

GEOTECHNISCHER BERICHT

**zur Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse
einschließlich abfallfachlicher Untersuchung**

Projekt: Erschließung B-Plan „Am Schlosspark Berbisdorf“,
Radeburg OT Berbisdorf

Auftraggeber: Stadt Radeburg
Bauamt
Heinrich-Zille-Str. 6
01471 Radeburg

Projektleiter: Dipl.-Ing. Martin Hensel, Tel. 0351 8241-339

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Erik Grosche, Tel. 0351 8241-383

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Dresden, den 10.12.2020

☞ X:\2020\20-2198-1_B_Plan_Schloßpark_Berbisdorf\10_Gutachten\12_Gutachten_doc\B-Plan-SchP-Bd_BGD-20-2198-1_GTB_01_Finalfassung.docx

**Prof. Dr.-Ing. Uwe Bartl
Prokurist**

**Dipl.-Ing. Martin Hensel
Projektleiter**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
UNTERLAGENVERZEICHNIS	3
ANLAGENVERZEICHNIS	5
1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	6
2 ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN	7
2.1 Untersuchungsgebiet.....	7
2.2 Erkundungsumfang	7
3 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN	8
3.1 Standortbeschreibung.....	8
3.2 Geologische Übersicht und Baugrundsichten (regionalgeologische Einheiten)	9
3.3 Eigenschaften der Baugrundsichten	10
3.4 Hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse	13
3.5 Eigenschaften des Grund- und Oberflächenwassers	15
3.6 Geotechnische Eigenschaften von Aushubmaterial	15
4 FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	16
4.1 Geotechnische Kategorie und Bebaubarkeit.....	16
4.2 Gründungsempfehlungen zur Erschließung.....	16
4.2.1 Straßenbau	16
4.2.2 Gründungsempfehlungen für Rohrleitungen.....	17
4.3 Hinweise zur Gründung von zukünftigen Gebäuden	17
4.4 Beeinflussung Nachbarbebauung	18
4.5 Standfestigkeit.....	18
4.6 Baugrubenherstellung.....	19
4.7 Wasserhaltung.....	19
4.8 Wiederverwendbarkeit von Aushubmassen	19
4.9 Schutzmaßnahmen	20
4.10 Hinweise zu Winter- bzw. Sommerbau	21
5 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	22
5.1 Allgemeines.....	22
5.2 Flachgründungen mit Streifen- und Einzelfundamenten.....	22
5.3 Bemessungsgrundlagen für Verkehrsflächen	23
6 ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN VON AUSHUBMASSEN	24
6.1 Art und Umfang	24
6.1.1 Abfallfachliche Untersuchungen von Aushubmassen	25
6.2 Weitere Untersuchungen	26
7 HOMOGENBEREICHE	27
8 HINWEISE AUF WEITERFÜHRENDE UNTERSUCHUNGEN UND BAUBEGLEITUNG	30

UNTERLAGENVERZEICHNIS

- U 1 Auftrag vom 01.07.2020, vom Auftraggeber, Stadt Radeburg
- U 2 Leistungsangebot Nr. 20-2198-1, BAUGRUND DRESDEN, 12.06.2020
- U 3 Anfrage und Aufgabenstellung zur Baugrunduntersuchung zum Bauvorhaben (BV), per E-Mail durch HOLINGER Ingenieure GmbH, 25.05.2020
- U 4 Planunterlagen zur Aufstellung des Erkundungskonzeptes, übergeben per E-Mail durch HOLINGER Ingenieure GmbH, 06.07.2020
- U 5 Vermessungsplan, übergeben per E-Mail durch HOLINGER Ingenieure GmbH, 12.08.2020
- U 6 Leitungsbestandsunterlagen, Medienauskünfte, übergeben vorab per E-Mail durch Genehmigungsservice Kern, 30.07.2020
- U 7 Ergebnisse der geologischen und hydrogeologischen Recherche, BAUGRUND DRESDEN, Mai bis November 2020
- U 8 Erkundungsergebnisse Baugrundkernbohrungen, übergeben per E-Mail durch JOANNIKLING, 04.09.2020
- U 9 Erkundungsergebnisse Kleinrammbohrungen, einschl. Lage- und Höheneinmessung, BAUGRUND DRESDEN, 18.08.2020
- U 10 Internetauftritt Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, Geoportal Sachsenatlas, Juli bis November 2020
- U 11 Internetauftritt Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Interaktiven Karte Grundwassermessstellen (iDA), Dezember 2020
- U 12 Erdbebenzonenabfrage, Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungs-Zentrum GFZ www.gfz-potsdam.de/DIN4149_Erdbebenzonenabfrage/, 26.11.2020
- U 13 DIN (Hrsg.): Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 1: Allgemeine Regeln, Beuth Verlag, 2., aktualisierte Auflage, 2015
- U 14 DIN (Hrsg.): Handbuch Eurocode 7, Geotechnische Bemessung, Band 2: Erkundung und Untersuchung, Beuth Verlag, 2011
- U 15 Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ EAB, 5. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2012

- U 16 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB, Ausgabe 2017
- U 17 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO, Ausgabe 2012
- U 18 DIN EN 1610, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Dezember 2015
- U 19 Arbeitsblatt DWA-A 139: Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, Stand März 2019
- U 20 Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ EAB, 5. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2012
- U 21 Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., April 2005 einschließlich Kommentar zum Arbeitsblatt (2008)
- U 22 Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Herausgeber Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 05.11.2004
- U 23 Recyclingerlass – Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Erlass des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL) vom 09.01.2020
- U 24 LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, Stand Mai 2019

ANLAGENVERZEICHNIS

- A 1 Lagepläne (2 Seiten)
- A 2 Aufschlussprofile (12 Seiten)
- A 3 Ergebnisse der geotechnischen Laboruntersuchungen
im Labor BAUGRUND DRESDEN (14 Seiten)
- A 4 Ergebnisse der geotechnischen Laboruntersuchungen
im Labor HTW Dresden (24 Seiten)
- A 5 Ergebnisse der abfallfachlichen Laboruntersuchungen
im Labor ERGO und Probenahmeprotokoll (11 Seiten)
- A 6 Bewertung der chemischen Wasseranalyse - Beton und Stahl (6 Seiten)
- A 7 Körnungsbänder Homogenbereiche (2 Seiten)
- A 8 Fotodokumentation Bohrkerne (4 Seiten)
- A 9 Fotodokumentation Standort (3 Seiten)
- A 10 Koordinatenliste mit Lage und Höhe der Aufschlussansatzpunkte (1 Seite)
- A 11 Gesamtbericht zur Grundwassermessstelle „48480903 Berbisdorf“ (1 Seite)

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Durch den Stadtrat der Stadt Radeburg wurde der Bebauungsplan (B-Plan) „Am Schloßpark Berbisdorf“ beschlossen. Ansiedlungen in diesem B-Plangebiet bedürfen einer vorherigen Erschließungsplanung. Im Rahmen dieser ist eine Baugrunderkundung notwendig.

Es ist vorgesehen, das B-Plangebiet mit drei bis vier Gewerbegrundstücken zu erschließen.

Im Zuge der Erschließung des B-Plangebietes ist vorgesehen, die Erschließungsstraße "Zum Eishaus" auszubauen. Bislang ist dieser Bereich überwiegend unbefestigt. Im Straßenbereich sollen wahrscheinlich auch die Trassen für Strom, Breitband usw. verlaufen.

An der nördlichen Grenze des B-Plangebietes soll voraussichtlich ein Pumpwerk errichtet werden.

Des Weiteren ist es ggf. vorgesehen, im Südosten des B-Plangebietes ein Feuerwehrgerätehaus zu errichten.

Weitere Informationen zu geplanten Bebauung, d. h. Grundrisse, Lage oder Gründungshöhen von Gebäuden und Bauwerken, sind derzeit nicht bekannt. Es sind typische Gewerbebauungen, d. h. Büro-, Lager- oder Werkstattgebäude, anzunehmen.

Es ist ein Geotechnischer Bericht zur Beurteilung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse einschließlich abfallfachlicher Untersuchungen zu erstellen.

2 ART UND UMFANG DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) entspricht dem in den Lageplänen (A 1) gekennzeichneten Bereich. Das UG befindet sich auf den Flurstücken 807/1 und 807/2 der Gemarkung Berbisdorf.

2.2 Erkundungsumfang

Die Untersuchung umfasst sechs Bohrungen (B 1/20 bis B 6/20, Bohraußendurchmesser ≤ 220 mm nach DIN EN ISO 22475-1) mit Teufen von 5 m bis 7 m und sechs Kleinrammbohrungen BS 1/20 bis BS 6/20 (Bohraußendurchmesser ≤ 60 mm nach DIN EN ISO 22475-1) mit Teufen von 2,35 m bis 4 m.

Bei den Bohrungen B 1/20 bis B 5/20 konnten die Zielteufen von 6 m erreicht werden. Die Bohrung B 6/20 wurde aufgrund von geringem Kerngewinn um 1 m verlängert.

Zielteufe der Kleinrammbohrungen waren 3 m unter OKG bzw. OK Fels. Bis auf die Kleinrammbohrung BS 4/20 (Endteufe 4 m) wurde die OK Fels in einer Teufe von <3 m angetroffen.

Die Aufschlussprofile sind in Anlage A 2 dargestellt.

Die Bodenproben aus den Aufschlüssen wurden nach DIN EN ISO14688-1 beschrieben.

Die geotechnischen Laborversuche wurden im Labor von BAUGRUND DRESDEN und der HTW Dresden durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen A 3 und A 4 zusammengestellt.

Weiterhin wurden eine Grundwasserprobe (WP 1) aus der Bohrung B 5/20 entnommen und chemisch hinsichtlich Betonaggressivität sowie Stahlkorrosivität untersucht. Die Ergebnisse und die Bewertung sind zusammenfassend in Anlage A 6 dokumentiert.

3 ERGEBNISSE DER GEOTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN

3.1 Standortbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am westlichen Ortsrand des Radeburger Ortsteils Berbisdorf.

Die Fläche des UG und B-Plangebietes teilt sich zu ca. 1/3 für das Gelände des städtischen Bauhofs (im Süden) und ca. 2/3 für die geplanten Gewerbegrundstücke (im Norden).

Das Gelände des Bauhofs mit Gebäuden und Betriebsstraßen ist durch einen Zaun umfriedet.

Nördlich an das UG grenzt die Parkanlage des Schloßparkes Berbisdorf an. Südlich des UG grenzt die Straße „Am Schloßpark“ und östlich die Straße „Zum Eishaus“.

Der Geltungsbereich des B-Plans hat eine Gesamtgröße (Bruttofläche) von ca. 2,5 ha (ca. 140 m x 180 m).

Derzeit wird im Bereich der geplanten Gewerbegrundstücke (außerhalb des umfriedeten Geländes) ein überwiegender Teil der Fläche durch den städtischen Bauhof zur Ablage von Haufwerken genutzt. Diese Fläche ist im Westen teilweise mit Betonplatten befestigt.

Im Südosten der geplanten Gewerbegrundstücke befindet sich ein Funkturm mit entsprechendem Medienbestand.

Der Standort war vormals zu großen Teilen mit Stallanlagen bebaut, welche bis zum Jahr 2004 beseitigt wurden (U 3).

Das Gebiet der geplanten Gewerbegrundstücke weist im Süden Geländehöhen zwischen 160 m ü. NHN und 160,9 m ü. NHN auf. Im Norden weist das B-Plangebiet Höhen zwischen 158,3 m ü. NHN und 158,9 m ü. NHN auf. Somit ergibt sich ein Höhenunterschied von ca. 2 m.

Im Südosten des Bauhofgeländes weist das Gelände Höhen zwischen 161,3 m ü. NHN und 162,4 m ü. NHN auf. Somit ergibt sich dafür ein Höhenunterschied von ca. 1 m.

Die Fahrbahn der Straße „Zum Eishaus“ ist überwiegend unbefestigt.

Im Rahmen der Vorbereitungen der Erkundung wurde die Auskunft über den vorhandenen Leitungsbestand an Ver- und Entsorgungsleitungen für das gegenständliche Untersuchungsgebiet sowie die tangierende Infrastruktur an BAUGRUND DRESDEN überreicht (U 6). Entsprechender Leitungsbestand befindet sich überwiegend im östlichen (Straße „Zum Eishaus“) und südöstlichen Bereich (Funkturm, Straße „Am Schlosspark“) des Untersuchungsgebietes.

Zwei Schachtdeckel im Süden des Untersuchungsgebietes mit einer Höhe von 162,42 m ü. NHN und 161,50 m ü. NHN wurden als Höhenbezüge herangezogen, siehe Aufschlussplan in Anlage A 1.2.

3.2 Geologische Übersicht und Baugrundsichten (regionalgeologische Einheiten)

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß der geologischen Recherche (U 7) in einem anthropogen beeinflussten Festgesteinsbereich mit unterschiedlich ausgeprägtem Zersatzhorizont (Moritzburger Kleinkuppenlandschaft). Die Felsoberfläche kann erfahrungsgemäß wellig bzw. kuppig ausgebildet sein.

Die Baugrundsichtung des Untersuchungsgebietes ist im Allgemeinen durch die Abfolge von Auffüllung und Syenit bzw. Gneis charakterisiert, wie in Tabelle 1 dargestellt.

Der Syenit-Fels wurde im Zuge der Erkundung lediglich im südöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes erkundet und die unterschiedlichen Verwitterungsstufen können, wie in der Bohrung B 6/20 zu sehen, in Wechsellagerung vorkommen.

Lokale Felsauftragungen bis nahe der Geländeoberfläche sind nicht auszuschließen.

Die mit den Aufschlüssen festgestellte Baugrundsichtung ist jeweils in den Aufschlussprofilen in Anlage A 2 dargestellt. Genetisch gleichartige Bodenarten mit vergleichbaren Eigenschaften wurden zu Baugrundsichten zusammengefasst.

Tabelle 1: Erkundung der Baugrundsichtung

Nr.	Baugrundsicht	
	Benennung	Mächtigkeit in m
0a	Oberboden	0 – 0,2
0b	Deckschicht	0,1 – 0,3
1	Auffüllung	0,4 – 2,2
2	Gneis, zersetzt	max. erkundete Mächtigkeit 4,3 m
3a	Syenit, zersetzt	max. erkundete Mächtigkeit 1,7 m
3b	Syenit, vollständig bis stark verwittert	max. erkundete Mächtigkeit 0,5 m
3c	Syenit, mäßig bis schwach verwittert	max. erkundete Mächtigkeit 1,6 m

3.3 Eigenschaften der Baugrundsichten

Tabelle 2 bis Tabelle 3 geben eine Übersicht zu Merkmalen und Kennwerten der Baugrundsichten.

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte der Baugrundsichten

Baugrundsicht		Wichte des feuchten Bodens	Wichte des Bodens unter Auftrieb	Reibungswinkel des dränierten Bodens	Kohäsion des dränierten Bodens	Steifemodul	Durchlässigkeitsbeiwert
Nr.	Benennung	γ in kN/m ³	γ' in kN/m ³	ϕ in °	c' in kN/m ²	E_s in MN/m ²	k in m/s
1	Auffüllung	18	9	33	0 - 3 ¹⁾	-	10 ⁻⁶ – 10 ⁻⁴
2	Gneis, zersetzt	21	11	32	5 - 15	≥ 30	10 ⁻⁸ – 10 ⁻⁶
3a	Syenit, zersetzt	21	11	32	0 - 3 ¹⁾	≥ 50	10 ⁻⁷ – 10 ⁻⁴
3b, 3c	Syenit (Fels)	25	-	45 ²⁾	≥ 100 ²⁾	≥ 1000	³⁾

¹⁾ Kapillarkohäsion c_k ; bei Austrocknung und Wassersättigung $c' = 0$

²⁾ Kennwerte für Gebirge (Kontinums-Modell, d. h. Gesteins- und Trennflächen zusammen)

³⁾ Durchlässigkeit an die Trennflächen (Klüfte) gebunden, stark schwankend ($k < 10^{-4}$ m/s anzunehmen)

Tabelle 3: Frostempfindlichkeit der Baugrundsichten

Baugrundsicht		Frostempfindlichkeit ZTVE-StB
Nr.	Benennung	
1	Auffüllung	F 2 - F 3
2	Gneis, zersetzt	F 2 - F 3
3a	Syenit, zersetzt	F 2 - F 3

Die Deckschicht (Schicht 0b) besteht einmal aus einer gebundenen Deckschicht (Beton, B 4/20) sowie aus einer ungebundenen Oberflächenbefestigung aus Kies, sandig bis schwach sandig (BS 4/20 und BS 5/20).

Die Auffüllung (Schicht 1) setzt sich überwiegend aus einem Kies-Sand- bis Kies-Schluff-Gemisch, mit unterschiedlichem Sand- und Schluffanteil sowie steinigen Beimengungen zusammen.

Für die Auffüllung (Schicht 1) wurden schwache organische Anteile von $V_{gl} = 1,1 \%$ bis $V_{gl} = 2,8 \%$ ermittelt.

In der Auffüllung (Schicht 1) sind eingelagerte Steine und Blöcke sowie Reste von möglicher Altbebauung, wie Fundamente (z. B. B 3/20, Beton von 0,2 bis 1,0 unter OKG) udgl., nicht auszuschließen.

Die Auffüllung ist bezüglich der Zusammensetzung inhomogen. Sie kann zum Teil makroporös, d. h. sackungsempfindlich bei Wassersättigung bzw. konzentriertem Wasserzutritt bei dynamischen Einwirkungen sein.

Feinkörnige Auffüllungen können eine weiche bis steife Konsistenz aufweisen und sind bei Freilegung stark witterungsempfindlich, stark aufweicungsgefährdet sowie stark frostveränderlich.

Der Festgesteinsbereich besteht überwiegend aus Gneis (metamorph) sowie lokal aus Syenit (magmatisch). Beide Festgesteine liegen in unterschiedlichen Verwitterungsstufen vor und weisen gute Tragfähigkeitseigenschaften sowie eine geringe Zusammendrückbarkeit auf.

Der zersetzte Gneis (Schicht 2) als Lockergestein besteht hinsichtlich der Korngrößenverteilung überwiegend aus sandigem Kies bis kiesigem Sand mit unterschiedlichen Schluffanteilen und teils steinigen Beimengungen sowie aus feinsandigem bis sandigem, feinkiesigem, schwach tonigem Schluff. Erfahrungsgemäß können Steine und Blöcke eingelagert sein.

Der zersetzte Gneis (Schicht 2) als feinkörniger (bindiger) Boden weist eine halbfeste, lokal steife, Konsistenz ($I_c \approx 1,0$) und Eigenschaften von mittelplastischen Schluffen bzw. Schluffen mit organischen Beimengungen (UM bis UO nach DIN 18196) auf. Es wurden überwiegend schwache organische Anteile von $V_{gl} = 2 \%$ bis $V_{gl} = 6 \%$ ermittelt. Mittels zwei einaxialen Druckversuchen wurden an ungestörten Proben (Stützen) im Labor der HTW Dresden einaxiale Druckfestigkeiten von $q_u = 114 \text{ kN/m}^2$ bis $q_u = 238 \text{ kN/m}^2$ ermittelt.

An Lockergesteinsproben aus dem zersetzten Gneis (Schicht 2) als gemischt- bis grobkörniger Boden wurden im Labor der HTW Dresden drei LCPC-Abrasivitätsversuche durchgeführt und Werte zur Abrasivität $LAK = 312 \text{ g/t}$ bis $LAK = 820 \text{ g/t}$ ermittelt.

Der zersetzte Syenit (Schicht 3a) als Lockergestein besteht hinsichtlich der Korngrößenverteilung aus schwach schluffigem, stark kiesigen Sand bis stark sandigem Fein- bis Mittelkies. Erfahrungsgemäß können Steine und Blöcke eingelagert sein.

Der vollständig bis stark verwitterte Syenit (Fels, Schicht 3b) besteht aus sandigem, kiesigem, Schluff-Ton zersetzten Gestein mit teils unversehrter Gebirgsstruktur. Erfahrungsgemäß können Steine und Blöcke eingelagert sein.

Der mäßig bis schwach verwitterte Syenit (Fels, Schicht 3c) liegt als klüftiges bis schwach klüftiges Gestein mit sichtbarer Felsstruktur vor.

An zwei Proben des mäßig bis schwach verwitterten Syenits (Schicht 3c) wurden im Labor der HTW Dresden zwei CERCHAR-Abrasivitätsversuche durchgeführt und Werte zur Abrasivität $CAI = 3,4$ bis $CAI = 4,2$ ermittelt.

Im Labor konnten zudem mittels Punktlastversuchen einaxiale Druckfestigkeiten zwischen $\sigma_u^* \approx 119 \text{ MN/m}^2$ und $\sigma_u^* \approx 219 \text{ MN/m}^2$ korrelativ abgeleitet werden.

Des Weiteren konnte an einer Fels-Probe die direkte Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit erfolgen. Es wurde ein Wert $\sigma_{u(2)} \approx 93 \text{ MN/m}^2$ ermittelt.

Mit zunehmender Tiefe wird der Syenit einem klüftigen Fels mit Trennflächenabständen von einigen Zentimeter- bis Dezimetern zugeordnet.

3.4 Hydrogeologische und hydrologische Verhältnisse

Zum Erkundungszeitpunkt im August 2020 wurde an den Aufschlüssen B 1/20, B 3/20, B 4/20 und B 5/20 Ruhewasserstände gemessen, wie in Tabelle 4 dargestellt.

Die Kleinrammbohrungen BS 1/20 bis BS 6/20 (bis 4 m) sowie die Bohrungen B 2/20 und B 6/20 waren grundwasserfrei.

Tabelle 4: Grundwasseranschnitte im Zuge der Baugrunderkundung

Aufschluss Nr.	Datum	OKG in m ü. NHN	Grundwasser- anschnitt in m unter OKG bzw. m ü. NHN	Grundwasserstand nach Bohrende in m unter OKG bzw. m ü. NHN
B 1/20	31.08.20	158,74	n. m.	4,70
			-	154,04
B 3/20	27.08.20	158,22	n. m.	5,10
			-	153,12
B 4/20	31.08.20	160,23	n. m.	4,85
			-	155,38
B 5/20	26.08.20	160,73	n. m.	3,85
			-	156,88
BS 2/20	18.08.20	159,09	2,10 ¹⁾	2,27 ¹⁾
			156,99	156,82

¹⁾ Es wird eingeschätzt, dass die gemessenen Grundwasserstände durch Schichtenwasser beeinflusst wurden und werden daher bei der Gesamtbewertung nicht berücksichtigt.

Ein durchgängiger Porengrundwasserleiter liegt am Standort nicht vor. Das Grundwasser zirkuliert lokal und temporär in durchlässigen Zersatzzonen.

Oberhalb des angetroffenen Grundwasserspiegels kann in und nach Nasszeiten Sickerwasser/Staunässe in der feinkörnigen Auffüllung (Schicht 1) lokal und kurzzeitig bzw. temporär aufstauen, bevor es langsam versickert.

Die hydrologische Situation wird durch die ca. 370 m entfernte Promnitz (östlich) sowie einen 140 m entfernten Bach (nördlich, lokale Bachaue) nicht beeinflusst. Die Promnitz ist ein Zufluss zur Großen Röder.

Im öffentlich zugänglichen Grundwassermessstellennetz befindet sich im unmittelbaren Bereich des Untersuchungsgebietes keine Grundwassermessstelle. Langjährige Messungen des Grundwasserstandes liegen für den unmittelbaren Standort nicht vor.

In einer Entfernung von ca. 500 m befindet sich die nächstgelegene staatliche Grundwassermessstelle „GWM 48480903 Berbisdorf“. Gemäß den aktuellen Grundwasserständen dieser Messstelle (U 11) herrschten zum Zeitpunkt der Erkundung im August 2020 im Bereich der Grundwassermessstelle mittlere Niedriggrundwasserstände bis mittlere Grundwasserstände vor.

Gemäß den öffentlichen Karten (U 10) befindet sich der Standort außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebiets für ein HQ_{100} der Promnitz sowie außerhalb eines festgesetzten überschwemmungsgefährdeten Gebietes nach § 75 Abs. 1, Nr. 1 SächsWG.

Es wird eingeschätzt, dass die zum Zeitpunkt der Erkundung angetroffenen Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet als niedrige bis mittlere Grundwasserstände einzuordnen sind.

Es wird angenommen, dass der in der Kleinrammbohrung BS 2/20 angetroffene Grundwasserstand auf Schichtenwasser zurückzuführen ist. Daher sollte dieser Grundwasserstand nicht in der Gesamtbewertung berücksichtigt werden.

Im Ergebnis der Recherchen und Untersuchungsergebnisse wird für den Baustandort der in Tabelle 5 aufgeführte Grundwasserschwankungsbereich in Abhängigkeit der zum Zeitpunkt der Erkundung angetroffenen Grundwasserstände abgeschätzt.

Tabelle 5: Grundwasserschwankungsbereich

Grundwasserstand	im Vergleich zu den Grundwasserständen zum Erkundungszeitpunkt
höchster Grundwasserstand (HGW)	+ 1,5 m
mittlerer Grundwasserstand (MGW)	+ 0,5 m
niedrigster Grundwasserstand (NGW)	- 0,5 m

Auf dieser Grundlage werden folgende Bemessungsgrundwasserstände empfohlen:

- für bauzeitliche Belange: 0,5 m im Vergleich zu den Grundwasserständen zum Erkundungszeitpunkt
- für dauerhafte Belange: 1,5 m im Vergleich zu den Grundwasserständen zum Erkundungszeitpunkt

Die Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet werden nach RStO 12 (U 17) überwiegend als ungünstig beurteilt, da Grundwasser (Schicht- und Sickerwasser) lokal und zeitweise bis in Höhe Planum aufstauen kann.

3.5 Eigenschaften des Grund- und Oberflächenwassers

Zur Beurteilung der Stahlkorrosivität und der Betonaggressivität des Grundwassers wurde eine Probe aus dem Grundwasser (WP 1) entnommen und analysiert.

Das Grundwasser ist aufgrund des Parameters CO_2 (kalklösend) in die Expositionsklasse XA3 einzustufen.

Die Bewertung der Korrosionswahrscheinlichkeit für Stahl nach DIN 50929-3 ergab eine mittlere Wahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion und eine geringe Wahrscheinlichkeit für Flächenkorrosion im Unterwasserbereich sowie an der Wasser/Luft-Grenze. Die Güte der Deckschicht auf feuerverzinkten Stahl ist gut.

Die Ergebnisse sind in Anlage A 6 enthalten.

3.6 Geotechnische Eigenschaften von Aushubmaterial

Beim Aushub der Erschließung des B-Plangebietes (z. B. Straßenbau, Rohrleitungsbau) fällt vorrangig Aushubmaterial aus der Auffüllung (Schicht 1) sowie des zersetzten Gneis (Schicht 2) an.

Derartige Materialgemische sind, unter der Bedingung des Aushaltens von humosen bzw. organischen Materialien (u. a. aufgefüllter Oberboden) sowie von anzunehmenden Feinkornanteilen mit normaler Verdichtungstechnik nur gering verdichtbar, d. h. bis zu einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \sim 92 - 95 \%$. Falls nicht direkt nachgewiesen, gelten bei Realisierung dieser Qualität folgende Kennwerte:

$$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3 \quad \gamma' = 10 \text{ kN/m}^3 \quad \phi' = 25^\circ \quad c' = 3 \text{ kN/m} \quad E_s = 8 \text{ MN/m}^2$$

Separat gewonnenes Tragschichtmaterial kann unter Beachtung der abfallfachlichen Untersuchungen, siehe Abschnitt 6, als Bodenaustauschmaterial bzw. zur Befestigung von Baustraßen verwendet werden.

4 FOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

4.1 Geotechnische Kategorie und Bebaubarkeit

Der Baugrund ist für das Bauvorhaben bei Beachtung der nachfolgenden Gründungsempfehlungen geeignet.

Die Baumaßnahme ist der Geotechnischen Kategorie 2 nach Normen-Handbuch Eurocode 7-1 (U 13) zuzuordnen.

Der Standort liegt nicht in einer Erdbebenzone nach DIN 4149 (U 11).

4.2 Gründungsempfehlungen zur Erschließung

4.2.1 Straßenbau

Die in Höhe des zukünftigen Planums anstehenden gemischtkörnigen Auffüllungen (Schicht 1) weisen teils geringe Tragfähigkeit auf. Erfahrungsgemäß lässt sich die nach ZTV E-StB 17 erforderliche Mindestanforderung an den Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ohne zusätzliche bautechnische Maßnahmen nicht durchgängig erreichen.

Zur Herstellung der erforderlichen einheitlichen Tragfähigkeit in Höhe des zukünftigen Planums sind bodenverbessernde Maßnahmen in Form von mindestens 0,3 m Teil-Bodenaustausch unter dem Planum auf einem Geotextil (mindestens GRK 3) erforderlich.

Als Bodenaustauschmaterial sind gut abgestufte, grobkörnige Böden der Bodengruppen GW – GI nach DIN 18196 (Breckkornmaterial der Körnung 0/45 bzw. 0/56) bzw. ein klassifiziertes froststabiles Baustoffgemisch (z. B. FSS-Material der Körnung 0/45 nach TL SoB) als Fremdmaterial geeignet. Der Einbau ist mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 100 \%$ zu realisieren und nachzuweisen.

Zusätzlich zu den geotechnischen Anforderungen sind ggf. noch umweltrelevante Anforderungen an das Austauschmaterial zu berücksichtigen (z. B. Einbauklasse Z0 nach LAGA etc.).

Bei ungünstiger nasser Witterung ist mit umfangreicheren Verbesserungsmaßnahmen zu rechnen, wie z. B. tieferer Bodenaustausch mit zusätzlich ca. 0,5 m Bodenaustauschmaterial.

Aushubsohlen sind generell nachzuverdichten.

4.2.2 Gründungsempfehlungen für Rohrleitungen

Die Sohlen von Rohrleitungen sowie Schächten sind in der Auffüllung (Schicht 1), lokal im zersetzten Gneis (Schicht 2) und derzeit nicht im Fels (Gneis bzw. Syenit) zu erwarten.

Zur Herstellung einer einheitlich tragfähigen Gründungsebene ist die Auffüllung (Schicht 1) bis 0,3 m unterhalb der Leitungszone bzw. der Gründungssohle von Schächten auszubauen und nach Beseitigung von aushubbedingten Auflockerungen durch ein Gründungspolster (Material siehe Abschnitt 4.2.1) zu ersetzen.

Alternativ zum ungebundenen Polstermaterial mit Trennvlies kann gebundenes Polstermaterial (z. B. Magerbeton) ohne Trennvlies eingebaut werden.

Die Aushubsohlen sind nachzuverdichten.

Für die Rückverfüllung (Leitungszone, Hauptverfüllung) des Rohrgrabens gelten die Anforderungen nach DIN EN 1610, in Verbindung mit dem Arbeitsblatt DWA-A 139, (U 18 und U 19). Im Bereich angrenzender Verkehrsflächen (Wege/Straßen) und Flächen mit erdverlegten Medienleitungen sollte ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 98 \%$ realisiert werden.

Für die Einbettung sonstiger Medienleitungen sind ggf. Anforderungen der Medienbetreiber zu beachten.

4.3 Hinweise zur Gründung von zukünftigen Gebäuden

Im Untergrund stehen anthropogene Auffüllungen in stark unterschiedlicher Mächtigkeit an. Auf dem Gelände befanden sich mehrere Altgebäude. Es wird daher darauf verwiesen, dass neben der Auffüllung (Bauschutt) auch Altbausubstanz innerhalb der Auffüllung wahrscheinlich ist.

Die Auffüllung (Schicht 1) ist aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung, der inhomogenen Verformbarkeit und Festigkeit als Gründungsschicht nicht geeignet.

Der zersetzte Gneis (Schicht 2) bzw. zersetzte Syenit (Schicht 3a) als Gründungsschicht gut geeignet. Der vollständig bis stark verwitterte Syenit (Fels, Schicht 3b) sowie mäßig bis schwach verwitterte Syenit (Fels, Schicht 3c) sind ebenfalls gut geeignet.

Eine mögliche Flachgründung mit Sohle in der Auffüllung (Schicht 1) könnte daher nur in Verbindung mit bodenverbessernden Maßnahmen (z. B. Bodenaustausch) gewährleistet werden.

Mögliche vorhandene Altfundamente, Mauerwerksreste oder alte Medienleitungen/-kanäle sollten restlos ausgebaut werden. Sollten alte Medienleitungen/-kanäle nicht zurückgebaut werden, sind diese zur Sicherung, z. B mit Dämmen, vollständig zu verfüllen.

Grundsätzlich ist eine frostsichere Gründungstiefe von mind. 0,8 m einzuhalten.

4.4 Beeinflussung Nachbarbebauung

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich eine unterschiedliche Bestandsbebauung:

- südliche Grenze des Bereich der geplanten Gewerbegrundstücke: Funkturm
- Südosten des Untersuchungsgebietes: Bestandsgebäude des städtischen Bauhofs
- Osten des Untersuchungsgebietes: Betriebsgelände mit unterschiedlicher Bebauung

Die Standsicherheit der Nachbarbebauung darf nicht gefährdet werden. Die Forderungen und Hinweise der DIN 4123 und DIN 4124 sind zu beachten.

Baugrubenverbauten sind erschütterungsarm einzubringen.

Eine vorsorgliche baubegleitende Beweissicherung wird empfohlen. Diese sollte ggf. durch Erschütterungsmessungen ergänzt werden.

4.5 Standfestigkeit

Bezüglich einer senkrechten Schachtung bis 1,25 m im Sinne der DIN 4124 gelten die Auffüllung (Schicht 1) als nicht standfest.

Eine kurzzeitige Standfestigkeit von einigen wenigen Stunden kann für die Auffüllung (Schicht 1) örtlich gegeben sein, wenn keine dynamischen Einwirkungen stattfinden und wenn Auflasten am Grabenrand mindestens 1,0 m entfernt sowie Grundwasserfreiheit gegeben ist.

Vegetationsbedingt ausgetrocknete Böden sind ebenfalls kurzzeitig nicht standfest.

4.6 Baugrubenherstellung

Baugruben und Baugrubenböschungen sind gemäß DIN 4124 herzustellen und zu sichern.

Bei bauzeitlichen, lastfreien und grundwasserfreien Böschungen bis zu max. 4,0 m Höhe beträgt die zulässige Böschungsneigung $\beta \leq 45^\circ$, wobei ein Schutz der Böschungen gegen Austrocknung bzw. Wassersättigung zwecks Erhalt der Kapillarkohäsion, z. B. mittels wirksamen Abdeckungen, erforderlich ist.

Normale Verkehrslasten (10 kN/m²) sind mit einem Abstand von mind. 1 m hinter der Böschungskante zu berücksichtigen.

Für höhere bzw. belastete Böschungen sind Standsicherheitsnachweise erforderlich.

Bei der Planung und Herstellung eines Baugrubenverbaus sind die DIN 4124, die DIN 4085 und die EAB (U 15) zu beachten.

4.7 Wasserhaltung

Die Empfehlung zum bauzeitlichen Bemessungswasserstand (Abschnitt 3.4) sollte beachtet werden.

Die Baugrubensohle ist trocken zu halten. Zur Beseitigung von Niederschlagswasser, Sickerwasser, Schichtenwasser und Staunässe sind offene Wasserhaltungen (Gräben, Mulden, Pumpen) geeignet. Bauzeitlich sollte dementsprechend eine offene Wasserhaltung eingeplant, vorgehalten und bei Erfordernis betrieben werden.

4.8 Wiederverwendbarkeit von Aushubmassen

Die im Rahmen der Baumaßnahme anfallenden Aushubmassen sind ohne bodenverbessernde Maßnahmen nicht als Filtermaterial, nicht zur Rückverfüllung von Arbeitsräumen bzw. zur Hinterfüllung von Bauwerken, nicht als Schüttstoff für den Entwässerungsbereich, nicht zur Baugrundverbesserung (Polstermaterial) und nicht als Material für Tragschichten ohne Bindemittel geeignet. Dafür ist Fremdmaterial erforderlich.

Der Oberboden (Schicht 0a) ist nur für Rekultivierungsmaßnahmen geeignet.

Anfallende Aushubmassen aus dem Gneis, zersetzt (Schicht 2) und Syenit, zersetzt (Schicht 3a) sind ohne bodenverbessernde Maßnahmen für Geländeregulierungsmaßnahmen ohne

Verdichtungsanforderungen wieder verwendbar. Selektiv gewonnener Aushub aus dem erdfeuchten Gneis, zersetzt (Schicht 2) und Syenit, zersetzt (Schicht 3a) ist bei Aushalten von Steinen, Blöcken und verlehmtter Anteile für Auffüllungen mit geringen Qualitätsanforderungen ($D_{Pr} < 97 \%$) geeignet. Wassergesättigte Böden müssen vorher abtrocknen.

Weiterhin sind die Ergebnisse der abfallfachlichen Untersuchungen zu beachten (Abschnitt 6).

4.9 Schutzmaßnahmen

Zur Vermeidung von Frostschäden, Sickerwasserstau und Erddruckerhöhung durch Sickerströmung ist eine wirksame und dauerhafte Wandentwässerung von Stützwänden (z. B. im Bereich Pumpwerk) erforderlich. An den Stützwandrückseiten sollte eine Wanddränage (Entwässerungsbereich) gemäß ZTV E-StB und Richtzeichnung WAS 7 angeordnet werden.

Eventuell im Baufeld vorhandene Medienleitungen sind fachgerecht zu sichern.

Zur Wiederverwendung vorgesehene fein-/gemischtkörnige Aushubmaterialien sind vor witterungsbedingten Wasseraufnahmen zu schützen, z. B. mittels Abdeckung der Haufwerke mit Baufolien.

Im Bereich der Freiflächen sind fein- und gemischtkörnige Böden in Höhe von zukünftigen Aushubsohlen und Erdplanen vor Aufweichung durch Durchfeuchtung durch folgende Maßnahmen zu schützen:

- Ableitung von lokal auftretendem Sickerwasser
- schnelle Ableitung von Niederschlagswasser
- Anlegen entsprechender Gefälle
- sofortiges Aufbringen von Sauberkeits- und Schutzschichten
- Durchführung von Erdarbeiten möglichst nicht in Nasszeiten bzw. Frost-Tau-Perioden

Nicht sofort überbaute Erdplanen sind vor Frost und Nässe bzw. zu starker Sonneneinstrahlung (Austrocknung) zu schützen, z. B. durch Belassen einer mind. 0,3 m dicken Schutzschicht.

4.10 Hinweise zu Winter- bzw. Sommerbau

Grundsätzlich beziehen sich die im Abschnitt 4.2 aufgeführten Empfehlungen zur Herstellung ausreichender Planumtragfähigkeit auf normale Witterungsverhältnisse (Sommerbau).

In Nasszeiten bei Durchfeuchtung (Winterbau) kann sich der erforderliche Aufwand erhöhen. Umfangreichere Verbesserungsmaßnahmen, wie zum Beispiel tieferer Bodenaustausch bis ca. 0,5 m Dicke, können dann erforderlich werden. Die Anordnung eines Trennvlies kann ggf. zusätzlich erforderlich werden.

Maßnahmen zum Schutz des Erdplanums sowie der Gründungssohlen, zum Beispiel belassen einer temporären Schutzschicht (Dicke mindestens 0,3 m) sowie Abdeckungen des Planums sind ggf. erforderlich und einzuplanen.

5 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

5.1 Allgemeines

Die in Tabelle 2 angegebenen Bodenkennwerte der Baugrundsichten gelten als charakteristische Werte im Sinne des Handbuchs Eurocode 7-1 (U 13) für Standsicherheitsnachweise und für die Bemessung von Gründungen.

Für Bodenaustausch- bzw. Polstermaterial als Fremdmaterial, entsprechend Abschnitt 4.2 aus nicht schluffigen Kies-Sand-Gemischen gelten bei Realisierung eines Verdichtungsgrades $D_{Pr} \geq 98 \%$ die folgenden Kennwerte:

$$\gamma = 21 \text{ kN/m}^3 \quad \gamma' = 11 \text{ kN/m}^3 \quad \varphi' = 35^\circ \quad c' = 0 \quad E_S = 40 \text{ MN/m}^2$$

5.2 Flachgründungen mit Streifen- und Einzelfundamenten

Voraussetzung für die Anwendung der folgenden Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes ist, das die Sohldruckbeanspruchung dabei senkrecht oder mit einer Neigung von $H/V \leq 0,2$ angreifen darf. Weiterhin muss die Geländeoberfläche annähernd horizontal verlaufen.

Für die Bemessung von Einzelfundamenten bei Gründung auf dem Bodenaustausch- bzw. Polstermaterial mit Sohle im Gneis, zersetzt (Schicht 2) bzw. im Syenit, zersetzt (Schicht 3a) gelten die in Tabelle 6 enthaltenen Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes in Anlehnung an das Handbuch Eurocode 7-1 (U 13).

Tabelle 6: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Einzelfundamente

kleinste Einbindetiefe des Fundamentes in m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes in kN/m ² für Einzelfundamente mit Breiten b bzw. b' von		
	0,5 m	1,0 m	1,5 m
$\geq 0,8$	400	450	600

Zwischenwerte dürfen geradlinig interpoliert werden. Setzungen sind mit $\leq 2,0$ cm zu erwarten. Setzungsdifferenzen werden mit $\Delta s \leq 0,5$ cm abgeschätzt. Es wird erwartet, dass der überwiegende Teil der Setzungen nach Rohbauende abgeklungen ist.

Bei Streifenfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_B/b_L < 2$ bzw. $b_B'/b_L' < 2$ müssen die in Tabelle 6 angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ um ca. 20 % verringert werden, wenn $t > 0,6 b$ bzw. $t > 0,6 b'$ ist.

Sollten die erforderlichen Randbedingungen für einen vereinfachten Nachweis von Einzel- und Streifenfundamenten in Regelfällen (Handbuch Eurocode 7-1, Abschnitt A 6.10, U 13) nicht vorliegen, ist auf der Grundlage aller einzelnen Nachweise (Grundbruch, Geländebruch, Gleiten etc.) zu bemessen.

5.3 Bemessungsgrundlagen für Verkehrsflächen

Folgende Grundlagen gelten für die Bemessung von Verkehrsflächen:

- Frosteinwirkungszone nach RStO 12: III
- Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB: F 3
- Dicke des frostsicheren Oberbaues für Bk3,2 bis Bk1,0 nach RStO 12: 75 cm

Die Empfehlung für die zu wählende Dicke des frostsicheren Oberbaues ist in der Tabelle 7 beispielhaft hergeleitet.

Die Mehr- oder Minderdicken ermitteln sich nach RStO 12 in Abhängigkeit von)

- A: Frosteinwirkung
- B: kleinräumige Klimaunterschiede
- C: Wasserverhältnisse im Untergrund
- D: Lage der Gradiente
- E: Entwässerung der Fahrbahn bzw. Ausführung der Randbereiche

Tabelle 7: Ermittlung der Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues

Belastungs- klasse	Frost- einwir- kungs- zone	Frost- empfind- lichkeits- klasse	Dicke des frostsicheren Oberbaues von Verkehrsflächen nach RStO 12						Gesamt- dicke
			Aus- gangs- wert	Mehr-/Minderdicken nach Tab. 7					
				A	B	C	D	E	
RStO 12 Tab. 2	RStO 12 Bild 6	ZTVE- StB Tab. 1	Tab. 6 Zeile 2	Zeile 2	Zeile 5	Zeile 8	Zeile 10	Zeile 13	Summe
3,2 bis 1,0	III	F 3	60 cm	+15 cm	+5 cm	±0 cm	±0 cm	-5 cm	75 cm

6 ABFALLFACHLICHE UNTERSUCHUNGEN VON AUSHUBMASSEN

6.1 Art und Umfang

Während der Erkundungsarbeiten wurden alle gewonnenen Bodenproben hinsichtlich organoleptischer Auffälligkeiten vor Ort geprüft.

Tabelle 8 gibt einen Überblick zu den erstellten Mischproben, wie in den Aufschlussprofilen in Anlage A 2 dargestellt, und zu den Bewertungsgrundlagen.

Tabelle 8: Überblick zur Zusammensetzung der Einzel- und Mischproben

Bezeichnung Analytikprobe	Aufschluss	Tiefe in m unter OK Gelände	Aushubmaterial	Bewertungsgrundlage
MP 1	B 1/20	0,1 – 2,0	Auffüllung	LAGA TR Boden (U 22)U 21
MP 2	B 2/20	0,2 – 2,4	Auffüllung	
MP 3	B 3/20	0,1 – 1,7	Auffüllung	
MP 4	B 4/20	0,3 – 2,0	Auffüllung	
	BS 3/20	0,0 – 0,4		
MP 5	B 5/20	0,1 – 2,0	Bach Auffüllung sediment	
	B 6/20	0,1 – 0,6		
EP 1	B 4/20	0,0 – 0,3	Beton	Recyclingerlass (U 23)
MP 6	BS 1/20	0,05 -1,6	Auffüllung	LAGA TR Boden (U 22)
	BS 2/20	0,0 – 0,9		
MP 7	BS 4/20	0,1 – 1,5	Auffüllung	
	BS 5/20	0,05 – 0,45		
	BS 6/20	0,15 – 1,15		

6.1.1 Abfallfachliche Untersuchungen von Aushubmassen

Die für die Zuordnung maßgebenden Inhaltsstoffe und die Zuordnung in Verwertungsklassen gemäß LAGA TR Boden (U 22) und Recyclingerlass (U 23) sind für die untersuchten Proben in Tabelle 10 aufgeführt.

Die Inhaltsstoffkonzentrationen und die Zuordnungswerte sind in Anlage A 5 dargestellt.

Die Laborversuche wurden von dem akkreditierten Labor ERGO Umweltinstitut GmbH ausgeführt.

Die Entsorgung von Aushubmassen unterscheidet nach Abfallrecht unabhängig von der bautechnischen Eignung zwischen Verwertung und Beseitigung (Deponierung).

Tabelle 9: Ermittelte Zuordnungswerte für die entnommenen Proben der Auffüllung (Schicht 1)

Bezeichnung Analytikprobe	Aufschluss	Tiefe in m unter OK Gelände	Aushubmaterial	Zuordnungswerte (Parameterüberschreitung)
				LAGA TR Boden (U 22)
MP 1	B 1/20	0,1 – 2,0	Auffüllung	Z 1 (Kupfer, Zink im Feststoff)
MP 2	B 2/20	0,2 – 2,4	Auffüllung	Z 1 (Chrom-ges. Kupfer, Nickel, Zink im Feststoff)
MP 3	B 3/20	0,1 – 1,7	Auffüllung	Z 0
MP 4	B 4/20	0,3 – 2,0	Auffüllung	Z 1 (Kupfer, Zink im Feststoff)
	BS 3/20	0,0 – 0,4		
MP 5	B 5/20	0,1 – 2,0	Auffüllung	Z 1 (Arsen, Zink, Kohlenstoff – organisch im Feststoff)
	B 6/20	0,1 – 0,6		
MP 6	BS 1/20	0,05 -1,6	Auffüllung	Z 1 (Kupfer, Zink, Kohlenstoff – organisch im Feststoff)
	BS 2/20	0,0 – 0,9		
MP 7	BS 4/20	0,1 – 1,5	Auffüllung	Z 1 (MKW, Kohlenstoff – organisch im Feststoff)
	BS 5/20	0,05 – 0,45		
	BS 6/20	0,15 – 1,15		

Den Zuordnungswerten nach LAGA TR Boden (U 22) ist die nachfolgend aufgeführte Einbauklasse zugeordnet:

Zuordnungswert Z0: Einbauklasse 0: uneingeschränkter Einbau, für Böden nach LAGA Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Z 1 Bodenmaterial (TR Boden), Abs. 1.2.3.2

Zuordnungswert Z 1: Einbauklasse 1: eingeschränkter offener Einbau für Böden nach LAGA Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Abs. 1.2.3.3

Tabelle 10: Ermittelte Zuordnungswerte für die entnommene Probe des Betons

Bezeichnung Analytikprobe	Aufschluss	Tiefe in m unter OK Gelände	Material	Zuordnungswert nach Recyclingerlass (U 23)
EP 1	B 4/20	0,0 – 0,3	Beton	W1.2

Eine Zuordnung zur Verwertung der mineralischen Anteile von Bauschutt wird gemäß Recyclingerlass (U 23) wie folgt vorgenommen:

Zuordnungswert W1.2: Verwendung in offenen technischen Bauwerken unter günstigen hydrogeologischen Voraussetzungen (stauende Schicht mit Dicke ≥ 2 m vorhanden, Grundwasserabstand ≥ 1 m)

6.2 Weitere Untersuchungen

Die abfallfachlichen Untersuchungen des vorliegenden Geotechnischen Berichts haben aufgrund der Aufschluss- und Probenhäufigkeit orientierenden Charakter. Für die Deklaration bei der Entsorgung der Materialien sind, entsprechend den Vorgaben der einschlägigen Regelungen (Probenvorschrift LAGA PN 98, siehe U 24) und den gewählten Entsorgungswegen, ggf. weitere Untersuchungen erforderlich.

7 HOMOGENBEREICHE

Der lokal vorhandene aufgefüllte Oberboden ist gemäß DIN 18320 als separater Homogenbereich zu behandeln.

Tabelle 11: Homogenbereich für aufgefüllten Oberboden

Eigenschaften/Kennwerte	Einheit	Oberboden
Bodengruppe nach DIN 18196, ggf. ergänzend ortsübliche Bezeichnung	-	OH
Bodengruppe nach DIN 18915	-	4 – 5
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke	%	≤ 3

Die Böden werden für die derzeit vorgesehenen Bauverfahren (Erdarbeiten, Bohrarbeiten sowie Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten), entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen, in die in Tabelle 12 benannten Homogenbereiche eingeteilt.

Mögliche Altbauteile oder Fundamentreste etc. innerhalb der Homogenbereiche sind darin nicht enthalten und somit separat zu kalkulieren.

Tabelle 12: Homogenbereiche für Böden

Eigenschaften/ Kennwerte	Einheit	DIN 18300 (E)	DIN 18301 (B)	DIN 18304 (R)	Auffüllung (E1, B1, R1)	Gneis- und Syenit-Zersatz (E2, B2, R2)
ortsübliche Bezeichnung	-	x	x	x	Auffüllung	Gneis, zersetzt Syenit, zersetzt
Korngrößenverteilung	-	x	x	x	siehe A 7	siehe A 7
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke	%	x	x	x	≤ 30	≤ 35
Feuchtdichte	g/cm ³	x	-	-	1,7 – 1,9	1,9 – 2,3
Kohäsion	kN/m ²	-	x	-	0 – 5	0 – 5
undräßierte Scherfestigkeit	kN/m ²	x	x	-	20 - 50	50 – 200
Wassergehalt	%	x	x	x	15 - 25	5 – 20
Konsistenzzahl	-	x	x	x	0,6 – 0,8	0,8 – 1,0
Plastizitätszahl	%	x	x	x	10 – 30	6 – 15
bezogene Lagerungsdichte (I_D)	-	x	x	x	0,1 – 0,6	0,4 – 0,8
organischer Anteil	%	x	-	-	0 – 5	0 – 6
Abrasivität (LAK)	g/t	-	x	-	500 – 1000	200 – 1400
Bodengruppe	-	x	x	x	[SU - GU, SU* - GU*, X, Y]	SU, SU*, GU, GU*, UM, OU, TM, X, Y

E = Erdarbeiten (DIN 18300),
 B = Bohrarbeiten (DIN 18301),
 R = Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten (DIN 18304),
 n. z. = nicht zutreffend

Tabelle 13: Homogenbereich Fels

Eigenschaften/ Kennwerte	Einheit	DIN 18300 (E)	DIN 18301 (B)	DIN 18304 (R)	Syenit (Fels) (E3, B3, R3)
ortsübliche Bezeichnung	-	x	x	x	Syenit
Benennung DIN EN ISO 14689-1 (Tabelle 6)	-	x	x	x	metamorph, geschiefert
Feuchtdichte	g/cm ³	x	-	-	2,6 – 2,8
Verwitterung und Veränderungen DIN EN ISO 14689-1 (Tabelle 2)		x	x	-	teilweise verfärbt
Veränderlichkeit DIN EN ISO 14689-1 (Tabelle 3)		x	x	-	nicht veränderlich
einaxiale Druckfestigkeit	MN/m ²	x	x	x	50 – 250
Trennflächenrichtung DIN EN ISO 14689-1	-	x	x	-	nicht bekannt
Trennflächenabstand DIN EN ISO 14689-1	cm	x	x	-	1 – 60 (in Bohrkernachse)
Gesteinskörperform DIN EN ISO 14689-1 (Tabelle 10)	-	x	x	-	nicht bekannt
Abrasivität (CAI)	-	-	x	-	2 – 10

8 HINWEISE AUF WEITERFÜHRENDE UNTERSUCHUNGEN UND BAUBEGLEITUNG

Im Zuge der weiterführenden Planung ist der vorliegende Geotechnische Bericht bzgl. der konkreten Anforderungen an die Gründung der geplanten Bauwerke (z. B. Pumpwerk, Schachtbauwerke etc.) zu prüfen.

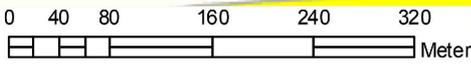
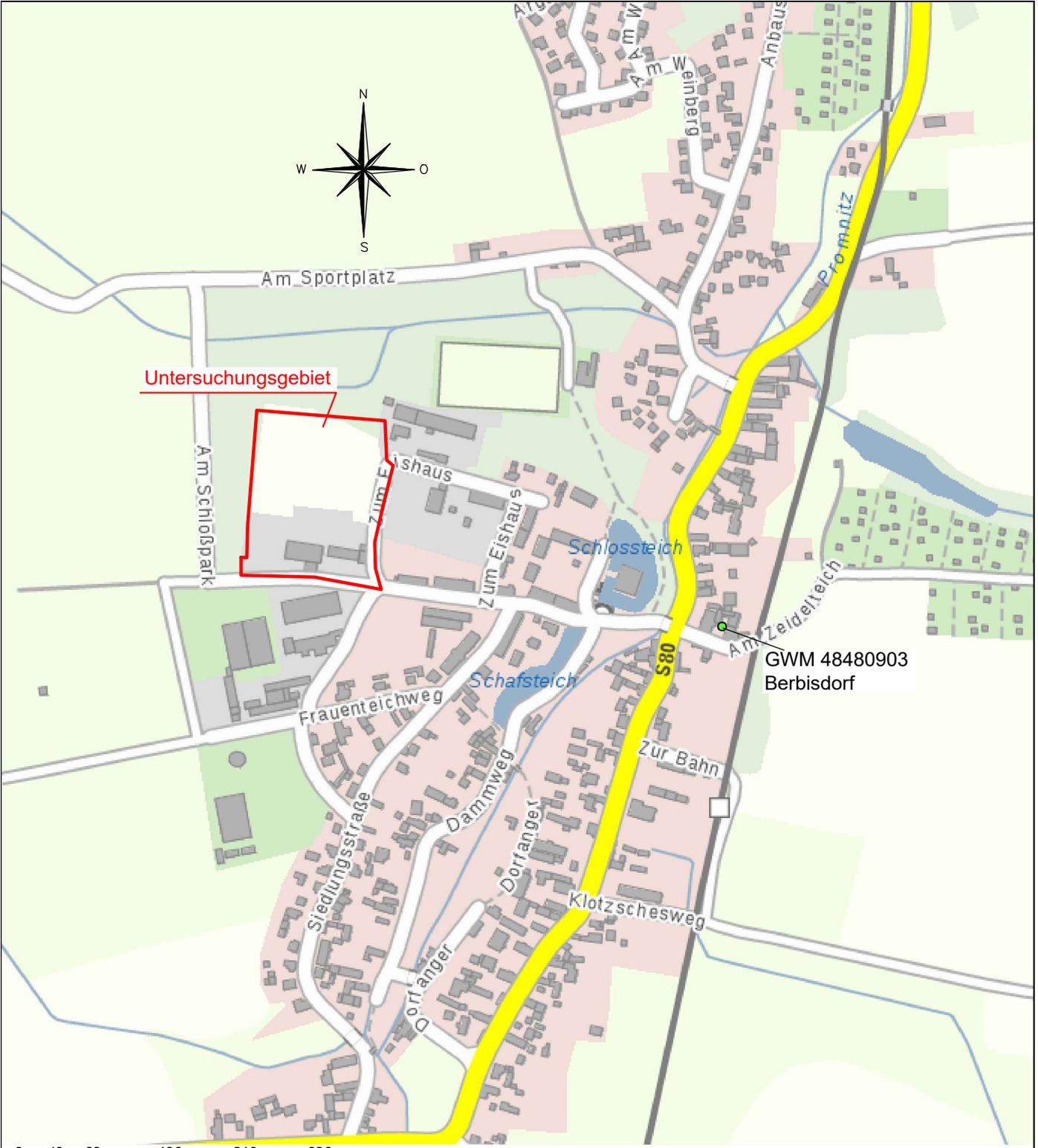
Des Weiteren sind im Hinblick auf die o. g. geplanten Bauwerke sowie die zukünftige Bebauung mittels Gewerbegrundstücken, Baugrunderkundungen am konkreten Standort der Gebäude bzw. Bauwerke zu prüfen sowie ggf. einzuplanen bzw. zu ergänzen.

Die erforderliche Einbauqualität von Bodenaustausch, Polstern, Rückverfüllungen (Material und Verdichtungsgrad) ist im Zuge der Ausführung zur Erschließung des B-Plangebietes zu kontrollieren und nachzuweisen.

Die Abnahme von Gründungssohlen durch den Baugrundgutachter wird empfohlen.

Für den Fall, dass im Zuge des Baugrubenaushubs abfallfachlich auffälliges Material angetroffen wird, ist dieses seitlich zu lagern, abzudecken und zu deklarieren.

X:\2020\20-2198-1_B_Plan_Schloßpark_Berbisdorf\50_CAD\52_Lagepläne\A 1.1 ÜPL.dwg, A 1.1



Maßstab 1:6000

Legende:

● Grundwassermessstelle mit Nr./Bezeichnung

Plangrundlage:

	Geoport Sachsenatlas Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" 03.07.2020	
--	---	--

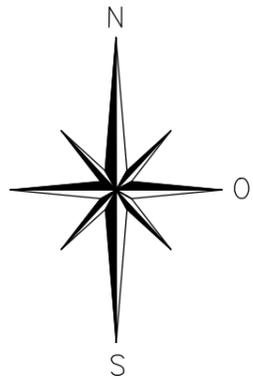
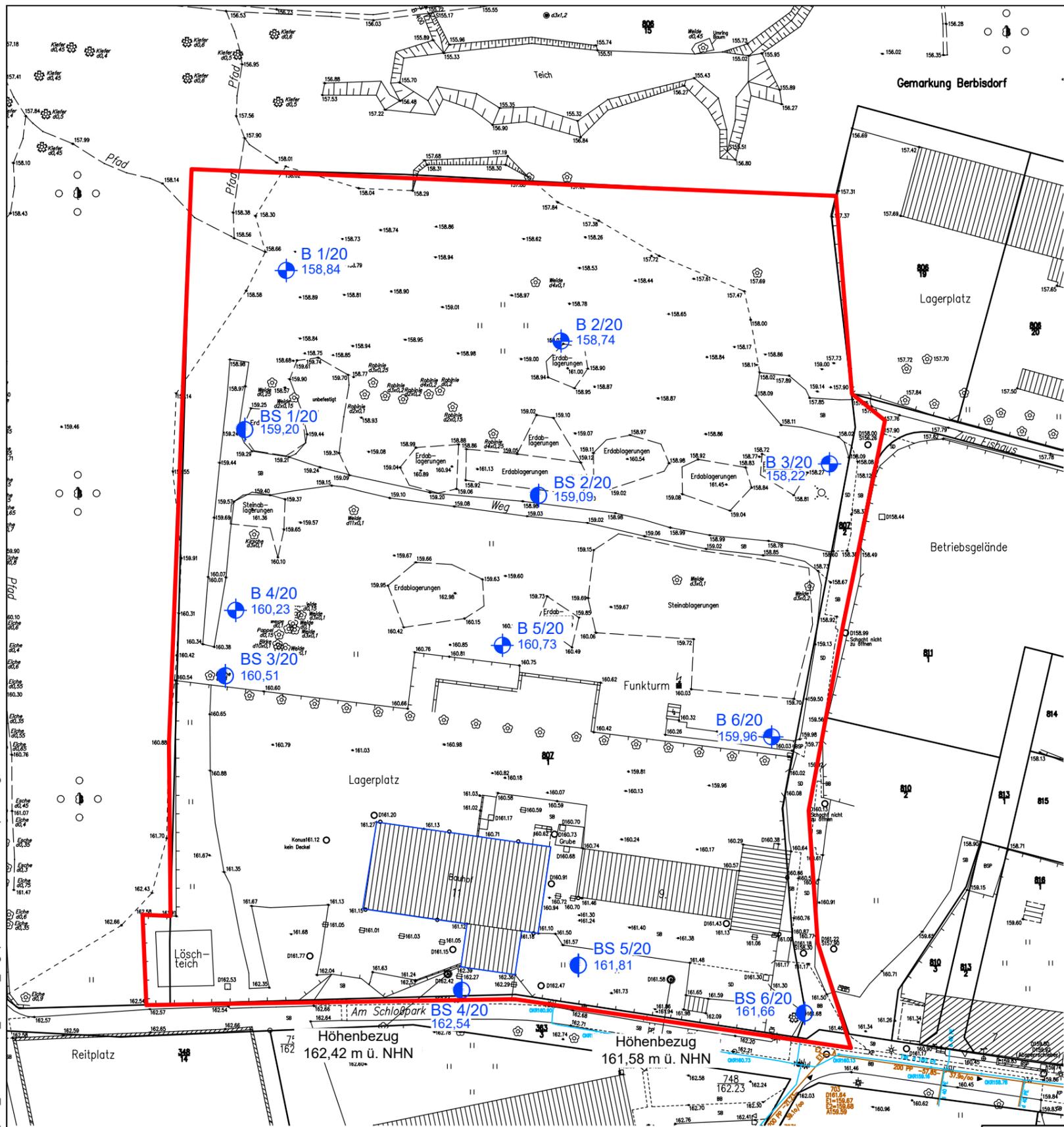


Projekt
Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"
Geotechnischer Bericht

Benennung
Übersichtslageplan

Höhenbezug	Maßstab	Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
-	1 : 6000	bearbeitet	Sell	20-2198-1	1.1	-
		geprüft	Grosche			

X:\2020\202198-1_B_Plan_Schloßpark_Berbisdorf150_CAD\52_Lagepläne\A 1.2_Aufschlussplan.dwg, A 1.2

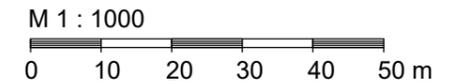


Plangrundlage:

Heinrich-Zille-Straße 8 01471 Radeburg Tel.: (03 52 08) 8 09 01 Dresden@geo-metrik.de		Landkreis Meissen Stadt Radeburg OT Berbisdorf	Maßstab: 1 : 1000
Radeburg, OT Berbisdorf		Erschließung B-Plan Am Schloßpark Planungsbegleitende Vermessung	
Änderung	Datum	Datum	Name
		gemess.	07/2020 Habel
		ausgew.	07/2020 Schulze
		geprüft	07/2020 Habel
Grundlage Ortskarte Berbisdorf	Freigabe 23.07.2020		Lagebezug: RD/83 Höhenbezug: DHHN/92
Ursprung	Peter Degenkolbe	Ers.f.	Er.d.
			Blattzahl: 1
			Blatt: 1

LEGENDE:

- Grenze Untersuchungsgebiet
- ⊕ B 1/20 158,84 Bohrung mit Nr./Jahr und Höhe Ansatzpunkt in m ü. NHN
- ⊙ BS 1/20 159,20 Kleinrammbohrung mit Nr./Jahr und Höhe Ansatzpunkt in m ü. NHN



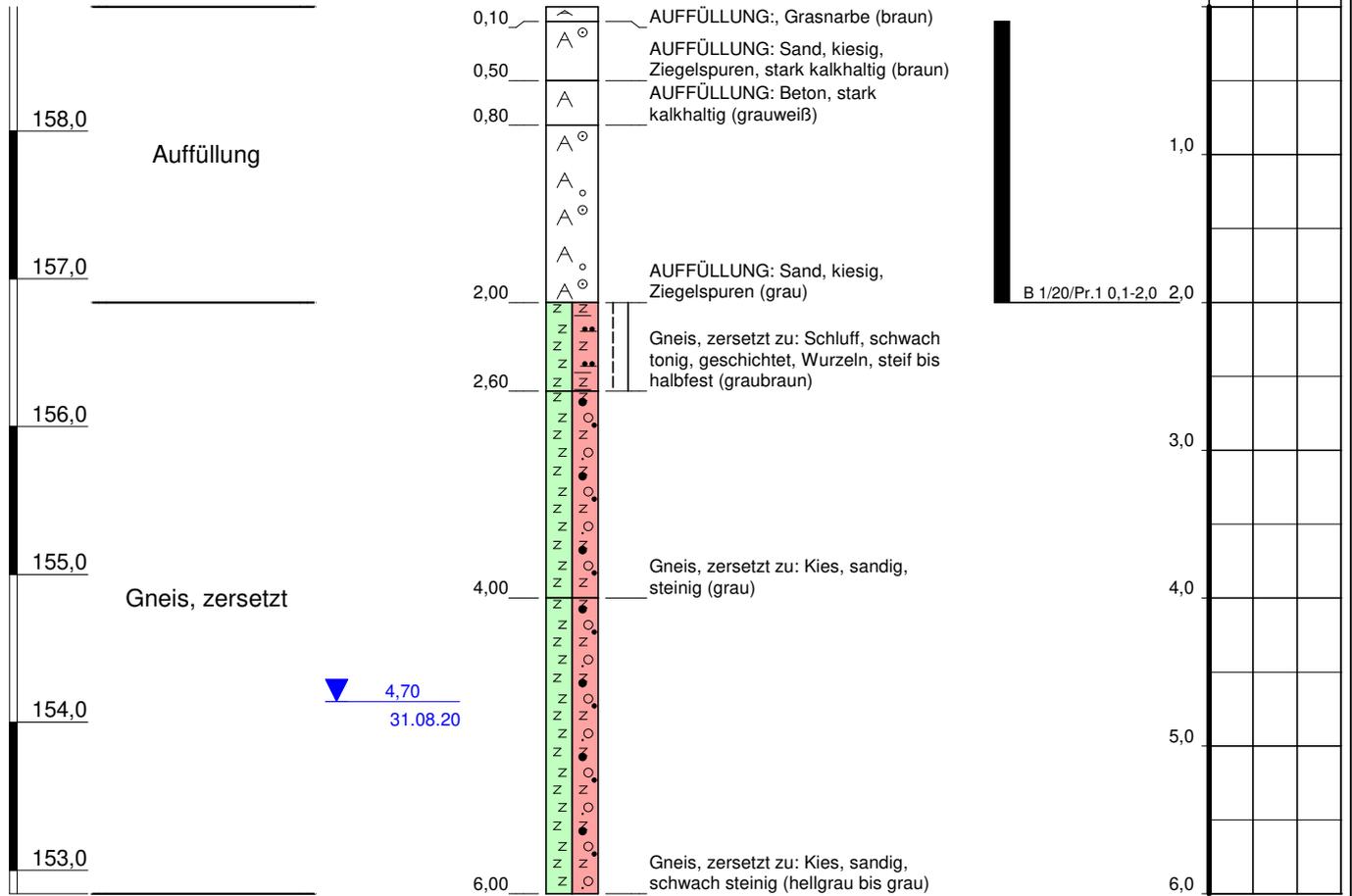
	Projekt Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" Geotechnischer Bericht				
	Benennung Aufschlussplan				
Höhenbezug	Maßstab	Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.
DHHN92	1 : 1000	bearbeitet	Sell	20-2198-1	1.2
		geprüft	Grosche		-

B 1/20

158,84 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



LEGENDE:

-  Grundwasser in Ruhe
-  abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt	Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" Geotechnischer Bericht					
Benennung	Aufschlussprofil B 1/20					

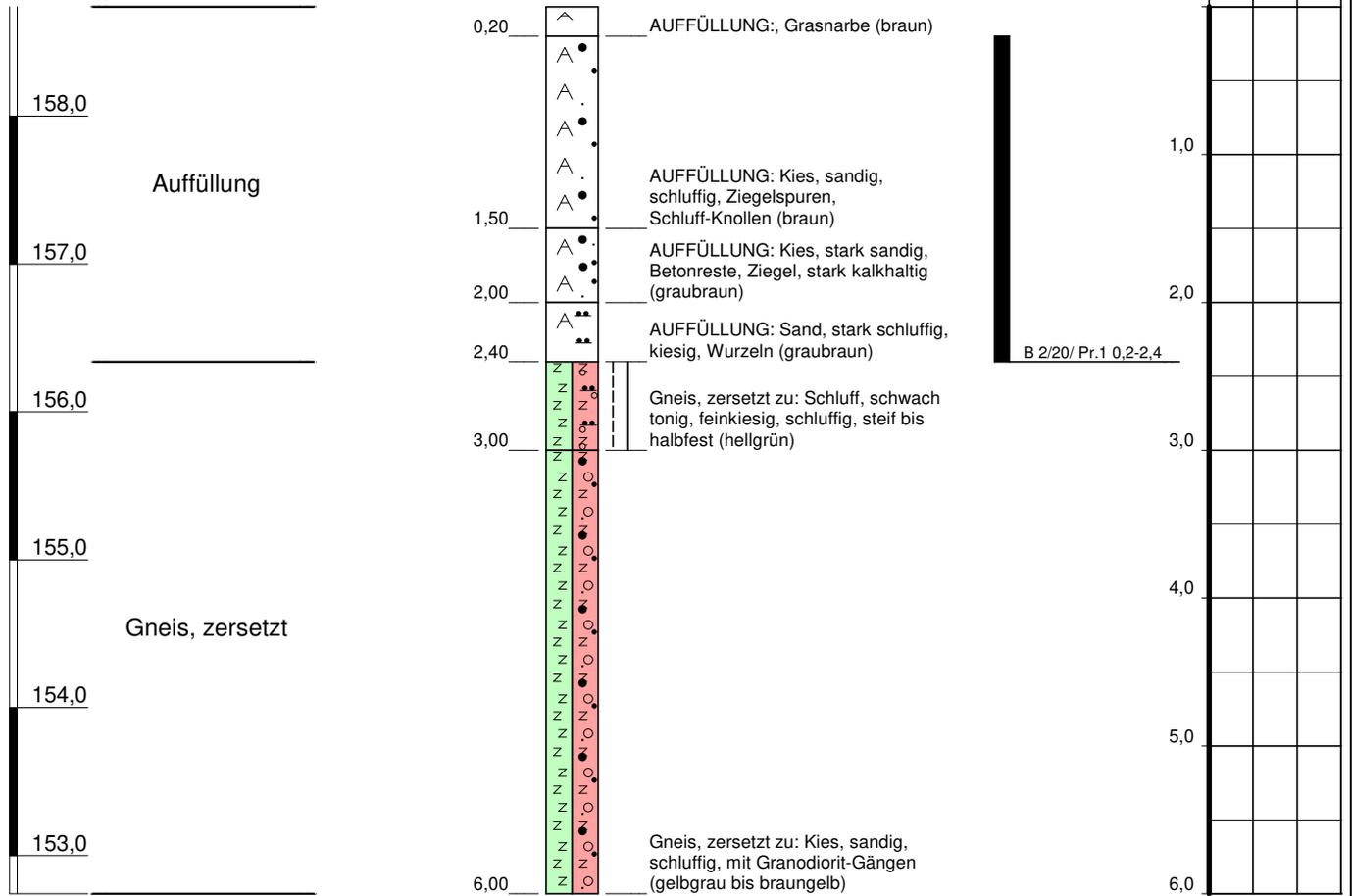
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.1	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

B 2/20

158,74 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



kein Grundwasser, 27.08.2020

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieuresellschaft mbH

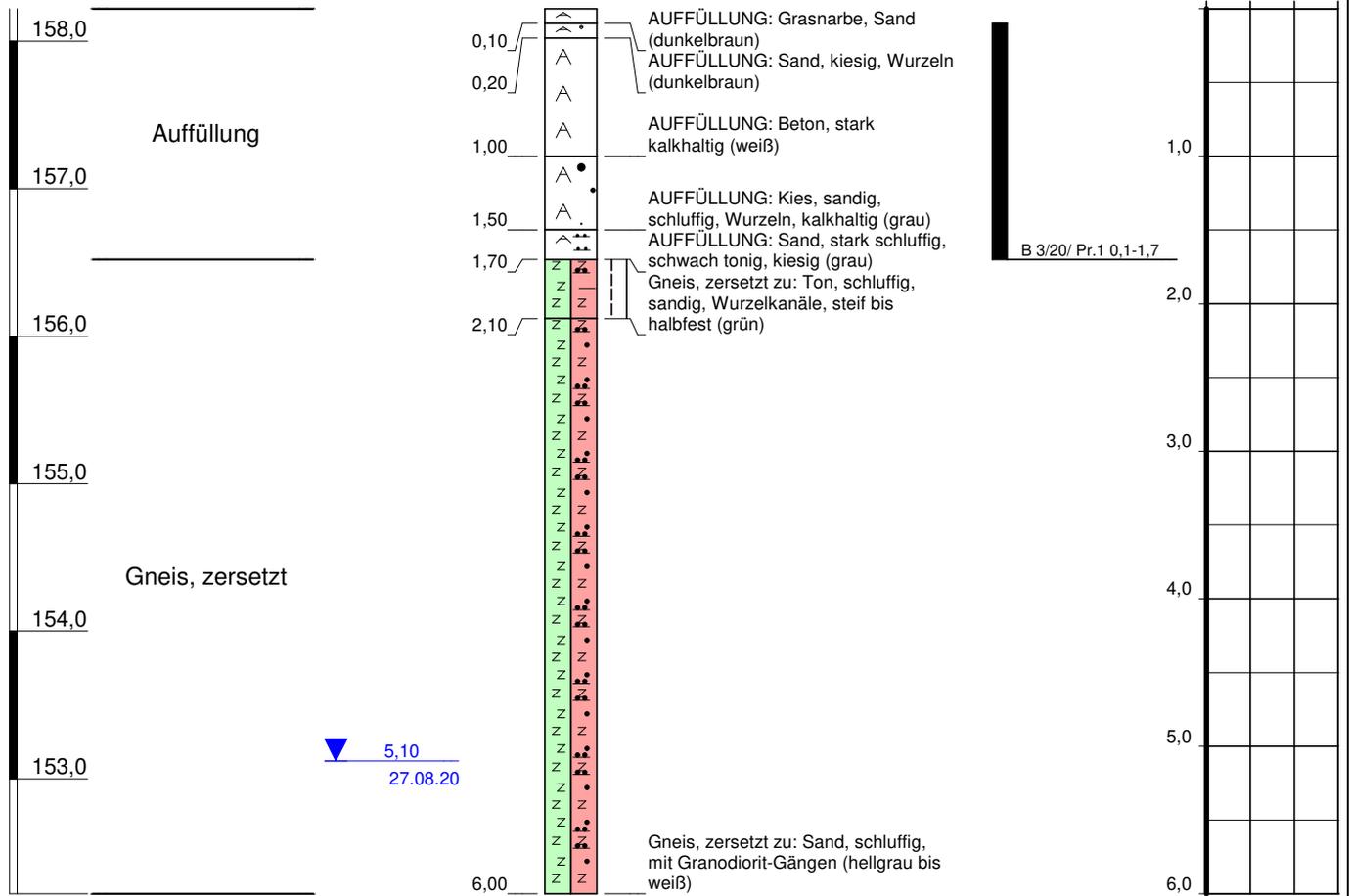
Projekt Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" Geotechnischer Bericht		Benennung				
		Aufschlussprofil B 2/20				
Höhenbezug	Maßstab	Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.2
	1:50	-	geprüft	Grosche		

B 3/20

158,22 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



LEGENDE:

- ▼ Grundwasser in Ruhe
- abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil B 3/20

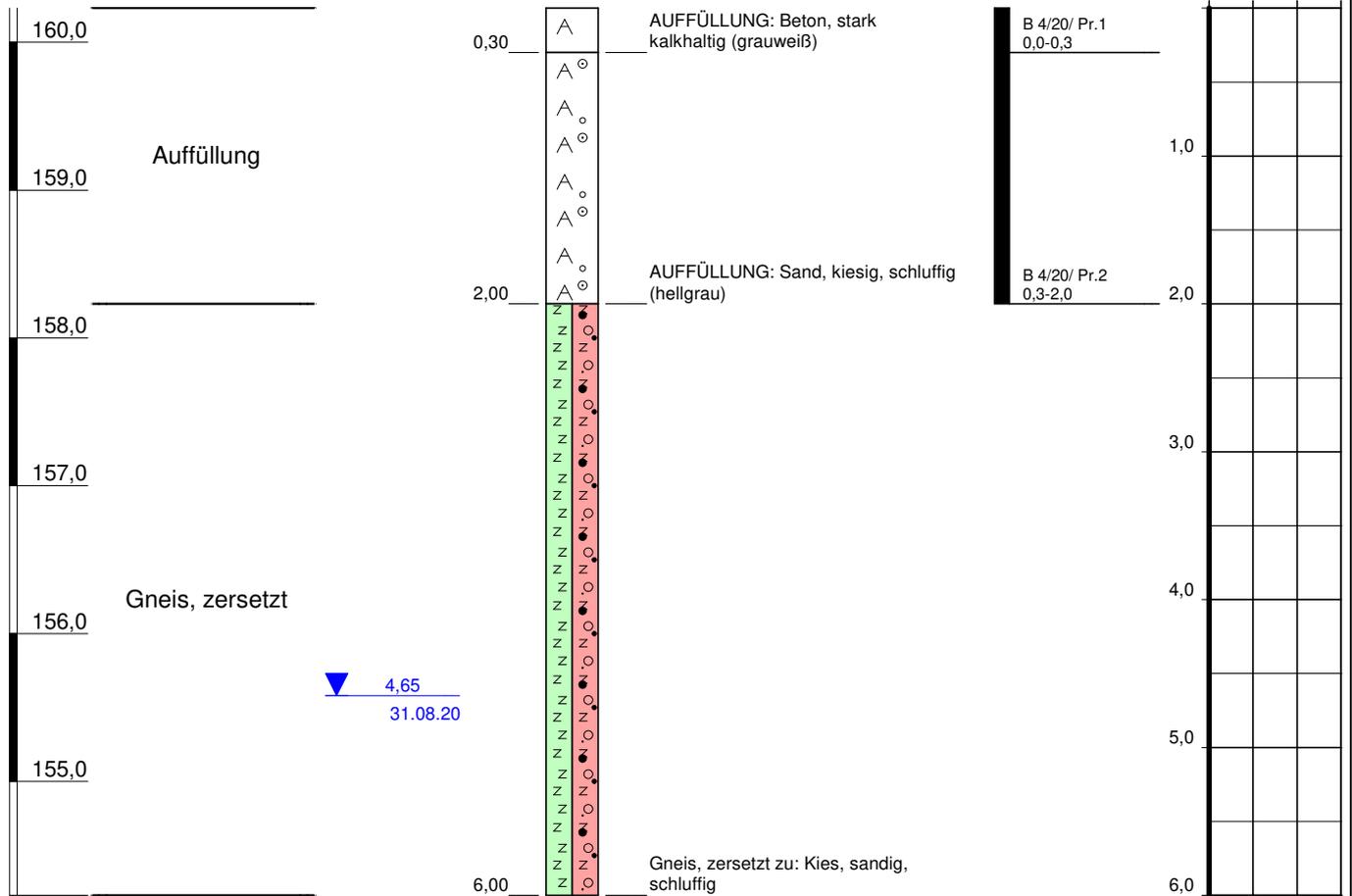
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.3	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

B 4/20

160,23 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



LEGENDE:

- Grundwasser in Ruhe
- abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt	Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" Geotechnischer Bericht					
Benennung	Aufschlussprofil B 4/20					

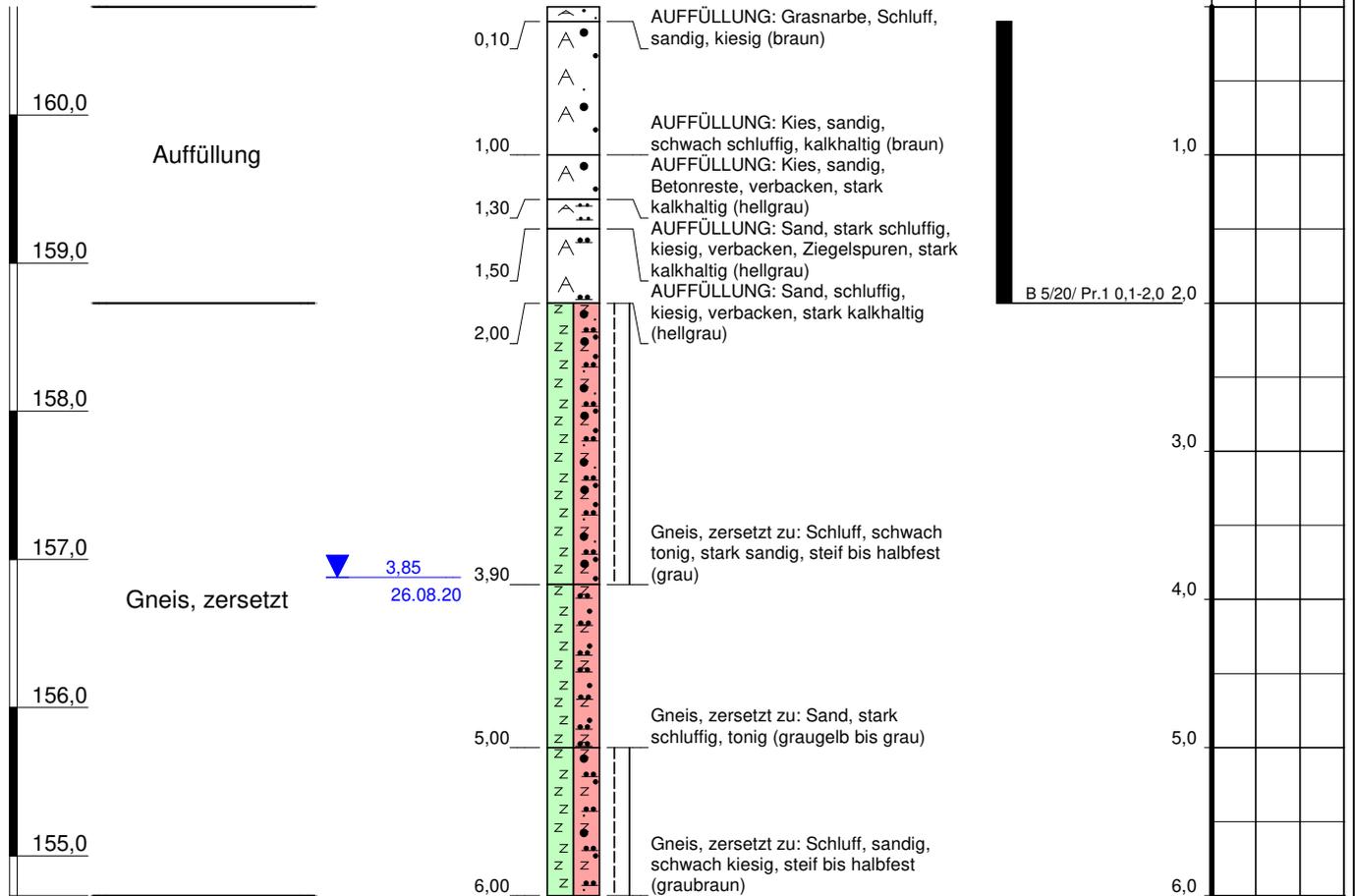
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.4	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

B 5/20

160,73 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



LEGENDE:

- Grundwasser in Ruhe
- abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

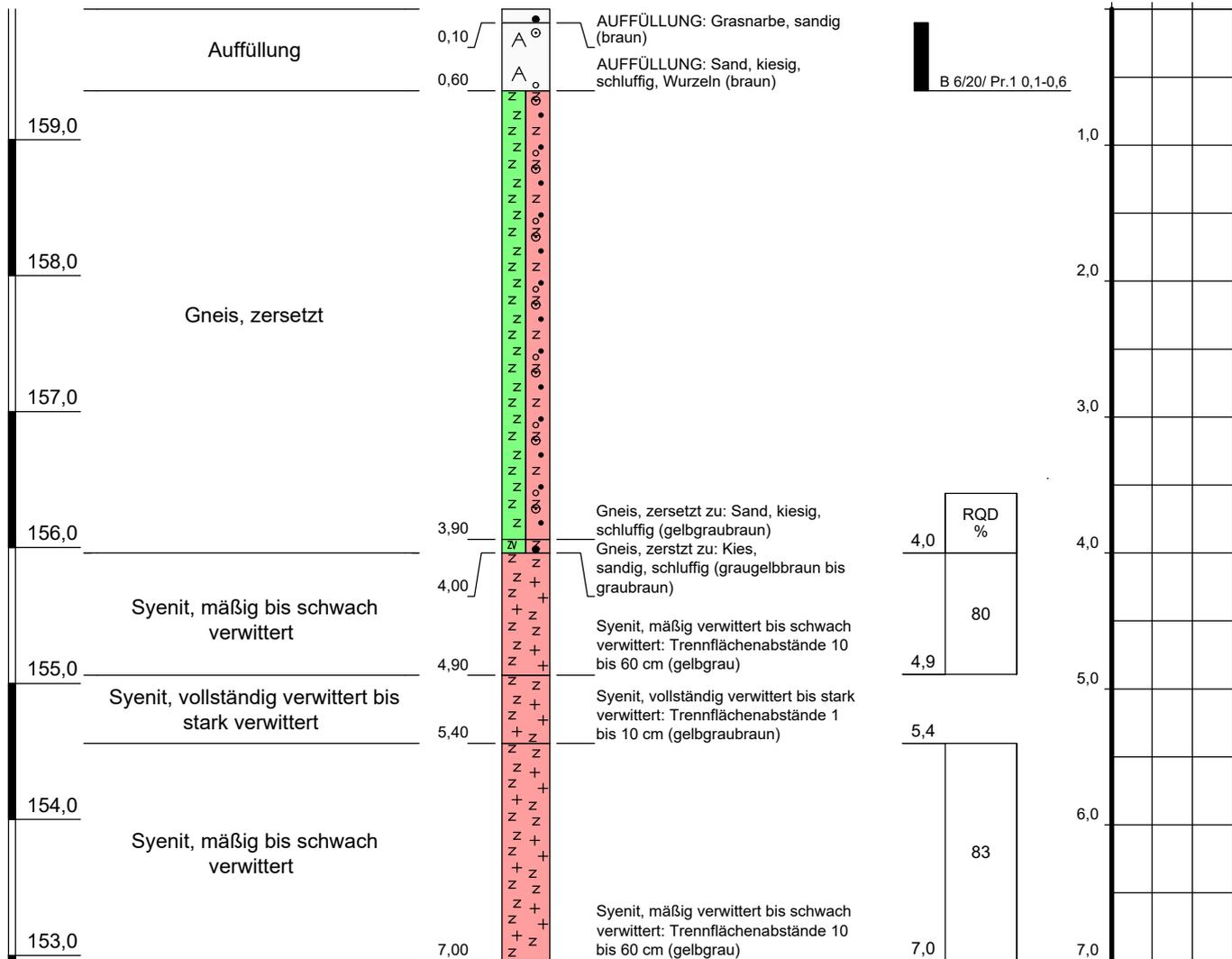
Projekt		Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" Geotechnischer Bericht				
Benennung		Aufschlussprofil B 5/20				
Höhenbezug	Maßstab	Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.5	-
	Länge	geprüft	Grosche			

B 6/20

159,96 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



Legende:

RQD - prozentualer Anteil der Kernstücklängen > 10 cm im Verhältnis zum Kernmarsch nach DEERE

■ abfallfachlich untersuchte Probe

kein Grundwasser, 26.08.2020

Bezeichnung Verwitterungsstufen von Fels nach DIN EN ISO 14 689-1

Bezeichnung	Beschreibung	Stufe
frisch	Kein sichtbares Zeichen von Verwitterung des Gesteins; möglicherweise leichte Verfärbung an den Hauptoberflächen oder Trennflächen.	0
schwach verwittert	Verfärbung weist auf Verwitterung des Gesteins und der Oberflächen der Trennflächen hin.	1
mäßig verwittert	Weniger als die Hälfte des Gesteins ist verwittert oder zersetzt. Frisches oder verfärbtes Gestein liegt entweder als ein zusammenhängendes Steinskelett oder als Steinkerne vor.	2
stark verwittert	Mehr als die Hälfte des Gesteins ist zersetzt oder zerfallen. Frisches oder verfärbtes Gestein liegt entweder als ein zusammenhängendes Steinskelett oder als Steinkerne vor.	3
vollständig verwittert	Das gesamte Gestein ist zu Boden zersetzt und/oder zerfallen. Die ursprüngliche Gebirgsstruktur ist größtenteils noch unversehrt.	4
zersetzt	Das gesamte Gestein ist zu Boden umgewandelt. Die Gebirgsstruktur und die Gesteinstextur sind aufgelöst. Das Gesteinsvolumen ist stark verändert, aber der Boden hat sich nicht wesentlich bewegt.	5

Bezeichnung Trennflächenabstand nach Merkblatt zur Felsbeschreibung für den Straßenbau, Ausgabe 1992 (FGSV):

Bezeichnung	Trennflächenabstand in cm
sehr stark klüftig	1 bis 5
stark klüftig	5 bis 10
klüftig	10 bis 30
schwach klüftig	30 bis 60
kompakt	> 60



Projekt **Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"**
Geotechnischer Bericht

Benennung **Aufschlussprofil B 6/20**

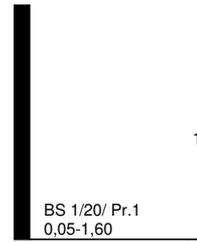
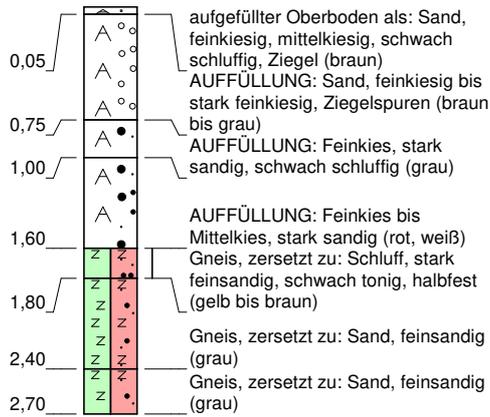
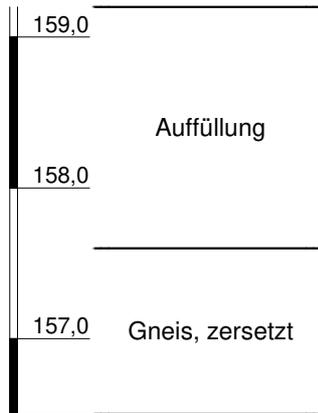
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.6	-
	1 : 50	-	geprüft	Grosche			

BS 1/20

159,20 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



	ohne	schwach	mittel	stark
0,05 - 0,75				
0,75 - 1,00				
1,00 - 1,60				
1,60 - 1,80				
1,80 - 2,40				
2,40 - 2,70				

kein Grundwasser, 18.08.2020
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil BS 1/20

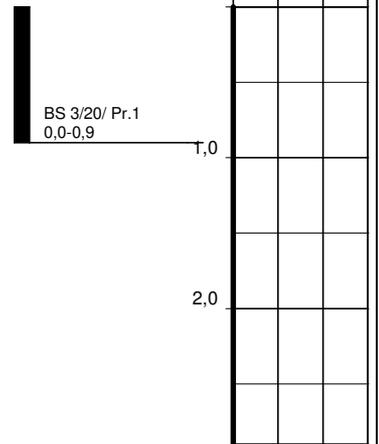
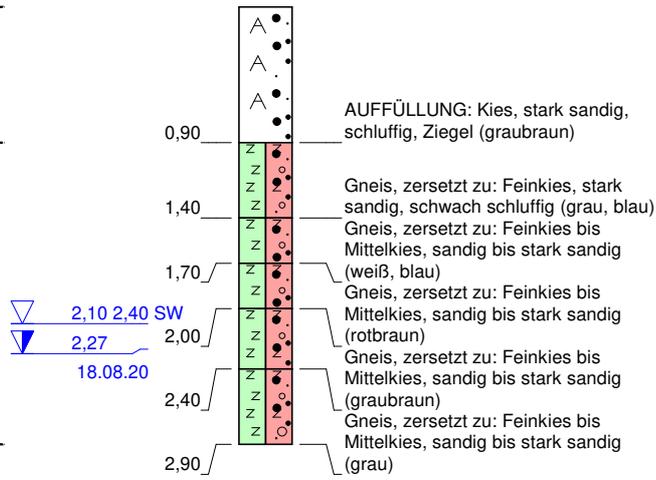
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.7	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

BS 2/20

159,09 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



LEGENDE:

- Wasseranschnitt
- Grundwasser nach Bohrende
- SW Schichtenwasser
- abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil BS 2/20

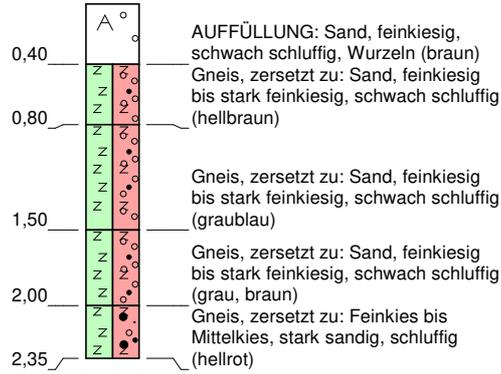
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.8	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

BS 3/20

160,51 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



BS 3/20/ Pr.1
0,0-0,4

	ohne	schwach	mittel	stark
0,0-0,4				
0,4-0,8				
0,8-1,5				
1,5-2,0				
2,0-2,35				

kein Grundwasser, 18.08.2020
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil BS 3/20

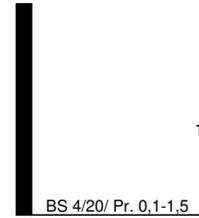
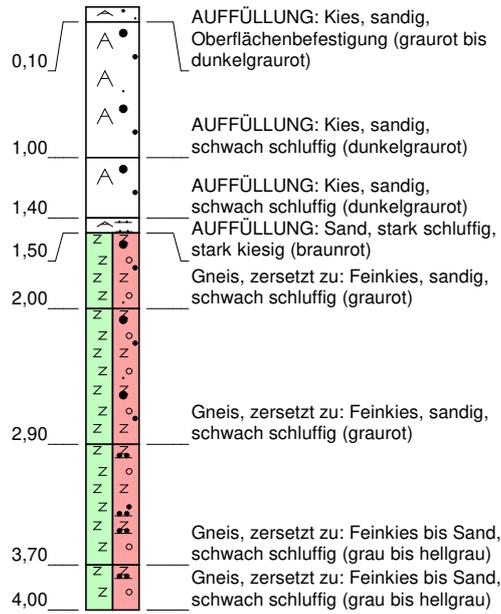
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.9	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

BS 4/20

162,54 m ü NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



	ohne	schwach	mittel	stark
0,10 - 1,00				
1,00 - 2,00				
2,00 - 3,00				
3,00 - 4,00				

kein Grundwasser 18.08.2020

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



**BAUGRUND
DRESDEN**
Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt

Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"
Geotechnischer Bericht

Benennung

Aufschlussprofil BS 4/20

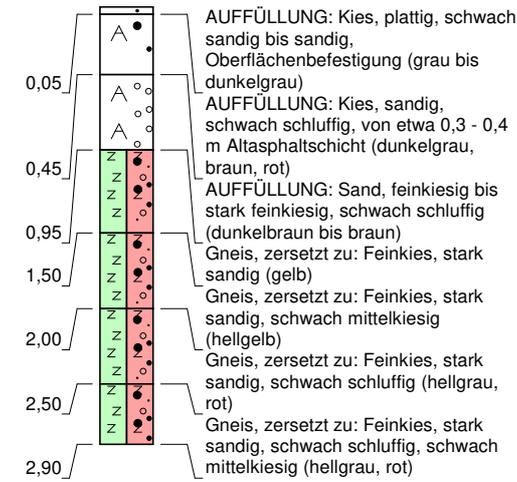
Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.10	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

BS 5/20

161,81 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



BS 5/20/ Pr.1
0,05-0,45

	ohne	schwach	mittel	stark
1,0				
2,0				

kein Grundwasser, 18.08.2020
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



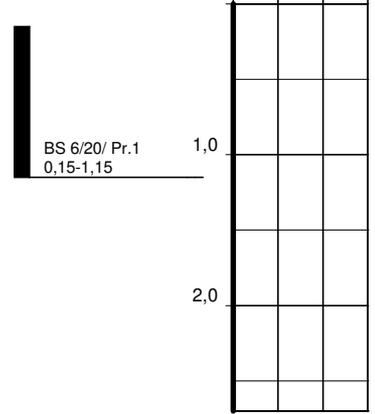
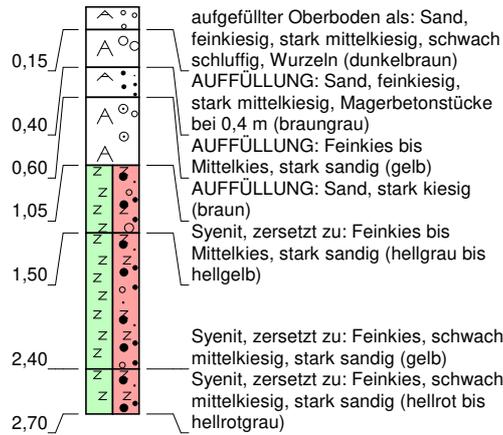
Projekt		Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" Geotechnischer Bericht				
Benennung		Aufschlussprofil BS 5/20				
Höhenbezug	Maßstab	Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.11
	1:50	-	geprüft	Grosche		

BS 6/20

161,66 m ü. NHN

abfall-
fachliche
Probenahme

organoleptisch
wahrnehmbare
Verunreinigung



kein Grundwasser 18.08.2020
Abbruch, kein weiterer Bohrfortschritt

LEGENDE:

■ abfallfachlich untersuchte Probe



Projekt	Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf" Geotechnischer Bericht					
Benennung	Aufschlussprofil BS 6/20					

Höhenbezug	Maßstab		Datum	03.12.2020	Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	Index
DHHN92	Höhe	Länge	bearbeitet	Sell	20-2198-1	2.12	-
	1:50	-	geprüft	Grosche			

Ergebnisse
der geotechnischen Laboruntersuchungen
im Labor BAUGRUND DRESDEN
(14 Seiten)

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark
Berbisdorf“
Geotechnischer Bericht

Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

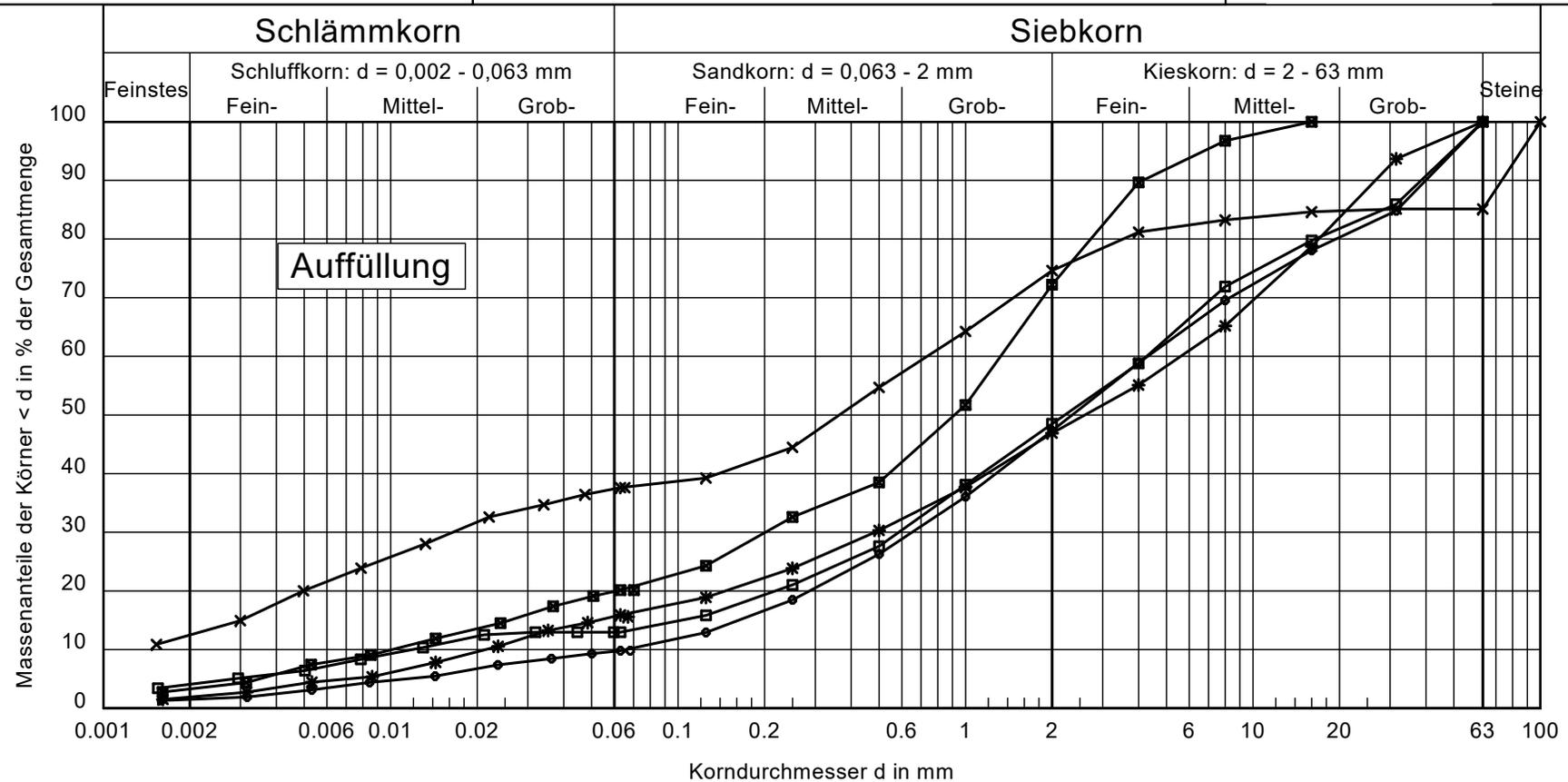


Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 824 13-99
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Balas

Datum: 06.10.2020

KÖRNUNGSLINIE



Signatur	Entnahmestelle	Tiefe [m]	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Beyer)	T/U/S/G [%]	Cu/Cc	Frostempfindlichkeit
●—●	B 1	0,10 - 2,00	Kies, stark sandig, schwach schluffig	GU	-	1.5/8.4/37.5/52.7	65.6/1.5	F2
×—×	B 2	0,20 - 2,40	Sand, schluffig, schwach steinig, schwach tonig, schwach kiesig	SU*	-	12.2/25.4/37.0/10.5	-/-	F3
□—□	B 3	0,10 - 1,70	Kies, stark sandig, schwach schluffig	GU	-	4.0/9.0/35.5/51.5	359.3/6.8	F2
■—■	B 4	0,30 - 2,00	Sand, kiesig, schluffig	SU*	-	3.2/17.0/52.1/27.8	131.3/3.0	F3
—	B 5	0,10 - 2,00	Kies, stark sandig, schwach schluffig	GU*	-	1.8/14.1/31.0/53.1	262.0/2.0	F3

Anlage: 3.1:1
Projekt-Nr.:
20-2198-1

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark
Berbisdorf“
Geotechnischer Bericht

Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

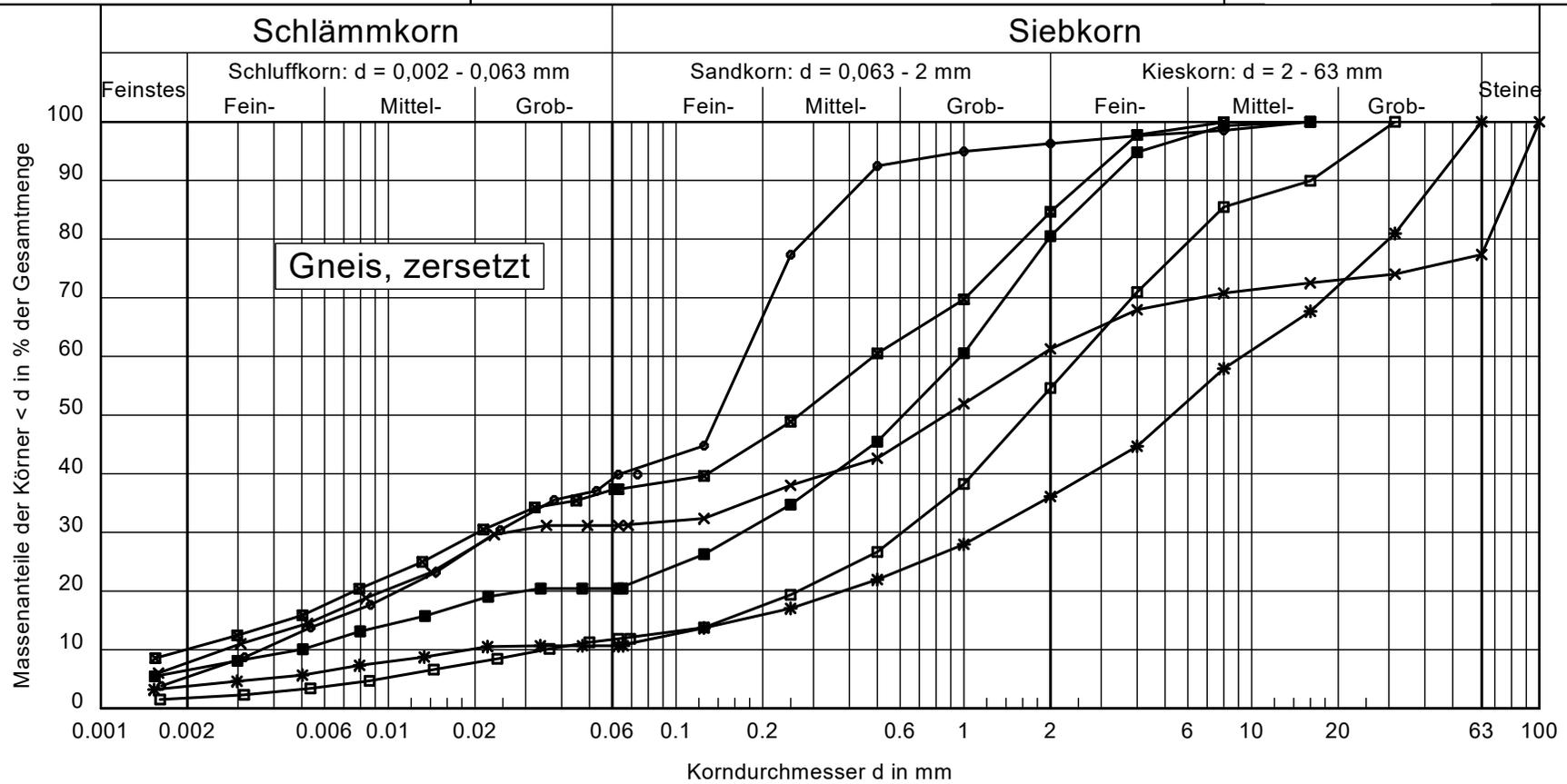


Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 824 13-99
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Balas

Datum: 06.10.2020

KÖRNUNGSLINIE



Signatur	Entnahmestelle	Tiefe [m]	Bodenart	Bodengruppe	k [m/s] (Kaubisch)	T/U/S/G [%]	Cu/Cc	Frostempfindlichkeit
●—●	B 1	2,00 - 2,60	Sand, stark schluffig, schwach tonig	SU*	$2.6 \cdot 10^{-8}$	5.0/34.9/56.4/3.7	47.7/0.9	F3
×—×	B 3	1,70 - 2,10	Sand, schluffig, steinig, kiesig, schwach tonig	SU*	-	7.4/23.8/30.1/16.1	678.9/0.1	F3
□—□	B 4	2,00 - 6,00	Kies bis Sand, schwach schluffig	GU	-	1.7/10.1/42.7/45.4	72.1/4.2	F2
■—■	B 5	2,00 - 3,90	Sand, schluffig, kiesig, schwach tonig	SU*	$4.2 \cdot 10^{-8}$	9.8/27.6/47.3/15.4	246.1/0.4	F3
—	B 1	2,60 - 6,00	Kies, sandig, schwach schluffig	GU	-	3.7/7.0/25.4/63.9	489.2/8.0	F2
■—■	B 3	2,10 - 6,00	Sand, kiesig, schluffig	SU*	-	6.3/14.1/60.0/19.5	197.5/6.0	F3

Anlage: 3.1.2
Projekt-Nr.:
20-2198-1

Entnahmestelle: B 1/20

Entnahmetiefe: 2,00 - 2,60 m

Bodenart: Sand, stark schluffig, schwach tonig

Baugrundsicht: Gneis, zersetzt

Bodengruppe nach DIN 18196: SU*

Bearbeiter: Balas

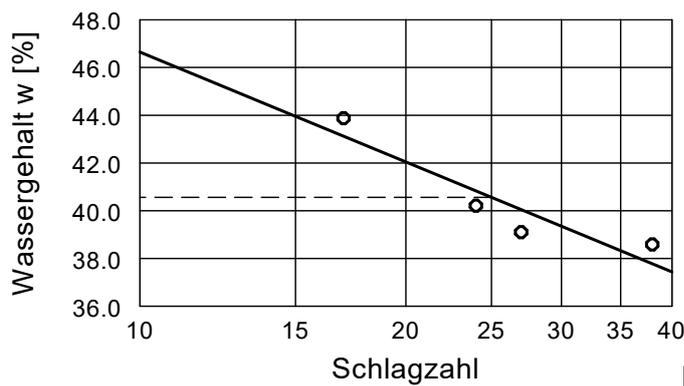
Datum: 06.10.2020

Projekt-Nr: 20-2198-1

Anlage: 3.2.1

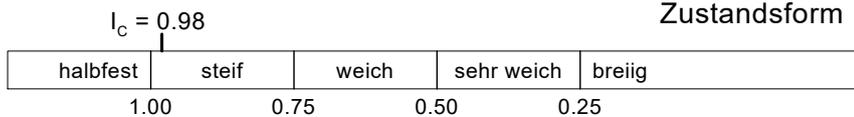
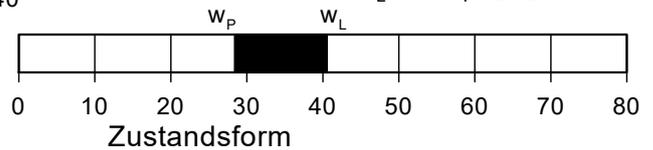
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 (Casagrande) und Zustandsform/Konsistenz nach DIN EN ISO 14688-2

Nr.	1	2	3	4	5	6
Art	w _P	w _P	w _L	w _L	w _L	w _L
Schläge	-	-	17	24	27	38
mf + mb [g]	52.42	46.97	74.07	65.11	70.06	63.80
mt + mb [g]	51.61	46.00	66.80	60.57	64.21	59.59
mb [g]	48.73	42.60	50.23	49.28	49.25	48.68
mw [g]	0.81	0.97	7.27	4.54	5.85	4.21
mt [g]	2.88	3.40	16.57	11.29	14.96	10.91
w [%]	28.13	28.65	43.87	40.21	39.10	38.59

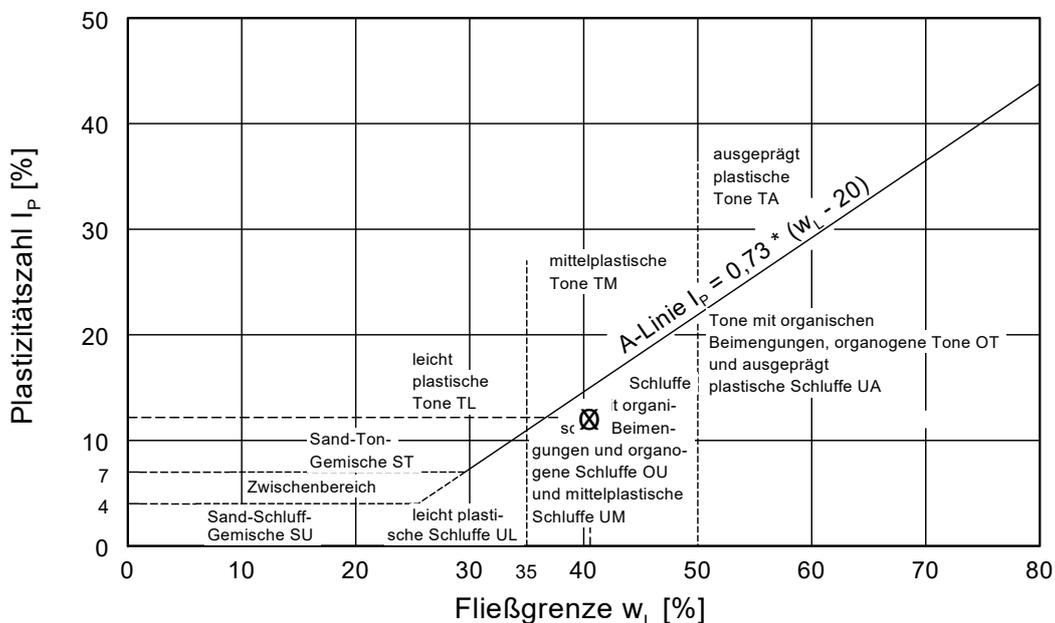


Wassergehalt w = 24.9 %
 Fließgrenze w_L = 40.6 %
 Ausrollgrenze w_P = 28.4 %
 Plastizitätszahl I_P = 12.2 %
 Konsistenzzahl I_C = 0.98
 Anteil Überkorn ü = 13.0 %
 Wassergeh. Überk. w_Ü = 0.0 %
 Korrr. Wassergehalt = 28.6 %

Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Entnahmestelle: B 3/20

Entnahmetiefe: 1,70 - 2,10 m

Bodenart: Sand, schluffig, steinig, kiesig, schwach tonig

Baugrundsicht: Gneis, zersetzt

Bodengruppe nach DIN 18196: SU*

Bearbeiter: Balas

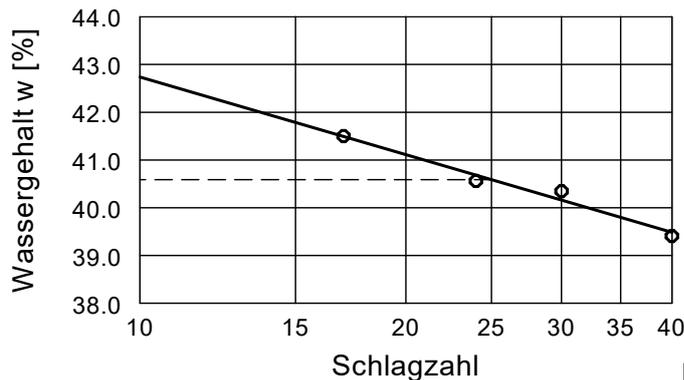
Datum: 06.10.2020

Projekt-Nr: 20-2198-1

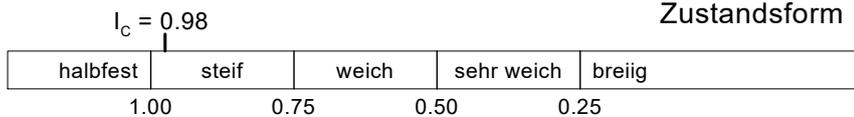
Anlage: 3.2.2

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 (Casagrande) und Zustandsform/Konsistenz nach DIN EN ISO 14688-2

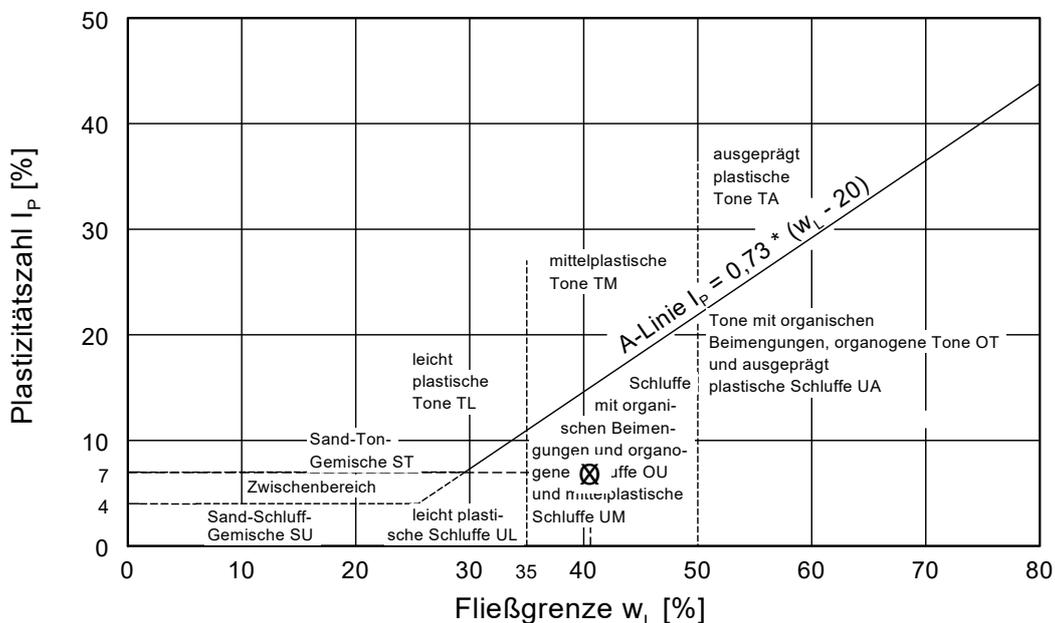
Nr.	1	2	3	4	5	6
Art	w_p	w_p	w_L	w_L	w_L	w_L
Schläge	-	-	17	24	30	40
mf + mb [g]	51.87	55.69	71.02	73.19	69.79	67.69
mt + mb [g]	50.22	54.29	64.94	66.25	64.30	62.48
mb [g]	45.30	50.14	50.29	49.14	50.69	49.26
mw [g]	1.65	1.40	6.08	6.94	5.49	5.21
mt [g]	4.92	4.15	14.65	17.11	13.61	13.22
w [%]	33.54	33.73	41.50	40.56	40.35	39.41



Wassergehalt $w = 14.2\%$
 Fließgrenze $w_L = 40.6\%$
 Ausrollgrenze $w_p = 33.6\%$
 Plastizitätszahl $I_p = 7.0\%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.98$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 58.0\%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0\%$
 Korrr. Wassergehalt = 33.8%
 Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



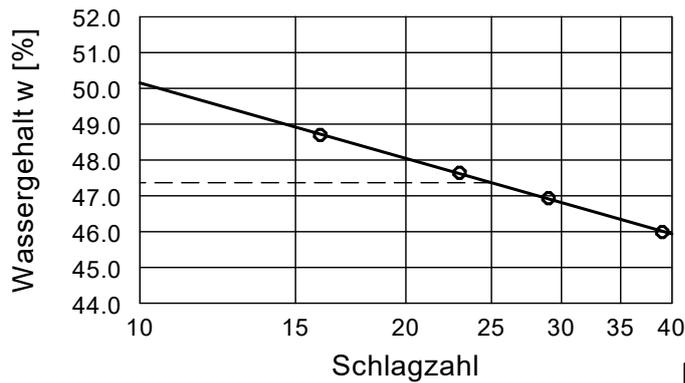
Entnahmestelle: B 5/20
 Entnahmetiefe: 2,00 - 3,90 m
 Bodenart: Sand, schluffig, kiesig, schwach tonig
 Baugrundsicht: Gneis, zersetzt
 Bodengruppe nach DIN 18196: SU*

Projekt-Nr: 20-2198-1
 Anlage: 3.2.3

Bearbeiter: Balas Datum: 06.10.2020

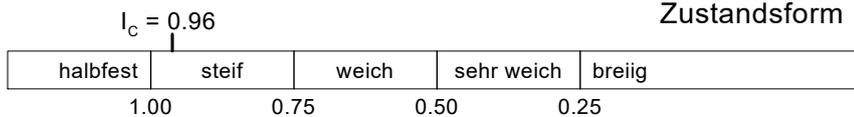
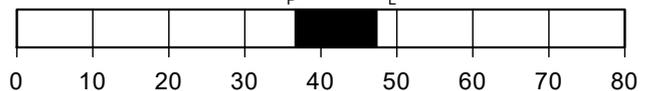
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 (Casagrande) und Zustandsform/Konsistenz nach DIN EN ISO 14688-2

Nr.	1	2	3	4	5	6
Art	w_p	w_p	w_L	w_L	w_L	w_L
Schläge	-	-	16	23	29	39
mf + mb [g]	50.23	55.56	73.50	78.52	76.03	70.64
mt + mb [g]	48.91	54.10	65.52	69.06	67.29	64.23
mb [g]	45.30	50.15	49.13	49.19	48.66	50.28
mw [g]	1.32	1.45	7.98	9.47	8.74	6.41
mt [g]	3.61	3.95	16.39	19.87	18.63	13.95
w [%]	36.44	36.79	48.70	47.64	46.93	45.99

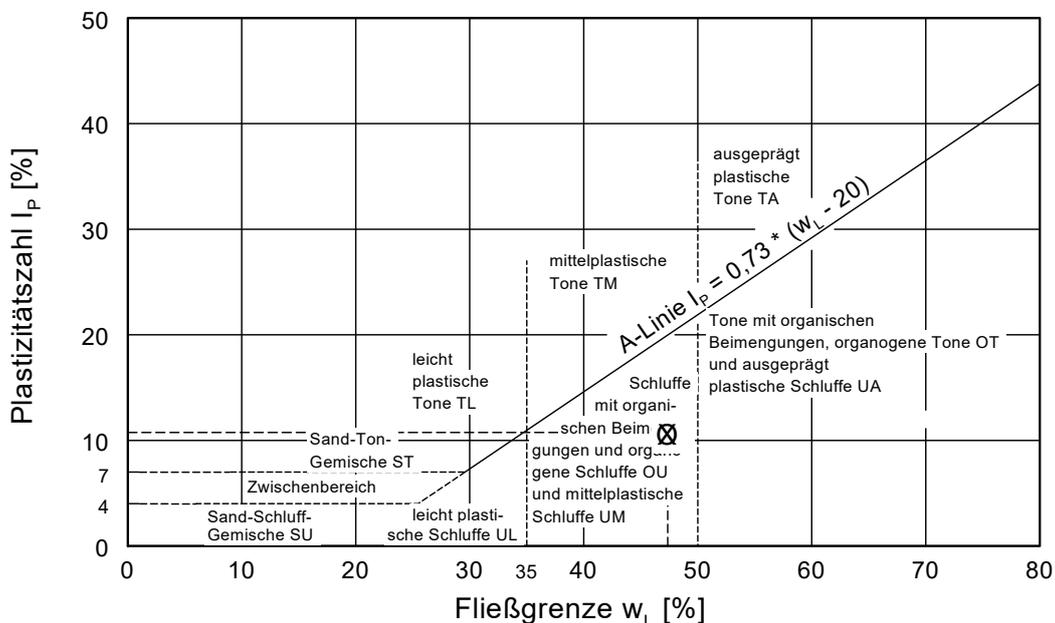


Wassergehalt $w = 21.1\%$
 Fließgrenze $w_L = 47.4\%$
 Ausrollgrenze $w_p = 36.6\%$
 Plastizitätszahl $I_p = 10.8\%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.96$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 43.0\%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0\%$
 Korr. Wassergehalt = 37.0%

Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 1

Entnahmetiefe: 0,10 - 2,00 m

Baugrundsicht: Auffüllung

Bodenart: Kies, stark sandig, schwach schluffig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020


**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.1

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	0	11	12
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	50.32	51.75	52.88
Geglühte Probe + Behälter [g]:	49.69	51.05	52.18
Behälter [g]:	22.90	22.41	22.82
Massenverlust [g]:	0.63	0.70	0.70
Trockenmasse vor Glühen [g]:	27.42	29.34	30.06
Glühverlust [%]:	2.30	2.39	2.32
Mittelwert [%]:	2.33		

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 2

Entnahmetiefe: 0,20 - 2,40 m

Baugrundsicht: Auffüllung

Bodenart: Sand, schluffig, schwach steinig, schwach tonig, schwach kiesig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020


**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.2

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	10	11	12
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	52.95	50.51	53.76
Geglühte Probe + Behälter [g]:	52.09	49.69	52.88
Behälter [g]:	22.90	22.41	22.82
Massenverlust [g]:	0.86	0.82	0.88
Trockenmasse vor Glühen [g]:	30.05	28.10	30.94
Glühverlust [%]:	2.87	2.93	2.83
Mittelwert [%]:	2.88		

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 3

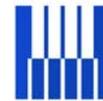
Entnahmetiefe: 0,10 - 1,70 m

Baugrundsicht: Auffüllung

Bodenart: Kies, stark sandig, schwach schluffig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 824 13-99
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.3

**Bestimmung des Glühverlustes
nach DIN 18128**

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	9	15	A
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	52.75	53.49	134.41
Geglühte Probe + Behälter [g]:	52.21	52.96	133.19
Behälter [g]:	23.13	23.96	65.08
Massenverlust [g]:	0.54	0.53	1.22
Trockenmasse vor Glühen [g]:	29.62	29.53	69.33
Glühverlust [%]:	1.81	1.81	1.76
Mittelwert [%]:	1.80		

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 4

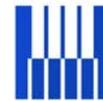
Entnahmetiefe: 0,30 - 2,00 m

Baugrundsicht: Auffüllung

Bodenart: Sand, kiesig, schluffig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 824 13-99
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.4

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	6	11	8
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	59.75	62.03	59.35
Geglühte Probe + Behälter [g]:	59.34	61.59	58.92
Behälter [g]:	23.45	22.41	22.15
Massenverlust [g]:	0.41	0.45	0.43
Trockenmasse vor Glühen [g]:	36.30	39.62	37.20
Glühverlust [%]:	1.12	1.13	1.16
Mittelwert [%]:	1.14		

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 5

Entnahmetiefe: 0,10 - 2,00 m

Baugrundsicht: Auffüllung

Bodenart: Kies, stark sandig, schwach schluffig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020


**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.5

Bestimmung des Glühverlustes

nach DIN 18128

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	1	11	4
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	52.32	52.37	52.07
Geglühte Probe + Behälter [g]:	51.88	51.95	51.64
Behälter [g]:	21.89	21.98	23.33
Massenverlust [g]:	0.44	0.42	0.43
Trockenmasse vor Glühen [g]:	30.43	30.39	28.74
Glühverlust [%]:	1.45	1.39	1.50
Mittelwert [%]:	1.44		

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 1

Entnahmetiefe: 2,00 - 2,60 m

Baugrundsicht: Gneis, zersetzt

Bodenart: Sand, stark schluffig, schwach tonig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020


**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.6

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	8	9	15
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	44.46	46.80	45.61
Geglühte Probe + Behälter [g]:	43.11	45.39	44.31
Behälter [g]:	22.15	23.13	23.96
Massenverlust [g]:	1.36	1.41	1.30
Trockenmasse vor Glühen [g]:	22.32	23.67	21.65
Glühverlust [%]:	6.08	5.96	6.00
Mittelwert [%]:	6.01		

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 3

Entnahmetiefe: 1,70 - 2,10 m

Baugrundsicht: Gneis, zersetzt

Bodenart: Sand, schluffig, steinig, kiesig, schwach tonig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020


**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.7

Bestimmung des Glühverlustes

nach DIN 18128

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	9	15	12
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	51.38	52.68	51.94
Geglühte Probe + Behälter [g]:	50.84	52.12	51.38
Behälter [g]:	23.13	23.96	22.82
Massenverlust [g]:	0.54	0.56	0.56
Trockenmasse vor Glühen [g]:	28.25	28.72	29.12
Glühverlust [%]:	1.91	1.97	1.92
Mittelwert [%]:	1.93		

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark

Berbisdorf"

Entnahmestelle: B 5

Entnahmetiefe: 2,00 - 3,90 m

Baugrundsicht: Gneis, zersetzt

Bodenart: Sand, schluffig, kiesig, schwach tonig

Bearbeiter: Herr Balas

Datum: 06.10.2020


**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr.: 20-2198-1

Anlage: 3.3.8

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Prüfung DIN 18128 - GL

Behälternummer:	4	5	6
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	45.08	45.70	45.40
Geglühte Probe + Behälter [g]:	44.16	44.73	44.47
Behälter [g]:	23.33	23.18	23.45
Massenverlust [g]:	0.92	0.97	0.94
Trockenmasse vor Glühen [g]:	21.75	22.52	21.96
Glühverlust [%]:	4.21	4.32	4.28
Mittelwert [%]:	4.27		

Ergebnisse
der geotechnischen Laboruntersuchungen
im Labor HTW Dresden
(24 Seiten)



HTW Dresden Geotechnik Labor
Friedrich-List-Platz 1, 01069 Dresden

Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH
Kleiststraße 10 a
01129 Dresden

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie die Prüfergebnisse zu dem Projekt B-Plan, Schloßpark Berbisdorf.
Die Rechnung folgt zu einem späteren Zeitpunkt.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr.-Ing. habil. J. Engel
Leiter des Fachgebiets Geotechnik



Bericht Nr. 20_119

Labor-Bericht: Prüfergebnisse

Projekt : B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Projekt-Nr. : 20-2198-1

Auftraggeber : Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH
Kleiststraße 10 a
01129 Dresden

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Carsten Lauer
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Wolter

Laborbericht Nr. : 20_119

Datum : 23. Oktober 2020

Prof. Dr.-Ing. habil. J. Engel
Leiter des Fachgebiets Geotechnik



Prüfzeugnis

HTW Dresden
Geotechnik Labor
Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden

Prüfzeichen: 4425-DR

Datum: 2020-10-23

Bestimmung der einaxialen Druckfestigkeit

DIN 18141-1 (2014-05)

Bauvorhaben: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf

Material: Syenit

Probeneingang: 2020-09-24

Prüfdatum: 2020-10-23

Bemerkung: Krafteinleitung parallel zur Bohrkernlängsachse, Versuche ohne Verformungsmessungen bzw. Auswertung der Längsdehnung

Aufschluss, Probe	Entnahme- tiefe	Abmessungen		Masse	Roh- dichte	Druckversuch		Berücksichtigung der Prüfkörpergeometrie		
		Durch- messer	Höhe			Bruch- kraft	max. Druck- spannung	Schlank- heit	Fak- tor	bewertete Druck- festigkeit
		d	l							
[m]	[mm]	[mm]	[g]	[kg/m ³]	[kN]	[MPa]	[-]	[-]	[MPa]	
B 6, 20119_9	5,40 - 5,76	100,5	130,7	2.577	2.486	783,8	98,8	1,30	0,94	92,6

Die Angaben über Bauwerk, Bauteil und Baustoff wurden vom Auftraggeber übernommen. Das Prüfzeugnis gilt nur in Verbindung mit dem Auftrag und darf nur ungekürzt wiedergegeben werden. Das Prüfzeugnis besteht aus 1 Seite.

Dr.-Ing. Thomas Thiel
Leiter der VMPA-Betonprüfstelle,
stellvertretender Leiter der RAP Stra-Prüfstelle



Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
University of Applied Sciences
Fakultät Bauingenieurwesen

Geotechnik Labor

Friedrich-List-Platz 1
01069 Dresden
Telefon: 0351 462 3435
Telefax: 0351 462 2165
e-mail: geotech@htw-dresden.de

Auftragsnr. (Labor): 20_119
Auftragsnr. (A.geber): 20-2198-1

Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:

Kennwertübersicht

Labor Nr.	Bez. AG	Aufschluss	OKG [m]	UKG [m]	w [-]	ρ_s [g/cm ³]	ρ [g/cm ³]	q_u [kN/m ²]	CAI [-]	LAK [g/Mg]	σ_u [MN/m ²]	I_s [MN/m ²]
1	Gn-Z	B1	2.65	2.90	0.1651	2.671						
2	Gn, vollst. verw.	B1	2.90	6.00	0.0054					820.0		
3	Gn, vollst. verw.	B3	1.70	6.00	0.0123					312.0		
4	Gn, vollst. verw.	B4	2.00	6.00	0.0102					528.0		
5	Gn-Z	B5	2.00	2.25	0.1112	2.644	2.155	238.3				
6	Gn-Z	B6	2.75	3.00	0.1004	2.630	2.071	113.7				
7	Sy	B6	4.20	4.40					4.238		218.5	9.1
8	Sy	B6	4.40	4.60							118.9	5.0
10	Sy	B6	5.76	6.00							176.5	7.4
11	Sy	B6	6.57	6.77					3.411		194.8	8.1



Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung : Gewindeseite; Die Prüfung der einaxialen Druckfestigkeit war nicht möglich, da der Prüfkörper nicht unbeschädigt aus dem Stutzen entnommen werden konnte. Bestimmung der undrainierten Scherfestigkeit mittels Taschenpenetrometer war nicht möglich. C_u -Wert mittels Taschenpenetrometer überschreitet den Maximalwert von 900 kN/m^2 .

Mittlerer Kennwert	0.2811	[-]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
113.957	106.039	77.873	7.918	28.166	0.2811



Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 12144

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 1 Probenbez.: Gn-Z
Aufschluss: B1 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 2.65 - 2.90 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum: 01.10.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Geotechnik Labor

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung : Schneidenseite

Mittlerer Kennwert	0.0490	[-]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
85.298	83.712	51.370	1.586	32.342	0.0490

Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 12145

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 1 Probenbez.: Gn-Z
Aufschluss: B1 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 2.65 - 2.90 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 2 Versuchsdatum: 01.10.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:

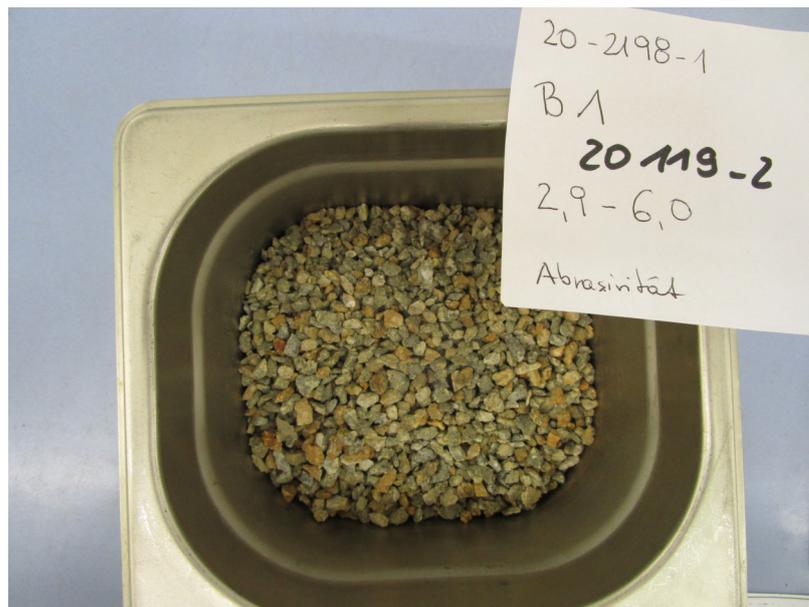


Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Mittlerer Kennwert	0.0054	[-]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
902.690	899.480	306.510	3.210	592.970	0.0054



Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 12194

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 2 Probenbez.: Gn, vollst. verw.
Aufschluss: B1 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 2.90 - 6.00 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum: 23.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Abrasivitätsindex (LCPC)

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :

Ausgangskörnung

m_{ges}	592.970	[g]
m_{4mm}	332.000	[g]
$m_{4-6,3mm}$	260.970	[g]
$m_{6,3mm}$	0.000	[g]

Vorbereitung der Messprobe

Zusätzlich Material < 4,0 mm verwendet

Versuchsergebnisse

		1
$m_{F,0}$	[g]	46.350
m_F	[g]	45.940
m_{Probe}	[g]	500.000
$m_{<1,6mm}$	[g]	298.940
LAK	[g/t]	820.000
LBR	[%]	59.788



LCPC

Probe Nr.: 2

Aufschluss: B1

Tiefe u. Gel.: 2.90 - 6.00 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Gn, vollst. verw.

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum: 23.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119

Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1

Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf

Ort: Berbisdorf

Anlage:



Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Mittlerer Kennwert	0.0123	[-]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
863.640	856.740	294.420	6.900	562.320	0.0123



Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 3
Aufschluss: B3
Tiefe u. Gel.: 1.70 - 6.00 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Gn, vollst. verw.
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 3
Versuchsdatum: 23.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Abrasivitätsindex (LCPC)

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :

Ausgangskörnung

m_{ges} 562.320 [g]
 m_{4mm} 448.200 [g]
 $m_{4-6,3mm}$ 114.340 [g]
 $m_{6,3mm}$ 0.000 [g]

Vorbereitung der Messprobe

Zusätzlich Material < 4,0 mm verwendet

Versuchsergebnisse

		1
$m_{F,0}$	[g]	46.399
m_F	[g]	46.243
m_{Probe}	[g]	500.000
$m_{<1,6mm}$	[g]	359.810
LAK	[g/t]	311.996
LBR	[%]	71.962



LCPC

Probe Nr.: 3

Aufschluss: B3

Tiefe u. Gel.: 1.70 - 6.00 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Gn, vollst. verw.

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 3

Versuchsdatum: 23.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119

Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1

Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf

Ort: Berbisdorf

Anlage:

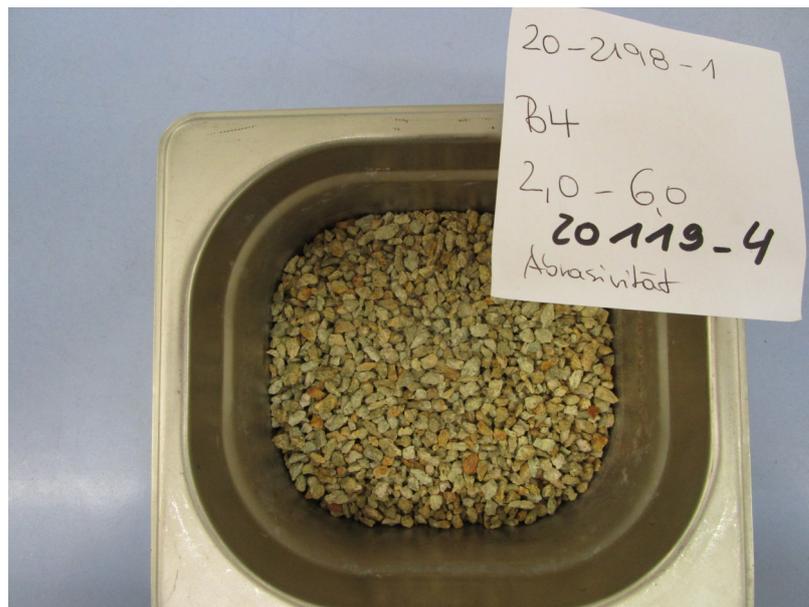


Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Mittlerer Kennwert	0.0102	[-]
Versuchszahl	1	
Standardabweichung	0	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
958.000	951.480	311.950	6.520	639.530	0.0102



Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 12192

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 4 Probenbez.: Gn, vollst. verw.
Aufschluss: B4 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 2.00 - 6.00 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum: 23.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Abrasivitätsindex (LCPC)

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :

Ausgangskörnung

m_{ges}	639.530	[g]
m_{4mm}	459.200	[g]
$m_{4-6,3mm}$	180.590	[g]
$m_{6,3mm}$	0.000	[g]

Vorbereitung der Messprobe

Zusätzlich Material < 4,0 mm verwendet

Versuchsergebnisse

		1
$m_{F,0}$	[g]	46.395
m_F	[g]	46.131
m_{Probe}	[g]	500.010
$m_{<1,6mm}$	[g]	362.860
LAK	[g/t]	527.989
LBR	[%]	72.571



LCPC

Probe Nr.: 4

Aufschluss: B4

Tiefe u. Gel.: 2.00 - 6.00 m

Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Gn, vollst. verw.

Entnahmedatum:

Probenqualität DIN 4021: 1

Versuchsdatum: 23.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119

Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1

Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf

Ort: Berbisdorf

Anlage:



Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung : Der Stutzen wurde auf geflext, da eine Entnahme der Probe aus dem Stutzen mittels Ausdrückvorrichtung nicht möglich war.

Mittlerer Kennwert	0.1112	[-]
Versuchszahl	2	
Standardabweichung	0.0047	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
388.990	380.660	303.470	8.330	77.190	0.1079
1450.110	1332.950	309.730	117.160	1023.220	0.1145



Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 12146

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 5 Probenbez.: Gn-Z
Aufschluss: B5 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 2.00 - 2.25 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum: 02.10.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Geotechnik Labor

Bestimmung der Dichte im Labor

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :

Mittlerer Kennwert	2.155	[g/cm³]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung		
Wassergehalt w	0.1112	[-]
Trockendichte ρ_d	1.939	[g/cm ³]
Porenzahl e	0.363	[-]
Sättigungszahl S_r	0.809	[-]

l [cm]	b [cm]	V [cm ³]	m_f [g]	ρ [g/cm ³]
16.844	11.106	1631.560	3515.710	2.155

Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-rh Datensatz: 3604

Bestimmung der Dichte

Probe Nr.: 5
Aufschluss: B5
Tiefe u. Gel.: 2.00 - 2.25 m
Versuch Nummer: 1

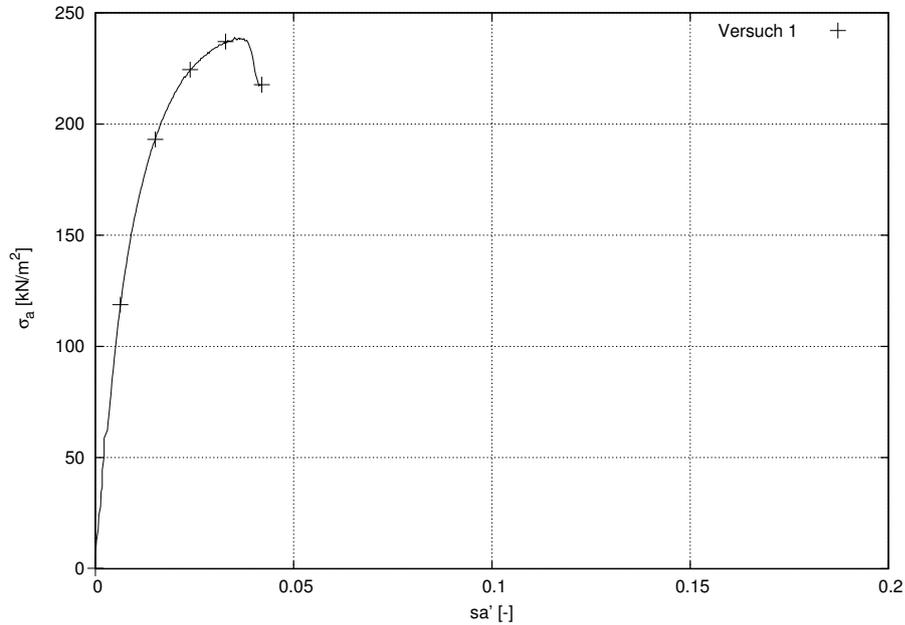
Probenbez.: Gn-Z
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 02.10.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Allgemeine Angaben

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :



		1
Prüfkörpergeometrie		
Prüfkörperhöhe h_0	[mm]	168.44
Prüfkörperdurchmesser d_0	[mm]	111.06

Phasenzusammensetzung		
Probenzustand		intakt
Einbauporenzahl e_0	[-]	0.363
Einbausättigungsgrad $S_{R,0}$	[-]	0.81
Einbaudichte ρ	[g/cm ³]	2.155
Trockendichte ρ_d	[g/cm ³]	1.939
Verdichtungsgrad D_{Pr}	[%]	n.b.
Einbauwassergehalt w_0	[-]	0.1112
Ausbauwassergehalt w_a	[-]	0.1263

Versuchsparameter		
Vorschubgeschwindigkeit v	[mm/min]	2.457
Bruchparameter		
Druckspannung q_u	[kN/m ²]	238.32
bezog. axiale Setzung $s'_{a,f}$	[-]	0.002

Bemerkung: $c_u = 119,16 \text{ kN/m}^2$

Einaxialer Druckversuch

Probe Nr.: 5
Aufschluss: B5
Tiefe u. Gel.: 2.00 - 2.25 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Gn-Z
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 02.10.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:

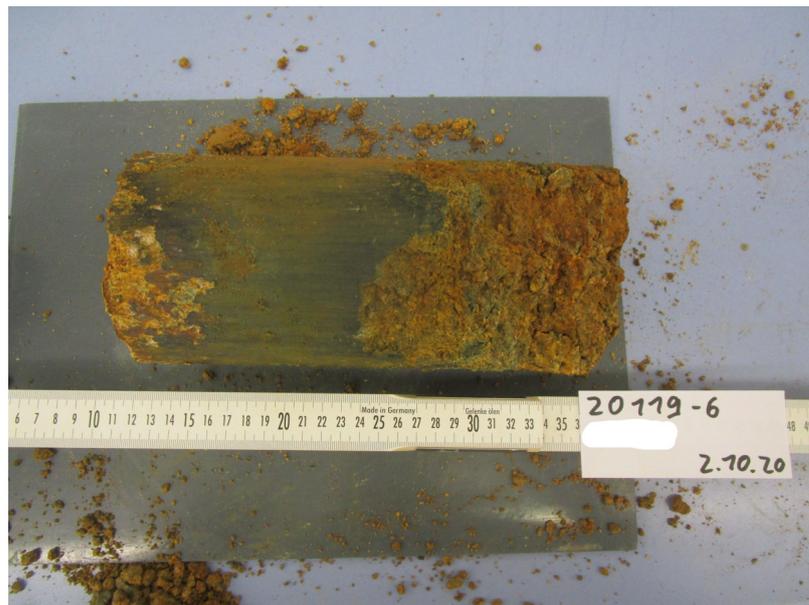


Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Mittlerer Kennwert	0.1004	[-]
Versuchszahl	2	
Standardabweichung	0.0028	

$m + m_B$ [g]	$m_d + m_B$ [g]	m_B [g]	m_w [g]	m_d [g]	w [-]
2482.190	2287.280	307.260	194.910	1980.020	0.0984
382.210	375.610	311.190	6.600	64.420	0.1025



Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-wt Datensatz: 12147

Bestimmung des Wassergehaltes

Probe Nr.: 6 Probenbez.: Gn-Z
Aufschluss: B6 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 2.75 - 3.00 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum:

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Geotechnik Labor

Bestimmung der Dichte im Labor

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung : Der Stutzen wurde auf geflext, da eine Entnahme der Probe aus dem Stutzen mittels Ausdrückvorrichtung nicht möglich war. Weiterhin konnte der Prüfkörper nicht unbeschädigt aus dem Stutzen entnommen werden. Die Druckfestigkeit wurde an dem unbeschädigten Teil der Probe durchgeführt.

Mittlerer Kennwert	2.071	[g/cm³]
Versuchsanzahl	1	
Standardabweichung		
Wassergehalt w	0.1004	[-]
Trockendichte ρ_d	1.882	[g/cm ³]
Porenzahl e	0.397	[-]
Sättigungszahl S_r	0.665	[-]

l [cm]	b [cm]	V [cm ³]	m_f [g]	ρ [g/cm ³]
10.829	11.343	1094.290	2266.380	2.071

Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-rh Datensatz: 3805

Bestimmung der Dichte

Probe Nr.: 6
Aufschluss: B6
Tiefe u. Gel.: 2.75 - 3.00 m
Versuch Nummer: 1

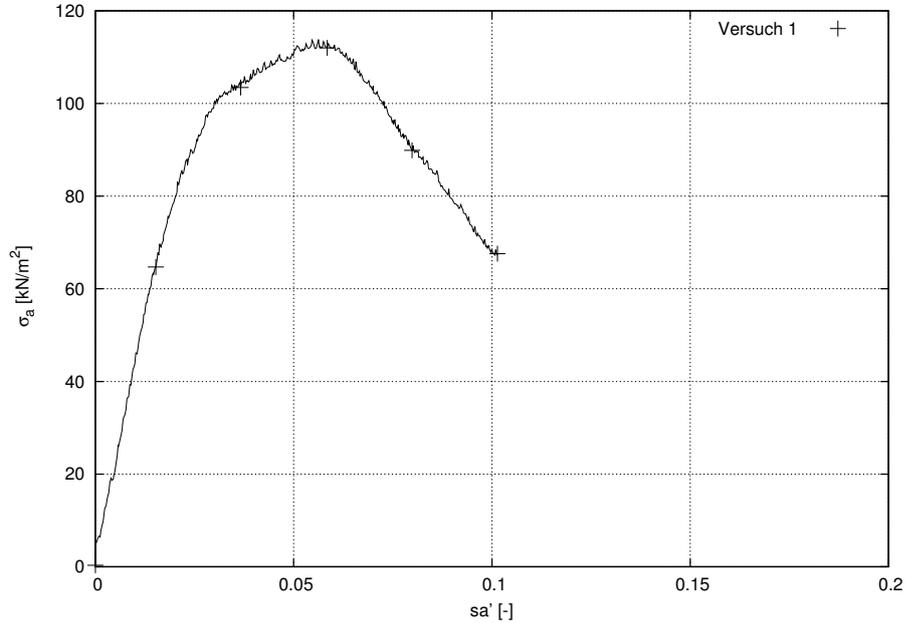
Probenbez.: Gn-Z
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 02.10.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Allgemeine Angaben

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :



		1
Prüfkörpergeometrie		
Prüfkörperhöhe h_0	[mm]	108.29
Prüfkörperdurchmesser d_0	[mm]	113.43

Phasenzusammensetzung		
Probenzustand		intakt
Einbauporenzahl e_0	[-]	0.397
Einbausättigungsgrad $S_{R,0}$	[-]	0.66
Einbaudichte ρ	[g/cm ³]	2.071
Trockendichte ρ_d	[g/cm ³]	1.882
Verdichtungsgrad D_{Pr}	[%]	n.b.
Einbauwassergehalt w_0	[-]	0.1004
Ausbauwassergehalt w_a	[-]	0.1625

Versuchsparameter		
Vorschubgeschwindigkeit v	[mm/min]	1.511
Bruchparameter		
Druckspannung q_u	[kN/m ²]	113.69
bezog. axiale Setzung $s'_{a,f}$	[-]	0.055

Bemerkung: $c_u = 56,85 \text{ kN/m}^2$

Einaxialer Druckversuch

Probe Nr.: 6
Aufschluss: B6
Tiefe u. Gel.: 2.75 - 3.00 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Gn-Z
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 02.10.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



CERCHAR-Abrasivitäts-Index (CAI)
Empfehlung Nr. 23 des Arbeitskreises 3.3

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :

Stifthärte: 54/56

Versuchsergebnisse

		1	2	3	4	5
d_1	[mm]	0.45	0.21	0.61	0.36	0.38
d_2	[mm]	0.59	0.27	0.55	0.34	0.37
d_3	[mm]	0.60	0.25	0.59	0.35	0.37
d_4	[mm]	0.63	0.27	0.43	0.35	0.40
d_5	[mm]	0.53	0.38	0.52	0.33	0.47
d_M	[mm]	0.56	0.27	0.54	0.35	0.40
Mittelwert	[mm]	0.424				
CAI	[-]	4.238				
Klassifizierung		sehr hoch				
s	[-]	1.236				



Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-cai Datensatz: 764

CERCHAR-Abrasivitäts-Index (CAI)

Probe Nr.: 7 Probenbez.: Sy
Aufschluss: B6 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 4.20 - 4.40 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum: 30.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Punktlastversuch

Empfehlung Nr. 5 des Arbeitskreises 3.3

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :
Gestein :
Umrechnungsfaktor c : 24

korrigierte Punktlastfestigkeit I_s	9.10	[MN/m²]
abgeleitete einaxiale Druckfestigkeit σ_u^*	218.51	[MN/m²]

TV	Belastungsrichtung	Lastpunkt Abstand [mm]	b bzw. d [mm]	F [kN]	i_s [MN/m ²]	i_{s50} [MN/m ²]
1	Handstück freie Fläche	99.49	97.41	43.50	7.544	9.104
					7.544	9.104

Der angegebene Wert der Einaxialen Druckfestigkeit σ_u^* ist aus einer Näherung abgeleitet.

$$\sigma_u^* = c \cdot I_s$$



Teilversuch: 1

Punktlastversuch

Probe Nr.: 7
Aufschluss: B6
Tiefe u. Gel.: 4.20 - 4.40 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Sy
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 30.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Punktlastversuch

Empfehlung Nr. 5 des Arbeitskreises 3.3

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :
Gestein :
Umrechnungsfaktor c : 24

korrigierte Punktlastfestigkeit I_s	4.95	[MN/m²]
abgeleitete einaxiale Druckfestigkeit σ_u^*	118.86	[MN/m²]

TV	Belastungsrichtung	Lastpunkt Abstand [mm]	b bzw. d [mm]	F [kN]	i_s [MN/m ²]	i_{s50} [MN/m ²]
1	Liegender Zylinder	97.70	97.91	29.00	3.868	4.952
					3.868	4.952

Der angegebene Wert der Einaxialen Druckfestigkeit σ_u^* ist aus einer Näherung abgeleitet.

$$\sigma_u^* = c \cdot I_s$$



Teilversuch: 1

Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-ptl Datensatz: 402

Punktlastversuch

Probe Nr.: 8
Aufschluss: B6
Tiefe u. Gel.: 4.40 - 4.60 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Sy
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 30.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Punktlastversuch

Empfehlung Nr. 5 des Arbeitskreises 3.3

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :
Gestein :
Umrechnungsfaktor c : 24

korrigierte Punktlastfestigkeit I_s	7.35	[MN/m²]
abgeleitete einaxiale Druckfestigkeit σ_u^*	176.47	[MN/m²]

TV	Belastungsrichtung	Lastpunkt Abstand [mm]	b bzw. d [mm]	F [kN]	i_s [MN/m ²]	i_{s50} [MN/m ²]
1	Liegender Zylinder	98.35	98.31	43.50	5.726	7.353
					5.726	7.353

Der angegebene Wert der Einaxialen Druckfestigkeit σ_u^* ist aus einer Näherung abgeleitet.

$$\sigma_u^* = c \cdot I_s$$



Teilversuch: 1

Punktlastversuch

Probe Nr.: 10
Aufschluss: B6
Tiefe u. Gel.: 5.76 - 6.00 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Sy
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 30.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



CERCHAR-Abrasivitäts-Index (CAI)
Empfehlung Nr. 23 des Arbeitskreises 3.3

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :

Stifthärte: 54/56

Versuchsergebnisse

		1	2	3	4	5
d_1	[mm]	0.60	0.33	0.40	0.30	0.25
d_2	[mm]	0.35	0.32	0.30	0.31	0.39
d_3	[mm]	0.40	0.32	0.35	0.29	0.37
d_4	[mm]	0.38	0.30	0.37	0.30	0.35
d_5	[mm]	0.43	0.24	0.38	0.23	0.30
d_M	[mm]	0.43	0.30	0.36	0.28	0.33
Mittelwert	[mm]	0.341				
CAI	[-]	3.411				
Klassifizierung		hoch				
s	[-]	0.571				



Datum: 2020-10-23 14:59:51 Schema: s2-gtp-cai Datensatz: 763

CERCHAR-Abrasivitäts-Index (CAI)

Probe Nr.: 11 Probenbez.: Sy
Aufschluss: B6 Entnahmedatum:
Tiefe u. Gel.: 6.57 - 6.77 m Probenqualität DIN 4021: 1
Versuch Nummer: 1 Versuchsdatum: 30.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:



Punktlastversuch

Empfehlung Nr. 5 des Arbeitskreises 3.3

Benennung :
Beschreibung (DIN EN ISO 14688-1) :
Bodengruppe (DIN 18196) :

Bemerkung :
Gestein :
Umrechnungsfaktor c : 24

korrigierte Punktlastfestigkeit I_s	8.12	[MN/m²]
abgeleitete einaxiale Druckfestigkeit σ_u^*	194.79	[MN/m²]

TV	Belastungsrichtung	Lastpunkt Abstand [mm]	b bzw. d [mm]	F [kN]	i_s [MN/m ²]	i_{s50} [MN/m ²]
1	Liegender Zylinder	98.13	98.38	47.85	6.327	8.116
					6.327	8.116

Der angegebene Wert der Einaxialen Druckfestigkeit σ_u^* ist aus einer Näherung abgeleitet.

$$\sigma_u^* = c \cdot I_s$$



Teilversuch: 1

Punktlastversuch

Probe Nr.: 11
Aufschluss: B6
Tiefe u. Gel.: 6.57 - 6.77 m
Versuch Nummer: 1

Probenbez.: Sy
Entnahmedatum:
Probenqualität DIN 4021: 1
Versuchsdatum: 30.09.2020

Auftragsnr.(Labor): 20_119
Auftragsnr.(A.geber): 20-2198-1
Projekt: B-Plan, Schloßpark Berbisdorf
Ort: Berbisdorf
Anlage:

Ergebnisse
der abfallfachlichen Laboruntersuchungen
im Labor ERGO Umweltinstitut GmbH
(10 Seiten)

ERGO Umweltinstitut GmbH Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH
Frau Streiber
Kleiststr. 10a
01129 Dresden

Prüfbericht Nr. 20/3111_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 25.09.2020
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 2 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 2 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 10088
Auftrags-Nr. des AG: 20-2198-1
Bestell-Nr. des AG: 20-5900-252
Objekt: BV: Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"

Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung von Bodenproben

Prüfauftrag: Prüfung nach LAGA TR Boden und SMEKUL

Probenahme: durch Auftraggeber

Probeneingang: 22.09.2020

Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Trockenmasse		DIN ISO 11465:1996-02
- Arsen	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Quecksilber	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Zink	Mikrowellensäureaufschluss	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Kohlenstoff, organisch		DIN EN 15936:2012-11
- extr. org. Halogenverbindungen (EOX)		DIN 38414 (S 17):2004-03
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C22	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703:2011-09
- Mineralölkohlenwasserstoffe C10 bis C40	Extraktion mit Heptan-Aceton-Gemisch	DIN EN ISO 16703:2011-09
- PAK nach EPA		DIN ISO 18287:2006-05
- PCB		DIN 38414 (S 20):1996-01
- elektrische Leitfähigkeit	Eluatherstellung	DIN EN 27888 (C 8):1993-11
- pH-Wert	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Arsen	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Cadmium	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chrom-ges	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Kupfer	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Quecksilber	Eluatherstellung	DIN EN ISO 12846 (E 12):2012-08
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Nickel	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Blei	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Zink	Eluatherstellung	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
- Chlorid	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Sulfat	Eluatherstellung	DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Phenolindex	Eluatherstellung	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

(*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (**) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 20/3111_01/01

Prüfdatum: vom 22.09.2020 bis 25.09.2020

Bemerkungen:

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
 - Feststoffproben - drei Monate
 - wässrige Proben - zwei Wochen
 - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.
- Durchführung am Standort Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden, sofern nicht anders (**) vermerkt.

ERGO Umweltinstitut GmbH


Michael Frind
Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert MP 1 D-20-09-1880	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
			Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen						
Arsen [mg/kg TM]	4,44	Z0	10	45	150	
Cadmium [mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges. [mg/kg TM]	27,6	Z0	30	180	600	
Kupfer [mg/kg TM]	27,7	Z1	20	120	400	
Quecksilber [mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel [mg/kg TM]	12	Z0	15	150	500	
Blei [mg/kg TM]	14,4	Z0	40	210	700	
Zink [mg/kg TM]	72,9	Z1	60	450	1500	
EOX [mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁽⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe [mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ⁽²⁾	1000(2000) ⁽²⁾	
Summe PAK nach EPA [mg/kg TM]	0,029	Z0	3	3(9) ⁽³⁾	30	
- Naphthalin [mg/kg TM]	0,0051	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren [mg/kg TM]	0,002	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch [% der TM]	0,26	Z0	0,5(1) ⁽¹⁾	1,5	5	
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	87	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert	7,91	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid [mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁽⁵⁾
Sulfat [mg/l]	19	Z0	20	20	50	200
Arsen [µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁽⁶⁾
Cadmium [µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges. [µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer [µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber [µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel [µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei [µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink [µg/l]	26	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)		Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 2 D-20-09-1881	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	7,82	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	34,3	Z1	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	41,5	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	0,035	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	17,5	Z1	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	20,5	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	65,1	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,82	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0071	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,07	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,58	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	109	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,24	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	Z0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	14	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	Z0	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	25	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert MP 3 D-20-09-1882	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
			Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen						
Arsen [mg/kg TM]	4	Z0	10	45	150	
Cadmium [mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges. [mg/kg TM]	13,6	Z0	30	180	600	
Kupfer [mg/kg TM]	13,9	Z0	20	120	400	
Quecksilber [mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel [mg/kg TM]	5,9	Z0	15	150	500	
Blei [mg/kg TM]	14,2	Z0	40	210	700	
Zink [mg/kg TM]	37,2	Z0	60	450	1500	
EOX [mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe [mg/kg TM]	<20 (30)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA [mg/kg TM]	0,13	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin [mg/kg TM]	0,002	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren [mg/kg TM]	0,012	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch [% der TM]	0,45	Z0	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	190	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert	9,45	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid [mg/l]	6,7	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat [mg/l]	20	Z0	20	20	50	200
Arsen [µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium [µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges. [µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer [µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber [µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel [µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei [µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink [µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)		Z0				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter



Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert MP 4	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
			Z0 Sand	Z1	Z2	
	D-20-09-1883					
Feststoffuntersuchungen						
Arsen [mg/kg TM]	4,26	Z0	10	45	150	
Cadmium [mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges. [mg/kg TM]	14,7	Z0	30	180	600	
Kupfer [mg/kg TM]	45,5	Z1	20	120	400	
Quecksilber [mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel [mg/kg TM]	7,52	Z0	15	150	500	
Blei [mg/kg TM]	38,8	Z0	40	210	700	
Zink [mg/kg TM]	114	Z1	60	450	1500	
EOX [mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁽⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe [mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ⁽²⁾	1000(2000) ⁽²⁾	
Summe PAK nach EPA [mg/kg TM]	0,14	Z0	3	3(9) ⁽³⁾	30	
- Naphthalin [mg/kg TM]	<0,001	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren [mg/kg TM]	0,014	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch [% der TM]	0,23	Z0	0,5(1) ⁽¹⁾	1,5	5	
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	30	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert	8,23	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid [mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁽⁵⁾
Sulfat [mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen [µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁽⁶⁾
Cadmium [µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges. [µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer [µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber [µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel [µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei [µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink [µg/l]	<10	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)		Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter



Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen	Messwert MP 5 D-20-09-1884	LAGA-Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
			Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen						
Arsen [mg/kg TM]	15,9	Z1	10	45	150	
Cadmium [mg/kg TM]	0,37	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges. [mg/kg TM]	17,6	Z0	30	180	600	
Kupfer [mg/kg TM]	15	Z0	20	120	400	
Quecksilber [mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel [mg/kg TM]	11,4	Z0	15	150	500	
Blei [mg/kg TM]	21,4	Z0	40	210	700	
Zink [mg/kg TM]	80,9	Z1	60	450	1500	
EOX [mg/kg TM]	<0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe [mg/kg TM]	<20 (<20)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA [mg/kg TM]	2,7	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin [mg/kg TM]	0,038	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren [mg/kg TM]	0,25	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch [% der TM]	1,3	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen						
elektr. Leitfähigkeit [µS/cm]	99	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert	8	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid [mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat [mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen [µg/l]	11	Z0	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium [µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges. [µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer [µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber [µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel [µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei [µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink [µg/l]	42	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)		Z1				

- (1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- (2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- (3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- (4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- (5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- (6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden) Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter



Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 6 D-20-09-1885	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	5,39	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	24,1	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	32,1	Z1	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	10,4	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	36,7	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	79,7	Z1	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,05	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (24)	Z0	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,051	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,0056	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,046	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	0,58	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	124	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,15	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	13	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	<10	Z0	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	11	Z0	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

(1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

(2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

(3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

(4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

(5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

(6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter



Frind
 Laborleiter

Mindestuntersuchungsprogramm für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen		Messwert MP 7 D-20-09-1886	LAGA- Zuordnung	LAGA-Zuordnungswerte für Boden			
				Z0 Sand	Z1	Z2	
Feststoffuntersuchungen							
Arsen	[mg/kg TM]	8,2	Z0	10	45	150	
Cadmium	[mg/kg TM]	<0,3	Z0	0,4	3	10	
Chrom-ges.	[mg/kg TM]	19,9	Z0	30	180	600	
Kupfer	[mg/kg TM]	16	Z0	20	120	400	
Quecksilber	[mg/kg TM]	<0,03	Z0	0,1	1,5	5	
Nickel	[mg/kg TM]	13,5	Z0	15	150	500	
Blei	[mg/kg TM]	13,7	Z0	40	210	700	
Zink	[mg/kg TM]	48,2	Z0	60	450	1500	
EOX	[mg/kg TM]	0,19	Z0	1	3 ⁴⁾	10	
Mineralölkohlenwasserstoffe	[mg/kg TM]	<20 (160)	Z1	100	300(600) ²⁾	1000(2000) ²⁾	
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	2,5	Z0	3	3(9) ³⁾	30	
- Naphthalin	[mg/kg TM]	0,14	-	-	-	-	
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,083	-	0,3	0,9	3	
Kohlenstoff - organisch	[% der TM]	1,5	Z1	0,5(1) ¹⁾	1,5	5	
				Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Eluatuntersuchungen							
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	62	Z0	250	250	1500	2000
pH-Wert		8,85	Z0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Chlorid	[mg/l]	<5	Z0	30	30	50	100 ⁵⁾
Sulfat	[mg/l]	<10	Z0	20	20	50	200
Arsen	[µg/l]	-	-	14	14	20	60 ⁶⁾
Cadmium	[µg/l]	-	-	1,5	1,5	3	6
Chrom-ges.	[µg/l]	-	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	[µg/l]	-	-	20	20	60	100
Quecksilber	[µg/l]	-	-	<0,5	<0,5	1	2
Nickel	[µg/l]	-	-	15	15	20	70
Blei	[µg/l]	-	-	40	40	80	200
Zink	[µg/l]	-	-	150	150	200	600
Gesamteinschätzung (*)			Z1				

- (1) bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- (2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- (3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- (4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- (5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- (6) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertungsgrundlage: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -
 Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden)
 Stand: 5. November 2004

(*) = auf Grundlage der bestimmten Parameter

Frind
 Laborleiter

Parameter	Dimension	Messwert EP 1 D-20-09-1887	Zuord- nung	Zuordnungswerte		
				W1.1	W1.2	W2
Feststoffuntersuchungen						
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	[mg/kg TM]	23	W1.1	300 (600*)	500 (600*)	1000 (2000*)
Summe PAK nach EPA	[mg/kg TM]	0,053	W1.1	5 (10**)	15 (25**)	25
- Benzo(a)pyren	[mg/kg TM]	0,0031	-	-	-	-
EOX	[mg/kg TM]	0,05	W1.1	3	5	10
Summe PCB ₆ (Congenere nach DIN 51527)	[mg/kg TM]	<0,02	W1.1	0,1	0,5	1
Eluatuntersuchungen						
pH-Wert		11,48	W1.1	7-12,5 ***	7-12,5 ***	7-12,5 ***
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1710	W1.2	1500 ***	2500 ***	3000 ***
Chlorid	[mg/l]	<5	W1.1	100	200	300
Sulfat	[mg/l]	<10	W1.1	240	300	600
Phenolindex	[µg/l]	<5	W1.1	20	50	100
Arsen	[µg/l]	<10	W1.1	10	40	50
Cadmium	[µg/l]	<1	W1.1	5	5	5
Chrom-ges.	[µg/l]	<10	W1.1	50	75	100
Kupfer	[µg/l]	<10	W1.1	50	150	200
Quecksilber	[µg/l]	<0,2	W1.1	1	1	2
Nickel	[µg/l]	<10	W1.1	50	100	100
Blei	[µg/l]	<10	W1.1	25	100	100
Zink	[µg/l]	<10	W1.1	500	500	500
Gesamteinschätzung			W1.2			

- (*) = Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.
- (**) = Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen sind.
 Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.
- (***) = Werte sind bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial kein Ausschlusskriterium, wenn die Werte für Chlorid und Sulfat und alle übrigen Zuordnungswerte eingehalten werden und andere Salzbelastungen ausgeschlossen werden.

Bewertungsgrundlage: Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Recyclingmaterial
 Tabelle 1: W-Werte
 Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
 Stand: 09.01.2020

gültig bis 31.12.2021



Frind
 Laborleiter

Probenahmeprotokoll
für abfallfachliche Laboruntersuchungen
(1 Seite)

Probenahmeprotokoll ¹⁾ für abfallfachliche Laboruntersuchungen

1. Projekt: Erschließung B-Plan „Am Schloßpark Berbisdorf“
2. Datum der Entnahme: 18.09.2020
3. Probenverzeichnis:

Analytik- probe	Aufschluss	Entnahme- tiefe in m	Aushub	Probengefäß (Material, Größe)	Geruch x auffällig - nicht auffällig	Bemerk- ungen
MP 1	B 1/20	0,1 – 2,0	Auffüllung	Braunglas; 1,0 l	-	-
MP 2	B 2/20	0,2 – 2,4	Auffüllung	Braunglas; 1,0 l	-	-
MP 3	B 3/20	0,1 – 1,7	Auffüllung	Braunglas; 1,0 l	-	-
MP 4	B 4/20	0,3 – 2,0	Auffüllung	Braunglas; 1,0 l	-	-
	BS 3/20	0,0 – 0,4				
MP 5	B 5/20	0,1 – 2,0	Auffüllung	Braunglas; 1,0 l	-	-
	B 6/20	0,1 – 0,6				
EP 1	B 4/20	0,0 – 0,3	Beton	Eimer, 1,0 l	-	-
MP 6	BS 1/20	0,05 -1,6	Auffüllung	Braunglas; 1,0 l	-	-
	BS 2/20	0,0 – 0,9				
MP 7	BS 4/20	0,1 – 1,5	Auffüllung	Braunglas; 1,0 l	-	-
	BS 5/20	0,05 – 0,45				
	BS 6/20	0,15 – 1,15				

4. Probenart: Mischprobe über den angegebenen Teufenbereich
 Einzelprobe mit o.g. Teufe
5. Witterung: Regentag Schneetag niederschlagsfreier Tag
 Frost um den Gefrierpunkt 4° - 25°C über 25°C
6. Probenehmer: Herr Grosche
7. Bemerkungen: keine
8. Unterschrift: gez. Grosche

¹⁾ nach LAGA-Mitteilung Nr. 20 (Verwertung), LAGA-Mitteilung Nr. 32 (Untersuchungen) mit PN 98 (Probenahme) und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

Bewertung chemische Wasseranalyse

Beton und Stahl

einschl. Prüfbericht Nr. 20/2797_01/01, ERGO Umweltinstitut GmbH

(6 Seiten)

Projekt Erschließung B-Plan „Am Schloßpark Berbisdorf“
Geotechnischer Bericht



**BAUGRUND
DRESDEN**

Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 824 13-99
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr. 20-2198-1
Versuchs-Nr. 20/2797_01/01
Datum 02.12.2020
Bearbeiter Grosche

**Beurteilung betonangreifenden Wassers
Probenahme und Analyse nach DIN 4030-2**
Prüfung DIN 4030-2

Ort/Stationierung Untersuchungsgebiet	Entnahmedatum 26.08.2020
Entnahmestelle WP 1 (B 5/20)	Entnahmezeit 13:45 Uhr
Entnahmetiefe 3,5 m unter OKG	Temperatur d. Wassers 14,8 °C
	Probenehmer Löbe

Art des Wassers (z.B. Grund-, Sickerwasser)
Grundwasser

Erweiterte Angaben

Fließrichtung	-	Fließgeschwindigkeit	-
Höhe des Wasserspiegels	3,05 m unter OKG	Hydrostatischer Druck	-

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort (z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie)
Brachfläche / Lagerplatz

Wasseranalyse		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1 ¹⁾		
Probeneingang	Prüfergebnis ²⁾	XA1	XA2	XA3
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	-	-	-	-
pH - Wert	5,88	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ - Verbrauch	3,49 mg/l	-	-	-
Härte	421 mg/l	-	-	-
Härtehydrogenkarbonat	49,6 mg/l	-	-	-
Nichtkarbonathärte	371,4 mg/l	-	-	-
Magnesium	58,1 mg/l	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000 mg/l
Ammonium	< 0,1 mg/l	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat	574 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid	140 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	198 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100 mg/l
Sulfid	< 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).
²⁾ Prüfergebnis vom Labor ERGO Umweltinstitut GmbH, Dresden vom 01.09.2020 (siehe Anlage)

Beurteilung: Die untersuchte Wasserprobe ist aufgrund CO₂ (kalklösend) in die Expositionsklasse XA3 einzustufen.

Projekt Erschließung B-Plan „Am Schloßpark Berbisdorf“
Geotechnischer Bericht



Projekt-Nr. 20-2198-1
Versuchs-Nr. 20-2797_01/01
Datum 02.12.2020
Bearbeiter Grosche

LABOR
Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 824 13-99
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung nach DIN 50 929-3

Beurteilung stahlangreifenden Wassers nach DIN 50929-3

Ort/Stationierung Untersuchungsgebiet	Entnahmedatum 26.08.2020
Entnahmestelle WP 1 (B 5/20)	Entnahmezeit 13:45 Uhr
Entnahmetiefe 3,5m	Probenehmer Löbe

Berechnungsvorschriften der Bewertungszahlsummen für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

Freie Korrosion W_0 im Unterwasserbereich $W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4$ ¹⁾
 Korrosion W_1 an der Luft-Wasser-Grenze $W_1 = W_0 - N_1 + N_2 N_3$ ¹⁾

¹⁾ Bewertungszahlen N_1-N_6 aus Bewertungstabelle auf Blatt 2

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit mit den Bewertungszahlsummen W_0 und W_1

W_0 -bzw. W_1 -Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
≥ 0	sehr gering	sehr gering
< 0 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

Berechnungsvorschriften der Bewertungszahlsumme für feuerverzinkte Stähle

Güte der Deckschicht W_D im Unterwasserbereich $W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6$ ¹⁾

¹⁾ Bewertungszahlen M_1-M_6 aus Bewertungstabelle auf Blatt 2

Abschätzung der Güte der Deckschicht bei feuerverzinkten Stählen

W_D -Werte	Güte der Deckschicht
≥ 0	sehr gut
< 0 bis -4	gut
< -4 bis -8	befriedigend
< -8	nicht ausreichend

Ergebnisse der Bewertung

$W_0 = -5$ Die Wahrscheinlichkeit der Mulden- und Lochkorrosion ist mittel.
 $W_1 = -5$ Die Wahrscheinlichkeit der Flächenkorrosion ist gering.
 $W_D = -3$ Die Güte der Deckschicht ist gut.

Projekt Erschließung B-Plan „Am Schloßpark Berbisdorf“
Geotechnischer Bericht



Ingenieurgesellschaft mbH

LABOR

Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
01129 Dresden
Telefon 0351 / 824 13-0
Fax 0351 / 824 13-99
E-Mail info@baugrund-dresden.de

Projekt-Nr. 20-2198-1
Versuchs-Nr. 20-2797_01/01
Datum 02.12.2020
Bearbeiter Grosche

Beurteilung stahlangreifenden Wassers nach DIN 50929-3

Bewertungstabelle zur Beurteilung von Wässern

Nr.	Merkmal und Dimension	Versuchsergebnis ¹⁾	Bewertungsziffer für			
			unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
1	Wasserart		N ₁	N ₁	M ₁	M ₁
	fließende Gewässer	x	0	0	-2	-2
	stehende Gewässer		-1		+1	
	Küste von Binnenseen		-3		-3	
	anaerob. Moor, Meeresküste		-5		-5	
2	Lage des Objektes		N ₂	N ₂	M ₂	M ₂
	Unterwasserbereich	x	0	0	0	0
	Wasser-/Luft-Bereich		+1		-6	
	Spritzwasserbereich		+0,3		-2	
3	c (Chlorid) + 2c (Sulfat)	mol/m ³	N ₃	N ₃	M ₃	M ₃
	< 1 mol/m ³		0		0	
	1 bis 5		-2		0	
	> 5 bis 25	15,90	-4	-4	-1	-1
	> 25 bis 100		-6		-2	
	> 100 bis 300		-7		-3	
	> 300		-8		-4	
4	Säurekapazität bei pH 4,3	mol/m ³	N ₄	N ₄	M ₄	M ₄
	< 1		+1		-1	
	1 bis 2	1,77	+2	+2	+1	+1
	> 2 bis 4		+3		+1	
	> 4 bis 6		+4		0	
	> 6		+5		-1	
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³	N ₅	N ₅	M ₅	M ₅
	< 0,5		-1		0	
	0,5 bis 2		0		+2	
	> 2 bis 8	5,13	+1	+1	+3	+3
	> 8		+2		+4	
6	pH - Wert		N ₆	N ₆	M ₆	M ₆
	< 5,5		-3		-6	
	5,5 bis 6,5	5,88	-2	-2	-4	-4
	> 6,5 bis 7,0		-1		-1	
	> 7,0 bis 7,5		0		+1	
	> 7,5		+1		+1	
7	Objekt/Wasser-Potential U _H (zur Festlegung der Fremdkathoden)	V	N ₇	N ₇		
	> -0,2 bis -0,1		-2			
	> -0,1 bis 0,0	-0,01	-5	-5		
	> 0,0		-8			

Bewertungszahlsummen

W₀ = -5

W₁ = -5

W_D = -3

¹⁾ Versuchsergebnisse Nr. 3 bis 7 vom Labor ERGO Umweltinstitut GmbH vom 01.09.2020 (siehe Anlage)

Prüfbericht Nr. 20/2797_01/01
zur chemischen Wasseruntersuchung im Labor
ERGO Umweltinstitut GmbH
(3 Seiten)

ERGO Umweltinstitut GmbH, Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden

Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Grosche
Kleiststr. 10a
01129 Dresden

Prüfbericht Nr. 20/2797_01/01

Ausstellungsdatum des Prüfberichtes: 01.09.2020
Gesamtseitenzahl des Prüfberichtes: 2 Seite(n)
Anlagenzahl des Prüfberichtes: 1 Anlage(n)

Kunden-Nr.: 10088
Auftrags-Nr. des AG: 20-2198-1
Bestell-Nr. des AG: 20-5900-226
Objekt: BV: Erschließung B-Plan "Am Schloßpark Berbisdorf"
Beschreibung des Prüfgegenstandes: Untersuchung einer Grundwasserprobe
Prüfauftrag: Prüfung auf Betonaggressivität und Stahlkorrosivität
Probenahme: durch Auftraggeber
Probeneingang: 27.08.2020

Analysenmethoden:

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Beschaffenheit		DEV B 1/2: 1971
- Geruch		DEV B 1/2: 1971
- pH-Wert		DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
- Gesamthärte	Bestimmung von Ca und Mg	DIN 38409 (H 6):1986-01 *
- Karbonathärte		DIN 38409 (H 7):2005-12
- CO ₂ (kalklösend)	vor und nach Zugabe von CaCO ₃ -Messung Ca	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Nichtkarbonathärte		
- Säurekapazität bis pH 4,3		DIN 38409 (H 7):2005-12

Parameter	Probenvorbereitung	Verfahren
- Calcium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Magnesium		DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
- Chlorid		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Sulfid		DIN 4030:2008-06
- Sulfat		DIN EN ISO 10304-1 (D 20):2009-07
- Ammonium		DIN EN ISO 11732 (E 23):2005-05
- Permanganatindex (Oxidierbarkeit)		DIN EN ISO 8467 (H 5):1995-05

(*) nicht akkreditiertes Prüfverfahren; (**) Untersuchung erfolgte durch Nachauftragnehmer

Prüfergebnisse: siehe Anlage(n) zum Prüfbericht 20/2797_01/01

Prüfdatum: vom 27.08.2020 bis 01.09.2020

Bemerkungen:

- Messwerte mit „<“ entsprechen der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.
- Aufbewahrungszeiten (wenn nicht anders vereinbart):
 - Feststoffproben - drei Monate
 - wässrige Proben - zwei Wochen
 - Altholzproben - sechs Monate
- Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchte(n) Probe(n).
- Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors auszugsweise vervielfältigt werden.
- n. b.: Summe nicht berechnet, da alle Einzelergebnisse unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen.
- Durchführung am Standort Lauensteiner Straße 42, 01277 Dresden, sofern nicht anders (**) vermerkt.

ERGO Umweltinstitut GmbH



Michael Frind
Laborleiter

Wasseranalyse zur Beurteilung der Betonaggressivität nach DIN 4030-1: 2008-06

WP 1/20		D-20-08-1879		Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 *)		
Parameter	Prüfergebnis	XA1	XA2	XA3		
Aussehen	schwach trüb, Bodensatz	-	-	-		
Geruch (unveränderte Probe)	schwach muffig	-	-	-		
pH-Wert	5,88	6,5 bis 5,5	<5,5 bis 4,5	<4,5 bis 4,0		
KMnO ₄ -Verbrauch	3,49 mg/l	-	-	-		
Härte	421 mg/l	-	-	-		
Härtehydrogencarbonat	49,6 mg/l	-	-	-		
Nichtcarbonathärte	371,4 mg/l	-	-	-		
Magnesium (Mg ²⁺)	58,1 mg/l	300 bis 1000	>1000 bis 3000	>3000 mg/l		
Ammonium (NH ₄ ⁺)	<0,1 mg/l	15 bis 30	>30 bis 60	>60 mg/l		
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	574 mg/l	200 bis 600	>600 bis 3000	>3000 mg/l		
Chlorid (Cl ⁻)	140 mg/l	-	-	-		
CO ₂ kalklösend	198 mg/l	15 bis 40	>40 bis 100	>100 mg/l		
Sulfid (S ²⁻)	<0,1 mg/l	-	-	-		

*) 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-Wert im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

Beurteilung:

Das Wasser ist schwach betonangreifend (XA1)
 ist stark betonangreifend (XA2)
ist sehr stark betonangreifend (XA3)
 gilt als nicht betonangreifend

Wasseranalyse zur Beurteilung der Stahlkorrosivität nach DIN 50929

Parameter	WP 1/20
	D-20-08-1879
Chlorid	3,94 mol/m ³
Sulfat	5,98 mol/m ³
Säurekapazität	1,77 mol/m ³
Calcium	5,13 mol/m ³



Frind
 Laborleiter

Körnungsbänder

Homogenbereiche

(2 Seiten)

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark
Berbisdorf“
Geotechnischer Bericht

Körnungsband für Homogenbereiche

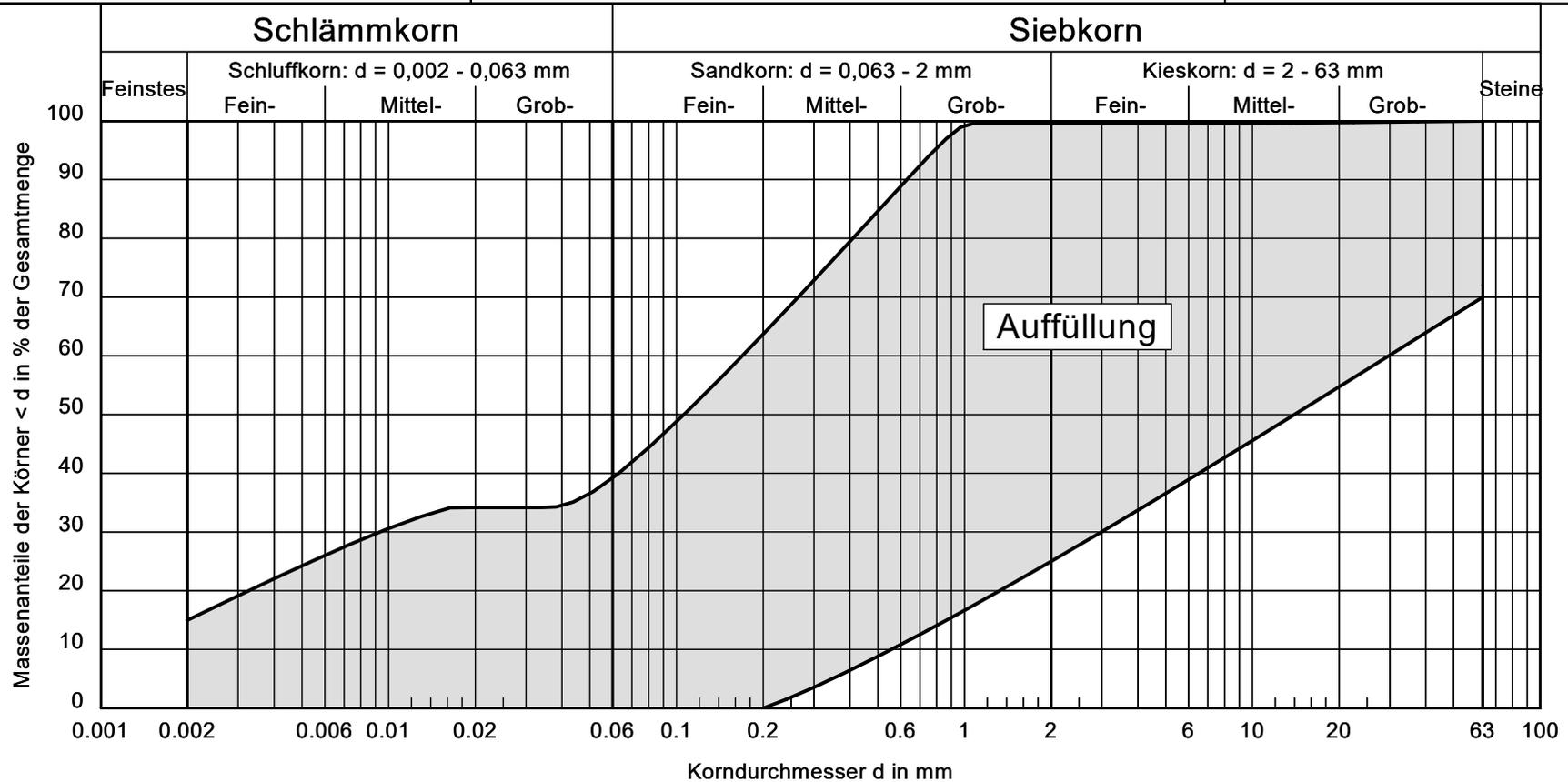
Auffüllung (E1, B1, R1)



LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Grosche

Datum: 02.12.2020



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G

Obere Grenze

15/25/60/0

Untere Grenze

0/0/25/60

Anlage 7.1

Projekt-Nr.:
20-2198-1

Erschließung B-Plan „Am Schloßpark
Berbisdorf“
Geotechnischer Bericht

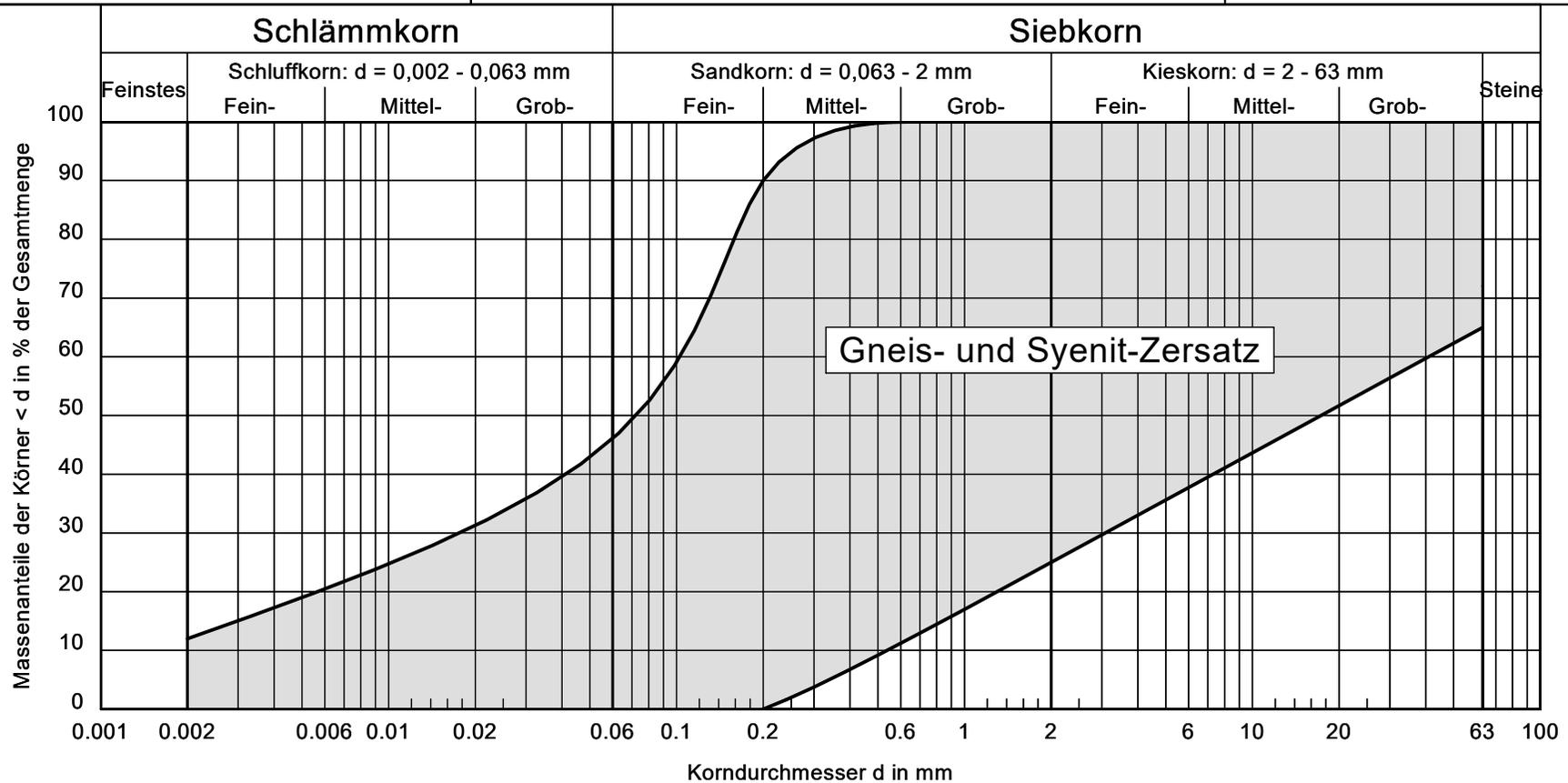
Körnungsband für Homogenbereiche Gneis- und Syenit-Zersatz (E2, B2, R2)



LABOR
 Anschrift Kleistkarree, Kleiststraße 10 a
 01129 Dresden
 Telefon 0351 / 824 13-0
 Fax 0351 / 824 13-99
 E-Mail info@baugrund-dresden.de

Bearbeiter: Grosche

Datum: 02.12.2020



Kurve

Kornkennzahl T/U/S/G

Obere Grenze

12/33/67/0

Untere Grenze

0/0/25/40

Anlage 7.2

Projekt-Nr.:
20-2198-1

Fotodokumentation der Bohrkerne

(4 Seiten)

Fotodokumentation, Bohrkerne



Bild 1: Bohrung B 1/20, 0 m – 6 m



Bild 2: Bohrung B 2/20, 0 m – 6 m



Bild 3: Bohrung B 3/20, 0 m – 6 m



Bild 4: Bohrung B 4/20, 0 m – 6 m



Bild 5: Bohrung B 5/20, 0 m – 6 m



Bild 6: Bohrung B 6/20, 0 m – 4 m



Bild 7: Bohrung B 2/20, 4 m – 7 m

Fotodokumentation, Standort

(3 Seiten)

Fotodokumentation, Standort



Bild 1: Bereich der geplanten Gewerbegrundstücke, Blick NW nach SO



Bild 2: Bereich des Aufschlusspunktes BS 1/20, Blick N nach S



Bild 3: Bereich des Aufschlusspunktes BS 1/20, Blick S nach N



Bild 4: Bereich der Straße „Zum Eishaus“, Blick N nach S



Bild 5: Bereich der geplanten Gewerbegrundstücke, Standort BS 3/20, Blick N nach S

Aufschlussliste

Lage und Höhe der Aufschlussansatzpunkte

(1 Seite)

LAGE UND HÖHE DER AUFSCHLUSSANSATZPUNKTE

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Höhe in m ü. NHN
	Gauß-Krüger (Bessel, Potsdam)		
B 1/20	5410530.09	5673574.84	158,84
B 2/20	5410591.08	5673569.38	158,74
B 3/20	5410649.05	5673530.96	158,22
B 4/20	5410518.54	5673502.59	160,23
B 5/20	5410578.90	5673493.38	160,73
B 6/20	5410638.11	5673474.94	159,96
BS 1/20	5410518.17	5673543.71	159,2
BS 2/20	5410586.01	5673525.71	159,09
BS 3/20	5410514.21	5673488.01	160,51
BS 4/20	5410569.60	5673417.58	162,54
BS 5/20	5410594.60	5673423.17	161,81
BS 6/20	5410640.57	5673414.47	161,66

Gesamtbericht zur Grundwassermessstelle

„48480903 Berbisdorf“

(1 Seite)

Gesamtbericht zur Grundwassermessstelle

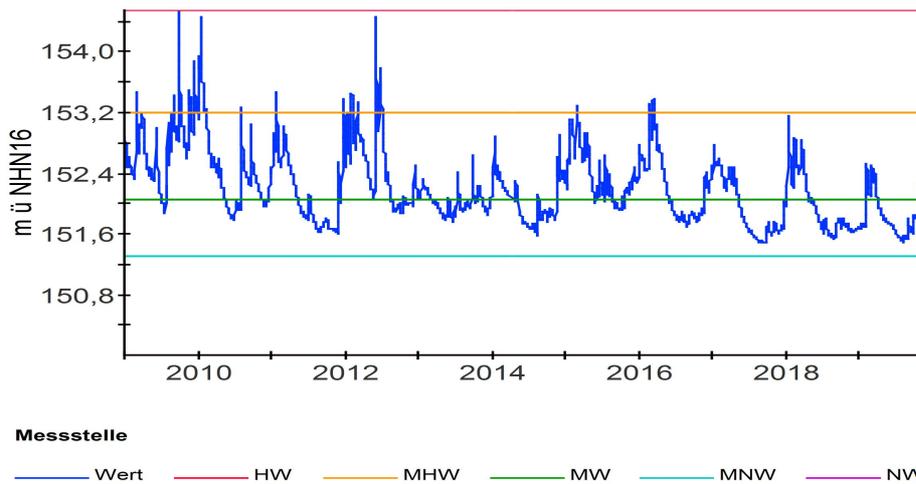
Messstelle 48480903 Berbisdorf

Messpunkthöhe: 156,05 m ü. NHN16
 Geländehöhe: 155,48 m ü. NHN16
 Nordwert (UTM33): 5671532,00
 Ostwert (UTM33): 410914,00
 Standmessungen: seit 1923
 Gütemessungen: seit null



letzter gemessener Grundwasserstand: 151,91 m ü. NHN16
 unter Gelände: 3,57 m
 Messzeitpunkt: 25.11.20, 06:00

Ganglinie Grundwasserstand ab 2010:



Langjährige Hauptwerte:

	m ü. NHN16	m u. Gelände	Datum
höchster Grundwasserstand (HW):	154,55	0,93	28.09.2010
mittl. höchster Grundwasserstand (MHW):	153,20	2,28	
mittl. Grundwasserstand (MW):	152,06	3,42	
mittl. niedrigster Grundwasserstand (MNW):	151,31	4,17	
niedrigster Grundwasserstand (NW):	150,01	5,47	08.08.1960

Langjährige Monatsmittelwerte:

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
152,26	152,41	152,50	152,36	152,11	151,94	151,81	151,79	151,81	151,79	151,89	152,03	m ü. NHN16
3,22	3,07	2,98	3,12	3,37	3,54	3,67	3,69	3,67	3,69	3,59	3,45	m u. Gel.