

Geotechnischer Bericht nach DIN EN 1997-2 / DIN 4020

Baugrundvoruntersuchung und Gründungsberatung

Projekt: Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Lage: 04451 Borsdorf, Leipziger Straße

Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH, Leipziger Str. 94, 04451 Borsdorf

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

FCB Auftrags-Nr.: O-20190480


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

Gültigkeit:

- räumlich: Bebauungsfläche
- zeitlich: unbegrenzt
- fachlich: keine Einschränkungen

Umfang der Bearbeitung: 22 Seiten Text
5 Anlagen, 54 Blatt

Espenhain, 27.02.2020



Dipl.-Ing. Stefan Geß
Geschäftsführer



M.Sc. Thomas Dietrich
Projektgeologe

I Inhaltsverzeichnis

Punkt	Beschreibung	Seite
I	Inhaltsverzeichnis	2
II	Anlagenverzeichnis	2
III	Literatur- und Normenverzeichnis	3
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
2	Verwendete Unterlagen	5
3	Angaben zum Baugebiet	5
4	Allgemeine Angaben zur regionalen Geologie und Hydrologie	8
5	Baugrundaufschlüsse, Untersuchungsergebnisse	9
5.1	Allgemeines	9
5.2	Untersuchungsergebnisse	10
5.3	Baugrundmodell	11
5.4	Bodenphysikalische Kennwerte	12
5.5	Homogenbereiche, Verdichtbarkeitsklasse, Frostempfindlichkeit	13
6	Chemische Bodenanalyse	14
7	Versickerbarkeit des Untergrundes	15
8	Gründungsempfehlung	16
8.1	Allgemeine Bemerkungen	16
8.2	Gründungstechnische Schlussfolgerungen	17
8.3	Sohlspannungen und Setzungen unter der Gründung	18
8.4	Bauwerksabdichtung	18
8.5	Wegebau	19
8.6	Leitungsbau	20
9	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	21

II Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplanausschnitt M 1 : 500	1 Blatt
Anlage 2	Schichten- u. Sondierprofile RKS / DPH	20 Blatt
Anlage 3	Bodenphysikalische Kennwerte	16 Blatt
Anlage 4	Prüfberichte 0555/20 und 0660/20	12 Blatt
Anlage 5	Geologische Profilschnitte 1:500	3 Blatt
Anlage 6	Kampfmittelüberprüfung	2 Blatt

III 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] DIN 18533- 1:2017-07 „Abdichten von erdberührten Bauteilen - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze“
- [12] Lithofazieskarte Quartär (LKQ) 1:50 000, Blatt 2566 - Wurzen
- [13] LAGA Richtlinie PN 98 - Probenahme fester Abfälle
- [14] 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
- [15] *DIN 18300:2016-09* „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten“
- [16] ZTV E-StB 17, Fassung 2017, Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, Landschaftsschutz, 5. Auflage, Kirchbaum Verlag Bonn
- [17] Grundwasserdynamik, Hydroisohypsen 2016, Sächsisches Landesamt für Umwelt,

- Landwirtschaft und Geologie. (<https://www.umwelt.sachsen.de>)
- [18] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Ausgabe 2012
 - [19] DIN 4094-3:2002-01 „Felduntersuchungen, Rammsondierungen“
 - [20] DIN 4124:2012-01 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
 - [21] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01, 2001
 - [22] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27.April 2009 (BGBl.IS.900), die zuletzt durch Artikel 7 der Verordnung vom 2.Mai 2013 (BGBl.IS.973) geändert worden ist.
 - [23] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV)
 - [24] Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2005
 - [25] Grundwasserstichtagsmessung Mai 2012 Großraum Leipzig, Hydroisohypsen des Hauptgrundwasserleiters und des oberen Grundwasserleiters, Maßstab 1:25000, Stadt Leipzig, November 2012

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Gelände der ehemaligen Kunstlederfabrik in Borsdorf ist einer Umnutzung gewidmet, für die ein Bebauungsplan und baubegleitende Maßnahmen benötigt werden. Für das Bauvorhaben ist auch ein Baugrundgutachten im Status einer Voruntersuchung zu erstellen. Dieser eingeschränkte Status resultiert aus dem Sachverhalt, dass noch keine Planungsangaben, bspw. Höhenbezüge für Straßen und Aushubtiefen für Gräben vorliegen.

Entsprechend Aufgabenstellung /U/1 ist der Baugrund hinsichtlich der grundlegenden Erfordernisse für die Teilvorhaben Gebäudegründung, Leitungsbau und Wegebau zu untersuchen.

Für das Bauvorhaben ist ein Baugrundvorgutachten zu erstellen. Der Geotechnische Bericht – Baugrundgutachten wird hiermit vorgelegt.

2 Verwendete Unterlagen

- /U/1 Angebotsabfrage Seecon Ingenieure GmbH, Schreiben vom 21.11.2019
- /U/2 Leistungs- und Honorarangebot FCB GmbH, Angebots-Nr.: O-20190480, 26.11.2019
- /U/3 Auftrag Seecon Ingenieure GmbH, Schreiben vom 11.12.2019
- /U/4 Städtebauliches Konzept, Homuth+Partner Architekten Leipzig, 13.01.2020

3 Angaben zum Baugebiet

Die Gemeinde Borsdorf grenzt westlich unmittelbar an Leipzig an. Verwaltungstechnisch gehört Borsdorf zum Landkreis Leipzig.

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Flächen der ehemaligen „Zweenfurther Kunstleder und Wachstuchfabrik Alexander Schumann“ sowie angrenzende Grünflächen des Gewerbegebiets „Dresdner Landstraße“. Die Fläche des Areals beträgt etwa 11,6 ha.

Derzeit stehen auf dem Grundstück mehrere Teils mehrgeschossige Gebäude die in der Vergangenheit als Fabrik-, Lager- und Werkstattgebäude genutzt wurden sind (Abb. 1 – 7, vgl. Anlage 1).



Abb. 1: Fabrikinnenhof Richtung Betriebseinfahrt, Sanierungsbereich



Abb. 2: Fabrikinnenhof, südlicher Abrissbereich für Ein- Mehrfamilienhäuser



Abb. 3: Fabrikgelände ehem. Verwaltungsgebäude und Werkstätten, Sanierungsbereich



Abb. 4: Blick von südlicher PKW-Stellfläche Richtung Fabrik (nördlich)



Abb. 5: Überblick Betriebsgelände südwestlicher Teil mit Blick auf Wasserturm, Neubauffläche Ein-, Mehrfamilienhäuser



Abb. 6: nördliche Abrissgebäude, geplanter Standort für einen Kindergarten sowie Ein-, bzw. Mehrfamilienhäuser (an Einfahrt zum Gelände)



Abb. 7: Blick auf Teich mit Blick auf Bahnlinie Leipzig-Riesa, im südlichen Bereich des Areals.

Der Auftraggeber beabsichtigt, die Objekte unter Denkmalschutz stellen zu lassen und zu loftartigen Wohnungen umgestalten zu lassen. Alle bestehenden Flächen im westlichen Teil des Areals sollen abgerissen werden und sind als Neubauf Flächen geplant. Hier sollen Ein-, und Mehrfamilienhäuser sowie ein Kindergarten entstehen (siehe Anlage 1). Weiterhin ist die Einbindung des Standortes in das Verkehrsnetz vor Ort, die siedlungswasserwirtschaftliche Erschließung, das Regenwassermanagement und Energieversorgung geplant.

Das Gelände wird begrenzt durch die im südwestlichen Teil des Geländes verlaufende Bahnstrecke Leipzig – Riesa mit dem parallel verlaufenden Kittelbach und im Norden sowie Westen durch die Leipziger Straße. Die planerischen Bebauungsgebiete sind in Anlage 1 zusätzlich mit aufgeführt. Sie bilden die Grundlage für die Anordnung der Erkundungsstellen auf dem Plangebiet.

4 Allgemeine Angaben zur regionalen Geologie und Hydrologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Leipziger Tieflandbucht. Das Geländeniveau liegt auf der Untersuchungsfläche bei ca. +126 m NHN. Das Areal wird entwässert durch den Kittelgraben der in die Parthe fließt. Hydrologisch gehört die Fläche zum Einzugsgebiet der Weißen Elster.

Entsprechend [12] besteht der gewachsene Untergrund aus Lockergesteinen des Tertiärs und des Quartärs. In Hinblick auf die vorgesehenen Gründungs- und Leitungstiefen besitzt der präquartäre Untergrund keinen Einfluss auf die Beurteilung des Baugrundes und wird hier nicht weitergehend beschrieben. Im Rahmen der vorliegenden Aufgabenstellung interessieren nur die im Bereich der Bebauungsfläche oberflächennah anstehenden Schichten bis etwa 8 m Tiefe.

Aufgrund früherer Baumaßnahmen ist oberflächennah in dem Baugrundabschnitten des Grundstücks mit anthropogen aufgefüllten Böden von mehreren Dezimetern Mächtigkeit und unterschiedlicher Zusammensetzung zu rechnen. Bei Bauwerken mit Keller sind auch mehrere Meter möglich.

Unter Oberboden- bzw. Auffüllschichten folgen quartäre Bildungen des Holozäns sowie der Weichsel- und Saalekaltzeit in Form von Geschiebeböden (Geschiebelehm/ -mergel). Zudem

können aufgrund der Nähe zu Fließ und- Standgewässern teilweise organikreiche Schichten angetroffen werden die aus einem variierenden Grundwasserspiegel resultieren. Diese können mit sandigen, schluffigen und kiesreichen Geschiebesedimenten der saalekaltzeitlichen Grundmoränen verzahnt und wechselgelagert sein.

Nach [17] liegt der Grundwasserstand bei ca. + 124 m NHN. Während der Erkundung wurde Grundwasser ab etwa 5,20 m (+121,0 mNHN) angetroffen. Das Grundwasser ist lokal gespannt und kann beim Anschnitt der sandigen Kiese lokal auf 0,70 m unter Oberkante Gelände ansteigen. Die anstehenden sandigen Kiese und kiesigen Sande sind nach [25] zu den regionalen Grundwasserleitern GWL 1.3, GWL 1.4 sowie GWL 1.5 zu zählen.

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

5 Baugrundaufschlüsse, Untersuchungsergebnisse

5.1 Allgemeines

Auf der Untersuchungsfläche wurden 20 Kleinstbohrungen in Form von Rammkernsondierung RKS 1/20 bis RKS 20/20 bis 8 m Tiefe niedergebracht. Die Bodenschichten wurden beprobt und durch einen Geologen angesprochen. Auf organoleptische Auffälligkeiten wurde geachtet.

Unmittelbar neben zehn Ansatzpunkten der Rammkernsondierungen wurde eine Schwere Rammsondierung (DPH) zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Bodenschichten niedergebracht. Die Sondierergebnisse sind als Schichten- und Sondierprofile in Anlage 2 dokumentiert. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist in Anlage 1 kartiert. Aus den Sondierprofile sind entlang geplanter Trassen 3 Schnitte erzeugt worden, die in der Anlage 5 dargestellt sind.

Von den darunter anstehenden locker Sedimenten wurde an 8 Proben je eine Sieb- / Schlämmanalysen zur Ermittlung der Korngrößenverteilung durchgeführt und daraus der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) bestimmt. Die Ergebnisprotokolle der bodenphysikalischen Untersuchungen, einschließlich der Kornverteilungskurven und der Plastizitätsdiagramme, sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Es erfolgte die Einteilung der erkundeten Böden in Bodengruppen gemäß [8], in Homogenbereiche gemäß [9] und informativ in Bodenklassen gemäß [10].

Die Sondierbohrungen dienten ebenfalls zur Probenentnahme für weiterführende chemische Analysen. Zur orientierenden abfallfachlichen Beurteilung der erkundeten Böden wurden, nach makroskopischer Begutachtung des Materials, 5 Mischproben nach [13] hergestellt. Diese 5 Proben wurden gemäß LAGA-Richtlinie [14] analysiert und beurteilt. Weiterhin wurde aufgrund einer Grenzwertüberschreitung nach [14] einer Probe weiterführend nach [22] beurteilt.

Eine entnommene Asphaltprobe wurde hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung untersucht und die Analyseergebnisse nach [18] bewertet.

Außerdem wurde eine Wasserprobe entnommen und hinsichtlich ihrer Betonaggressivität untersucht. In der Anlage 4 sind die zugehörigen Prüfberichte 0555/20 und 0660/20 einzusehen.

5.2 Untersuchungsergebnisse

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

Anthropogene Böden

Zuoberst steht bis ca. 1,00 m und lokal maximal 2,05 m Auffüllboden sowie Oberboden an. Dieser besteht überwiegend aus tonig sandigem Schluff mit Anteilen von Kies. Weiterhin sind Beimengungen aus anthropogenen Störstoffen (z.B. Ziegel-, Betonbruch, Schotter) angesprochen worden. Die Auffüllböden sind locker bis dicht gelagert. Der angesprochene Boden stellt die oberflächennahen Schichten ehemaliger Bebauung respektive des Wegeaufbaus dar. Teilweise sind im Wegeaufbau zuoberst Betonplatten angetroffen worden die vor der Sondierung aufgebrochen werden mussten.

Entsprechend der Ergebnisse der Schweren Rammsondierungen liegt der Boden im oberen Teufenbereich bis maximal 2,05 m (Auffüllung) in lockerer bis dichter Lagerung oder steifer bis halbfester Konsistenz mit $N_{10} = 1 - 20$ vor.

Gewachsene Lockergesteine

Ab ca. 0,30 m Teufe stehen im Erkundungsgebiet gewachsene glaziale Sedimente wie Geschiebelehm und Geschiebemergel an. Aufgrund ihrer Genese sind die Sedimente zusammengesetzt aus wechselgelagert rolligen (Sande, Kiese) und bindigen (Ton, Schluff) Materialien. Die erkundeten rolligen sedimentären Ausprägungen wurden in lockerer bis mitteldichter Lagerung und die bindigen Böden in steifer bis halbfester Konsistenz angesprochen. Die erkundeten Mächtigkeiten der glazialen Grundmoränensedimente liegen zwischen 3,55 m bis 6,70 m. Die maximale Teufe der Sedimente wurde bis 7,50 m unter GOK erkundet. Vereinzelt finden sich im Geschiebelehm schluffige Sandlinsen die in einem zum Teil nassen Zustand angesprochen worden sind. Ab minimal 5,45 m Teufe wurden Schichten aus sandigen Kiesen erkundet. Nach organoleptischer Ansprache sind diese in nassem Zustand und in dichter Lagerung beschrieben worden.

Die erkundeten Schlagzahlen des tonig, sandigen Schluffs bzw. der schluffigen Sandhorizonte (Geschiebelehm/ Geschiebemergel) schwanken bis ca. 5,0 m Teufe um $N_{10} = 4 - 24$. Beim Erreichen der sandigen Kiese (ab minimal 5,45 m) steigen die Schlagzahlen kontinuierlich an und erreichen Werte bis zu $N_{10} = 17... > 60$ an. Hier wurden dichte bis sehr dichte Lagerungsverhältnisse angetroffen. Was dazu führte das DPH 1, 2, 6, 9, 10 abgebrochen und somit nicht auf 8,0 m Endteufe niedergebracht werden konnten.

Es wurden lokal gespannte Grundwasserverhältnisse angetroffen. Ab einer Teufe von 5,20 m wurde Grundwasser angetroffen.

Die Baugrundaufschlüsse sind als repräsentativ für die Bebauungsfläche anzusehen.

5.3 Baugrundmodell

Im Ergebnis der Baugrunduntersuchung wird folgendes in Tabelle 1 aufgeführtes Baugrundmodell aufgestellt.

Es wurde bis in eine gründungsrelevante Tiefe $\leq 5,00$ m kein Grundwasser erkundet. Jedoch können eingelagerte Sandlinsen im Geschiebeboden wassererfüllt sein und beim Anschnitt auslaufen.

Ab 5,00 m unter Oberkante Gelände ist mit Grundwasser zu rechnen.

Tabelle 1: Modellschichten

Modell-Schicht	unter GOK [m]	Bodenart	Lagerungsdichte / Konsistenz
MS 1	≤ 2,05	Auffüllung/ Oberboden	locker – dicht / steif - halbfest
MS 2	bis 7,5	Geschiebelehm / Geschiebe- mergel SU-ST*, UL, TL-TM	steif – halbfest
MS 3	5,20... > 8,0	sandiger Kies, kiesiger Sand SU - GW *	mitteldicht – dicht

5.4 Bodenphysikalische Kennwerte

Auf der Basis anerkannter Tabellenwerte der Fachliteratur, des Regel- und Normenwerkes

sowie spezifischer Erfahrungen des Gutachters werden die in Tabelle 2 dargestellten bodenphysikalischen Kennwerte (charakteristische Kennwerte) definiert.

Tabelle 2: Bodenphysikalische Kennwerte (charakteristische Kennwerte)

Modell-schicht	Bodenart	Reibungs-winkel ϕ_k' [°]	Kohäsion c_k' [kN/m ²]	Wichte γ / γ' [kN/m ³]	Steife-modul E_s [MN/m ²]
MS 1	Auffüllung/ Oberboden	25 – 35	0 – 10	17 – 20	5 – 80
MS 2	Geschiebesedimente	22,5 – 27,5	2 – 15	20 – 22/ 10	3 – 20
MS 3	sandiger Kies, kiesiger Sand	32,5 – 37,5	0	19 - 21	20 - 150

5.5 Homogenbereiche, Verdichtbarkeitsklasse, Frostempfindlichkeit

Entsprechend der erkundeten Baugrundverhältnisse lassen sich 3 Homogenbereiche aushalten, siehe Tabelle 2 und Tabelle 3. Der Homogenbereich A umfasst sämtliche Auffüllböden (MS 1). Homogenbereich B umfasst die Geschiebesedimente (MS 2). Zu dem Homogenbereich C werden die wassererfüllten sandigen Kiese / kiesigen Sande (MS 3) gezählt. In Tabelle 3 ist eine Einordnung der erkundeten Böden hinsichtlich der Verdichtbarkeit und der Frostempfindlichkeit gemäß [16]. Informativ ist außerdem eine Klassifikation in Bodenklassen** nach [16] gegeben.

Tabelle 3: Kennwertangaben zu Homogenbereichen (Geotechnische Kategorie 1) Verdichtbarkeitsklasse, Frostempfindlichkeit, Bodenklasse**

Homogenbereich	HB A	HB B	HB C
Bezeichnung	Auffüllung / Oberböden	Geschiebelehm / Geschiebemergel /	sandiger Kies / kiesiger Sand
Bodengruppe	[GU], [SU*-ST*], [UL],	SU, SU* - ST*, UL-UM, TL-TM	SU - GW
Korngrößenverteilung	–	SU, SU*, TL-TM	SU
Massenanteile			
Steine	< 10 %	< 5 %	< 3 %
Blöcke	< 1 %	< 3 %	< 1 %
Lagerungsdichte	locker bis dicht $0,15 \leq D \leq 0,65$	-	mitteldicht bis dicht $0,3 \leq D \leq 0,65$
Konsistenz	steif - halbfest	steif - halbfest	–
Wassergehalt W_n	erdfeucht - feucht	erdfeucht - feucht	naß
Organische Anteile	< 5%	< 3%	< 1%
Konsistenzzahl I_c	0,75 – 1,00	>1,00	–
Plastizitätszahl I_p	6 % - 12 %	8 % - 15 %	–
Verdichtbarkeitsklasse ZTV E-StB 17	V 1 – V 3	V 3	V 1
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17	F 1 – F 3	F 3	F 1
Bodenklasse** (informativ) DIN 18300:2012	3 - 4	3 – 4	3

**Hinweis: Die DIN 18300:2012-09 wurde überarbeitet. Die aktuelle Fassung aus 2016 sieht keine Einteilung in Bodenklassen mehr vor.

6 Chemische Untersuchungen

Aus dem Bohrgut des Auffüllbodens wurden nach visueller Einschätzung eine repräsentative Mischproben gebildet und nach LAGA TR Boden, Tabelle II.1.2-1 auf unspezifischem Verdacht untersucht [14] . Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengefasst und in Prüfbericht 0555/20 in Anlage 4 einzusehen.

Tabelle 4: Ergebnis Prüfbericht LAGA

Probe	Zuordnung	Verursachende Parameter
Probe 2 MP RKS 8/1 Auffüllung	Z 2	PAK, TOC, Zink im Feststoff, Sulfat im Eluat
Probe 3 MP RKS 17/1 Auffüllung	Z 2	Zink im Feststoff, Blei, Zink im Eluat
Probe 4 MP RKS 18/1 Auffüllung	>Z 2/ >DK III	TOC im Feststoff
Probe 5 MP RKS 18/2 anstehender Boden	Z 1.2	Blei im Eluat
Probe 6 RKS 11/1 Betonbruch	Z 1.2	Elektrische Leitfähigkeit im Eluat

Das Ergebnis der Zuordnung ist typisch für Auffüllböden. Zu beachten ist, dass Z 1.2 - Aushubmaterial nur im eingeschränkten offenen Einbau in wasserdurchlässiger Bauweise wieder eingebaut werden darf. Bei einer Einstufung von Z 2 ist ein Mindestabstand zum Grundwasser von 1,0 m einzuhalten. Weiterhin ist eine gedichtete Bauweise der Oberfläche notwendig.

Der Aushub besitzt zur Entsorgung den Abfallschlüssel 170504 [23] .

Bei einer Einstufung von >Z 2 wird im Falle eines Aushubs die weiterreichende Untersuchung nach [22] geltend.

Aufgrund der Zuordnung der Proben MP 4 (RKS 18/1 Auffüllung) zur Klasse > Z2 nach [14] wurde hier eine ergänzende Analyse der Parameter hinsichtlich einer notwendigen Beurteilung

nach der Deponieverordnung vorgenommen [22]. Der Prüfbericht 0660/20 ist in Anlage 4 einzusehen. Mit Rot hervorgehoben Kennwerte in Anlage 4 sind die Grenzwertüberschreitungen, die eine Einstufung in DK III nicht gestatten und somit größer $>$ DK III sind. Es sind Grenzwertüberschreitungen im Glühverlust sowie im Anteil an TOC im Feststoff ermittelt worden.

Die notwendige Abfallschlüsselnummer kann erst nach weiterführenden Untersuchungen während der Baumaßnahme vergeben werden.

Das anstehende Wasser konnte als nicht betonangreifend eingeschätzt werden. Das Ergebnis ist der Anlage 4 zu entnehmen.

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“, [24] folgende:

- (1) Die Mächtigkeit des Sickertraums 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 Sickertraums 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 (k_f -Wert) ausgedrückt. Die laborativ ermittelten k_f -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 in die Modellschichten MS 2 ist nach Regelwerk DWA-

A 138 auf Grund geringer Durchlässigkeit der Geschiebesedimente (MS 2) nicht möglich. Der mögliche Versickerungshorizont HB C liegt sehr tief, ist wassererfüllt und steht unter gespannten Verhältnissen, so dass hier keine weitere Wasseraufnahme möglich ist. Entsprechend bestehen keine Versickerungsmöglichkeiten.

8 Gründungsempfehlung

8.1 Allgemeine Bemerkungen

Nach DIN 1054:2010-12 „Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ wird das Bauobjekt 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.

Zu beachten ist das im Untersuchungsgebiet gespannte Grundwasserverhältnisse angetroffen wurden sind. Grundwasser wurde bei dem Anschnitt der sandigen Kiese / kiesigen Sande HB C ab etwa 5,20 m angetroffen und stieg während der Sondierungen bis ca. 0,70 m unter Geländeoberkante an. Aufgrund dessen ist, beim Anschnitt des HB C mit entsprechenden Wasserhaltungsmaßnahmen zu rechnen. In dem Fall eines Anschnitts von HB C, ist somit nach DIN 1054:2010-12 „Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau“ das Bauobjekt in diesem Bereich in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen [3]. Die GK 2 umfasst Baumaßnahmen mit mittleren Schwierigkeitsgrad in Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund (gespannter Grundwasserstand im HB C). Es sind erhöhte Aufwendungen für die Wasserhaltung, die Stabilisierung der Baugrubenwände und der Rohrbettung zu erwarten.

Der anstehende Kies und Sand besitzen eine hohe Durchlässigkeit ($k_f = 10^{-2}$ m/s bis 10^{-4} m/s), was eine ausreichende Dimensionierung der Wasserhaltung erfordert. Es wird empfohlen, die Verlegeteufe von Medien oberhalb des HB C (< 4,5 m) zu planen.

Es wird empfohlen, die hergestellten Fundamentgräben bzw. die Baugrubensohle von einem Bodengutachter bewerten zu lassen, um eventuell nicht erkannte Bodenverhältnisse einschätzen zu können.

8.2 Gründungstechnische Schlussfolgerungen

Gründungsgrundsatz sollte sein, dass unter den Bauwerken bzw. unter den statisch wirksamen Gründungselementen – Streifenfundamente bzw. Bodenplatte, nahezu einheitliche Baugrundverhältnisse anstehen. Dieser Grundsatz wird durch eine Gründung der Streifenfundamente bzw. Bodenplatte im Geschiebesedimenten (HB B) gewährleistet. Das bedingt einen Abtrag des Auffüllbodens im Fundamentbereich bzw. im Gründungspolster unter der Bodenplatte und Einbau eines frostsicheren verdichteten Polsters. Die verbleibende Auffüllung ist vor dem Einbau der Polsterschicht nachzuverdichten.

Fundamente oder Bodenplatten sind frostfrei zu gründen, was eine Fundamenttiefe oder eine Polsterschicht von $\geq 1,0$ m erfordert bzw. sind die Bodenplatten mit Frostschutzschürzen in einer Mindesteinbindetiefe von 1,0 m entsprechend DIN 1054:2010, [3] auszustatten.

Die Auffüllung liegt in einer inhomogenen Zusammensetzung vor, was sich auf unterschiedliches Tragverhalten auswirkt. Es ist zum Niveaueingleich bis UK Polster eine Bodenersatzschicht bzw. Bettungsschicht aus Mineralgemisch, Kiessand, RC - Material oder gleichwertig einzubauen. Vor dem Einbau ist der verbleibende Boden nachzuverdichten. Eine Mächtigkeit für das Polster von 0,5 m sollte dabei nicht unterschritten werden. Die Polster sind so zu verdichten, dass auf der Oberkante eine Verdichtung von mindestens $E_{V2} \geq 80$ MN/m² nachweislich erreicht wird bzw. ist der Verdichtungswert vom Planer vorzugeben.

Bei der Herstellung von Baugruben sind die Anforderungen und Empfehlungen der DIN 4124 zu beachten [20]. Bei Arbeiten ab 1,25 m sind entsprechende Stabilisierungsmaßnahmen für die Baugrubenböschungen vorzusehen (Abböschungen oder Verbauplatten). Es wird empfohlen Aushubsohlen erst kurz vor dem Einbau von Bauwerken oder der Verlegung von Leitungen freizulegen, damit eine Vernässung durch Niederschläge und der damit verbundenen Aufweichung der Sohle reduziert wird. Die in der DIN 4124 geforderten Sicherheitsabstände von Lasten zur Oberkante der Baugrubenböschungen sind einzuhalten.

Der Boden des HB A und HB B kann als Hinterfüllmaterial unter Beachtung des Wassergehaltes verwendet werden. Beim Wiedereinbau von Böden aus HB A sind die festgestellte Einordnung in die Bodenklasse >Z 2 (Anlage 4) zu beachten.

Es ist eine Vernässung während der Aushubzeit zu verhindern, da ein Boden mit hohem Wassergehalt als fließender Boden einzuordnen ist. Weiche und steife Böden sind als Hinterfüllmaterial nicht einzusetzen. Zur Verhinderung der Vernässung während des Aushubs sollten die Aushubmassen abgedeckt oder in Mieten mit glatter Oberfläche gesichert werden.

Beim Anschnitt von wassergefüllten Sandlinsen in HB B können Vernässungen der Baugrubensohle auftreten, die eine lokale Wasserhaltung erforderlich machen können.

8.3 Sohlspannungen und Setzungen unter der Gründung

Bei einer Gründung des Gebäudes über Streifenfundamente innerhalb des Geschiebebodens kann der Baugrund entsprechend der gewählten Gründungsbreiten und Einbindetiefen, wie folgt belastet werden (Tabelle 5):

Tabelle 5: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf gemischt-körnigem Boden mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m; (nach Tabelle A.6.6, DIN 1054:2010-12 [3])

t [m]	Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes [kN/m ²]	
	steife Konsistenz	halfeste Konsistenz
1,00	250	390
1,50	310	460

Achtung: Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstandes, keine aufnehmbare Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11

Es ist mit Setzungen in Abhängigkeit von der Lasteintragung zwischen 1... 2 cm zu rechnen. Bei Gründung über eine Bodenplatte ist die Bettungsziffer noch zu bestimmen, da zur Zeit der Erstellung dieses Gutachtens keine Lasten bekannt sind. Der Einbau eines Gründungspolsters von 0,5 m wird empfohlen.

8.4 Bauwerksabdichtung

Die Bauwerksteile ohne Unterkellerung sind nach DIN 18533-1, [11] gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden entsprechend Nutzungsklasse W1.2-E abzudichten.

Bauwerksteile die mit Unterkellerung geplant sind, muss eine Abdichtung nach DIN 18533-1, [11] gegen Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe entsprechend Nutzungsklasse W2.1-E erfolgen.

8.5 Wegebau

Der gewachsene Boden unter dem Wegeaufbau besteht aus tonig-feinsandigen Schluffen oder schluffigen Sand (Geschiebelehm). Der derzeitige Wegeaufbau wird teilweise aus Betonplatten, mit Schotter und Mineralgemisch als Tragschicht gebildet. Bei einem grundhaften Verkehrsflächenbau wird davon ausgegangen, dass diese Schichten komplett abgetragen werden.

Es wird von einem Straßenaufbau entsprechend Regelwerk RStO 12, [18] ausgegangen. Das Planum der Wege an den Untersuchungsstellen besteht aus Geschiebelehm. Geschiebelehm und Geschiebemergel (F 3 - Böden) genügen in der Regel nicht den Ansprüchen einer Planumsschicht mit nachweisbaren Tragfähigkeitswerten von $E_{V2} \geq 45$ MN/m². 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 Planumsschicht empfohlen.

Die Erschließungsstraße sollte nach den Regeln entsprechend [18] dimensioniert werden. Für Wohnstraßen wird die Belastungsklasse Bk0,3/Bk1,0 empfohlen. In der folgenden Tabelle 6 werden die einzuhaltenden Mindestdicken des Oberbaues weiter dargestellt:

Tabelle 6: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Örtliche Verhältnisse		Dicke [cm]
Bauklasse	Bk0,3 / Bk1,0	50 / 60
Frosteinwirkung	Zone II	+ 5
Kleinräumige Klimaunterschiede	Keine besonderen Einflüsse	±0
Wasser im Untergrund	Kein Wasser bis 1,5 m	±0
Gradienten	Geländehöhe	±0
Entwässerung Randbereich	Abläufe, Rohrleitung	-5

Da im Untergrund kein versickerungsfähiges Material ansteht sollte mit einer geschlossenen Decke geplant werden bzw. ist der Straßenunterbau mit einer Dränage zu versehen.

Zur Qualitätssicherung sind die vorhandene Tragfähigkeit durch Prüfungen mittels statischer Lastplatte bzw. dynamischer Fallplatte nachzuweisen. Auf der Oberkante Planum ist ein E_{v2} -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Die Dicke der erforderlichen Frostschutzschicht auf Planum $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ beträgt für

Bauweise	mit Asphaltdecke	mit Pflasterdecke / Schottertragschicht
Bk 0,3	- 36 cm	23 cm
Bk 1,0	- 42 cm	33 cm

Der Wegeoberbau ist lagenweise verdichtet herzustellen. Der notwendige Verdichtungsgrad, respektive Verformungsmodul, sollte durch den Planer vorgegeben und während der Bauausführung nachgewiesen werden. Ansonsten gelten die Werte laut [18].

Es wird empfohlen, die Verkehrsflächen durch seitliche Abläufe, Rohrleitungen sowie deren Frostschutzschichten mittels Dränage zu entwässern.

Sollten verschlammte Böden im Planumsbereich angetroffen werden, ist ein Bodenaustausch mit verdichtungsfähigem Material bis zu einer Mächtigkeit von 0,30 m vorzunehmen oder bodenverbessernde Maßnahmen einzusetzen (Kalkung, oder Gleichwertiges).

8.6 Leitungsbau

Die mittlere Einbautiefe von Leitungen wird sich im Homogenbereich HB B erstrecken. Grundwasser ist im Gebiet ab 5,20 erkundet worden und die Verlegung in einer offenen Bauweise im Teufenbereich bis $\leq 4,50 \text{ m}$ gilt als unproblematisch.

Bei der Herstellung von Baugruben sind die Anforderungen und Empfehlungen der DIN 4124 [20] zu beachten. Bei Arbeiten ab 1,25 m sind entsprechende Stabilisierungsmaßnahmen für die Baugrubenböschungen vorzusehen (Abböschungen oder Verbauplatten). Die in der DIN 4124 geforderten Sicherheitsabstände von Lasten zur Oberkante der Baugrubenböschungen sind einzuhalten. Es wird empfohlen Aushubsohlen erst kurz vor dem Einbau von Bauwerken

oder der Verlegung von Leitungen freizulegen, damit eine Vernässung durch Niederschläge oder ausblutenden sandige Linsen und der damit verbundenen Aufweichung der Sohle reduziert wird. Mit Schichtwasser kann innerhalb des Geschiebemergels bei vorhandenen Sandlinsen gerechnet werden. Somit könnten Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig sein. Oberflächenwasser sollte von der Baugrube ferngehalten werden.

Der Baugrubenaushub aus HB B kann in Abhängigkeit des Wassergehalts für die Verfüllung verwendet werden. Eine Vernässung des Aushubes ist zu vermeiden. Eine Lagerung in Mieten mit geglätteten Oberflächen wird empfohlen.

Treten im Planum schlammige Böden auf, sind diese zusätzlich auszutauschen. Eine Verdichtung der Baugrubensohle ist bei Materialaustausch erforderlich.

Zum Nachweis ausreichender Verdichtung der Grabenverfüllung sind Qualitätskontrollen mittels dynamischer Fallplatte vorzusehen.

9 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Mit der vorliegenden Baugrunderkundung konnte der Baugrund im B-Plangebiet der ehemaligen „Zweenfurther Kunstleder und Wachstuchfabrik Alexander Schumann“ sowie angrenzende Grünflächen des Gewerbegebiets „Dresdner Landstraße“ vollumfänglich beschrieben werden. Gründungsempfehlungen wurden gegeben.

In Abhängigkeit der gebäudespezifischen Randbedingungen ist der Baugrund in die Geotechnische Kategorie 1 (GK 1) einzuordnen.

Eine Ausnahme besteht im Fall des Anschnitts der Homogenbereiches HB C ab ca. 5,20 m Tiefe unter Oberkante Gelände. Hier ist aufgrund von anstehend, gespanntem Grundwasser mit Wasserzutritt zu rechnen wodurch eine entsprechende Wasserhaltung notwendig sein wird. In diesem Fall wird nach [3] der erkundete Baugrund in die Geotechnische Kategorie 2 (GK 2) eingestuft.

Es sind erhöhte Aufwendungen für die Wasserhaltung, die Stabilisierung der Baugrubenwände und der Rohrbettung ab einer Tiefe von $\geq 4,5$ m zu erwarten.

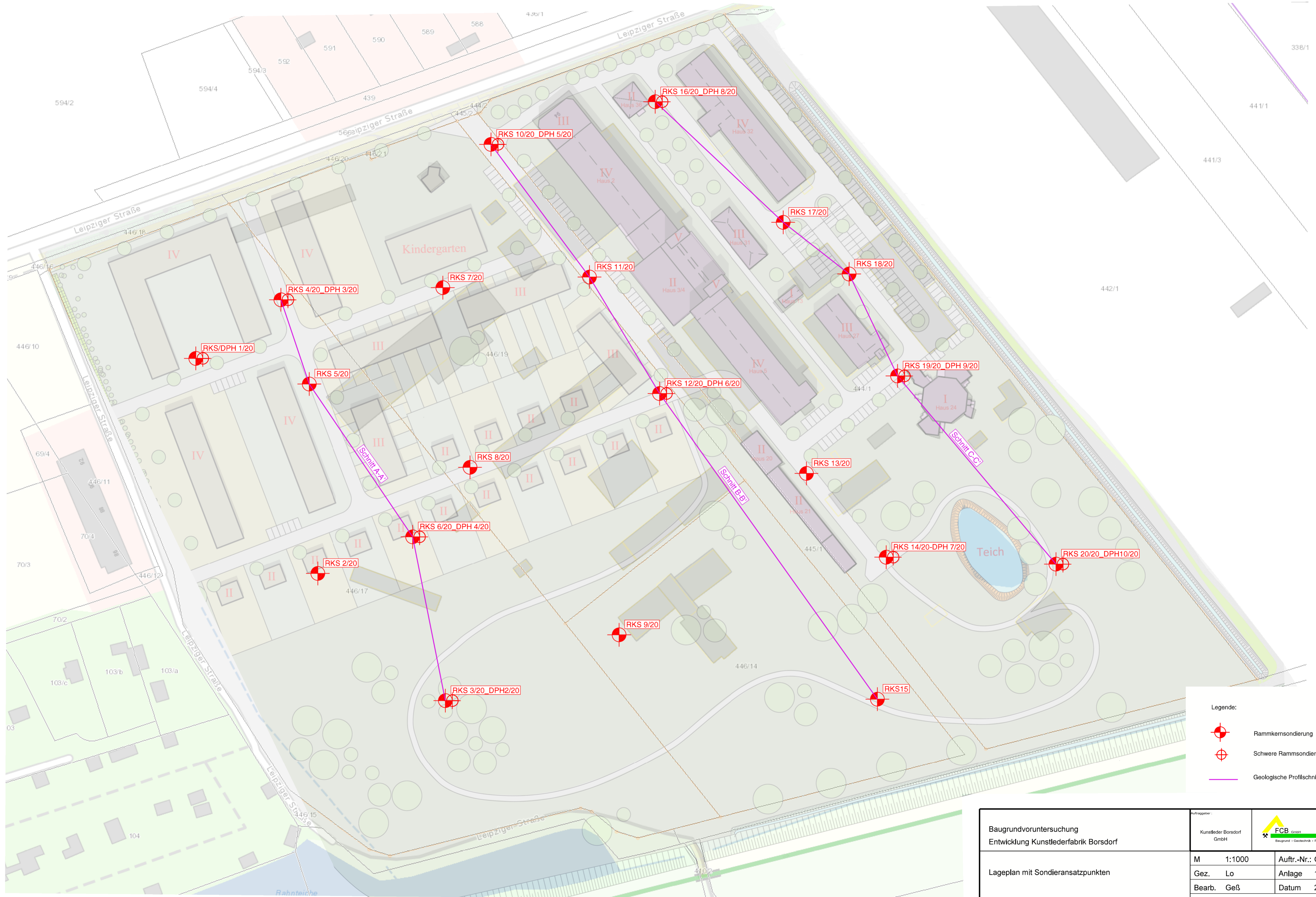
Der anstehende Kies und Sand besitzen eine hohe Durchlässigkeit ($k_f = 10^{-2}$ m/s bis 10^{-4} m/s), was bei einem Anschnitt eine ausreichende Dimensionierung der Wasserhaltung erfordert. Es wird empfohlen, die Verlegeteufe von Medien oberhalb von $t < 4,5$ m zu planen.




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


Bei der Errichtung von größeren oder unterkellerten Bauwerken ist vorab zu prüfen ob die Erkundungsteufe von 8,0 m weiterhin ausreichend ist.

Es wird empfohlen, die Baugrubensohlen und die Fundamentgräben von einem Bodengutachter bewerten zu lassen.

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



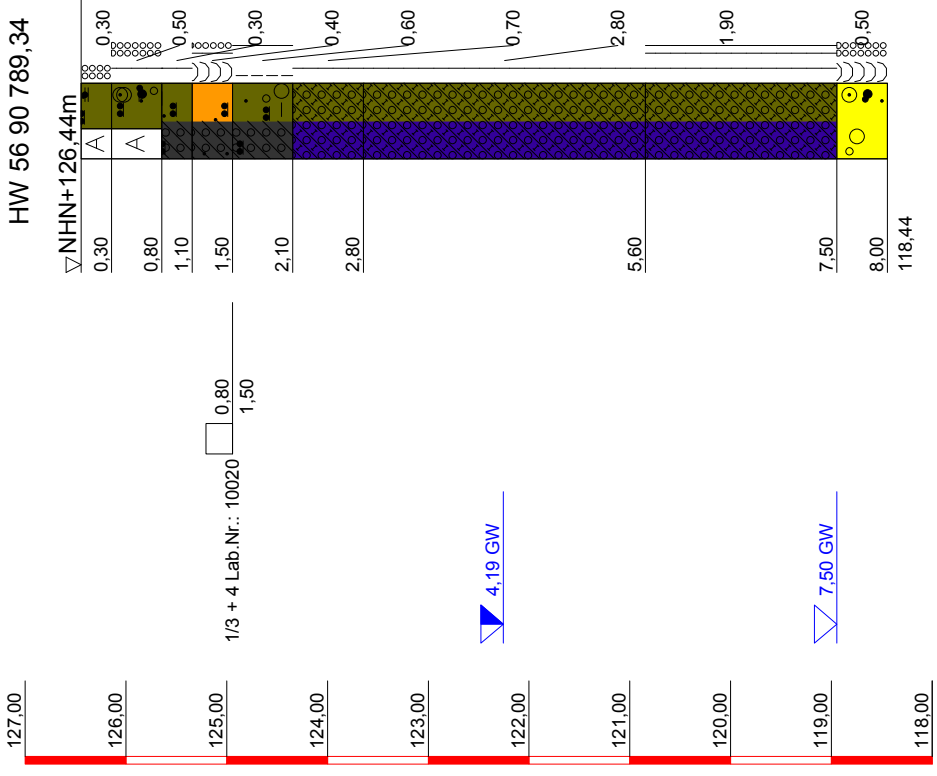
- Legende:
-  Rammkernsondierung
 -  Schwere Rammsondierung
 -  Geologische Profilschnitte

Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf		Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH	 Baugrund • Geotechnik • Planung • Umwelt
M	1:1000	Auftr.-Nr.:	O-20190480
Gez.	Lo	Anlage	1
Bearb.	Geß	Datum	23.01.2020
K:\SECON_INGENIEURE\20190480\Microstation\An1_LP.dgn			

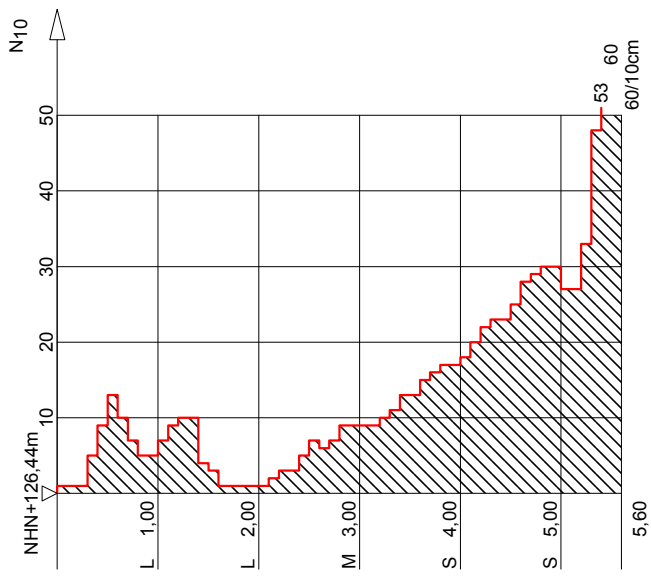
Lageplan mit Sondieransatzpunkten

RKS 1/20
 RW 45 38 843,46
 HW 56 90 789,34

NHN+m



DPH 1



Bauvorhaben:
 Baugrundvoruntersuchung
 Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
 Rammkernsondierung (RKS) 1/20
 Schwere Rammsondierung DPH 1
 Sondierdatum: 24.01.2020 & 29.01.2020

Plan-Nr:	2.1
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Gesß, Die

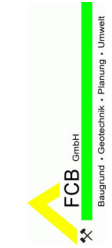
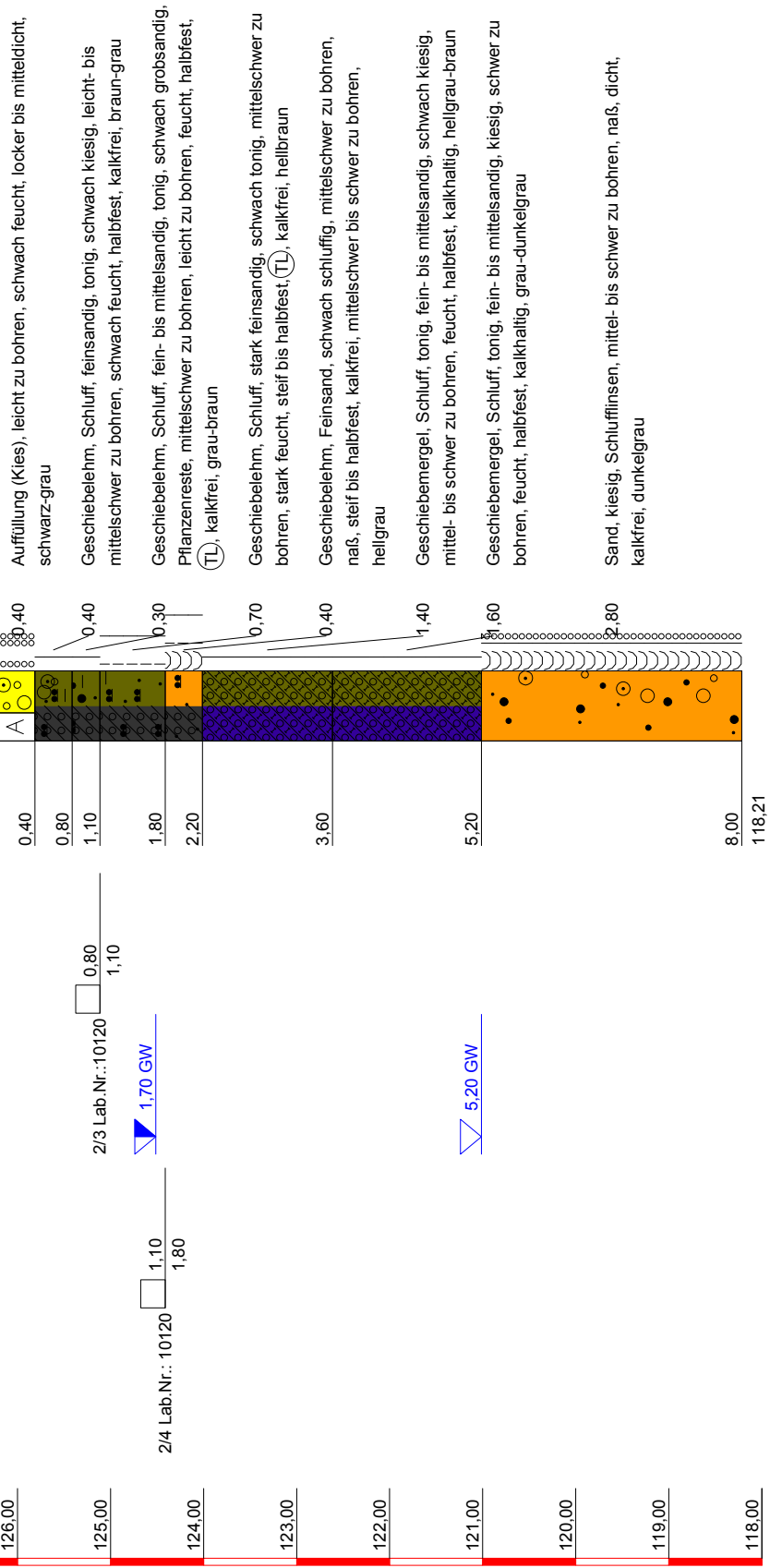
NHN+m

RKS 2/20

RW 45 38 896,62

HW 56 90 695,63

▽NHN+126,21m



Bauvorhaben:
 Baugrundvoruntersuchung
 Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

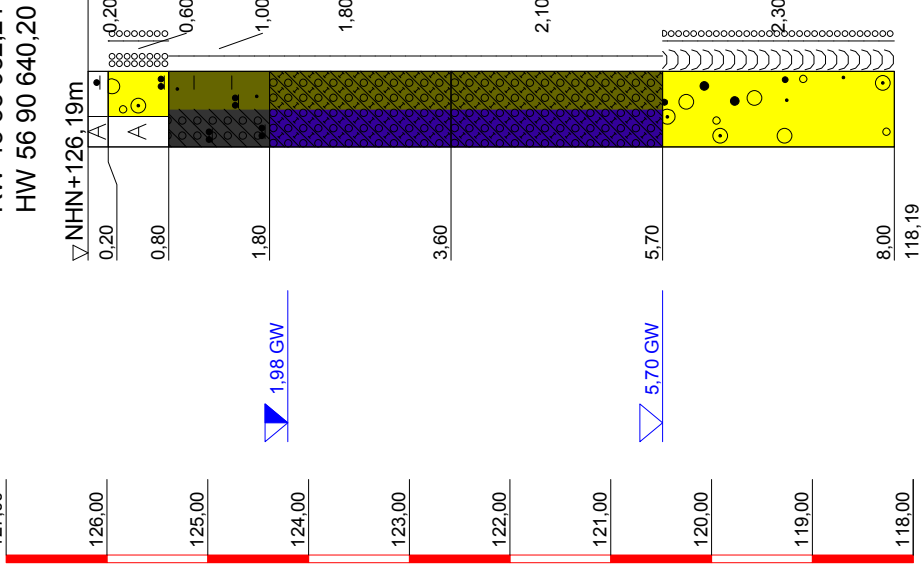
Planbezeichnung:
 Rammkernsondierung (RKS) 2/20
 Sondierdatum: 28.01.2020

Plan-Nr:	2.2
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geß, Die

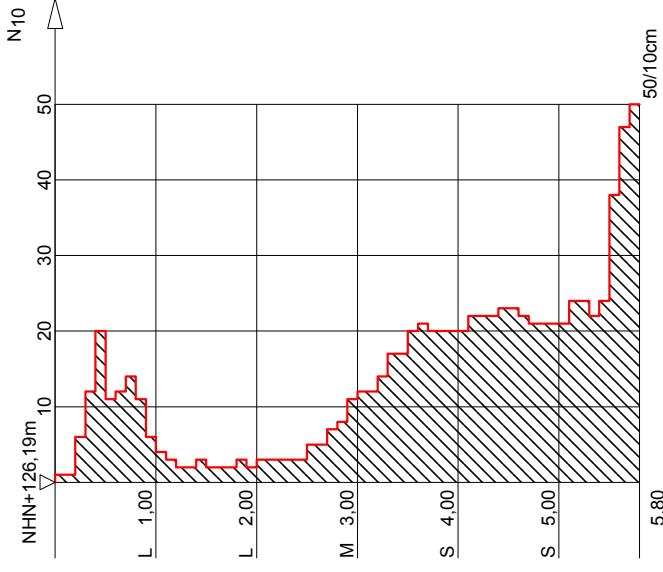
NHN+m

RKS 3/20

RW 45 38 952,21
HW 56 90 640,20



DPH 2



Auffüllung (Holzreste (Schreddermaterial), organisch), leicht zu bohren, schwach feucht, schwarz-grau

Auffüllung (Kies, schluffig, mittelschwer zu bohren), feucht, mitteldicht bis dicht, kalkfrei, grau

Geschiebelehm, Schluff, tonig, feinsandig, mittelschwer zu bohren, leicht zu bohren, feucht, halbfest, kalkfrei, braun-grau

Geschiebemergel, Schluff, fein- bis mittelsandig, tonig, schwach feinkiesig, mittel- bis schwer zu bohren, feucht, halbfest, kalkhaltig, grau-braun

Geschiebemergel, Schluff, tonig, fein- bis mittelsandig, schwach kiesig, mittel- bis schwer zu bohren, feucht, halbfest, kalkhaltig, mittelschwer bis schwer zu bohren, grau-dunkelgrau

Kies, stark sandig, schwer zu bohren, naß, dicht, kalkfrei, dunkelgrau



Bauvorhaben:

Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:

Rammkernsondierung (RKS) 3/20
Schwere Rammsondierung DPH 2
Sondierdatum: 23.01.2020 & 28.1.2020

Plan-Nr: 2.3

Projekt-Nr: O-20190480

Datum: 29.01.2020

Maßstab: 1:75

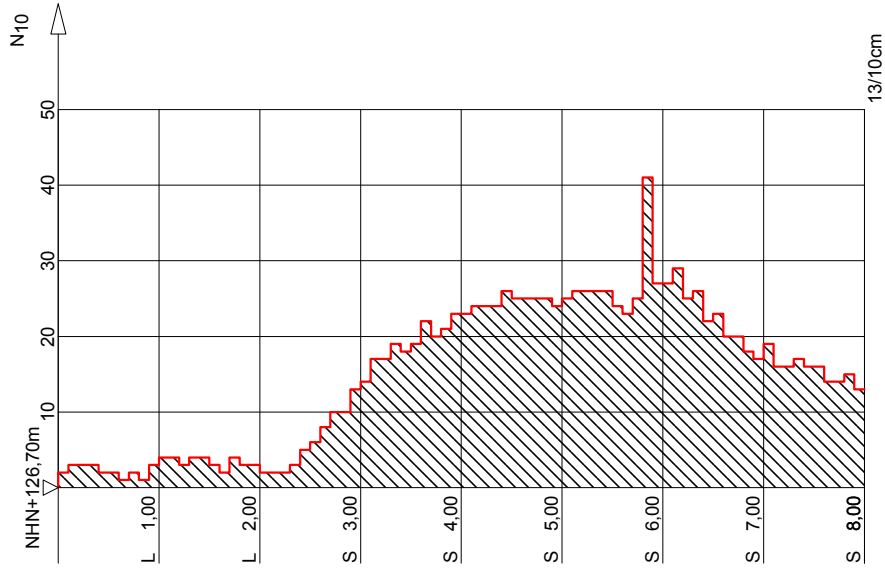
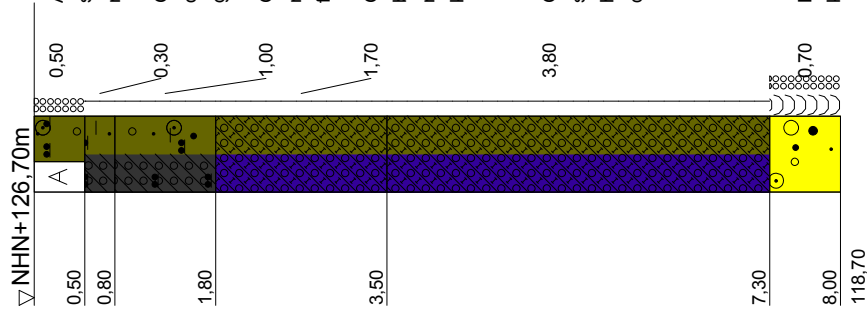
Bearbeiter: Geiß, Die

RKS 4/20

RW 45 38 880,55
HW 56 90 814,87

DPH 3

NHN+m



NHN+126,70m
N10
50
40
30
20
10
13/10cm

3,05 GW

7,30 GW

4/4 Lab.Nr.: 10220
1,80
3,50



Bauvorhaben:
Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
Rammkernsondierung (RKS) 4/20
Schwere Rammsondierung DPH 3
Sondierdatum: 23.01.2020 & 28.01.2020

Plan-Nr:	2.4
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geiß, Die

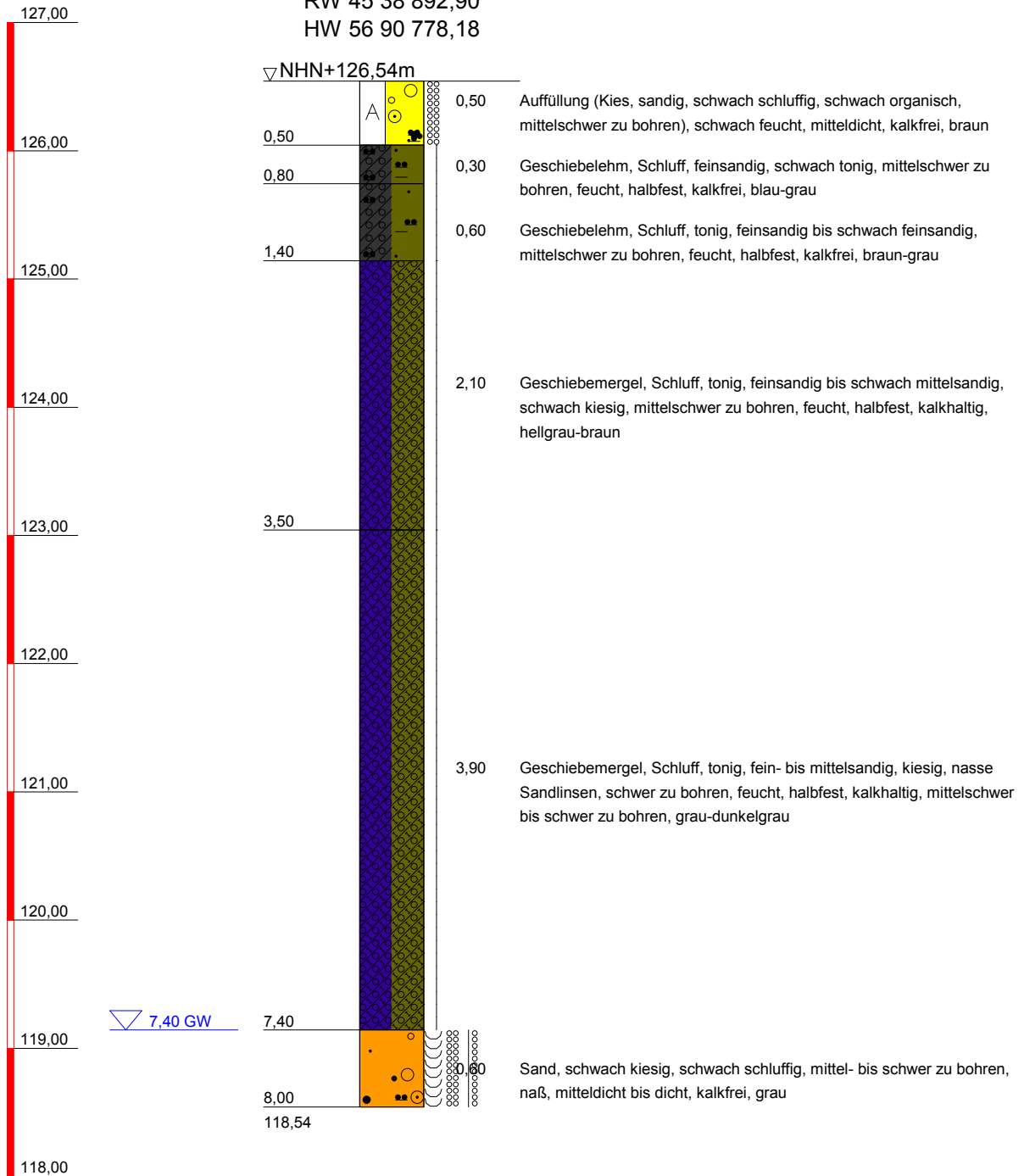
NHN+m

RKS 5/20

RW 45 38 892,90

HW 56 90 778,18

▽NHN+126,54m



▽ 7,40 GW



Bauvorhaben:

Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:

Rammkernsondierung (RKS) 5/20
Sondierdatum: 28.01.2020

Plan-Nr: 2.5

Projekt-Nr: O-20190480

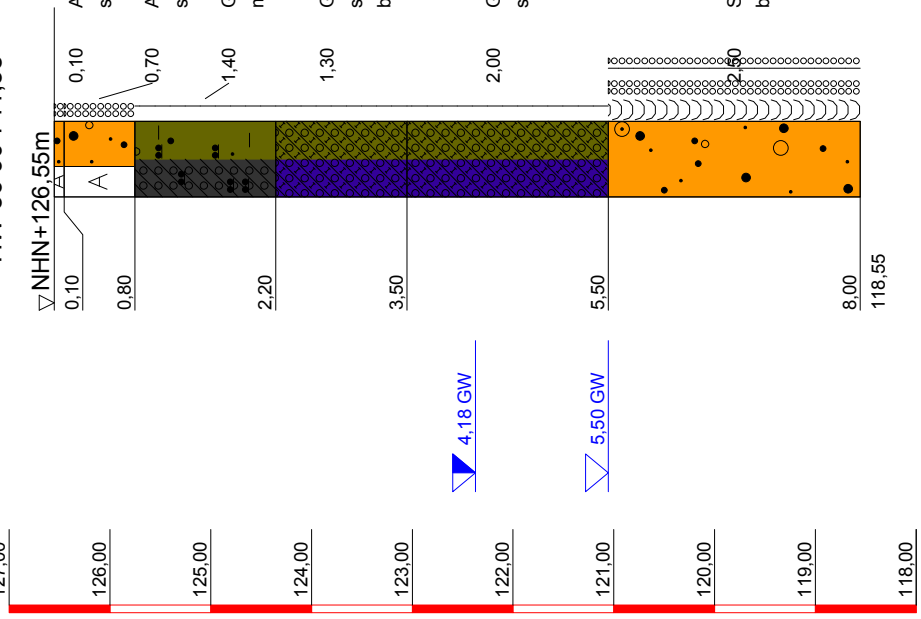
Datum: 29.01.2020

Maßstab: 1:50

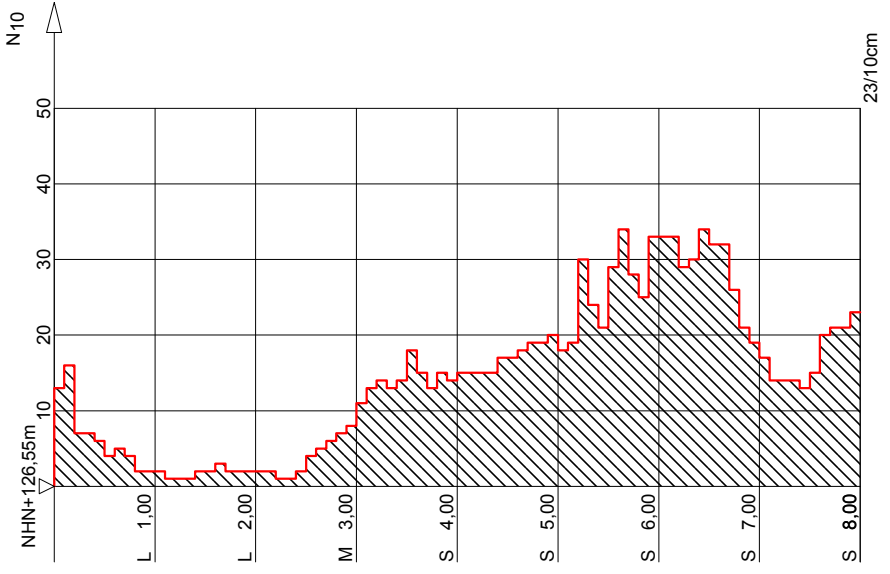
Bearbeiter: Geß, Die

NHN+m

RKS 6/20
RW 45 38 937,93
HW 56 90 711,58



DPH 4



0,10 Auffüllung (Sand, schwach organisch, Schotter), leicht zu bohren, schwach feucht, mitteldicht, kalkfrei, grau

0,70 Auffüllung (Sand, schwach feinkiesig, leicht- bis mittelschwer zu bohren), schwach feucht, mitteldicht, kalkfrei, hellbraun

1,40 Geschiebelehm, Schluff, tonig, fein- bis mittelsandig, schwach feinkiesig, mittelschwer zu bohren, feucht, halbfest, kalkfrei, grau-braun

1,30 Geschiebemergel, Schluff, tonig, feinsandig bis schwach mittelsandig, schwach kiesig, mittelschwer zu bohren, feucht, halbfest, kalkhaltig, braun-grau

2,00 Geschiebemergel, Schluff, tonig, fein- bis mittelsandig, kiesig, mittel- bis schwer zu bohren, feucht, halbfest, kalkhaltig, grau-dunkelgrau

5,50 Sand, schwach kiesig, leicht- bis mittelschwer zu bohren, naß, mitteldicht bis dicht, kalkfrei, grau



Bauvorhaben:
Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

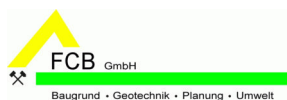
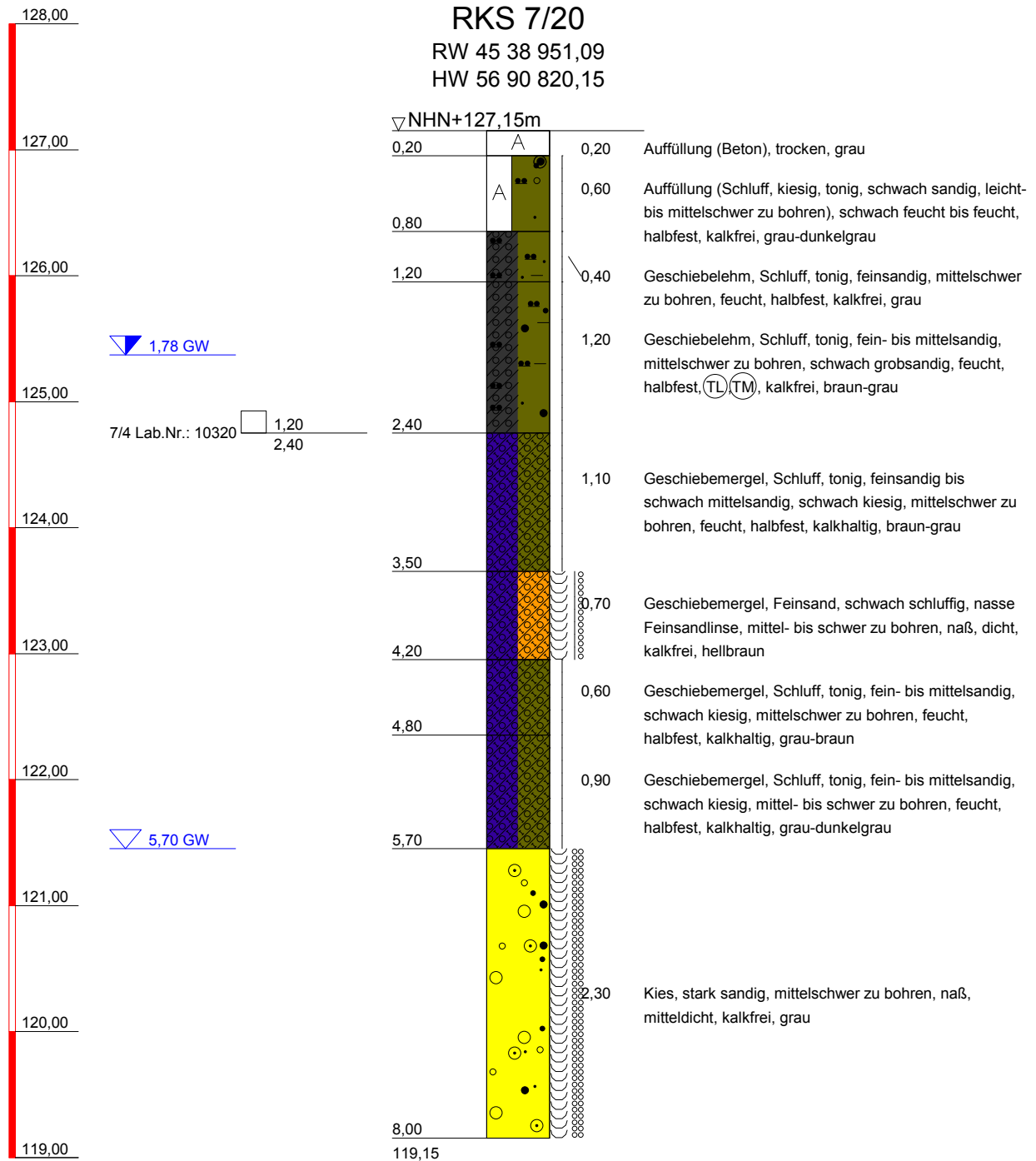
Planbezeichnung:
Rammkernsondierung (RKS) 6/20
Schwere Rammsondierung DPH 4
Sondierdatum: 24.01.2020 & 28.01.2020

Plan-Nr:	2.6
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geiß, Die

NHN+m

RKS 7/20

RW 45 38 951,09
HW 56 90 820,15



Bauvorhaben:
**Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf**

Planbezeichnung:
**Rammkernsondierung (RKS) 7/20
Sondierdatum: 29.01.2020**

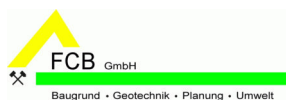
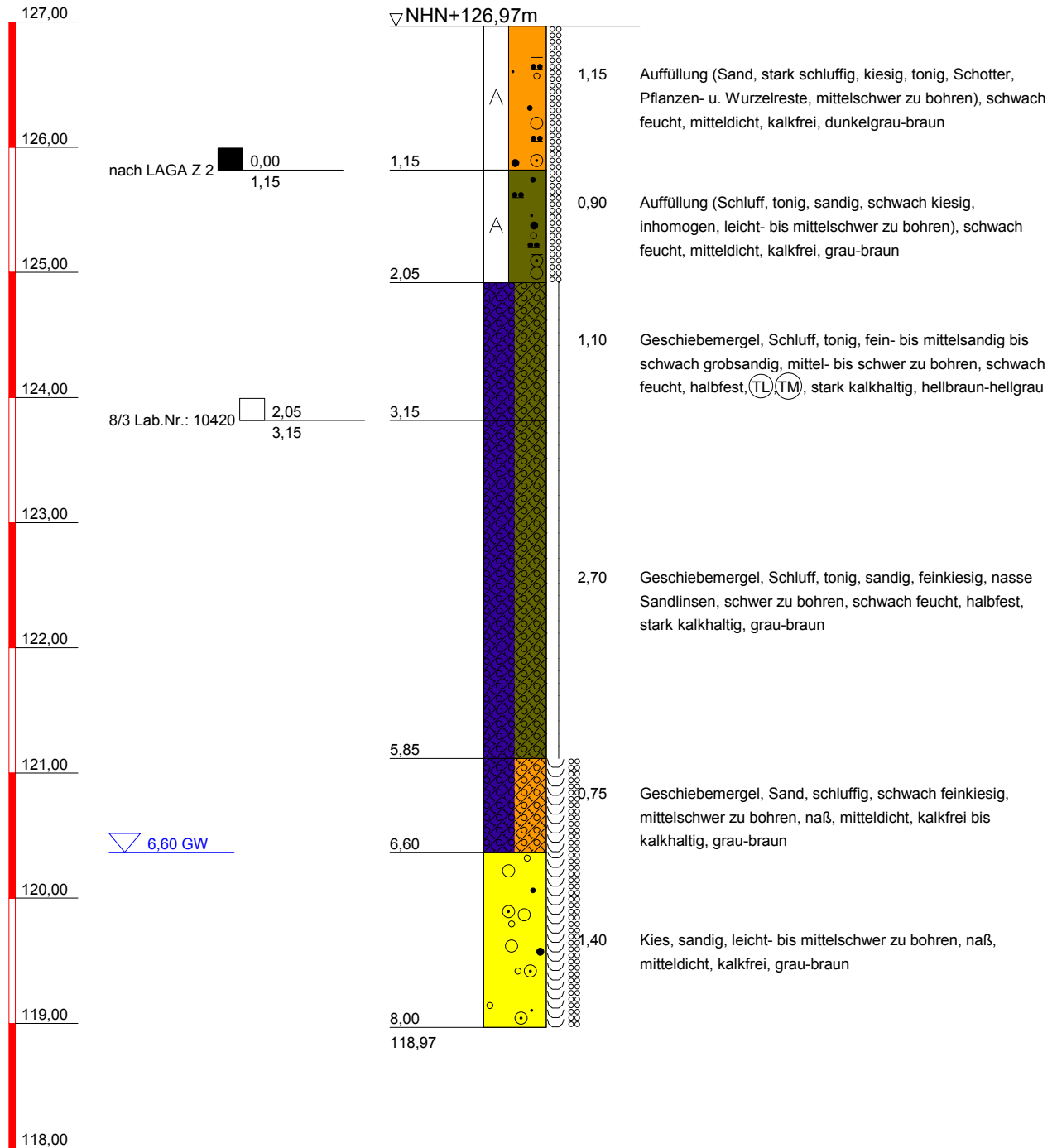
Plan-Nr:	2.7
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	Geß, Die

RKS 8/20

RW 45 38 962,94

HW 56 90 741,87

NHN+m



Bauvorhaben:

Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:

Rammkernsondierung (RKS) 4/20
Sondierdatum: 24.01.2020

Plan-Nr: 2.8

Projekt-Nr: O-20190480

Datum: 29.01.2020

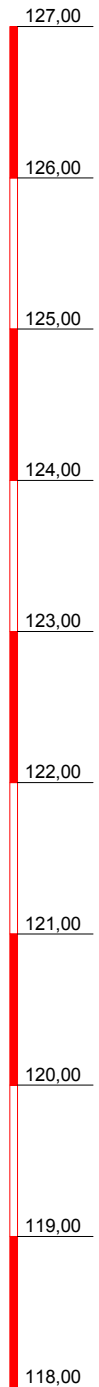
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Geß, Die

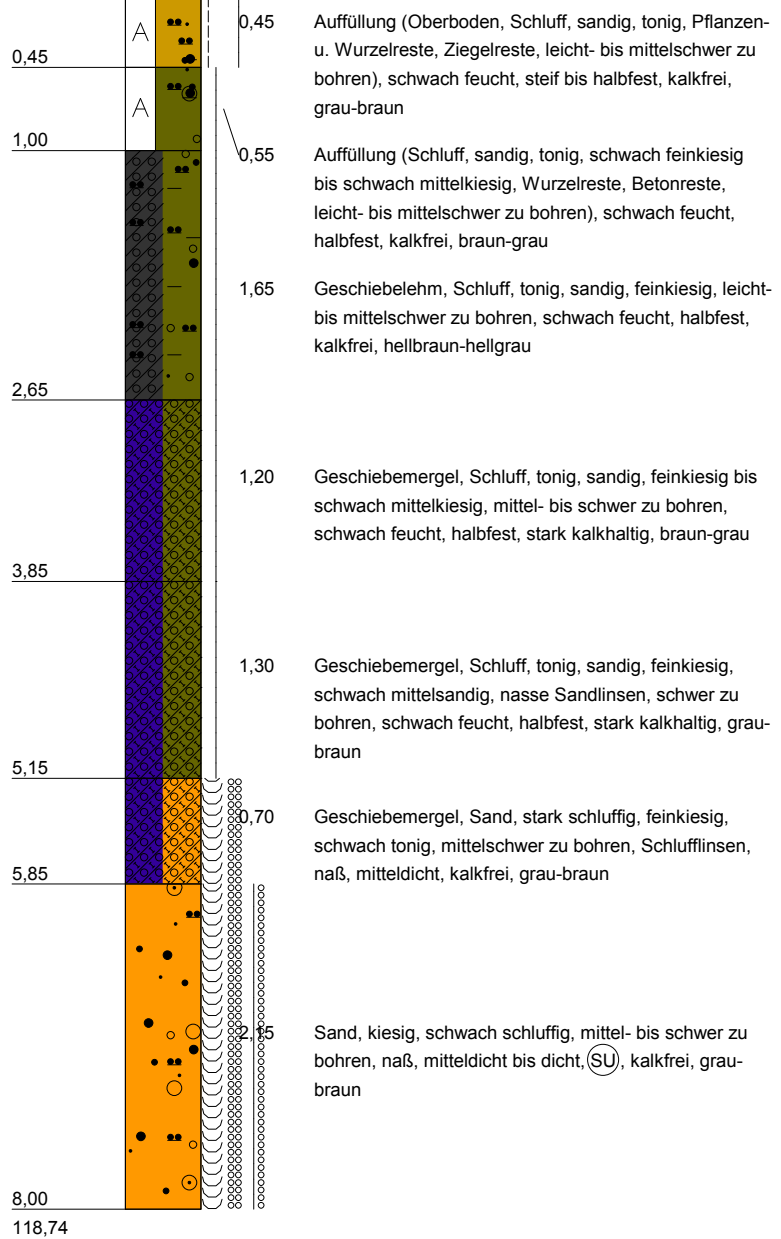
NHN+m

RKS 9/20


RW 45 39 027,93
HW 56 90 668,88



▽NHN+126,74m



9/7 Lab.Nr.: 10520 5,85
8,00

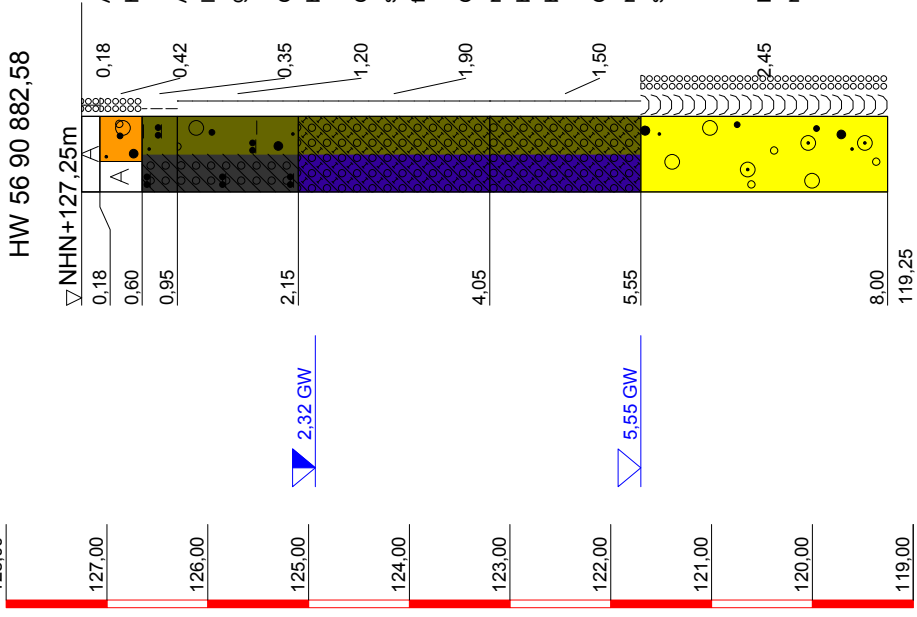
	Bauvorhaben:	Plan-Nr: 2.9	
	Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf		Projekt-Nr: O-20190480
	Planbezeichnung:	Datum: 29.01.2020	
	Rammkernsondierung (RKS) 4/20 Sondierdatum: 28.01.2020		Maßstab: 1:50
			Bearbeiter: Geß, Die

NHN+m

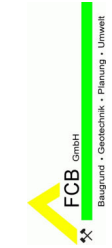
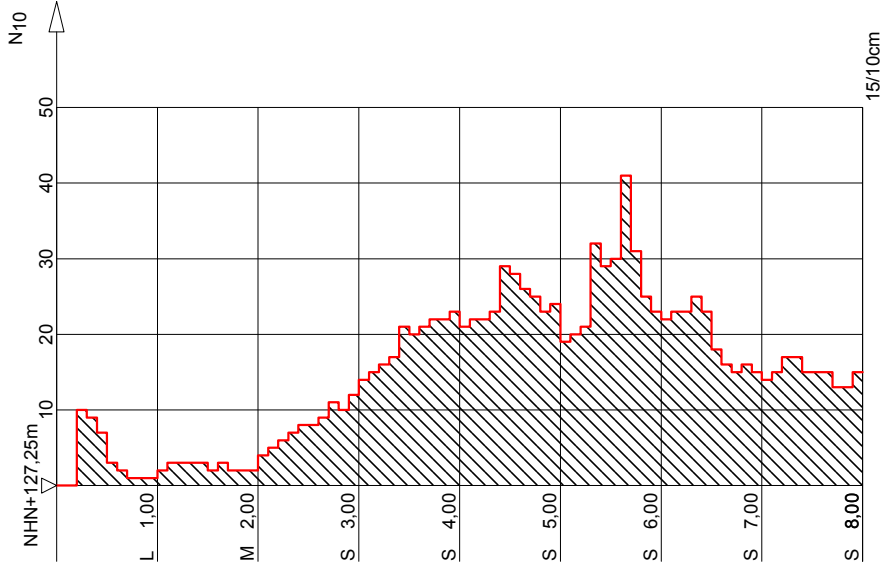
RKS10/20

RW 45 38 972,10

HW 56 90 882,58



DPH 5

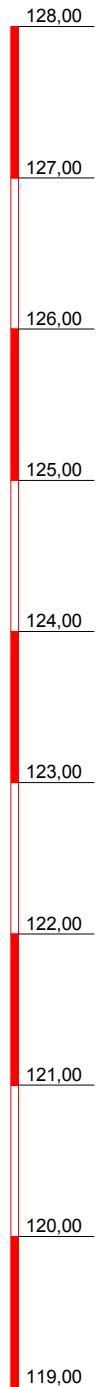


Bauvorhaben:
 Baugrundvoruntersuchung
 Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
 Rammkernsondierung (RKS) 10/20
 Schwere Rammsondierung DPH 5
 Sondierdatum: 21.01.2020 & 23.01.2020

Plan-Nr:	2.10
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geiß, Die

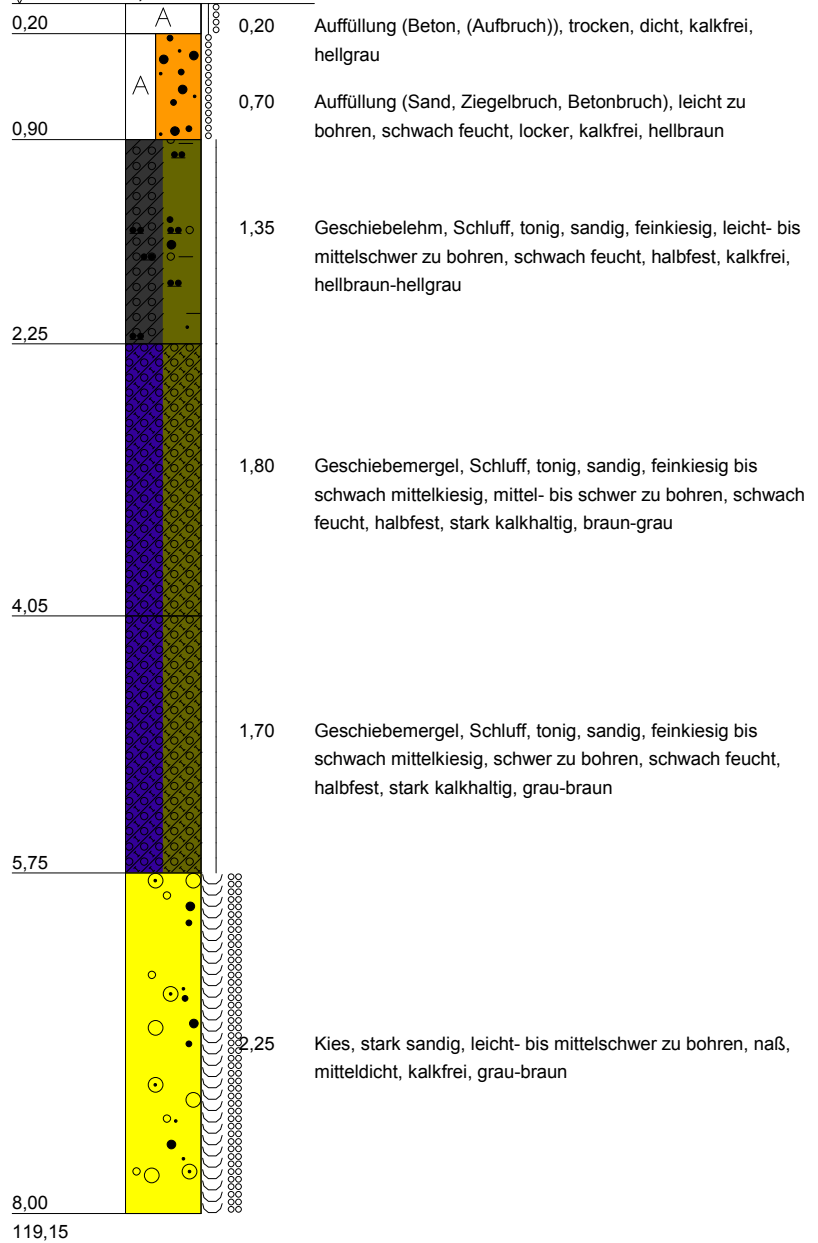
NHN+m



RKS 11/20
 RW 45 39 015,02
 HW 56 90 824,79


▽NHN+127,15m

nach LAGA Z 1.2 ■ 0,00
■ 0,20



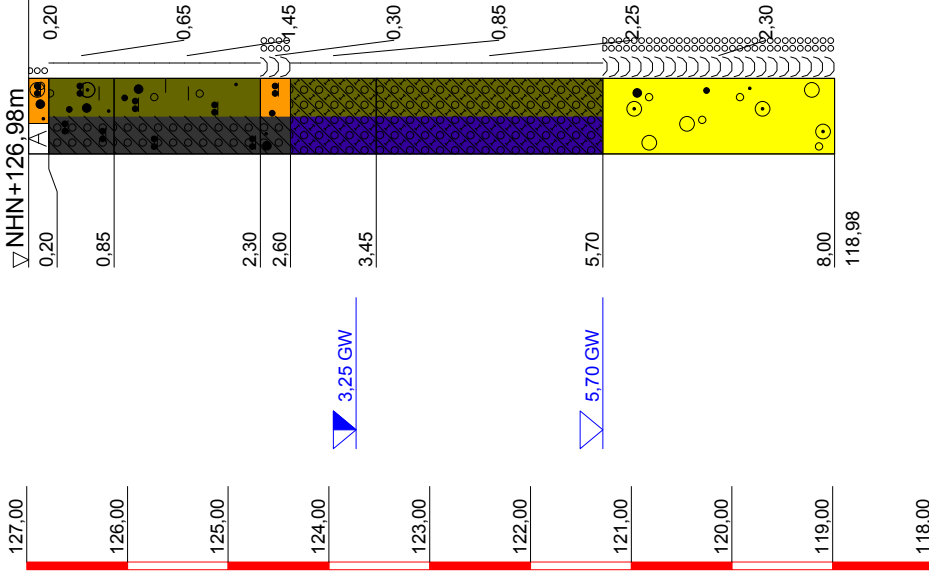
▽ 4,56 GW

▽ 5,75 GW

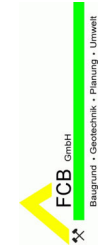
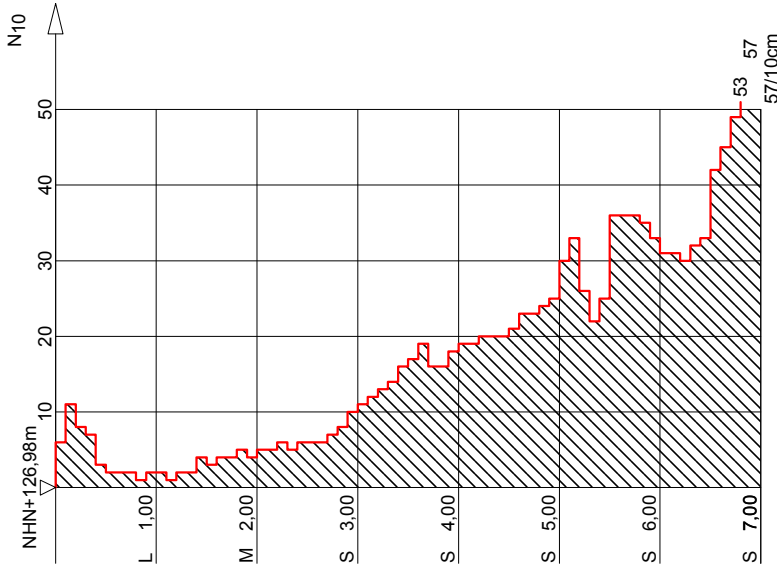
	Bauvorhaben:	Plan-Nr: 2.11	
	Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf		Projekt-Nr: O-20190480
	Planbezeichnung:	Datum: 29.01.2020	
	Rammkernsondierung (RKS) 11/20 Sondierdatum: 29.01.2020		Maßstab: 1:50
			Bearbeiter: Geß, Die

RKS 12/20
 RW 45 39 045,54
 HW 56 90 774,02

NHN+m



DPH 6



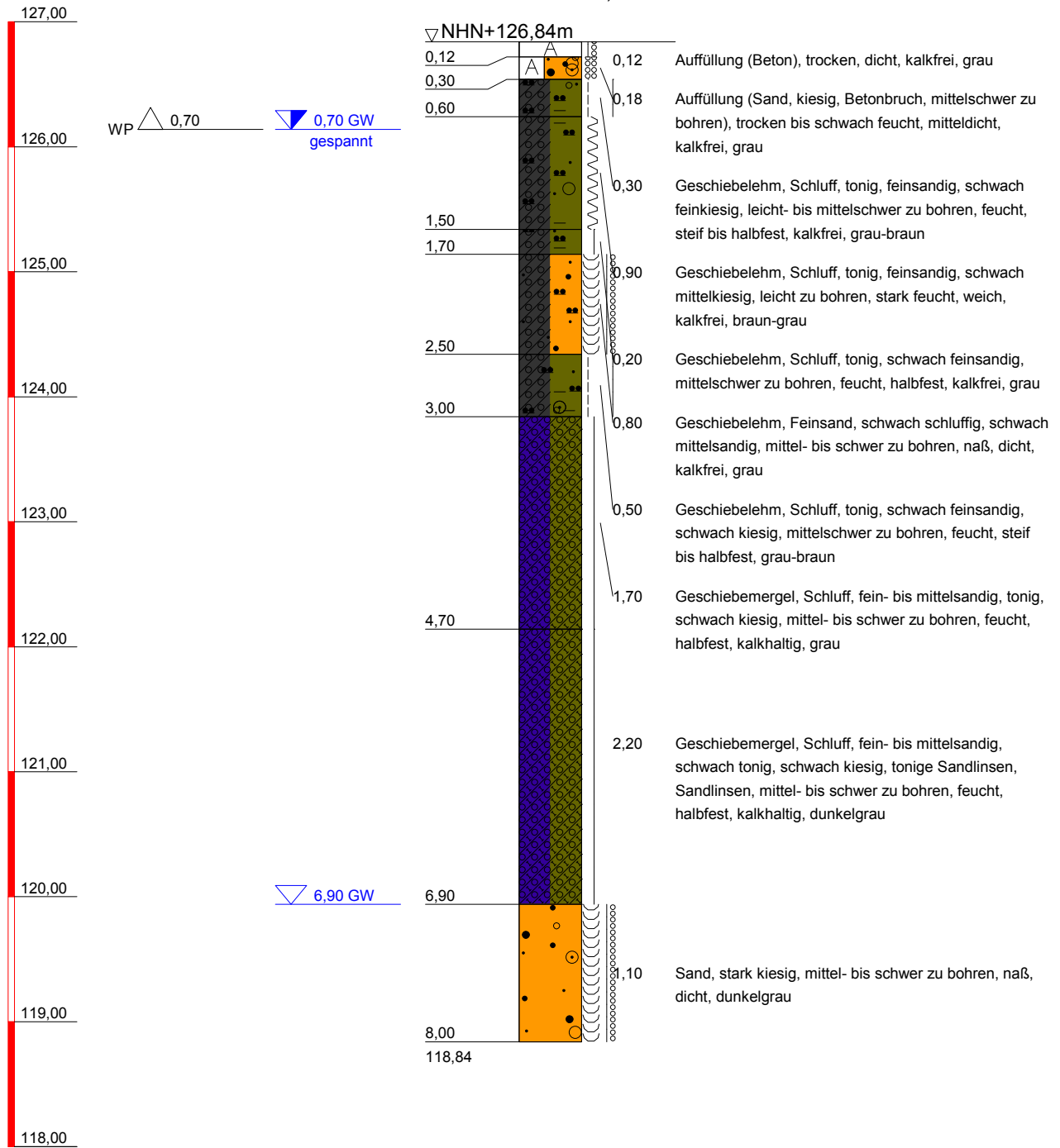
Bauvorhaben:
 Baugrundvoruntersuchung
 Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
 Rammkernsondierung (RKS) 12/20
 Schwere Rammsondierung DPH 6
 Sondierdatum: 20.01.2020 & 22.01.2020

Plan-Nr:	2.12
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geiß, Die

NHN+m

RKS 13/20
 RW 45 39 109,56
 HW 56 90 739,20



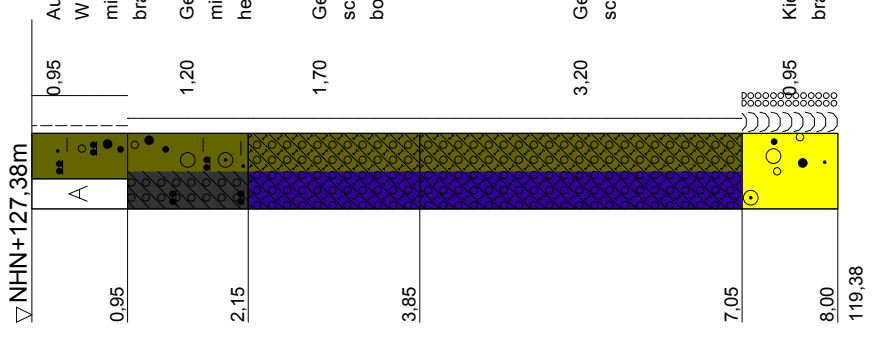
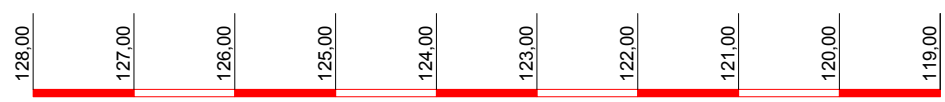
Bauvorhaben:
Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
Rammkernsondierung (RKS) 13/20
Sondierdatum: 24.01.2020

Plan-Nr:	2.13
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:50
Bearbeiter:	Geß, Die

RKS 14/20
 RW 45 39 144,931
 HW 56 90 702,71

NHN+m



0.95 Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach feinkiesig, Wurzelreste und Ziegelreste, Betonreste, Aschereste, leicht- bis mittelschwer zu bohren), schwach feucht, steif bis halbfest, kalkfrei, grau-braun

1,20 Geschiebelehm, Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, leicht- bis mittelschwer zu bohren, schwach feucht, halbfest, kalkfrei, hellbraun-hellgrau

1,70 Geschiebemergel, Schluff, tonig, fein- bis mittelsandig, schwach kiesig, schwach grobsandig, Glimmer, nasse Sandlinsen, mittel- bis schwer zu bohren, feucht, halbfest (TL), stark kalkhaltig, braun-grau

3,20 Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, feinkiesig, nasse Sandlinsen, schwer zu bohren, schwach feucht, halbfest, stark kalkhaltig, grau-braun

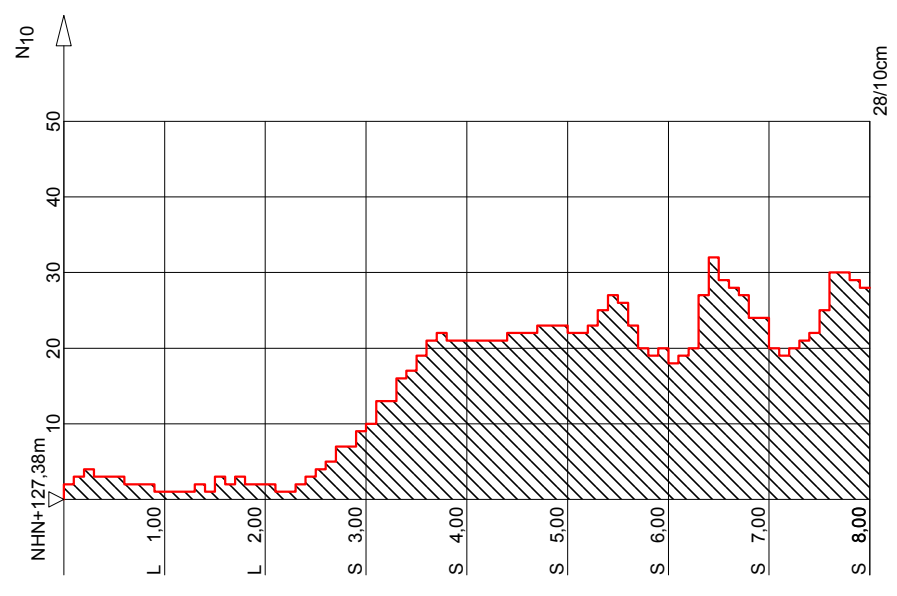
0,95 Kies, stark sandig, mittelschwer zu bohren, naß, mitteldicht, kalkfrei, grau-braun

2.72 GW

14/3 Lab.Nr.: 10620
2.15
3.85

7.05 GW

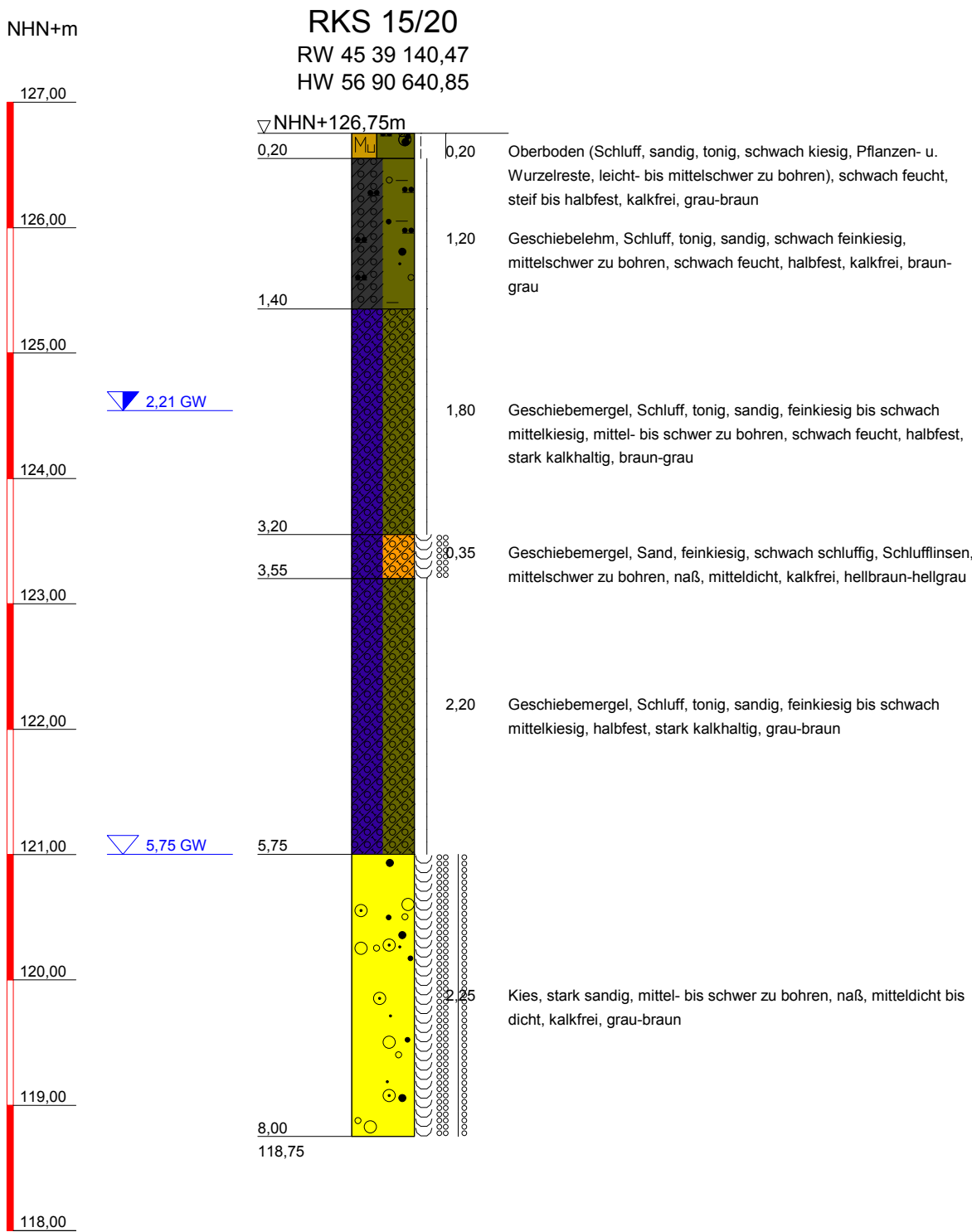
DPH 7




Bauvorhaben:
 Baugrundvoruntersuchung
 Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
 Rammkernsondierung (RKS) 14/20
 Schwere Rammsondierung DPH 7
 Sondierdatum: 22.01.2020 & 29.01.2020

Plan-Nr:	2.14
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geiß, Die



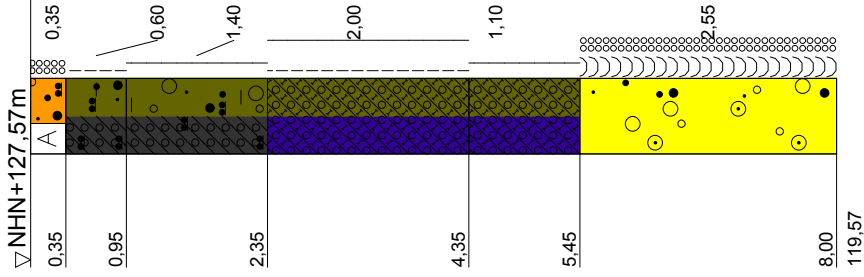
 <p>FCB GmbH Baugrund · Geotechnik · Planung · Umwelt</p>	Bauvorhaben:	Plan-Nr: 2.15	
	<p>Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf</p>		Projekt-Nr: O-20190480
	Planbezeichnung:	Datum: 29.01.2020	
	<p>Rammkernsondierung (RKS) 15/20 Sondierdatum: 28.01.2020</p>		Maßstab: 1:50
			Bearbeiter: Geß, Die

NHN+m



RKS 16/20

RW 45 39 043,64
HW 56 90 901,17



Auffüllung (Sand, feinkiesig, schwach schluffig, Schotter, Pflanzen- u. Wurzelreste), schwach feucht, mitteldicht, kalkfrei, grau-braun

Geschiebelehm, Schluff, tonig, sandig, leicht zu bohren, schwach feucht, steif, kalkfrei, hellbraun-hellgrau

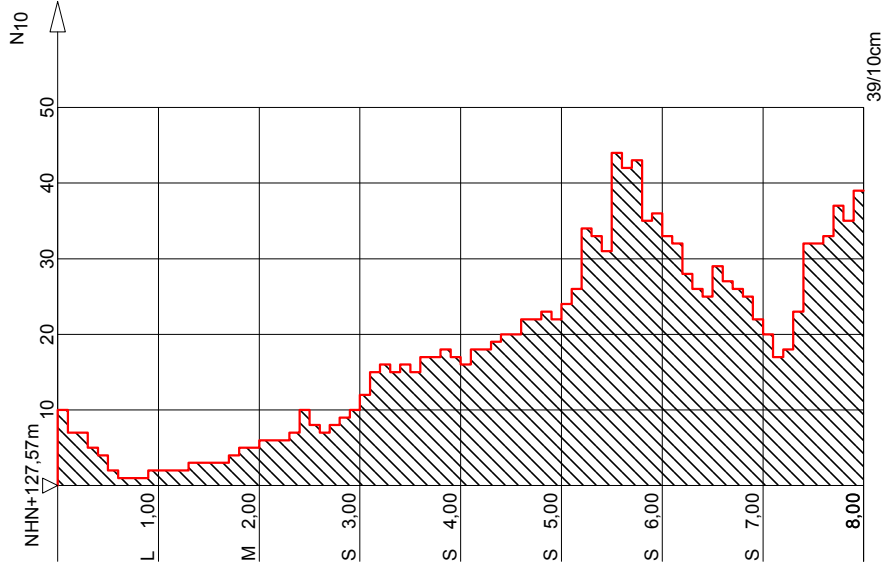
Geschiebelehm, Schluff, tonig, sandig, feinkiesig bis mittelkiesig, mittelschwer zu bohren, schwach feucht, halbfest, kalkfrei, braun-grau

Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, feinkiesig bis mittelkiesig, nasse Sandlinsen, mittel- bis schwer zu bohren, schwach feucht, steif bis halbfest, stark kalkhaltig, braun-grau

Geschiebemergel, Schluff, tonig, sandig, feinkiesig bis schwach mittelkiesig, schwer zu bohren, schwach feucht, halbfest, stark kalkhaltig, mittelschwer bis schwer zu bohren, grau-braun

Kies, sandig, (organoleptisch auffällig), leicht- bis mittelschwer zu bohren, naß, mitteldicht, kalkfrei, grau-braun

DPH 8



Bauvorhaben:
Baugrundvoruntersuchung
Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
Rammkernsondierung (RKS) 16/20
Schwere Rammsondierung DPH 8
Sondierdatum: 21.01.2020 & 23.01.2020

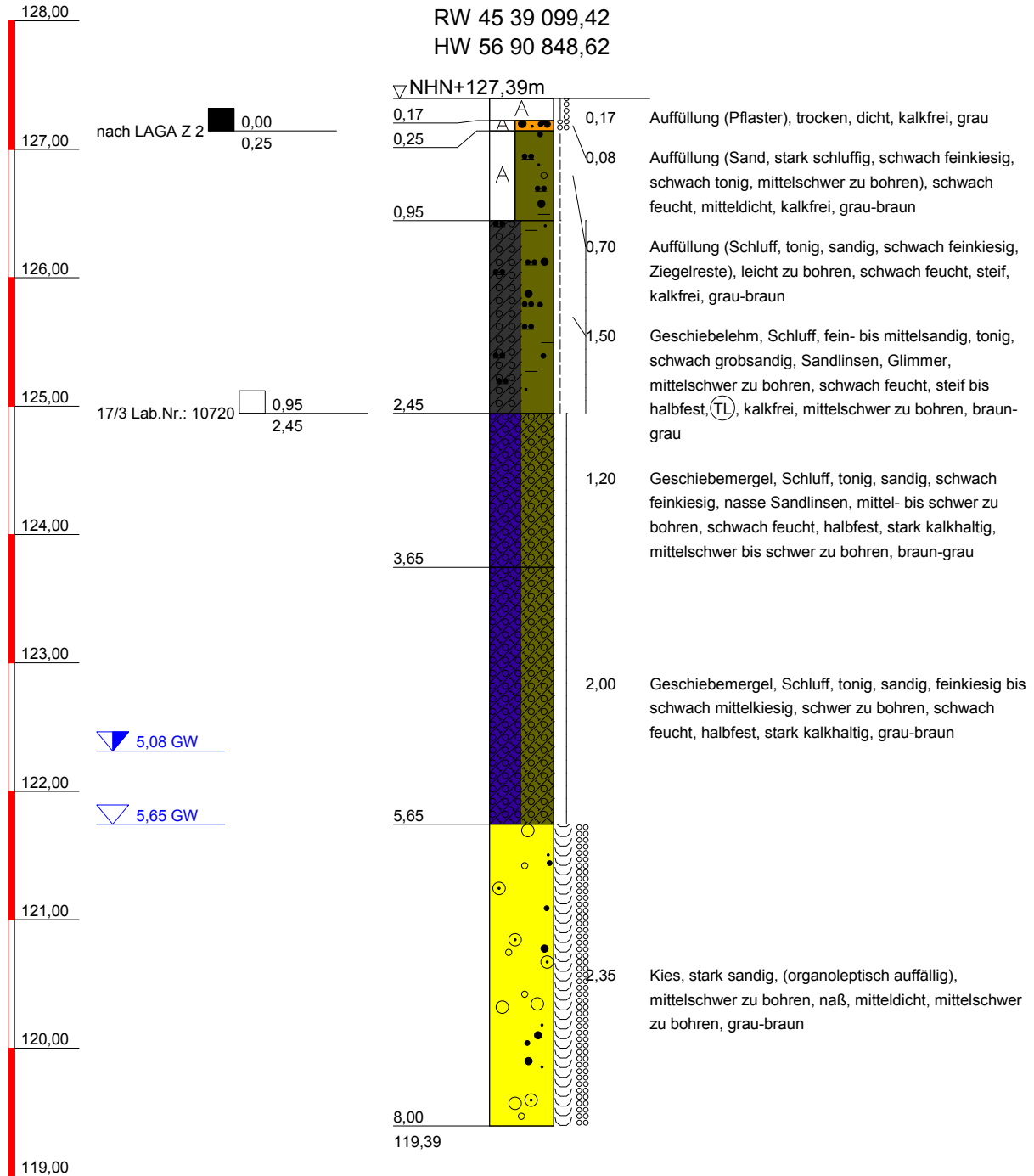
Plan-Nr:	2.16
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geß, Die


NHN+m

RKS17/20

RW 45 39 099,42

HW 56 90 848,62



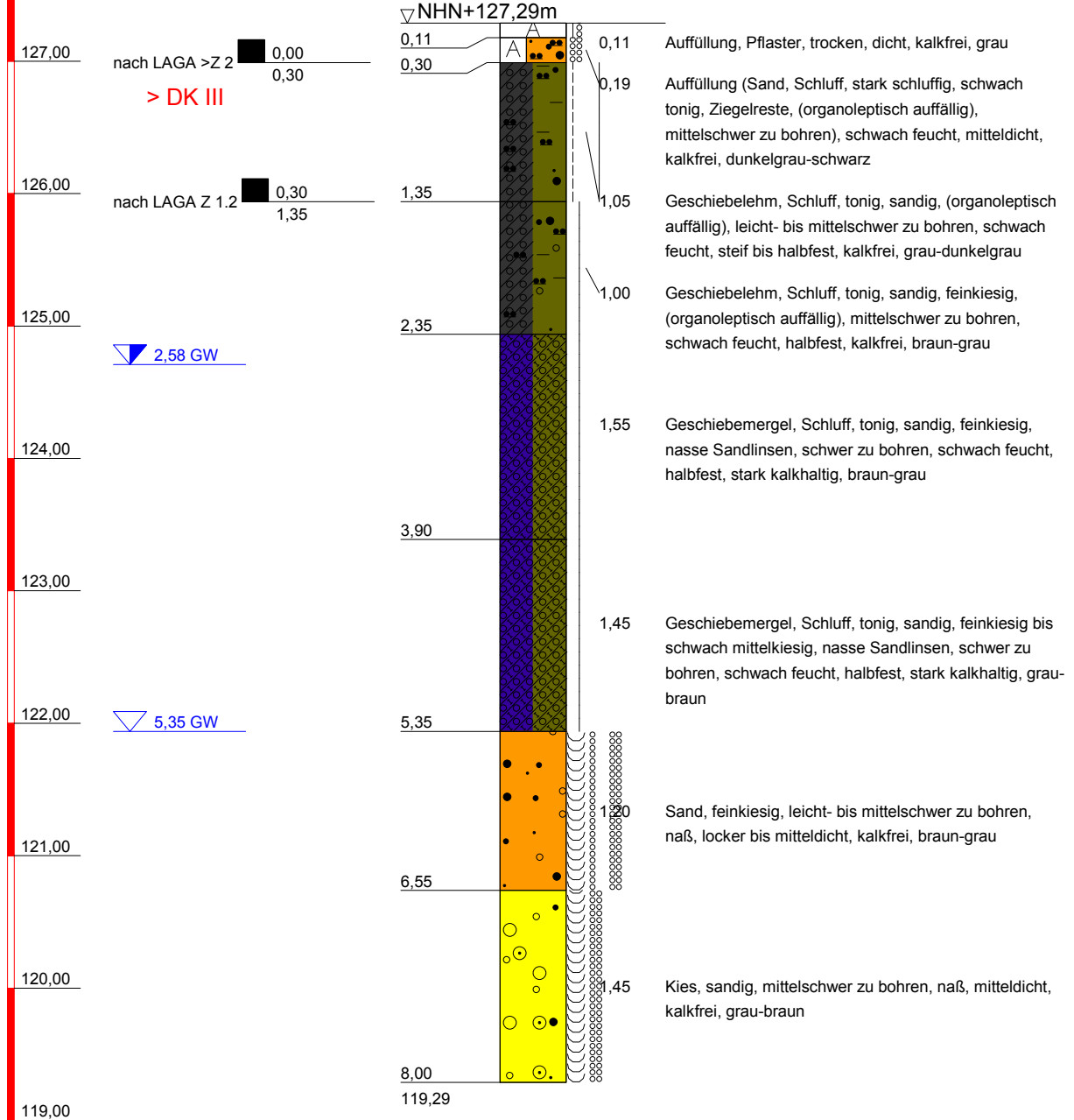
 <p> FCB GmbH Baugrund · Geotechnik · Planung · Umwelt </p>	Bauvorhaben: Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf	Plan-Nr: 2.17
	Planbezeichnung: Rammkernsondierung (RKS) 17/20 Sondierdatum: 21.01.2020	Projekt-Nr: O-20190480
		Datum: 29.01.2020
		Maßstab: 1:50
		Bearbeiter: Geß, Die


NHN+m

RKS 18/20

RW 45 39 128,17

HW 56 90 826,11



 <p>Baugrund - Geotechnik - Planung - Umwelt</p>	<p>Bauvorhaben: Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf</p>	<p>Plan-Nr: 2.18</p>
	<p>Planbezeichnung: Rammkernsondierung (RKS) 18/20 Sondierdatum: 21.01.2020</p>	<p>Projekt-Nr: O-20190480</p>
		<p>Datum: 29.01.2020</p>
		<p>Maßstab: 1:50</p>
		<p>Bearbeiter: Geß, Die</p>

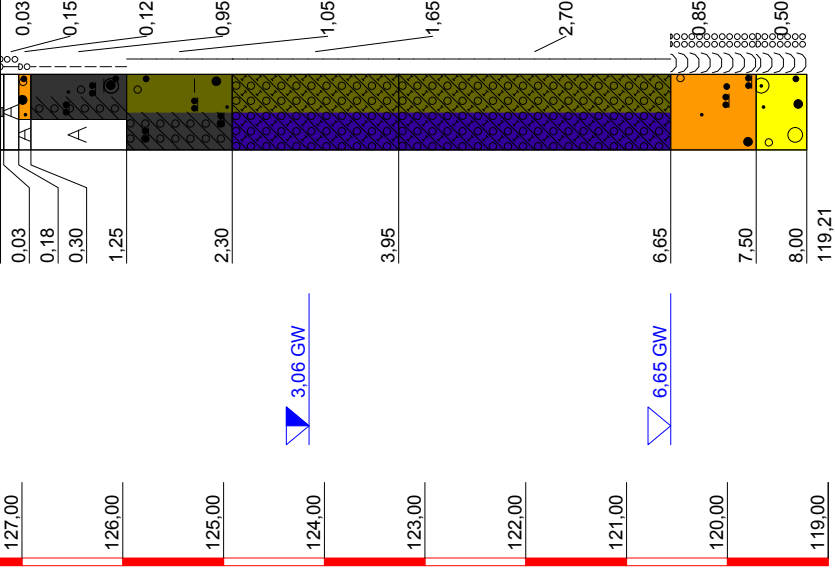
NHN+m

RKS 19/20

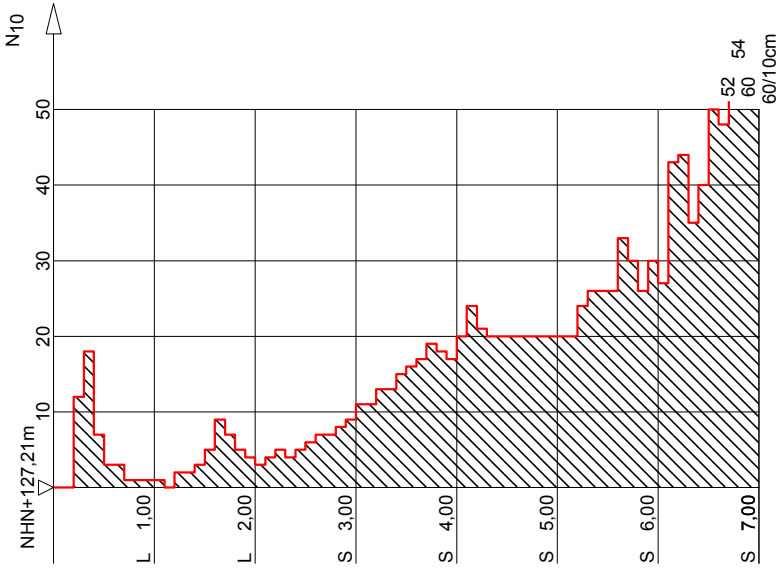
RW 45 39 149,25

HW 56 90 781,69

▽ NHN+127,21m



DPH 9



Bauvorhaben:
 Baugrundvoruntersuchung
 Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

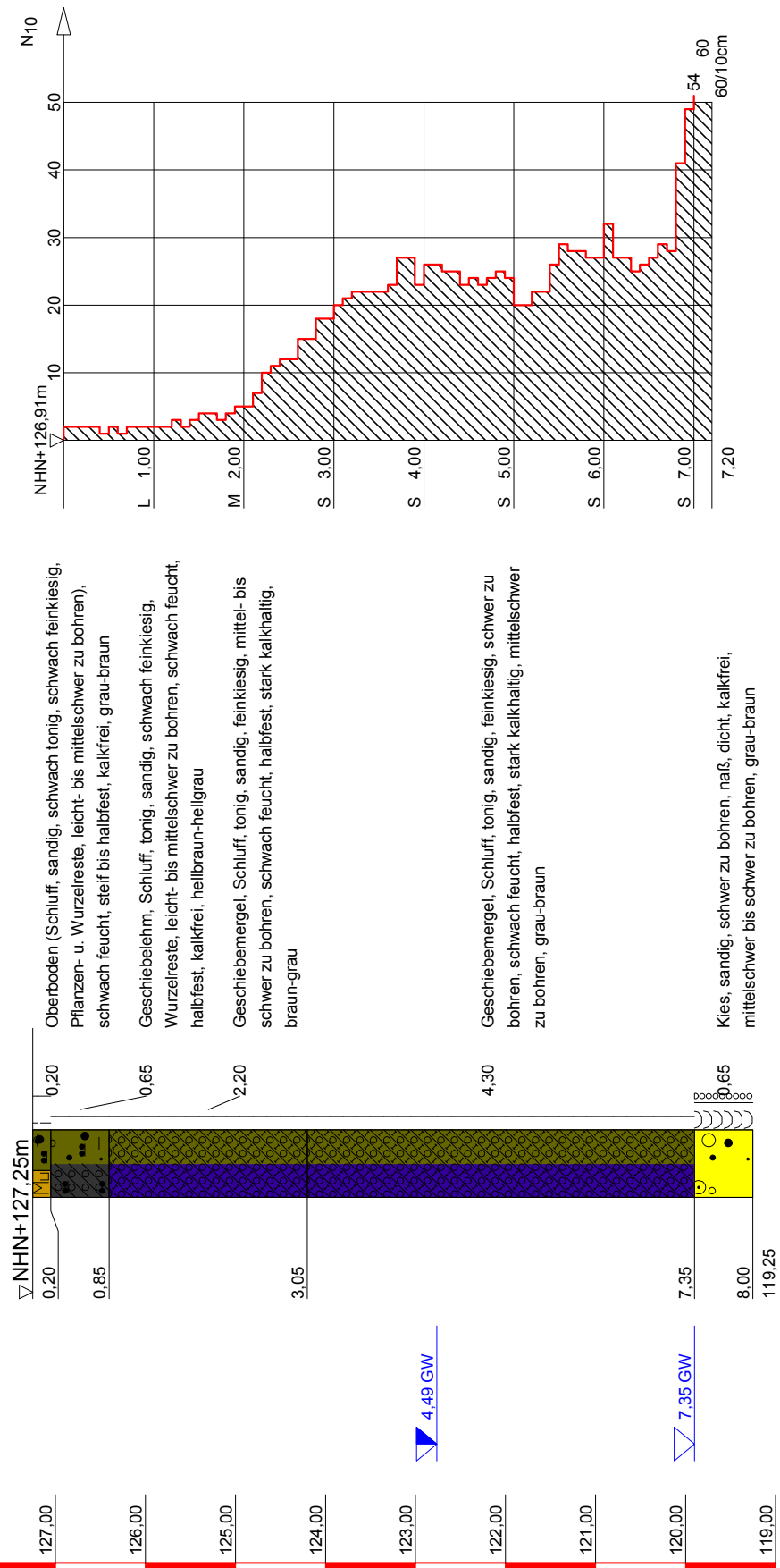
Planbezeichnung:
 Rammkernsondierung (RKS) 19/20
 Schwere Rammsondierung DPH 9
 Sondierdatum: 22.01.2020 & 24.01.2020

Plan-Nr: 2.19
 Projekt-Nr: O-20190480
 Datum: 29.01.2020
 Maßstab: 1:75
 Bearbeiter: Geß, Die

NHN+m

RKS 20/20
RW 45 39 218,30
HW 56 90 699,69

DPH 10



Plan-Nr:	2.20
Projekt-Nr:	O-20190480
Datum:	29.01.2020
Maßstab:	1:75
Bearbeiter:	Geiß, Die

Bauvorhaben:
 Baugrundvoruntersuchung
 Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf

Planbezeichnung:
 Rammkernsondierung (RKS) 20/20
 Schwere Rammsondierung DPH 10
 Sondierdatum: 23.01.2020 & 28.01.2020



Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 1
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,80 - 1,50
Werkprobennummer :
Labornummer : 10020
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,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 18	w(unten)	ρ_s
0,02		Feinsand 43	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	18	Mittelsand 32	w _L	ρ_r
0,125	31	Grobsand 4	w _P	ρ'
0,25	75	Sand 79	w _M	
0,5	92	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	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			
	7,9E-06	m/s		

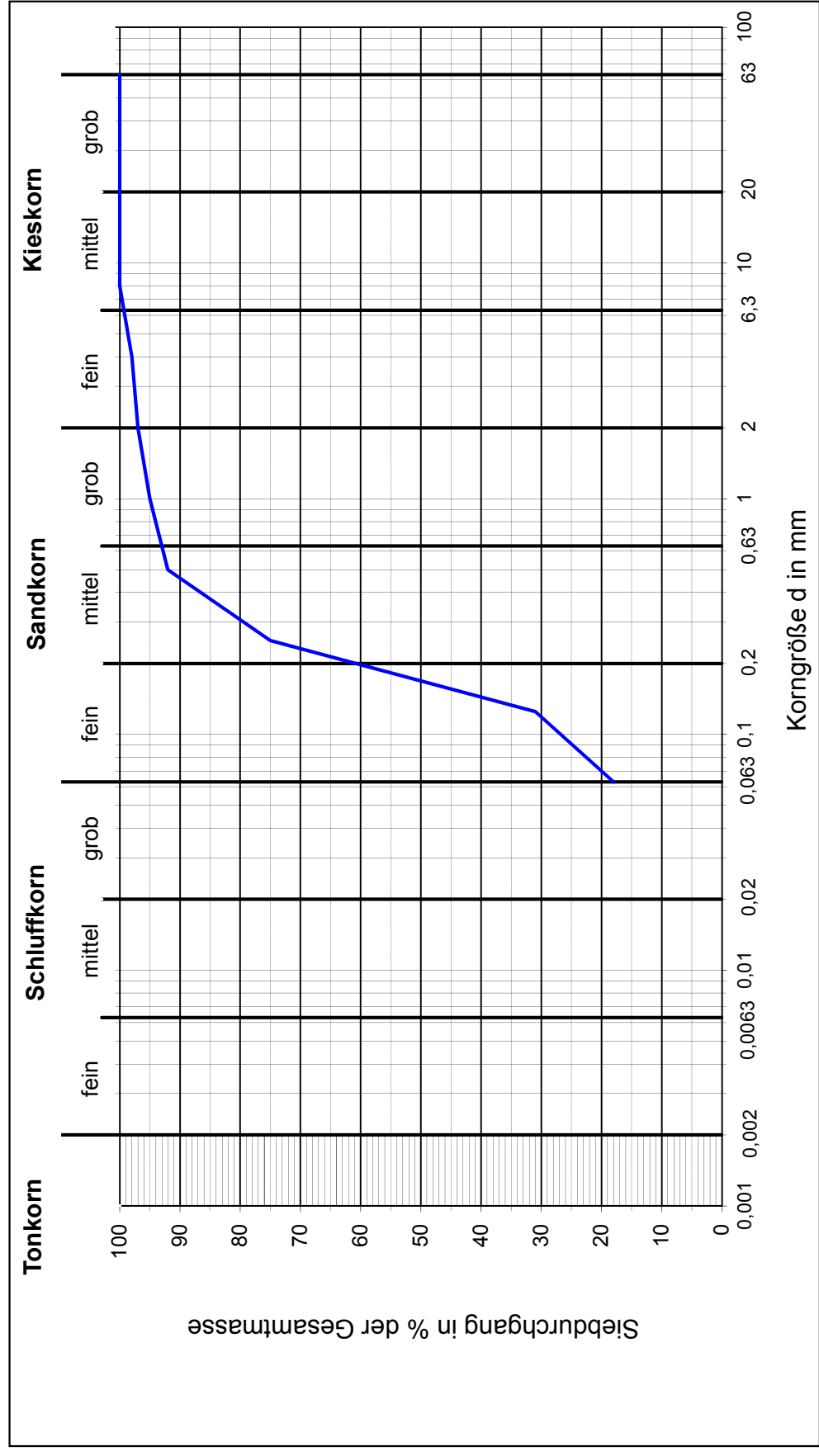
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 1
 Labornummer: 10020
 Probennummer:
 Entnahmetiefe [m]: 0,80 - 1,50

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

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 2
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,80 - 1,80
Werkprobennummer :
Labornummer : 10120
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,fs-ms,t,g'
 Glimmer, Pflanzenreste

Bodenart n. DIN 18196 : TL

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserszahlen		Dichten	
d (mm)	S (%)		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
0,002	15	Ton	15	w(oben)	ρ		
0,0063	21	Schluff	28	w(unten)	ρ_s	2,66	
0,02	31	Feinsand	23	w(\emptyset)	ρ_d		
0,063	43	Mittelsand	23	w _L	ρ_r		
0,125	52	Grobsand	5	w _P	ρ'		
0,25	73	Sand	51	w _M			
0,5	87	Feinkies	3	w _S	e		
1	92	Mittelkies	3	w _{B,Neff}	n		
2	94	Grobkies		w ₀	Sr		
4	96	Kies	6	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}		
K-Wert aus Korngrößenverteilung				Kalkgehalt			
nach	USBR			V _{ca}			
	2,7E-08	m/s					

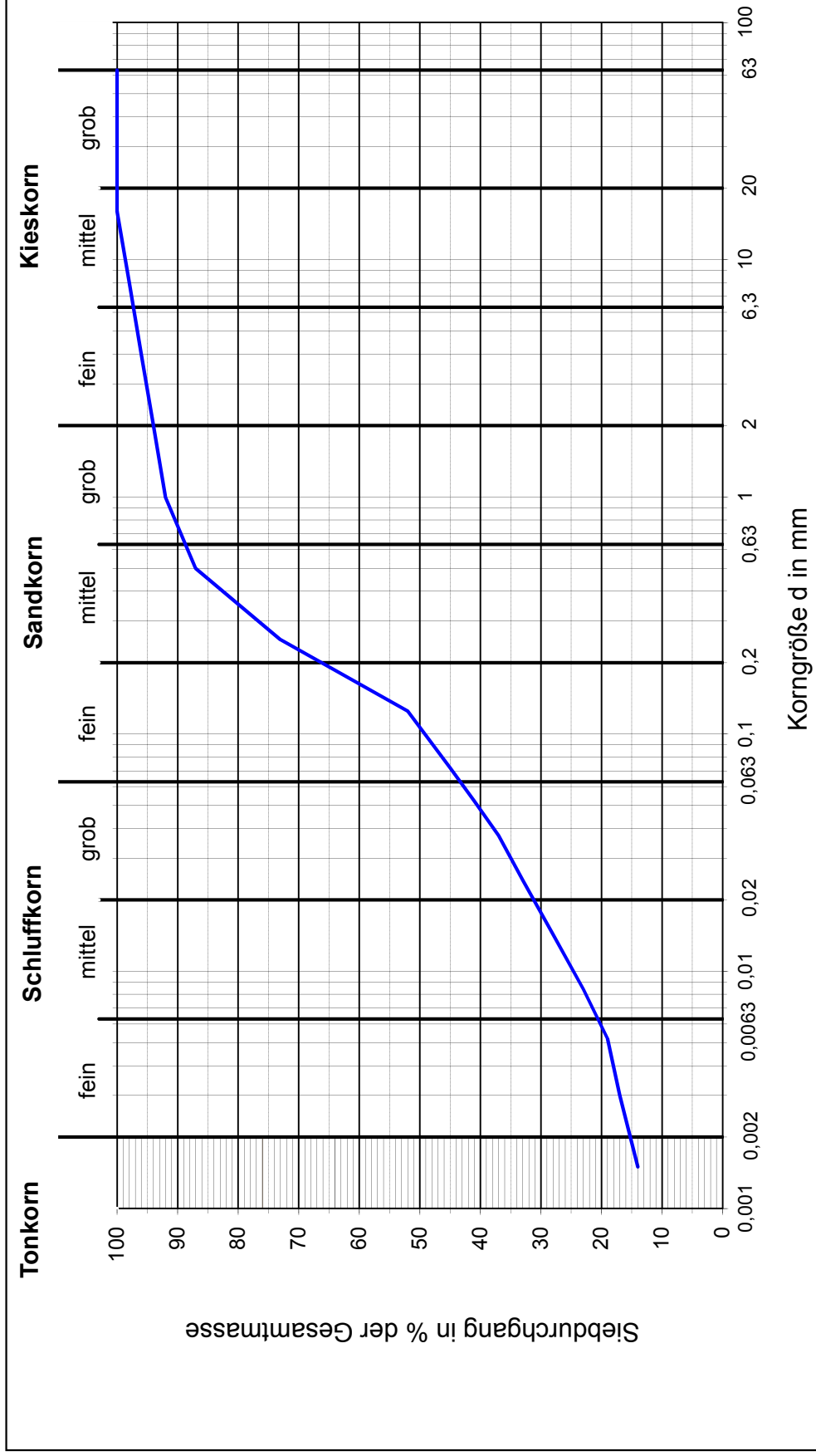
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 2
 Labornummer: 10120
 Probennummer:
 Entnahmetiefe [m]: 0,80 - 1,80

Lockergestein n. DIN 4022 : U,fs-ms,t,g'
 Lockergestein n. DIN 18196 : TL
 U=d60/d10 :
 C=(d30)²/d10*d60 :
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 2,7E-08

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 4
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,80 - 3,50
Werkprobennummer :
Labornummer : 10220
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,ms-fs,t,gs',g'
 Glimmer

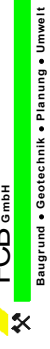
Bodenart n. DIN 18196 : TL-TM

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	26	w(unten)	ρ_s	2,68	
0,02	35	Feinsand	17	w(\emptyset)	ρ_d		
0,063	47	Mittelsand	21	w _L	ρ_r		
0,125	54	Grobsand	8	w _P	ρ'		
0,25	69	Sand	46	w _M			
0,5	83	Feinkies	4	w _S	e		
1	90	Mittelkies	3	w _{B,Neff}	n		
2	93	Grobkies		w ₀	sr		
4	96	Kies	7	w ₁			
8	97	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					

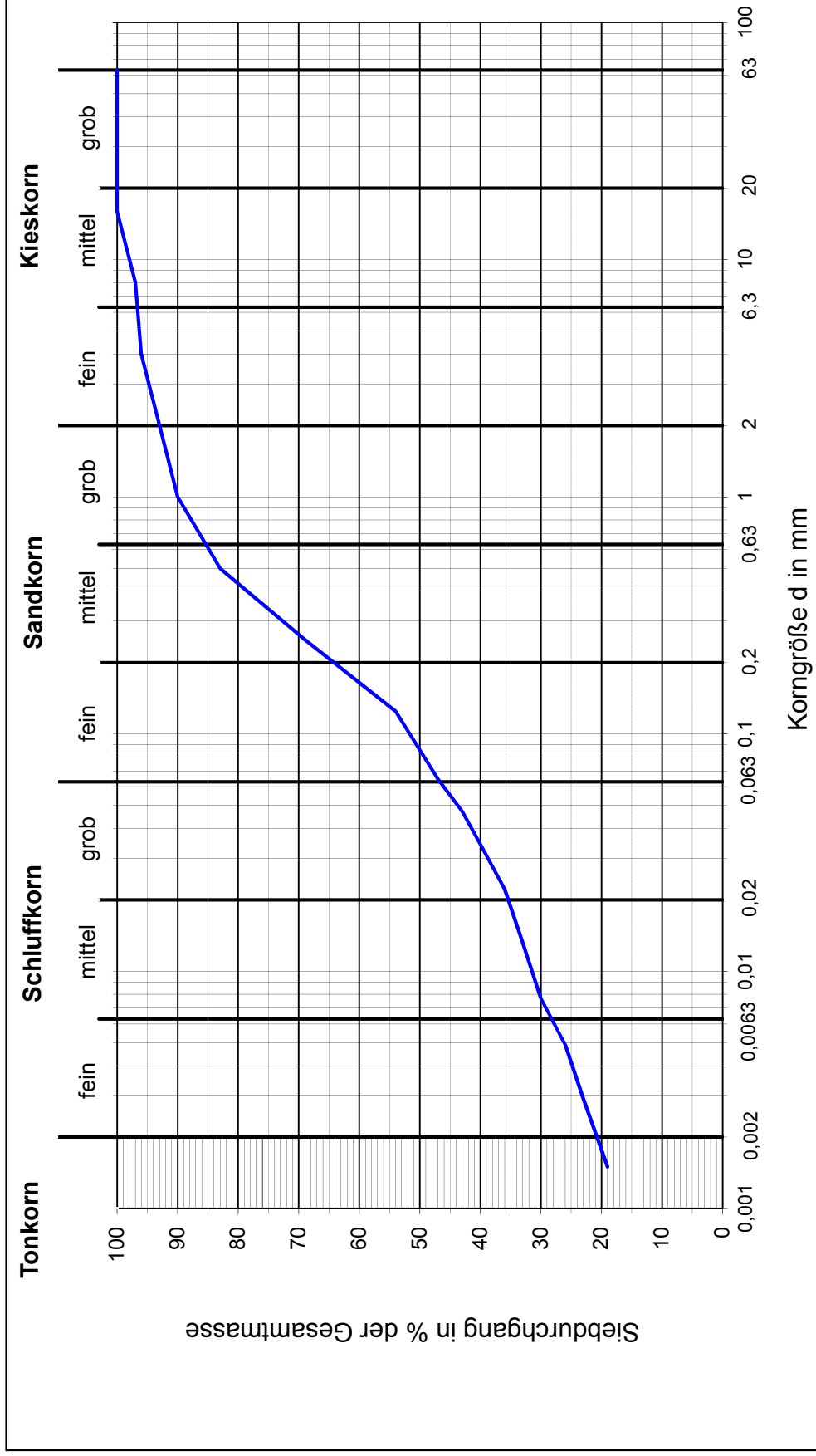
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 4
 Labornummer: 10220
 Probennummer:
 Entnahmetiefe [m]: 1,80 - 3,50

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

1,7E-09 aus KV nach USBR Anlage 3.6

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 7
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 1,20 - 2,40
Werkprobennummer :
Labornummer : 10320
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,t,ms-fs,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	23	Ton 23	w(oben)	ρ
0,0063	29	Schluff 24	w(unten)	ρ_s 2,67
0,02	36	Feinsand 19	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	47	Mittelsand 22	w _L	ρ_r
0,125	56	Grobsand 8	w _P	ρ'
0,25	71	Sand 49	w _M	
0,5	86	Feinkies 3	w _S	e
1	93	Mittelkies 1	w _{B,Neff}	n
2	96	Grobkies	w ₀	Sr
4	98	Kies 4	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

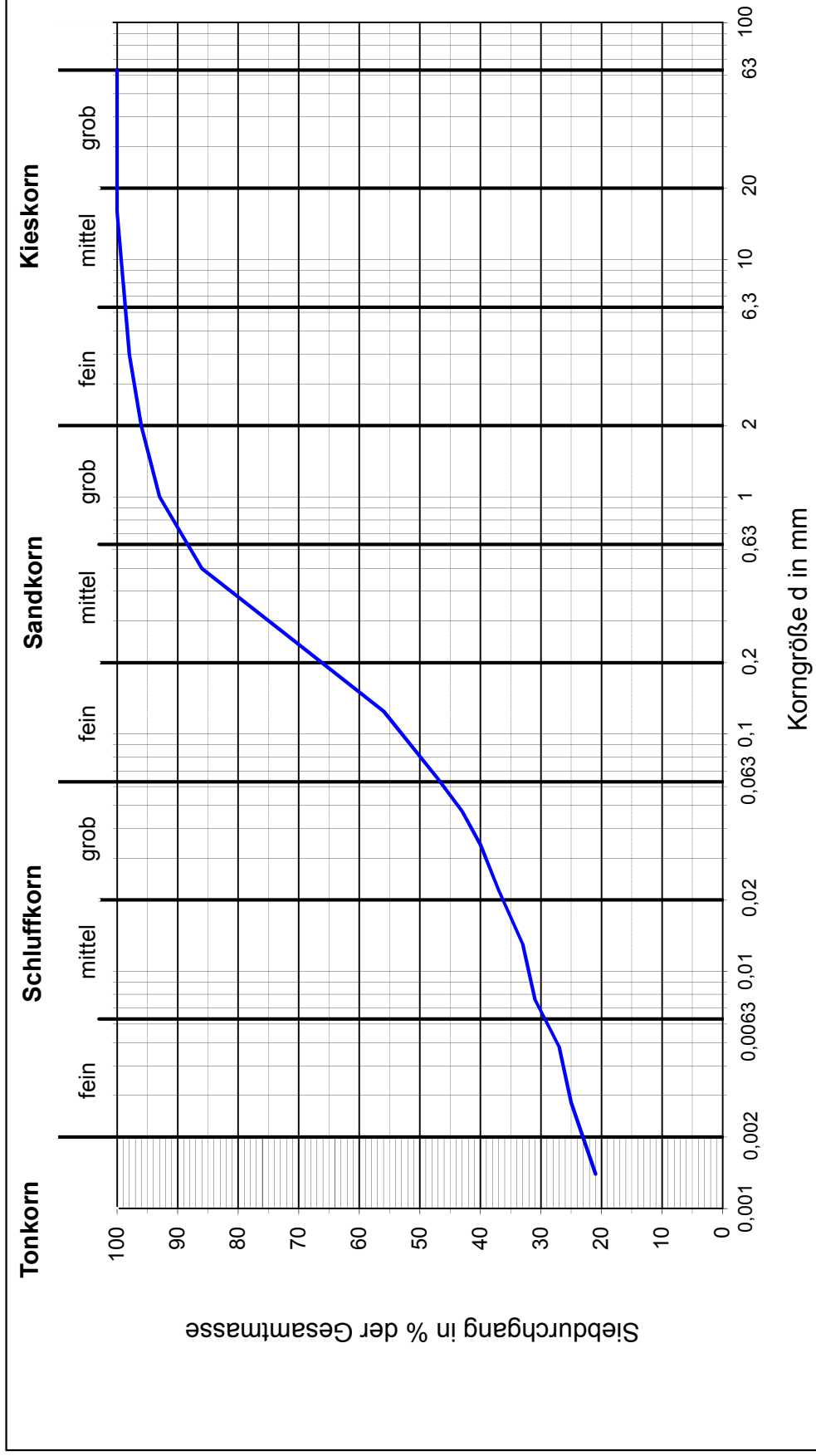
m/s

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 7
 Labornummer: 10320
 Probennummer:
 Entnahmetiefe [m]: 1,20 - 2,40

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

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 8
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 2,05 - 3,15
Werkprobennummer :
Labornummer : 10420
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,t,ms-fs,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	26	w(unten)	ρ_s	2,67	
0,02	36	Feinsand	19	w(\emptyset)	ρ_d		
0,063	47	Mittelsand	22	w _L	ρ_r		
0,125	56	Grobsand	8	w _P	ρ'		
0,25	71	Sand	49	w _M			
0,5	85	Feinkies	3	w _S	e		
1	93	Mittelkies	1	w _{B,Neff}	n		
2	96	Grobkies		w ₀	sr		
4	98	Kies	4	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	USBR						
	1,7E-09	m/s					

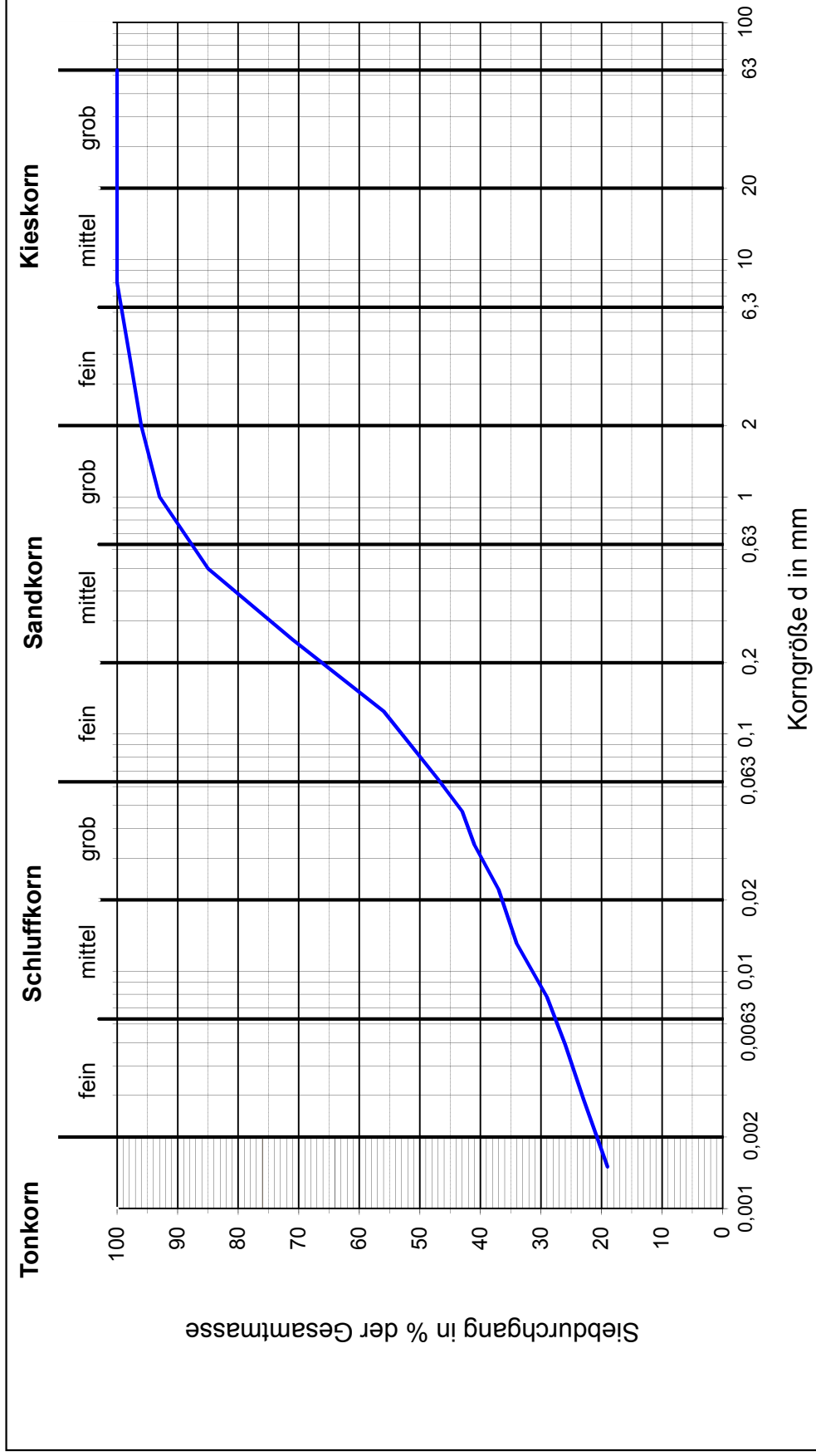
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 8
 Labornummer: 10420
 Probennummer: 2,05 - 3,15
 Entnahmetiefe [m]:

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

nach aus KV USBR 1,7E-09

Anlage 3.10

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 9
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 5,85 - 8,00
Werkprobennummer :
Labornummer : 10520
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : S,g,u'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : SU

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen		Wasserszahlen		Dichten	
d	S		(%)	w(< 0,4 mm)			(t/m ³)
(mm)	(%)						
0,002		Ton		w(oben)		ρ	
0,0063		Schluff	6	w(unten)		ρ_s	
0,02		Feinsand	10	w(\emptyset)		ρ_d	
0,063	6	Mittelsand	40	w _L		ρ_r	
0,125	9	Grobsand	15	w _P		ρ'	
0,25	20	Sand	65	w _M			
0,5	52	Feinkies	14	w _S		e	
1	64	Mittelkies	14	w _{B,Neff}		n	
2	71	Grobkies	1	w ₀		Sr	
4	80	Kies	29	w ₁			
8	88	Steine		Plastizität		max e	
16	99			I _P		min e	
31,5	100	U	6	I _C		D	
63	100	C	0,9	Glühverlust		Proctordichte	
>63,0	100			V _{gl}		ρ_{pr}	
				I _{om}		w _{pr}	
				Kalkgehalt			
				V _{ca}			
K-Wert aus Korngrößenverteilung							
nach	Beyer						
	1,6E-04	m/s					

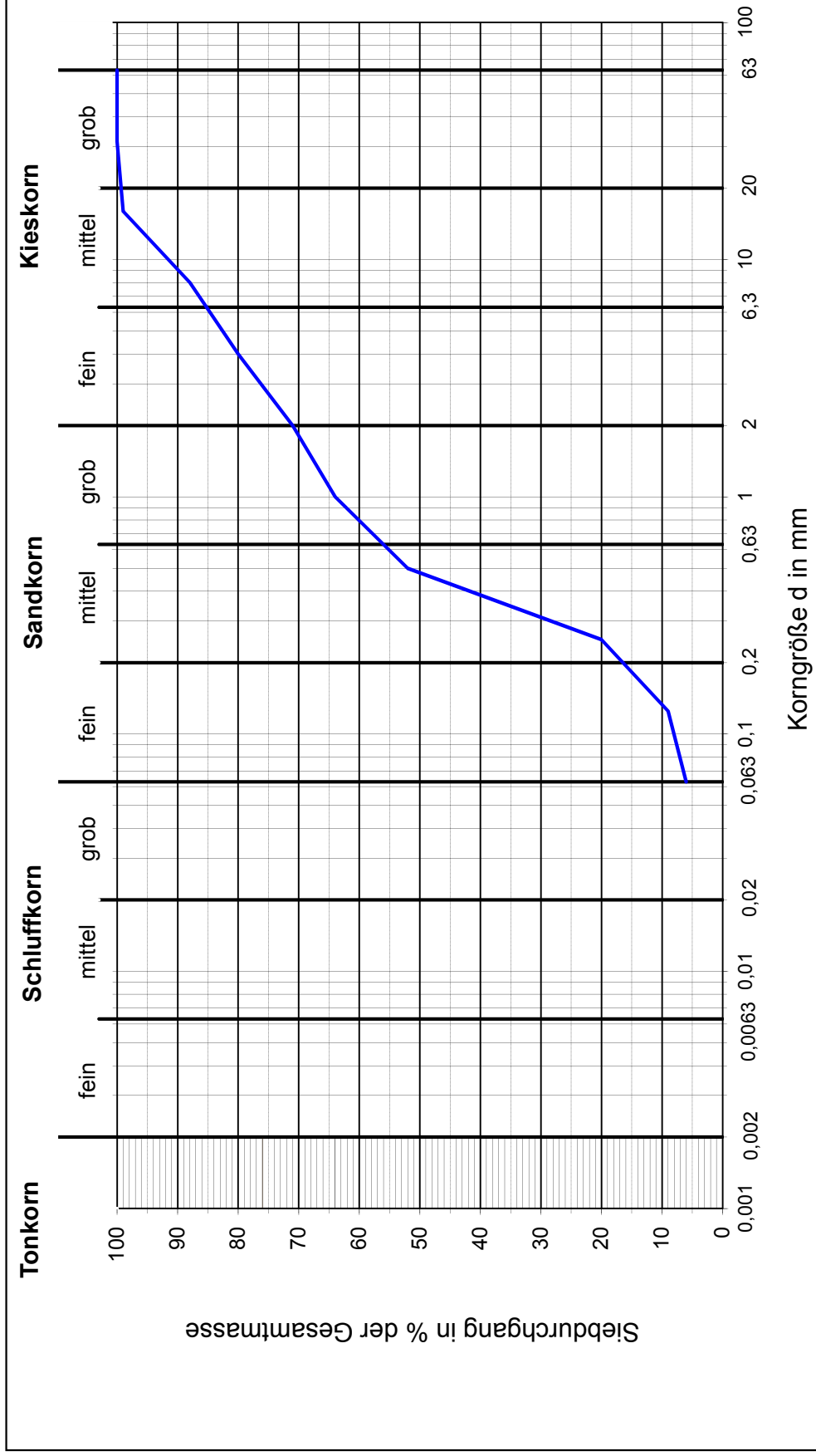
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 9
 Labornummer: 10520
 Probennummer:
 Entnahmetiefe [m]: 5,85 - 8,00

Lockergestein n. DIN 4022 : S,g,u'
 Lockergestein n. DIN 18196 : SU
 U=d60/d10 : 6
 C=(d30)²/d10*d60 : 0,9
 Durchl.-Beiwert k [m/s] : 1,6E-04

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 14
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 2,15 - 3,85
Werkprobennummer :
Labornummer : 10620
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,t,fs-ms,g',gs'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TL

Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserszahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002	20	Ton 20	w(oben)	ρ
0,0063	26	Schluff 23	w(unten)	ρ_s 2,65
0,02	33	Feinsand 15	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	43	Mittelsand 19	w _L	ρ_r
0,125	50	Grobsand 9	w _P	ρ'
0,25	62	Sand 43	w _M	
0,5	75	Feinkies 4	w _S	e
1	82	Mittelkies 6	w _{B,Neff}	n
2	86	Grobkies 4	w ₀	Sr
4	89	Kies 14	w ₁	
8	91	Steine	Plastizität	max e
16	94		I _P	min e
31,5	100	U	I _C	D
63	100	C	Glühverlust	Proctordichte
>63,0	100		V _{gl}	ρ_{pr}
			I _{om}	w _{pr}
K-Wert aus Korngrößenverteilung			Kalkgehalt	
nach	USBR		V _{ca}	
	2,2E-09	m/s		

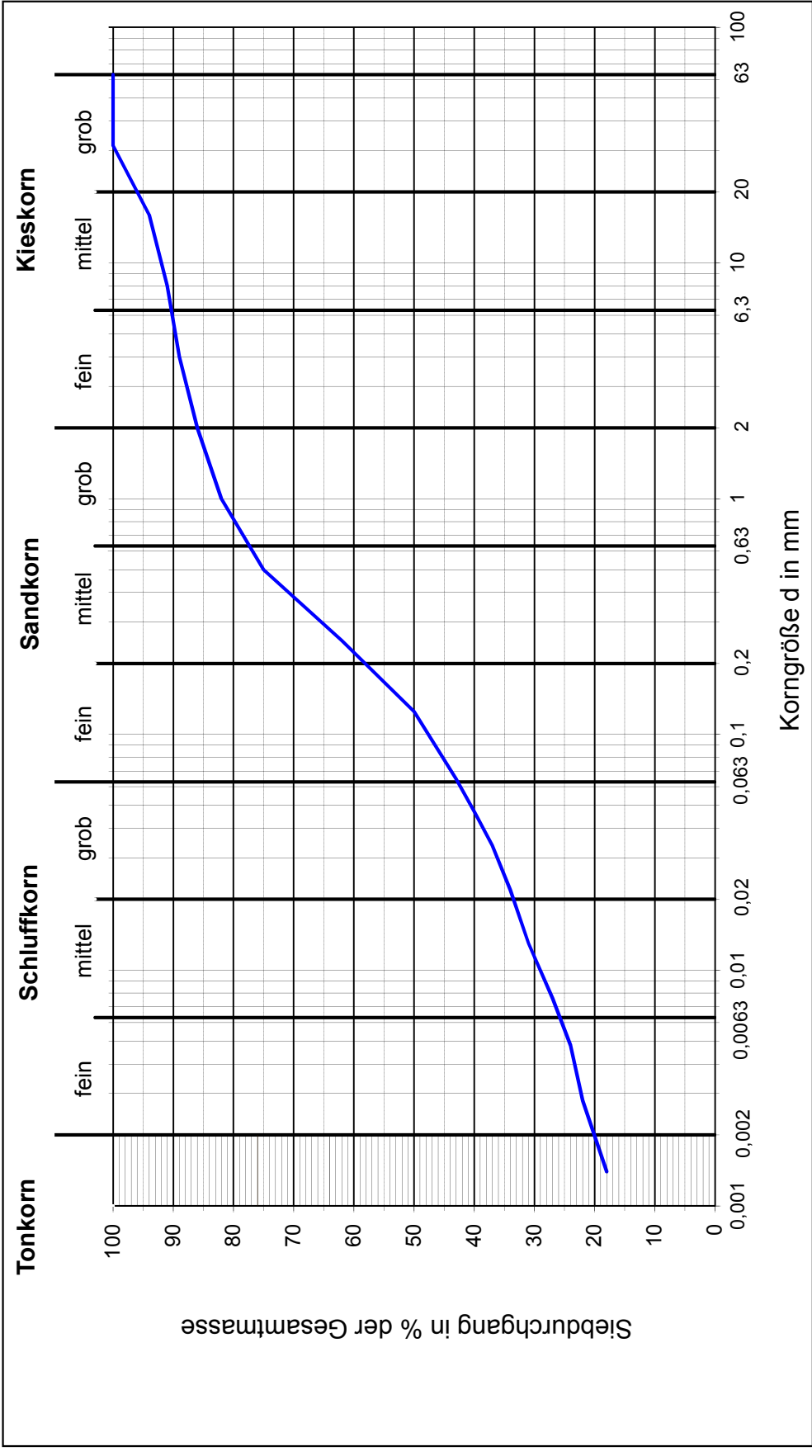
gepr.:

Korngrößenverteilung

Auftrags-Nr.: O-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 14
 Labornummer: 10620
 Probennummer:
 Entnahmetiefe [m]: 2,15 - 3,85

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

Bodenphysikalische Kennwerte

Objekt : BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf
Auftragsnummer: O-20190480
Auftraggeber : Kunstleder Borsdorf GmbH
Bohrlochnr. RKS 17
Hoch :
Rechts :
NN Höhe/ Teufe (m) : 0,95 - 2,45
Werkprobennummer :
Labornummer : 10720
Stratigraphie :
Probenart : g
Probenspezifikation : U,ms-fs,t,gs'
 Glimmer

Bodenart n. DIN 18196 : TL

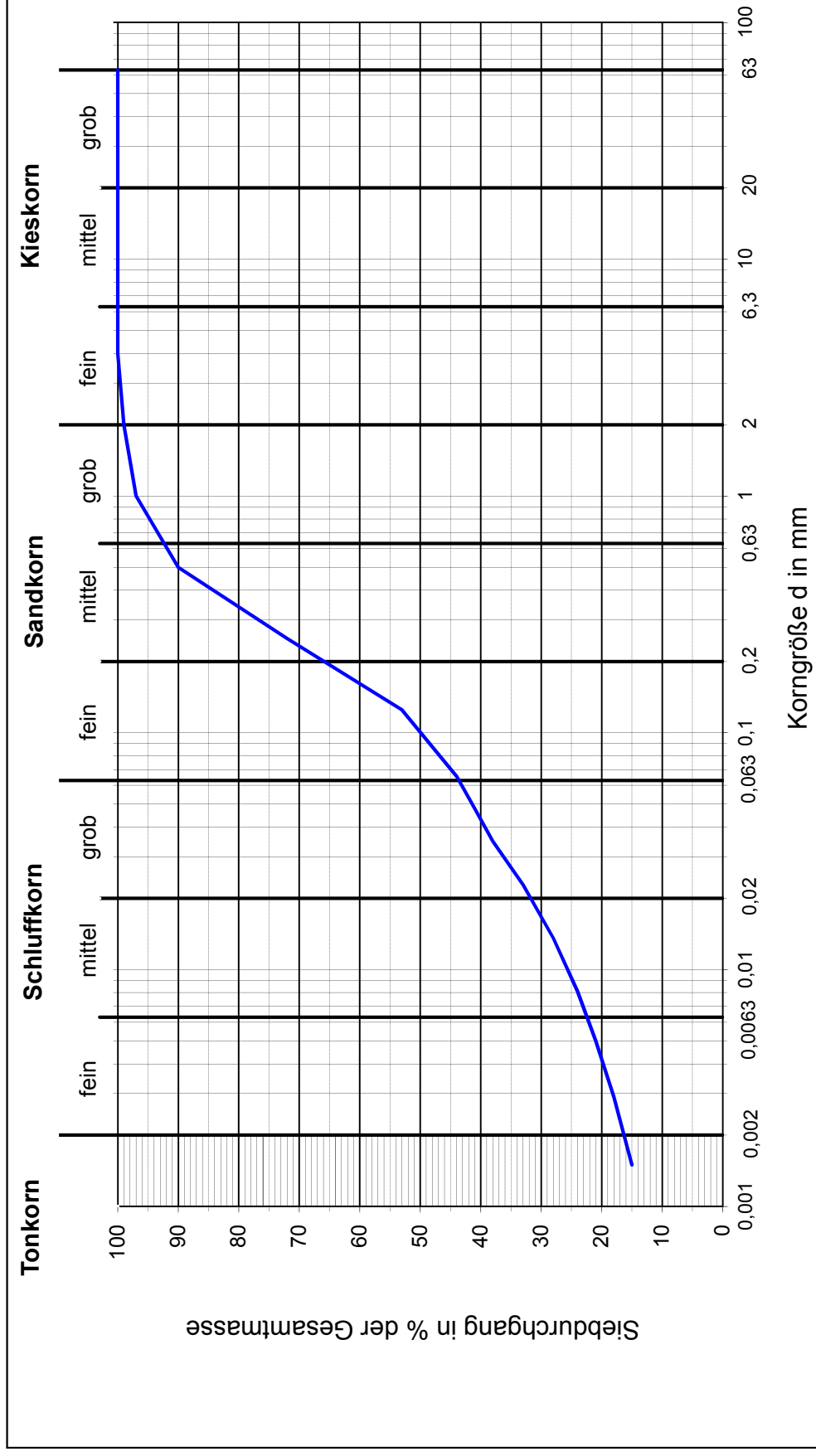
Korngr.-verteilung		Kornfraktionen	Wasserszahlen	Dichten
d (mm)	S (%)	(%)	w(< 0,4 mm)	(t/m ³)
0,002	16	Ton 16	w(oben)	ρ
0,0063	22	Schluff 28	w(unten)	ρ_s 2,64
0,02	32	Feinsand 22	w(\emptyset)	ρ_d
0,063	44	Mittelsand 26	w _L	ρ_r
0,125	53	Grobsand 7	w _P	ρ'
0,25	72	Sand 55	w _M	
0,5	90	Feinkies 1	w _S	e
1	97	Mittelkies	w _{B,Neff}	n
2	99	Grobkies	w ₀	Sr
4	100	Kies 1	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-20190480
 Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH
 Objekt: BGU Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf



Datum :



Bohrloch/Schurf - Nr.: RKS 17
 Labornummer: 10720
 Probennummer:
 Entnahmetiefe [m]: 0,95 - 2,45

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

U_{ms-fs,t,gs'}
 TL

1,2E-08 aus KV nach USBR Anlage 3.16

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



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 0555/20

Auftrag vom: 29.01.2020
Projekt-Nr.: O-20190480
BGU ehem. Kunstlederfabrik
Borsdorf
Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain
Verwaltungsring 10
04571 Rötha
Probenanzahl: 7 Probe(n)
Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht
Probeneingang: 29.01.2020
Bearbeitungsdauer: 29.01.2020 bis 05.02.2020
Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst
Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 8 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 05.02.2020


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

Beurteilung betonangreifenden Wassers nach DIN 4030 - Teil 2

Prüfbericht

über die Prüfung und Beurteilung von Wasser

1. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und Bodenmechanik GmbH Espenhain
Projekt: O-20190480
 BGU ehem. Kunstlederfabrik Borsdorf
Bezeichnung des Wassers:
Probe-Nr.: AUD-20-000637 **Probenbezeichnung:** WP RKS 13
Labor-Nr.: 0555/20
Auftrags_Nr: 530 310 40

2. Wasseranalyse		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 - Teil 1		
Parameter	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	klar			
Geruch unveränderte Probe	ohne			
Geruch angesäuerte Probe	ohne			
pH-Wert	8,0	6,5-5,5	< 5,5-4,5	< 4,5
KMnO4 -Verbrauch	8,7	mg/l		
Härte	126	mg/l CaO		
Härtehydrogencarbonat	150	mg/l CaO		
Nichtcarbonathärte	<1	mg/l CaO		
Calcium (ICP-OES)	79	mg/l		
Magnesium (ICP-OES)	8,6	mg/l	300-1000	> 1000-3000 > 3000
Ammonium (photometrisch nach De	0,33	mg/l	15-30	> 30-60 > 60
Sulfat (gravimetrisch)	53	mg/l	200-600	> 600-3000 > 3000
Chlorid	11	mg/l		
CO2 (kalklösend)	<1	mg/l CO2	15-40	> 40-100 > 100
Sulfid (photometrisch)	<0,1	mg/l		

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

Bewertung: Das Wasser ist nicht betonangreifend

Probenbezeichnung MP 1 RKS 19/1
Probenahmedatum 29.01.2020Probennummer AUD-20-000638
Probenehmer Auftraggeber

Matrix: Asphalt

Parameter	Messwert	Einheit	Best.-grenze	Bestimmungsmethode
PAK	1,760	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Naphthalin	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Acenaphthylen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Acenaphthen	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Fluoren	<0,01	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Phenanthren	0,050	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Anthracen	0,010	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Fluoranthen	0,304	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Pyren	0,173	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Benzo[a]anthracen	0,096	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Chrysen	0,146	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Benzo[b]fluoranthen	0,173	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Benzo[k]fluoranthen	0,085	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Benzo[a]pyren	0,169	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,096	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Dibenzo[a,h]anthracen	0,304	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Benzo[g,h,i]perylene	0,154	mg/kg	0,01	DIN ISO 13877
Phenol-Index nach Extraktion	<0,005	mg/l	0,005	DIN 38 409-H 16-1

Probenbezeichnung: MP 2 RKS 8/1 Auffüllung

Probennummer: AUD-20-000639

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			schwarz, grau					
Aussehen			Erde, Steine					
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	5,562		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	1,83		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	64		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	452		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	17		100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	27		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	21		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	1,6		1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	78		140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	15		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		7,7		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	227		250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	<2,5		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	56		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	12		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	0,30		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	5,3		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	30		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	4,6		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	71		150	150	200	600

Probenbezeichnung: MP 3 RKS 17/1 Auffüllung

Probennummer: AUD-20-000640

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 schwarzbraun					
Farbe			Erde, Steine					
Aussehen								
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	1,546		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	0,53		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	25		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	499		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	41		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	17		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	0,56		1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	94		140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	10		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		8,3		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	<2,5		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	11		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	85		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	0,17		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	8,5		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	31		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	5,1		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	360		150	150	200	600

Probenbezeichnung: MP 4 RKS 18/1 Auffüllung

Probennummer: AUD-20-000641

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 schwarzbraun					
Farbe			Erde, Ziegel					
Aussehen								
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	1,003		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	7,30		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	1400		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	604		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	16		100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	62		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	16		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	0,92		1	3		10
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	293		140	210		700
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	8,8		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		7,9		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	476		250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	3,9		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	160		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	6,7		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	3,7		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	6,6		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	3,5		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	27		150	150	200	600

Probenbezeichnung: MP 5 RKS 18/2 anstehender Boden

Probennummer: AUD-20-000642

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			ölig					
Farbe			grau					
Aussehen			Lehm					
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,928		3	3		30
Kohlenstoff, organisch (TOC)	DIN ISO 10694	%	0,74		0,5	1,5		5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	DIN ISO 16703	mg/kg	150		400	600		2000
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3		10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	36		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	8,8		100	150		500
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	13		80	120		400
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	15		120	180		600
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	0,26		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	5,0		15	45		150
Mindest-LAGA M20 Boden 2004 Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		7,5		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	76		250	250	1500	2000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	2,9		30	30	50	100
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	9,5		20	20	50	200
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	7,9		14	14	20	60
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	67		40	40	80	200
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	0,39		1,5	1,5	3	6
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	8,5		12,5	12,5	25	60
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	18		20	20	60	100
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	7,4		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	33		150	150	200	600

Probenbezeichnung: MP 6 RKS 11/1 Betonbruch

Probennummer: AUD-20-000643

Parameter	Verfahren	Dimension	Analysen- ergebnis	LAGA II 1.4-1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
LAGA Bauschutt Feststoff								
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	<5		20	30	50	150
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	6,2		100	200	300	1000
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	0,20		0,6	1	3	10
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	13		50	100	200	600
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	17		40	100	200	600
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	8,8		40	100	200	600
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	analog DIN 38406-E 12-2	mg/kg	<0,1		0,3	1	3	10
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	mg/kg	39		120	300	500	1500
Kohlenwasserstoffe	DIN ISO 16703	mg/kg	94		100	300	500	1000
PAK	DIN ISO 18287:2006	mg/kg	0,026		1	5	15	75
EOX	DIN 38414-S 17	mg/kg	<1		1	3	5	10
LAGA Bauschutt Eluat								
pH-Wert	DIN 38404-C 5		11,8		7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C 8)	µS/cm	1857		500	1500	2500	3000
Chlorid (titrimetrisch)	DIN 38405-D 1-1	mg/l	6,3		10	20	40	150
Sulfat (gravimetrisch)	DIN 38405-D 5-1	mg/l	10		50	150	300	600
Arsen (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	<5		10	10	40	50
Blei (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	<2		20	40	100	100
Cadmium (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	<0,1		2	2	5	5
Chrom (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	3,9		15	30	75	100
Kupfer (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	7,4		50	50	150	200
Nickel (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	2,0		40	50	100	100
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	DIN 38406-E 12-2	µg/l	<0,2		0,2	0,2	1	2
Zink (ICP-OES)	DIN EN ISO 11885 (E22)	µg/l	<0,5		100	100	300	400
Phenol-Index nach Destillation und Extraktion	DIN 38409-H 16-2	mg/l	<0,005		0,01	0,01	0,05	0,1

Probe-Nr.	Zuordnung	verursachender Parameter
WP RKS 13	Das Wasser ist nicht betonangreifend	
MP 1 RKS 19/1	RuVA-Verwertungsklasse A	
MP 2 RKS 8/1 Auffüllung	Z 2	PAK, TOC, Zink im Feststoff Sulfat im Eluat
MP 3 RKS 17/1 Auffüllung	Z 2	Zink im Feststoff Blei, Zink im Eluat
MP 4 RKS 18/1 Auffüllung	> Z 2	TOC im Feststoff
MP 5 RKS 18/2 anstehender Boden	Z 1.2	Blei im Eluat
MP 6 RKS 11/1 Betonbruch	Z 1.2	el. Leitfähigkeit im Eluat

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

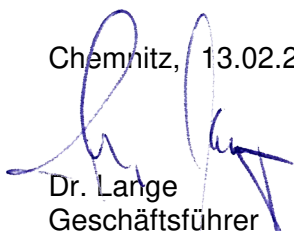
Verwaltungsring 10
04571 Rötha

Prüfbericht 0660/20

Auftrag vom: 06.02.2020
Projekt-Nr.: O-20190480
BGU eh. Kunstlederfabrik Borsdorf
DepV zu Prüfbericht 0555/20
Auftraggeber: FCB Fachbüro für Consulting und
Bodenmechanik GmbH Espenhain
Verwaltungsring 10
04571 Rötha
Probenanzahl: 1 Probe(n)
Probenahme: siehe Anlage zum Prüfbericht
Probeneingang: 06.02.2020
Bearbeitungsdauer: 06.02.2020 bis 12.02.2020
Analysenergebnisse: sind in der beiliegenden Anlage zusammengefasst
Bemerkungen:

Der Prüfbericht umfasst das Deckblatt und 2 Seite(n) Anlage

Chemnitz, 13.02.2020



Dr. Lange
Geschäftsführer

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

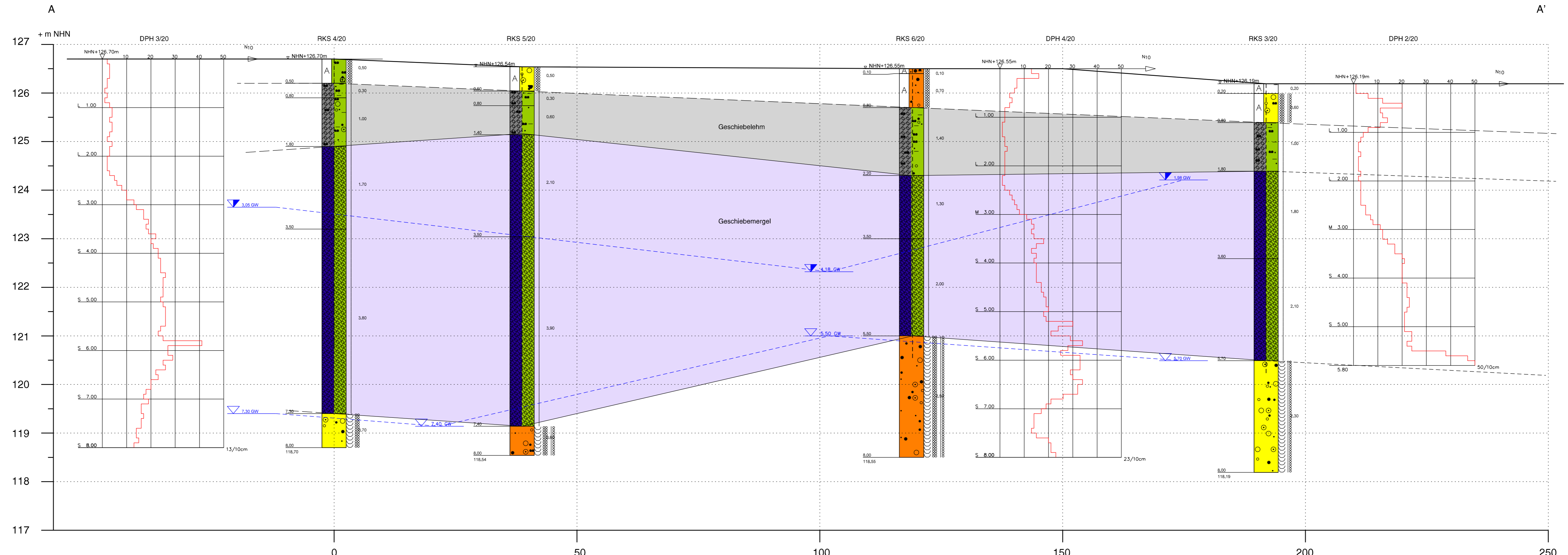
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung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

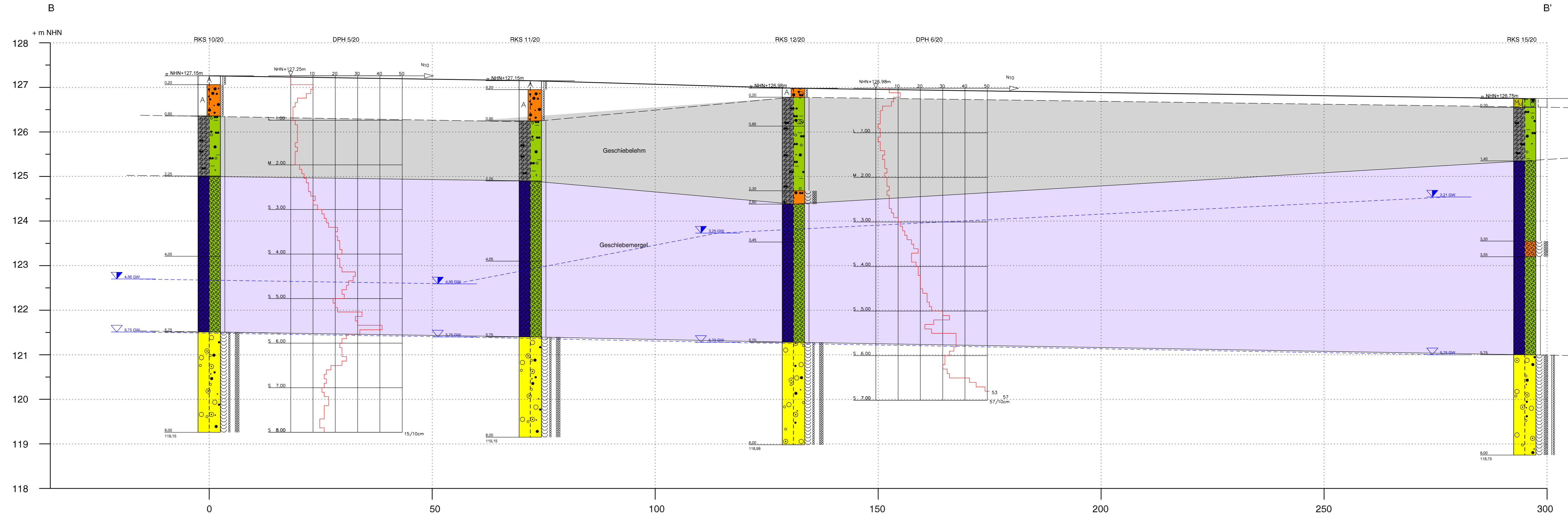
Paket : DepV 2009-Tabelle 2 Zuordnungswerte (Version 2013)


Probenbezeichnung	MP 4 RKS 18/1 Auffüllung	Probennummer	AUD-20-000820						
Probenahmedatum	29.01.2020	Probenehmer	Auftraggeber						
Parameter	Messwert	Einheit	BG	Methode	Dk 0	Dk I	Dk II	Dk III	Rek.schicht
Antimon (ICP-OES)	<5	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	6	30	70	500	
Arsen (ICP-OES)	<5	µg/l	5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	200	200	2.500	10
Barium (ICP-OES)	74	µg/l	0,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2.000	5.000	10.000	30.000	
Blei (ICP-OES)	6,7	µg/l	2	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	200	1.000	5.000	40
BTEX (DepV)	<0,01	mg/kg	0,01	analog DIN 38 407-F 9-1	6				
Cadmium (ICP-OES)	<0,1	µg/l	0,1	DIN EN ISO 11885 (E 22)	4	50	100	500	2
Chlorid	3,9	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1-1 D 19	80	1.500	1.500	2.500	10
Chrom (ICP-OES)	3,7	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	300	1.000	7.000	30
Cyanid, leicht freisetzbar	<0,005	mg/l	0,005	DIN 38 405-D 13-2-3	0,01	0,1	0,5	1	
Elektrische Leitfähigkeit	476	µS/cm	10	DIN EN 27 888 (C 8)					500
Extrahierbare lipophile Stoffe	2,07	%	0,001	LAGA KW/04	0,1	0,4	0,8	4	
Fluorid	0,20	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1-1 D 19	1	5	15	50	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	360	mg/l	5	DIN 38409- H 1-2	400	3.000	6.000	10.000	
Glühverlust	12,43	%	0,01	DIN EN 15169	3	3	5	10	
Kohlenstoff, org. gelöst (DOC)	5,5	mg/l	0,5	DIN EN 1484 (H 3)	50	50	80	100	
Kohlenstoff, organisch (TOC)	7,30	%	0,1	DIN EN 13137	1	1	3	6	
Kupfer (ICP-OES)	6,6	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	200	1.000	5.000	10.000	50
MKW	1400	mg/kg	10	DIN EN 14039	500				
Molybdän (ICP-OES)	16	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	50	300	1.000	3.000	
Nickel (ICP-OES)	3,5	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	40	200	1.000	4.000	50
PAK	1,003	mg/kg	0,001	DIN ISO 18287	30				5
PCB	<0,01	mg/kg	0,01	DIN EN 15308	1				0,1
Phenol-Index nach Extraktion	0,0065	mg/l	0,01	DIN 38 409-H 16-1	0,1	0,2	50	100	
pH-Wert	7,9			DIN 38 404-C5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	5,5-13	6,5-9
Quecksilber AAS-Hydr.m.A.	<0,2	µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846	1	5	20	200	0,2
Säureneutralisationskapazität	21	mmol/kg	0,01	LAGA EW 98					
Selen (ICP-OES)	<10	µg/l	10	DIN EN ISO 11885 (E 22)	10	30	50	700	
Sulfat	160	mg/l	0,5	DIN ISO 10304-1 (D19)	100	2.000	2.000	5.000	50
Zink (ICP-OES)	27	µg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 (E 22)	400	2.000	5.000	20.000	100

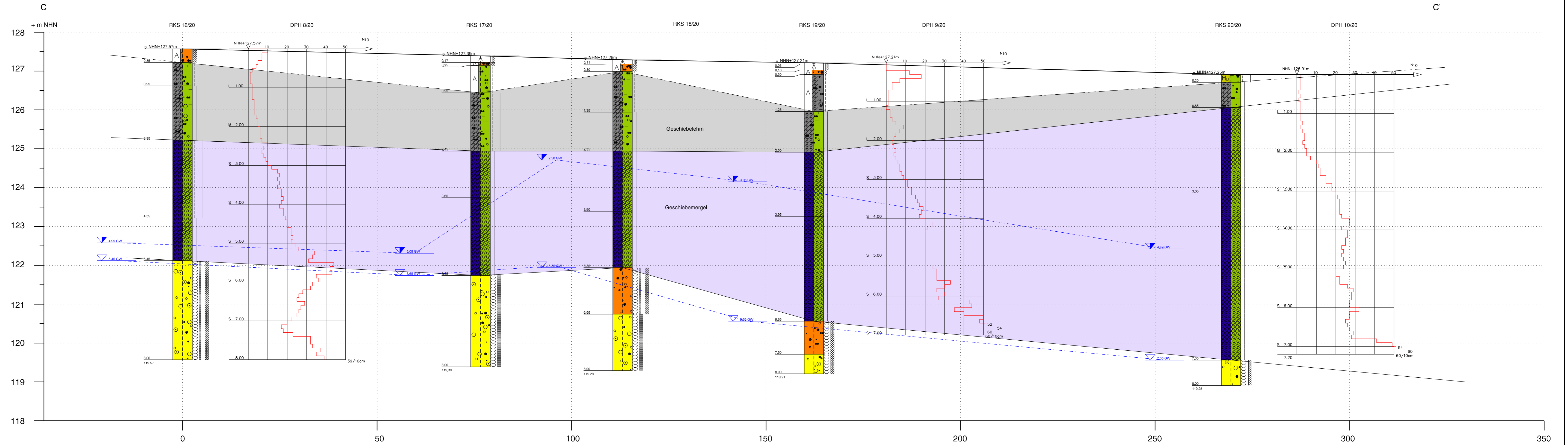
Probe-Nr.	Zuordnung	verursachender Parameter
MP 4 RKS 18/1 Auffüllung	> DK III	TOC, Glühverlust im Feststoff




Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf		Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GMBH	 Baugrund - Geotechnik - Planung - Umwelt
Geologischer Schnitt A-A'		M H1:50/L 1:500	Auftr.-Nr.: O-20190480
Gez.	Lo	Anlage	5.1
Bearb.	Die	Datum	07.02.2020
K:\SECON_INGENIEURE\20160328\Mikrostation\Profil\Schnitte\A_A'\SchnittA_A'.dgn			



Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf		Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH		 Baugrund • Geotechnik • Planung • Umwelt
Geologischer Schnitt B-B'		M H1:50/L 1:500	Aufr.-Nr.: O-20190480	
		Gez. Lo	Anlage 5.2	
		Bearb. Die	Datum 07.02.2020	
K:\SEECOM\INGENIEURE\20190480\Microstation\Prof\Schnitt\B-B'\Schnitt_B_B'				



Baugrundvoruntersuchung Entwicklung Kunstlederfabrik Borsdorf		Auftraggeber: Kunstleder Borsdorf GmbH		 Baugrund - Geotechnik - Planung - Umwelt
Geologischer Schnitt C-C'		M H1:50/L 1:500	Auftr.-Nr.: O-20190480	
		Gez. Lo	Anlage 5.3	
		Bearb. Die	Datum 07.02.2020	
K:\SEECON_INGENIEURE\20160328\Microstation\Pro\Schnitte\C_C\SchnittC_C.dgn				



Delitzsch, 21.01.2020

PROTOKOLL zur Kampfmittelsondierung / Kampfmittelberäumung

Gesamtprotokoll Zwischenbericht Nr. _____

zum Auftrag: Kampfmittelüberprüfung vom: 20.12.2019

Auftraggeber: FCB GmbH

Espenhain Verwaltungsring 10, 04571 Rötha

Einsatzort: Borsdorf, ehemalige Kunstlederfabrik

Ausführungszeit: 20.01.2020

Auftragsinhalt: Flächensondierung zur Überprüfung von 30 Stück Bohransatzpunkten

Vermutete Objekte: Munition WK II

Sondierungsart: Flächensondierung Tiefensondierung Bohrlochmessung

Sondenart: Eisendetektoren Typ: FEREX 4.021

Sondennummern: 2924 DLM-Nummern: _____

Luftbildauswertung: keine

Umfang der Arbeiten: Einmessung Handsondierung Bohrung

Schrägbohrung Bohrlochsondierung

Bohrpunktfreigabe Kampfmittelbergung

Baubegleitung Kontrollsondierung

Baufeldfreimachung Auswertung am PC

Ergebnisse: Der Verdacht auf Kampfmittel kann **ausgeschlossen** werden.

Vorgefundene Kampfmittel wurden beräumt

Kampfmittel wurden nicht / nicht vollständig beräumt, weil

**Die 30 Stück Bohransatzpunkte
für geplante Baugrunderkundungsbohrungen
werden
wie vor Ort farblich gekennzeichnet
für weitere Arbeiten freigegeben.**

Einschränkungen:

Es erfolgt keine Freigabe von Versorgungsleitungen jeglicher Art.

Es darf ausschließlich an dem markierten Bohransatzpunkt gebohrt werden.

Bemerkungen zur Durchführbarkeit der Arbeiten:

Sehr gute Zusammenarbeit mit AG.

Anlagen:

Koordinaten

Lageplan

Zusätze zum Protokolltext

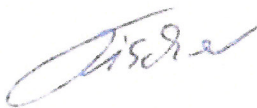
Auflistung geborgener Kampfmittel

sprengstoffrechtliche Zulassungen

Gesamt: 2 Blatt

Die ausführende Firma erklärt, die Arbeiten zur Kampfmittelsondierung / Kampfmittelberäumung auf der Grundlage des heutigen Standes der Technik nach bestem Wissen und Gewissen ausgeführt zu haben.

Im Auftrag



Feuerwerker der Firma: Herr Fischer



Die Firma: C. Gellert

GEOTECH
GmbH

Vier Dorfing 25
41833 Dellbrach OT Zuchepan
Tel. 0202 30 11 70 00, Fax 347 00 0

