

ANLAGE 2

zum Bebauungsplan
„An der Bahnhofstraße“, Belgershain

Baugrundgutachten

FCB GmbH
26.09.2019

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Sondierungen
Anlage 3	Kennwerte
Anlage 4	Prüfbericht 3425-19

Geotechnischer Bericht nach DIN EN 1997-2 / DIN 4020

Baugrundvoruntersuchung und Gründungsberatung

Projekt: Baugrundvoruntersuchung Belgershain, Bahnhofstraße West

Lage: 04821 Belgershain, Bahnhofstraße Straße West, Flurstück 159/10, 159/11, 159/2 und 159/4 (Gesamtfläche ca. 9000 m²)

Auftraggeber: casamelion ug
Münchener Straße 55, 85662 Hohenbrunn

Auftragnehmer: FCB Fachbüro für Consulting und Bodenmechanik GmbH
Espenhain, Verwaltungsring 10, 04571 Rötha
Tel.: 034206 74-3770, Fax: 034206 74-3780
E-Mail: axel.dyck@bodenmechanik.de

FCB Auftrags-Nr.: O-20190292

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Axel Dyck
M. Sc. Thomas Dietrich

Gültigkeit:

- räumlich: B-Plangebiet siehe Anlage 1
- zeitlich: unbegrenzt
- fachlich: keine Einschränkungen

**Umfang der
Bearbeitung:** 16 Seiten Text
4 Anlagen, 31 Blatt

Espenhain, 26.09.2019



Dipl.-Ing. Axel Dyck
Sachverständiger für Geotechnik
Geschäftsführer



M.SC. Thomas Dietrich
Projektgeologe

Inhaltsverzeichnis

Punkt	Beschreibung	Seite
	Anlagenverzeichnis	2
	Literatur- und Normenverzeichnis	3
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2	Verwendete Unterlagen	4
3	Angaben zum Bauvorhaben und zum Untersuchungsraum	5
4	Allgemeine Angaben zur regionalen Geologie und Hydrologie	5
5	Baugrundaufschlüsse, Untersuchungsergebnisse	6
5.1	Allgemeines	6
5.2	Untersuchungsergebnisse	7
	Anthropogene Auffüllung	7
	Gewachsenes Lockergestein	7
5.3	Baugrundmodell - Bebauungsfläche	8
5.4	Bodenphysikalische Kennwerte	9
5.5	Homogenbereiche	10
6	Gründungsempfehlungen	11
6.1	Allgemeine Bemerkungen	11
6.2	Straßenbau	11
6.3	Leitungsbau	12
6.4	Gebäudegründungen	13
7	Versickerbarkeit des Untergrundes	13
9	Bodenanalyse nach LAGA	14
10	Bodenanalyse auf Düngemittel	14
11	Bodenanalyse nach BBodschV	15
12	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	15

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplanausschnitt M 1 : 1000	1 Blatt
Anlage 2	Schichten- u. Sondierprofile RKS	5 Blatt
Anlage 3	Bodenphysikalische Kennwerte	14 Blatt
Anlage 4	Prüfberichte LAGA und Wasser 3425/19	11 Blatt

Literatur- und Normenverzeichnis

- [1] DIN EN 1997-1:2014-03 „Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln“, einschließlich Nationaler Anhang (NA)
- [2] DIN EN 1997-2:2010-10 „Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes“ , einschließlich Nationaler Anhang (NA)
- [3] DIN 1054:2010-12 „Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1“
- [4] DIN 1055-2:2010-11 „Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 2: Bodenkenngößen“
- [5] DIN 4020:2010-12 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke“ - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2/NA
- [6] DIN EN ISO 22475-1:2007-01 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung“
- [7] EN ISO 14688-1:2018-05 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung“
- [8] DIN 4022-1:1987-09 „Benennen und Beschreiben von Boden und Fels“
- [9] EN ISO 14688-2:2018-05 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen von Bodenklassifizierung“
- [10] DIN 18196:2011-05 „Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke“
- [11] Lithofazieskarte Quartär (LKQ) 1:50 000 Blatt 2566 Wurzen
- [12] LAGA Richtlinie PN 98 - Probenahme fester Abfälle
- [13] LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 05.11.2004
- [14] Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2005
- [15] DIN 4124:2012-01 „Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“
- [16] Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12

- [17] Hydroisohypsen 2016; Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosystem/ida; 03.09.2019
- [18] DIN 18300:2016-09 „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten“

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Durch den Auftraggeber wird die Entwicklung eines Wohnungsbaustandortes mit Gewerbeflächen geplant.

Für das Bauvorhaben ist ein Baugrundgutachten im Status einer Baugrundvoruntersuchung zu erstellen. Dieser eingeschränkte Status resultiert aus dem Sachverhalt, dass noch keine Planungsangaben, bspw. Höhenbezüge für Straßen und Aushubtiefen für Gräben vorliegen.

Entsprechend Aufgabenstellung [U1.1] ist der Baugrund hinsichtlich der grundlegenden Erfordernisse für die Teilvorhaben Leitungsbau und Straßenbau zu untersuchen.

Darüber hinaus werden grundsätzliche Angaben zu Gebäudegründungen gemacht.

Der Geotechnische Bericht – Baugrundgutachten wird hiermit vorgelegt.

2 Verwendete Unterlagen

- U1 Vertragsunterlagen
- U1.1 Aufgabenstellung Baugrundgutachter, casamelion ug, E-Mail vom 20.06.2019
- U1.2 Leistungs- und Honorarangebot Nr.: O-20190292, FCB GmbH, 20.06.2019
- U1.3 Auftrag, E-Mail 21.06.2019 casamelion ug

3 Angaben zum Bauvorhaben und zum Untersuchungsraum

Auf dem Areal soll ein Wohngebiet mit Wohneinheiten und Gewerbeflächen entstehen. Hierzu sind die entsprechenden Erschließungsarbeiten wie Leitungsbau und Straßenbau erforderlich.

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt über die Bahnhofstraße. Das B-Plangebiet als Untersuchungsraum ist in Anlage 1 dargestellt.

Weitere Angaben zum Bauvorhaben liegen derzeit nicht vor.

Das Untersuchungsgebiet wird zum einen randlich durch landwirtschaftlich genutzte Flächen begrenzt und zum anderen von der Bahnstrecke Leipzig-Geithain (vgl. Anlage 1).

Auf der zu bebauenden Fläche wurden vor 1990, Düngemittel und andere landwirtschaftlich genutzte chemische Produkte gelagert und verladen.

Nach 1990 diente das Areal als Bauhof für regionale Bauunternehmen sowie als Lagerfläche für Baumaterialien während der Sanierung der Bahnstrecke von Leipzig nach Geithain.

4 Allgemeine Angaben zur regionalen Geologie und Hydrologie

Das Geländeniveau liegt auf der Untersuchungsfläche bei ca. +156 m NHN.

Im Rahmen der vorliegenden Aufgabenstellung interessieren nur die im Bereich der Bebauungsfläche oberflächennah anstehenden Schichten bis etwa 3 m Tiefe für Leitungsbau und Straßenbau und 6 m Tiefe für Bebauungen.

Unter einer Oberbodenschicht bzw. Versiegelungsflächen folgen quartäre Sedimente.

Nach [11] liegt die Quartärbasis bei ca. +129 m NHN. Das Quartär setzt sich im Wesentlichen aus pleistozänen Sedimenten der Elster- und Saaleeiszeit zusammen.

Deren Aufbau untergliedert sich in basal anstehende fluviatile-/ glaziofluviatile Nachschüttbildungen mit Übergängen zu glazilimnischen Lehmen bis hin zu Flussschottern der Elster-Kaltzeit. Diese stehen in Form von gering- bis metermächtigen Schichten oder Bändern an. Diese Schichten bilden den bestimmenden regionalen Grundwasserleiter GWL 1.8. Der Grundwasserstand liegt nach [17] bei etwa +130 m NHN. Überdeckt werden die elstereiszeitlichen Sedimente durch etwa 10,00 m mächtige Mischbildungen der Saale-Kaltzeit.

Die saaleeiszeitlichen Geschiebesedimente stehen bis zur Geländeoberkante (GOK) von +154 m NHN an. Die sedimentologische Abfolge der Sedimente wird geprägt durch Geschiebemergel und Geschiebelehm in einer teilweise vorliegenden Verzahnung mit Löss- oder Lösslehm.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Erdbebenzone 0 (keine Gefährdung).

5 Baugrundaufschlüsse, Untersuchungsergebnisse

5.1 Allgemeines

Auf der Untersuchungsfläche wurden 5 Kleinstbohrungen in Form von Rammkernsondierungen (RKS 1/19 bis RKS 5/19) bis in jeweils 6 m Tiefe niedergebracht. Die Bodenschichten wurden beprobt und durch einen Geologen angesprochen und beschrieben. Auf organoleptische Auffälligkeiten wurde geachtet.

Von den maßgeblichen Baugrundsichten wurden 7 repräsentative Proben, teils als Mischproben ausgewählt und hinsichtlich ihrer Korngrößenverteilungen mittels Sieb-/Schlämmanalysen im Bodenphysikalischen Labor untersucht. Aus der Korngrößenverteilung wurde der Durchlässigkeitskoeffizient – k_f bestimmt. Weiterhin wurden die Proben nach [12] gebildet und diese hinsichtlich einer möglichen Schadstoffbelastung nach LAGA, [13] untersucht.

Die Sondierergebnisse sind als Schichtenprofil und Sondierprofil in Anlage 2 dokumentiert. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist in Anlage 1 kartiert.

5.2 Untersuchungsergebnisse

Da über die gesamte Teiluntersuchungsfläche annähernd gleiche Baugrundverhältnisse anstehen, werden die Ergebnisse der Sondierungen *RKS 1/19* bis *RKS 5/19* bereits an dieser Stelle zusammenfassend betrachtet. Durch diese Herangehensweise, mit Verzicht auf eine feinstratigrafische Beschreibung der Einzelaufschlüsse wird das „Baugrundmodell“ logisch hergeleitet.

Die mit den Baugrundaufschlüssen erkundete lokale Baugrundschiebung entspricht vollumfänglich den vorgenannten Angaben zur allgemeinen regionalen Geologie.

Die 5 Baugrundaufschlüsse sind als repräsentativ für die Teiluntersuchungsfläche anzusehen.

Anthropogene Auffüllung

Die erkundeten anthropogenen Auffüllböden bestehen weitestgehend aus nichtbindigen (rollig) Böden mit Resten von Schotter als Oberboden. Die Konsistenz reicht von mitteldicht bis dicht. Eingeschaltet finden sich Wechselfolgen aus bindigem Material welches in halbfester Konsistenz angesprochen wurde. Die erkundete Mächtigkeit des Auffüllhorizonts beträgt maximal 0,90 cm.

Gewachsenes Lockergestein

Unterhalb der Auffüllböden schließt sich ein bis 0,70 m bis 2,90 m reichender Horizont an, der aus schluffigen Sanden mit tonigen Anteilen gebildet wird (SU-SU*, UL). Aufgrund der regionalen Geologie sowie der organoleptischen Ansprache wird dieser Horizont dem saalezeitlichen Löss- bis Lösslehm zugesprochen. Lokal steht dieser in Verzahnung mit Geschiebelehm (Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig – TL-TM) an. Der Saalegeschiebelehm lässt sich ab einer Teufe von 1,30 m bis 3,80 m als finite Einheit definieren. Die Konsistenz ist mit steif bis halbfest zu beschreiben. Sandig ausgebildete Horizonte die mit dem Geschiebelehm verzahnt sind, wurden als dicht gelagert erkundet.

Innerhalb dieses Horizontes sind vereinzelt bis zu 1,30 m mächtige schluffige Feinsandlagen vorhanden, die meist Schichtwasser führen. Der Grundwasserleiter ist gespannt Grundwasser führend (vgl. RKS 2/19 in Anlage 2).

An der Basis des Geschiebelehms ab einer Teufe von 3,60 m bis 5,10 m (unter GOK) schließt der Geschiebemergel an. Die Konsistenz wurde mit halbfest angesprochen.

Details können den Schichtenprofilen in Anlage 2 entnommen werden.

Über den Einfluss von ehemaligen Bebauungen (Tiefe der Gründungen, Keller...) sowie Einflüsse der jahrzehntelangen landwirtschaftlichen Nutzung (bspw. Versickerungen von Gülle, Kraft- u. Schmierstoffen, Düngemittel u. ä.) auf den Baugrund kann in diesem Bereich keine Aussage getroffen werden.

5.3 Baugrundmodell - Bebauungsfläche

Im Ergebnis der Baugrunderkundung wird folgendes Baugrundmodell für das gesamte B-Plangebiet aufgestellt.

Tabelle 1: Modellschichten

Modell-Schicht	Schicht-grenze unter GOK [m]	Bodenart	Lagerungsdichte/ Konsistenz	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 09
MS 1	0,00... 0,90	Auffüllboden, Sand-Schluff-Gemisch, anthropogene Stoffe (Bereich versiegelter Flächen außerhalb von Bauwerken)	mitteldicht - dicht	F 3 sehr frostempfindlich
MS 2	0,90... 5,10	Löss (SU-SU*) verzahnt mit Geschiebelehm (UL, TL- TM) teils Schichtwasser führend	mitteldicht - dicht steif – fest	F 3
MS 3	> 5,10	Geschiebemergel (UL)	steif – halbfest	nicht relevant

Es ist stellenweise, nicht flächig, Schichtwasser bis in eine gründungsrelevante Tiefe von ca. 2 m vorhanden.

Es liegt gespanntes Grundwasser bis ca. +151,00 m NHN vor. Dieses wird als Einfluss auf das Bauvorhaben nur dann relevant, wenn die Modellschicht MS 3 – Geschiebemergel durchschnitten wird, diese Voraussetzung ist unwahrscheinlich. Die Vorgabe des Bemessungsgrundwasserstandes (HGW), der sich witterungsbedingt und auf Grund hydrogeologischer Beschaffenheit im Baugrund einstellen kann, ist daher nicht erforderlich.

5.4 Bodenphysikalische Kennwerte

Die bodenphysikalischen Kennwerte für die Modellschichten entsprechen den regional anerkannten Kennwerten (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Bodenphysikalische Kennwerte (charakteristische Kennwerte)

Modell- schicht	Bodenart	Reibungs- winkel ϕ_k' [°]	Kohäsion c_k' [kN/m ²]	Wichte γ [kN/m ³]	Steife- modul E_s [MN/m ²]	kf - Wert [m/s]
MS 1	Auffüllboden	für Gründungsfragen nicht relevant				-
MS 2	Löss (SU-SU*,ST) Geschiebelehm (UL)	30	15	21	15	10 ⁻⁵ ... 10 ⁻⁹

5.5 Homogenbereiche

Entsprechend der erkundeten Baugrundverhältnisse lassen sich in Bezug auf eine Aushubtiefe für den Leitungsbau von ca. 2,00 m, 2 Homogenbereiche aushalten. Zur Vollständigkeit wird ein 3. Homogenbereich mit aufgeführt, doch ist er aufgrund noch ausstehender Informationen zum geplanten Bauvorhaben in dieser Baugrundvoruntersuchung nicht weiter von Bedeutung.

Der Homogenbereich A umfasst die Modellschicht MS 1.

Der Homogenbereich B umfasst die Modellschicht MS 2.

Der Homogenbereich C umfasst die Modellschicht MS 3.

Nach VOB Teil C (ATV) - DIN 18300:2016 „Erdarbeiten“ sind für das Bauvorhaben unter Berücksichtigung der Geotechnischen Kategorie GK 1 (Aushub) die in Tabelle 3 aufgeführten Angaben ausreichend:

Tabelle 3: Angaben zu den Homogenbereichen

Homogenbereich	HB A	HB B	HB C
Bezeichnung	Auffüllboden	Löss Geschiebelehm	Geschiebemergel
Bodengruppe	SU - SU*	SU-SU*,ST, TL-TM, UL	UL
Korngrößenverteilung	-	siehe Anlage 3	siehe Anlage 3
Massenanteile Steine Blöcke	< 5 % -	< 3 % -	< 3 % -
Konsistenz	halbfest *	steif bis halbfest *	halbfest *
Lagerungsdichte	mitteldicht - dicht	dicht	-

*) Hinweis: Die laborative Bestimmung des Wertes – Konsistenzindex I_c war wegen der Eindeutigkeit der Ansprache nicht erforderlich.

6 Gründungsempfehlungen

6.1 Allgemeine Bemerkungen

Nach DIN 1054:2010-12 „Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ wird das Bauvorhaben in die Geotechnische Kategorie GK 1 eingeordnet. Die Geotechnische Kategorie GK 1 umfasst einfache Bauobjekte bei einfachen und übersichtlichen Baugrundverhältnissen. Die Standsicherheit kann aufgrund gesicherter Erfahrungen beurteilt werden.

Es liegen über die gesamte Bebauungsfläche unkomplizierte Baugrundverhältnisse vor.

Der Baugrund ist für das Bauvorhaben geeignet.

6.2 Straßenbau

Über den größten Teil der Untersuchungsfläche wurde Auffüllboden (MS 1) in einer Mächtigkeit kleiner 0,9 m festgestellt. Bei einem grundhaften Verkehrsflächenbau wird davon ausgegangen, dass diese Schichten komplett abgetragen werden.

Es wird von einem Straßenaufbau entsprechend Regelwerk RStO 12, [16] ausgegangen. Das Planum wird in der Regel innerhalb der Modellschicht MS 2 liegen.

Löss bzw. Geschiebelehm (F 3 - Böden) genügen in der Regel nicht den Ansprüchen einer Planumsschicht mit nachweisbaren Tragfähigkeitswerten von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$. Es wird der Einbau einer Bodenersatzschicht / Tragschicht in einer Dicke von 0,25... 0,30 m (Erfahrungswerte) empfohlen, die nicht auf die Dicke des Oberbaues anrechenbar ist. Alternativ kann eine Bodenverbesserung durch Einfräsen eines hydraulisch wirkenden Bindemittels zur Anwendung kommen. Es wird ein Testfeld zur exakten Bestimmung der Dicke der Bodenersatzschicht empfohlen.

Planungsangaben aus / U1.1 / : Bk 0,3 / 1,0 in Asphaltbauweise bzw. Pflasterbauweise

Angaben aus dem Regelwerk RStO 12, [16]:

Ausgangswert für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues (RStO 12, Tabelle 6):

Bk 0,3	-	50 cm
Bk 1,0	-	60 cm

Mehr- oder Minderdicken = A+B+C+D+E = 5+0+5+0+0 = 10 cm (RStO 12, Tabelle 7)

Dicke des erforderlichen frostsicheren Oberbaues:

Bk 0,3	-	60 cm
Bk 1,0	-	70 cm

Dicke der erforderlichen Frostschutzschicht auf Planum $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$:

Bauweise	mit Asphaltdecke	mit Pflasterdecke / Schottertragschicht
Bk 0,3	- 46 cm	33 cm
Bk 1,0	- 52 cm	38 cm

Es wird empfohlen, die Verkehrsflächen selbst sowie deren Frostschutzschichten durch seitliche Gräben bzw. Mulden zu entwässern.

6.3 Leitungsbau

Eine flächenhafte Verbesserung der Rohrgrabensohle innerhalb der MS 2 ist nicht erforderlich.

Die Rohrbettung sowie die Grabenverfüllung haben entsprechend der Vorschriften für das zum Einbau kommende Rohrmaterial zu erfolgen.

Leitungsgräben können mit senkrechten Wänden hergestellt werden, wenn der mehr als 1,25 m über der Sohle anstehende Bereich der Erdwand unter einem Winkel $\beta \leq 45^\circ$ geböschet wird. Ansonsten ist die Böschung auf $\beta = 60^\circ$ abzuflachen bzw. durch einen Verbau (z.B. mit Grabenverbaugeräten) zu sichern.

Die darüber hinaus geltenden Vorgaben der DIN 4124, [15], vor allem in Bezug auf Lastabstände sind zu beachten.

Dauerhafte Wasserhaltungsmaßnahmen oder eine Grundwasserabsenkung sind nicht erforderlich. Es sind aber Vorhaltungen für temporäre Wasserhaltungsmaßnahmen gegen lokal austretendes Sickerwasser sowie gegen Niederschlag erforderlich. Diese können auch Stichgräben in die vorhandenen Randgräben ergänzend beinhalten.

6.4 Gebäudegründungen

Es wird vorerst davon ausgegangen, dass Gebäude ohne Unterkellerung errichtet werden. Die Gründung kann flach über Streifenfundamente oder über eine Bodenplatte mit Gründungsebene in der Modellschicht MS 2 erfolgen.

Für die vorgesehene Bebauungsart sind hinsichtlich der Gründung keine Einschränkungen zu erwarten.

Nach Vorlage einer Vorplanung können bereits aus den vorliegenden Erkundungsergebnissen die grundsätzlichen Gründungsempfehlungen mit der Vorgabe der Bemessungswerte für die Sohlwiderstände entwickelt werden.

7 Versickerbarkeit des Untergrundes

Die wesentlichen Randbedingungen für die Versickerung von Niederschlagswasser sind gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, [14] folgende:

- (1) Die Mächtigkeit des Sickerraums sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHW), grundsätzlich mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.
- (2) Die Durchlässigkeit des Sickerraums ist eine wesentliche qualitative und quantitative Voraussetzung für das Versickern von Niederschlagswasser. Die Durchlässigkeit der Lockergesteine hängt überwiegend von ihrer Korngröße, Kornverteilung und Lagerungsdichte ab, bei Böden entscheidend auch vom Bodengefüge und der Wassertemperatur, und wird durch den Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) ausgedrückt. Die laborativ ermittelten kf-Werte gelten i. d. R. für Fließvorgänge in der wassergesättigten Zone. Entscheidend für die Ausbreitung der Wasserinhaltsstoffe in der ungesättigten Zone und für die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist nicht der für die gesättigte

Zone bestimmte k_f -Wert, sondern der in der ungesättigten Zone maßgebliche $k_{f,u}$ -Wert.

Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt etwa in einem k_f -Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s.

Eine Versickerung in den Untergrund mit den hierfür maßgeblichen Modellschichten MS 2 ist nach Regelwerk DWA-A 138 auf Grund der vereinzelt geringen Durchlässigkeit und der teils vorhandenen Schichtwasserführung nicht möglich.

9 Bodenanalyse nach LAGA

Aus dem Bohrgut des Auffüllbodens wurden nach visueller Einschätzung repräsentative Proben gebildet und nach LAGA TR Boden, Tabelle II.1.2-1 auf unspezifischem Verdacht untersucht.

Die Tabelle 4 fasst die Ergebnisse der Analysen zusammen. Der zugehörige Prüfbericht (3425-19) ist in Anlage 4 enthalten.

Tabelle 4: Prüfergebnisse nach LAGA TR Boden

Probe	Zuordnung	Verursachende Parameter
Pr. 1 – MP RKS 4/4 + 5/2	Z 0	
Pr. 3 – MP RKS 1/3 + 2/3	Z 2	Kupfer im Eluat
Pr. 4 – RKS 1/5	Z 1.2	Kupfer im Eluat
Pr. 5 – RKS 4/5	Z 2	PAK im Feststoff

Im anstehenden Boden wurden Kontaminationen festgestellt. Hier ist bei einer Einstufung von Z 2 ein Mindestabstand zum Grundwasser von 1,0 m erforderlich und eine gedichtete Bauweise der Oberfläche notwendig. Wodurch der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert wird.

10 Bodenanalyse auf Düngemittel

Um einen Düngemittelverdacht im Boden auszuschließen, wurde zusätzlich eine Hauptkomponentenanalyse anhand der Probe 3/2-3 laborativ durchgeführt. Die zu untersuchenden Parameter sind Phosphor, Kohlenstoff und Stickstoff gewesen.

Die Analyse ergab, dass keine nennenswerten Gehalte an Düngemittelresten im Bereich der Probe 2 zu erwarten sind. Das Ergebnis ist im Prüfbericht 3425/19 einsehbar.

11 Bodenanalyse nach BBodschV

Aus zwei großflächigen Handschürfen wurde jeweils in zwei Teufen mittels Stechzylinder der Modellschicht MS 1 je eine Probe entnommen. Die Übersicht der Analyseergebnisse sind dem Prüfbericht 3425/19 in Anlage 4 zu entnehmen

Tabelle 5: Analyseergebnisse nach BBodschV

Probe	Teufe [m]	Zuordnung
Pr. 6	0,00 – 0,10	Prüfwert nach BBodschV eingehalten
Pr. 7	0,10 – 0,35	Prüfwert nach BBodschV eingehalten
Pr. 8	0,00 – 0,10	Prüfwert nach BBodschV eingehalten
Pr. 9	0,10 – 0,35	Prüfwert nach BBodschV eingehalten

Die entnommenen Proben wurden aufgrund der ehemaligen intensiven landwirtschaftlichen wie auch gewerblichen Nutzung entnommen. Ziel ist es Gefahren durch chemische Rückstände für Mensch und Grundwasser zu ermitteln und zu klären ob der Boden an Ort und Stelle verbleiben kann. Wenn der künftige Bauherr dort Erdaushub erzeugt, dann muss das Aushubmaterial nach den Regeln der LAGA untersucht und bewertet werden.

12 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Mit der vorliegenden Baugrunderkundung konnte der Baugrund im Bereich des Planungsgebietes vollumfänglich beschrieben werden. Gründungsempfehlungen für Leitungs- und Straßenbau wurden gegeben.

Die Ergebnisse der Untersuchung dokumentieren die vorhandenen geotechnischen Verhältnisse im Überblick. Die einzelnen Erkundungsaufschlüsse liefern eine punktuelle Aussage über die Situation am jeweiligen Standort. Während der Baumaßnahme sind die angetroffenen Verhältnisse zu kontrollieren und im Bedarfsfall gezielt weitere Untersuchungen vorzunehmen.

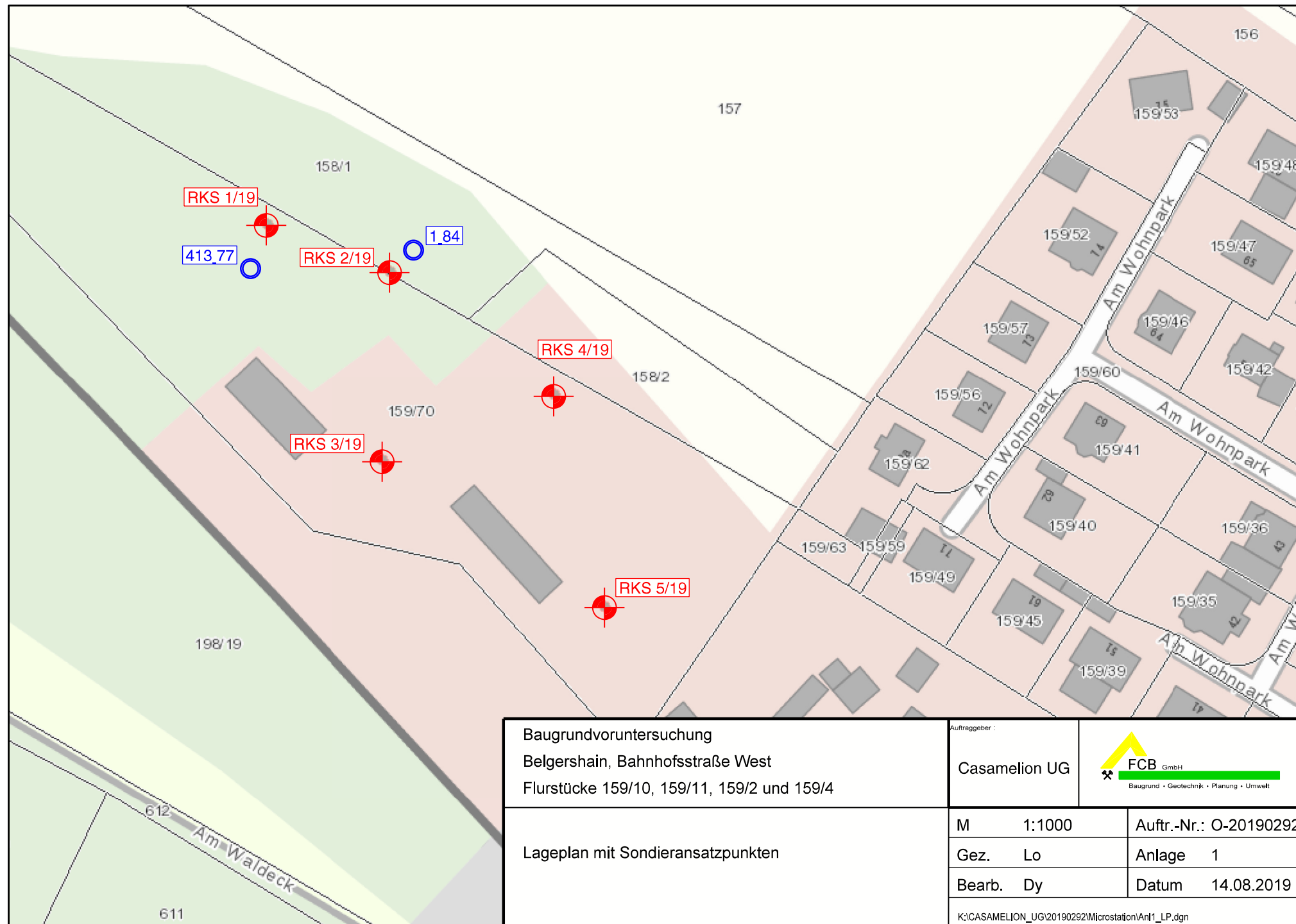
In Abhängigkeit der bauspezifischen Randbedingungen wird der Baugrund in die Geotechnische Kategorie GK 1 eingeordnet [2]. Die GK 1 umfasst einfache Baumaßnahmen mit geringem Schwierigkeitsgrad in Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund.


Grund- und Schichtenwasser wurde ab einer Teufe von 4,85 m erkundet.

Es wurden Kontaminationen festgestellt, somit ist ein entsprechender Wiedereinbau von Aushubmaterial nach [13] nur in gedichteter Bauweise sowie in einem Mindestabstand zum Grundwasser von 1,0 m erlaubt.

Sollten im Rahmen der weiteren Planungen Änderungen oder Sachverhalte eintreten, die in diesem Bericht nicht berücksichtigt werden konnten, ist gegebenenfalls eine Prüfung der Gültigkeit der getroffenen Aussagen erforderlich.

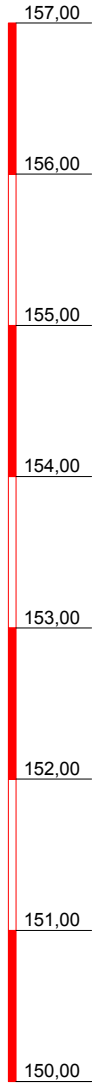
Es wird empfohlen, den Geotechnischen Bericht mit den Beteiligten zu erörtern.



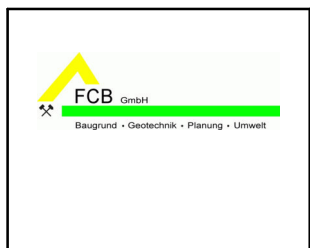
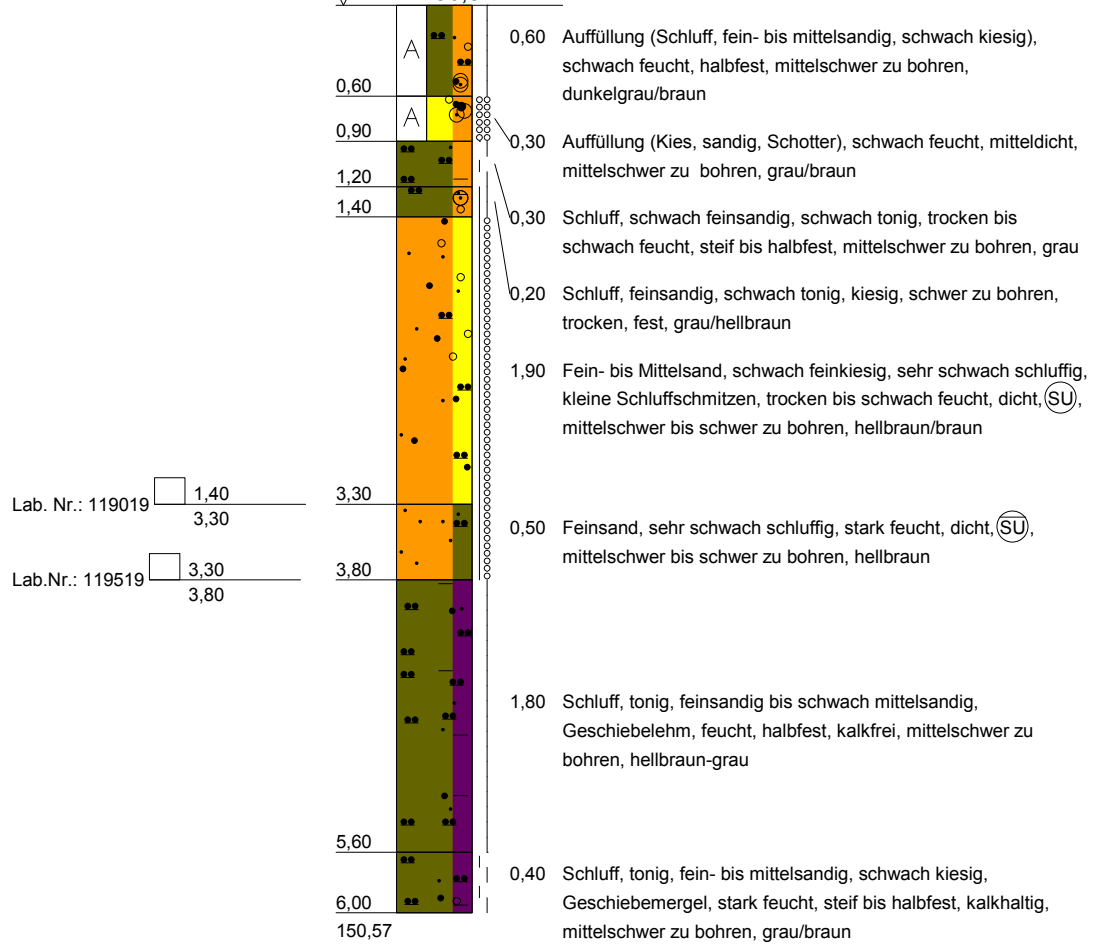
Baugrundvoruntersuchung Belgershain, Bahnhofstraße West Flurstücke 159/10, 159/11, 159/2 und 159/4	Auftraggeber: Casamelion UG		 Baugrund • Geotechnik • Planung • Umwelt
	M 1:1000	Auftr.-Nr.: O-20190292	
Lageplan mit Sondieransatzpunkten	Gez. Lo	Anlage 1	
	Bearb. Dy	Datum 14.08.2019	
K:\CASAMELION_UG\20190292\Microstation\Anf1_LP.dgn			

NHN+m

RKS 1/19



▽NHN+156,57m



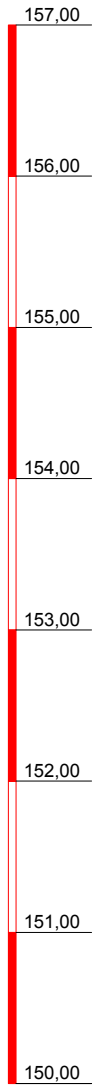
Bauvorhaben:
**Baugrundvoruntersuchung
Belgershain, Bahnstraße West**

Planbezeichnung:
**Rammkernsondierung RKS 1/19
Sondierdatum: 22.07.2019**

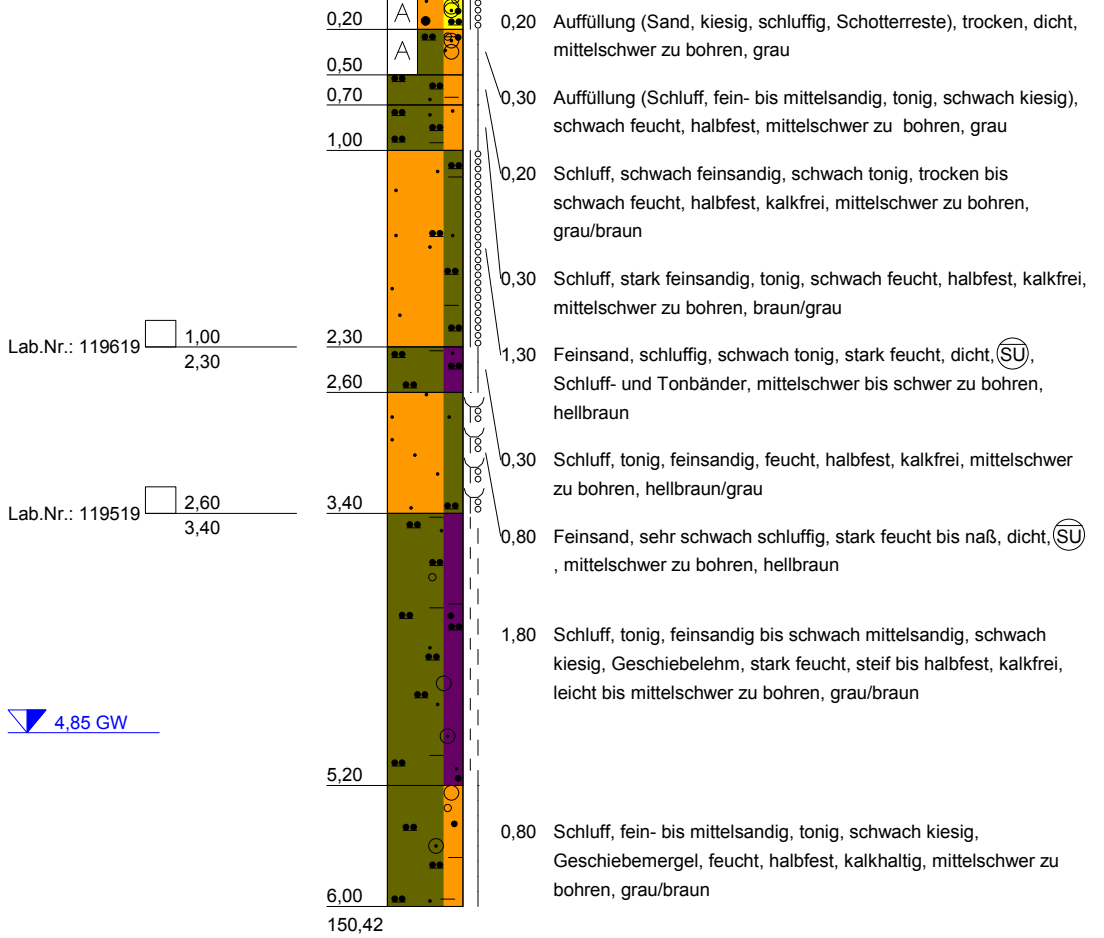
Plan-Nr:
Projekt-Nr: O-20190292
Datum: 14.08.2019
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Dy,Lo

NHN+m

RKS 2/19



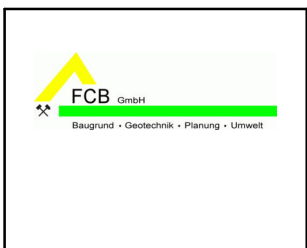
▽NHN+156,42m



Lab.Nr.: 119619 1,00 2,30

Lab.Nr.: 119519 2,60 3,40

4,85 GW



Bauvorhaben:
Baugrundvoruntersuchung
Belgershain, Bahnstraße West

Planbezeichnung:
Rammkernsondierung RKS 2/19
Sondierdatum: 22.07.2019

Plan-Nr:
 Projekt-Nr: O-20190292

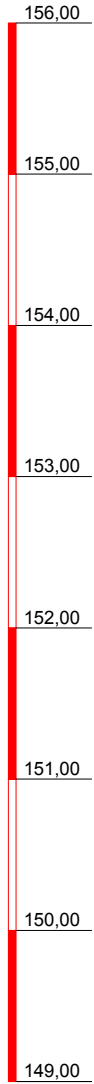
Datum: 14.08.2019

Maßstab: 1 : 50

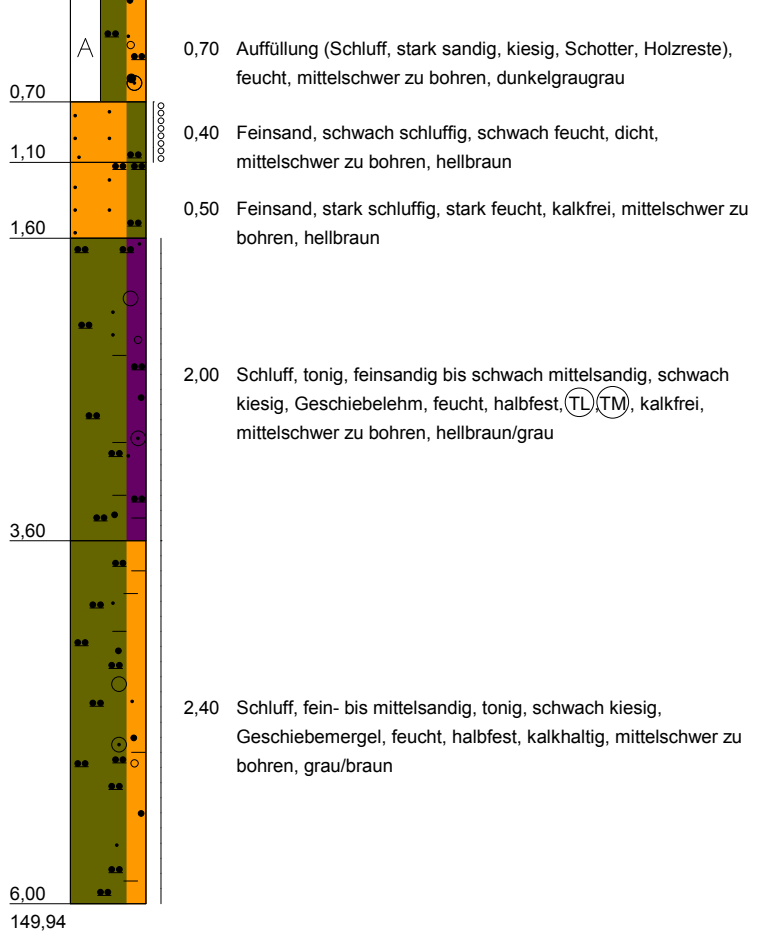
Bearbeiter: Dy,Lo

RKS 3/19

NHN+m




▽NHN+155,94m



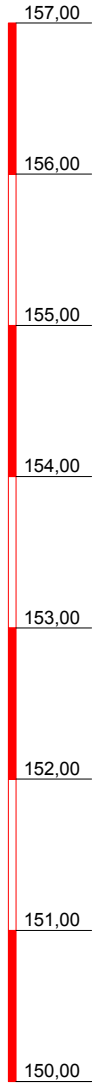
Lab.Nr.: 119219 1,60
3,60

149,94

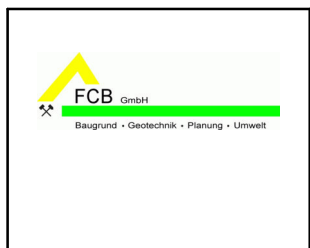
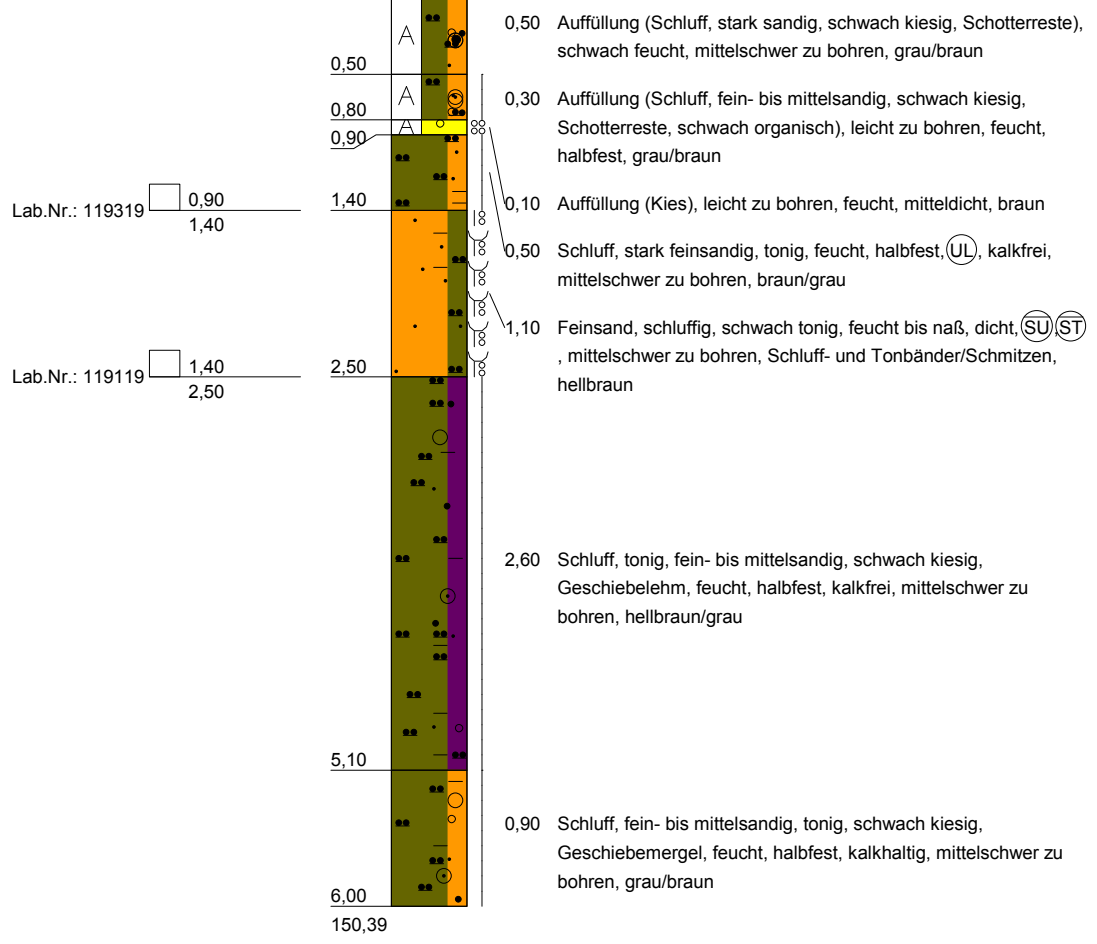
	Bauvorhaben: Baugrundvoruntersuchung Belgershain, Bahnstraße West	Plan-Nr.: O-20190292
	Planbezeichnung: Rammkernsondierung RKS 3/19 Sondierdatum: 22.07.2019	Datum: 14.08.2019
		Maßstab: 1 : 50
		Bearbeiter: Dy,Lo

NHN+m

RKS 4/19



▽NHN+156,39m

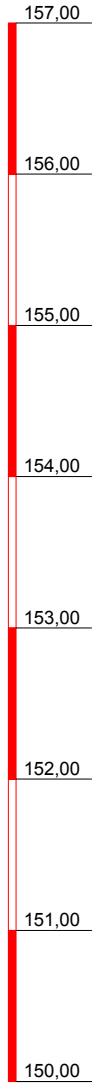


Bauvorhaben:
**Baugrundvoruntersuchung
Belgershain, Bahnstraße West**

Planbezeichnung:
**Rammkernsondierung RKS 4/19
Sondierdatum: 22.07.2019**

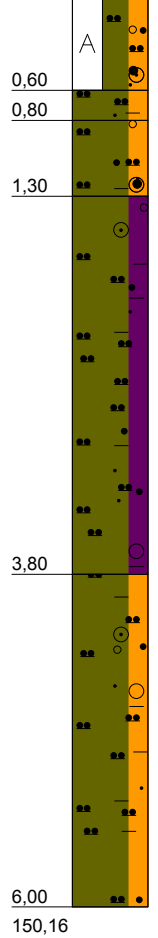
Plan-Nr:
Projekt-Nr: O-20190292
Datum: 14.08.2019
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Dy,Lo

NHN+m




RKS 5/19

▽NHN+156,16m



- 0,60 Auffüllung (Schluff, stark sandig, kiesig, Schotter), trocken bis schwach feucht, mittelschwer zu bohren, grau/braun
- 0,20 Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach feucht, halbfest, kalkfrei, mittelschwer zu bohren, grau
- 0,50 Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, feucht, halbfest, kalkfrei, mittelschwer zu bohren, braun/grau
- 2,50 Schluff, tonig, fein- bis mittelsandig, schwach kiesig, Geschiebelehm, feucht, halbfest, (TL)(TM), kalkfrei, mittelschwer bis schwer zu bohren, grau/braun
- 2,20 Schluff, fein- bis mittelsandig, tonig, schwach kiesig, Geschiebemergel, feucht, halbfest, kalkhaltig, mittelschwer zu bohren, grau/braun

Lab.Nr.: 119419 1,30
3,80

	Bauvorhaben:	Plan-Nr:
	Baugrundvoruntersuchung Belgershain, Bahnstraße West	Projekt-Nr: O-20190292
	Planbezeichnung:	Datum: 14.08.2019
	Rammkernsondierung RKS 5/19 Sondierdatum: 22.07.2019	Maßstab: 1 : 50
		Bearbeiter: Dy,Lo

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Belgershain Bahnhofstraße West
Auftragsnummer: O-20190292
Auftraggeber : Casamelion UG
Bohrlochnr. RKS 1
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,40 - 3,30
Werkprobennummer : Probe 5
Labornummer : 119019
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : mS,fs,gs',u'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : SU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserszahlen		Dichten	
d (mm)	S (%)		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
0,002		Ton		w(oben)		ρ	
0,0063		Schluff	7	w(unten)		ρ_s	
0,02		Feinsand	20	w(\emptyset)		ρ_d	
0,063	7	Mittelsand	59	w _L		ρ_r	
0,125	11	Grobsand	12	w _P		ρ'	
0,25	35	Sand	91	w _M			
0,5	81	Feinkies	2	w _S		e	
1	95	Mittelkies		w _{B,Neff}		n	
2	98	Grobkies		w ₀		S _r	
4	99	Kies	2	w ₁			
8	100	Steine		Plastizität		max e	
16	100			I _P		min e	
31,5	100	U	3,5	I _C		D	
63	100	C	1,2	Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
				Kalkgehalt			
				V _{ca}			
K-Wert aus Korngrößenverteilung							
nach	Beyer						
	9,6E-05	m/s					

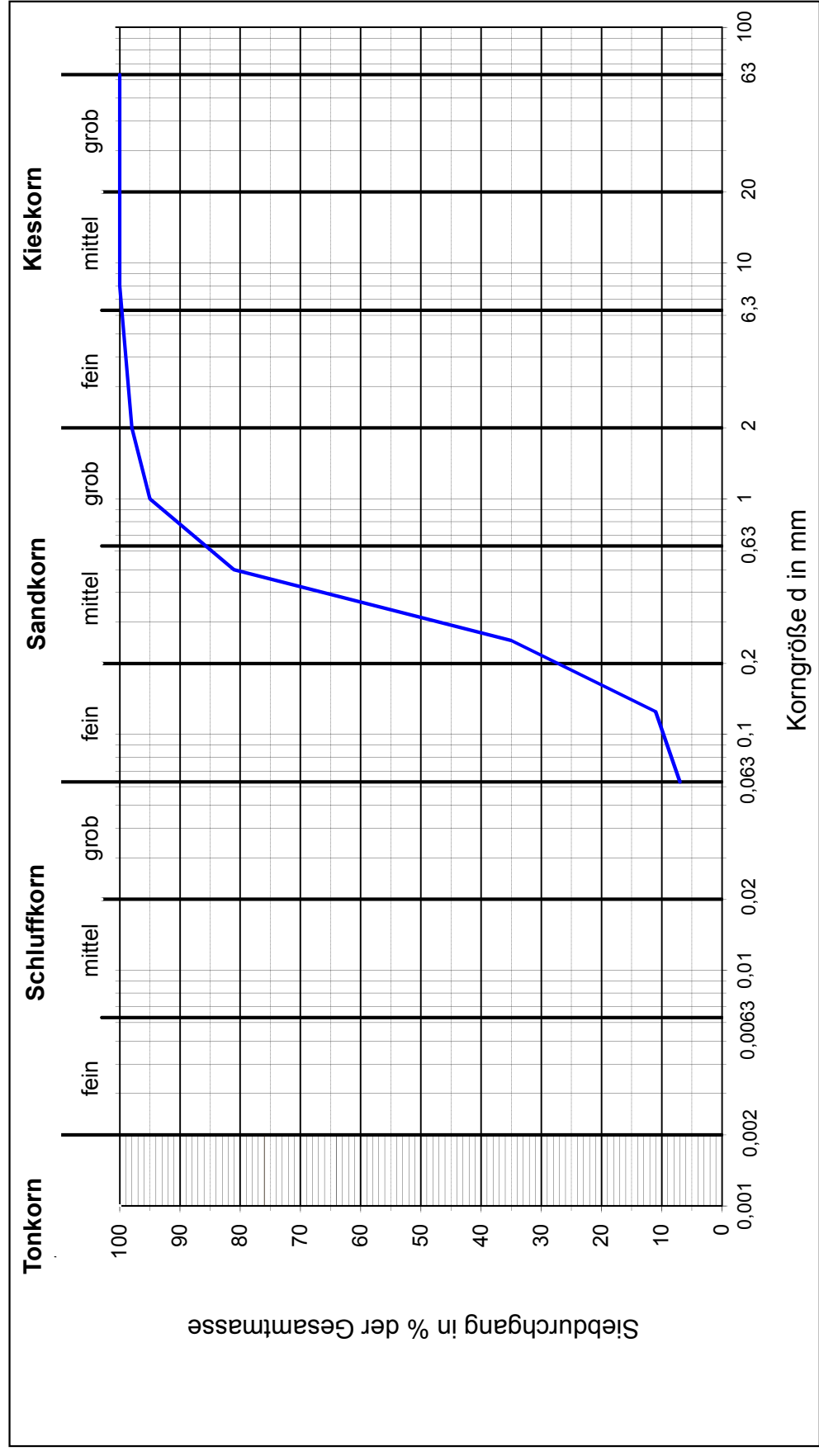
gepr.:

Auftrags-Nr.: O-20190292
 Auftraggeber: Casamelion UG
 Objekt: BGU Belgershain Bahnhofstraße West

Korngrößenverteilung



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 1
 Labornummer: 119019
 Probenummer: Probe 5
 Entnahmetiefe [m]: 1,40 - 3,30

Lockergestein n. DIN 4022 : mS,fs,gs',u'
 Lockergestein n. DIN 18196 : SU
 U=d60/d10 : 3,5
 C=(d30)²/d10*d60 : 1,2
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 9,6E-05

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Belgershain Bahnhofstraße West
Auftragsnummer: O-20190292
Auftraggeber : Casamelion UG
Bohrlochnr. RKS 1+2
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 3,30-3,80 - 2,60-3,40
Werkprobennummer : MP 6+7
Labornummer : 119519
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : fS,ms,u

Bodenart n. DIN 18196 : SU*

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserszahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002		Ton	w(oben)	ρ
0,0063		Schluff 16	w(unten)	ρ_s
0,02		Feinsand 61	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	16	Mittelsand 22	w _L	ρ_r
0,125	40	Grobsand 1	w _P	ρ'
0,25	95	Sand 84	w _M	
0,5	99	Feinkies	w _S	e
1	99	Mittelkies	w _{B,Neff}	n
2	100	Grobkies	w ₀	Sr
4	100	Kies	w ₁	
8	100	Steine	Plastizität	max e
16	100		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
			Kalkgehalt	
			V _{ca}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				
nach	Mallet			
	8,1E-06	m/s		

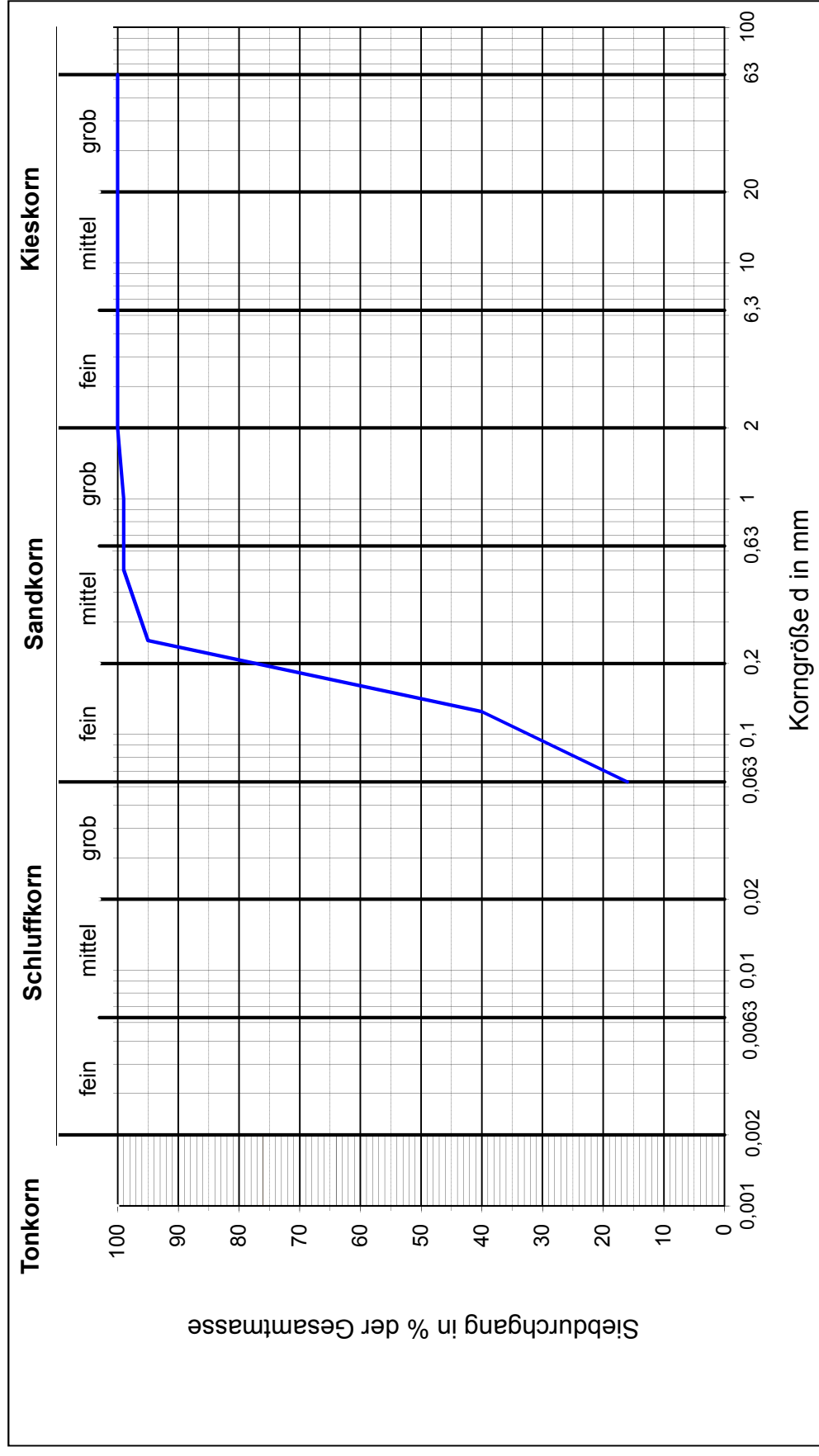
gepr.:

Auftrags-Nr.: O-20190292
 Auftraggeber: Casamelion UG
 Objekt: BGU Belgershain Bahnhofstraße West

Korngrößenverteilung



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 1+2
 Labornummer: 119519
 Probennummer: MP 6+7
 Entnahmetiefe [m]: 3,30-3,80 - 2,60-3,40

Lockergestein n. DIN 4022 : fS,ms,u
 Lockergestein n. DIN 18196 : SU*
 U=d60/d10 :
 C=(d30)²/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 8,1E-06

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Belgershain Bahnhofstraße West
Auftragsnummer: O-20190292
Auftraggeber : Casamelion UG
Bohrlochnr. RKS 2
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,00 - 2,30
Werkprobennummer : Probe 5
Labornummer : 119619
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : fS,ms,u
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : SU*

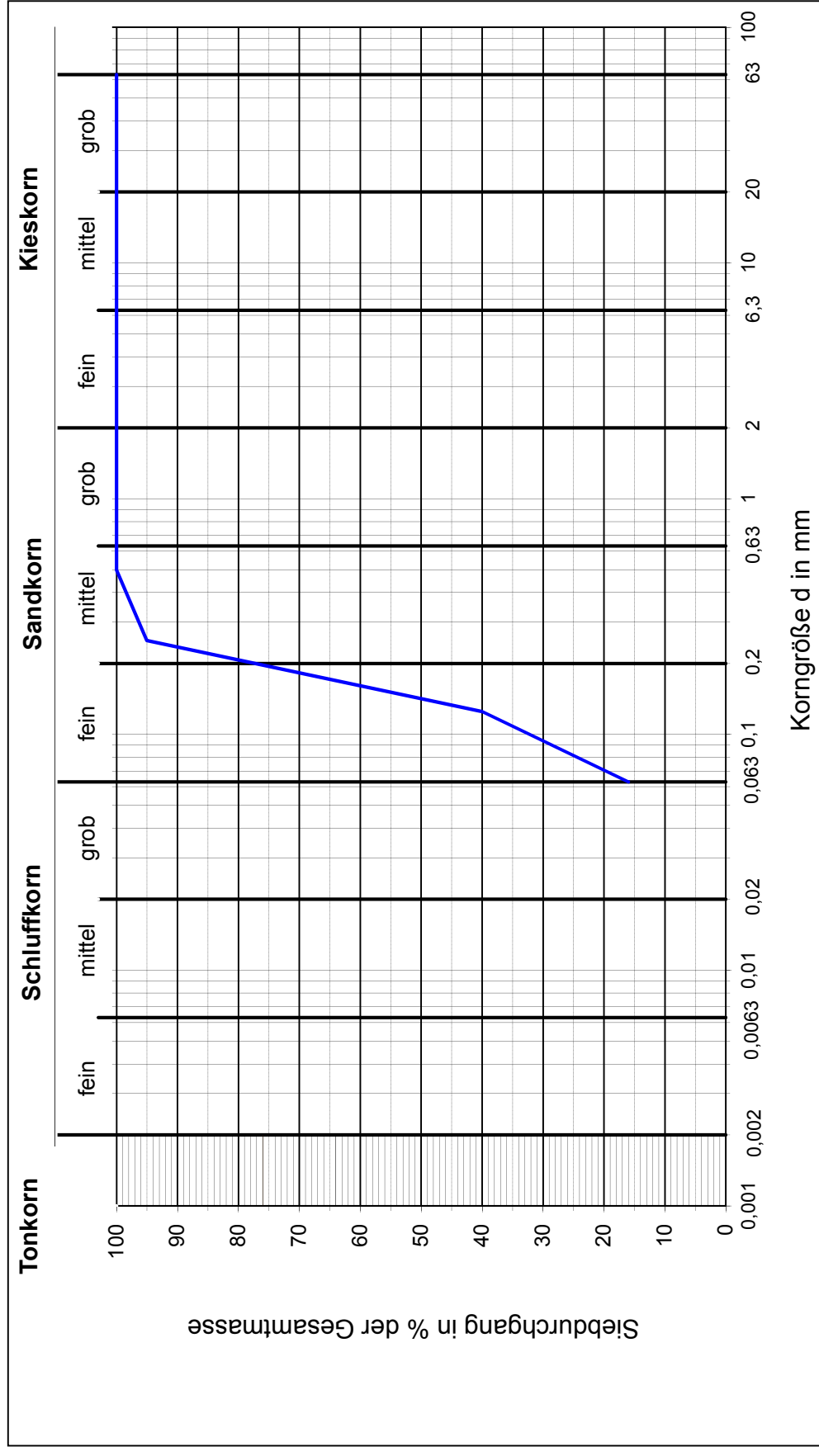
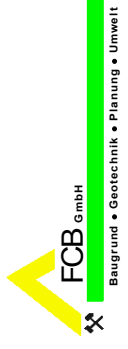
Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserszahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002		Ton	w(oben)	ρ
0,0063		Schluff 16	w(unten)	ρ_s
0,02		Feinsand 61	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	16	Mittelsand 23	w _L	ρ_r
0,125	40	Grobsand	w _P	ρ'
0,25	95	Sand 84	w _M	
0,5	100	Feinkies	w _S	e
1	100	Mittelkies	w _{B,Neff}	n
2	100	Grobkies	w ₀	Sr
4	100	Kies	w ₁	
8	100	Steine	Plastizität	max e
16	100		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
			Kalkgehalt	
			V _{ca}	
K-Wert aus Korngrößenverteilung				
nach	Mallet			
	8,1E-06	m/s		

gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190292
 Auftraggeber: Casamelion UG
 Objekt: BGU Belgershain Bahnhofstraße West

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 2
 Labornummer: 119619
 Probenummer: Probe 5
 Entnahmetiefe [m]: 1,00 - 2,30

Lockergestein n. DIN 4022 : fS,ms,u
 Lockergestein n. DIN 18196 : SU*
 U=d60/d10 :
 C=(d30)²/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 8,1E-06

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Belgershain Bahnhofstraße West
Auftragsnummer: O-20190292
Auftraggeber : Casamelion UG
Bohrlochnr. RKS 3
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,60 - 3,60
Werkprobennummer : Probe 4
Labornummer : 119219
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,fs,ms,t,gs'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TL - TM

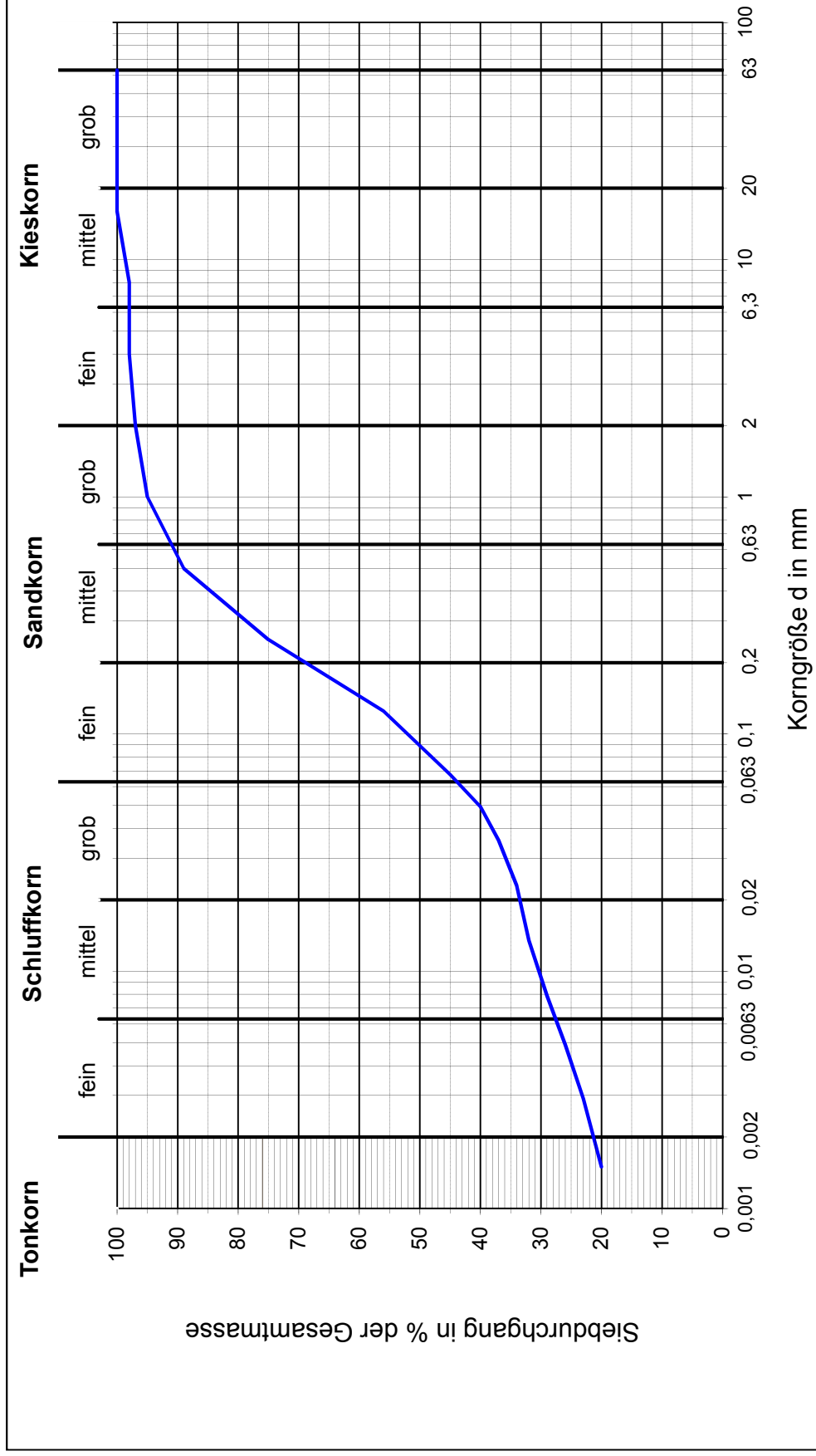
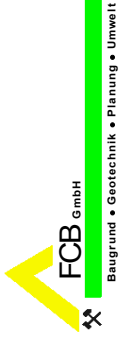
Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserszahlen		Dichten	
d (mm)	S (%)		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
0,002	21	Ton	21	w(oben)	ρ		
0,0063	28	Schluff	23	w(unten)	ρ_s	2,65	
0,02	33	Feinsand	25	w(\emptyset)	ρ_d		
0,063	44	Mittelsand	22	w _L	ρ_r		
0,125	56	Grobsand	6	w _P	ρ'		
0,25	75	Sand	53	w _M			
0,5	89	Feinkies	1	w _S	e		
1	95	Mittelkies	2	w _{B,Neff}	n		
2	97	Grobkies		w ₀	Sr		
4	98	Kies	3	w ₁			
8	98	Steine		Plastizität	max e		
16	100			I _P	min e		
31,5	100	U		I _C	D		
63	100	C		Glühverlust	Proctordichte		
>63,0	100			V _{gl}	ρ_{pr}		
				I _{om}	w _{pr}		
				Kalkgehalt			
				V _{ca}			
K-Wert aus Korngrößenverteilung							
nach	USBR						
	1,1E-09	m/s					

gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190292
 Auftraggeber: Casamelion UG
 Objekt: BGU Belgershain Bahnhofstraße West

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 3
 Labornummer: 119219
 Probenummer: Probe 4
 Entnahmetiefe [m]: 1,60 - 3,60

Lockergestein n. DIN 4022 : U,fs,ms,t,gs'
 Lockergestein n. DIN 18196 : TL - TM
 U=d60/d10 :
 C=(d30)²/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 1,1E-09

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Belgershain Bahnhofstraße West
Auftragsnummer: O-20190292
Auftraggeber : Casamelion UG
Bohrlochnr. RKS 4
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,90 - 1,40
Werkprobennummer : Probe 4
Labornummer : 119319
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,fs*,t,ms'
 Glimmer

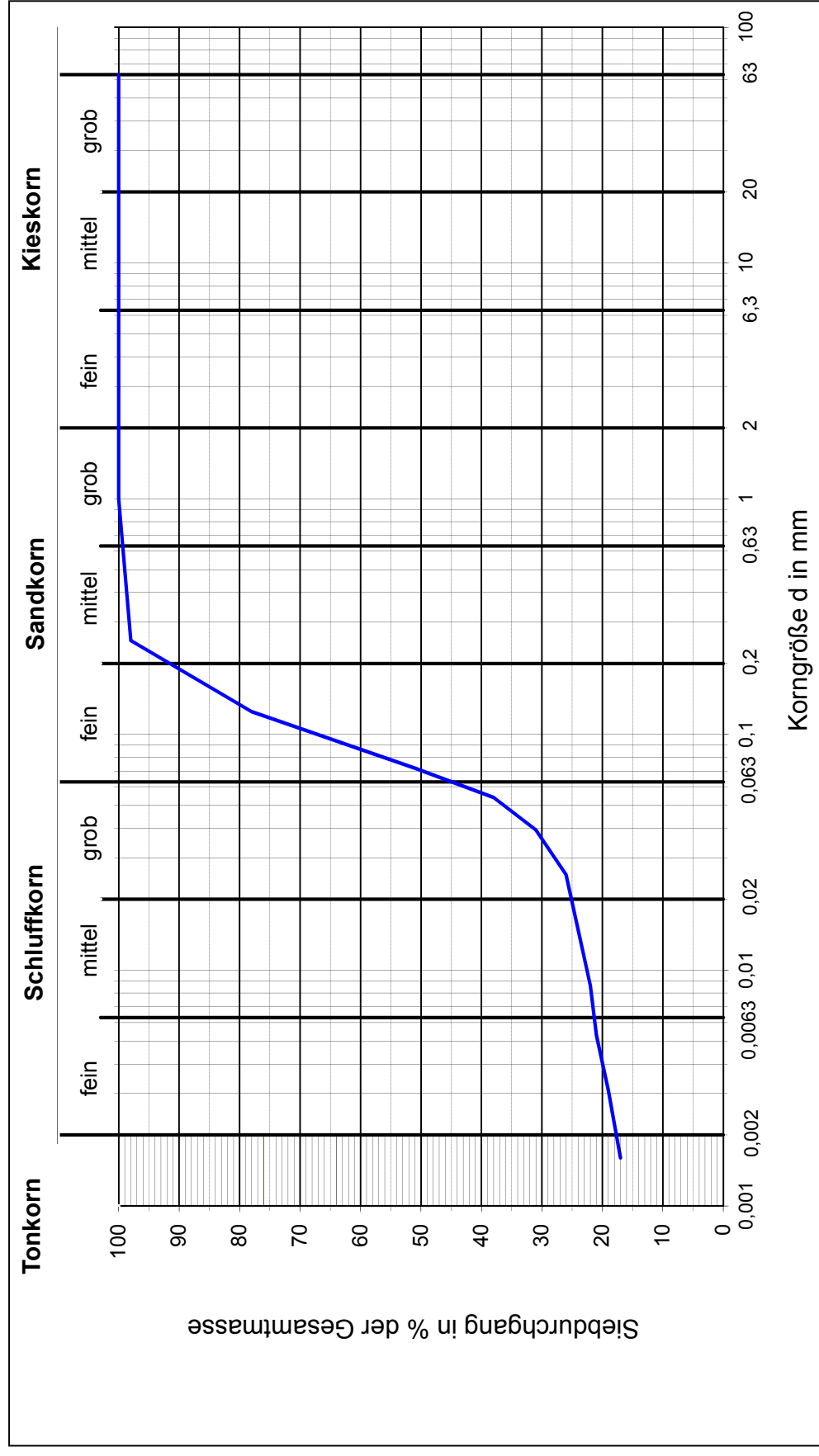
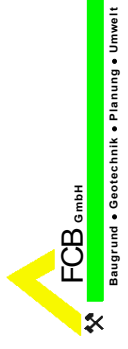
Bodenart n. DIN 18196 : UL

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserszahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002	18	Ton 18	w(oben)	ρ
0,0063	21	Schluff 27	w(unten)	ρ_s 2,63
0,02	25	Feinsand 47	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	45	Mittelsand 7	w _L	ρ_r
0,125	78	Grobsand 1	w _P	ρ'
0,25	98	Sand 55	w _M	
0,5	99	Feinkies	w _S	e
1	100	Mittelkies	w _{B,Neff}	n
2	100	Grobkies	w ₀	Sr
4	100	Kies	w ₁	
8	100	Steine	Plastizität	max e
16	100		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung			Kalkgehalt	
nach	USBR		V _{ca}	
	1,2E-08	m/s		

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190292
 Auftraggeber: Casamelion UG
 Objekt: BGU Belgershain Bahnhofstraße West

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 4
 Labornummer: 119319
 Probennummer: Probe 4
 Entnahmetiefe [m]: 0,90 - 1,40

Lockergestein n. DIN 4022 : U,fs*,t,ms'
 Lockergestein n. DIN 18196 : UL
 U=d60/d10 :
 C=(d30)²/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 1,2E-08

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Belgershain Bahnhofstraße West
Auftragsnummer: O-20190292
Auftraggeber : Casamelion UG
Bohrlochnr. RKS 4
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,40 - 2,50
Werkprobennummer : Probe 5
Labornummer : 119119
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : fS,u,ms,t'
 Glimmer

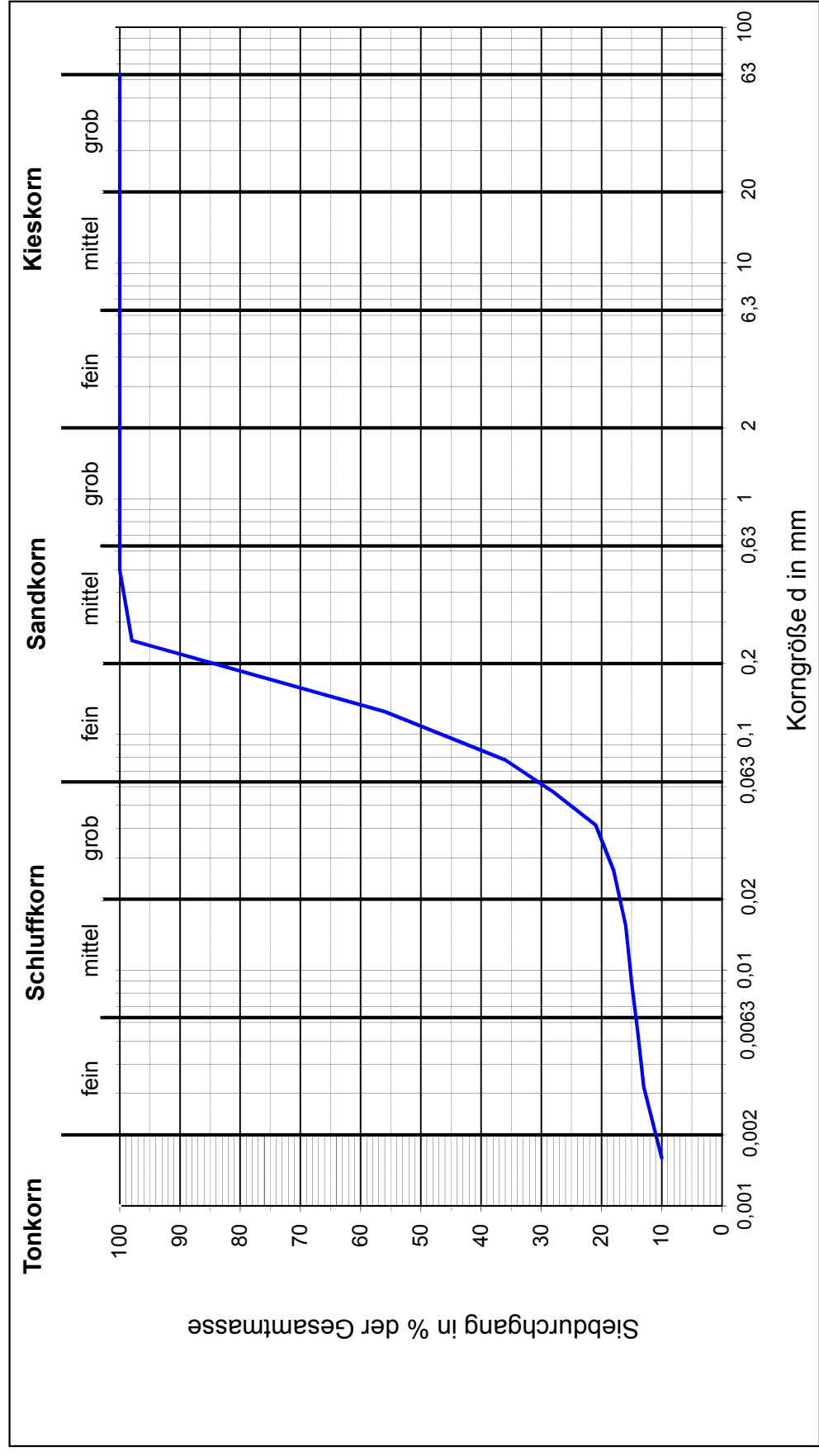
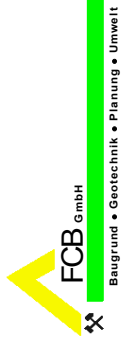
Bodenart n. DIN 18196 : SU*-ST*

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserszahlen		Dichten	
d (mm)	S (%)		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
0,002	11	Ton	11	w(oben)	ρ		
0,0063	14	Schluff	20	w(unten)	ρ_s	2,61	
0,02	17	Feinsand	53	w(\emptyset)	ρ_d		
0,063	31	Mittelsand	16	w _L	ρ_r		
0,125	56	Grobsand		w _P	ρ'		
0,25	98	Sand	69	w _M			
0,5	100	Feinkies		w _S	e		
1	100	Mittelkies		w _{B,Neff}	n		
2	100	Grobkies		w ₀	Sr		
4	100	Kies		w ₁			
8	100	Steine		Plastizität	max e		
16	100			I _P	min e		
31,5	100	U	83,4	I _C	D		
63	100	C	17,8	Glühverlust	Proctordichte		
>63,0	100			V _{gl}	ρ_{pr}		
				I _{om}	w _{pr}		
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	USBR			V _{ca}			
	1,7E-06	m/s					

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190292
 Auftraggeber: Casamelion UG
 Objekt: BGU Belgershain Bahnhofstraße West

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 4
 Labornummer: 119119
 Probenummer: Probe 5
 Entnahmetiefe [m]: 1,40 - 2,50

Lockergestein n. DIN 4022 : fS,u,ms,t'
 Lockergestein n. DIN 18196 : SU*-ST*
 U=d60/d10 : 83,4
 C=(d30)²/d10*d60 : 17,8
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 1,7E-06

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Belgershain Bahnhofstraße West
Auftragsnummer: O-20190292
Auftraggeber : Casamelion UG
Bohrlochnr. RKS 5
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,30 - 3,80
Werkprobennummer : Probe 4
Labornummer : 119419
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,fs,t,ms,gs'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TL - TM

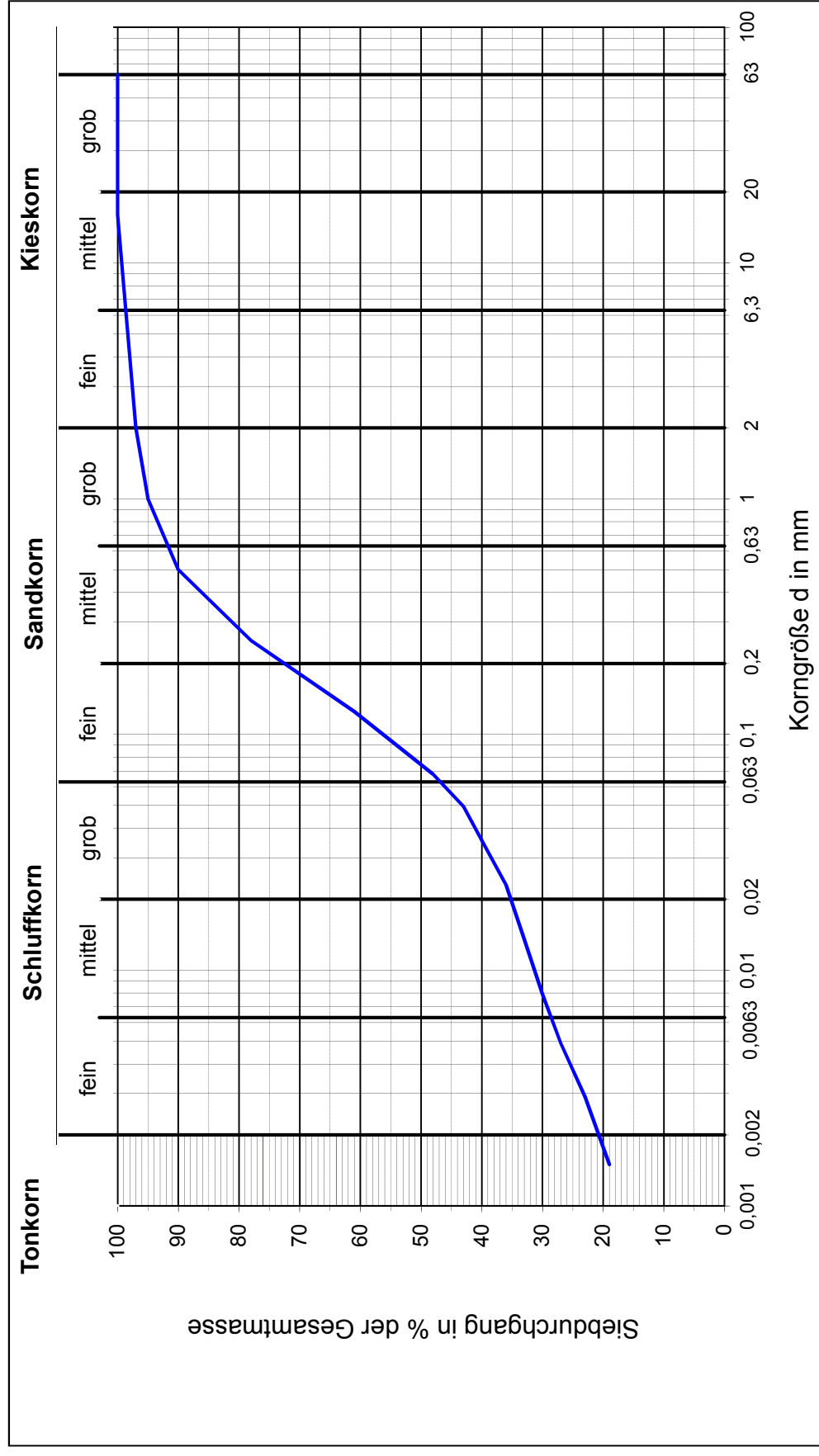
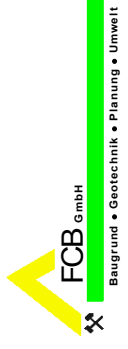
Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserszahlen		Dichten	
d (mm)	S (%)		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
0,002	21	Ton	21	w(oben)	ρ		
0,0063	29	Schluff	26	w(unten)	ρ_s	2,63	
0,02	35	Feinsand	26	w(\emptyset)	ρ_d		
0,063	47	Mittelsand	19	w _L	ρ_r		
0,125	61	Grobsand	5	w _P	ρ'		
0,25	78	Sand	50	w _M			
0,5	90	Feinkies	2	w _S	e		
1	95	Mittelkies	1	w _{B,Neff}	n		
2	97	Grobkies		w ₀	Sr		
4	98	Kies	3	w ₁			
8	99	Steine		Plastizität	max e		
16	100			I _P	min e		
31,5	100	U		I _C	D		
63	100	C		Glühverlust	Proctordichte		
>63,0	100			V _{gl}	ρ_{pr}		
				I _{om}	w _{pr}		
				Kalkgehalt			
				V _{ca}			
K-Wert aus Korngrößenverteilung							
nach	USBR						
	1,7E-09	m/s					

gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190292
 Auftraggeber: Casamelion UG
 Objekt: BGU Belgershain Bahnhofstraße West

Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 5
 Labornummer: 119419
 Probenummer: Probe 4
 Entnahmetiefe [m]: 1,30 - 3,80

Lockergestein n. DIN 4022 : U,fs,t,ms,gs'
 Lockergestein n. DIN 18196 : TL - TM
 U=d60/d10 :
 C=(d30)²/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 1,7E-09

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



AUD
Analytik- und Umwelt-
dienstleistungs GmbH

AUD Analytik- und Umweltdienstleistungs GmbH
PF 30 02 62 · 09034 Chemnitz

FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain

Tel.: 0371/88 17653

Fax: 0371/88 17633

E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de

Verwaltungsring 10
04571 Rötha

Prüfbericht 3425/19

Auftrag vom: 23.07.2019

Projekt-Nr.: O-20190292
BGU Belgershain
Bahnhofstraße West

Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain
Verwaltungsring 10
04571 Rötha

Probenanzahl: 9 Probe(n)

Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht

Probeneingang: 23.07.2019

Bearbeitungsdauer: 23.07.2019 bis 15.08.2019

Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst

Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 10 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 16.08.2019


Dr. Lange
Geschäftsführer

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

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

Jagdschänkenstraße 52 • 09117 Chemnitz • Postfach 300262 • 09034 Chemnitz
Telefon: 03 71/8 81 76 53 • Telefax: 03 71/8 81 76 33
E-Mail: sekretariat@aud-chemnitz.de • www.aud-chemnitz.de
Sparkasse Chemnitz IBAN: DE19 8705 0000 3582 0101 62 • BIC: CHEKDE81XXX
Amtsgericht Chemnitz HRB 20907 • Geschäftsführer: Dr. Thomas Lange

Probenbezeichnung: Pr. 1 - MP RKS 4/4 und RKS 5/2

Probennummer: AUD-19-005166

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff								
Geruch			erdig					
Farbe			braun					
Aussehen			Lehm					
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	<0,01		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	0,29		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	<10		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	10		300	450		1500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	analog DIN 38406-E 12-2	mg/kg	<0,1		1	1,5		5
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	20		100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	4,7		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	3,6		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	0,11		1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	<5		140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	<5		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		8,6		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8)	µS/cm	149		250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	7,2		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	5,0		20	20	50	200
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	<5		14	14	20	60
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	18		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	0,53		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	3,8		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	17		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	10		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN 38406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	28		150	150	200	600

Probenbezeichnung Pr. 2 - MP RKS 3/2-3
Probenahmedatum 23.07.2019

Probennummer AUD-19-005167
Probenehmer Auftraggeber

Matrix: Boden

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
Kalkgehalt	<0,1	%		DIN 18129
Kohlenstoff, organisch (TOC)	<0,1	%	0,1	DIN EN 15936
Phosphor ges. (ICP-OES)	47	mg/kg	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)
Nitrat	2,0	mg/l	0,5	DIN EN ISO 10304-1-1 D 19
Nitrit (photometrisch)	0,4	mg/l	0,02	DIN EN 26777 (D 10)
Ammonium (photometrisch)	0,57	mg/l	0,03	DIN EN ISO 11732 (E 5-1)

Probenbezeichnung: Pr. 3 - MP RKS 1/3 und RKS 2/3

Probennummer: AUD-19-005168

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff								
Geruch			sandig					
Farbe			dunkelbeige, dunkelbraun					
Aussehen			Erde, Steine					
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	<0,01		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	0,52		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	27		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	34		300	450		1500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	analog DIN 38406-E 12-2	mg/kg	<0,1		1	1,5		5
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	9,5		100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	19		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	18		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	0,16		1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	20		140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	<5		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		7,1		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8)	µS/cm	160		250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	12		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	<5		20	20	50	200
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	15		14	14	20	60
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	23		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	<0,1		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	7,3		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	91		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	7,0		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN 38406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	64		150	150	200	600

Probenbezeichnung: Pr. 4 - RKS 1/5 (eventueller Versickerungshorizont)

Probennummer: AUD-19-005169

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff								
Geruch			Sand beige ohne					
Farbe								
Aussehen								
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	<0,01		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	<0,1		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	<10		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	14		300	450		1500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	analog DIN 38406-E 12-2	mg/kg	<0,1		1	1,5		5
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	7,1		100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	17		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	8		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	0,11		1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	7,1		140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	<5		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		7,2		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8)	µS/cm	104		250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	12		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	7,9		20	20	50	200
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	6,5		14	14	20	60
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	20		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	0,11		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	5,7		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	28		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	7,5		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN 38406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	29		150	150	200	600

Probenbezeichnung: Pr. 5 - RKS 4/5 (eventueller Versickerungshorizont)

Probennummer: AUD-19-005170

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA 20 II 1.2-1	Z 0	Z 1	Z 1.2	Z 2
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Feststoff								
Geruch			ohne beige Erde, Sand					
Farbe								
Aussehen								
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	16,100		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	<0,1		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	33		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	17		300	450		1500
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	analog DIN 38406-E 12-2	mg/kg	<0,1		1	1,5		5
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	11		100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	21		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	20		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	<0,1		1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	8,2		140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	<5		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		8,2		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8)	µS/cm	78		250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	15		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	6,4		20	20	50	200
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	8,6		14	14	20	60
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	13		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	0,13		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	3,2		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	13		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	2,9		15	15	20	70
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN 38406-E 12-2	µg/l	<0,2		<0,5	<0,5	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	20		150	150	200	600

BBodSchV - Anhang 2 - 1.4

Labor-Nr: AUD-19-005171

Proben-Nr.: Pr. 6 - MP Fläche 1 - Teufe 0-10cm

Analyse:

Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, Analytik nach Anhang 1)

Parameter	Bestimmungs- methode	Best- grenze	Einheit	Messwert	Prüfwerte (mg/kg TM)			
					Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	25	50	125	140
Blei	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	200	400	1 000	2 000
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E 22)	0,1	mg/kg	<0,1	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	DIN 38405-D 13	0,1	mg/kg	<0,1	50	50	50	100
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	<1	200	400	1 000	1 000
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	<1	70	140	350	900
Quecksilber	analog DIN 38406-E 12-2	0,1	mg/kg	<0,1	10	20	50	80
Aldrin	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,2	mg/kg	<0,2	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	0,001	mg/kg	0,21	2	4	10	12
DDT	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,1	mg/kg	<0,1	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382 *1)	0,4	mg/kg	<0,4	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,5	mg/kg	<0,5	5	10	25	400
Pentachlorphenol	E DIN EN ISO 14154 *1)	0,05	mg/kg	<0,05	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB(tief)6) ²⁾	DIN 38414-S 20 *1)	0,01	mg/kg	<0,01	0,4	0,8	2	40

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

BBodSchV - Anhang 2 - 1.4

Labor-Nr: AUD-19-005172

Proben-Nr.: Pr. 7 - MP Fläche 1 - Teufe 10-35cm

Analyse:

Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, Analytik nach Anhang 1)

Parameter	Bestimmungsmethode	Bestgrenze	Einheit	Messwert	Prüfwerte (mg/kg TM)			
					Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	25	50	125	140
Blei	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	200	400	1 000	2 000
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E 22)	0,1	mg/kg	<0,1	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	DIN 38405-D 13	0,1	mg/kg	<0,1	50	50	50	100
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	<1	200	400	1 000	1 000
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	<1	70	140	350	900
Quecksilber	analog DIN 38406-E 12-2	0,1	mg/kg	<0,1	10	20	50	80
Aldrin	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,2	mg/kg	<0,2	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	0,001	mg/kg	0,27	2	4	10	12
DDT	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,1	mg/kg	<0,1	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382 *1)	0,4	mg/kg	<0,4	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,5	mg/kg	<0,5	5	10	25	400
Pentachlorphenol	E DIN EN ISO 14154 *1)	0,05	mg/kg	<0,05	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB(tief)6) ²⁾	DIN 38414-S 20 *1)	0,01	mg/kg	0,1	0,4	0,8	2	40

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

BBodSchV - Anhang 2 - 1.4

Labor-Nr.: AUD-19-005173

Proben-Nr.: Pr. 8 - MP Fläche 2 - Teufe 0-10cm

Analyse:

Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, Analytik nach Anhang 1)

Parameter	Bestimmungs- methode	Best- grenze	Einheit	Messwert	Prüfwerte (mg/kg TM)			
					Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	25	50	125	140
Blei	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	200	400	1 000	2 000
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E 22)	0,1	mg/kg	<0,1	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	DIN 38405-D 13	0,1	mg/kg	<0,1	50	50	50	100
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	<1	200	400	1 000	1 000
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	<1	70	140	350	900
Quecksilber	analog DIN 38406-E 12-2	0,1	mg/kg	<0,1	10	20	50	80
Aldrin	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,2	mg/kg	<0,2	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	0,001	mg/kg	0,07	2	4	10	12
DDT	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,1	mg/kg	<0,1	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382 *1)	0,4	mg/kg	<0,4	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,5	mg/kg	<0,5	5	10	25	400
Pentachlorphenol	E DIN EN ISO 14154 *1)	0,05	mg/kg	<0,05	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB(tief)6) ²⁾	DIN 38414-S 20 *1)	0,01	mg/kg	<0,01	0,4	0,8	2	40

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

BBodSchV - Anhang 2 - 1.4

Labor-Nr.: AUD-19-005174

Proben-Nr.: Pr. 9 - MP Fläche 2 - Teufe 10-35cm

Analyse:

Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken (in mg/kg Trockenmasse, Feinboden, Analytik nach Anhang 1)

Parameter	Bestimmungsmethode	Bestgrenze	Einheit	Messwert	Prüfwerte (mg/kg TM)			
					Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	25	50	125	140
Blei	DIN EN ISO 11885 (E 22)	5	mg/kg	<5	200	400	1 000	2 000
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E 22)	0,1	mg/kg	0,13	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	DIN 38405-D 13	0,1	mg/kg	<0,1	50	50	50	100
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	51,9	200	400	1 000	1 000
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E 22)	1	mg/kg	12,1	70	140	350	900
Quecksilber	analog DIN 38406-E 12-2	0,1	mg/kg	0,19	10	20	50	80
Aldrin	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,2	mg/kg	<0,2	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	0,001	mg/kg	0,66	2	4	10	12
DDT	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,1	mg/kg	<0,1	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	E DIN ISO 10382 *1)	0,4	mg/kg	<0,4	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	analog DIN 38407-F 2 *1)	0,5	mg/kg	<0,5	5	10	25	400
Pentachlorphenol	E DIN EN ISO 14154 *1)	0,05	mg/kg	<0,05	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB(tief)6) ²⁾	DIN 38414-S 20 *1)	0,01	mg/kg	<0,01	0,4	0,8	2	40

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Probe-Nr.	Zuordnung	verursachender Parameter
Probe 1	Z 0	
Probe 3	Z 2	Kupfer im Eluat
Probe 4	Z 1.2	Kupfer im Eluat
Probe 5	Z 2	PAK im Feststoff
Probe 6	Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes wurden eingehalten.	
Probe 7	Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes wurden eingehalten.	
Probe 8	Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes wurden eingehalten.	
Probe 9	Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes wurden eingehalten.	