ %	~ %
<u>Schadstoffverdacht</u>	unbekannt		
<u>Größtkorn [mm]</u>	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 Probe)		
<u>Farbe / Geruch</u>	braun		unauffällig
<u>Homogenität / Untersuchung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
<u>Probentransport u. Lagerung</u>	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
<u>Lageplan / Profile / Fotodoku</u>	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
<u>Bemerkungen</u>	/		
<u>Untersuchungsstelle</u>	Dr. Döring Laboratorien		
<u>Probennehmer / Anwesende</u>	Herr Martini		
	Kamp-Lintfort, 14.10.2020		<i>ick. Meide</i>
	Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers

Beethovenstraße 37a D-35410 Hungen Tel.: 06402 / 512 40-0 Fax: 06402 / 512 40-29 www.bgm-hungen.de info@bgm-hungen.de	Projekt-Nr. 20-001	Probenbezeichnung MP Sand-6	Anlage 4.25
Projektbezeichnung	Kamp-Lintfort, Neubau Lidl-Logistikzentrum		Datum: 14.10.2020
Auftraggeber	Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG		
Probennahmeort	Kamp-Lintfort, Kruppensteg		
Probennahmestelle Tiefe	SCH 1, SCH 7 - 11	ca. 1,5 - 3,0 m	
Beschreibung der Probe	S,g', Terrassensand, Homogenbereich B2		
Art der Abdeckung	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Halle		
Art der Lagerung / Volumen	<input type="checkbox"/> Miete/ Haufwerk	<input checked="" type="checkbox"/> Sondierung	<input type="checkbox"/> Schurf _____ m³ ____ / ____ t
Lagerungsdauer / Einflüsse	unbekannt		unbekannt
Probennahmeverfahren	in situ- Beprobung, Baggerschurf		
Probennahmegerät	<input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> RKS <input type="checkbox"/> Spaten <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Edelstahlkelle <input type="checkbox"/>		
Probennahmebehälter	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		
Anzahl ...	Einzelproben: 12	Mischproben: 1	Laborprobe: 1
	Einzelprobe je Mischprobe: 12		Sonderprobe: /
Probenvorbereitung	<input type="checkbox"/> Fraktionierendes Schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> Homogenisieren <input type="checkbox"/>		
Fremdbestandteile (Vol-% der Gesamtprobe)	/	/	/
Schadstoffverdacht	unbekannt		
Größtkorn [mm]	<input type="checkbox"/> ≤ 2 (1 l Probe) <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20 (2 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 50 (4 l Probe) <input type="checkbox"/> ≤ 120 (10 l Probe)		
Farbe / Geruch	braun		unauffällig
Homogenität / Untersuchung	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		organoleptisch, LAGA, DepV
Probentransport u. Lagerung	<input checked="" type="checkbox"/> kühl <input checked="" type="checkbox"/> dunkel <input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/>		
Lageplan / Profile / Fotodoku	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 7
Bemerkungen	/		
Untersuchungsstelle	Dr. Döring Laboratorien		
Probennehmer / Anwesende	Herr Martini		
Kamp-Lintfort, 14.10.2020			
Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstr. 37a

35410 Hungen

Dreieich, 19.03.2020

Prüfbericht 2017879

Auftraggeber: bgm baugrundberatung GmbH
Projektleiter: Herr Martini
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 20-001 Kamp-Lintfort, Krumpfensteg
Probenahmedatum: 16.03.2020
Probenahmeort: Kamp-Lintfort
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Headspace
Eingang am: 18.03.20
Beginn/Ende Prüfung: 18.03.2020 / 19.03.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

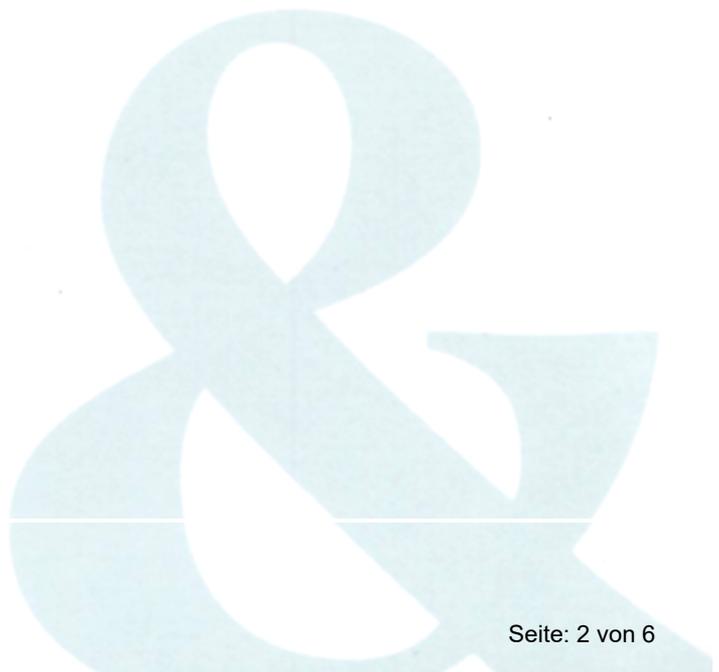
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann, Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 2017879

19.03.2020

Auftraggeberprojekt: 20-001 Kamp-Lintfort, Kruppensteg

Probenbezeichnung:	RKS 1 BL			
Probenahmedatum:	16.03.2020			
Labornummer:	2017879-001			
Material:	Luft			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	VDI 3865 Blatt 4
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m ³		
Kohlenwasserstoffe C5-C9, Toluoläquivalente	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	VDI 3865 Blatt 4
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m ³		

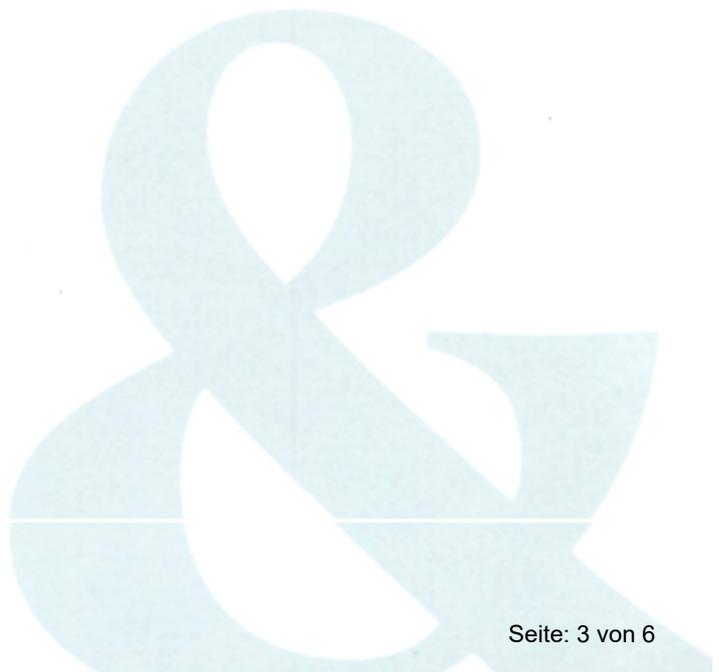


Prüfbericht: 2017879

19.03.2020

Auftraggeberprojekt: 20-001 Kamp-Lintfort, Kruppensteg

Probenbezeichnung:	RKS 6 BL			
Probenahmedatum:	16.03.2020			
Labornummer:	2017879-002			
Material:	Luft			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	VDI 3865 Blatt 4
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m ³		
Kohlenwasserstoffe C5-C9, Toluoläquivalente	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	VDI 3865 Blatt 4
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m ³		

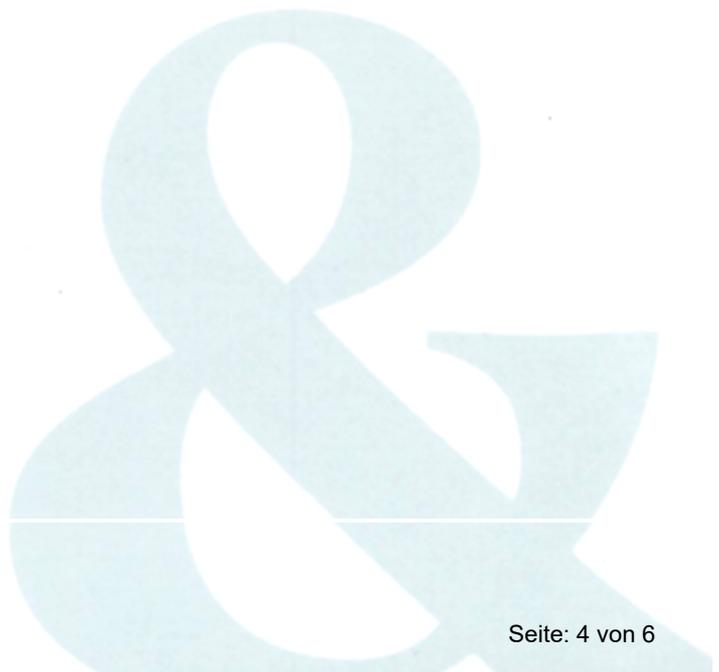


Prüfbericht: 2017879

19.03.2020

Auftraggeberprojekt: 20-001 Kamp-Lintfort, Kruppensteg

Probenbezeichnung:	RKS 4 BL			
Probenahmedatum:	16.03.2020			
Labornummer:	2017879-003			
Material:	Luft			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	VDI 3865 Blatt 4
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m ³		
Kohlenwasserstoffe C5-C9, Toluoläquivalente	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	VDI 3865 Blatt 4
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m ³		

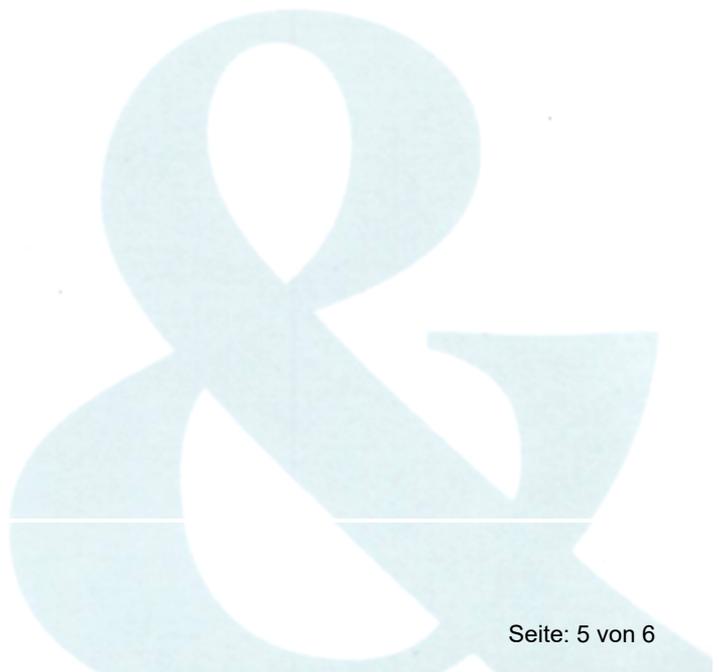


Prüfbericht: 2017879

19.03.2020

Auftraggeberprojekt: 20-001 Kamp-Lintfort, Kruppensteg

Probenbezeichnung:	RKS 7 BL			
Probenahmedatum:	16.03.2020			
Labornummer:	2017879-004			
Material:	Luft			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	VDI 3865 Blatt 4
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m ³		
Kohlenwasserstoffe C5-C9, Toluoläquivalente	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	VDI 3865 Blatt 4
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m ³		



Prüfbericht: 2017879

19.03.2020

Auftraggeberprojekt: 20-001 Kamp-Lintfort, Kruppensteg

Probenbezeichnung:	RKS 8 BL			
Probenahmedatum:	16.03.2020			
Labornummer:	2017879-005			
Material:	Luft			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	VDI 3865 Blatt 4
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,5	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	mg/m ³		
Kohlenwasserstoffe C5-C9, Toluoläquivalente	u.d.B.	mg/m ³	0,5	ISO 11423
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	VDI 3865 Blatt 4
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	1	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	1	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	2	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	mg/m ³		



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

bgm Baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a

35410 HUNGEN

5. März 2020

PRÜFBERICHT 270220084

Auftragsnr. Auftraggeber: 20-001, Herr Meidt
Projektbezeichnung: Kamp-Lintfort, Krummensteg
Probenahme: durch Auftraggeber am 19.02.2020
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 26.02.2020
Probeneingang: 27.02.2020
Prüfzeitraum: 27.02.2020 – 05.03.2020
Probennummer: 111565 – 111577 / 20
Probenmaterial: Asphalt, Bauschutt, Betonbohrkern, Boden, Boden/Steine
Verpackung: PE - Beutel
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 12
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

B.Sc. Marc Midding
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
TOC (F)	DIN EN 13137: 2001-12
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01
Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2014-04
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
Arsen (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Blei (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Cadmium (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Chrom (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Kupfer (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Nickel (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Quecksilber (F,E)	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Thallium (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Zink (F)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
PCB (F)	DIN EN 15308: 2008-05
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
BTEX	DIN 38407-9 (F9): 1991-05
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (E)	DIN 38404-5 (C5): 2009-07
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
Cyanide (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Glühverlust	DIN EN 15169: 2007-05
extrahierbare lipophile Stoffe (F)	LAGA KW/04: 2009-12
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1 (H1): 1987-01
DOC	DIN EN 1484 (H3): 1997-08
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Cyanide, leicht freisetzbar (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Barium (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Molybdän (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Antimon (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02
Selen (E)	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2005-02

Labornummer	111565	111566	111567
Probenbezeichnung	RKS 3/1	RKS 7/1	RKS 9/1
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	99,0	98,6	99,8
Naphthalin	0,01	0,40	0,09
Acenaphthylen	0,01	0,01	0,01
Acenaphthen	0,03	0,43	0,02
Fluoren	0,02	0,36	0,03
Phenanthren	0,14	1,26	0,14
Anthracen	0,03	0,09	0,02
Fluoranthren	0,15	0,79	0,01
Pyren	0,11	0,56	0,02
Benzo(a)anthracen	0,12	0,31	0,03
Chrysen	0,11	0,37	0,03
Benzo(b)fluoranthren	0,19	0,28	0,05
Benzo(k)fluoranthren	0,03	0,07	0,01
Benzo(a)pyren	0,10	0,14	0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,05	0,04	0,02
Dibenzo(a,h)anthracen	0,02	0,03	0,02
Benzo(g,h,i)perylene	0,10	0,14	0,07
Summe PAK (EPA)	1,22	5,28	0,60

Labornummer		111568	111569	
Probenbezeichnung		RKS 6/1	RKS 9/2	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]		95,3	87,5	
Glühverlust [%]		4,3	2,1	
TOC [%]		0,97	< 0,1	
extrah. lipophile Stoffe [%]		< 0,01	< 0,01	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂		< 5	< 5	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀		9	8	
EOX		0,3	0,2	
Arsen		2,9	< 1,0	
Blei		12	< 0,1	
Cadmium		0,1	< 0,1	
Chrom		6,7	5,7	
Kupfer		8,2	1,7	
Nickel		7,9	< 1,0	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	
Zink		62	2,4	
PCB 28		< 0,001	< 0,001	
PCB 52		< 0,001	< 0,001	
PCB 101		< 0,001	< 0,001	
PCB 118		< 0,001	< 0,001	
PCB 138		< 0,001	< 0,001	
PCB 153		< 0,001	< 0,001	
PCB 180		< 0,001	< 0,001	
Summe PCB (7 Kong.)		n.n.	n.n.	
Naphthalin		0,009	< 0,001	
Acenaphthylen		< 0,001	< 0,001	
Acenaphthen		< 0,001	< 0,001	
Fluoren		0,004	< 0,001	
Phenanthren		0,023	0,004	
Anthracen		0,002	< 0,001	
Fluoranthren		0,011	0,010	
Pyren		0,009	0,007	
Benzo(a)anthracen		0,005	0,039	
Chrysen		0,008	0,006	
Benzo(b)fluoranthren		0,012	0,010	
Benzo(k)fluoranthren		0,004	0,004	
Benzo(a)pyren		0,005	0,005	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,003	0,003	
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001	< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene		0,003	0,004	
Summe PAK (EPA)		0,098	0,092	

Labornummer		111568	111569	
Probenbezeichnung		RKS 6/1	RKS 9/2	
Dimension		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Benzol		< 0,01	< 0,01	
Toluol		0,01	< 0,01	
Ethylbenzol		< 0,01	< 0,01	
Xylole		< 0,01	< 0,01	
Trimethylbenzole		< 0,01	< 0,01	
Styrol		< 0,01	< 0,01	
Cumol		< 0,01	< 0,01	
Summe BTEX		0,01	n.n.	

Labornummer		111568	111569	
Probenbezeichnung		RKS 6/1	RKS 9/2	
Dimension		ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C		11,6	11,1	
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C		901	350	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]		590	230	
Phenol-Index		< 10	< 10	
Cyanid, leicht freisetzbar		< 5	< 5	
DOC		2.600	2.900	
Chlorid		3.200	410	
Sulfat		13.000	46.000	
Fluorid		< 100	130	
Arsen		< 2,0	< 2,0	
Blei		0,2	< 0,2	
Cadmium		< 0,2	< 0,2	
Chrom		1,9	0,5	
Kupfer		3,6	2,0	
Nickel		< 1,0	< 1,0	
Quecksilber		< 0,1	< 0,1	
Zink		4,4	2,9	
Barium		44	34	
Molybdän		0,6	< 0,2	
Antimon		0,7	< 0,2	
Selen		< 2,0	< 2,0	

Labornummer	111570	111571	111572	111573
Probenbezeichnung	MP Auffüllung- 1	MP Auffüllung- 2	MP Auffüllung- 3	MP Auffüllung- 4
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	93,8	89,8	91,3	87,4
Glühverlust [%]	22,9	6,3	3,3	2,1
TOC [%]	21,9	5,1	1,6	1,4
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	0,06	< 0,01	0,02
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	23	7	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	42	300	10	77
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	0,19	< 0,05
EOX	0,5	2,9	< 0,1	0,5
Arsen	9,9	6,0	3,3	3,4
Blei	37	18	6,0	23
Cadmium	0,6	0,4	0,1	0,3
Chrom	1,4	180	2,4	4,7
Kupfer	29	12	6,3	20
Nickel	12	6,3	4,1	5,3
Quecksilber	0,4	0,1	0,2	< 0,1
Thallium	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	140	93	49	260
PCB 28	0,031	0,217	< 0,001	0,022
PCB 52	0,038	0,265	< 0,001	0,036
PCB 101	0,011	0,116	< 0,001	0,016
PCB 118	0,011	0,111	< 0,001	0,015
PCB 138	0,004	0,033	< 0,001	0,008
PCB 153	0,002	0,022	< 0,001	0,006
PCB 180	0,001	0,015	< 0,001	0,004
Summe PCB (7 Kong.)	0,098	0,779	n.n.	0,107
Naphthalin	0,113	0,029	0,028	0,008
Acenaphthylen	0,003	0,002	< 0,001	0,001
Acenaphthen	0,024	0,011	0,003	0,001
Fluoren	0,048	0,015	0,006	0,005
Phenanthren	0,229	0,154	0,042	0,042
Anthracen	0,011	0,012	0,002	0,006
Fluoranthren	0,026	0,075	0,008	0,050
Pyren	0,031	0,060	0,005	0,042
Benzo(a)anthracen	0,016	0,033	0,004	0,020
Chrysen	0,045	0,039	0,008	0,029
Benzo(b)fluoranthren	0,025	0,068	0,008	0,081
Benzo(k)fluoranthren	0,004	0,016	0,002	0,017
Benzo(a)pyren	0,010	0,025	0,003	0,029
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,004	0,025	< 0,001	0,023
Dibenzo(a,h)anthracen	0,003	0,013	< 0,001	0,005
Benzo(g,h,i)perylene	0,019	0,043	0,006	0,031
Summe PAK (EPA)	0,611	0,620	0,125	0,390

Labornummer	111570	111571	111572	111573
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-1	MP Auffüllung-2	MP Auffüllung-3	MP Auffüllung-4
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,03	0,02	0,04	< 0,01
Toluol	0,61	0,29	0,66	0,06
Ethylbenzol	0,11	0,03	0,11	< 0,01
Xylole	0,58	0,19	0,45	0,02
Trimethylbenzole	0,23	0,07	0,14	< 0,01
Styrol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	1,56	0,60	1,40	0,08
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	0,01	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	111570	111571	111572	111573
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-1	MP Auffüllung-2	MP Auffüllung-3	MP Auffüllung-4
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,2	8,9	10,3	8,5
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	395	74	184	120
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	260	< 100	120	< 100
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5	< 5
DOC	2.900	3.900	3.300	3.200
Chlorid	1.300	1.200	570	1.200
Sulfat	160.000	7.400	46.000	31.000
Fluorid	< 100	860	180	750
Arsen	< 2,0	2,6	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	0,3	< 0,2	0,9
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,3	1,5	0,4	0,5
Kupfer	2,1	2,6	2,6	5,7
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	3,7	3,8	2,4	22
Barium	14	13	43	21
Molybdän	2,4	4,1	1,3	1,0
Antimon	1,3	0,4	0,3	0,6
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer	111574	111575	111576	111577
Probenbezeichnung	MP Lehm-1	MP Lehm-2	MP Sand-1	MP Sand-2
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	87,9	85,6	90,2	91,5
Glühverlust [%]	2,4	2,9	0,48	0,46
TOC [%]	0,23	0,47	< 0,1	< 0,1
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,3	0,2	0,1	0,3
Arsen	5,4	6,1	2,2	3,0
Blei	14	14	2,9	3,3
Cadmium	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	5,6	6,4	1,5	2,2
Kupfer	6,1	6,5	1,8	2,4
Nickel	4,3	5,1	3,1	3,1
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	26	26	4,1	5,8
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 118	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (7 Kong.)	0,006	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,006	0,007	< 0,001	< 0,001
Anthracen	0,001	0,002	< 0,001	< 0,001
Fluoranthren	0,014	0,007	< 0,001	0,002
Pyren	0,011	0,005	< 0,001	0,001
Benzo(a)anthracen	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001
Chrysen	0,007	0,003	< 0,001	< 0,001
Benzo(b)fluoranthren	0,012	0,006	< 0,001	< 0,001
Benzo(k)fluoranthren	0,004	0,002	< 0,001	< 0,001
Benzo(a)pyren	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,004	0,002	< 0,001	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,005	0,003	< 0,001	< 0,001
Summe PAK (EPA)	0,064	0,043	n.n.	0,003

Labornummer	111574	111575	111576	111577
Probenbezeichnung	MP Lehm-1	MP Lehm-2	MP Sand-1	MP Sand-2
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	0,03	0,02	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Styrol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	0,03	0,02	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	111574	111575	111576	111577
Probenbezeichnung	MP Lehm-1	MP Lehm-2	MP Sand-1	MP Sand-2
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,1	8,0	7,8	7,8
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	111	28	50	37
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	< 100	< 100	< 100	< 100
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5	< 5
DOC	3.300	8.600	1.800	3.000
Chlorid	1.600	1.300	1.100	1.200
Sulfat	33.000	3.500	12.000	4.300
Fluorid	590	1.200	710	330
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	1,6	1,7	0,9	1,3
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	2,5	< 0,3	2,1	3,0
Kupfer	2,7	7,5	2,0	3,3
Nickel	1,8	1,2	1,6	2,3
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	6,3	59	4,6	6,9
Barium	12	19	< 10	11
Molybdän	2,2	0,5	1,2	1,8
Antimon	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

bgm Baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a

35410 HUNGEN

27. Oktober 2020

PRÜFBERICHT 191020069

Auftragsnr. Auftraggeber: 20-001, Herr Martini
Projektbezeichnung: Kamp-Lintfort, Krummensteg
Probenahme: durch Auftraggeber am 14.10.2020
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 16.10.2020
Probeneingang: 17.10.2020
Prüfzeitraum: 19.10.2020 - 27.10.2020
Probennummer: 173117 - 173132 / 20
Probenmaterial: Feststoffe
Verpackung: PE - Beutel
Bemerkungen: -
Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 14
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
TOC (F)	DIN EN 13137: 2001-12
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01
Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2014-04
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
Arsen (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Blei (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Cadmium (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Chrom (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Kupfer (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Nickel (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Quecksilber (F,E)	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Thallium (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Zink (F)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
PCB (F)	DIN EN 15308: 2008-05
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
BTEX	DIN 38407-9 (F9): 1991-05
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (E)	DIN 38404-5 (C5): 2009-07
el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
Cyanide (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Glühverlust	DIN EN 15169: 2007-05
extrahierbare lipophile Stoffe (F)	LAGA KW/04: 2009-12
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN 38409-1 (H1): 1987-01
DOC	DIN EN 1484 (H3): 1997-08
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Cyanide, leicht freisetzbar (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Barium (E)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Molybdän (E)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Antimon (E)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Selen (E)	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Trogeluat	RuVA-StB 01: 2005
Chlorid	E DIN 4030-2. 2008-06
Sulfat	E DIN 4030-2. 2008-06
Sulfid	E DIN 4030-2. 2008-06
Säuregrad	nach Baumann-Gully (E DIN 4030-2: 2008-06)

Labornummer	173117	173118	173119	173120
Probenbezeichnung	SCH 2/1	SCH 3/1	SCH 3/2	MP Auffüllung-5
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	95,6	99,2	89,0	97,3
Glühverlust [%]	4,4		2,8	15,6
TOC [%]	0,71		0,41	8,6
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01		0,01	< 0,01
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂				7
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	19		40	12
Cyanid, gesamt				< 0,05
EOX	0,3		< 0,1	0,2
Arsen	7,7		4,5	25
Blei	36		12	63
Cadmium	0,4		0,2	0,4
Chrom	30		42	30
Kupfer	41		6,6	56
Nickel	35		6,9	92
Quecksilber	< 0,1		< 0,1	0,6
Thallium				0,3
Zink	170		24	190
PCB 28	< 0,001		< 0,001	0,003
PCB 52	< 0,001		< 0,001	0,003
PCB 101	< 0,001		< 0,001	0,001
PCB 118	< 0,001		< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001		< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001		< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001		< 0,001	< 0,001
Summe PCB (7 Kong.)	n.n.		n.n.	0,007
Naphthalin	0,009	0,05	0,023	0,108
Acenaphthylen	< 0,001	0,01	0,002	0,003
Acenaphthen	0,001	0,24	0,009	0,017
Fluoren	0,003	0,18	0,005	0,033
Phenanthren	0,011	2,46	0,131	0,151
Anthracen	0,002	0,38	0,022	0,007
Fluoranthren	0,004	4,28	0,264	0,028
Pyren	0,004	3,90	0,180	0,032
Benzo(a)anthracen	0,002	2,88	0,156	0,020
Chrysen	0,003	2,97	0,159	0,032
Benzo(b)fluoranthren	0,002	5,06	0,193	0,023
Benzo(k)fluoranthren	< 0,001	1,55	0,043	0,005
Benzo(a)pyren	0,001	1,59	0,078	0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,001	0,63	0,060	0,005
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,001	0,16	0,011	0,002
Benzo(g,h,i)perylene	0,001	0,67	0,069	0,014
Summe PAK (EPA)	0,043	27,01	1,405	0,490

Labornummer	173117		173119	173120
Probenbezeichnung	SCH 2/1		SCH 3/2	MP Auffüllung-5
Dimension	[mg/kg TS]		[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,02		< 0,01	0,03
Toluol	0,03		< 0,01	0,17
Ethylbenzol	< 0,01		< 0,01	0,03
Xylole	0,03		< 0,01	0,33
Trimethylbenzole	< 0,01		< 0,01	0,17
Styrol	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01		< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	0,08		n.n.	0,73
Vinylchlorid				< 0,01
1,1-Dichlorethen				< 0,01
Dichlormethan				< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen				< 0,01
1,1-Dichlorethan				< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen				< 0,01
Tetrachlormethan				< 0,01
1,1,1-Trichlorethan				< 0,01
Chloroform				< 0,01
1,2-Dichlorethan				< 0,01
Trichlorethen				< 0,01
Dibrommethan				< 0,01
Bromdichlormethan				< 0,01
Tetrachlorethen				< 0,01
1,1,2-Trichlorethan				< 0,01
Dibromchlormethan				< 0,01
Tribrommethan				< 0,01
Summe LHKW				n.n.

Labornummer	173117		173119	173120
Probenbezeichnung	SCH 2/1		SCH 3/2	MP Auffüllung-5
Dimension	ELUAT [µg/L]		ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	11,7		10,5	9,1
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	1.380		204	79
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	900		130	< 100
Phenol-Index	< 10		< 10	< 10
Cyanid, gesamt				< 5
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5		< 5	< 5
DOC	3.600		2.700	3.600
Chlorid	4.000		600	780
Sulfat	7.300		33.000	13.000
Fluorid	< 100		< 100	180
Arsen	< 2,0		< 2,0	4,0
Blei	0,2		< 0,2	1,2
Cadmium	< 0,2		< 0,2	< 0,2
Chrom	3,5		< 0,3	1,2
Kupfer	7,6		2,1	2,3
Nickel	< 1,0		< 1,0	1,2
Quecksilber	< 0,1		< 0,1	< 0,1
Zink	6,8		5,3	13
Barium	52		51	< 10
Molybdän	1,4		0,3	0,7
Antimon	0,6		< 0,2	0,7
Selen	< 2,0		< 2,0	< 2,0

Labornummer				173120
Probenbezeichnung				MP Auffüllung-5
Dimension				[mg/kg]
Trockenmasse [%]				97,3
Säuregrad nach Baumann- Gully [ml/kg]				< 20
Chlorid [mg/kg]				7,8
Sulfat [mg/kg]				17.000
Sulfid [mg/kg]				< 2,0

Labornummer	173121	173122	173123	173124
Probenbezeichnung	MP Auffüllung- 6	MP Auffüllung- 7	MP Auffüllung- 8	MP Auffüllung- 9
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	94,6	92,5	95,3	90,2
Glühverlust [%]	0,76	5,2	5,4	7,9
TOC [%]	0,18	2,7	0,99	7,1
extrah. lipophile Stoffe [%]	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5		< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	46	20	34	16
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05		< 0,05
EOX	0,2	0,2	0,5	0,7
Arsen	6,7	5,7	5,6	9,1
Blei	8,2	21	18	22
Cadmium	< 0,1	0,6	0,2	0,3
Chrom	19	15	27	20
Kupfer	9,2	14	14	17
Nickel	24	18	17	17
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	0,1	0,4
Thallium	< 0,1	< 0,1		< 0,1
Zink	38	150	64	79
PCB 28	< 0,001	0,008	0,004	0,003
PCB 52	< 0,001	0,008	0,003	0,003
PCB 101	< 0,001	0,005	0,003	0,003
PCB 118	< 0,001	0,004	0,002	0,002
PCB 138	< 0,001	0,003	0,003	0,006
PCB 153	< 0,001	0,002	0,003	0,005
PCB 180	< 0,001	0,001	0,002	0,005
Summe PCB (7 Kong.)	n.n.	0,031	0,020	0,027
Naphthalin	0,002	0,016	0,012	0,030
Acenaphthylen	< 0,001	0,001	0,004	0,003
Acenaphthen	0,002	0,007	0,013	0,016
Fluoren	0,002	0,012	0,013	0,022
Phenanthren	0,048	0,085	0,145	0,249
Anthracen	0,006	0,010	0,030	0,034
Fluoranthren	0,058	0,087	0,228	0,308
Pyren	0,037	0,066	0,168	0,224
Benzo(a)anthracen	0,019	0,055	0,116	0,145
Chrysen	0,019	0,058	0,106	0,147
Benzo(b)fluoranthren	0,024	0,074	0,168	0,233
Benzo(k)fluoranthren	0,008	0,026	0,035	0,065
Benzo(a)pyren	0,013	0,033	0,073	0,108
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,007	0,020	0,045	0,066
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	0,003	0,010	0,016
Benzo(g,h,i)perylene	0,008	0,022	0,050	0,071
Summe PAK (EPA)	0,255	0,575	1,216	1,737

Labornummer	173121	173122	173123	173124
Probenbezeichnung	MP Auffüllung- 6	MP Auffüllung- 7	MP Auffüllung- 8	MP Auffüllung- 9
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	0,08	0,02
Toluol	< 0,01	0,03	0,30	0,11
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01
Xylole	< 0,01	0,05	0,14	0,11
Trimethylbenzole	< 0,01	0,04	< 0,01	0,07
Styrol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	0,12	0,54	0,32
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01		< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01		< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01		< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01		< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.		n.n.

Labornummer	173121	173122	173123	173124
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-6	MP Auffüllung-7	MP Auffüllung-8	MP Auffüllung-9
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	9,7	9,4	11,0	10,3
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	74	108	406	195
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	< 100	< 100	260	130
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5	< 5
DOC	3.700	5.200	4.600	5.000
Chlorid	680	1.500	1.900	1.900
Sulfat	8.700	24.000	16.000	34.000
Fluorid	120	220	290	200
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	4,8
Blei	0,3	0,3	0,3	0,4
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	0,5	0,5	5,6	1,0
Kupfer	2,3	2,7	5,4	5,3
Nickel	< 1,0	1,0	3,8	1,2
Quecksilber	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	7,7	7,3	12	13
Barium	< 10	10	13	< 10
Molybdän	0,8	0,8	0,9	2,4
Antimon	0,2	0,2	31	0,7
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer				173124
Probenbezeichnung				MP Auffüllung-9
Dimension				[mg/kg]
Trockenmasse [%]				90,2
Säuregrad nach Baumann- Gully [ml/kg]				< 20
Chlorid [mg/kg]				19
Sulfat [mg/kg]				5.900
Sulfid [mg/kg]				< 2,0

Labornummer	173125	173126	173127	173128
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-10	MP Lehm-3	MP Lehm-4	MP Lehm-5
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	87,8	87,4	86,6	82,2
Glühverlust [%]	9,8	3,1	2,9	4,6
TOC [%]	6,7	0,41	0,23	0,14
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	9	< 5	< 5	16
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,4	0,2	< 0,1	< 0,1
Arsen	7,0	15	18	15
Blei	25	26	22	16
Cadmium	0,4	0,2	0,2	< 0,1
Chrom	15	48	48	55
Kupfer	26	16	20	20
Nickel	27	40	45	44
Quecksilber	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	0,3	0,3	0,3
Zink	110	91	86	89
PCB 28	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 118	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (7 Kong.)	0,014	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	0,021	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	0,008	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	0,016	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoren	0,020	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,185	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Anthracen	0,025	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoranthren	0,158	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Pyren	0,121	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(a)anthracen	0,086	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrysen	0,092	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(b)fluoranthren	0,125	0,001	0,001	< 0,001
Benzo(k)fluoranthren	0,039	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(a)pyren	0,071	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,040	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,008	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,042	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PAK (EPA)	1,057	0,001	0,001	n.n.

Labornummer	173125	173126	173127	173128
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-10	MP Lehm-3	MP Lehm-4	MP Lehm-5
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	0,11	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	0,10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Styrol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	0,39	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	173125	173126	173127	173128
Probenbezeichnung	MP Auffüllung-10	MP Lehm-3	MP Lehm-4	MP Lehm-5
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	8,9	8,5	7,7	7,6
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	294	62	90	69
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	190	< 100	< 100	< 100
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5	< 5
DOC	2.100	36.000	2.800	2.800
Chlorid	670	2.200	660	1.900
Sulfat	100.000	62.000	29.000	23.000
Fluorid	< 100	260	< 100	120
Arsen	< 2,0	14	< 2,0	< 2,0
Blei	< 0,2	33	< 0,2	< 0,2
Cadmium	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2
Chrom	< 0,2	44	0,3	0,6
Kupfer	< 2,0	19	< 2,0	2,6
Nickel	< 1,0	27	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	8,3	56	23	10
Barium	16	270	< 10	< 10
Molybdän	0,8	1,7	< 0,2	< 0,2
Antimon	0,3	0,8	< 0,2	< 0,2
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Labornummer				173128
Probenbezeichnung				MP Lehm-5
Dimension				[mg/kg]
Trockenmasse [%]				82,2
Säuregrad nach Baumann- Gully [ml/kg]				120
Chlorid [mg/kg]				19
Sulfat [mg/kg]				240
Sulfid [mg/kg]				< 2,0

Labornummer	173129	173130	173131	173132
Probenbezeichnung	MP Sand-3	MP Sand-4	MP Sand-5	MP Sand-6
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	96,0	93,7	95,3	92,8
Glühverlust [%]	0,63	0,77	0,89	0,74
TOC [%]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
extrah. lipophile Stoffe [%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
EOX	0,2	< 0,1	0,3	< 0,1
Arsen	8,2	5,7	9,6	7,0
Blei	7,1	6,5	6,8	7,0
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	18	15	14	17
Kupfer	6,2	5,2	6,8	5,4
Nickel	19	18	21	17
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	29	24	27	25
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 118	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (7 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
Anthracen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoranthren	0,002	< 0,001	0,001	0,004
Pyren	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
Benzo(a)anthracen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
Chrysen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
Benzo(b)fluoranthren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
Benzo(k)fluoranthren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(a)pyren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Summe PAK (EPA)	0,004	n.n.	0,001	0,021

Labornummer	173129	173130	173131	173132
Probenbezeichnung	MP Sand-3	MP Sand-4	MP Sand-5	MP Sand-6
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Styrol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cumol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	173129	173130	173131	173132
Probenbezeichnung	MP Sand-3	MP Sand-4	MP Sand-5	MP Sand-6
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert bei 20 °C	7,6	7,5	7,6	7,5
el. Leitfähigkeit [µS/cm] bei 25 °C	20	61	66	50
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen [mg/L]	< 100	< 100	< 100	< 100
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanid, leicht freisetzbar	< 5	< 5	< 5	< 5
DOC	1.800	2.400	2.900	2.500
Chlorid	810	1.100	3.100	1.400
Sulfat	2.900	17.000	18.000	14.000
Fluorid	140	< 100	< 100	< 100
Arsen	< 2,0	< 2,0	2,4	< 2,0
Blei	0,3	0,3	1,4	0,3
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	0,6	0,7	3,8	0,8
Kupfer	< 2,0	< 2,0	2,2	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	3,4	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	9,3	6,6	10	7,9
Barium	< 10	< 10	11	< 10
Molybdän	0,3	0,4	0,5	0,5
Antimon	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Selen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 17.03.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
	Bodenart: keine					RKS 6/1	Z 1.1	RKS 9/2	Z 0	
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 0	Feststoff	Z 0	
Feststoff										
Arsen (As)	mg/kg	20,0	30,0	50,0	150,0	2,9		n.n.		
Blei (Pb)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	12,0		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	1,0	3,0	10,0	0,1		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0	120,0	200,0	600,0	6,7		5,7		
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	200,0	600,0	8,2		1,7		
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0	100,0	200,0	600,0	7,9		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/kg									
Zink (Zn)	mg/kg	120,0	300,0	500,0	1500,0	62,0		2,4		
Cyanide, ges.	mg/kg									
TOC	Masse-%					0,97		n.n.		
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	5,0	0,3		0,2		
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	n.n.		n.n.		
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	9,0		8,0		
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	0,098		0,092		
Benzo(a)pyren	mg/kg					0,005		0,005		
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					0,01		n.n.		
Σ LHKW	mg/kg									
Eluat										
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.1	Eluat	Z 0	
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	11,6		11,1		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1000,0	2000,0	3000,0	901,0	Z 1.1	350,0		
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	3,2		0,41		
Sulfat	mg/l	50,0	75,0	150,0	600,0	13,0		46,0		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	0,0002		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	0,0019		0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,0036		0,002		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0044		0,0029		
Cyanid (gesamt)	mg/l									
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.		n.n.		

n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Anlage: 6.1

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
		DK 0	DK I	DK II	DK III	RKS 6/1	DK I	RKS 9/2	DK 0	
Feststoff										
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,97		n.n.		*) kann gleichwertig angewendet werden
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	4,3	(DK II)	2,1		
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.				
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,01		n.n.		
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.		
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				9,0		8,0		
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,098		0,092		
Eluat										
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	11,6		11,1		
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	590,0	DK I	230,0		
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	2,6		2,9		
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.		
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0002		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0036		0,002		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.		
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0044		0,0029		
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	n.n.		0,13		
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.		
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,044		0,034		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0019		0,0005		
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0006		n.n.		
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0007		n.n.		
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.		
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	3,2		0,41		
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	13,0		46,0		

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet
	Bodenart: keine					SCH 2/1	Z 1.2	SCH 3/2	Z 1.1	
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 1.1	Feststoff	Z 1.1	
Feststoff										
Arsen (As)	mg/kg	20,0	30,0	50,0	150,0	7,7		4,5		
Blei (Pb)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	36,0		12,0		
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	1,0	3,0	10,0	0,4		0,2		
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0	120,0	200,0	600,0	30,0		42,0		
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	200,0	600,0	41,0	Z 1.1	6,6		
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0	100,0	200,0	600,0	35,0		6,9		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/kg									
Zink (Zn)	mg/kg	120,0	300,0	500,0	1500,0	170,0	Z 1.1	24,0		
Cyanide, ges.	mg/kg									
TOC	Masse-%					0,71		0,41		
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	5,0	0,3		n.n.		
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0					
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	19,0		40,0		
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	0,043		1,405	Z 1.1	
Benzo(a)pyren	mg/kg					0,001		0,078		
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					0,08		n.n.		
Σ LHKW	mg/kg									
Eluat										
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat	Z 0	
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	11,7		10,5		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1000,0	2000,0	3000,0	1380,0	Z 1.2	204,0		
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	4,0		0,6		
Sulfat	mg/l	50,0	75,0	150,0	600,0	7,3		33,0		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	0,0002		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	0,0035		n.n.		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,0076		0,0021		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0068		0,0053		
Cyanid (gesamt)	mg/l									
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.		n.n.		

Z 1.1 bis 20 mg/kg, Z 1.2 bis 50 mg/kg, Z 2 bis 100 mg/kg im Einzelfall möglich

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	SCH 2/1	DK I	SCH 3/2	DK 0
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,71		0,41	
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	4,4	(DK II)	2,8	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		0,01	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,08		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				19,0		40,0	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,043		1,405	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	11,7		10,5	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	900,0	DK I	130,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	3,6		2,7	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0002		n.n.	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0076		0,0021	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0068		0,0053	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	n.n.		n.n.	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,052		0,051	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0035		n.n.	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0014		0,0003	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0006		n.n.	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	4,0		0,6	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	7,3		33,0	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 17.03.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet
	Bodenart: Sand					MP Auffüllung-1	>Z 2	MP Auffüllung-2	>Z 2	
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	>Z 2	Feststoff	>Z 2	
		Feststoff								
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	9,9		6,0		
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	37,0		18,0		
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	0,6	Z 0*	0,4		für Ton Z 0*-Grenzwert = 1,5 mg/kg
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	1,4		180,0	Z 1	
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	29,0	Z 0*	12,0		
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	12,0		6,3		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	0,4	Z 0*	0,1		
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	0,2		0,1		
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	140,0	Z 0*	93,0	Z 0*	
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.		n.n.		
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	21,9	>Z 2	5,1	>Z 2	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,5		2,9	Z 1	bei Überschreitung der Z 0*-Werte ist die Ursache zu prüfen
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	23,0		7,0		
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	42,0		300,0	Z 0*	
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,611		0,62		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,01		0,025		
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	0,098	Z 0*	0,779	>Z 2	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	1,56	>Z 2	0,6		
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	0,01		n.n.		
		Eluat								
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 2	Eluat	Z0/Z0*	
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	8,2		8,9		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	395,0	Z 1.2	74,0		
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	1,3		1,2		
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	160,0	Z 2	7,4		
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		0,0026		
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	n.n.		0,0003		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	n.n.		0,0015		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0021		0,0026		
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0037		0,0038		
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.		
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.		

bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 D-35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 400
 Fax: 06402 / 512 4029
 www.bgm-hungen.de
 info@bgm-hungen.de

bgm
 baugrundberatung

Anlage: 6.5a

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
	Bodenart: keine					MP Auffüllung-1	Z 1.2	MP Auffüllung-2	Z 2	
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 1.1	Feststoff	Z 2	
		Feststoff								
Arsen (As)	mg/kg	20,0				9,9		6,0		n.n. = nicht nachgewiesen
Blei (Pb)	mg/kg	100,0				37,0		18,0		n.a. = nicht analysiert
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6				0,6		0,4		n.b. = nicht berechnet
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0				1,4		180,0	Z 1.1	
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0				29,0		12,0		
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0				12,0		6,3		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3				0,4	Z 1.1	0,1		
Thallium (Tl)	mg/kg					0,2		0,1		
Zink (Zn)	mg/kg	120,0				140,0	Z 1.1	93,0		
Cyanide, ges.	mg/kg					n.n.		n.n.		
TOC	Masse-%					21,9		5,1		
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	10,0	0,5		2,9	Z 1.1	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	23,0		7,0		
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	42,0		300,0	Z 1.1	Überschreitungen wegen Asphaltanteilen sind kein Ausschlusskriterium
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	0,611		0,62		
Benzo(a)pyren	mg/kg					0,01		0,025		
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	0,098	Z 1.1	0,779	Z 2	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					1,56		0,6		
Σ LHKW	mg/kg					0,01		n.n.		
		Eluat								
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat	Z 0	
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	8,2		8,9		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1500,0	2500,0	3000,0	395,0		74,0		
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	1,3		1,2		
Sulfat	mg/l	50,0	150,0	300,0	600,0	160,0	Z 1.2	7,4		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.		0,0026		
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	n.n.		0,0003		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	n.n.		0,0015		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,0021		0,0026		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	n.n.		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0037		0,0038		
Cyanid (gesamt)	mg/l					n.n.		n.n.		
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.		n.n.		

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-1	>DK III	MP Auffüllung-2	DK III
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	21,9	(>DKIII)	5,1	(DK III)
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	22,9	(>DKIII)	6,3	(DK III)
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		0,06	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				1,56		0,6	
Σ PCB	mg/kg	1,0				0,098		0,779	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				42,0		300,0	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,611		0,62	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	8,2		8,9	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	260,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	2,9		3,9	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		0,0026	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.		0,0003	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0021		0,0026	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0037		0,0038	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	n.n.		0,86	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,014		0,013	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	n.n.		0,0015	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0024		0,0041	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0013		0,0004	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,3		1,2	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	160,0	DK I	7,4	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 17.03.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: Sand					MP Auffüllung-3	>Z 2	MP Auffüllung-4	Z 1.2
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	>Z 2	Feststoff	Z 1
		Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	3,3		3,4	
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	6,0		23,0	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	0,1		0,3	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	2,4		4,7	
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	6,3		20,0	
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	4,1		5,3	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	0,2	Z 0*	n.n.	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	49,0		260,0	Z 0*
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	0,19		n.n.	
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	1,6	Z 2	1,4	Z 1
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	n.n.		0,5	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	10,0		77,0	
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,125		0,39	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,003		0,029	
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.		0,107	Z 1
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	>Z 2	0,08	
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
		Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat	Z 1.2
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	10,3	Z 1.2	8,5	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	184,0		120,0	
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	0,57		1,2	
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	46,0	Z 1.2	31,0	Z 1.2
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	n.n.		0,0009	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0004		0,0005	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0026		0,0057	
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.		0,001	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0024		0,022	
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.	
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

Niedrigere pH-Werte sind allein kein Ausschlusskriterium. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Anlage: 6.7a

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: keine					MP Auffüllung-3	Z 0	MP Auffüllung-4	Z 1.2
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 0	Feststoff	Z 1.2
Feststoff									
Arsen (As)	mg/kg	20,0				3,3		3,4	
Blei (Pb)	mg/kg	100,0				6,0		23,0	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6				0,1		0,3	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0				2,4		4,7	
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0				6,3		20,0	
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0				4,1		5,3	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3				0,2		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/kg					n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/kg	120,0				49,0		260,0	Z 1.1
Cyanide, ges.	mg/kg					0,19		n.n.	
TOC	Masse-%					1,6		1,4	
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	10,0	n.n.		0,5	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	n.n.		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	10,0		77,0	
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	0,125		0,39	
Benzo(a)pyren	mg/kg					0,003		0,029	
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	n.n.		0,107	Z 1.2
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					1,4		0,08	
Σ LHKW	mg/kg					n.n.		n.n.	
Eluat									
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 0	Eluat	Z 0
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	10,3		8,5	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1500,0	2500,0	3000,0	184,0		120,0	
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	0,57		1,2	
Sulfat	mg/l	50,0	150,0	300,0	600,0	46,0		31,0	
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	n.n.		0,0009	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	0,0004		0,0005	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,0026		0,0057	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	n.n.		0,001	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0024		0,022	
Cyanid (gesamt)	mg/l					n.n.		n.n.	
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.		n.n.	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Anlage: 6.7b

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-3	DK II	MP Auffüllung-4	DK 0
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	1,6	(DK II)	1,4	(DK II)
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	3,3	(DK II)	2,1	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		0,02	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				1,4		0,08	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		0,107	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				10,0		77,0	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,125		0,39	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	10,3		8,5	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	120,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	3,3		3,2	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.		0,0009	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0026		0,0057	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		0,001	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0024		0,022	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,18		0,75	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,043		0,021	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0004		0,0005	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0013		0,001	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0003		0,0006	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	0,57		1,2	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	46,0		31,0	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: Sand					MP Auffüllung-5	>Z 2	MP Auffüllung-6	Z 1.2
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	>Z 2	Feststoff	Z 0*
		Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	25,0	Z 1	6,7	
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	63,0	Z 0*	8,2	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	0,4		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	30,0		19,0	
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	56,0	Z 0*	9,2	
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	92,0	Z 0*	24,0	Z 0*
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	0,6	Z 0*	n.n.	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	0,3		n.n.	
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	190,0	Z 0*	38,0	
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.		n.n.	
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	8,6	>Z 2	0,18	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,2		0,2	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	7,0		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	12,0		46,0	
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,49		0,255	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,01		0,013	
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	0,007		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	0,73		n.n.	
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
		Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat	Z 1.2
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	9,1	Z 1.2	9,7	Z 1.2
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	79,0		74,0	
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	0,78		0,68	
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	13,0		8,7	
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	0,004		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,0012		0,0003	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0012		0,0005	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0023		0,0023	
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	0,0012		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		0,0002	
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,013		0,0077	
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.	
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet
für Ton Z 0*-Grenzwert = 20 mg/kg

Niedrigere pH-Werte sind allein kein Ausschlusskriterium. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Anlage: 6.9a

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
	Bodenart: keine					MP Auffüllung-5	Z 1.1	MP Auffüllung-6	Z 0	
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 1.1	Feststoff	Z 0	
			Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	20,0				25,0	Z 1.1	6,7		n.n. = nicht nachgewiesen
Blei (Pb)	mg/kg	100,0				63,0		8,2		n.a. = nicht analysiert
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6				0,4		n.n.		n.b. = nicht berechnet
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0				30,0		19,0		
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0				56,0	Z 1.1	9,2		
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0				92,0	Z 1.1	24,0		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3				0,6	Z 1.1	n.n.		
Thallium (Tl)	mg/kg					0,3		n.n.		
Zink (Zn)	mg/kg	120,0				190,0	Z 1.1	38,0		
Cyanide, ges.	mg/kg					n.n.		n.n.		
TOC	Masse-%					8,6		0,18		
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	10,0	0,2		0,2		
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	7,0		n.n.		
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	12,0		46,0		
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	0,49		0,255		
Benzo(a)pyren	mg/kg					0,01		0,013		
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	0,007		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					0,73		n.n.		
Σ LHKW	mg/kg					n.n.		n.n.		
			Eluat							
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 0	Eluat	Z 0	
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	9,1		9,7		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1500,0	2500,0	3000,0	79,0		74,0		
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	0,78		0,68		
Sulfat	mg/l	50,0	150,0	300,0	600,0	13,0		8,7		
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	0,004		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	0,0012		0,0003		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	0,0012		0,0005		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,0023		0,0023		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	0,0012		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.		0,0002		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	0,013		0,0077		
Cyanid (gesamt)	mg/l					n.n.		n.n.		
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.		n.n.		

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-5	>DKIII	MP Auffüllung-6	DK 0	
Feststoff										
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	8,6	(>DKIII)	0,18		*) kann gleichwertig angewendet werden
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	15,6	(>DKIII)	0,76		
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		0,01		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,73		n.n.		
Σ PCB	mg/kg	1,0				0,007		n.n.		
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				12,0		46,0		
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,49		0,255		
Eluat										
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	9,1		9,7		
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0		
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	3,6		3,7		
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.		
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	0,004		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0012		0,0003		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0023		0,0023		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	0,0012		n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		0,0002		
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,013		0,0077		
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,18		0,12		
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.		
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0012		0,0005		
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0007		0,0008		
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0007		0,0002		
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.		
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	0,78		0,68		
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	13,0		8,7		

bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 D-35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 400
 Fax: 06402 / 512 4029
 www.bgm-hungen.de
 info@bgm-hungen.de



Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet
	Bodenart: Sand					MP Auffüllung-7	Z 2	MP Auffüllung-9	>Z 2	
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 2	Feststoff	>Z 2	
		Feststoff								
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	5,7		9,1		
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	21,0		22,0		
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	0,6	Z 0*	0,3		für Ton Z 0*-Grenzwert = 1,5 mg/kg
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	15,0		20,0		
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	14,0		17,0		
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	18,0	Z 0*	17,0	Z 0*	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	n.n.		0,4	Z 0*	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	n.n.		n.n.		
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	150,0	Z 0*	79,0	Z 0*	
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.		n.n.		
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	2,7	Z 2	7,1	>Z 2	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,2		0,7		
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.		
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	20,0		16,0		
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,575		1,737		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,033		0,108		
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	0,031		0,027		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	0,12		0,32		
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.		
		Eluat								
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat	Z 1.2	
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	9,4	Z 1.2	10,3	Z 1.2	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	108,0		195,0		
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	1,5		1,9		
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	24,0	Z 1.2	34,0	Z 1.2	
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		0,0048		
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,0003		0,0004		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0005		0,001		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0027		0,0053		
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	0,001		0,0012		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0073		0,013		
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.		
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.		

Niedrigere pH-Werte sind allein kein Ausschlusskriterium. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 D-35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 400
 Fax: 06402 / 512 4029
 www.bgm-hungen.de
 info@bgm-hungen.de

bgm
 baugrundberatung

Anlage: 6.11

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-7	DK II	MP Auffüllung-9	DK III
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	2,7	(DK II)	7,1	(>DKIII)
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	5,2	(DK III)	7,9	(DK III)
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,12		0,32	
Σ PCB	mg/kg	1,0				0,031		0,027	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				20,0		16,0	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,575		1,737	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	9,4		10,3	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		130,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	5,2		5,0	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		0,0048	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0003		0,0004	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0027		0,0053	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	0,001		0,0012	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0073		0,013	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,22		0,2	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,01		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0005		0,001	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0008		0,0024	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0002		0,0007	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,5		1,9	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	24,0		34,0	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de



baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet
	Bodenart: keine					MP Auffüllung-8	Z 1.1			
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 1.1	Feststoff		
Feststoff										
Arsen (As)	mg/kg	20,0	30,0	50,0	150,0	5,6				
Blei (Pb)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	18,0				
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	1,0	3,0	10,0	0,2				
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0	120,0	200,0	600,0	27,0				
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	200,0	600,0	14,0				
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0	100,0	200,0	600,0	17,0				
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3	1,0	3,0	10,0	0,1				
Thallium (Tl)	mg/kg									
Zink (Zn)	mg/kg	120,0	300,0	500,0	1500,0	64,0				
Cyanide, ges.	mg/kg									
TOC	Masse-%					0,99				
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	5,0					
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0					
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	34,0				
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	1,216	Z 1.1			Z 1.1 bis 20 mg/kg, Z 1.2 bis 50 mg/kg, Z 2 bis 100 mg/kg im Einzelfall möglich
Benzo(a)pyren	mg/kg					0,073				
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	0,02				
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					0,54				
Σ LHKW	mg/kg									
Eluat										
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 0	Eluat		
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	11,0				
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1000,0	2000,0	3000,0	406,0				
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	1,9				
Sulfat	mg/l	50,0	75,0	150,0	600,0	16,0				
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.				
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	0,0003				
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.				
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	0,0056				
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	0,0054				
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	0,0038				
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.				
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	0,012				
Cyanid (gesamt)	mg/l					n.n.				
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.				

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-8	DK II		
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,99			
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	5,4	(DK III)		
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.			
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,54			
Σ PCB	mg/kg	1,0				0,02			
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				34,0			
Σ PAK	mg/kg	30,0				1,216			
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	11,0			
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	260,0			
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	4,6			
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.			
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.			
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0003			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.			
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0054			
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	0,0038			
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.			
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,012			
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,29			
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.			
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,013			
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0056			
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0009			
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,031	DK II		
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.			
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,9			
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	16,0			

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
	Bodenart: Sand					MP Auffüllung-10	>Z 2			
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	>Z 2	Feststoff		
			Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	7,0				n.n. = nicht nachgewiesen
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	25,0				n.a. = nicht analysiert
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	0,4				n.b. = nicht berechnet
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	15,0				
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	26,0	Z 0*			
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	27,0	Z 0*			
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	0,1				
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	n.n.				
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	110,0	Z 0*			
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.				
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	6,7	>Z 2			
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,4				
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.				
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	9,0				
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	1,057				
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	0,071				
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	0,014				
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	0,39				
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.				
			Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 2	Eluat		
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	8,9				
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	294,0	Z 1.2			
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	0,67				
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	100,0	Z 2			
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.				
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	n.n.				
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.				
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	n.n.				
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	n.n.				
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.				
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.				
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0083				
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.				
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.				

bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 D-35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 400
 Fax: 06402 / 512 4029
 www.bgm-hungen.de
 info@bgm-hungen.de

bgm
 baugrundberatung

Anlage: 6.154

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
	Bodenart: keine					MP Auffüllung-10	Z 1.1			
	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Feststoff	Z 1.1	Feststoff		
		Feststoff								
Arsen (As)	mg/kg	20,0				7,0				n.n. = nicht nachgewiesen
Blei (Pb)	mg/kg	100,0				25,0				n.a. = nicht analysiert
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6				0,4				n.b. = nicht berechnet
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	50,0				15,0				
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0				26,0				
Nickel (Ni)	mg/kg	40,0				27,0				
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3				0,1				
Thallium (Tl)	mg/kg					n.n.				
Zink (Zn)	mg/kg	120,0				110,0				
Cyanide, ges.	mg/kg					n.n.				
TOC	Masse-%					6,7				
EOX	mg/kg	1,0	3,0	5,0	10,0	0,4				
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	n.n.				
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	300,0	500,0	1000,0	9,0				
Σ PAK	mg/kg	1,0	5,0	15,0	75,0	1,057	Z 1.1			Z 1.1 bis 20 mg/kg, Z 1.2 bis 50 mg/kg, Z 2 bis 100 mg/kg im Einzelfall möglich
Benzo(a)pyren	mg/kg					0,071				
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1,0	0,014				
Σ BTEX - Aromate	mg/kg					0,39				
Σ LHKW	mg/kg					n.n.				
		Eluat								
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.1	Eluat		
pH-Wert	-	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	8,9				
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	500,0	1500,0	2500,0	3000,0	294,0				
Chlorid	mg/l	10,0	20,0	40,0	150,0	0,67				
Sulfat	mg/l	50,0	150,0	300,0	600,0	100,0	Z 1.1			
Arsen (As)	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,05	n.n.				
Blei (Pb)	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,1	n.n.				
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,005	n.n.				
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,1	n.n.				
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,2	n.n.				
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,05	0,1	0,1	n.n.				
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	n.n.				
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,4	0,0083				
Cyanid (gesamt)	mg/l					n.n.				
Phenol-Index	mg/l	0,01	0,01	0,05	0,1	n.n.				

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Auffüllung-10	DK III		
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	6,7	(>DKIII)		
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	9,8	(DK III)		
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.			
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,39			
Σ PCB	mg/kg	1,0				0,014			
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				9,0			
Σ PAK	mg/kg	30,0				1,057			
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	8,9			
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	190,0			
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	2,1			
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.			
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.			
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.			
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	n.n.			
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.			
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.			
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0083			
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	n.n.			
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.			
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,016			
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	n.n.			
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0008			
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0003			
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.			
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	0,67			
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	100,0			

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 17.03.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: Ton					MP Lehm-1	Z 1.2	MP Lehm-2	Z 0
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 0	Feststoff	Z 0
		Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	20,0	15,0	45,0	150,0	5,4		6,1	
Blei (Pb)	mg/kg	100,0	140,0	210,0	700,0	14,0		14,0	
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,5	1,0	3,0	10,0	0,2		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	100,0	120,0	180,0	600,0	5,6		6,4	
Kupfer (Cu)	mg/kg	60,0	80,0	120,0	400,0	6,1		6,5	
Nickel (Ni)	mg/kg	70,0	100,0	150,0	500,0	4,3		5,1	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	1,0	1,0	1,5	5,0	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/kg	1,0	0,7	2,1	7,0	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/kg	200,0	300,0	450,0	1500,0	26,0		26,0	
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.		n.n.	
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	0,23		0,47	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,3		0,2	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,064		0,043	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	n.n.		0,003	
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	0,006		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	0,03		0,02	
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
		Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat	Z0/Z0*
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	8,1		8,0	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	111,0		28,0	
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	1,6		1,3	
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	33,0	Z 1.2	3,5	
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,0016		0,0017	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0025		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0027		0,0075	
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	0,0018		0,0012	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0063		0,0059	
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.	
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Lehm-1	DK 0	MP Lehm-2	DK I
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,23		0,47	
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	2,4		2,9	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				0,03		0,02	
Σ PCB	mg/kg	1,0				0,006		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,064		0,043	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	8,1		8,0	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	3,3		8,6	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0016		0,0017	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0027		0,0075	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	0,0018		0,0012	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0063		0,0059	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,59		1,2	DK I
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,012		0,019	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0025		n.n.	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0022		0,0005	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	n.n.		0,0003	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,6		1,3	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	33,0		3,5	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen n.a. = nicht analysiert n.b. = nicht berechnet für Ton Z 0*-Grenzwert = 20 mg/kg
	Bodenart: Schluff					MP Lehm-3	Z 2	MP Lehm-4	Z 1.2	
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 0	Feststoff	Z 1	
Arsen (As)	mg/kg	15,0	15,0	45,0	150,0	15,0		18,0	Z 1	
Blei (Pb)	mg/kg	70,0	140,0	210,0	700,0	26,0		22,0		
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,2		0,2		
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	60,0	120,0	180,0	600,0	48,0		48,0		
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	120,0	400,0	16,0		20,0		
Nickel (Ni)	mg/kg	50,0	100,0	150,0	500,0	40,0		45,0		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,5	1,0	1,5	5,0	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/kg	0,7	0,7	2,1	7,0	0,3		0,3		
Zink (Zn)	mg/kg	150,0	300,0	450,0	1500,0	91,0		86,0		
Cyanide, ges.	mg/kg			3,0	10,0	n.n.		n.n.		
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	0,41		0,23		
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,2		n.n.		
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.		
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	n.n.		n.n.		
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,001		0,001		
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	n.n.		n.n.		
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.		
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.		
		Eluat				Eluat	Z 2	Eluat	Z 1.2	
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2					
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	8,5		7,7		
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	62,0		90,0		
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	2,2		0,66		
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	62,0	Z 2	29,0	Z 1.2	
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	0,014		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,033		n.n.		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003		n.n.		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,044	Z 2	0,0003		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,019		n.n.		
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	0,027	Z 2	n.n.		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.		
Thallium (Tl)	mg/l									
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,056		0,023		
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.		
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.		

bgm baugrundberatung GmbH
 Beethovenstraße 37a
 D-35410 Hungen
 Tel.: 06402 / 512 400
 Fax: 06402 / 512 4029
 www.bgm-hungen.de
 info@bgm-hungen.de

baugrundberatung


Anlage: 6.19

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Lehm-3	DK 0	MP Lehm-4	DK 0
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,41		0,23	
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	3,1	(DK II)	2,9	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,001		0,001	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	8,5		7,7	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	36,0		2,8	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	0,014		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,033		n.n.	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	0,0003		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,019		n.n.	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	0,027		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,056		0,023	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,26		n.n.	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,27		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,044		0,0003	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0017		n.n.	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	0,0008		n.n.	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	2,2		0,66	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	62,0		29,0	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: Schluff					MP Lehm-5	Z 1.2		
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 0	Feststoff	
Arsen (As)	mg/kg	15,0	15,0	45,0	150,0	15,0			
Blei (Pb)	mg/kg	70,0	140,0	210,0	700,0	16,0			
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	n.n.			
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	60,0	120,0	180,0	600,0	55,0			
Kupfer (Cu)	mg/kg	40,0	80,0	120,0	400,0	20,0			
Nickel (Ni)	mg/kg	50,0	100,0	150,0	500,0	44,0			
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,5	1,0	1,5	5,0	n.n.			
Thallium (Tl)	mg/kg	0,7	0,7	2,1	7,0	0,3			
Zink (Zn)	mg/kg	150,0	300,0	450,0	1500,0	89,0			
Cyanide, ges.	mg/kg			3,0	10,0	n.n.			
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	0,14			
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	n.n.			
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.			
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	16,0			
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	n.n.			
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	n.n.			
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.			
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.			
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.			
Eluat									
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z 1.2	Eluat	
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	7,6			
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	69,0			
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	1,9			
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	23,0	Z 1.2		
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.			
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	n.n.			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.			
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0006			
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0026			
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.			
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.			
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,01			
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.			
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.			

Erläuterungen:
n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de


baugrundberatung

Anlage: 6.21

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Lehm-5	DK 0		
Feststoff									
TOC ^{*)}	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	0,14			
Glühverlust ^{*)}	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	4,6	(DK II)		
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.			
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.			
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.			
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				16,0			
Σ PAK	mg/kg	30,0				n.n.			
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	7,6			
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0			
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	2,8			
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.			
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.			
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	n.n.			
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.			
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0026			
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.			
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.			
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,01			
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,12			
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.			
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	n.n.			
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0006			
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	n.n.			
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	n.n.			
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.			
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,9			
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	23,0			

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 17.03.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: Sand					MP Sand-1	Z 0	MP Sand-2	Z 0
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 0	Feststoff	Z 0
		Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	2,2		3,0	
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	2,9		3,3	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	1,5		2,2	
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	1,8		2,4	
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	3,1		3,1	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	4,1		5,8	
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.		n.n.	
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	n.n.		n.n.	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,1		0,3	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	n.n.		0,003	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	n.n.		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
		Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z0/Z0*	Eluat	Z0/Z0*
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	7,8		7,8	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	50,0		37,0	
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	1,1		1,2	
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	12,0		4,3	
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,0009		0,0013	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0021		0,003	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,002		0,0033	
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	0,0016		0,0023	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0046		0,0069	
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.	
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

baugrundberatung
bgm

Anlage: 6.23

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung				Erläuterungen:
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Sand-1	DK 0	MP Sand-2	DK 0	
Feststoff										
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	n.n.		n.n.		*) kann gleichwertig angewendet werden
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	0,48		0,46		
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		n.n.		
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.		n.n.		
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.		
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				n.n.		n.n.		
Σ PAK	mg/kg	30,0				n.n.		0,003		
Eluat										
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	7,8		7,8		
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0		
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	1,8		3,0		
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.		
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.		
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0009		0,0013		
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.		
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,002		0,0033		
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	0,0016		0,0023		
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.		
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0046		0,0069		
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,71		0,33		
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.		
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	n.n.		0,011		
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0021		0,003		
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0012		0,0018		
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	n.n.		n.n.		
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.		
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	1,1		1,2		
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	12,0		4,3		

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: Sand					MP Sand-3	Z 0*	MP Sand-4	Z 0*
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 0*	Feststoff	Z 0*
		Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	8,2		5,7	
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	7,1		6,5	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	18,0		15,0	
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	6,2		5,2	
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	19,0	Z 0*	18,0	Z 0*
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	0,2		0,1	
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	29,0		24,0	
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.		n.n.	
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	n.n.		n.n.	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,2		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,004		n.n.	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	n.n.		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
		Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z0/Z0*	Eluat	Z0/Z0*
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	7,6		7,5	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	20,0		61,0	
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	0,81		1,1	
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	2,9		17,0	
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,0003		0,0003	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0006		0,0007	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	n.n.		n.n.	
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	n.n.		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,0093		0,0066	
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.	
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Sand-3	DK 0	MP Sand-4	DK 0
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	n.n.		n.n.	
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	0,63		0,77	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,004		n.n.	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	7,6		7,5	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	1,8		2,4	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	n.n.		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0003		0,0003	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	n.n.		n.n.	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	n.n.		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,0093		0,0066	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	0,14		n.n.	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0006		0,0007	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0003		0,0004	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	n.n.		n.n.	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	0,81		1,1	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	2,9		17,0	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Projekt: Kamp-Lintfort, Krummensteg, Neubau Lidl-LZ

Projekt-Nr.: 20-001

Datum: 28.10.2020

Parameter	LAGA - Zuordnungswerte					Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
	Bodenart: Sand					MP Sand-5	Z 0*	MP Sand-6	Z 0*
	Einheit	Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2	Feststoff	Z 0*	Feststoff	Z 0*
		Feststoff							
Arsen (As)	mg/kg	10,0	15,0	45,0	150,0	9,6		7,0	
Blei (Pb)	mg/kg	40,0	140,0	210,0	700,0	6,8		7,0	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1,0	3,0	10,0	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/kg	30,0	120,0	180,0	600,0	14,0		17,0	
Kupfer (Cu)	mg/kg	20,0	80,0	120,0	400,0	6,8		5,4	
Nickel (Ni)	mg/kg	15,0	100,0	150,0	500,0	21,0	Z 0*	17,0	Z 0*
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	1,0	1,5	5,0	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7,0	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/kg	60,0	300,0	450,0	1500,0	27,0		25,0	
Cyanide, ges.	mg/kg	1,0		3,0	10,0	n.n.		n.n.	
TOC	Masse-%	0,5	0,5	1,5	5,0	n.n.		n.n.	
EOX	mg/kg	1,0	1,0	3,0	10,0	0,3		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₂₂ (GC)	mg/kg	100,0	200,0	300,0	1000,0	n.n.		n.n.	
KW C ₁₀ - C ₄₀ (GC)	mg/kg	100,0	400,0	600,0	2000,0	n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	3,0	3,0	3,0	30,0	0,001		0,021	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,6	0,9	3,0	n.n.		0,001	
Σ PCB	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
Σ LHKW	mg/kg	1,0	1,0	1,0	1,0	n.n.		n.n.	
		Eluat							
		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Eluat	Z0/Z0*	Eluat	Z0/Z0*
pH-Wert	-	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	7,6		7,5	
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250,0	250,0	1500,0	2000,0	66,0		50,0	
Chlorid	mg/l	30,0	30,0	50,0	100,0	3,1		1,4	
Sulfat	mg/l	20,0	20,0	50,0	200,0	18,0		14,0	
Arsen (As)	mg/l	0,014	0,014	0,02	0,06	0,0024		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,04	0,08	0,2	0,0014		0,0003	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0015	0,0015	0,003	0,006	n.n.		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,0038		0,0008	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,02	0,02	0,06	0,1	0,0022		n.n.	
Nickel (Ni)	mg/l	0,015	0,015	0,02	0,07	0,0034		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,0005	0,001	0,002	n.n.		n.n.	
Thallium (Tl)	mg/l								
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,15	0,2	0,6	0,01		0,0079	
Cyanid (gesamt)	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	n.n.		n.n.	
Phenol-Index	mg/l	0,02	0,02	0,04	0,1	n.n.		n.n.	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

baugrundberatung
bgm

Anlage: 6.27

Parameter	Einheit	Deponieklassen nach DepV, Tabelle 2				Probe / Messwert / Zuordnung / Gesamteinstufung			
		DK 0	DK I	DK II	DK III	MP Sand-5	DK 0	MP Sand-6	DK 0
Feststoff									
TOC ¹⁾	M-%	1,0	1,0	3,0	6,0	n.n.		n.n.	
Glühverlust ¹⁾	M-%	3,0	3,0	5,0	10,0	0,89		0,74	
Lipophile Stoffe	M-%	0,1	0,4	0,8	4,0	n.n.		n.n.	
Σ BTEX - Aromate	mg/kg	6,0				n.n.		n.n.	
Σ PCB	mg/kg	1,0				n.n.		n.n.	
KW C10 - C40 (GC)	mg/kg	500,0				n.n.		n.n.	
Σ PAK	mg/kg	30,0				0,001		0,021	
Eluat									
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13	7,6		7,5	
gelöste Feststoffe, ges.	mg/l	400,0	3000,0	6000,0	10000,0	<100,0		<100,0	
DOC	mg/l	50,0	50,0	80,0	100,0	1,8		2,5	
Phenole	mg/l	0,1	0,2	50,0	100,0	n.n.		n.n.	
Arsen (As)	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	0,0024		n.n.	
Blei (Pb)	mg/l	0,05	0,2	1,0	5,0	0,0014		0,0003	
Cadmium (Cd)	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	n.n.		n.n.	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,2	1,0	5,0	10,0	0,0022		n.n.	
Nickel (Ni)	mg/l	0,04	0,2	1,0	4,0	0,0034		n.n.	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	n.n.		n.n.	
Zink (Zn)	mg/l	0,4	2,0	5,0	20,0	0,01		0,0079	
Fluorid (F)	mg/l	1,0	5,0	15,0	50,0	n.n.		n.n.	
Cyanide, leicht freisetzb	mg/l	0,01	0,1	0,5	1,0	n.n.		n.n.	
Barium (Ba)	mg/l	2,0	5,0	10,0	30,0	0,011		n.n.	
Chrom ges. (Cr)	mg/l	0,05	0,3	1,0	7,0	0,0038		0,0008	
Molybdän (Mo)	mg/l	0,05	0,3	1,0	3,0	0,0005		0,0005	
Antimon (Sb)	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	n.n.		n.n.	
Selen (Se)	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	n.n.		n.n.	
Chlorid	mg/l	80,0	1500,0	1500,0	2500,0	3,1		1,4	
Sulfat	mg/l	100,0	2000,0	2000,0	5000,0	18,0		14,0	

Erläuterungen: n.n. = nicht nachgewiesen
n.a. = nicht analysiert
n.b. = nicht berechnet

*) kann gleichwertig
angewendet werden

bgm baugrundberatung GmbH
Beethovenstraße 37a
D-35410 Hungen
Tel.: 06402 / 512 400
Fax: 06402 / 512 4029
www.bgm-hungen.de
info@bgm-hungen.de

bgm
baugrundberatung

Fotodokumentation

Anlage 7

Schurf SCH 1



Bilder 1 und 2 → SCH 1 bis rd. 3,4 m unter GOK.

Auffüllungsmaterial in Form eines Bodengemischs aus Sand/Kies mit groben Fremdbestandteilen (Beton, Bergematerial, Glas, Ziegel). Ab 1,0 m u. GOK rotbrauner Lehm in rd. 0,8 m Mächtigkeit (Homogenbereich B1). Darunter folgt natürlicher Sand (B2).

Schurf SCH 2



Bild 3 → SCH 2 bis rd. 2,6 m unter GOK.

Unterhalb des 8 cm starken Pflasters folgt eine Schicht HGT / Magerbeton in 20 cm Stärke. Darunter befindet sich eine Frostschutzschicht aus Kies/Sand-Material (Homogenbereich A1). Im Anschluss ist der natürliche Lehmboden (B1) anzutreffen, der hier nur rd. 10 cm stark ist, gefolgt vom natürlichen Sand des Homogenbereiches B2.

Schurf SCH 3



Bilder 4 und 5 → SCH 3 bis rd. 2,5 m unter GOK.

Unter dem rd. 10 cm starken Asphalt ist eine 40 cm starke Schicht HGT / Magerbeton vorhanden. Darunter ist bis 1,1 m unter GOK schwarzes Bergematerial (Homogenbereich A2) anzutreffen. Als natürliche Böden folgen ein rd. 0,1 m starker, rotbrauner Lehm (B1) und der hellbraune Sand (B2).

Schurf SCH 4



Bild 6 → SCH 4 bis rd. 3,0 m unter GOK.

In den Grünstreifen der Parkplätze ist ein 0,4 m starker Mutterboden vorhanden. Zu den Stellplätzen hin ist die Schicht HGT/Magerbeton in 25 cm Stärke anzutreffen, die von 0,2 m Frostschutzmaterial (Homogenbereich A1) unterlagert wird. Im Anschluss wurde bis 0,8 m unter GOK Bergematerial (A2) erkundet, gefolgt von der 0,2 m starken Lehmschicht des Homogenbereiches B1. Ab rd. 1,1 m unter ist der natürliche Sand (B2) anstehend.

Schurf SCH 5



Bilder 7 bis 9 → SCH 5 bis rd. 3,0 m unter GOK.

Unterhalb eines 0,4 m starken lehmigen, humosen Sandes (inkl. Grasnarbe) folgen unterschiedliche Materialien:

Im westlichen Bereich des Schurfes ist bis rd. 2 m unter GOK Bergematerial mit Bauschutt (Ziegelbruchstücke, Kacheln) vorhanden (Homogenbereich A2). Darunter folgt der Sand des Homogenbereiches B2.

Im östlichen Bereich ist durchgehend hellbrauner Sand (B2) anstehend.

Schurf SCH 6



Bilder 10 bis 12 → SCH 6 bis rd. 3,1 m unter GOK.

Unterhalb des Pflasters (8 cm) und der Schicht HGT/Magerbeton (25 cm) folgt Frostschutzmaterial in Form eines Kies/Sand-Gemisches (Homogenbereich A1). Ab 0,8 m bis 1,6 m unter GOK ist schwarzes Bergematerial (A2) vorhanden. Darunter folgt bis in 2,4 m unter GOK natürlicher Lehm Böden (B1), der vom Sand des Homogenbereiches B1 unterlagert wird.

Schurf SCH 7



Bilder 13 und 14 → SCH 7 bis rd. 3,0 m unter GOK.

Unterhalb einer rd. 0,7 m starken Schicht Kies/Sand mit Bauschuttanteilen (inkl. rd. 20 cm Wurzeltiefe des Bewuchses) ist ein Fundament angetroffen worden, dessen Einbindetiefe mit 2,5 m unter GOK beziffert werden kann. Bis in diese Tiefe setzt sich die Arbeitsraumverfüllung aus einem kiesigen Sand zusammen, der teilweise Bauschutt in Form von (Betonbruchstücken, Kacheln, Plastik, Folien) enthält (Homogenbereich A4). Darunter folgt hellbrauner Sand (B2).

Schurf SCH 8



Bild 15 → SCH 8 bis rd. 3,0 m unter GOK.

Bis rd. 0,7 m unter GOK ist Kies/Sand mit Bauschuttanteilen (inkl. rd. 20 cm Wurzeltiefe des Bewuchses) vorhanden (Homogenbereich A4).

Darunter folgt bis 1,9 m unter GOK rotbrauner Lehm Boden des Homogenbereiches B1, der von hellbraunem Sand (B2) unterlagert wird.

Schurf SCH 9



Bilder 16 bis 18 → SCH 9 bis rd. 3,0 m unter GOK.

Hier wurde ein mit Beton-RC (Homogenbereich A3) verfüllter Keller erkundet. Die Wand ist noch vorhanden. Auch die Bodenplatte soll in perforiertem Zustand vorhanden sein. Die Bodenplatte konnte nicht erkundet werden, da der Schotter ständig nachrutschte bzw. die Grubenwände laufend einbrachen. An der Oberfläche ist der Schotter verlehmt und humos ausgebildet (dunkelbraune Farbe).

Schurf SCH 10

Bild 19 → SCH 10 bis rd. 2,5 m unter GOK.

Unterhalb eines 0,2 m starken humosen Sandes (inkl. Grasnarbe) folgt bis 0,8 m unter GOK Bergematerial (Homogenbereich A2). Im Anschluss ist natürlich anstehender, rotbrauner Lehmboden anzutreffen, der bis 1,6 m u. GOK reicht. Darunter setzt der hellbraune Sand an, der teils Schlufflinsen enthalten kann.

Schurf SCH 11



Bild 20 → SCH 11 bis rd. 2,5 m unter GOK.

Hier wurden 2 Streifenfundamente bis in 1,9 m unter GOK erkundet. Darunter folgt natürlich anstehender Sand (Homogenbereich B2). Der Arbeitsraum ist mit Sand-Kies-Gemisch verfüllt worden. Die obersten 0,3 m sind mit RC-Schotter befestigt.