

Geotechnischer Bericht
BV Sanierung und Erweiterung der
Oberschule Schmiedeberg

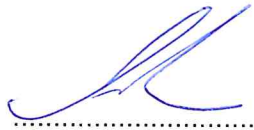
Projekt Nr.: 23033

Auftraggeber: Stadtverwaltung Große Kreisstadt Dippoldiswalde
Markt 2
01744 Dippoldiswalde

Auftragnehmer: CWH Ingenieurgesellschaft mbH
Tannenstraße 2
01099 Dresden
Tel.: 03 51 / 88 38 34 00
E-Mail: dresden@cwh-ing.de

Datum: 16.08.2023, überarbeitete Fassung vom 17.01.2024

Bearbeiter:


.....
Andreas Krellmann


.....
Axel Pörschke

Dieser Bericht besteht aus: 18 Seiten
6 Anlagenteilen

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	5
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	5
1.2	Fachlich Beteiligte	5
1.3	Verwendete Unterlagen	5
2.	Baugelände und -vorhaben	6
3.	Geologische Verhältnisse	8
4.	Altbergbau, Erdbeben	8
5.	Erkundungsumfang	8
6.	Erkundungsergebnisse	9
6.1	Schichtenaufbau	9
6.2	Hydrologische und hydrogeologische Standortverhältnisse	9
6.3	Untersuchungen der Stahl- und Betonaggressivität	10
6.4	Umweltanalytische Untersuchungen	10
7.	Allgemeine Bodenkennwerte und -kategorien	12
7.1	Frostempfindlichkeit	12
7.2	Homogenbereiche sowie Boden-, Fels-, und Bohrklassen	12
7.3	Rammbarkeit	13
7.4	Geotechnische Kennwerte	13
8.	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	14
8.1	Gründungssituation Bestand	14
8.2	Gründungsempfehlungen	14
8.3	Flachgründungen	14
8.4	Tiefgründungen	15
8.5	Verwendbarkeit des Aushubs	16
8.6	Verkehrswege und befestigte Flächen	16
8.7	Schutz des Bauwerks gegen Wasser, Bemessungswasserstände	16
8.8	Versickerungsfähigkeit des Untergrunds	17
8.9	Baugruben	18
9.	Bautechnische Hinweise	18

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtspläne
Anlage 1.1	Ausschnitt aus der topografischen Karte mit Kennzeichnung des Untersuchungsgebiets, M 1:10.000
Anlage 1.2	Auszug aus der Geologischen Karte Blatt Dippoldiswalde-Glashütte, M 1:10.000
Anlage 2	Detaillageplan des Untersuchungsgebiets mit Darstellung der vorhandenen und der vorgenommenen Aufschlüsse, M 1:1.000
Anlage 3	Ergebnisse der Feldarbeiten
Anlage 3.1	Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
Anlage 3.2	Bohrprofile der Rammkernsondierungen
Anlage 3.3	Sondierprofile der schweren Rammsondierungen (DPH)
Anlage 3.4	Protokolle der Versickerungsversuche
Anlage 4	Ingenieurgeologische Schnittdarstellungen M 1:50/ 1:250
Anlage 4.1	Längsschnitt A-A'
Anlage 4.2	Querschnitt B-B'
Anlage 5	Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH
Anlage 6	Prüfbericht der Wessling GmbH

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Zusammenstellung der festgestellten Wasserstände in den Sondierungen	9
Tabelle 2:	Ergebniszusammenstellung Stahlaggressivität Grundwasser	10
Tabelle 3:	Ergebnisse der Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung	11
Tabelle 4:	Frostempfindlichkeit der Böden	12
Tabelle 5:	Homogenbereich für Lockergesteine	12
Tabelle 6:	Homogenbereiche nach DIN 18300 bzw. 18301 für Festgestein	13
Tabelle 7:	Zusammenstellung Bodenkennwerte	13
Tabelle 8:	Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Flachgründungen in Schicht 3b	14
Tabelle 9:	Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Brunnenringgründungen in Schicht 3b	15
Tabelle 10:	Kennwerte für Bohrpfahlgründungen	15
Tabelle 11:	Kennwerte für Verpresspfähle (einfach verpresst)	16
Tabelle 12:	Synopsis der Standortanforderungen und Standorteigenschaften für Versickerungsanlagen	17

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
AP	Ansatzpunkt
E, E'	Osten, östlich
ET	Endteufe
ggf.	gegebenenfalls
GW	Grundwasser
KRB	Kleinrammbohrung, Synonym für RKS
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
N, N'	Norden, nördlich
NHN	Normalhöhennull, amtliches Höhensystem
RKS	Rammkernsondierung, Synonym für Kleinrammbohrung
S, S'	Süden, südlich
SMUL	Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft
Stk.	Stück
UG	Untersuchungsgebiet
W, W'	Westen, westlich
z.T.	zum Teil

1. Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Dippoldiswalde plant die Sanierung und Erweiterung der Oberschule am Lutherplatz in Schmiedeberg. Anhand des Standes der Vorplanung wurde durch die Projektsteuerung (hpm Henkel Projektmanagement GmbH) eine Aufgabenstellung für die Baugrunderkundungen aufgestellt. Die entsprechenden Leistungen wurden durch die CWH Ingenieurgesellschaft mbH mit /1/ angeboten.

Dazu waren geotechnische Untersuchungen im Bereich des Erweiterungsbaus, einer geplanten Zisterne sowie den Außenanlagen durchzuführen und auszuwerten. Sie sollten Rammkernsondierungen und schwere Rammsondierungen im UG sowie Erkundungen des Bestands mittels Schürfen umfassen.

1.2 Fachlich Beteiligte

Auftraggeber	Große Kreisstadt Dippoldiswalde Markt 2 01744 Dippoldiswalde
Projektsteuerung	hpm Henkel Projektmanagement GmbH Behringsstraße 45 01067 Dresden
Architektur	AG Raum und Bau GmbH Friedensstraße 2g 01097 Dresden
Tragwerk	TragWerk Ingenieure Döking+Purtak GmbH Prellerstraße 9 01309 Dresden
Freianlagen	STORCH LANDSCHAFTSARCHITEKTUR Hechtstraße 28 01097 Dresden

1.3 Verwendete Unterlagen

- /1/ Große Kreisstadt Dippoldiswalde: Auftrag O_M616_TO2_231/2023_B6 zur Baugrunduntersuchung Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg, Dippoldiswalde, 31.03.2023
- /2/ CWH Ingenieurgesellschaft mbH: Kostenangebot zur Baugrunduntersuchungen, BV Sanierung und Erweiterung Oberschule in Schmiedeberg, Dresden, 27.02.2023
- /3/ hpm Henkel Projektmanagement GmbH Aufgabenstellung Baugrunderkundung Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg, Dresden, 20.02.2023
- /4/ Vermessungsbüro Schreier: Lage- und Höhenplan BV OS Dippoldiswalde OT Schmiedeberg, Dippoldiswalde, März 2023
- /5/ Königliches Finanz-Ministerium: Geologische Karte M 1:25.000 von Sachsen mit Erläuterung Nr. 101, Dippoldiswalde-Glashütte, Leipzig 1887
- /6/ Pälchen & Walther: Geologie von Sachsen, Stuttgart, 2008

- /7/ Sächsisches Oberbergamt: Karte Gebiete mit unterirdischen Hohlräumen" (Sächsische Hohlraumkarte), abrufbar im Internet unter <https://www.oba.sachsen.de/hohlraumkarte-4918.html>, Freiberg, Stand August 2023
- /8/ DIN EN 1998-1/NA:2011-01, Erdbebenzonenkarte (ehemals DIN 4149:2005-04) abrufbar im Internet unter: http://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/, Stand August 2023
- /9/ DIN Taschenbücher 36, 38 und 113, Beuth Verlag, 2003 bis 2022
- /10/ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG): iDA-Datenportal für Umweltdaten des Freistaates Sachsen; <https://www.umwelt.sachsen.de/datenportal-ida-4626.html> abgerufen im August 2023
- /11/ Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V.: BWK-Merkblatt M8, Ermittlung des Grundwasserstandes für Bauwerksabdichtungen, Tübingen 09/2009
- /12/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und Gewerbeabfallverordnung, 09.07.2021
- /13/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Köln, Ausgabe 2012

2. Baugelände und -vorhaben

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf dem Gelände der bestehenden Oberschule am Lutherplatz 24 c. Diese wurde auf terrassiertem Gelände auf einer Höhe von etwa 433,5 m DHHN errichtet. Die Höhendifferenz zum E' gelegenen Flussbett der Roten Weißeritz (Uferbereich) beträgt etwa 4,5 m. Nach W steigt das Gelände deutlich an. Hier befindet sich weitere terrassierte Flächen mit Wohn- und Kirchgebäuden sowie die Bahnböschung der Weißeritztalbahn (s. Lageplan in Anlage 2).

Die Vorplanungen sehen neben dem Abriss der bestehenden Turnhalle inkl. Verbindungsbau die Erweiterung des Schulgebäudes vor. Letztgenanntes ist vollständig unterkellert (1. UG, OK FFB bei ca. 432 m DHHN). An der SE-Ecke ist auch ein 2. UG (Tiefkeller) vorhanden. Die OK FFB Erdgeschoss liegt bei ca. 435 m DHHN /4/.

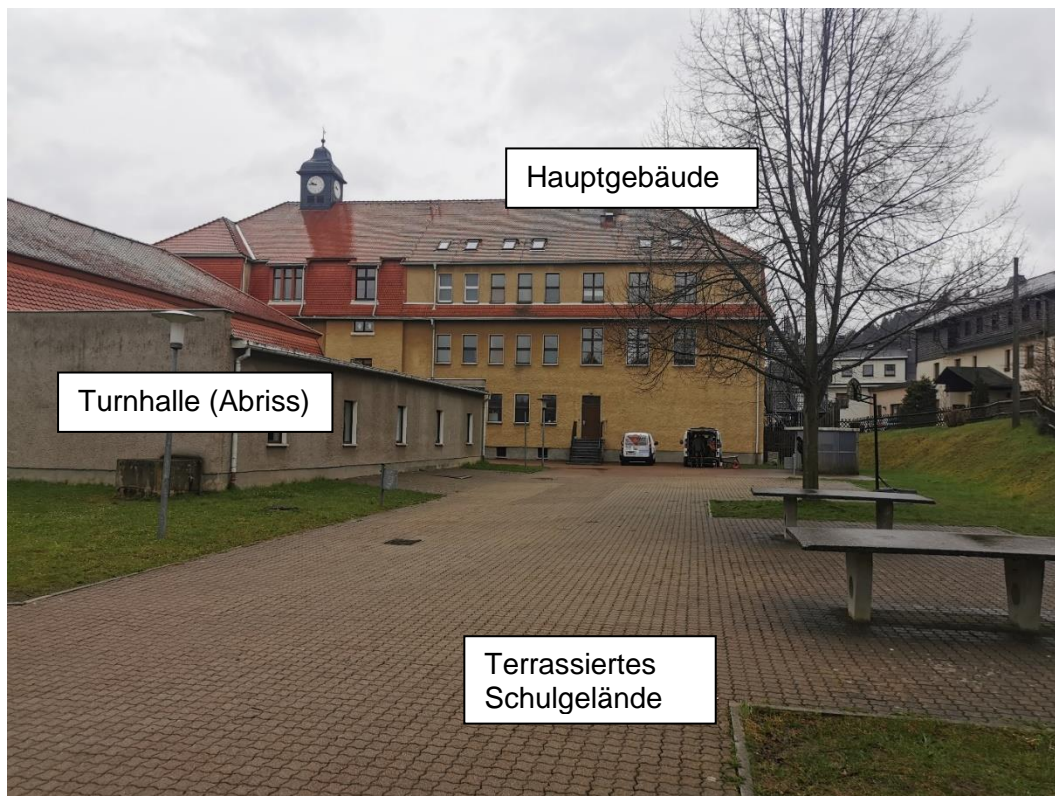


Bild 1: Überblicksbild UG



Bild 2: Böschung zu Weißeritz

Der an den Bestand anzuschließende Gebäudeteil soll 4 Vollgeschosse und eine Teilunterkellerung aufweisen. Angaben zur Höheneinordnung der Etagen, zur geplanten Gründungsvariante oder zu vorkalkulierten Lasten lagen zum Untersuchungszeitpunkt nicht vor.

3. Geologische Verhältnisse

Der Ortsteil Schmiedeberg der Stadt Dippoldiswalde ist regionalgeologisch der Erzgebirgischen Antiklinalzone zuzuordnen. Gemäß geologischer Karte wird das Grundgebirge im Umfeld von osterzgebirgischen Gneisen im Westen (Biotitgneise) und einem spätvaristischen magmatitischen Intrusivkörper (Teplice-Rhyolith) im Osten aufgebaut. In der unmittelbaren Flussaue einschließlich dem Untersuchungsgebiet überdecken quartäre (holozäne) Flussablagerungen der Roten Weißeritz das Grundgebirge. Diese können als bindige (Auelehm) oder rollige Sedimente (Sande und Kiese) vorliegen.

4. Altbergbau, Erdbeben

Das UG befindet sich außerhalb von ausgewiesenen Gebieten mit unterirdischen Hohlräumen gemäß § 8 der Sächsischen HohlVO /7/. Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 ist Schmiedeberg keiner Erdbebenzone zuzuordnen /8/.

5. Erkundungsumfang

Die technischen Erkundungen erfolgten zwischen 11.04. und 12.04.23. an den durch die Projektsteuerung vorgegebenen Ansatzpunkten unter Beachtung der auf dem Grundstück vorhandenen Leitungen. Da der Erfolg von Aufschlussarbeiten im Bestand (Turnhalle) mit der gegebenen Aufschlussstechnik als sehr unsicher bewertet wurde, mussten in diesem Bereich vorgesehene Aufschlüsse ebenfalls verschoben werden.

Am 07.06.23 wurde auf Veranlassung der Planung Freianlagen eine weitere Untersuchungskampagne durchgeführt.

Vorgabegemäß wurden Rammkernsondierungen (RKS) und schwere Rammsondierungen (DPH) abgeteuft.

Alle Sondierungen (DPH und RKS) wurden ausgerammt. Die Endteufe lag überwiegend in den mindestens mitteldicht gelagerten Flusskiesen bzw. im Festgestein. Nur am Ansatzpunkt von RKS04 sowie DPH 10a und 10b musste auch nach mehrmaligen Versetzen die Sondierung aufgrund eines Bohrhindernis abgebrochen bzw. versetzt werden.

Das Bohrloch der RKS08 wurde mittels Pegelmaterial ausgebaut und dem Grundwasser eine Probe zur Untersuchung der Betonaggressivität entnommen. Die Laboruntersuchungen wurden durch die Wessling GmbH durchgeführt.

Im Bohrloch von RKS 17 wurde ein Versickerungsversuch als open-end-Test durchgeführt.

Aus der Auffüllung (3 Stk.) und den natürlichen Bodenschichten (1 Stk.) wurden drei Mischproben zusammengestellt. Diese wurden dem Labor der Eurofins Umwelt Ost GmbH zu Untersuchung auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (Anl.1 Tab. 3) übergeben.

Auf die ursprünglich geplanten Schürfe zur Erkundung des Bestands wurde aufgrund des Leistungsbestands (im Außenbereich) und mit den RKS erkundeten Wasserständen (z.T. über vermuteter Kellersohle) in Abstimmung mit dem AG zunächst verzichtet.

6. Erkundungsergebnisse

6.1 Schichtenaufbau

Details zum Schichtenaufbau und den durchgeführten Rammsondierungen können Anlage 3.1 (Schichtenverzeichnisse), Anlage 3.2 (Bohrprofile) und Anlage 3.3 (Sondierprofile DPH) entnommen werden. Eine ingenieurgeologische Interpretation erfolgt in zwei Schnittdarstellungen in Anlage 4.1 (Längsschnitt A-A') und Anlage 4.2 (Querschnitt B-B').

Die Auffüllungen sind heterogen zusammengesetzt und setzen sich einem Schluff-Sand-Kies-Gemisch mit Fremd Beimengungen (Bauschutt, Schlacke) zusammen. Die Lagerungsdichte ist überwiegend locker bzw. die bindigen Anteile sind von weicher Konsistenz. Die Mächtigkeit der Auffüllungen wurde mit 0,9 bis 2,8 m festgestellt. Am Ansatzpunkt der RKS04 konnten die Auffüllungen nicht durchörtert werden. Bindige Auffüllungen werden im Schichtenmodell mit Nr. 1a, rollige Kiese und Sande mit 1b bezeichnet.

Die Oberkante der natürlichen Schichten wird wechselnd durch Hanglehm (Schicht 2a), Hangschutt (2b), Auelehm bis –sand (3a) oder Flusskiese (3b) eingenommen.

Hang- und Auelehm sind entsprechend Feldbefund sandig-tonige Schluffe von steifer bzw. auch weicher Konsistenz und leichter Plastizität.

Hangschutt und Flusskiese weisen ein mindestens mitteldichte Lagerung auf (s. Ergebnisse der DPH in Anlage 3.3). Die OK der Schicht 3 b wurde zwischen 2 m und 3,5 m u. GOK erkundet.

Mit den hangseitig gelegenen Aufschlüssen RKS01 bis RKS03 sowie RKS11 wurde zwischen 3,4 und 4,7 m u. GOK Festgestein nachgewiesen (s. Anlage 4.1). Die Eindringtiefe in den stark verwitterten Gneis betrug 0,2 bis 1,6 m. Mit den talseitigen Aufschlüssen konnte die Festgesteins-OK nicht erreicht werden.

Abgesehen vom Fäkalgeruch in RKS04 (s. Abschnitt 6.2) und den Bauschuttbeimengungen der Auffüllungen wurden am Bohrgut keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt.

6.2 Hydrologische und hydrogeologische Standortverhältnisse

Die im Zuge der Untersuchungen festgestellten Wasserstände sind in der Tabelle 1 zusammengestellt. In den nicht aufgeführten RKS wurde weder ein solcher noch eine Durchfeuchtung des Bohrguts detektiert.

Tabelle 1: Zusammenstellung der festgestellten Wasserstände in den Sondierungen

Aufschluss	Wasseranschnitt		Wasserstand nach Beendigung der Sondierung		Bemerkung
	m u. GOK	m DHHN	m u. GOK	m DHHN	
RKS02	3,50	430,02	3,60	429,92	ungespannt in Schicht 3b
RKS03	3,60	429,72	3,53	429,79	
RKS04	1,70	431,99	1,66	432,03	Schichtenwasser in Auffüllungen oder defekte Grundleitung vermutet, kein Grundwasser
RKS08	3,7	429,72	3,51	429,91	ungespannt in Schicht 3b
RKS11	4,5	428,94	4,5	428,94	

Mit dem vorgenommenen Versickerungstest in RKS17 wurde ein k_f -Wert von $5,0 \times 10^{-5}$ m/s ermittelt (Versickerung in Schicht 3b).

Grundwasser kann sich in den gut durchlässigen Kiesen der Schicht 3b bewegen, welcher im gesamten UG vorhanden sind. Es ist davon auszugehen, dass diese hangseitig fehlen und zum Fließgewässer in ihrer Mächtigkeit zunehmen, es handelt sich um einen in der Fläche stark begrenzten GW-Leiter. Die wassererfüllte Mächtigkeit ist ebenfalls als gering bis fehlend bewerten. Den Basisstauer bildet das Festgestein.

Der Grundwasserleiter wird durch Sickerwasser oder hypodermisch abfließendes Hangsickerwasser gespeist. Entsprechend ist davon auszugehen, dass sich das Grundwasser in Richtung des Fließgewässers bewegt und die Wasserstände in E' Richtung deutlich niedriger sind. Mit den talseitig platzierten RKS wurden keine Wasseranschnitte festgestellt.

Bei Hochwasserereignissen in der Weißeritz kann es zu einem Anstieg durch die Infiltration aus dem Bereich des Fließgewässers kommen.

6.3 Untersuchungen der Stahl- und Betonaggressivität

Das Grundwasser ist entsprechend der analytischen Befunde (s. Prüfbericht der Wessling GmbH in Anlage 6) nicht betonaggressiv.

In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse der Bewertung der Stahlaggressivität nach DIN 50929 für niedrig legierte und unlegierte Stähle zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebniszusammenstellung Stahlaggressivität Grundwasser

Parameter	Wert	Mulden-/ Lochkorrosion	Flächenkorrosion
W0 (Unterwasser)	-3	gering	sehr gering
W _{1/W-L} Wasser-Luft	-5	mittel	gering
W _{1SW} Spritzwasser	-3,6	gering	sehr gering

6.4 Umweltanalytische Untersuchungen

Die Prüfberichte zu den durchgeführten umweltanalytischen Untersuchungen enthält die Anlage 5. Die Auffüllungen können anhand der visuellen Bohrgutbemusterung als Boden mit Bauschuttbeimengungen 10 % bis 50 % klassifiziert werden.

Eine Bewertung entsprechen der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) Anlage 1, Tabelle 3 führt zu den in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Ergebnissen.

Tabelle 3: Ergebnisse der Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung

Labornr.	Bezeichnung/ Beschreibung	Probenintervalle Einzelproben		Maßgebende Parameter
123105532 (MP1)	Mischprobe aus Material der Schicht 3b (Flussskies) zur Prüfung des Sickerhorizonts-Gewachsenes/ Boden	RKS11, 2,5-3,5 m RKS12, 2,8-3,1 m RKS13, 2,6-3,0 m RKS14, 2,8-3,5 m RKS15, 2,8-3,5 m RKS16, 1,8-3,0 m RKS17, 1,5-2,0 m	BM-0	-
123093083 (MP4)	Auffüllungen aus Bereich Außenanlagen RKS11, 12, und 13	RKS11, 0,1-2,0 m RKS12, 0,2-2,8 m RKS13, 0,2-2,5 m	BM-F3	Arsen im FS: 110 mg/kg Blei im FS: 171 mg/kg (Arsen im Eluat: 22 µg/l->BM-F0*)
123093084 (MP5)	Auffüllung aus RKS17	RKS17, 0,1-1,5 m	>BM-F3	Arsen im Eluat: 115 µg/l (Arsen im FS: 124 mg/kg->BM-F3)
123057152 (MP1+3)	Auffüllung aus 1. Untersuchungskampagne	RKS01, 0,5-2,5 m RKS02, 0,1-0,9 m RKS03, 0,1-1,0 m RKS04, 0,1-2,2 m RKS05, 0,3-0,8 m RKS06, 0,2-1,5 m RKS07, 0,2-2,0 m RKS08, 0,1-2,3 m RKS09, 0,1-1,0 m RKS10, 0,3-1,5 m	BM-F3	Arsen im FS: 81,9 mg/kg (Arsen im Eluat: 68 µg/l->BM-F2)

In der dem gewachsenen Baugrund entnommenen Probe wurden keine relevanten Schadstoffkonzentrationen festgestellt. Das Material der Schicht 3b ist entsprechend als unbelastet und diesbezüglich als geeignet für die Versickerung zu bewerten.

In den Auffüllungen im Bereich der RKS17 wurden für Arsen-Konzentrationen im Eluat festgestellt, die den Materialwert für den Parameter nach EBV überschritten. Da es sich hier um einen relativ punktuellen Befund (Bohrgut aus einer RKS) handelt, wird empfohlen, dies ggf. im Zuge der Baumaßnahme zu überprüfen. Auch die anderen Auffüllproben zeigen erhöhte Werte, die ihre Einsatzmöglichkeiten für die Verwertung in technischen Bauwerken zunächst einschränken (Einbau unter günstigen hydrogeologischen Bedingungen unter abdeckender Schicht erforderlich). Hier gelten die Vorgaben der EBV Anlage 2, Tabelle 8. Es wird empfohlen mit der Behörde abzustimmen, ob und unter welchen Bedingungen diese Standortmaterialien wiedereingebaut werden können.

Sollte eine externe Entsorgung erforderlich werden, muss der erforderliche Untersuchungsumfang in Abstimmung mit dem Betreiber festgelegt werden (z.B. Nachuntersuchungen für Arsen im Eluat nach DepV, Analytik auf entsorgerspezifische Parameter). Dazu werden repräsentative Untersuchungen an Haufwerken empfohlen.

7. Allgemeine Bodenkennwerte und -kategorien

7.1 Frostempfindlichkeit

Gemäß ZTVE-STB 12 können die angetroffenen Bodengruppen den folgenden Kategorien zugeordnet werden.

Tabelle 4: Frostempfindlichkeit der Böden

Nr.	Schicht	Frostempfindlichkeit, ZTVE STB 09	Verbale Bewertung
1a	Auffüllung, bindig	F3	Sehr frostempfindlich
1b	Auffüllung, rollig	F1-F2	Nicht bis mittel frostempfindlich
2a	Hanglehm	F3	Sehr frostempfindlich
2b	Hangschutt	F1-F2	Nicht bis mittel frostempfindlich
3a	Auelehm	F3	Sehr frostempfindlich
3b	Flusskiese	F1	Nicht frostempfindlich
4	Festgestein (Gneis)	F1	Nicht frostempfindlich

7.2 Homogenbereiche sowie Boden-, Fels-, und Bohrklassen

Die aufgeschlossenen Schichten können gemäß DIN 18300 und DIN 18301 sowie DIN 18319 den vorgegebenen Homogenbereichen zugeordnet werden:

Tabelle 5: Homogenbereich für Lockergesteine

Bodenmechanische Kennwerte	Homogenbereich	
	A	B
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen bindig, Hanglehm, Auelehm	Auffüllungen rollig, Hangschutt, Flusskiese
Korngrößenverteilung	Ton/ Schluff: 50 % bis 80 % Sand 20 bis 50 % Kies 5 bis 10 %	Ton/ Schluff: 0 % bis 20 % Sand 20 bis 50 % Kies 20 bis 90 %
Masseanteil an Steinen, Blöcken und großen Blöcken*	<5 %	<10 %
Dichte in t/m³	1,8 bis 2,1	1,8 bis 2,1
Undrainierte Scherfestigkeit in kN/m²	25-50	Keine Angabe möglich (-)
Wassergehalt	15 bis 20 %	8 bis 15 %
Plastizitätszahl I _p	10-25 %	Für rollige Böden nicht ermittelbar
Konsistenzzahl I _c	0,50 bis 1,00	Für rollige Böden nicht ermittelbar
Lagerungsdichte	Für bindige Böden nicht ermittelbar	0,2-0,65
Organischer Anteil	<3 %	<3 %
Bodengruppen	A, [TL], SU*, TL	A, [GW], [SE], GW
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	4	3, 5
Abrasivität	mittel abrasiv	mittel bis stark abrasiv

Die örtlichen Festgesteine waren mit den gewählten Methoden (RKS, DPH) nur sehr begrenzt erschließbar. Deren Eigenschaften können daher nur grob anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt werden. Tabelle 6 gibt eine Übersicht dazu.

Tabelle 6: Homogenbereiche nach DIN 18300 bzw. 18301 für Festgestein

Bodenmechanische Kennwerte	Homogenbereich	
	C	D
Benennung	Gneis	Gneis*
Beschreibung	Metamorphes Gestein, sehr stark verwittert (=begrenzt erschließbar mit RKS)	Hoch metamorphes Gestein
Verwitterung und Veränderung	sehr stark verwittert	Verwittert bis frisch, gering veränderlich, verwitterungsbeständig
Einaxiale Druckfestigkeit	2.. 25 MN/m ²	25.. 250 MN/m ²
Trennflächen	dünnplattig	dünnplattig bis dickplattig
Abrasivität	Stark bis mittel abrasiv	Stark abrasiv
Bodenklassen nach DIN 18300 alt	6-7	7
Bodenklassen nach DIN 18301 alt	FV1	FV2, FV4, FV5

7.3 Rammbarkeit

Rückschlüsse zur Rammbarkeit der Schichten sind aus den Sondierwiderständen (s. auch Ergebnisse der DPH in Anlage 3.3) sowie Erfahrungswerten zu ziehen. Hangschutt und Flussskiese sind schwer rammbar. U.U. sind Rammhilfen erforderlich. Alle anderen Schichten sind als normal rammbar zu bewerten.

7.4 Geotechnische Kennwerte

In Anlehnung an DIN 1055 sowie eigenen Erfahrungswerte wurden in Tabelle 7 Kennwerte zusammengestellt, welche für erdstatische Berechnungen zu verwenden sind.

Tabelle 7: Zusammenstellung Bodenkennwerte

Nr.	Schicht	Wichte γ' [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb [kN/m ³]	Scherwinkel ϕ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s in [MN/m ²]
1a	Auffüllung, bindig	18-20	9-11	27,5	1	5-12
1b	Auffüllung, rollig	19-21	9-11	30	0	20-40
2a	Hanglehm	20	12	27,5	3	5-8
2b	Hangschutt	21	11	35	1	40-60
3a	Auelehm	19	11	23	5	3-8
3b	Flussskiese	21	11	35	0	70-100
4	Festgestein	23	-	35	50	>150

* nicht erkundet

8. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

8.1 Gründungssituation Bestand

Wie der Vergleich der vorliegenden Aufschlussergebnisse mit den Höhen der Fußböden der Untergeschosse (1. UG OK FFB bei ca. 432 m DHHN; UK Auffüllungen in RKS01 bei 431,0 m DHHN), zeigt ist es sehr wahrscheinlich, dass das Bestandsgebäude überwiegend in den Flusskiesen der Schicht 3b bei etwa 431 DHHN gegründet ist. Der FFB des 2. UG sollte dagegen im Festgestein liegen.

Die Annahmen sollen mit entsprechenden Baggerschürfen an der Nordseite des Bestands überprüft werden.

8.2 Gründungsempfehlungen

Die erkundeten Auffüllungen sind inhomogen zusammengesetzt und z.T. locker gelagert. Sie weisen stark variierende und überwiegend sehr geringe Tragfähigkeiten auf und sind daher für gründungstechnische Zwecke nur sehr eingeschränkt nutzbar.

Der anstehende Auelehm (3a) und der Hanglehm (2a) sind aufgrund ihrer teilweisen weichen Konsistenz setzungsempfindlich und stellt daher keinen geeigneten Gründungshorizont dar.

Die Flusskiese sowie das Festgestein sind gut tragfähig und für Flachgründungen geeignet. Alternativ kommt auch Tiefgründungen insbesondere für den setzungsarmen Abtragung von hohem Lasten in Frage.

8.3 Flachgründungen

Für die Gründung in Schicht 3b sind die überlagernden Schichten durch geeignetes Austauschmaterial zu ersetzen bzw. die Fundamente bis in diese Tiefe zu führen. Die Bemessungswerte des Sohlwiderstands in Anlehnung an DIN 1054 werden in nachfolgender Tabelle vorgegeben.

Tabelle 8: Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Flachgründungen in Schicht 3b

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ bei Fundamentbreiten von [kN/m²]			
	0,5	1,0	1,5	2,0
0,5	168	252	336	420
1,0	228	312	396	480
1,5	288	372	456	540

Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden. Bei einem horizontalen Lastanteil ist die zulässige Sohlpressung bzw. der Bemessungswert des Sohlwiderstands gemäß DIN 1054 :2010-12 Abschnitt 6.10.2.4 zu mindern.

Alternativ kann Gründung des Bauwerks mittels Brunnenringen ausgeführt werden. Der Lastabtrag erfolgt in diesem Fall wie bei einer Pfahlgründung über den Spitzendruck. Die erforderliche Einbindung in den tragfähigen Untergrund (Kies) beträgt 0,5 m.

Die Ausführung ist zu überwachen, um sicherzustellen, dass der tragfähige Horizont (Kies) sicher erreicht wird.

Die Angaben zu den Bemessungswerten des Sohlwiderstands für Brunnenringgründungen sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 9: Bemessungswerte des Sohlwiderstands für Brunnenringgründungen in Schicht 3b

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ bei Durchmessern des Schachtrings von [kN/m ²]				
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
1,0	374	360	310	274	245
1,5	446	396	346	295	259
≥2,0	504	425	360	310	281

Setzungen aus dem Baugrund werden bei Einhaltung der o.g. Kennwerte 2 cm nicht überschreiten. Es wird empfohlen, Setzungsberechnungen anhand der tatsächlich auftretenden Lasten durchzuführen.

Setzungen werden unmittelbar mit dem Lasteintrag auftreten.

8.4 Tiefgründungen

Für die Bemessung von Bohrpfählen anhand der Ermittlung der Widerstands-Setzungslinie gilt die DIN 1054:2005-01. Zur Vorbemessung dürfen charakteristische Mantelreibungs- und Spitzenwiderstände nach Tabelle 10 im Sinne von Erfahrungswerten angesetzt werden. Probelastungen werden ausdrücklich empfohlen. Die zur Vorbemessung dienenden Berechnungen sind anhand der tatsächlichen Gründungslasten zu überprüfen und durch eine qualitative Überwachung der Pfahlherstellung und Probelastungen nachzuweisen.

Es ist zu beachten, dass die OK des Festgesteins zur Talseite vermutlich signifikant abfällt. Für die Planung und Bemessung sind hier zusätzliche Aufschlüsse mittels Kernbohrungen erforderlich um diese zu ermitteln.

Tabelle 10: Kennwerte für Bohrpfahlgründungen

Nr.	Schicht	Bezogene Pfahlkopfssetzung s/D_s	Bruchwert der Mantelreibung q_{sk} [MN/m ²]	Pfahlsitzenwiderstand $q_{b,k}$ [MN/m ²]
1a, 1b, 2a, 2b, 3a	Auffüllungen, Hangbildungen, Auelehm		-	-
3b	Flusskiese	0,02	0,12	1,0
		0,03		1,3
		0,1		3,0
4	Festgestein*		1,0	10

* nicht vollständig erkundet

Im Fall einer Bohrpfahlgründung ist sicherzustellen, dass eine Mindesteinbindung von 3,0 m in die Schicht 3a gewährleistet ist. In Schicht 4 (nicht erkundet) kann bei entsprechender Druckfestigkeit und homogener Ausbildung eine Einbindetiefe von 0,5 m ausreichend sein.

Ggf. können zur Abtragung der Lasten in Verpresspfähle (z.B. System Ischebeck oder GEWI) zum Einsatz kommen. Nach DIN 1054:2005-01, Anhang D werden in der Regel Probelastungen für Verpresspfähle gefordert. Für ihre Vorbemessung gemäß DIN 4128 werden die in Tabelle 11 angegebenen Bemessungsgrundlagen empfohlen.

Tabelle 11: Kennwerte für Verpresspfähle (einfach verpresst)

Nr.	Schicht	Bruchwert der Mantelreibung q_{sk} [MN/m ²]
1a, 1b, 2a, 2b, 3a	Auffüllungen, Hangbildungen, Auelehm	-
3b	Flusskiese	0,20
4	Festgestein*	1,0

* nicht vollständig erkundet

8.5 Verwendbarkeit des Aushubs

Beim Aushub werden überwiegend rolligen Auffüllungen (Schicht 1b), Hangschutt (2b) und ggf. Flusskies anfallen. Die genannten Substrate sind aus geotechnischer Sicht ausreichend verdichtbar und können unter Bodenplatten oder Verkehrswegen eingesetzt werden. Sie sind beim Aushub von den bindigen Baugrundsichten (insbesondere Auelehm) zu separieren.

Mit den umweltanalytischen Untersuchungen wurde eine Zuordnung gemäß EBV von BM-F3 vorgenommen. Die externe Wiederverwertung ist daher nur in technischen Bauwerken in bestimmten Konfiguration unter einer wasserundurchlässigen Abdeckung möglich. Ob ein Wiedereinbau am Standort zulässig ist, muss in Abstimmung mit den zuständigen Behörden entschieden werden.

8.6 Verkehrswege und befestigte Flächen

Im Zuge der Umgestaltung des Geländes werden auch Verkehrsflächen (wieder-) hergestellt. Das Planum wird sich weitgehend in Schicht 1b befinden. Hier ist davon auszugehen, dass die erforderliche Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² durch Nachverdichtung ohne zusätzlichen Bodenaustausch erreicht wird (das Gleiche gilt für die Schichten 2b und 3b). Insbesondere in Bereichen, die bisher nicht für Verkehrsflächen genutzt wurden und flurnah bindige Schichten (Schicht 1a, Schicht 2a) anstehen, ist dieser dagegen in einer Stärke von ca. 10-30 cm zu berücksichtigen.

8.7 Schutz des Bauwerks gegen Wasser, Bemessungswasserstände

Als Bemessungswasserstand für statische Belange wird der Wert der GOK empfohlen. Diese bildet einen Wasserstand ab, der sich u.U. bei Extremereignissen wie dem Starkregen im August 2002 (HQ 200) und/ oder einem Versagen von Hochwasserschutzeinrichtungen einstellen kann. Das Datenportal iDA /10/ weist für den Standort im genannten Zeitraum eine Überflutung durch die nahe gelegene Rote Weißeritz aus. Inzwischen erfolgten Hochwasserschutzmaßnahmen im Oberstrom des Flusses, die eine Wiederholung dieser Pegelstände verhindern sollen.

Bezüglich der Abdichtung wird aus Verhältnismäßigkeitsgründen ein abweichender Wert des Bemessungswasserstands empfohlen. Gemäß BWK-Merkblatt M8 /11/ kann im Auenbereich ein

Hochwasser HQ 100 des Fließgewässers herangezogen und mit dem Grundwasserstand gleichgesetzt werden. Wie dem Datenportal iDA zu entnehmen ist, übersteigt die Rote Weißeritz bei einem HQ 100 die Ufermauern nicht (Krone bei etwa 431,6). Aufgrund hydrogeologischen Situation ist davon auszugehen, dass bei einem HQ100 die Grundwasserstände nicht diesen Wert erreichen. Ein entsprechender Sicherheitsaufschlag wird nicht für erforderlich gehalten. Der Bemessungsgrundwasserstand für Abdichtungen wird daher, auf der sicheren Seite liegend, mit 431,6 m NHN vorgeschlagen. Die Wassereinwirkungsklasse für den Neubau wird mit W1.2 abgeleitet. Es wird eine Drainanlage empfohlen, die mindestens die Hangseite abdecken muss.

Es wird ein mittlerer höchster Grundwasserstand (maßgebend für die Bewertung der Möglichkeit zur Versickerung von Niederschlagswasser) von 431,0 m abgeschätzt-

8.8 Versickerungsfähigkeit des Untergrunds

Am Standort ist die Errichtung von Versickerungsanlagen prinzipiell möglich und wird empfohlen. Das Versickern von Niederschlags- und Oberflächenwasser kann in die Schicht 3b erfolgen. In der Sohle der Anlage vorhandene Auffüllungen sowie bindige Schichten sind dabei durch geeignetes Material zu ersetzen.

Für die Vorbemessung von Versickerungsanlagen kann der k_{fu} -Wert (maßgebend für ungesättigte Bodenzone) von 1×10^{-4} m/s angesetzt werden. Dieser wird als auf der sicheren Seite liegend eingeschätzt.

Die folgende Tabelle gibt eine Zusammenfassung der Standorteigenschaften in Bezug auf die mögliche Versickerung von Regenwasser.

Tabelle 12: Synopsis der Standortanforderungen und Standorteigenschaften für Versickerungsanlagen

Standortanforderung	am Standort
Lage außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten	gegeben
Vorliegen eines für die Versickerung geeigneten Bodens: a) mäßige Wasserdurchlässigkeit/ Wasserleitfähigkeit von 1,00 bis 1,50 m unter die Sohle der Versickerungsanlage b) bis in diese Tiefe keine ständige bzw. langfristige Staunässe c) im wassergesättigten Zustand der Bodenschicht ein k_f -Wert von 5×10^{-6} bis 5×10^{-3} m/s	a) gegeben (Schicht 3b) b) gegeben c) gegeben entsprechend Versickerungsversuch im Bohrloch RKS17, (Versickerungsversuche im Schurf zur Dimensionierung der Anlage erforderlich)
Die Sickeranlage muss in der ständig wassergesättigten Bodenzone liegen; es muss ein Mindestabstand der Sohle der Versickerungsanlage/ Grabensohle zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand von $\geq 1,0$ m gewährleistet sein.	Gegeben bis 432,6 m DHHN
Das Grundstück sollte kein oder nur geringes Geländegefälle aufweisen.	Gegeben im Bereich der Terrassierung
Es wird ein Mindestabstand zur Grundstücksgrenze von 3 m empfohlen (Belange Dritter/ Nachbarschaftsbelange).	Bei entsprechender Planung gegeben.
Zu Hausbrunnen ist ein Mindestabstand von 50 m einzuhalten.	Prüfung erforderlich.
Frostfreier Einbau	Bei entsprechender Ausführung gegeben.

8.9 Baugruben

Eine Beeinflussung der herzustellenden Baugruben durch zusetzendes Grundwasser ist nicht gegeben. Auftretendes Schichten- oder Oberflächenwasser ist mit offener Wasserhaltung beherrschbar. Die Baugrube ist jedoch durch geeignete Maßnahmen (z.B. entsprechende temporäre Dämme) vor hangseitig andringendem Oberflächenwasser zu schützen.

Die Baugrubensohlen sind vor anfallenden Wässern in geeigneter Weise zu schützen und vor der Betonage grundsätzlich vor losen und/ oder aufgeweichten Massen zu beräumen.

Für kurz- und mittelfristige Standzeiten von Baugruben ohne Verbau ist die Standsicherheit der Baugrubenwände bis 5 m Höhe mit einem Böschungswinkel von 45° gegeben:

Kann dieser Böschungswinkel aufgrund von Platzmangel und Wasserbeeinflussung nicht eingehalten werden, so sind geeignete Verbaumaßnahmen (z.B. senkrechter Verbau oder gesicherter Teilverbau) gemäß DIN 4124 auszuführen.

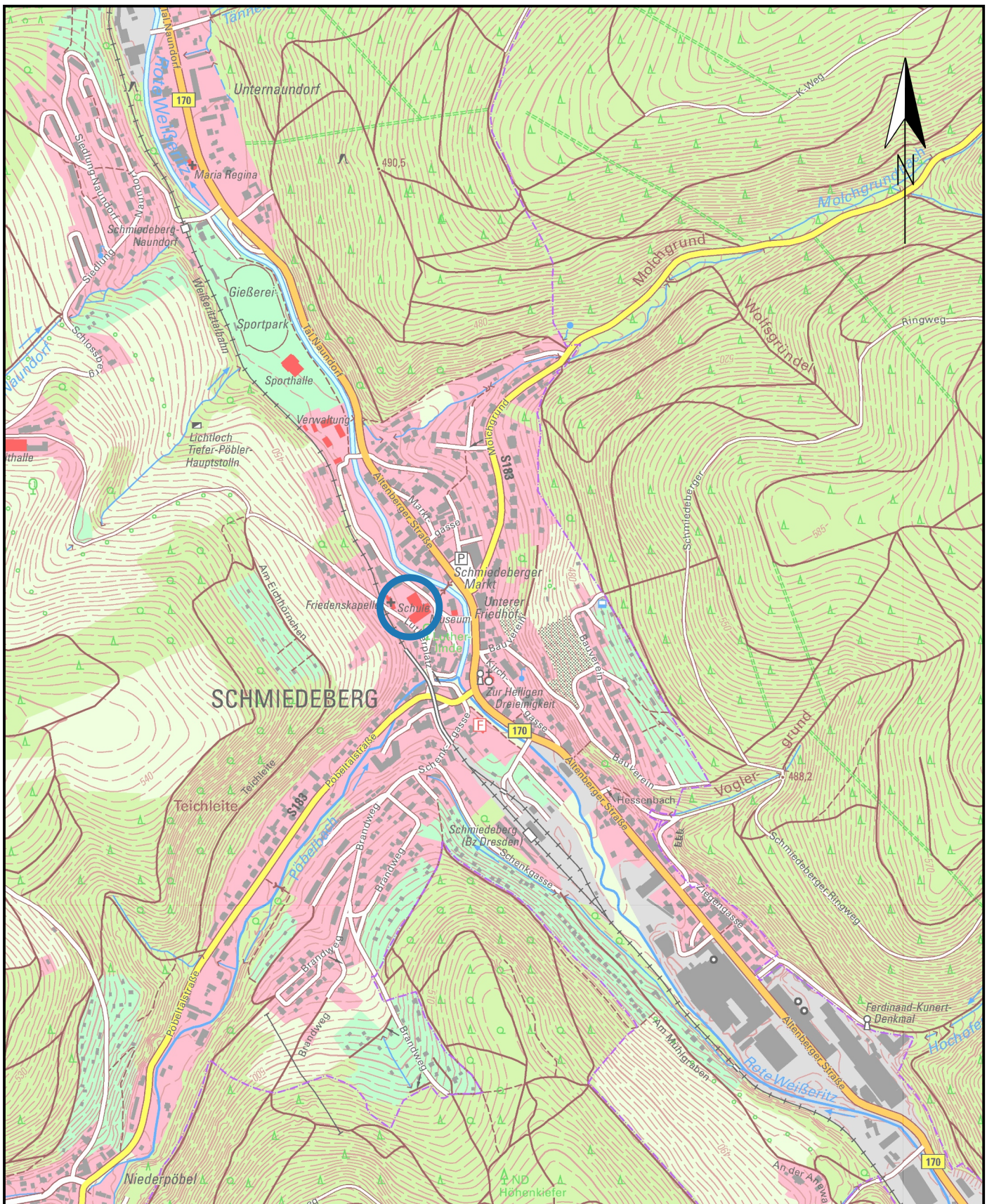
Der Verbau mit Trägerbohlwänden mit Holzausfachung ist für Bereiche geeignet, in denen sich keine erhöhten Anforderungen an die Verformbarkeit ergeben. Alternativ sind verformungsarme Verbaue, z. B. rückverankerte Trägerbohlwand mit Spritzbetonausfachung möglich.

Bei der Ausführung ggf. erforderlicher Verankerungen (Verpressanker) ist die DIN EN 1537 zu beachten.

9. Bautechnische Hinweise

Bei nichtverbauten Baugruben ist für Straßenfahrzeuge/Bagger und Hebezeuge bis zu 12 t Gesamtgewicht $\geq 1,0$ m und bei mehr als 12 t Gesamtgewicht $\geq 2,0$ m Abstand zwischen der Außenkante der Außenfläche und der Graben- bzw. Böschungskante einzuhalten.

Es wird die geotechnische Abnahme der Baugrubensohle durch ein sachverständiges Büro empfohlen.



LEGENDE



Untersuchungsgebiet

Geotechnischer Bericht
BV Umbau und Erweiterung Oberschule
Schmiedeberg

cwh
Ingenieurgesellschaft

Auszug aus der topografischen Karte

Auftraggeber: Große Kreisstadt Dippoldiswalde

Kartengrundlage: © GeoSN, dl-de/by-2-0, Stand 08/2023

Bearb.: Pörschke

Maßstab: 1:10.000

Proj. Nr.: 23033

Gez.: Pörschke

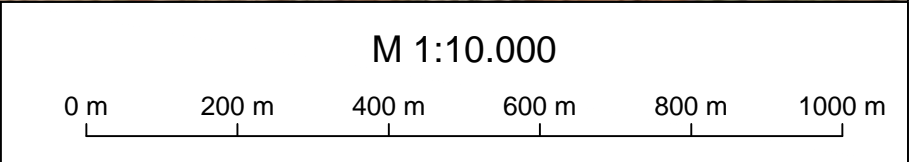
Datum: 14.08.2023

Blatt Nr.: - - -

Gepr.: Krellmann

Datei: 23015_TK10.qgz

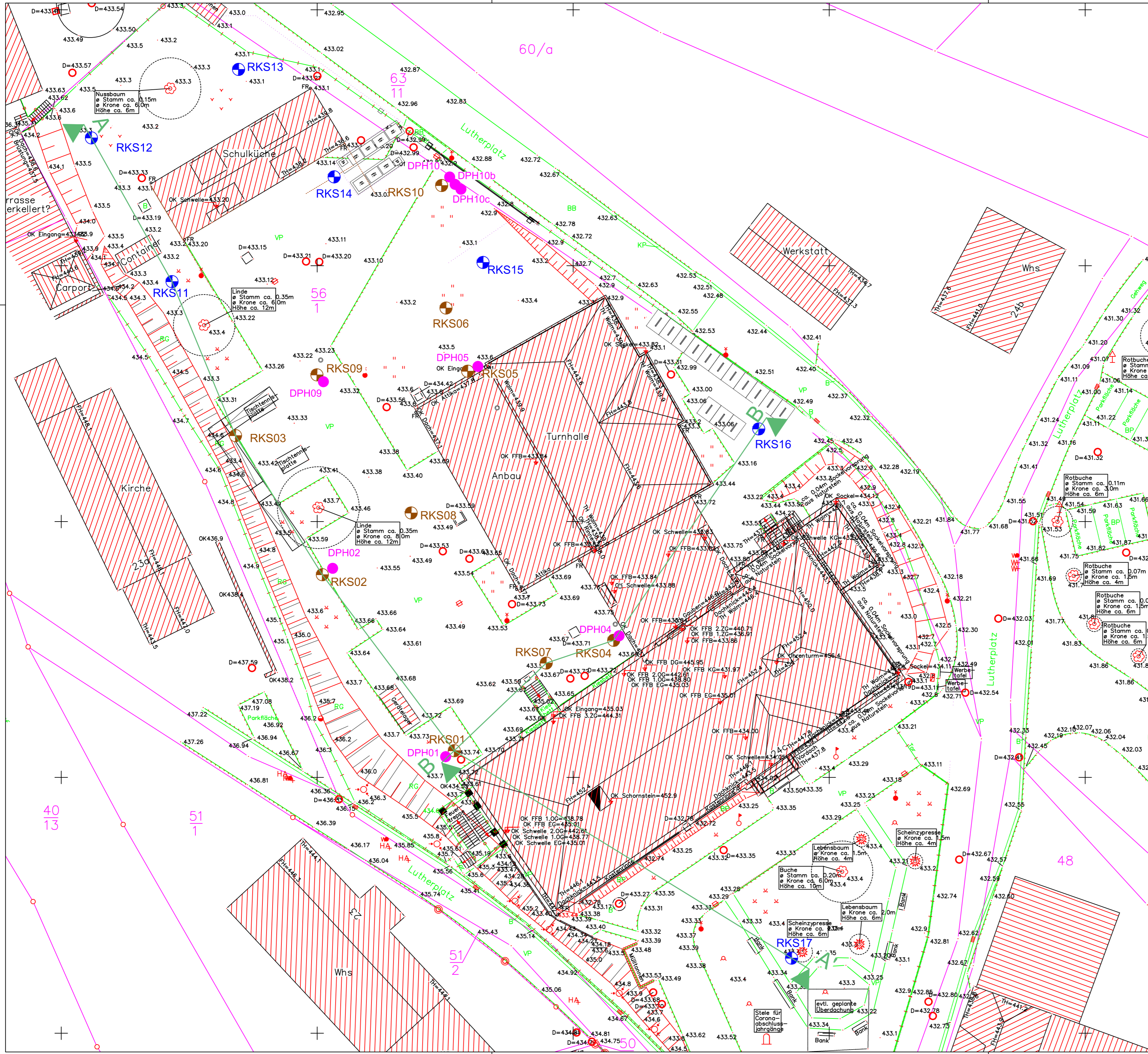
Anlage: 1.1



LEGENDE (ausgewählte Einheiten)

- Grundgebirge (Erzgebirgische Gneise)
- Gny Grauner Gneis (Schwach flasiger bis granitischer Biotitgneis)
 - mgn Roter Gneis (Muscovitgneis)
- Eruptiv- und Intrusivgesteine
- PG Granitporphyr
- Quartäre Lockergesteine
- ak Auelehm und -kies der größeren Täler

<div>Geotechnischer Bericht</div> <div>Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg</div>	<div>cwh</div> <div>Ingenieurgesellschaft</div>	
Auszug aus der geologischen Karte		
Auftraggeber: Große Kreisstadt Dippoldiswalde		
Kartengrundlage: Geologische Karte, Blatt Dippoldiswalde-Glashütte		
Bearb.: Pörschke	Maßstab: 1:25.000	Proj. Nr.: 23033
Gez.: Pörschke	Datum: 14.08.2023	Blatt Nr.: 1/1
Gepr.:	Datei: 23033_TK10.dwg	Anlage: 1.2



LEGENDE

Untersuchungen vom 11./12.04.23


DPH04 Ansatzpunkt DPH


RKS07 Ansatzpunkt RKS

Untersuchungen vom 07.06.23


RKS15 Ansatzpunkt RKS

Geotechnischer Bericht BV Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg					
Detaillageplan des Untersuchungsgebiets mit Darstellung der vorgenommenen Aufschlüsse					
Auftraggeber:		Große Kreisstadt Dippoldiswalde			
Kartengrundlage:		Vermessungsbüro Schreier, Dippoldiswalde			
Bearb.:	Pörschke	Maßstab:	1:250	Proj. Nr.:	23033
Gez.:	Rudolf	Datum:	14.08.2023	Blatt Nr.:	1/1
Gepr.:		Datei:	23033_Lageplan.dwg	Anlage:	2


		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<p>Anlage: 3.1</p> <p>Seite: 1</p>		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 11.04.2023 bis: 11.04.2023		
Bohrung: RKS01				433,67m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,50	a) Auffüllung: Schluff, stark kiesig, schwach sandig							
	b) mit Ziegelbruch und Mörtelresten							
	c) feucht, weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun, dunkelgrau-braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,50	a) Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig, lokal organisch							
	b) mit Ziegelbruch und Mörtelresten							
	c) feucht	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
3,40	a) Kies, sandig bis stark sandig, gerundet							
	b)							
	c) schwach feucht	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Holozän	h) GW, GI					
3,60	a) Gneis, verwittert, dünnplattig			kein weiterer Bohrfortschritt				
	b) Schieferung horizontal							
	c) schwach feucht	d) sehr schwer zu bohren	e) rot bis ocker					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 3.1		
						Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 11.04.2023 bis: 11.04.2023		
Bohrung: RKS02				433,52m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,10	a) Auffüllung:Schluff, sandig, schwach humos							
	b)							
	c) feucht, weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OH]					
0,90	a) Auffüllung:Kies, schluffig, sandig, lokal schwach schluffig							
	b) mit Ziegelbruch, lokal auch Schlacke							
	c) feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, graubraun, braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
1,90	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) feucht, weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun, graubraun					
	f) Hangbildung	g)	h) TL-TM					
3,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig, lokal schluffig, schlecht gerundet bis kantengerundet							
	b)							
	c) schwach feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun					
	f) Hangbildung	g)	h) GU					
3,50	a) Schluff, tonig, schwach sandig			Grundwasserspiegel 3.50m				
	b)							
	c) feucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auelehm	g) Holozän	h) TM					


<div><div>cwh</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div>		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit:		
Bohrung: RKS02				433,52m		von: 11.04.2023 bis: 11.04.2023		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
4,00	a) Kies, sandig, gut gerundet			Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.60m				
	b)							
	c) naß	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Holozän	h) GW, GI					
5,00	a) Gneis, verwittert, dünnplattig			kein weiterer Bohrfortschritt				
	b) löst als Feinkies,s							
	c) schwach feucht	d) sehr schwer zu bohren	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit:		
Bohrung: RKS03				433,32m		von: 11.04.2023 bis: 11.04.2023		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,10	a) Auffüllung:Schluff, sandig, schwach humos, durchwurzelt							
	b)							
	c) feucht, weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OU]					
1,00	a) Auffüllung:Kies, schluffig, sandig, lokal schwach schluffig							
	b) mit Ziegelbruch							
	c) feucht, locker gelagert, weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau-braun, schwarz, rot,					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,10	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) feucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Hangbildung	g)	h) TL-TM					
2,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig, lokal schluffig, schlecht gerundet							
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun					
	f)	g)	h) GU					
3,60	a) Feinkies bis Mittelkies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet			Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.53m Grundwasserspiegel 3.60m				
	b)							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Holozän	h) GU, GW					


<div><div>cwh</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				<div>Anlage: 3.1</div> <div>Seite: 2</div>		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						<div>Bohrzeit:</div> <div>von: 11.04.2023</div> <div>bis: 11.04.2023</div>		
Bohrung: RKS03				433,32m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
4,60	a) Feinkies bis Mittelkies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet							
	b)							
	c) naß, mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Holozän	h) GU, GW					
5,00	a) Gneis, verwittert, dünnplattig			kein weiterer Bohrfortschritt				
	b) löst als Feinkies,s							
	c) schwach feucht	d) sehr schwer zu bohren	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit:		
Bohrung: RKS04				433,69m		von: 11.04.2023 bis: 11.04.2023		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,08	a) Auffüllung			Aufbruch				
	b) Betonpflaster							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0,20	a) Auffüllung:Sand							
	b) Bettungssand							
	c) sehr feucht	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					
0,40	a) Auffüllung:Kies, schwach sandig, schlecht gerundet							
	b) Tragschicht							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]					
1,00	a) Auffüllung:Kies, schluffig, sandig, lokal schwach schluffig							
	b) mit Ziegelbruch und Schlacke							
	c) feucht, locker gelagert, weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgraubraun, schwarz, rot,					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
1,70	a) Auffüllung:Kies, steinig, schwach sandig			Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.66m Grundwasserspiegel 1.70m				
	b) Bauschutt, Fäkalgeruch Bauschutt auffällig							
	c) feucht	d) schwer zu bohren	e) rot, grau					
	f) Auffüllung	g)	h) A					


		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Anlage: 3.1 Seite: 2		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg					Bohrzeit: von: 11.04.2023 bis: 11.04.2023		
Bohrung: RKS04				433,69m			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
2,25	a) Auffüllung: Kies, steinig, schwach sandig			kein weiterer Sondierfortschritt			
	b) Bauschutt, Fäkalgeruch Bauschutt auffällig						
	c) naß	d) schwer zu bohren	e) rot, grau				
	f) Auffüllung	g)	h) A i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.1		
						Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 12.04.2023 bis: 12.04.2023		
Bohrung: RKS05				433,6m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,30	a) Auffüllung:Schluff, sandig, schwach humos, durchwurzelt							
	b)							
	c) feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OU]					
0,80	a) Auffüllung:Kies, schluffig, sandig, lokal schwach schluffig							
	b) mit Mörtelbruchstückchen							
	c) feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, grau, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,50	a) Sand, schluffig, schwach feinkiesig, wechsellagernd Schluff, sandig, schwach feinkiesig							
	b)							
	c) feucht, steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auelehm	g)	h) TL-TM					
3,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig, lokal schluffig, gut gerundet			Kein weiterer Bohrfortschritt, kein Wasseranschnitt				
	b)							
	c) schwach feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 3.1		
						Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 12.04.2023 bis: 12.04.2023		
Bohrung: RKS06				433,3m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,20	a) Auffüllung: Schluff, sandig, schwach humos, durchwurzelt							
	b)							
	c) feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OU]					
1,50	a) Auffüllung: Kies, schluffig, sandig, lokal schwach schluffig							
	b) mit Ziegelbruch, Kohlestückchen							
	c) feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, grau, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,20	a) Sand, schluffig, schwach feinkiesig, wechsellagernd Schluff, sandig, schwach feinkiesig							
	b)							
	c) feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*, TL					
2,40	a) Kies, sandig, schwach schluffig, lokal schwach schluffig, gut gerundet			Kein weiterer Bohrfortschritt, kein Wasseranschnitt				
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.1		
						Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 12.04.2023 bis: 12.04.2023		
Bohrung: RKS07				433,63m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,08	a) Auffüllung			Aufbruch				
	b) Betonpflaster							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0,20	a) Auffüllung:Sand							
	b) Bettungssand							
	c) sehr feucht	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					
1,00	a) Auffüllung:Kies, sandig, schwach schluffig							
	b) mit Schlacke							
	c) feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) graubraun, braun, schwarz,					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,00	a) Auffüllung:Kies, schluffig, sandig, lokal schwach schluffig							
	b) mit Ziegelspuren							
	c) feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun bis hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU*]					
2,50	a) Kies, sandig, lokal schwach schluffig, gut gerundet			Kein weiterer Bohrfortschritt, kein Wasseranschnitt				
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW					

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 3.1		
						Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 12.04.2023 bis: 12.04.2023		
Bohrung: RKS08				433,42m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0,08	a) Auffüllung			Aufbruch				
	b) Betonpflaster							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h) i)					
0,25	a) Auffüllung:Feinkies bis Mittelkies, schwach sandig, schlecht gerundet							
	b) Tragschicht							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW] i)					
1,00	a) Auffüllung:Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig							
	b) mit Ziegelbruch und Schlacke							
	c) schwach feucht, locker gelagert bis mitteldicht	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun, braun, schwarz,					
	f) Auffüllung	g)	h) A i)					
2,30	a) Auffüllung:Schluff, kiesig, sandig, lokal organisch							
	b) mit Ziegelbruch							
	c) sehr feucht, weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz, rot, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A, [OU] i)					
3,70	a) Kies, sandig, schwach schluffig, mäßig gerundet bis gut gerundet			Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.51m Grundwasserspiegel 3.70m				
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW i)					

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 3.1		
						Seite: 2		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 12.04.2023 bis: 12.04.2023		
Bohrung: RKS08				433,42m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
4,25	a) Kies, sandig, schwach schluffig, mäßig gerundet bis gut gerundet			Kein weiterer Bohrfortschritt				
	b)							
	c) naß, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 12.04.2023 bis: 12.04.2023		
Bohrung: RKS09				433,23m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,08	a) Auffüllung			Aufbruch				
	b) Betonpflaster							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0,40	a) Auffüllung:Kies, sandig, an der Basis schluffig, schlecht gerundet							
	b) Tragschicht							
	c) sehr feucht, mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]					
1,00	a) Auffüllung:Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig							
	b) mit Bauschutt, Asche, Kohlestückchen							
	c) feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, grau, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,50	a) Sand, schluffig, schwach feinkiesig, wechsellagernd Schluff, sandig, schwach feinkiesig							
	b)							
	c) feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*, TL					
3,40	a) Kies, sandig, schwach schluffig, lokal schwach schluffig, gut gerundet			Kein weiterer Bohrfortschritt, kein Wasseranschnitt				
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW					

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				<p>Anlage: 3.1</p> <p>Seite: 1</p>		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 12.04.2023 bis: 12.04.2023		
Bohrung: RKS10				432,94m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,30	a) Auffüllung: Schluff, sandig, schwach humos							
	b)							
	c) feucht, weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OU]					
1,50	a) Auffüllung: Kies, schluffig, sandig, lokal schwach schluffig							
	b) mit Ziegelbruch, Schlacke, stark inhomogen							
	c) feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, graubraun, braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,10	a) Sand, schluffig, schwach feinkiesig, wechsellagernd Schluff, sandig, schwach feinkiesig							
	b)							
	c) feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auelehm	g)	h) SU*, TL					
2,40	a) Kies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet			Kein weiterer Bohrfortschritt, kein Wasseranschnitt				
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) GI, GW					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit:		
Bohrung: RKS11				433,44m		von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,05	a) Auffüllung:Sand, schluffig, schwach feinkiesig, humos, stark durchwurzelt							
	b)							
	c) feucht, weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OH]					
0,80	a) Auffüllung:Sand, feinkiesig							
	b)							
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) graubraun bis braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					
2,00	a) Auffüllung:Kies, sandig, schwach schluffig							
	b) häufig Fremdstoffe (Kohle, Schlacke, Schiefer)							
	c) feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun, braun, rotbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,50	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig							
	b)							
	c) feucht, weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Auelehm	g)	h) TL					
4,50	a) Kies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet			Grundwasserspiegel 4.50m				
	b)							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert bis	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW					


<div><div>cwh</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				<div>Anlage: 3.1</div> <div>Seite: 2</div>		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						<div>Bohrzeit:</div> <div>von: 07.06.2023</div> <div>bis: 07.06.2023</div>		
Bohrung: RKS11				433,44m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
4,70	a) Kies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet							
	b)							
	c) naß, mitteldicht gelagert bis dicht	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) GI, GW					
6,30	a) Gneis, verwittert, dünnplattig			kein weiterer Bohrfortschritt				
	b) Schieferung horizontal							
	c) schwach feucht	d) sehr schwer zu bohren	e) rot bis ocker					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					


<div><div>cwh</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div>		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit:		
Bohrung: RKS12				433,49m		von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,15	a) Auffüllung:Schluff, stark sandig, humos, stark durchwurzelt							
	b)							
	c) feucht, weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OH]					
2,00	a) Auffüllung:Kies, stark sandig, sehr schwach schluffig							
	b) häufig Fremdstoffe (Kohle, Schlacke), lokal Ziegelreste							
	c) feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun, braun, rotbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,80	a) Auffüllung:Schluff, kiesig, sandig							
	b) lokal Fremdstoffe (Kohle, Schlacke)							
	c) sehr feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun, braun, rotbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
3,10	a) Kies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet			kein Wasseranschnitt, kein weiterer Sondierfortschritt				
	b)							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert bis	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) GI, GW					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 3.1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Seite: 1		
Bohrung: RKS13				433,38m		Bohrzeit: von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,20	a) Auffüllung:Feinsand, schluffig, humos, schwach durchwurzelt							
	b)							
	c) schwach feucht, weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OH]					
2,50	a) Auffüllung:Kies, stark sandig, sehr schwach schluffig							
	b) häufig Fremdstoffe (Kohle, Schlacke), lokal Ziegelreste							
	c) feucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun, braun, rotbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,60	a) Schluff, stark feinsandig, organisch							
	b)							
	c) sehr feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auelehm	g)	h) TL					
3,60	a) Kies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet			kein Wasseranschnitt, kein weiterer Sondierfortschritt				
	b)							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert bis	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) GU, GW					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

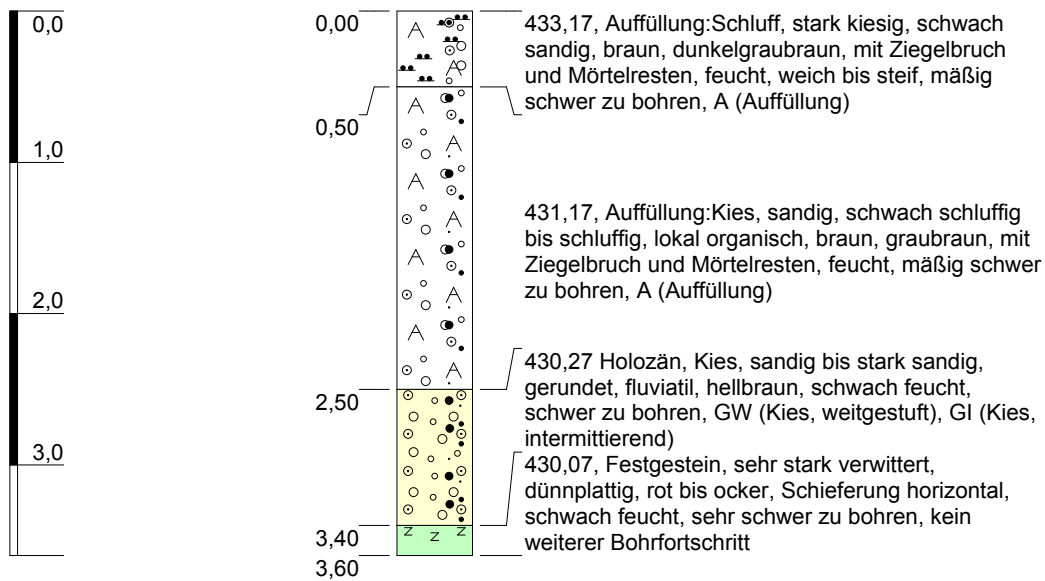
<div><div>cwh</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div>		<div>Schichtenverzeichnis</div> <div>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</div>				<div>Anlage: 3.1</div> <div>Seite: 1</div>		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
Bohrung: RKS14				433,3m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,08	a) Auffüllung:			Aufbruch				
	b) Betonpflaster							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0,15	a) Auffüllung:Feinkies, schlecht gerundet							
	b) Verlegesplitt							
	c) schwach feucht	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]					
0,40	a) Auffüllung:Kies							
	b) Tragschicht							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]					
2,30	a) Auffüllung:Kies, sandig, an der Basis schluffig							
	b) häufig Ziegelbruch, Glas und Schlacke							
	c) schwach feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz, rot, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,80	a) Schluff, stark sandig, schwach feinkiesig							
	b)							
	c) sehr feucht, weich	d)	e) grau bis braun					
	f) Auelehm	g)	h) TL, SU*					

		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 3.1 Seite: 2		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
Bohrung: RKS14					433,3m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,40	a) Kies, schwach sandig bis sandig, mäßig gerundet bis gut gerundet				kein weiterer Soniderfortschritt			
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) GI	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

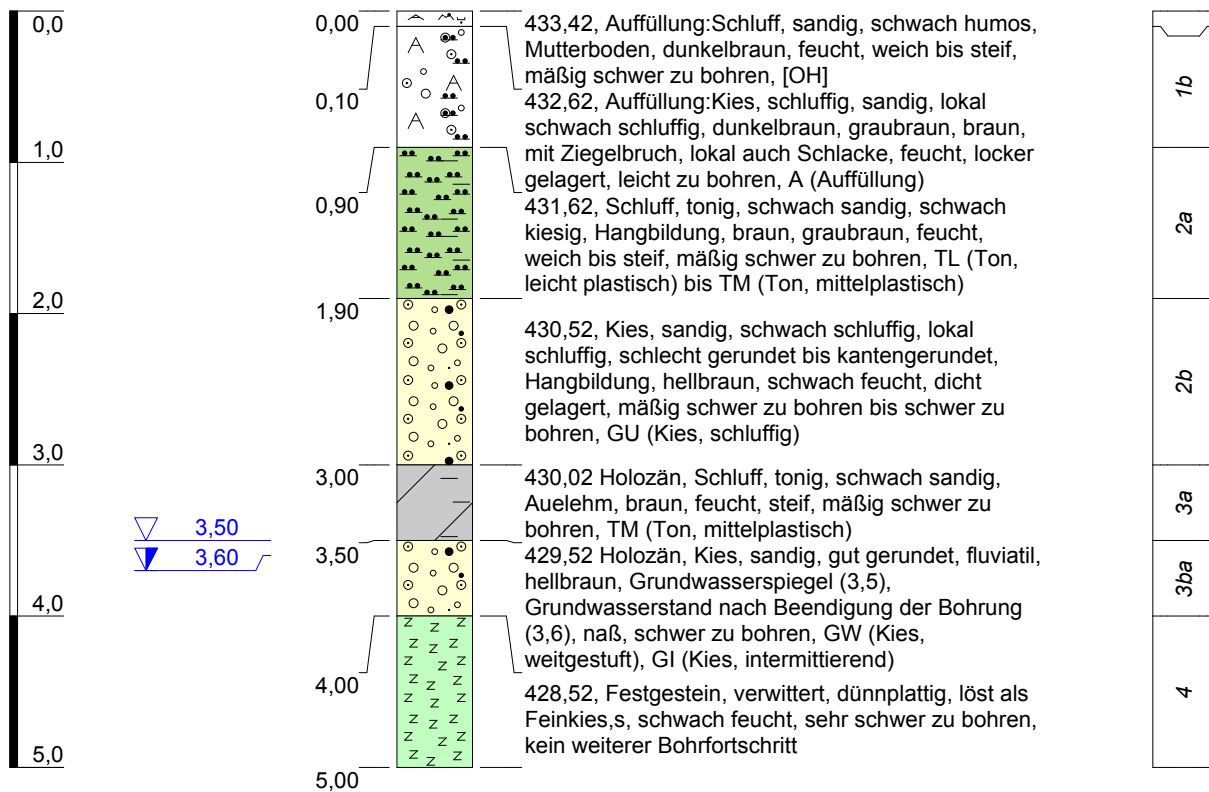
		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 3.1		
						Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit: von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
Bohrung: RKS15				433,48m				
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,25	a) Auffüllung:Schluff, sandig, schwach humos, durchwurzelt							
	b)							
	c) feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OU]					
1,50	a) Auffüllung:Kies, schluffig, sandig, sehr schwach schluffig							
	b) mit Ziegelbruch, Kohlestückchen							
	c) feucht, locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, grau, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
2,30	a) Sand, schluffig, schwach feinkiesig, wechsellagernd Schluff, sandig, schwach feinkiesig							
	b)							
	c) feucht, weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h) SU*					
2,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig, lokal schwach schluffig, gut gerundet			Kein weiterer Bohrfortschritt, kein Wasseranschnitt				
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) Gl, GW					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit:		
Bohrung: RKS16				433,04m		von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,10	a) Auffüllung:			Aufbruch				
	b) Natursteinpflaster							
	c)	d)	e)					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0,15	a) Auffüllung:Mittelsand, mäßig gerundet							
	b) Bettungssand							
	c) trocken	d) leicht zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					
0,60	a) Auffüllung:Kies, schwach sandig, an der Basis steinig							
	b) Tragschicht							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]					
1,80	a) Auffüllung:Kies, sandig, an der Basis schluffig							
	b) mit Ziegelbruch							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert bis	d) schwer zu bohren	e) schwarz, rot, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A					
3,00	a) Kies, schwach sandig bis sandig, mäßig gerundet bis gut gerundet			kein Wasseranschnitt, kein weiterer Sondierfortschritt, federndes Hindernis, ggf. OK Fels				
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu	e) hellbraun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) GI					


<div><div>cwh</div><div>Ingenieurgesellschaft</div></div>		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg						Bohrzeit:		
Bohrung: RKS17				433,42m		von: 07.06.2023 bis: 07.06.2023		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Auffüllung:Feinsand, schluffig, humos, schwach durchwurzelt							
	b)							
	c) schwach feucht, weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung, Mutterboden	g)	h) [OH]	i)				
1,50	a) Auffüllung:Kies, sandig, schwach schluffig, lokal steinig							
	b)							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun bis hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i)				
2,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig, gut gerundet				kein Wasseranschnitt, kein weiterer Sondierfortschritt			
	b)							
	c) schwach feucht, mitteldicht gelagert bis	d) schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	e) braun, hellgraubraun					
	f)	g) Quartär	h) GU, GW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

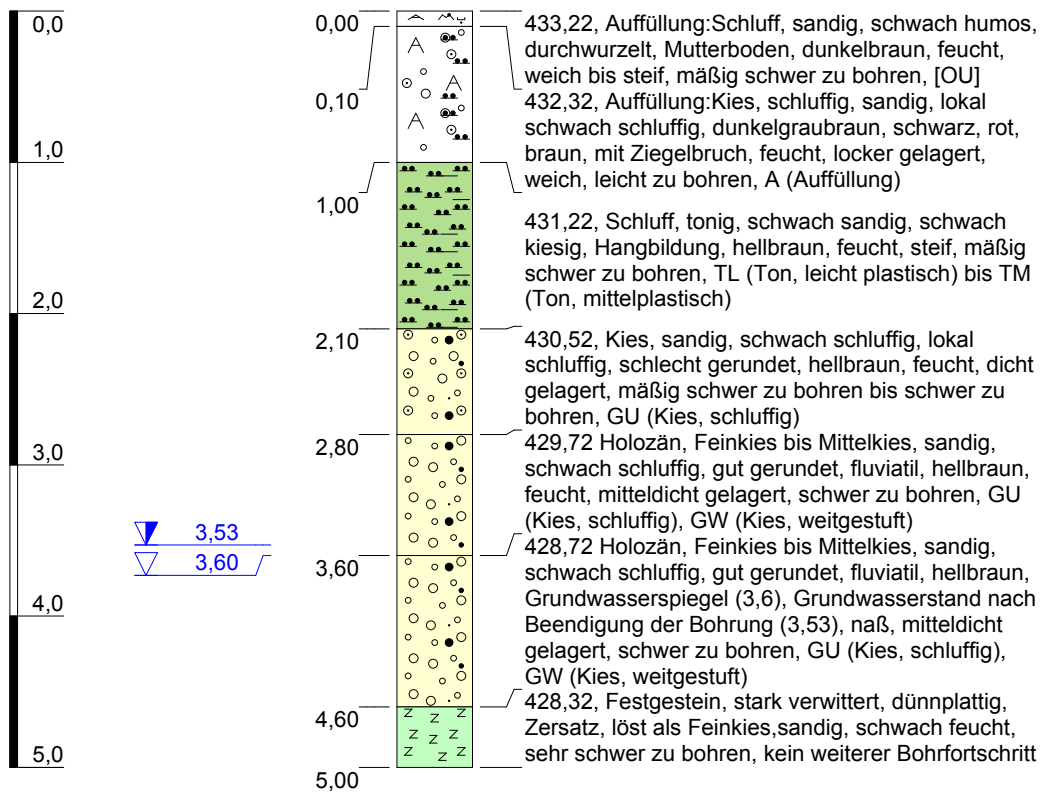


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS01		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber:	Stadt Dippoldiswalde	Ostwert:	406637,00
Bohrfirma:	René Lange	Nordwert:	5632594,70
Bearbeiter:	Pörschke	Ansatzhöhe:	433,67m
Datum:	11.04.2023	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil




Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS02		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406625,10
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632611,90
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,52m
Datum: 11.04.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil

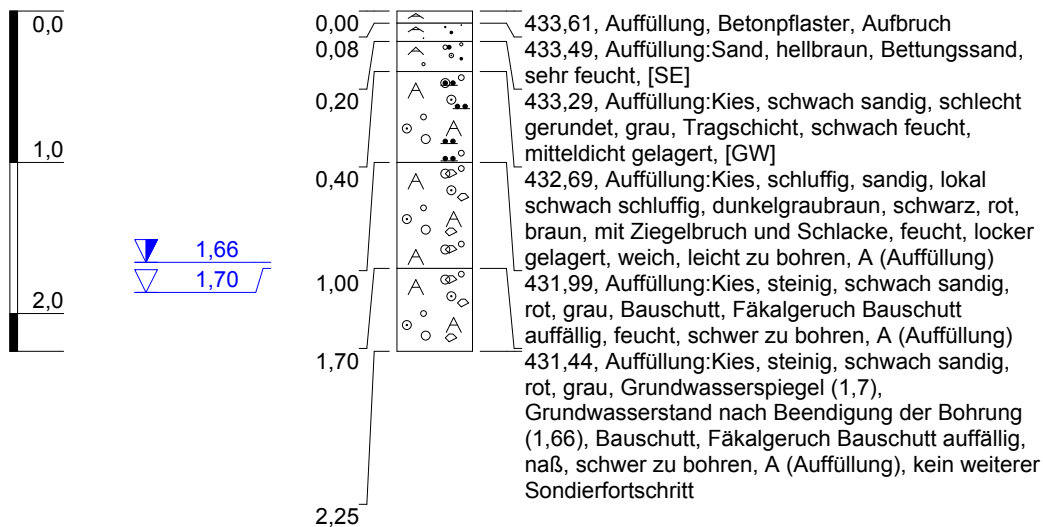




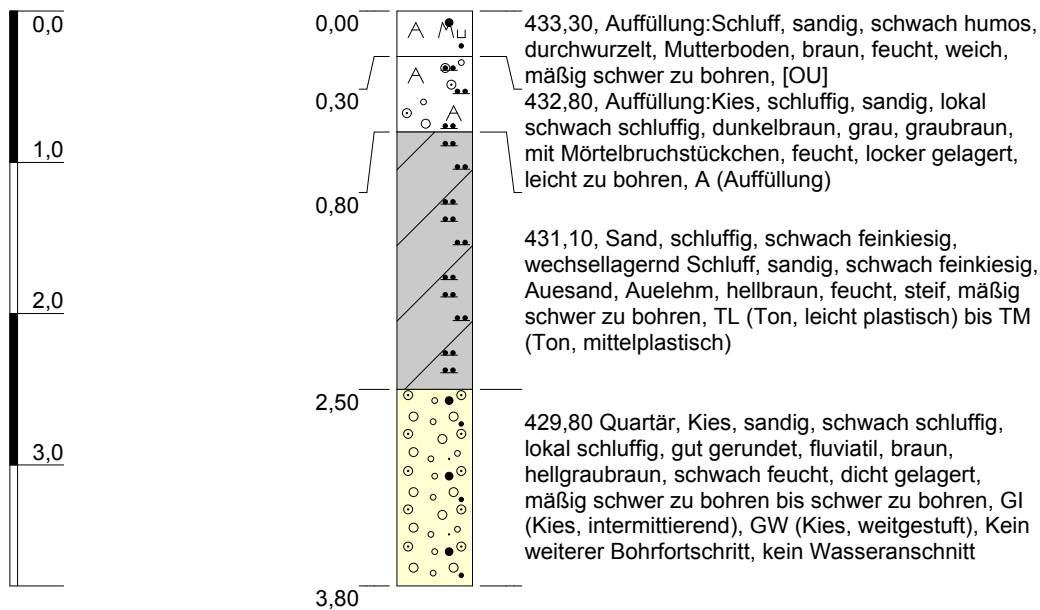
1b
2a
2b
3b
4

Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS03		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406616,60
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632625,90
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,32m
Datum:	11.04.2023	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil




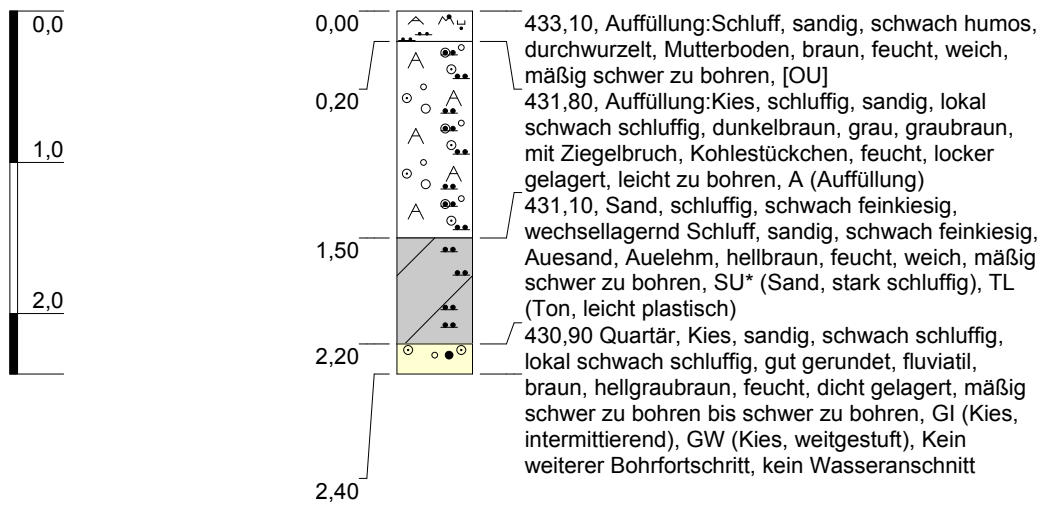


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS04		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber:	Stadt Dippoldiswalde	Ostwert:	406653,50
Bohrfirma:	René Lange	Nordwert:	5632605,50
Bearbeiter:	Pörschke	Ansatzhöhe:	433,69m
Datum:	11.04.2023	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil




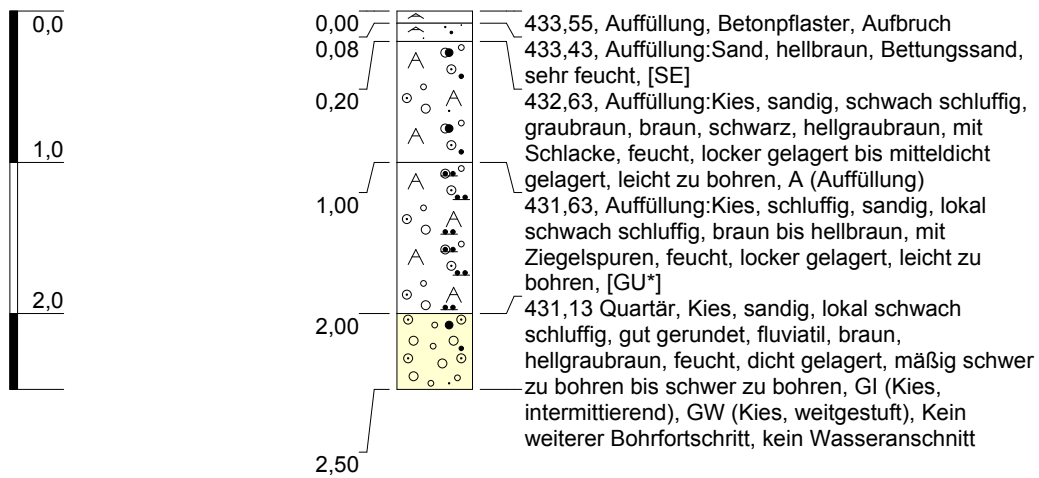
1b
3a
3b


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS05		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406639,30	
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632631,80	
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,60m	
Datum: 12.04.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	

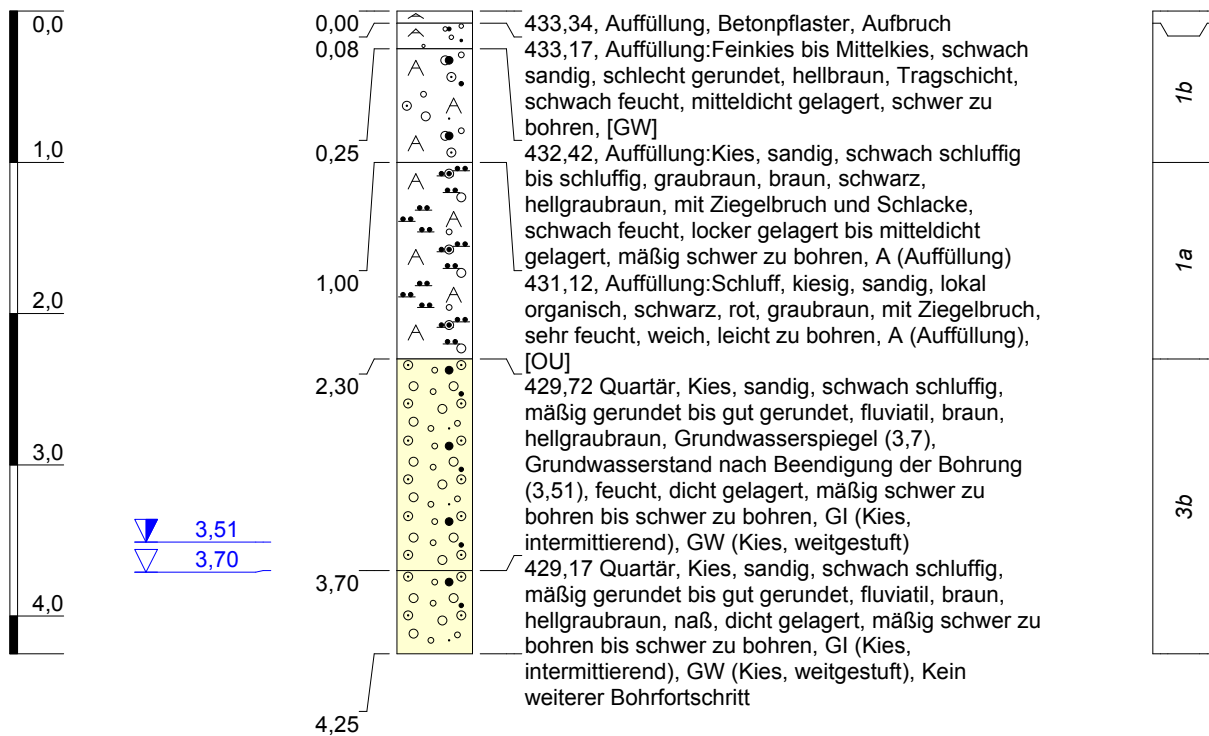


1b
3a
3b


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS06		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert: 406637,10		
Bohrfirma: René Lange		Nordwert: 5632638,00		
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe: 433,30m		
Datum: 12.04.2023		Anlage 3.2		
		Endtiefe: s. Profil		



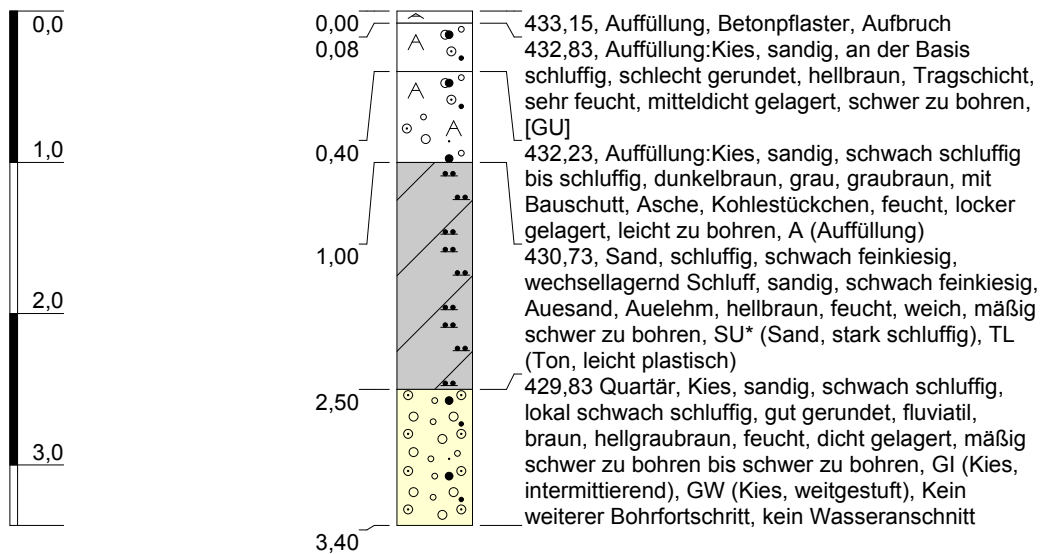
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS07		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406646,90	
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632603,30	
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,63m	
Datum: 12.04.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	




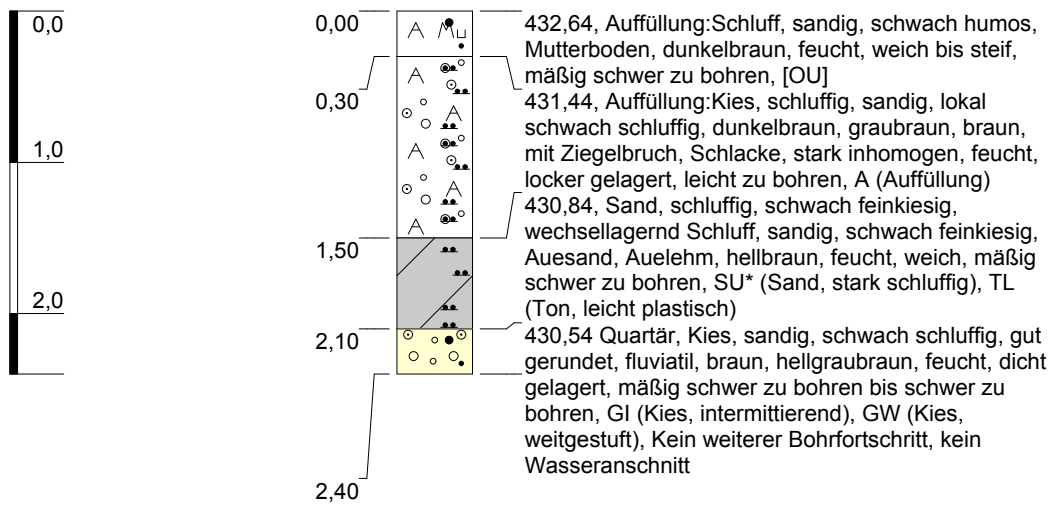
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS08		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406633,70
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632617,90
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,42m
Datum:	12.04.2023	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil



cwh
Ingenieurgesellschaft




Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS09		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406624,50	
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632631,40	
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,23m	
Datum: 12.04.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	

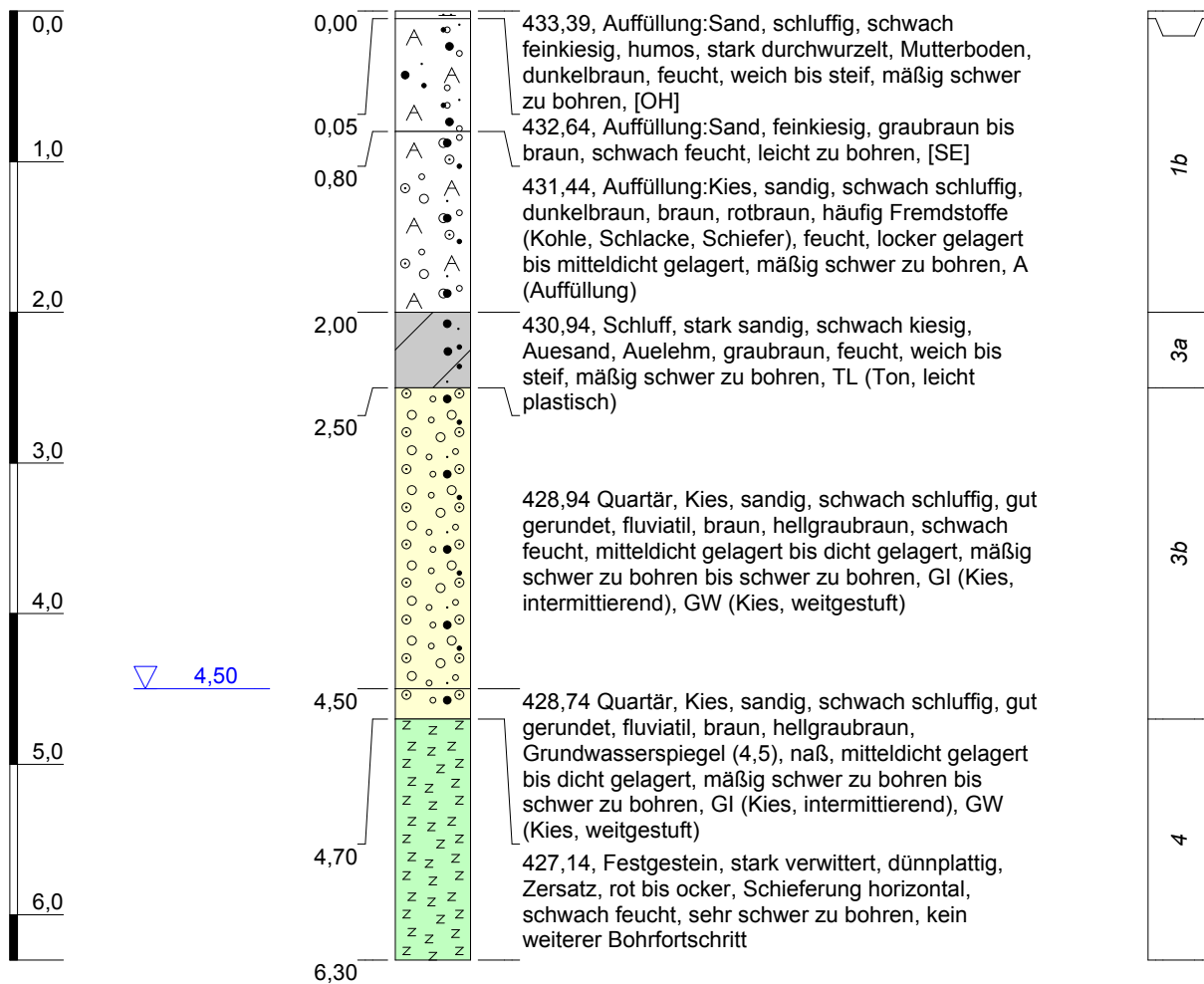


1b	
3a	
3b	


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS10		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406638,00
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632650,00
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	432,94m
Datum:	12.04.2023	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil

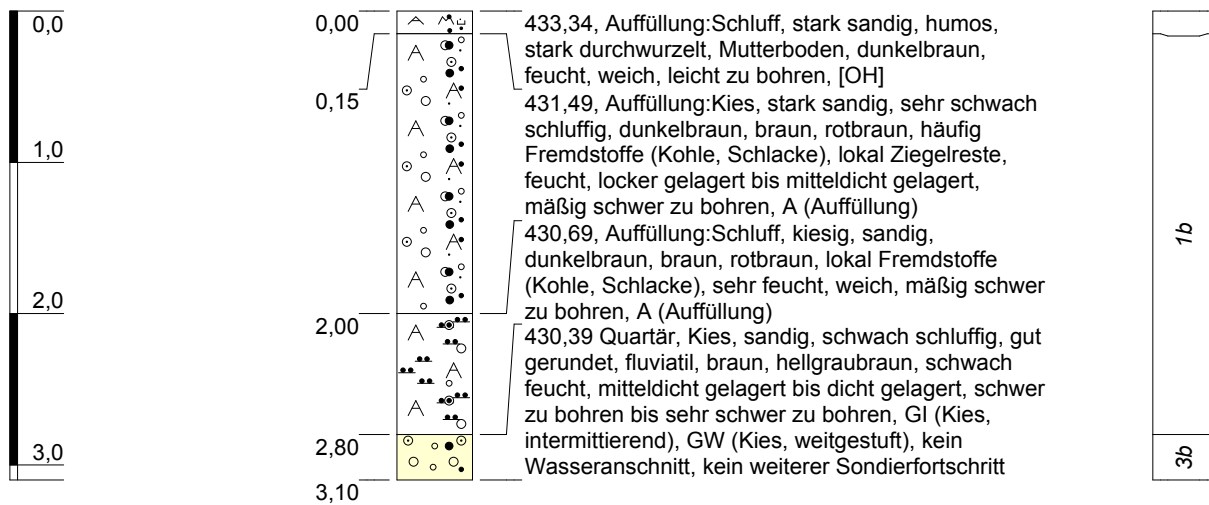


cwh
Ingenieurgesellschaft




Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS11		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406610,80
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632640,50
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,44m
Datum:	07.06.2023	Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil

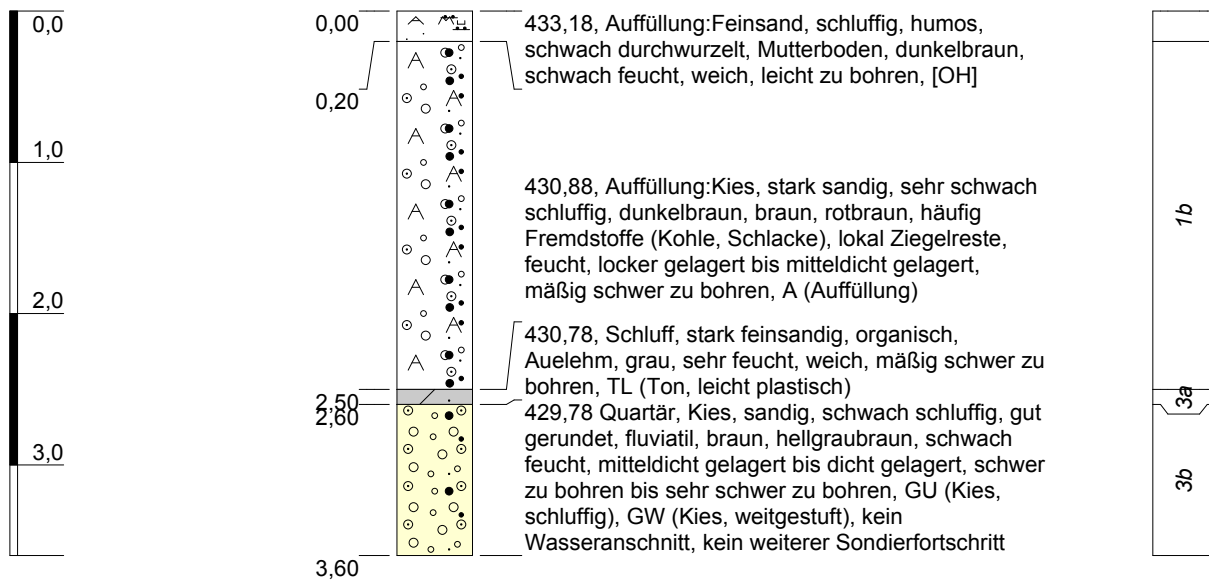





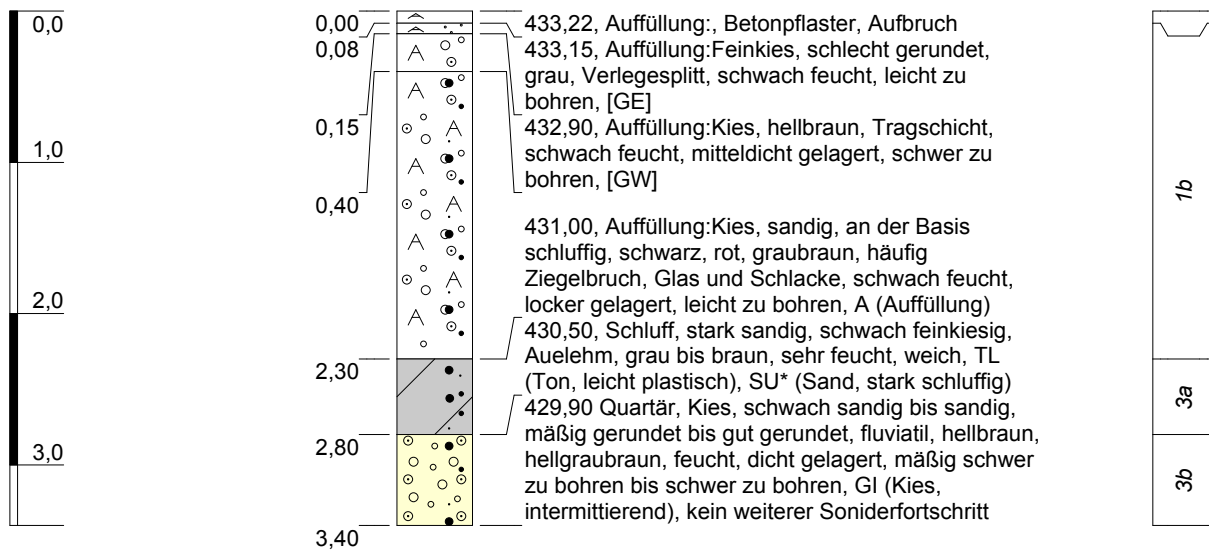
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS12		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406602,90
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632654,50
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,49m
Datum: 07.06.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil




cwh
Ingenieurgesellschaft



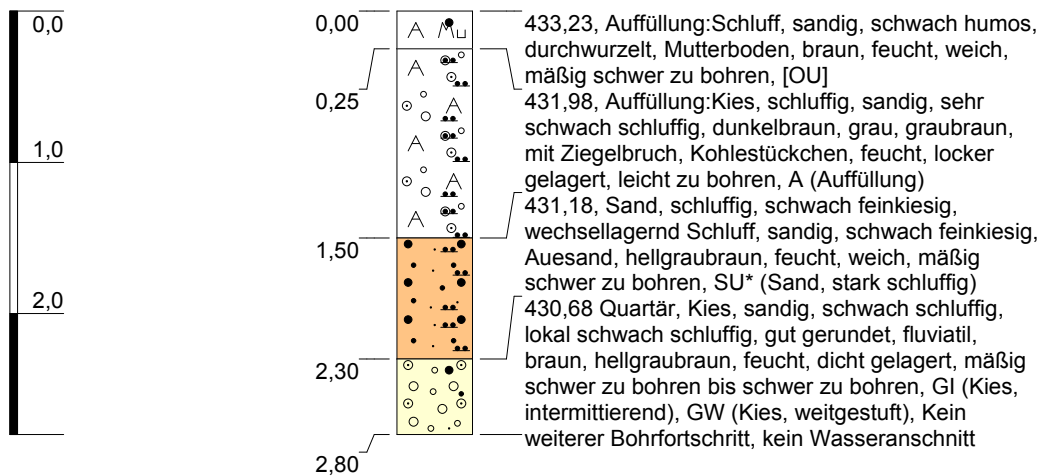
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS13		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406617,30	
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632661,20	
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,38m	
Datum: 07.06.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	



Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS14		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406626,60
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632650,70
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,30m
Datum: 07.06.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil




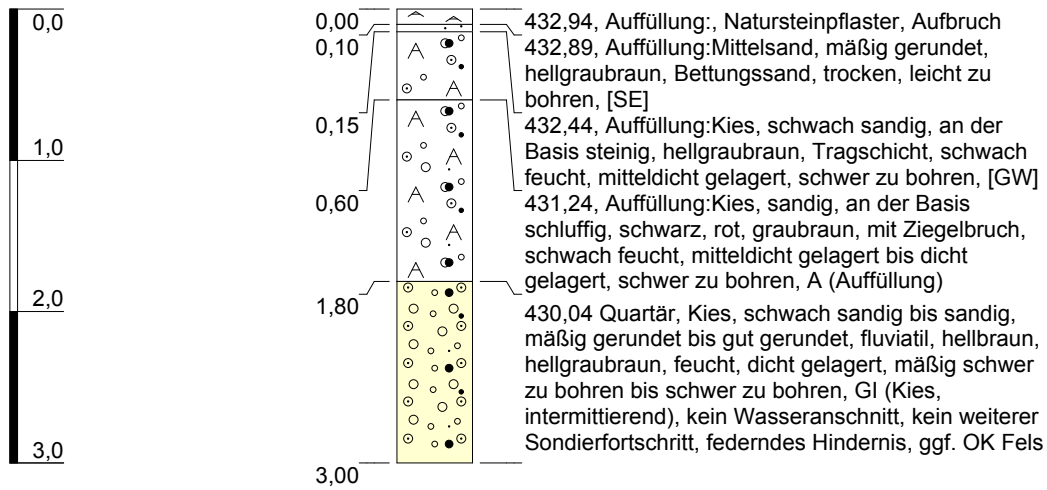
cwh
Ingenieurgesellschaft



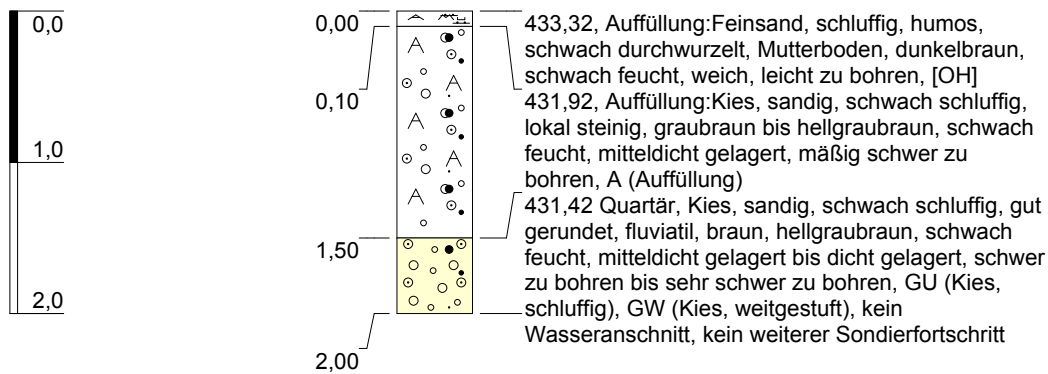
1b
3a
3b

Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS15		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406641,20
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632642,30
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,48m
Datum: 12.04.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil



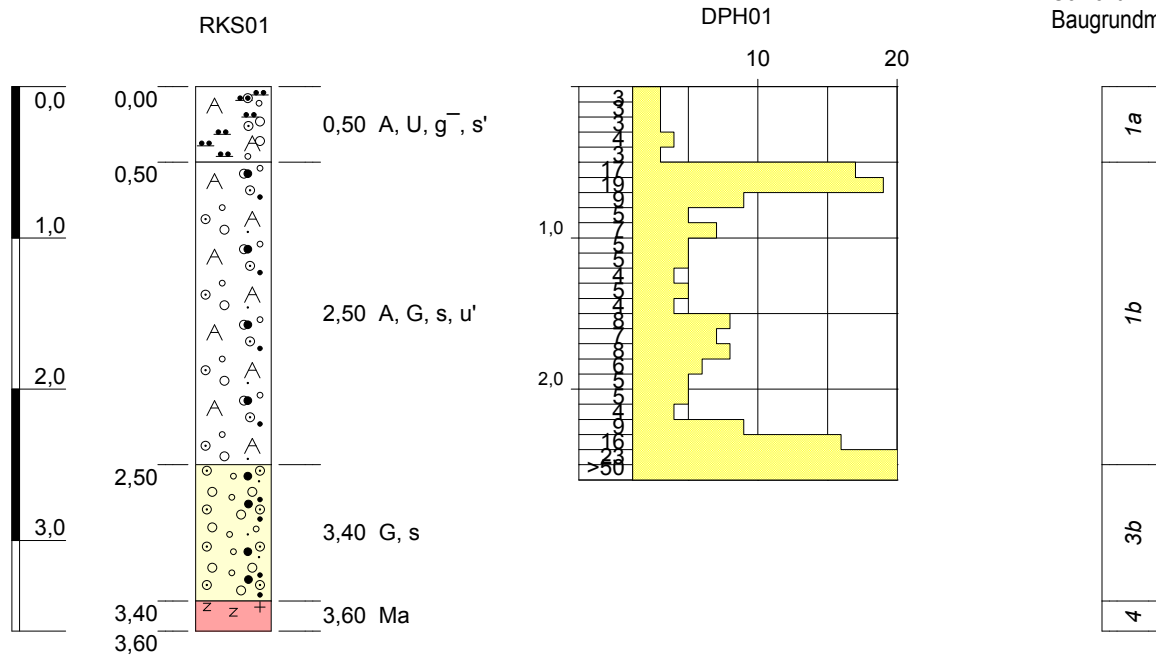


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS16		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406668,10	
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632626,10	
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,04m	
Datum: 07.06.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	




Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS17		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		Ostwert:	406671,30	
Bohrfirma: René Lange		Nordwert:	5632574,40	
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe:	433,42m	
Datum: 07.06.2023		Anlage 3.2	Endtiefe: s. Profil	

Schicht-Nr.	Baugrundmodell
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100



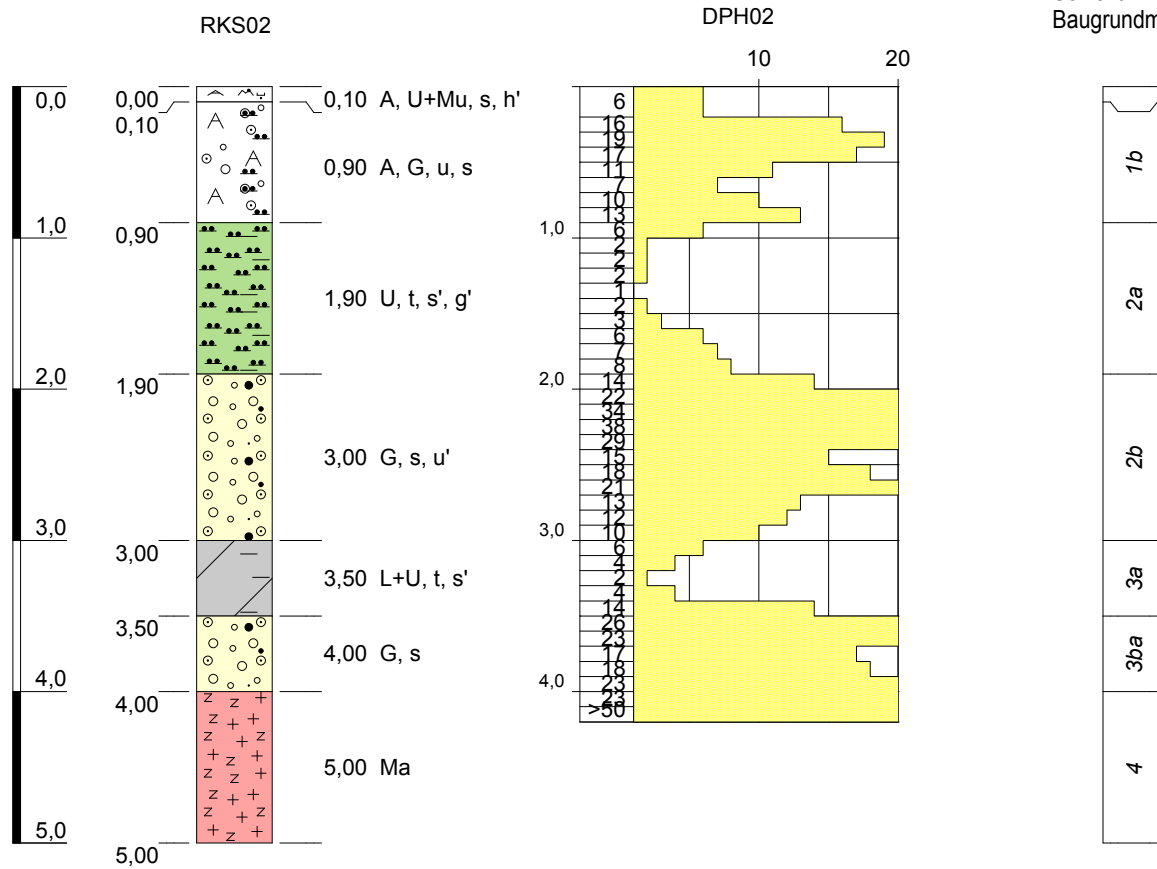
Blatt 1 von 1

Projekt:	Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg		
Bohrung:	RKS01	Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber:	Stadt Dippoldiswalde		
Bohrfirma:	René Lange		
Bearbeiter:	Pörschke	Ansatzhöhe: 433,67m	
Datum:	11.04.2023	Anlage 3.3	Endtiefe: s. Profil




cwh
Ingenieurgesellschaft

Schicht-Nr.	Baugrundmodell
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100



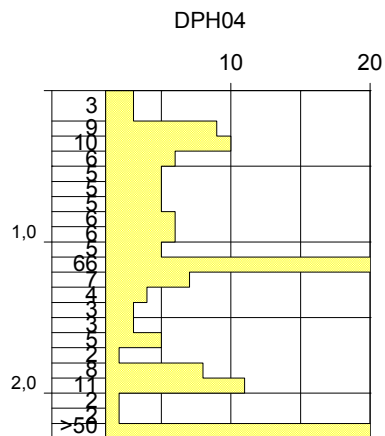
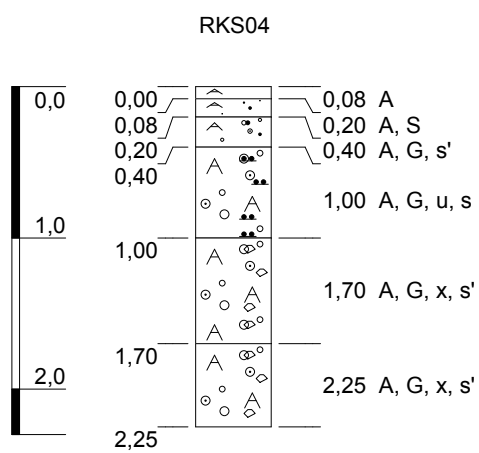
Blatt 1 von 1

Projekt:	Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg		
Bohrung:	RKS02	Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber:	Stadt Dippoldiswalde		
Bohrfirma:	René Lange		
Bearbeiter:	Pörschke	Ansatzhöhe: 433,52m	
Datum:	11.04.2023	Anlage 3.3	Endtiefe: s. Profil

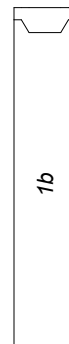


cwh
Ingenieurgesellschaft

m u. GOK (433,69 m NHN)



Schicht-Nr.
Baugrundmodell



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg

Bohrung: RKS04 Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde

Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde

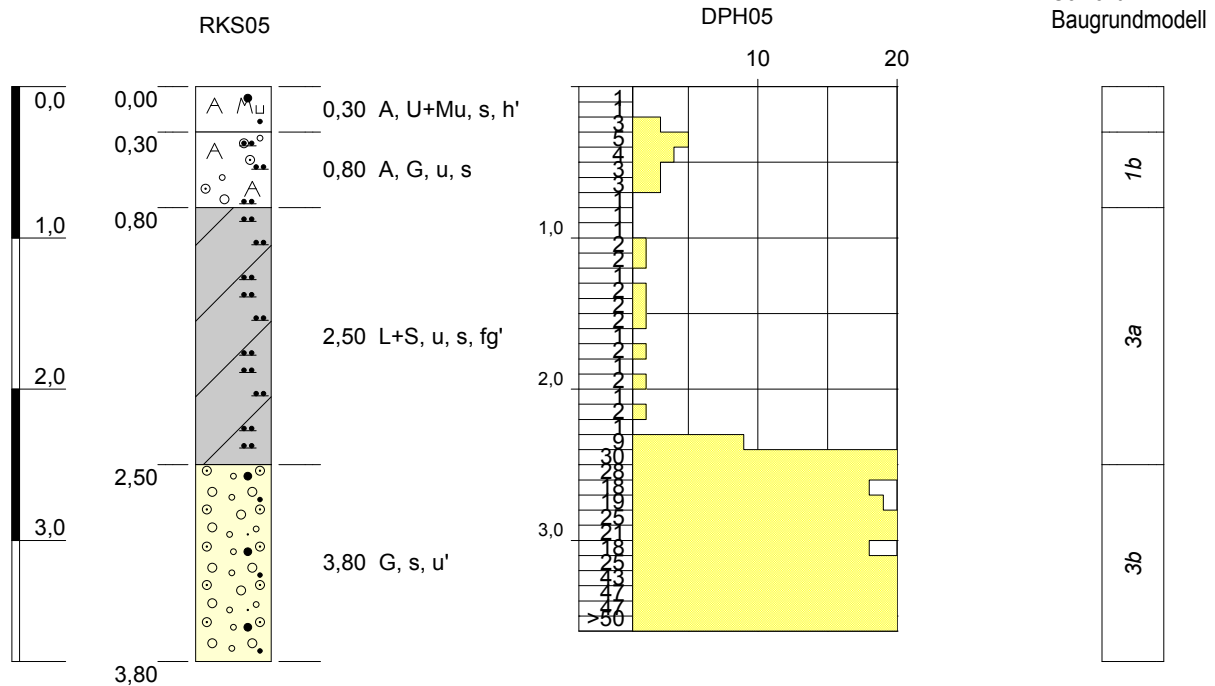
Bohrfirma: René Lange

Bearbeiter: Pörschke Ansatzhöhe: 433,69m

Datum: 11.04.2023 Anlage 3.3 Endtiefe: s. Profil


cwh
Ingenieurgesellschaft

m u. GOK (433,60 m NHN)

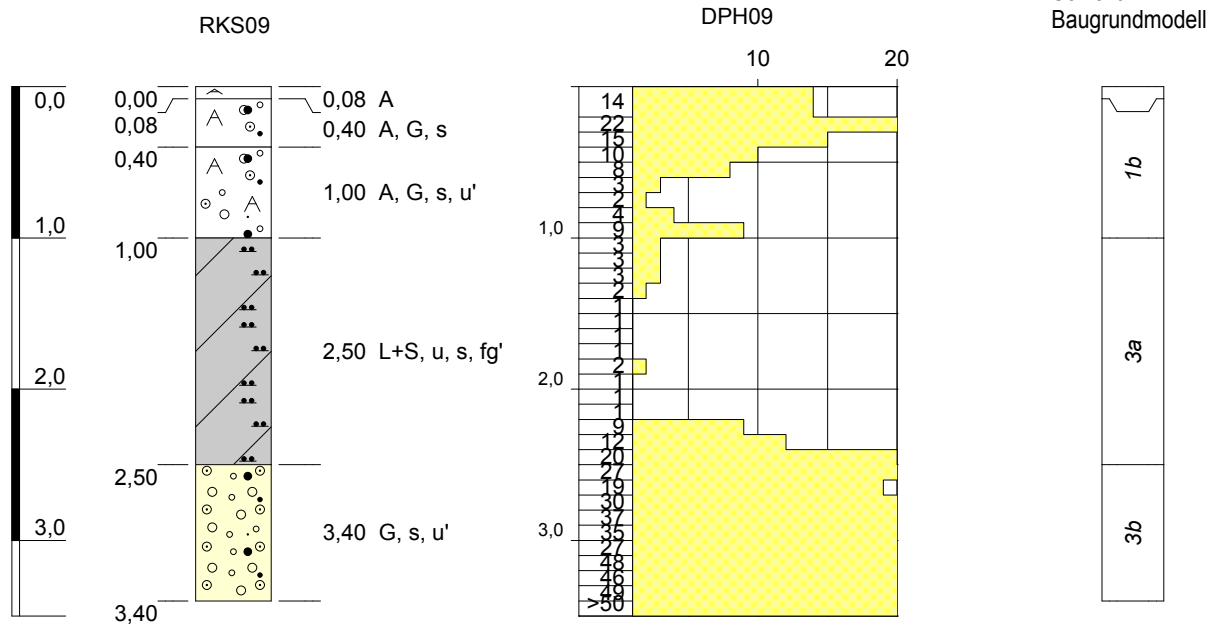


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg				
Bohrung: RKS05		Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde				
Bohrfirma: René Lange				
Bearbeiter: Pörschke		Ansatzhöhe: 433,60m		
Datum: 12.04.2023		Anlage 3.3	Endtiefe: s. Profil	

m u. GOK (433,23 m NHN)

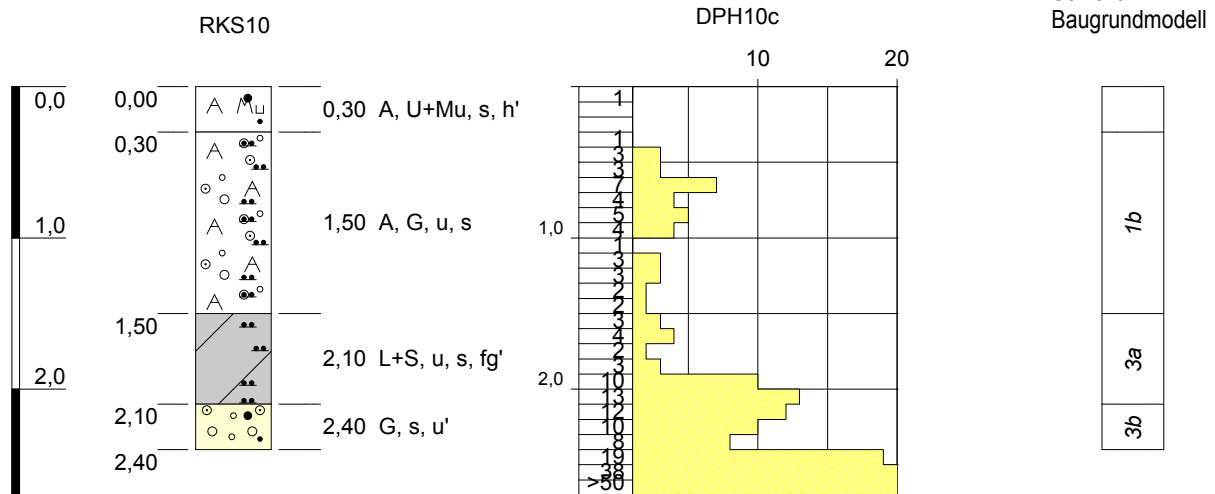


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1


Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg		
Bohrung: RKS09	Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde	
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde		
Bohrfirma: René Lange		
Bearbeiter: Pörschke		
Ansatzhöhe: 433,23m		
Datum: 12.04.2023	Anlage 3.3	Endtiefe: s. Profil

m u. GOK (432,94 m NHN)



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

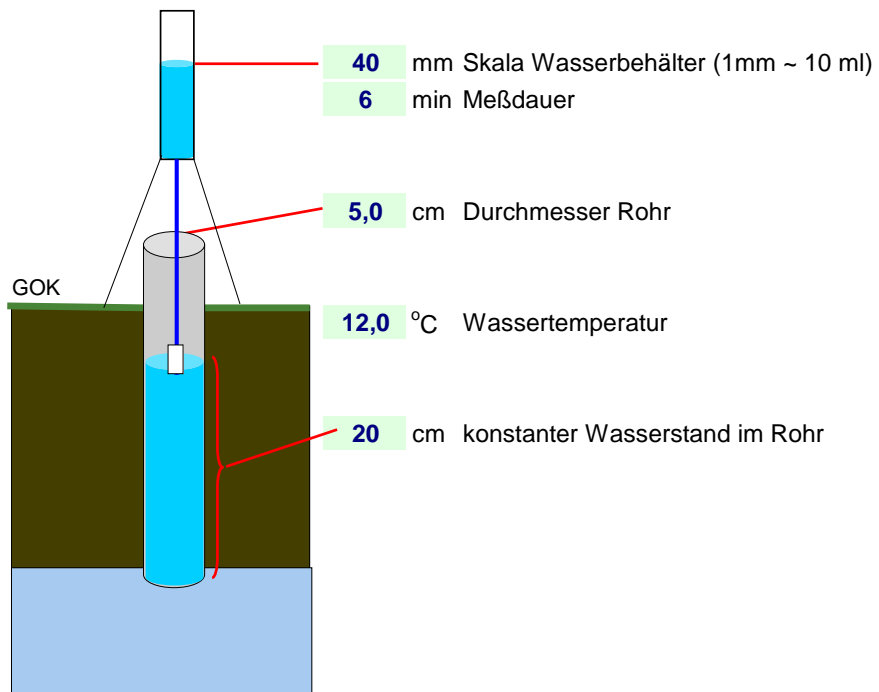
Projekt: Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Bohrung: RKS10	Lutherplatz 24c, 01744 Dippoldiswalde		
Auftraggeber: Stadt Dippoldiswalde			
Bohrfirma: René Lange			
Bearbeiter: Pörschke			Ansatzhöhe: 432,94m
Datum: 12.04.2023	Anlage 3.3		Endtiefe: s. Profil

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Bohrrohrtest "open-end test"

Projekt: Sanierung und Erweiterung OS Schmiedeberg
Sondierpunkt: RKS16
Datum: 07.06.2023
Bearbeiter: Pörschke

Geländedaten



© Geotechnisches Büro Wilschut 2008
 www.wilschut.de

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte:

Versickerungszeit	360 s	
Versickerungsmenge	0,0004081 m ³	408 ml
Infiltrationsrate Q	0,0000011 m ³ /s	0,0011335 l/s
Radius-Bohrloch r	0,025 m	
Wasserstand h	0,20 m	
Value "V"	1,23 $\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C}}$	

Berechnung nach EARTH MANUAL

$$k_f = \frac{Q}{5,5 * r * h}$$

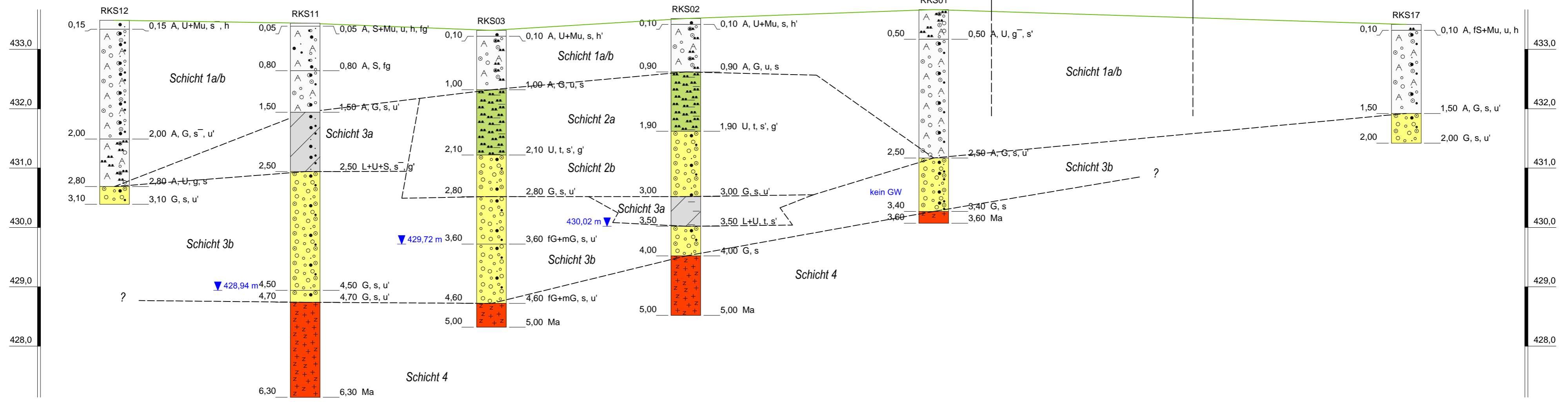
Berechnete k_f -Werte:

5,1	*	10 ⁻⁵	m/sec.	5,1E-5
5,1	*	10 ⁻³	cm/sec.	5,1E-3
18,2			cm/Stunde	
4,37			m/Tag	

Längsschnitt A-A' - 5 fach überhöht

NNW

SE



Geländehöhe	433.5	433.5	433.3	433.5	433.7	433.4
Stationierung	0000	0016	0032	0048	0069	0109

Legende Lithologie Bohrprofil gemäß DIN 4023:

- Oberboden
- Auffüllung
- Festgestein (Gneis, sehr stark verwittert)
- Mittelkies, mittelmäßig
- Mittelsand, mittelmäßig
- Feinsand, feinsandig
- Schluff, schluffig

430,02 m Wasserstand im BL nach Beendigung der Sondierung

Schichtenmodell:

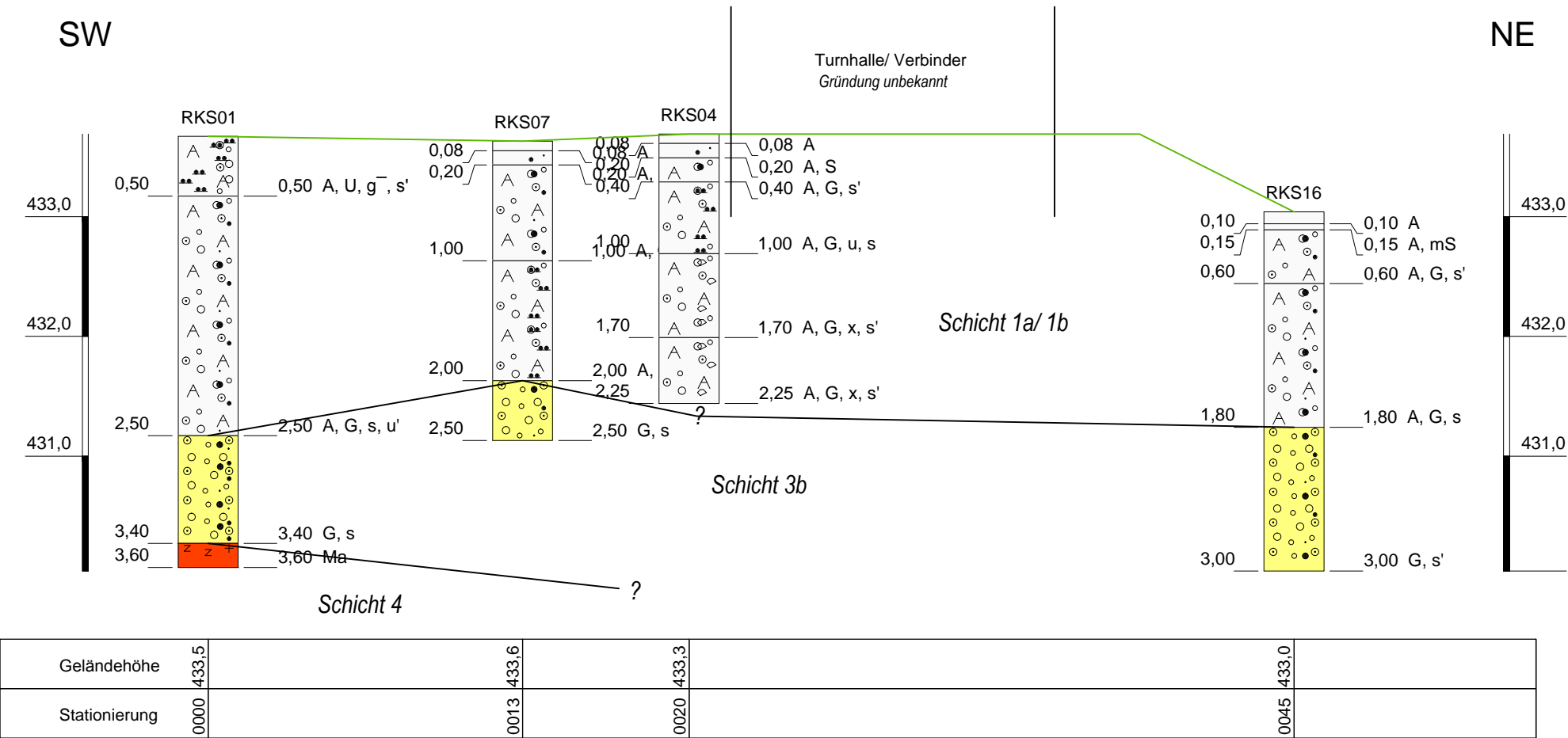
1a	Auffüllung, bindig
1b	Auffüllung, rollig
2a	Hanglehm
2b	Hangschutt
3a	Auelehm
3b	Flusskiese
4	Festgestein

Geotechnischer Bericht
BV Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg











Ingenieurgeologische Schnittdarstellung Schnitt A - A'		
Auftraggeber: Große Kreisstadt Dippoldiswalde		
Kartengrundlage: -		
Bearb.: Pörschke	Maßstab: L1:250 / H1:50	Proj. Nr.: 23033
Gez.: Pörschke	Datum: 15.08.2023	Blatt Nr.: 1/1
Gepr.:	Datei: 23033_Schnitt A_A.dwg	Anlage: 4.1

Längsschnitt B-B" - 5 fach überhöht



Legende Lithologie Bohrprofil gemäß DIN 4023:

-  Oberboden
-  Auffüllung
-  Festgestein (Gneis, sehr stark verwittert)
-  Mittelkies, mittelkiesig
-  Mittelsand, mittelsandig
-  Feinsand, feinsandig
-  Schluff, schluffig

430,02 m  Wasserstand im BL nach Beendigung der Sondierung

Schichtenmodell:

1a	Auffüllung, bindig
1b	Auffüllung, rollig
2a	Handlehm
2b	Hangschutt
3a	Auelehm
3b	Flusskiese
4	Festgestein

Geotechnischer Bericht			
BV Sanierung und Erweiterung Oberschule Schmiedeberg			
Ingenieurgeologische Schnittdarstellung Schnitt B - B'			
Auftraggeber:		Große Kreisstadt Dippoldiswalde	
Kartengrundlage:		-	
Bearb.:	Pörschke	Maßstab:	L1:250 / H1:50
Gez.:	Pörschke	Datum:	15.08.2023
Gepr.:		Datei:	23033_Schnitt A_A.dwg
Proj. Nr.:		23033	
Blatt Nr.:		1/1	
Anlage:		4.2	

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

CWH Ingenieurgesellschaft mbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12316067

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-019320-01

Auftragsbezeichnung: 23033 Schmiedeberg, Oberschule

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 11.04.2023

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

Probeneingangsdatum: 20.04.2023

Prüfzeitraum: 20.04.2023 - 05.05.2023

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

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

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

Anhänge:

XML_Export_AR-23-FR-019320-01.xml

Katrin Weise
Prüfleitung (Radebeul)

+49 351 88844 891

Digital signiert, 05.05.2023
Annett Rietschel
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP (1+3)
Probenahmedatum/ -zeit	11.04.2023
Probennummer	123057152

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss	FR	F5	DIN EN 13657: 2003-01			X
------------------------	----	----	-----------------------	--	--	---

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03 (Ofen)	0,1	Ma.-%	86,4
--------------	----	----	------------------------------	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	81,9
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	129
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	14
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	32
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,09
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	151

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,2
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	2,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,41
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,55
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,60
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,62

Probenbezeichnung	MP (1+3)
Probenahmedatum/ -zeit	11.04.2023
Probennummer	123057152

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾

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

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

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,2
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	12,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	258

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

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	33
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,068
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

Probenbezeichnung	MP (1+3)
Probenahmedatum/ -zeit	11.04.2023
Probennummer	123057152

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

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

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	0,005
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	0,005
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

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

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11		µg/l	(n. b.) ²⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11		µg/l	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

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

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

CWH Ingenieurgesellschaft mbH
Tannenstr. 2, Haus B
01099 Dresden

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12329588

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-033855-01

Auftragsbezeichnung: 23033 Schmiedeberg, Oberschule

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

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

Probeneingangsdatum: 10.07.2023

Prüfzeitraum: 10.07.2023 - 24.07.2023

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

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

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

Anhänge:

XML_Export_AR-23-FR-033855-01.xml

Katrin Weise
Prüfleitung (Radebeul)

+49 351 88844 891

Digital signiert, 24.07.2023
Sophie Rudolph
Prüfleitung Eurofins Umwelt Ost GmbH



				Probenbezeichnung		MP1
				Probennummer		123105532
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	91,5
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	8,5

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	77,8
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01(Fraktion<2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	5,7
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	19
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	20
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	10
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	14
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	78

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	1,1
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	1,06
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	1,06

				Probenbezeichnung		MP1
				Probennummer		123105532
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)						
PCB 28	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	0,015
PCB 118	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe PCB (7)	FR		berechnet		mg/kg TS	0,015

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

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

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			6,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	160

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

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	50
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,02

				Probenbezeichnung		MP1
				Probennummer		123105532
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12						
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,040
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,035

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

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021 exkl. BG	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

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

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

CWH Ingenieurgesellschaft mbH
Tannenstr. 2, Haus B
01099 Dresden

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12326156

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-029192-01

Auftragsbezeichnung: 23033 Schmiedeberg, Oberschule

Anzahl Proben: 2

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 07.06.2023

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

Probeneingangsdatum: 20.06.2023

Prüfzeitraum: 20.06.2023 - 30.06.2023

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

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

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

Anhänge:

XML_Export_AR-23-FR-029192-01.xml

Katrin Weise
Prüfleitung (Radebeul)

+49 351 88844 891

Digital signiert, 03.07.2023

Katrin Weise
Prüfleitung (Radebeul)



Probenbezeichnung	MP4 aus 4/1 + 4/2	MP5
Probenahmedatum/ -zeit		07.06.2023
Probennummer	123093083	123093084

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Königswasseraufschluss	FR	F5	DIN EN 13657: 2003-01			X	X
------------------------	----	----	-----------------------	--	--	---	---

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	85,4	94,9
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	110	124
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	275	53
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	1,2	0,3
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	29	11
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	171	24
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	40	8
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,13	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3	0,3
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	259	92

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	3,1	0,6
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,52
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,14
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,62	2,2
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43	1,6
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	0,73
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	0,77
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40	0,98
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	0,37
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	0,85
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	0,47
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,55
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,01	9,47
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,03	9,47

Probenbezeichnung	MP4 aus 4/1 + 4/2	MP5
Probenahmedatum/ -zeit		07.06.2023
Probennummer	123093083	123093084

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 118	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06		mg/kg TS	0,005	0,005
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06		mg/kg TS	0,005	0,005

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

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	21	73
---	----	----	--	----	-----	----	----

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,0	6,5
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,2	20,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	318	30

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

Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	38	2,7
--------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	----	-----

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,022	0,115
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,019
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,002
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	0,014
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,002
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,04	0,06

				Probenbezeichnung		MP4 aus 4/1 + 4/2	MP5
				Probenahmedatum/ -zeit			07.06.2023
				Probennummer		123093083	123093084
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

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

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	< 0,03	< 0,03
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	< 0,02
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	< 0,02
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	< 0,008
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	0,03
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,03
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,02
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,02
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	< 0,008
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	0,005	0,166
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09		µg/l	0,005	0,141
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,005	0,010
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,005	0,035

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

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	< 0,001
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11		µg/l	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11		µg/l	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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



WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

CWH Ingenieurgesellschaft mbH
Herr Axel Pörschke
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: J. Wunsch
Durchwahl: +49 351 8 116 4916
E-Mail: jonas.wunsch@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR23-001959-1

Datum: 21.04.2023

Auftrag Nr.: CDR-00685-23

Auftrag: Projekt: Oberschule Schmideberg
Projekt-Nr.: 23033

Jonas Wunsch
Fachvertrieb
Betriebswirt (VWA)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt



Probeninformation

Probe Nr.	23-054318-01
Bezeichnung	WP1 (RKS08)
Probenart	Wasser, allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1l PE; 0,5l PE (mit Marmorpulver)
Anzahl Gefäße	2
Eingangsdatum	14.04.2023
Untersuchungsbeginn	14.04.2023
Untersuchungsende	21.04.2023

Wasser nach Beton/Stahlaggressivität

	23-054318-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aussehen	starker Bodensatz		W/E	WES 088 (2007-12)	HA
pH-Wert	7,4		W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	HA
Messtemperatur pH-Wert	20,1	°C	W/E	DIN EN ISO 10523 (2012-04) ^A	HA
Permanganat-Verbrauch	24,5	mg/l	W/E	DIN 4030 Teil 2 (2008-06) ^A	HA
Calcium (Ca), gelöst	31	mg/l	W/E	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	HA
Magnesium (Mg), gelöst	5,7	mg/l	W/E	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	HA
Säurekapazität, pH 4,3	1,20	mmol/l	W/E	DIN 38409 H7 (2005-12) ^A	HA
Gesamthärte (als CaO)	57,2	mg/l	W/E	DIN 38409 H6 u. DIN 4030-2 (1986-01 / 2008-06) ^A	HA
Härtehydrogencarbonat (als CaO)	33,6	mg/l	W/E	DIN 38409 H6 u. DIN 4030-2 (1986-01 / 2008-06) ^A	HA
Nichtcarbonathärte (als CaO)	23,6	mg/l	W/E	DIN 38409 H6 u. DIN 4030-2 (1986-01 / 2008-06) ^A	HA
Ammonium (NH ₄)	0,31	mg/l	W/E	DIN 38406 E5-1 (1983-10) ^A	HA
Sulfat (SO ₄)	24	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	HA
Chlorid (Cl)	84	mg/l	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	HA
Kohlensäure (CO ₂), aggressive	10,8	mg/l	W/E	DIN 38404-10-M4 (1995-04) ^A	HA
Sulfid (S), gelöst	<0,04	mg/l	W/E	DIN 38405 D26 (1989-04) ^A	HA
Chlorid (Cl)	2,37	mol/m³	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	HA
Sulfat (SO ₄)	0,250	mol/m³	W/E	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) ^A	HA
Calcium (Ca)	0,786	mol/m³	W/E	DIN EN ISO 11885 (2009-09) ^A	HA
Redoxpotential vs. NHE	0,529	V	W/E	DIN 38404 C6 (1984-05) ^A	HA





Legende

aS	ausführender Standort	W/E	Wasser / Eluat	n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)
n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)	HA	WESSLING GmbH Hannover



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt