

**Bebauungsplan „Wilschdorfer Straße“
Flst. 159 und 160
01833 Stolpen, OT Helmsdorf
Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge**

Baugrunduntersuchung

IFG-Projekt-Nr.: I-199-11-20

Auftraggeber: Marlen Meier
An der Feuerwehr 2, OT Wilschdorf
01833 Dürrröhrsdorf-Dittersbach
Telefon: 0162 / 7145571

Planung: Planungsbüro Schubert
Landschaft & Architektur
Rumpeltstraße 1
01454 Radeberg
Telefon: 03528 / 4196-0
Fax: 03528 / 4196-29

Auftragnehmer: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Bautzen, 07.01.2021

K. Eisold

.....
Dipl.-Ing. Kathrin Eisold
Bearbeiterin

Arnd Böhmer

.....
Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Geschäftsführer



INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|---|-------|
| 1. Zielstellung | 4 |
| 2. Verwendete Unterlagen | 4 |
| 3. Baugrunderkundung | 5 |
| 4. Baugrundbeschreibung..... | 6 |
| 4.1 Allgemeine geologische und hydrogeologische Verhältnisse..... | 6 |
| 4.2 Erkundeter Baugrundaufbau und Baugrundbeschreibung | 6 |
| 5. Bodenmechanische Laboruntersuchungen..... | 8 |
| 6. Bodenmechanische Kennwerte und Baugrundklassifikation | 9 |
| 6.1 Bodenmechanische Kennwerte | 9 |
| 6.2 Bodenklassen nach VOB-C (2012) - alt..... | 10 |
| 6.3 Homogenbereiche nach VOB-C (2019) – aktuell gültig..... | 10 |
| 7. Beurteilung der Baugrundverhältnisse | 12 |
| 7.1 Straßenbau | 12 |
| 7.1.1 Frostschutz | 12 |
| 7.1.2 Tragfähigkeit des Planums..... | 12 |
| 7.1.3 Planumsentwässerung..... | 13 |
| 7.2 Leitungsbau..... | 13 |
| 7.2.1 Aushub..... | 13 |
| 7.2.2 Rohraufleger | 14 |
| 7.2.3 Grabenverfüllung | 14 |
| 7.3 Hochbau..... | 15 |
| 7.3.1 Tragfähigkeit des Baugrunds | 15 |
| 7.3.2 Feuchtigkeitsschutz von Gebäuden | 16 |
| 7.4 Versickerung | 16 |
| 8. Schlussbemerkungen | 18 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | Seite |
|---|-------|
| Tabelle 1. Aufschlussprogramm | 5 |
| Tabelle 2. Baugrundsichten im Untersuchungsgebiet | 6 |
| Tabelle 3. Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen..... | 8 |
| Tabelle 4. Bodenmechanische Kennwerte | 9 |
| Tabelle 5. Bodenklassen nach VOB-C (2012) -alt und Frostempfindlichkeit | 10 |
| Tabelle 6. Kennwerte ¹⁾ der Homogenbereiche für Lockergestein..... | 11 |
| Tabelle 7. Kennwerte ¹⁾ des Homogenbereiches für Festgestein (GK 2)..... | 12 |
| Tabelle 8. kf-Werte für Schicht 4 aus der Sieblinienauswertung | 17 |

ANLAGENVERZEICHNIS

| | Blattzahl |
|--|-----------|
| Anlage 1 Übersichtskarte, M 1:10.000..... | 1 |
| Anlage 2 Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1:1.000 | 1 |
| Anlage 3 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile | |
| Anlage 3.1 Schichtenverzeichnisse | 9 |
| Anlage 3.2 Bohrprofile..... | 9 |
| Anlage 4 Baugrundprofilschnitte..... | 1 |
| Anlage 5 Laborprotokolle bodenmechanische Laboruntersuchungen..... | 3 |

1. Zielstellung

Die IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH in Bautzen wurde am 19.11.2020 durch Frau Marlen Meier mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung für die Erarbeitung eines B-Planes für die Flst. 159 und 160 an der Wilschdorfer Straße in 01833 Stolpen, OT Helmsdorf beauftragt. Grundlage dazu bildet die Angebotsabfrage von Frau Meier vom 02.11.2020 sowie das Angebot des IFG vom 04.11.2020. Die Planung des Wohngebietes erfolgt durch das Planungsbüro Schubert aus Radeberg. Gegenwärtig liegt ein Planungsentwurf (Variante 2) vor, welcher die Unterteilung des Gebietes in 13 Parzellen für Einfamilienhäuser vorsieht.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf einer Anhöhe bei ca. 237...241 m NHN im westlichen Ortsgebiet von Helmsdorf zwischen der Wilschdorfer Straße und der Fabrikstraße (Anlage 1). Die ca. 1,1 ha große Fläche wurde bis vor wenigen Jahren als Gärtnerei genutzt, wovon noch verbliebene Bebauungsreste (Gewächshäuser, Wirtschaftsgebäude) vor allem im östlichen Grundstücksareal zeugen. Gegenwärtig wird die Fläche als Weide- bzw. Grünland genutzt. Außerdem ist teilweise der Rückbau vorhandener Bebauung im Gange.

Für die weitere Planung sind vorrangig Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Baugrunds sowie der generellen Bebaubarkeit und Erschließungsplanung erforderlich.

2. Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen fanden bei der Bearbeitung Verwendung:

- /1/ Angebotsanfrage Versickerungsuntersuchung Helmsdorf mit Skizze Variante 2, Marlen Meier, 02.11.2020.
- /2/ Angebot Nr. AN/2020/313-0: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf - Baugrunduntersuchung, IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, Bautzen, 04.11.2020.
- /3/ Bestandspläne der Medienträger, Stand 11/2020.
- /4/ Historische geologische Karte, M 1:25.000, Blatt 68 Section Stolpen, Geologische Aufnahme von 1890.
- /5/ Lithofazieskarte Quartär, M 1:50.000, Blatt 2669 Bautzen, Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1983.
- /6/ Hydrogeologischen Kartenwerk der DDR, M 1:50.000, Blatt 1210-3/4 – Bischofswerda-Neukirch-Lausitz, Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1983.
- /7/ Arbeitsblatt DWA – A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005.
- /8/ Arbeitsblatt DWA – A 139. Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen, Dezember 2009.
- /9/ ZTV E-StB 17 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017, FGSV-Verlag.

3. Baugrunderkundung

Die Arbeiten zur Baugrunderkundung erfolgten am 10.12.2020. Dazu wurden insgesamt neun rasterartig angeordnete Kleinrammbohrungen (KRB) abgeteuft. Die Lage der Aufschlusspunkte wurde durch das IFG vor Ort unter Berücksichtigung der vorhandenen Medienlagen festgelegt. Die Lage der Aufschlüsse kann Anlage 2 entnommen werden.

Die KRB wurden mit einem Raupenbohrgerät ausgeführt und konnten nicht bis in die geplante Tiefe von 4,0 m abgeteuft werden. Die Bohrungen wurden vorzeitig an der Grenze der Rammbarkeit des Baugrundes abgebrochen, da kein Bohrfortschritt mehr zu verzeichnen war. Im Niveau der erreichten Endteufen befindet sich erfahrungsgemäß der Übergang zum Festgestein, wobei auch Bohrhindernisse (grobe Steine, Blöcke) möglich sind. Festgestein wurde nicht aufgeschlossen, da dies mit dem eingesetzten Bohrverfahren nicht möglich ist.

Aus den Bohrungen wurden Einzelproben (gestörte Bodenproben) aus dem anstehenden Baugrund für anschließende bodenmechanische Untersuchungen entnommen bzw. als Rückstellproben im IFG eingelagert. Die Bohrungen wurden nach Abschluss der Bohrarbeiten mit Bohrgut verfüllt. Da keine Vermessungsunterlagen vorliegen, wurden die Bohrungen auf der Grundlage des ENSO-Schachtscheines /3/ höhenmäßig eingemessen. Als Höhenbezug wurde die östliche Gebäudeecke des Schuppens verwendet, welche im Schachtschein mit 239,0 m angegeben ist. Das im Schachtschein verwendete Höhensystem ist nicht bekannt.

Eine Übersicht über die abgeteuften Bohrungen bietet nachfolgende Tabelle. Die angegebenen Lagekoordinaten wurden aus dem Geoportal Sachsenatlas (<https://geoportal.sachsen.de/>) übernommen und sind daher nur als grobe Anhaltswerte anzusehen.

Tabelle 1. Aufschlussprogramm

| Bohrung | Lagekoordinaten nach Gauß-Krüger RDS 83 | | Ansatzhöhe* [m] | geplante Endteufe [m u. GOK] | erbohrte Endteufe [m u. GOK] | Hinweis |
|---------|---|----------|-----------------|------------------------------|------------------------------|---|
| | Rechtswert | Hochwert | | | | |
| BP 01 | 5431948 | 5656376 | 240,40 | 4,0 | 3,1 | Vorzeitiger Bohrabbruch, da Baugrund nicht mehr rammbar |
| BP 02 | 5431916 | 5656392 | 240,23 | 4,0 | 3,0 | |
| BP 03 | 5431887 | 5656406 | 240,64 | 4,0 | 2,5 | |
| BP 04 | 5431903 | 5656445 | 239,77 | 4,0 | 2,2 | |
| BP 05 | 5431932 | 5656431 | 238,73 | 4,0 | 2,2 | |
| BP 06 | 5431962 | 5656417 | 238,69 | 4,0 | 2,2 | |
| BP 07 | 5431979 | 5656454 | 237,45 | 4,0 | 2,3 | |
| BP 08 | 5431947 | 5656468 | 237,05 | 4,0 | 1,8 | |
| BP 09 | 5431917 | 5656481 | 237,64 | 4,0 | 2,2 | |

*... Höhensystem des Höhenbezuges nicht bekannt

Anlage 3 enthält die Schichtenverzeichnisse (Anlage 3.1) und Bohrprofile (Anlage 3.2), in Anlage 4 sind die Erkundungsergebnisse zusammengefasst in Baugrundprofilschnitten dargestellt.

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Allgemeine geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Nach dem Lithofazieskartenwerk /5/, /4/ wird die Quartärbasis im Untersuchungsgebiet durch den Granodiorit gebildet, welcher bereits oberflächennah mit seinen sandig-schluffigen Verwitterungsprodukten zu erwarten ist. Weitere pleistozäne Sedimente werden nicht ausgewiesen. Das Grundgebirge (OK Festgestein) fällt entsprechend der Geländemorphologie nach Norden hin ab.

Nach Angaben des Hydrogeologischen Kartenwerkes /6/ ist ein großräumig ausgebildeter Lockergesteinsgrundwasserleiter am Untersuchungsstandort nicht vorhanden. Das Grundwasser ist im Kompaktgestein unter geringmächtigen bindigen Deckschichten (≤ 2 m) sowie saisonbedingt als Sickerwasser innerhalb von sandigeren Bereichen der Verwitterungsprodukte zu erwarten.

4.2 Erkundeter Baugrundaufbau und Baugrundbeschreibung

In den Bohrungen wurde im Untersuchungsgebiet folgende Baugrundsichtung festgestellt:

Tabelle 2. Baugrundsichten im Untersuchungsgebiet

| Schicht | Bezeichnung / Bodenart | Kurzzeichen |
|---------|---|-----------------|
| 1 | Oberboden - humos, durchwurzelt, lokal aufgefüllt - dunkelbraun | OH, [OH] |
| 2 | Auffüllungen - Kies, steinig, sandig (Befestigung) - mitteldicht gelagert, feucht - wasserdurchlässig - braun, grau | [GU], [GW] |
| 3 | Gehängelehm - Schluff, feinsandig, schwach kiesig, teils tonig - steif, feucht - sehr schwach wasserdurchlässig - braun | UL |
| 4 | Granodiorit-Zersatz - Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig-stark schluffig, kann Steine und Blöcke enthalten - wasserdurchlässig - mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert | SE, SU, SU*, Zv |
| 5 | Festgestein / Fels **) - Granodiorit - entfestigt bis unverwittert | Zv, Z |

**) Schicht wurde nicht direkt aufgeschlossen, da dies mit dem eingesetzten Bohrverfahren nicht möglich ist

Baugrundbeschreibung

Am Standort wurde ein homogener Baugrundaufbau festgestellt. Die örtliche Verbreitung der angetroffenen Baugrundsichten ist in Anlage 4 (Baugrundprofilschnitte) dargestellt.

Baugrundschrift 1: Oberboden

Der Oberboden ist vollflächig an der Geländeoberfläche vorhanden. Die Schicht 1 (OH, [OH]) gilt als belebte Bodenzone und charakterisiert den oberflächennahen Baugrund. Die durchschnittliche Dicke des Oberbodens beträgt ~ 25 cm. Teilweise wurde ein geringer Anteil mineralischer Fremdbestandteile (Ziegelreste, Anteil < 10 %) festgestellt.

Baugrundschrift 2: Auffüllungen

Auffüllungen wurden nur lokal im nordöstlichen Bereich erkundet (BP 07, d ~ 35 cm). Sie sind insbesondere im früheren Bebauungsbereich der Gärtnerei zu erwarten und dienten meist als Wegbefestigung oder Verfüllung. Die in BP 07 angetroffenen Auffüllungen bestehen aus grobem, granitischem Material, durchsetzt mit Ziegelschutt. Nach organoleptischer Einschätzung besteht kein Kontaminationsverdacht. In Auffüllungen mit mineralischen Fremdbestandteilen ist eine Versickerung unzulässig.

Baugrundschrift 3: Gehängelehm

Abweichend von den Kartenangaben (Kap. 4.1) wurde im Untersuchungsgebiet eine flächig aushaltende Überdeckung des Grundgebirges mit weichselkaltzeitlich ab- bzw. umgelagertem Gehängelehm festgestellt. Schicht 3 reicht bis durchschnittlich 0,85 m Tiefe wurde in einer geringen Mächtigkeit von im Mittel d ~ 0,55 m erbohrt (Einzelwerte d ~ 0,25...1,0 m).

Der Gehängelehm steht in steifer Konsistenz an und ist gemäß DIN 18196 als leichtplastischer Schluff (UL) mit feinsandigen Beimengungen zu klassifizieren. Charakteristisch für derartige Böden ist, dass sie bei Wasserzutritt (z. B. Niederschlag) und mechanischer Beanspruchung rasch aufweichen und für Bauzwecke unbrauchbar werden können. Der Gehängelehm gilt als schlecht verdichtbar und stark frostempfindlich. Er ist als schwach durchlässig und daher als ungeeignet für Versickerungszwecke zu bewerten.

Baugrundschrift 4: Granodiorit-Zersatz

Typischerweise folgt am Standort unter dem Oberboden und dem Gehängelehm bereits der Verwitterungshorizont des Grundgebirges. Schicht 4 ist im Untersuchungsgebiet die dominierende und für Gründungszwecke maßgebende Schicht, welche bis in die Erkundungsendteufen von 1,8...3,1 m reicht. Das vollständig zu Lockergestein zersetzte granitische Material besteht aus schwach schluffigem bis stark schluffigem, kiesigem-stark kiesigem Sandboden (SE, SU, SU*, Zv), wobei mit einem erhöhten Stein- und Blockanteil zu rechnen ist. Die Lagerungsdichte der Schicht 4 nimmt mit der Tiefe von mitteldicht zu sehr dicht zu. Schicht 4 kommt auf Grund ihrer guten Durchlässigkeit für Versickerungszwecke gemäß ATV-A 138 /7/ in Frage. Sie gilt außerdem als gut verdichtbar, neigt jedoch bei starker mechanischer Einwirkung zur Kornzertrümmerung.

Baugrundschrift 5: Festgestein, Fels (Granodiorit)

Schicht 5 kann mit dem eingesetzten Bohrverfahren nicht aufgeschlossen werden. Im Niveau der erreichten Erkundungstiefen, bei durchschnittlich 2,4 m u GOK, ist der Übergang zu Schicht 5 (Fels, entfestigt-unverwittert, Zv, Z) zu erwarten. Schicht 5 stellt einen Kluffgrundwasserleiter dar und ist als ungeeignet für Versickerungszwecke zu bewerten.

Grund- und Schichtwasserverhältnisse

Zum Erkundungszeitpunkt wurde in keinem Aufschluss Grund- oder Schichtwasser angeschnitten. Saisonbedingt ist das Auftreten von Sicker- oder Schichtenwasser innerhalb der durchlässigeren Schicht 4 oder auf OK Festgestein mit begrenzter Ergiebigkeit nicht auszuschließen.

5. Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Zur genaueren Bestimmung der bodenmechanischen Kennwerte des anstehenden Bodens wurden drei charakteristische Bodenproben der Schicht 4 (Granodiorit-Zersatz) auf ihre Korngrößenverteilung nach DIN 18123 hin untersucht. Die Prüfberichte sind der Anlage 5 zu entnehmen. Nachfolgende Tabelle 3 fasst die Ergebnisse zusammen:

Tabelle 3. Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

| Bohrung / Probe | BP 01, P 2 | BP 05, P 1 | BP 09, P 1 |
|--|--|---|--|
| Entnahmetiefe [m] | 1,0-2,0 | 1,0-2,2 | 1,1-2,2 |
| Schicht Nr. | 4 | 4 | 4 |
| nat. Wassergehalt w_n [M-%] | 6,0 | 5,9 | 5,8 |
| Tonanteil $d \leq 0,002$ mm [%] | 6,9 | 10,1 | 6,7 |
| Schluffanteil $d > 0,002 \dots \leq 0,063$ mm [%] | | | |
| Sandanteil $d > 0,063 \dots \leq 2$ mm [%] | 58,7 | 61,4 | 69,1 |
| Kiesanteil $d > 2 \dots \leq 63$ mm [%] | 34,4 | 28,5 | 24,2 |
| Ungleichförmigkeitszahl C_u [-] | 15,0 | ~ 21,0 | 11,7 |
| k_r -Wert [m/s] Formel nach Bewertung nach DIN 18130-1 | $1,00 \cdot 10^{-4}$ BEYER durchlässig | $8,92 \cdot 10^{-5}$ BIALAS durchlässig | $9,80 \cdot 10^{-5}$ BEYER durchlässig |
| Bodenart nach DIN 4022 | S,fg4,u | S,g4,u | S,fg,u |
| Bodengruppe DIN 18196 | SU | GU | SU |
| Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17 | F 2 | F 2 | F 1 |
| Prüfprotokoll | Anlage 5, Seite 1 | Anlage 5, Seite 2 | Anlage 5, Seite 3 |

Schicht 4 stellt sich in den untersuchten Proben als weitgestufter, schluffiger, kiesiger-stark kiesiger Sandboden dar. Der Feinkornanteil ($< 0,063$ mm) bewegt sich recht einheitlich um ca. 7...10 %. Daher entspricht Schicht 4 der Bodengruppe SU gemäß DIN 18196 und ist der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 – mittel frostempfindlich nach ZTVE-StB 17 /9/ zuzuordnen.

Der gemittelte Wasserdurchlässigkeitsbeiwert beträgt ca. $k_f \sim 9,6 \times 10^{-5}$ m/s. Schicht 4 gilt somit als wasserdurchlässig gemäß DIN 18130-1. Dieser Wert gibt die Durchlässigkeit des Bodens im gesättigten Zustand an. Bei der Bemessung von Versickerungsanlagen ist gemäß ATV 138 /7/ eine Abminderung des Durchlässigkeitsbeiwerts mit dem Faktor 0,2 (für Labormethode) vorzunehmen (siehe Kap. 7.4).

6. Bodenmechanische Kennwerte und Baugrundklassifikation

6.1 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte wurden aufgrund der ingenieurgeologischen Feldansprache, in Auswertung der Laborergebnisse sowie nach tabellierten und regionalen Erfahrungswerten festgelegt (DIN 1055, EAU).

Tabelle 4. Bodenmechanische Kennwerte

| Schicht / Bodenart | Kurzzeichen | cal. g [kN/m ³] | cal. g' [kN/m ³] | cal. f' [Grad] | cal. c' [kN/m ²] | cal. k _f [m/s] | cal. E _s [MN/m ²] |
|--|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 - Oberboden - humos, durchwurzelt, lokal aufgefüllt | OH, [OH] | 17 | 7 | - | - | - | - |
| 2 - Auffüllungen - Kies, steinig, sandig (Befestigung), mitteldicht gelagert, wasserdurchlässig | [GU], [GW] | 20 | 10 | 30 | 1 | 10 ⁻⁵ ...10 ⁻⁶ | 3...5 |
| 3 - Gehängelehm - Schluff, feinsandig, schwach kiesig, teils tonig, steif, sehr schwach wasserdurchlässig | UL | 19 | 9 | 30 | 5 | 10 ⁻⁸ | 6 |
| 4 - Granodiorit-Zersatz - Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig-stark schluffig, kann Steine und Blöcke enthalten, mitteldicht bis sehr dicht gelagert, wasserdurchlässig | SE, SU, SU ⁺ , Zv | 21 | 11 | 32 | 0 | ~ 9,6 x 10 ⁻⁵ | 50 |
| 5 - Festgestein / Fels **) - Granodiorit - entfestigt bis unverwittert | Zv, Z | 23 | 13 | 40 | 50 | - | 200 |

cal. g cal. Bodendichte, erdfeucht [kN/m³]
cal. g' cal. Bodendichte unter Auftrieb [kN/m³]
cal f' cal. Reibungswinkel [°]
** ... Schicht nicht direkt aufgeschlossen

cal. c' cal. Kohäsion [kN/m²]
cal. k_f cal. Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
cal. E_s cal. Steifemodul [MN/m²]

6.2 Bodenklassen nach VOB-C (2012) - alt

Für Erdarbeiten können nach o.g. Norm folgende Bodenklassen gem. DIN 18300 angesetzt werden. Diese Norm ist jedoch nicht mehr Stand der Technik, die Angaben erfolgen somit nur informativ.

Tabelle 5. Bodenklassen nach VOB-C (2012) -alt und Frostempfindlichkeit

| Bodenart | Kurzzeichen | BK DIN 18300 | Frostempfindlichkeit |
|---|-----------------|--------------|----------------------|
| 1 - Oberboden - humos, durchwurzelt, lokal aufgefüllt | OH, [OH] | 1 | F 3 |
| 2 - Auffüllungen - Kies, steinig, sandig (Befestigung), mitteldicht gelagert | [GU], [GW] | 3..5 | F 3 |
| 3 - Gehängelehm - Schluff, feinsandig, schwach kiesig, teils tonig, steif | UL | 4 | F 3 |
| 4 - Granodiorit-Zersatz - Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig-stark schluffig, kann Steine und Blöcke enthalten, mitteldicht bis sehr dicht gelagert | SE, SU, SU*, Zv | 3 - 5 | F 2 |
| 5 - Festgestein / Fels **) - Granodiorit - entfestigt bis unverwittert | Zv, Z | 6 - 7 | - |

DIN 18300 (Erdarbeiten), Ausgabe 2012

ZTV E-StB 17 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017

** ... Schicht nicht direkt aufgeschlossen

Schicht 3 (Gehängelehm) gilt als stark wasser- und frostempfindlich und neigt daher zu Verformungen. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen können die bei der Erkundung festgestellten Konsistenzen rasch verloren gehen. Bereits bei geringen Wasserzutritten kann der Boden seine Konsistenz verändern, aufweichen und seine Tragfähigkeit verlieren.

6.3 Homogenbereiche nach VOB-C (2019) – aktuell gültig

Im September 2015 wurden die in der VOB-C enthaltenen Normen dahingehend überarbeitet, dass es keine Boden- und Felsklassen mehr gibt, sondern Homogenbereiche. Dabei werden Böden mit vergleichbaren bodenmechanischen Eigenschaften in Homogenbereichen zusammengefasst. Für Erdarbeiten (EA) erfolgt die Einteilung in vorliegendem Fall in feinkörnige, bindige Böden (EA 1: Schicht 3) und gemischtkörnig-rollige Böden (EA 2: Schichten 2+4) beim Lockergestein sowie in einen Homogenbereich (EA 3: Schicht 5) für das Festgestein. Dem Oberboden ist ein separater Homogenbereich gemäß DIN 18915 (Bodenarbeiten im Landschaftsbauarbeiten) zuzuordnen.

Die Kennwertangaben in den nachfolgenden Tabellen richten sich nach der Zuordnung der geplanten Tiefbauarbeiten zur geotechnischen Kategorie GK 2.

Tabelle 6. Kennwerte ¹⁾ der Homogenbereiche für Lockergestein

| Homogenbereiche | Erdarbeiten EA 1 | Erdarbeiten EA 2 |
|---|---|------------------------------------|
| dazugehörige Schichten | 3 | 2 / 4 |
| Bodengruppe DIN 18196 | UL | [GU], [GW] / SE, SU, SU*, Zv |
| ortsübliche Bezeichnung | Gehängelehm | Auffüllungen / Granodiorit-Zersatz |
| Massenanteil Ton [%] | 40...90 | 4...30 |
| Massenanteil Schluff [%] | | |
| Massenanteil Sand [%] | 5...40 | 40...80 |
| Massenanteil Kies [%] | 0...20 | 20...60 |
| Massenanteil Steine [%] | 0...15 | 5...40 |
| Massenanteil Blöcke [%] | 0...3 | 0...15 |
| Massenanteil große Blöcke [%] | 0...1 | 0...5 |
| Dichte [g/cm ³] | 1,8...2,0 | 1,9...2,1 |
| undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²] | 20...150 | 0...10 |
| Kohäsion [kN/m ²] | 4...10 | 0...3 |
| nat. Wassergehalt w _n [%] | 12...25 | 4...10 |
| Konsistenz | steif | - |
| Konsistenzzahl I _c | 0,7...1,0 | - |
| Plastizität | leicht plastisch | - |
| Plastizitätszahl I _p | 4...11 | - |
| Lagerung | - | mitteldicht - sehr dicht |
| Lagerungsdichte D | - | 0,40...1,00 |
| organischer Anteil [%] | < 5 | < 5 |
| Frostempfindlichkeit (nach ZTV E-StB 17) | F 3 | F 2 |
| Bewertung Verwertbarkeit | nicht untersucht, organoleptisch kein Schadstoffverdacht festgestellt | |
| Abfallschlüsselnummer nach AVV | nicht untersucht, Annahme: 17 05 04 (Boden und Steine) | |

1) an Hand von Erfahrungswerten und der ingenieurgeologischen Feldansprache geschätzt, z.T. keine Laborversuche durchgeführt

Die nachfolgenden Kennwerte für Festgestein können nur nach Erfahrungswerten angegeben werden, da der Fels mit dem eingesetzten Bohrverfahren nicht aufgeschlossen werden kann und somit keine Probengewinnung oder visuelle Beurteilung erfolgen konnte.

Tabelle 7. Kennwerte¹⁾ des Homogenbereiches für Festgestein (GK 2)

| Homogenbereiche | Erdarbeiten EA 3 |
|--------------------------------------|---|
| dazugehörige Schichten | 5 |
| Bodengruppe DIN 18196 | Zv, Z |
| ortsübliche Bezeichnung | Festgestein, Fels (Granodiorit) |
| Verwitterung | stark verwittert...frisch |
| Veränderungen | sehr stark klüftig, kleinstückig, mürbe, entfestigt ... schwach-mäßig klüftig, hart |
| Veränderlichkeit | nicht veränderlich |
| Trennflächenrichtung | nicht bekannt |
| Trennflächenabstand | sehr engständig ... weitständig |
| Gesteinskörperform | kubisch-ruschelig...großwürfelig |
| Dichte | 2,2...2,4 |
| Druckfestigkeit [N/mm ²] | 5...200 |
| Gebirgsdurchlässigkeit | nicht bekannt |
| Einstufung nach LAGA | nicht untersucht, da nicht aufgeschlossen |
| Abfallschlüsselnummer | nicht untersucht, Annahme: 17 05 04 (Boden und Steine) |

1) an Hand von Erfahrungswerten geschätzt, keine Laborversuche durchgeführt, da kein Fels zur Erkundung aufgeschlossen wurde

7. Beurteilung der Baugrundverhältnisse

7.1 Straßenbau

7.1.1 Frostschutz

Für die Ermittlung des frostsicheren Oberbaues gelten nach RStO 12:

- Frosteinwirkungszone III
- Frostempfindlichkeitsklasse: F 3 (Gehängelehm)
- günstige Grundwasserverhältnisse (kein Grundwasser).

7.1.2 Tragfähigkeit des Planums

Bei annähernd geländegleichem Verlauf der neuen Erschließungsstraßen wird sich das Planum auf der feinkörnigen Schicht 3 (F 3) befinden. Das Erreichen der erforderlichen Planumstragfähigkeit ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) wird auf Schicht 3 ohne Zusatzmaßnahmen nicht möglich sein, so dass eine Stabilisierung des Planums erforderlich wird, um die Solltragfähigkeit zu gewährleisten. Hierfür empfiehlt sich ein Bodenaustausch bis mindestens ~ 30 cm unter Planum mit grobkörnigen Lieferböden (z. B. Mineralgemisch o. Z. und/oder Beton-RC-Material).

Abschnittsweise kann sich das Planum auf Schicht 4 (F 2) befinden. Hier wird das Erreichen der erforderlichen Planumstragfähigkeit ohne Zusatzmaßnahmen für möglich erachtet.

7.1.3 Planumsentwässerung

An der Oberfläche steht der wenig durchlässige Gehängelehm (Schicht 3) an. Dadurch ist die natürliche Entwässerung des Planums durch Versickerung in den Untergrund nicht ausreichend gegeben, was zu einer Stauwasserbildung im Planumbereich führen kann. Das Oberflächenwasser sollte deshalb über Oberflächeneinläufe abgeführt werden. Da die im Planumbereich anstehenden bindigen Böden gegen grobkörnige Austauschböden ersetzt werden, kann die Planumsquerneigung mit ³ 2,5 % ausgebildet werden. Um seitlich eindringendes Stau- und Schichtwasser abzuführen, wird eine mindestens 0,30 m unter dem Planum, zu verlegende Längssickerleitung empfohlen.

7.2 Leitungsbau

7.2.1 Aushub

Die anstehenden Böden sind bei ungünstigen Witterungsbedingungen mit erdbautypischen Fahrzeugen nicht befahrbar. Das Anlegen von Baustraßen ist daher einzuplanen. Hierfür kann eine Befestigung mit 30...50 cm Mineralgemisch oder Beton-RC auf Geotextil eingesetzt werden.

Beim Grabenaushub sind Böden der Bodenklassen 3 bis 5 (alt) zu lösen, welche mittels Bagger ohne besonderen Aufwand lösbar sind. Dies gilt bis in die Erkundungsteufen von 1,8...3,0 m u GOK. Unterhalb der Erkundungstiefen ist mit dem Übergang zu Bodenklasse 6/7 – und damit mit dem erforderlichen Lösen von Fels zu rechnen.

Besonders innerhalb der Schicht 4 ist ein erhöhter Stein- und Blockanteil zu erwarten. Ggf. ist kein profilgerechtes Lösen möglich, wodurch geologisch bedingte Mehraufwendungen bei Aushub und Wiederverfüllung entstehen können.

Durch zeitweises Auftreten von Niederschlags-, Stau- und Schichtenwasser können Wasserhaltungsmaßnahmen zur Trockenhaltung der Grabensohle erforderlich werden. Dazu ist das Vorhalten einer offenen Wasserhaltung ausreichend.

Zur Sicherung von Baugruben und Leitungsräben sind gemäß DIN 4124 folgende Böschungswinkel einzuhalten:

- bis 1,25 m Tiefe: senkrecht geschachtet
- 1,25 m bis 1,75 m: bis 1,25 m senkrecht und danach geböscht
mit Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ (rollige Böden, Schichten 2 und 4) bzw.
 $\beta \leq 60^\circ$ (mindestens steife bindige Böden, Schicht 3)
- ab 1,75 m – 5,0 m: geböscht bzw. verbaut auf kompletter Tiefe.

Übersteigt die Baugrubentiefe 3,0 m, so sind Bermen mit einer Mindestbreite von 1,5 m anzuordnen. Bei fehlender Baufreiheit ist die Baugrube nach DIN 4124 auszusteifen bzw. zu verbauen (z. B. Schleppverbau).

7.2.2 Rohraufleger

Entsprechend der durchgeführten Baugrunderkundung ist in den Rohrgrabensohlen ausreichend tragfähiger Untergrund für eine Kanalverlegung zu erwarten. Bei einer angenommenen Verlegtiefe von ca. 2 m wird die Verlegung der Rohrleitungen meist in Schicht 4 und lokal auch in Schicht 5 erfolgen.

Die genannten Böden sind zur Rohrbettung i.d.R. nicht geeignet. Für Kanalstrecken in Schicht 4 empfiehlt sich eine Kiessandbettung. In Schicht 5 wird die Anwendung einer Betonbettung empfohlen.

7.2.3 Grabenverfüllung

Die beim Aushub anfallenden bindigen Massen der Schicht 3 gelten als schlecht – mäßig verdichtbar. Diese sollten nur außerhalb von Verkehrsflächen zur Grabenverfüllung verwendet werden. Innerhalb von Verkehrswegen sind diese Böden bei günstigen Witterungsbedingungen in nicht aufgeweichtem Zustand als Hauptverfüllung bis 0,5 m unter Planum einsetzbar. Dadurch würde die Gefahr einer Längsdrainage im Rohrgraben gemindert.

Beim Einsatz von gut verdichtbaren Liefermassen (Kiessand) zur Grabenverfüllung kann der Einbau von Lehmriegeln ($a = 10...15$ m) zur Verhinderung einer Drainagewirkung des verfüllten Grabens auf den umgebenden Boden erforderlich werden. Genauere Angaben sind erst nach dem Vorliegen der Kanalplanung möglich.

Die Aushubmassen der Schicht 4 gelten als gut verdichtbar und können zur Grabenverfüllung verwendet werden. Grobe Steine und Blöcke (Kantenlängen > 20 cm) sind auszuhalten und zu entsorgen oder zu brechen. Schicht 5 kann nur im gebrochenen Zustand wieder eingebaut werden.

Massenüberschuss sowie aufgeweichte Böden sind abzutransportieren.

7.3 Hochbau

7.3.1 Tragfähigkeit des Baugrunds

Der angetroffene Untergrund ist im gesamten Plangebiet für Gründungszwecke geeignet. Die Errichtung von Wohngebäuden ist möglich. Es können sowohl Einzel- bzw. Streifenfundamente als auch Plattengründungen empfohlen werden.

Die zulässigen Sohldrücke und zu erwartenden Setzungen können im Plangebiet standortspezifisch variieren. Exakte Angaben dazu sind daher erst nach Kenntnis des konkreten Standortes sowie des geplanten Gründungsniveaus möglich. Es kann zunächst nur eine allgemeine Einschätzung der Tragfähigkeit des Baugrunds erfolgen.

Auffüllungen (Schicht 2) sind für Gründungszwecke unbrauchbar und müssen vollständig ausgetauscht werden.

Der oberflächennah lagernde Gehängelehm (Schicht 3) ist als Gründungssohle für geringe bis mittlere Lasten (<150...200 kN/m²) brauchbar. Dieses Material ist jedoch sehr witterungsempfindlich, so dass bei Niederschlagseinwirkung die Gefahr eines Aufweichens der Gründungssohle besteht. An Standorten, an welchen sich eine Verwendung dieses Horizontes als Gründungssohle erforderlich macht, ist durch entsprechende Maßnahmen (Abdecken der Aushubsohle, Bauzeitwahl) zu sichern, so dass die steife Konsistenz des Gehängelehms während der Bauausführung nicht umschlägt. Zudem sollte bei Gründung von Gebäuden auf dem Gehängelehm ein Gründungspolster aus mindestens 30 cm Mineralgemisch 0/45 (besonders unter Bodenplatten) vorgesehen werden.

Der wenig verformungsempfindliche Granodiorit-Zersatz (Schicht 4) ist zur Aufnahme von Gründungen mit durchschnittlicher Belastung (150...250 kN/m²) geeignet und als Gründungsschicht gegenüber dem Gehängelehm zu bevorzugen. Bei sehr stark verformungsempfindlichen Konstruktionen sind ggf. entsprechende Gründungspolster aus Mineralgemisch vorzusehen.

Schicht 5 ist auch zur Aufnahme hoch belasteter Gründungen geeignet. Diese sind jedoch für das geplante Wohngebiet nicht zu erwarten.

7.3.2 Feuchtigkeitsschutz von Gebäuden

Grundwasser wurde bis in die ausgeführten Erkundungstiefen nicht angeschnitten.

Aufgrund der Neigung des Geländes muss in den wenig durchlässigen ($k_f \leq 10^{-4}$ m/s), bindigen und gemischtkörnigen Erdstoffen nach längeren Niederschlagsperioden mit einem verstärkten Auftreten von Sicker- oder Staunässe gerechnet werden. Da die anstehenden Böden nach DIN 18533-1 als wenig durchlässig (Schichten 3+4) gelten, werden zum Feuchtigkeitsschutz von erdberührenden Wänden und Bodenplatten gemäß o. g. Norm die folgenden Varianten einer Bauwerksabdichtung empfohlen:

- Wassereinwirkungsklasse W1.2-E – Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührenden Wänden mit Dränung gem. DIN 4095 oder
- Wassereinwirkungsklasse W2.1-E – Abdichtung gegen mäßige Einwirkung von drückendem Wasser (ohne Dränung) mit ≤ 3 m Eintauchtiefe: Abdichtung gegen zeitweise auftretendes Stauwasser.

7.4 Versickerung

Die Eignung des Untergrundes für die Errichtung von Anlagen zur Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser richtet sich nach den Bestimmungen des Arbeitsblattes DWA-A 138 (2005). Danach bestehen u.a. folgende Anforderungen an Standorte für Versickerungsanlagen:

1. Keine Verunreinigungen im hydraulischen Einflussbereich (z.B. Altlasten).
2. Mächtigkeit des Sickerraumes > 1 m.
3. Keine Beeinträchtigung der Nachbarbebauung.
4. Durchlässigkeitsbeiwert der wassergesättigten Bodenzone von $k_f = 1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-3}$ m/s.

Zu 1. – Altlasten: Hinweise auf Altlasten sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Es wurde kein auffälliges Bodenmaterial erbohrt.

Zu 2. – Sickerraum: Für den Bau von Versickerungsanlagen ist aus Gründen des Grundwasserschutzes die Einhaltung eines Sickerraumes von > 1 m erforderlich, welcher sich als Mindestabstand zwischen dem mittleren höchsten Grundwasserstand und UK Versickerungsanlage bemisst. Da am Standort kein Grundwasser in relevanten Tiefen vorhanden ist, bestehen dahingehend keine Einschränkungen.

Zu 3. Nachbarbebauung: Außerdem sind ausreichende Abstände von Versickerungsanlagen zu Grenzen und Gebäuden, insbesondere unterkellerten Gebäuden, gemäß ATV-A 138 zu berücksichtigen. Die Versickerungsanlagen sind nicht in Hinterfüllbereichen von Gebäuden anzuordnen.

Zu 4. – Durchlässigkeitsbeiwert: Zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert) wurden für die für Versickerungszwecke relevante Schicht 4 Korngrößenverteilungen ermittelt (Kap. 5, Anlage 5). Für Versickerungsanlagen nach ATV-A 138 /8/ ist der aus der Sieblinie errechnete k_f -Wert zur Einschätzung der Versickerungsfähigkeit um den Faktor 0,2 zu korrigieren. Für die Ermittlung des Bemessungs- k_f -Wertes gelten daher folgende Werte:

Tabelle 8. k_f -Werte für Schicht 4 aus der Sieblinienauswertung

| Bohrpunkt / Probe | k_f -Wert [m/s] | Korrekturfaktor nach ATV-A 138 | Bemessungs- k_f -Wert [m/s] nach ATV-A 138 |
|--|-------------------|--------------------------------|--|
| BP 01, P 2 (1,0-2,0 m) | $1,00 * 10^{-4}$ | 0,2 | $2,00 * 10^{-5}$ |
| BP 05, P 1 (1,0-2,2 m) | $8,92 * 10^{-5}$ | 0,2 | $1,78 * 10^{-5}$ |
| BP 09, P 1 (1,1-2,2 m) | $9,80 * 10^{-5}$ | 0,2 | $1,96 * 10^{-5}$ |
| Mittelwert Sieblinie: | $9,60 * 10^{-5}$ | | $1,91 * 10^{-5}$ |
| Empfohlener Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwert nach ATV-A 138 | | | $1,90 * 10^{-5}$ |

Die labortechnisch ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen jeweils in der gleichen Größenordnung.

Für Schicht 4 kann ein Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,9 * 10^{-5} \text{ m/s}$ angesetzt werden, welcher für die Bemessungsformeln nach ATV-A 138 /7/ gilt.

FAZIT

Gemäß ATV-A 138 /7/ liegt der entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeitsbereich für Böden bei $k_f = 1 * 10^{-3}$ bis $1 * 10^{-6} \text{ m/s}$. Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb dieses Bereiches. Das heißt, die untersuchte Schicht 4 ist als geeignet zu bewerten. Voraussetzung für eine funktionierende Versickerungsanlage ist außerdem, dass die als undurchlässig zu wertende OK Schicht 5 in ausreichend großer Tiefe ansteht (Vermeidung Aufstaugefahr). Die zur Versickerung zu nutzende Schicht 4 sollte daher ab UK Versickerungsanlage in mindestens 1 m Mächtigkeit zur Verfügung stehen.

Da je nach Standort der Versickerungsanlage generell mit Abweichungen durch zu erwartende natürliche Variationen der örtlichen Baugrundbeschaffenheit (z. B. wechselnder Feinkornanteil, Lage OK Fels) zu rechnen ist, werden eine genauere Erkundung der Bedingungen am konkreten Standort sowie die Durchführung eines Versickerungsversuches (Doppelringinfiltrometer nach DIN 19687-7) im Zuge der weiteren Planung empfohlen.

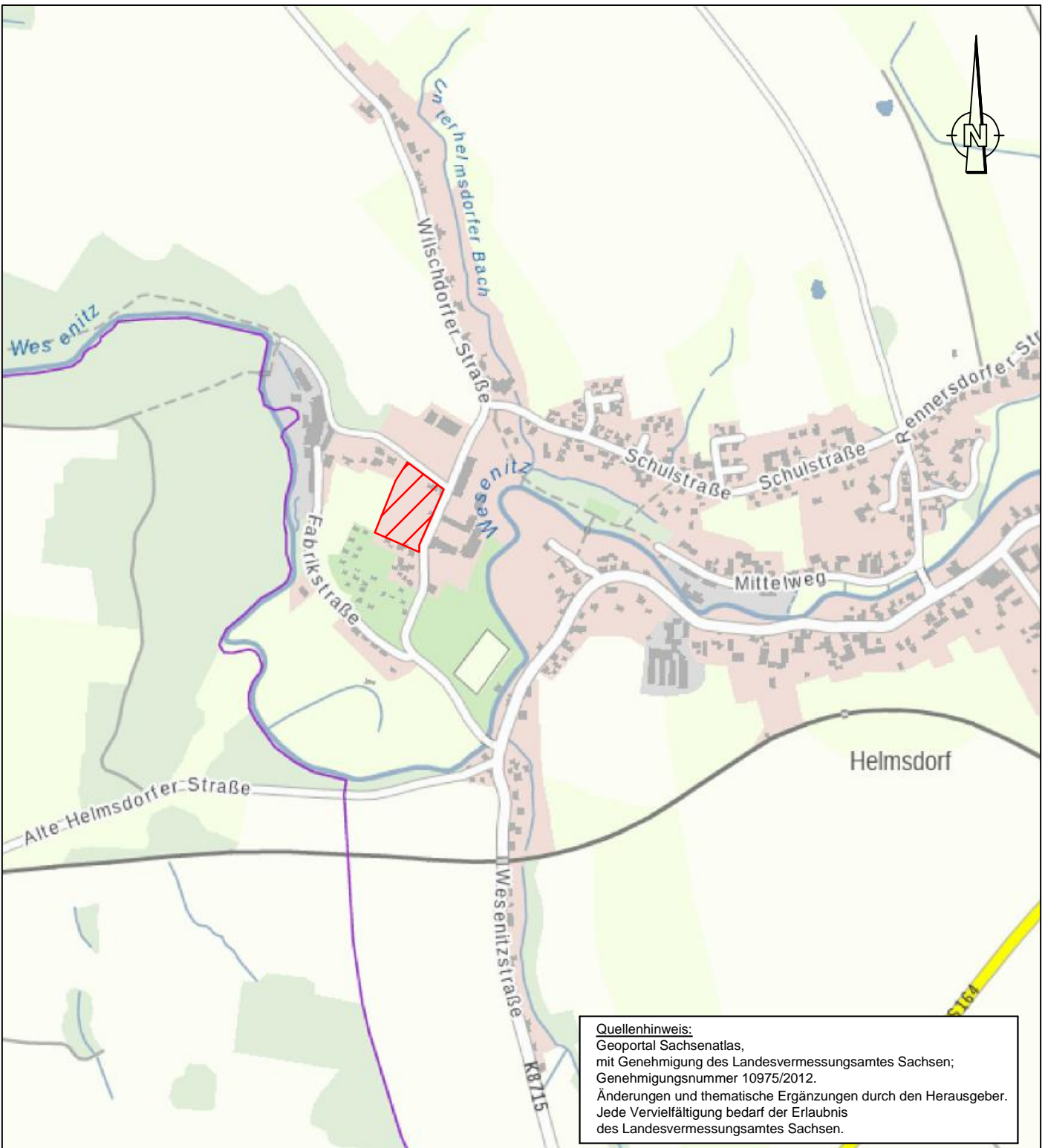
Zur Versickerung in Schicht 4 eignen sich aus gutachterlicher Sicht vor allem die Varianten Mulden- und Rigolenversickerung sowie Muldenrigolenelemente. Dabei sind die Gefälleverhältnisse zu berücksichtigen, um die erforderliche Verweilzeit des Wassers in der Versickerungsanlage (z.B. Rigole) zu gewährleisten. Ein Notüberlauf ist generell notwendig.

8. Schlussbemerkungen

Ein Altlastenverdacht besteht nach organoleptischer Ansprache des Bohrgutes nicht. Eine Schadstoffuntersuchung (LAGA TR Boden) wurde nicht durchgeführt.

Ergeben sich während der Planung bzw. Bauausführung Abweichungen, welche die Grundlagen für diese Baugrundaussage beeinflussen oder ändern, so ist das unterzeichnende Ingenieurbüro darüber zu informieren. In Auswertung dieser Informationen können die Aussagen dieses Gutachtens präzisiert und der neuen Situation angeglichen werden.

Dieses Gutachten kann nur in seiner Gesamtheit die Situation darstellen. Für Schäden, die auf Grund auszugsweiser Weiterverbreitung bzw. Veränderung dieses Berichtes eventuell entstehen, wird seitens des Verfassers jede Haftung abgelehnt.



Quellenhinweis:
 Geoportal Sachsenatlas,
 mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Sachsen;
 Genehmigungsnummer 10975/2012.
 Änderungen und thematische Ergänzungen durch den Herausgeber.
 Jede Vervielfältigung bedarf der Erlaubnis
 des Landesvermessungsamtes Sachsen.

Auftraggeber

Frau Marlen Meier
 An der Feuerwehr 2, OT Wilschdorf
 01833 Dürrröhrsdorf-Dittersbach

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

| | | |
|--|--|--|
| Sitz: Bautzen Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: (03591) 6771-30 Fax: (03591) 6771-40 | Büro Freiberg Bahnhofstraße 2 09627 Hilbersdorf Tel: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544 | Büro Stolpen Bischofswerdaer Straße 14a 01833 Stolpen Tel: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626 |
|--|--|--|

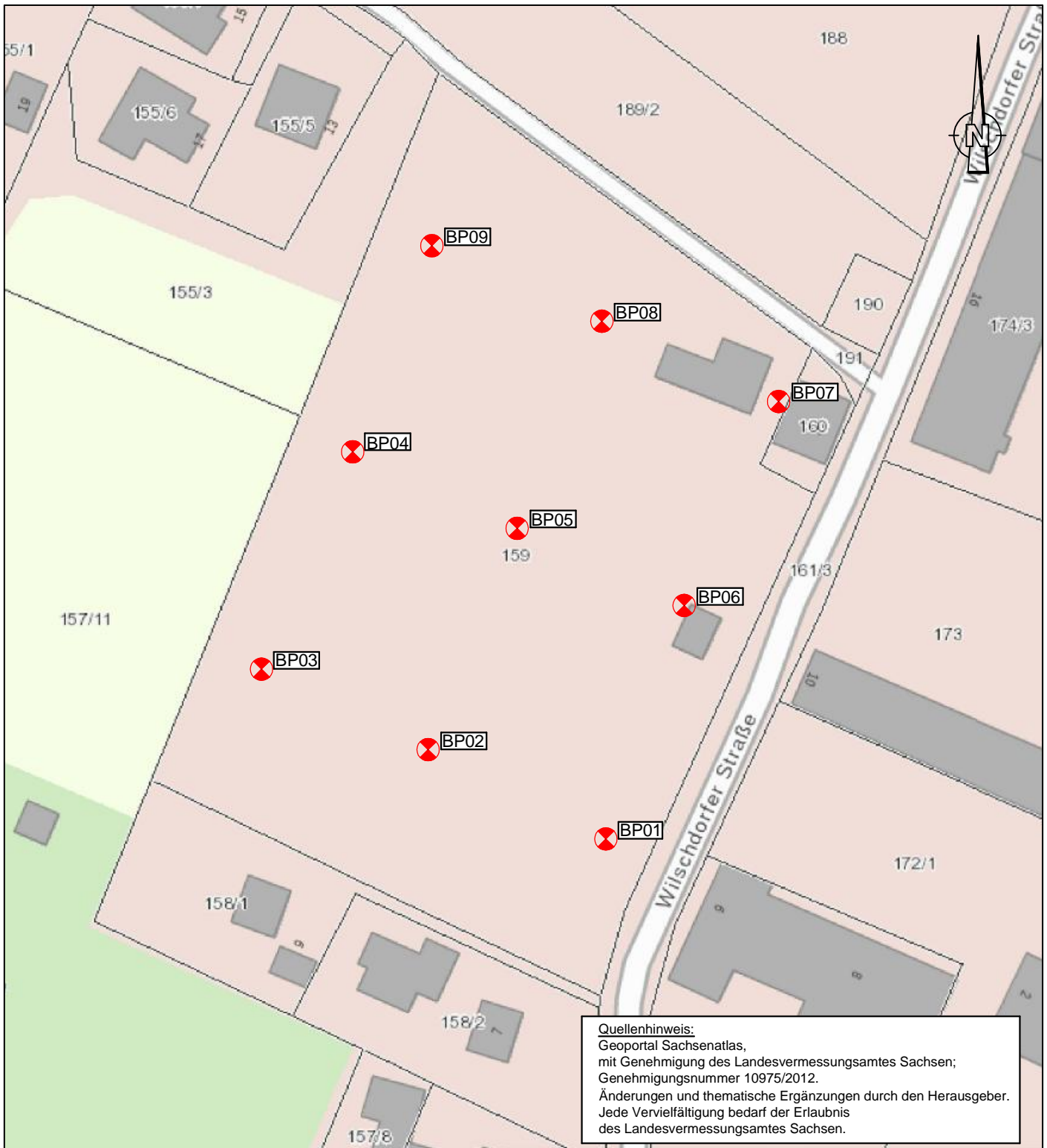
mail@ifg-direkt.de
<http://www.ifg-direkt.de>

| | Datum | Name | Unterschrift |
|---------------|----------|----------|--------------|
| Gezei | 06.01.21 | Steglich | |
| Bearb. | 06.01.21 | Eisold | |
| Gepr. | 06.01.21 | Böhmer | |
| | | | |

Bebauungsplan „Wilschdorfer Straße“
 Flst. 159 und 160, 01833 Stolpen, OT Helmsdorf
 Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge

Übersichtskarte

| | | | |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|
| Auftragsnr.: I-199-11-20 | Plan-Nr.: Anlage 1 | Maßstab(m, cm) | Blatt 1 |
| Phase: Baugrunduntersuchung | Ers. f.: | 1:10.000 | 1 Bl. |



Quellenhinweis:
 Geoportal Sachsenatlas,
 mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Sachsen;
 Genehmigungsnummer 10975/2012.
 Änderungen und thematische Ergänzungen durch den Herausgeber.
 Jede Vervielfältigung bedarf der Erlaubnis
 des Landesvermessungsamtes Sachsen.

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|-------------|---------------------|---|--|------------------------|----------------|
| Auftraggeber | | | | Frau Marlen Meier An der Feuerwehr 2, OT Wilschdorf 01833 Dürrröhrsdorf-Dittersbach | | | |
| Auftragnehmer | | | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH Sitz: Bautzen Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: (03591) 6771-30 Fax: (03591) 6771-40 Büro Freiberg Bahnhofstraße 2 09627 Hilbersdorf Tel: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544 Büro Stolpen Bischofswerdaer Straße 14a 01833 Stolpen Tel: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626 mail@ifg-direkt.de http://www.ifg-direkt.de | | | |
| | Datum | Name | Unterschrift | Bebauungsplan „Wilschdorfer Straße“ Flst. 159 und 160, 01833 Stolpen, OT Helmsdorf Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge Lageplan mit Aufschlusspunkten | | | |
| Gezei | 06.01.21 | Steglich | | | | | |
| Bearb. | 06.01.21 | Eisold | | | | | |
| Gepr. | 06.01.21 | Böhmer | | | | | |
| Auftragsnr.: I-199-11-20 | | | | Plan-Nr.: Anlage 2 | | Maßstab (m, cm) | Blatt 1 |
| Phase: Baugrunduntersuchung | | | | Ers. f.: | | 1:1.000 | 1 Bl. |



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.1**

Seite: **1**

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhdsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP01**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

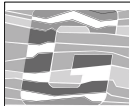
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm

Rechtswert: 5431948,0
Hochwert: 5656375,8

Höhe: 240,40
Neigung:

Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------|---|------------------------------|---|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,40 | Mutterboden | dunkelbraun | feucht | OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos) | | |
| 0,90 | Schluff, sandig, schwach kiesig, tonig, Grusreste - Gehängelehm, Verwitterungslehm | braun | steif, feucht | UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,50-0,90) | |
| 2,60 | Granodiorit, Sand, stark feinkiesig, schluffig, grusig - Zersatz, Verwitterungszone | braun, gelbbraun | mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht | SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P2 (1,00-2,00) | |
| 3,10 | Granodiorit, Sand, schluffig-stark schluffig, grusig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwach feucht | ab 3,10m nicht mehr bohrbar SU (Sand, schluffig) bis SU* (Sand, stark schluffig), Fels, verwittert | P3 (2,60-3,10) | |



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.2**

Seite: **1**

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP02**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm

Rechtswert: 5431916,3
Hochwert: 5656391,8

Höhe: 240,23
Neigung:

Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------|---|------------------------------|--|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,20 | Mutterboden Abgrenzung schwierig | dunkelbraun | feucht | OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos) | | |
| 0,95 | Schluff, feinsandig-sandig, Grusreste - Gehängelehm | braun | steif, feucht, schwach bindig | UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,50-0,95) | |
| 1,85 | Granodiorit, Sand, kiesig, schwach schluffig, grusig - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht bis schwach feucht | SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P2 (1,00-1,80) | |
| 2,20 | Granodiorit, Feinsand bis Sand, kiesig, schluffig - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | schwach feucht, dicht gelagert | SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | | |
| 3,00 | Granodiorit, Sand, feinkiesig, schwach schluffig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwach feucht | ab 3,00m nicht mehr bohrbar SU (Sand, schluffig) bis SU* (Sand, stark schluffig), Fels, verwittert | P3 (2,20-3,00) | |



Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP03**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm

Rechtswert: 5431886,6
Hochwert: 5656406,1

Höhe: 240,64
Neigung:

Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------|---|---------------------|--|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,10 | Mutterboden, Auffüllung? grobe Quarzkiese - Auffüllung | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 1,10 | Schluff, feinsandig - Gehängelehm, Lößlehm | braun | steif, feucht | UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,60-1,00) | |
| 2,50 | Granodiorit, Sand, feinkiesig, schwach schluffig, grusig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone 2,30m - 2,40m Lage von Granodiorit, Feinsand, Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert, feucht bis schwach feucht | ab 2,50m nicht mehr bohrbar SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P2 (1,10-2,30) | |



Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: **3.1.4**

Seite: **1**

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP04**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm

Rechtswert: 5431902,9
Hochwert: 5656444,8

Höhe: 239,77
Neigung:

Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------|--|------------------------------|---|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,25 | Mutterboden - Auffüllung | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 0,70 | Sand, Auffüllung?, stark schluffig, kiesig Lehm-Grus-Gemisch - Auffüllung? | braun | feucht, mitteldicht gelagert | [SU*], SU* (Sand, stark schluffig) | | |
| 1,00 | Granodiorit, Kies, sandig, schluffig, grusig - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert, feucht | GW (Kies, weitgestuft) bis GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert | P1 (0,70-1,00) | |
| 2,10 | Granodiorit, Sand, schluffig, schwach kiesig, grusig - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, schwach feucht | SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P2 (1,00-2,00) | |
| 2,20 | Granodiorit, Feinsand, schluffig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | dicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwach feucht | ab 2,20m nicht mehr bohrbar SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | | |



Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP05**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

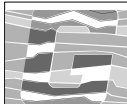
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm

Rechtswert: 5431932,2
Hochwert: 5656431,2

Höhe: 238,73
Neigung:

Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------|--|------------------------------|--|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,20 | Mutterboden | dunkelbraun | feucht | OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos) | | |
| 0,80 | Schluff, feinsandig - Gehängelehm, Lößlehm | braun | steif, feucht | UL (Schluff, leicht plastisch) | | |
| 1,00 | Granodiorit, Sand, kiesig, schluffig-stark schluffig, grusig - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert, feucht | SU* (Sand, stark schluffig), Fels, verwittert | | |
| 2,20 | Granodiorit, Sand, kiesig-stark kiesig, schluffig, grusig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert, schwach feucht | ab 2,20m nicht mehr bohrbar SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P1 (1,00-2,20) | |



| | | | |
|--|------------------------------------|--------------|--------------------|
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Aufschluss-Nr.: BP06 | | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Datum: 10.12.2020 | | |
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | Projekt-Nr.: I-199-11-20 | | |
| Bohrverfahren: Kleinrammbohrung | Rechtswert: 5431961,9 | Höhe: 238,69 | Bearbeiter: Eisold |
| Durchmesser: 50 mm | Hochwert: 5656417,4 | Neigung: | Techniker: Seifert |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------|---|------------------------------|--|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,25 | Mutterboden | dunkelbraun | feucht | OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos) | | |
| 0,75 | Schluff, feinsandig - Gehängelehm, Lößlehm | braun | steif, feucht | UL (Schluff, leicht plastisch) | | |
| 2,20 | Granodiorit, Sand, schwach kiesig, schluffig, tonig, grusig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun, rotbraun | mitteldicht gelagert, feucht | ab 2,20m nicht mehr bohrbar SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P1 (1,00-2,20) | |



Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP07**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm

Rechtswert: 5431978,8
Hochwert: 5656453,8

Höhe: 237,45
Neigung:

Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------|--|------------------------------|--|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,10 | Mutterboden | dunkelbraun | feucht | OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos) | | |
| 0,45 | Auffüllung, Kies, steinig, sandig, granitisch Ziegel, Befestigung - Auffüllung | grau, braun | feucht, mitteldicht gelagert | [GU], [GW] | | |
| 0,80 | Schluff, feinsandig - Gehängelehm | braun | feucht, steif | UL (Schluff, leicht plastisch) | | |
| 2,30 | Granodiorit, Sand, kiesig, schluffig, grusig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert, feucht | ab 2,30m nicht mehr bohrbar SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P1 (1,00-2,30) | |



Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP08**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm

Rechtswert: 5431947,3
Hochwert: 5656468,1

Höhe: 237,05
Neigung:

Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------|---|---------------------|--|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,40 | Mutterboden, Auffüllung Ziegelspuren - Auffüllung | dunkelbraun | feucht | [OH] | | |
| 0,90 | Schluff, feinsandig - Gehängelehm, Lößlehm | braun | steif, feucht | UL (Schluff, leicht plastisch) | P1 (0,50-0,90) | |
| 1,80 | Granodiorit, Sand, kiesig, schluffig, grusig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert, feucht | ab 1,80m nicht mehr bohrbar SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P2 (1,00-1,80) | |



Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhdsdorf-Dittersbach
Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf

Aufschluss-Nr.: **BP09**
Datum: 10.12.2020
Projekt-Nr.: I-199-11-20

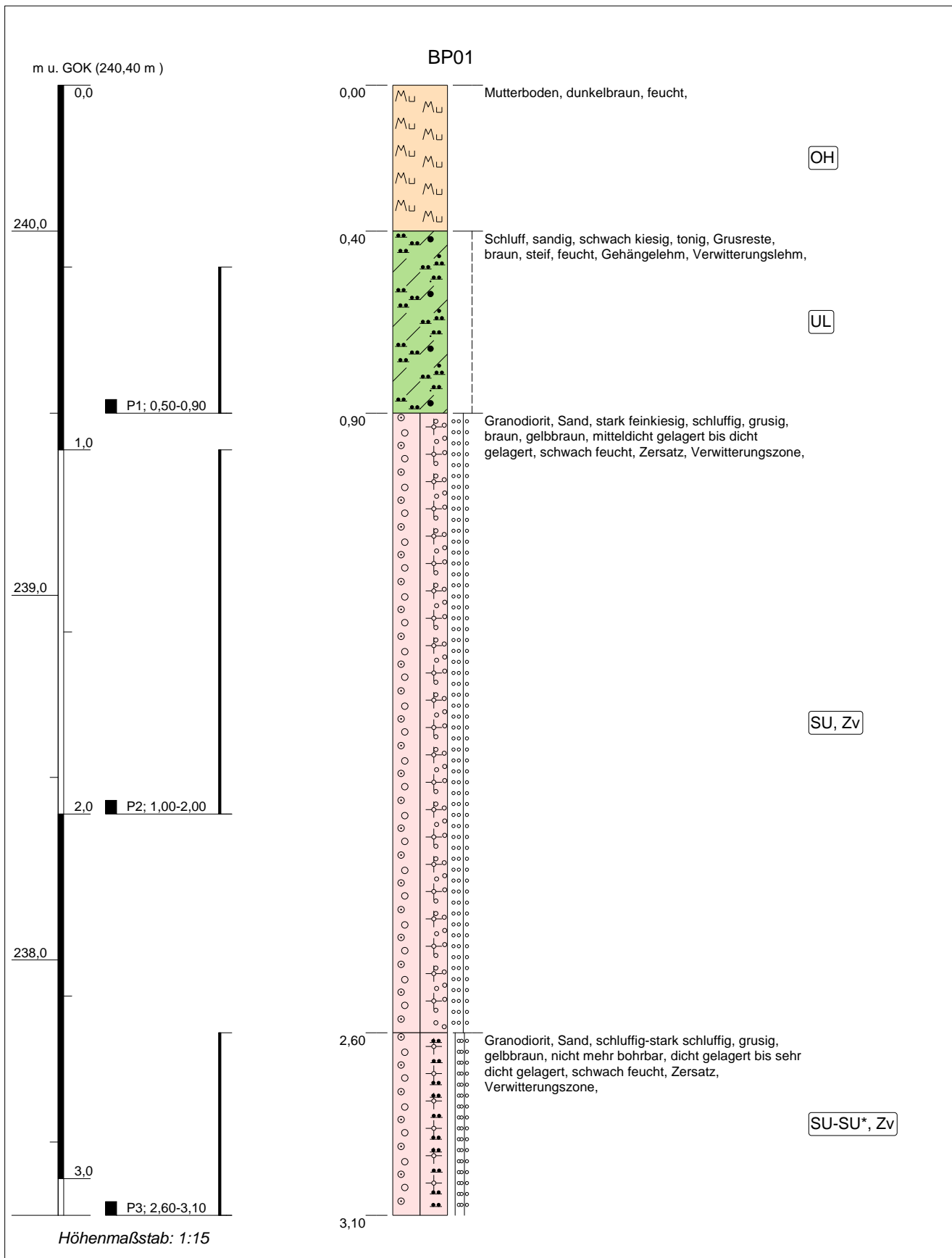
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 50 mm


Rechtswert: 5431917,0
Hochwert: 5656481,5

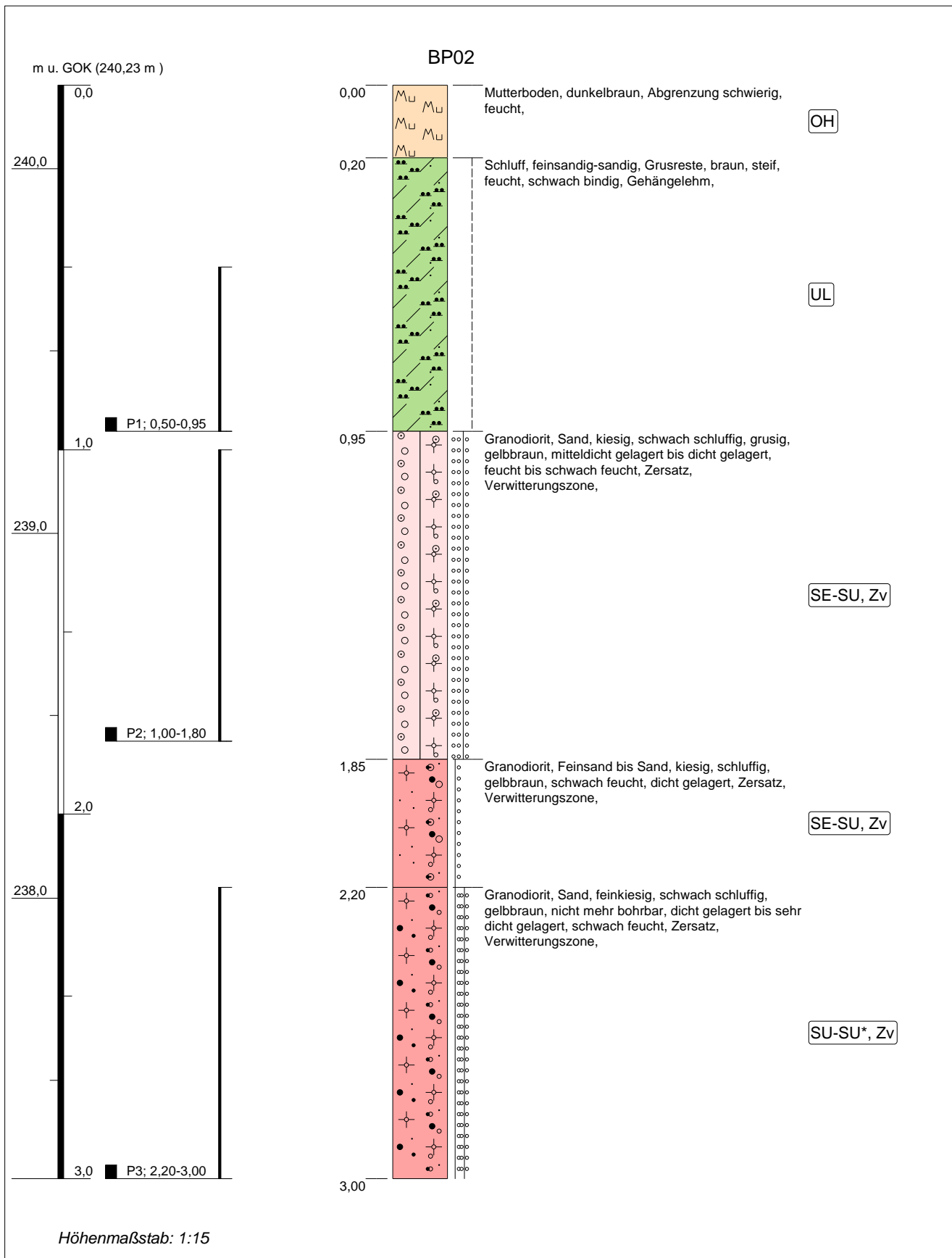
Höhe: 237,64
Neigung:


Bearbeiter: Eisold
Techniker: Seifert

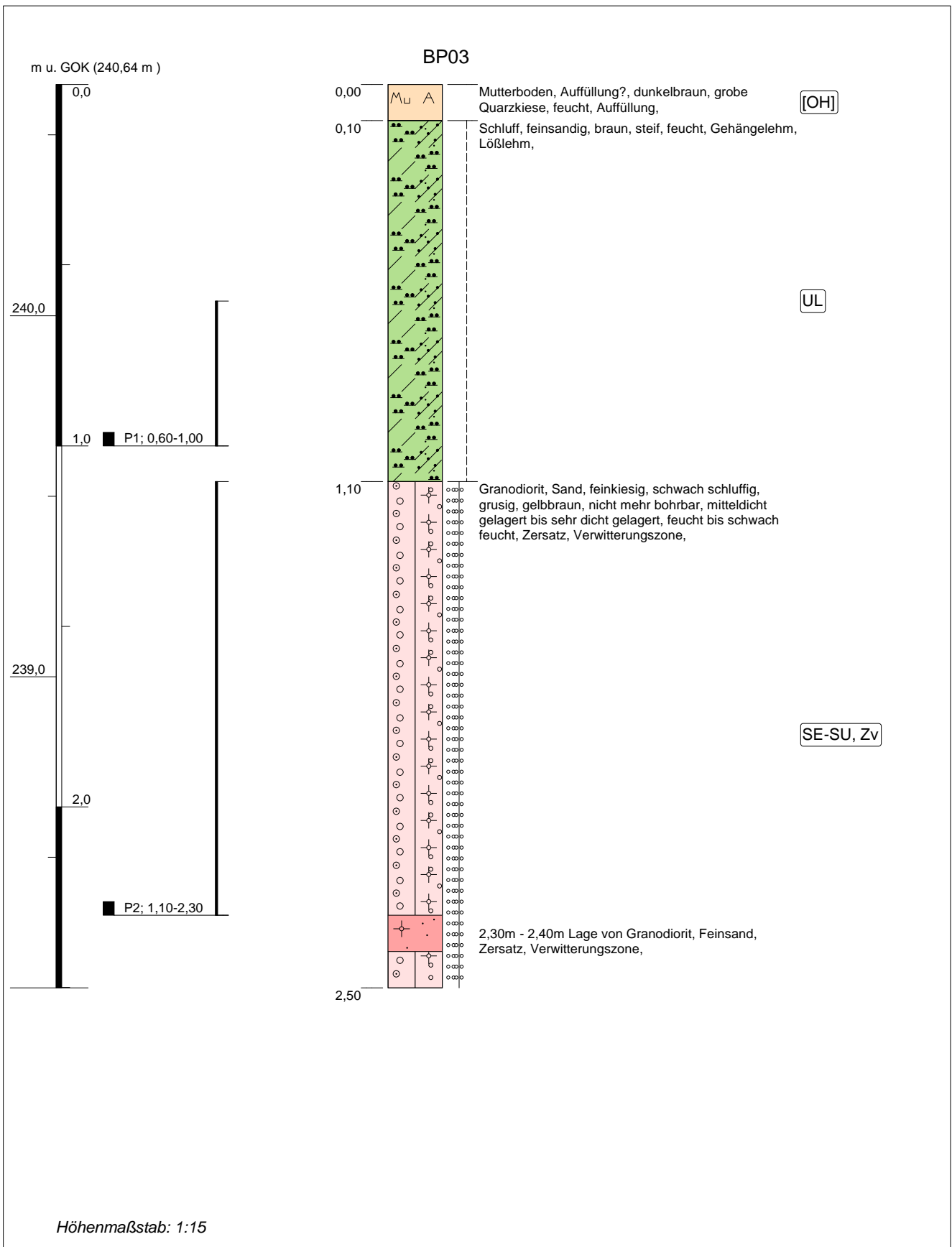
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------|--|------------------------------|---|---|--|---|
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung d. Probe leicht feucht | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,35 | Mutterboden | dunkelbraun | feucht | OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos) | | |
| 0,60 | Schluff, feinsandig - Gehängelehm, Lößlehm | braun | steif, feucht | UL (Schluff, leicht plastisch) | | |
| 2,20 | Granodiorit, Sand, kiesig, schluffig, schwach tonig, grusig nicht mehr bohrbar - Zersatz, Verwitterungszone | gelbbraun | mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert, feucht bis schwach feucht | ab 2,20m nicht mehr bohrbar SU (Sand, schluffig), Fels, verwittert | P2 (1,00-2,20) | |




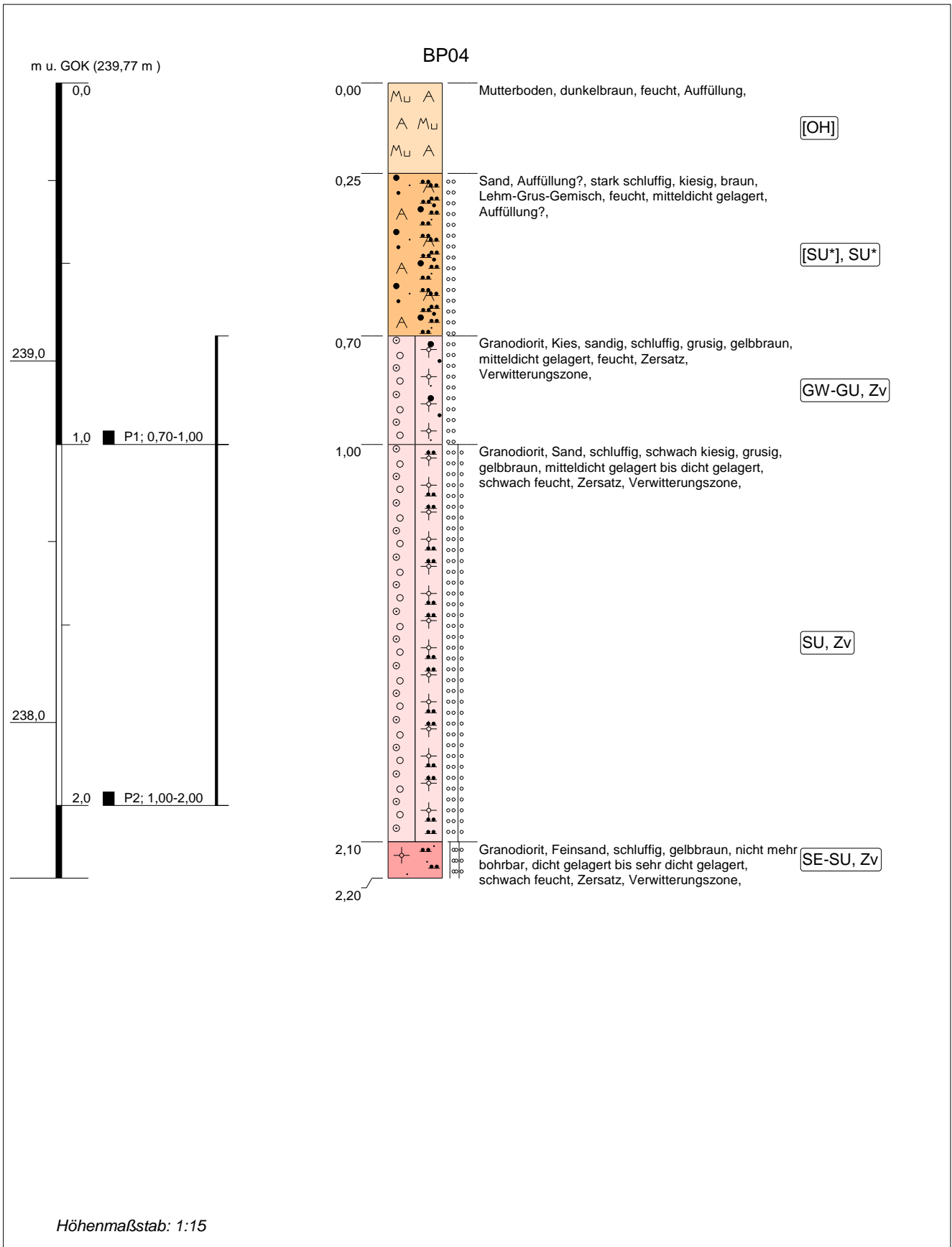
| | | |
|---|-----------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP01 | | |
| Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431948,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656375,8 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 240,40 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 3,10m | |




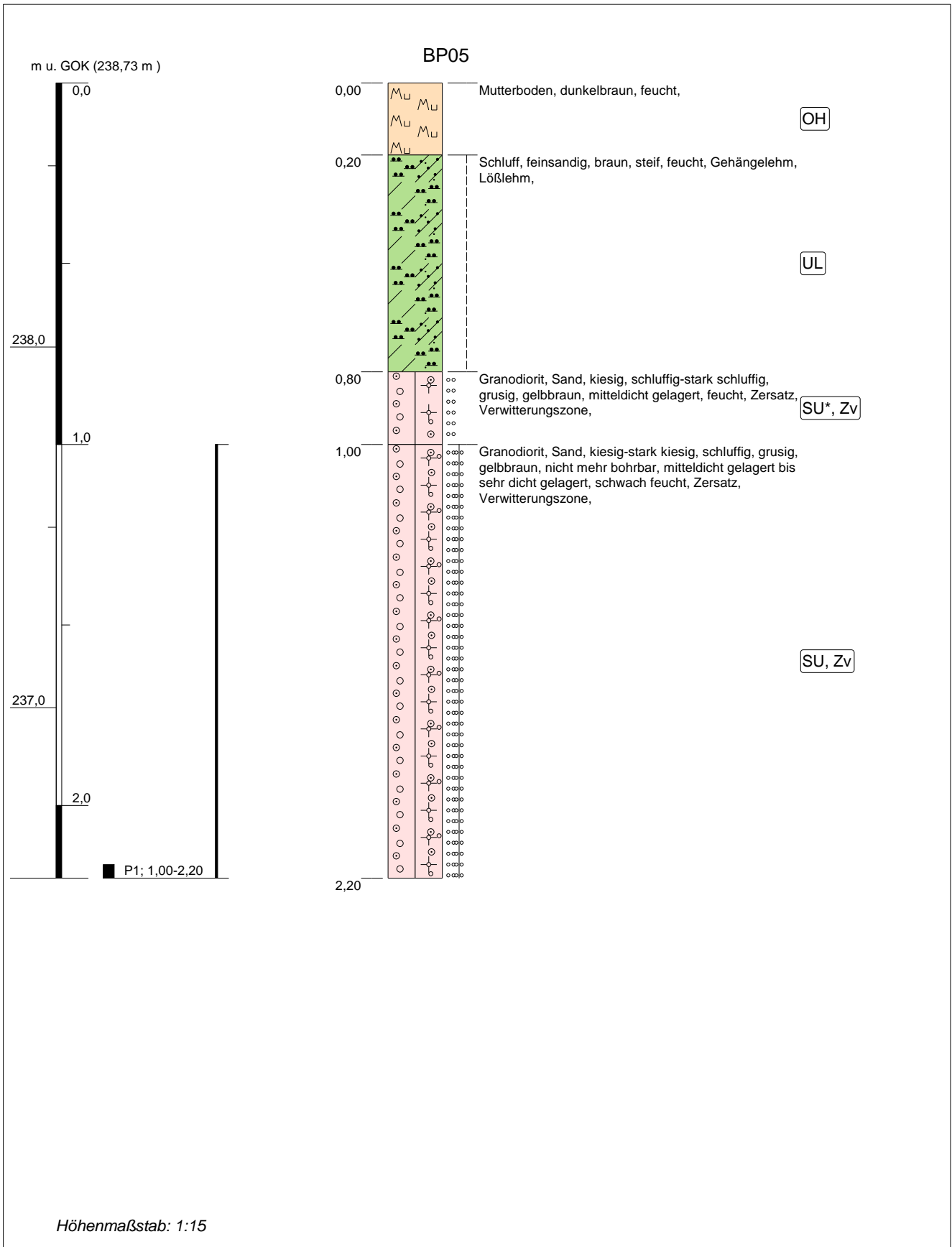
| | | |
|---|-----------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP02 | | |
| Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431916,3 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656391,8 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 240,23 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 3,00m | |



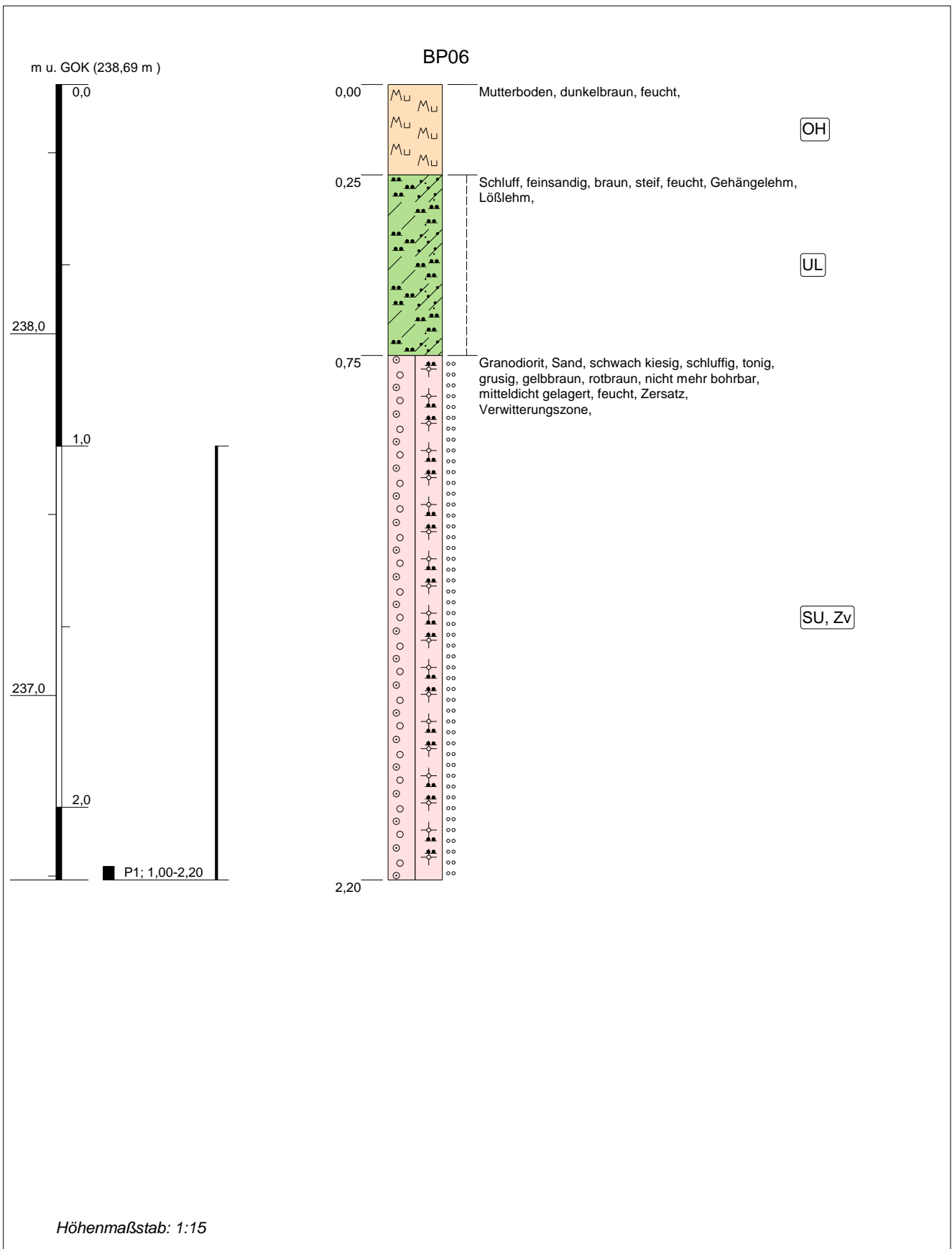
| | | |
|---|-----------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP03 | | |
| Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431886,6 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656406,1 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 240,64 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 2,50m | |



| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik |
| Bohrung: BP04 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431902,9 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656444,8 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 239,77 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 2,20m | Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |



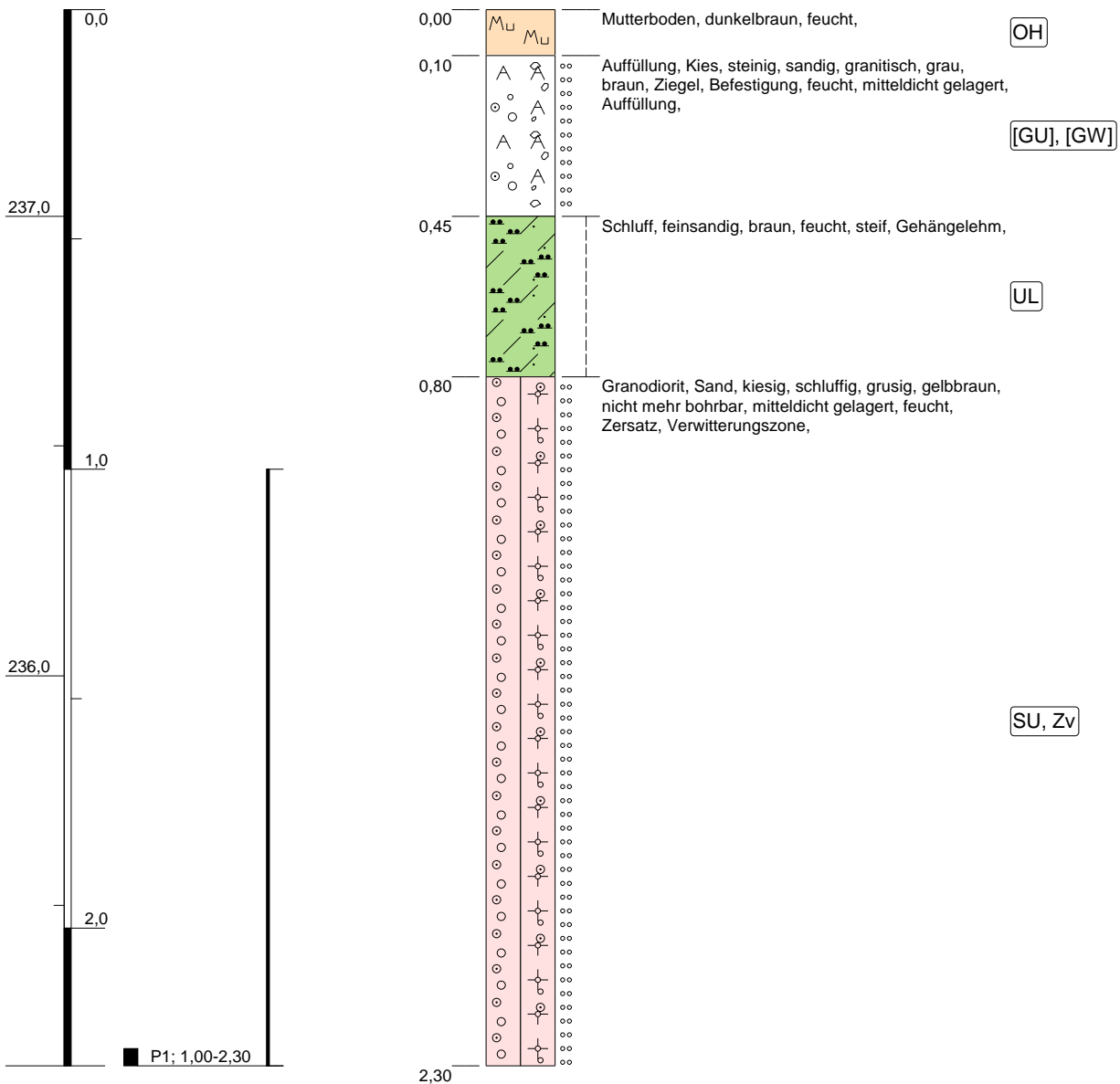
| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | | IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP05 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431932,2 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656431,2 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 238,73 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 2,20m | |




| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | | IFG Ingenieurbüro für Geotechnik <hr/> Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP06 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431961,9 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656417,4 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 238,69 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 2,20m | |

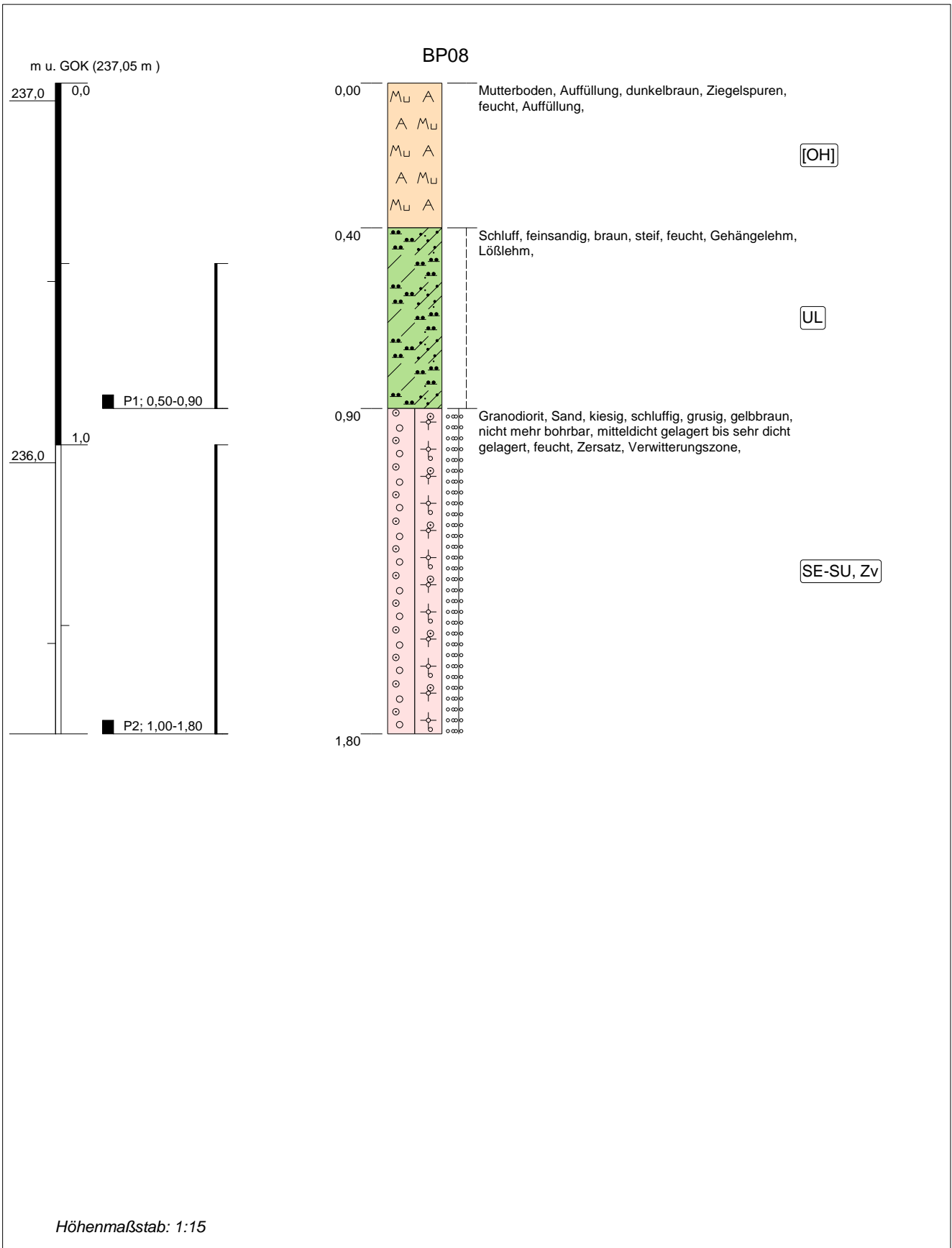
m u. GOK (237,45 m)


BP07

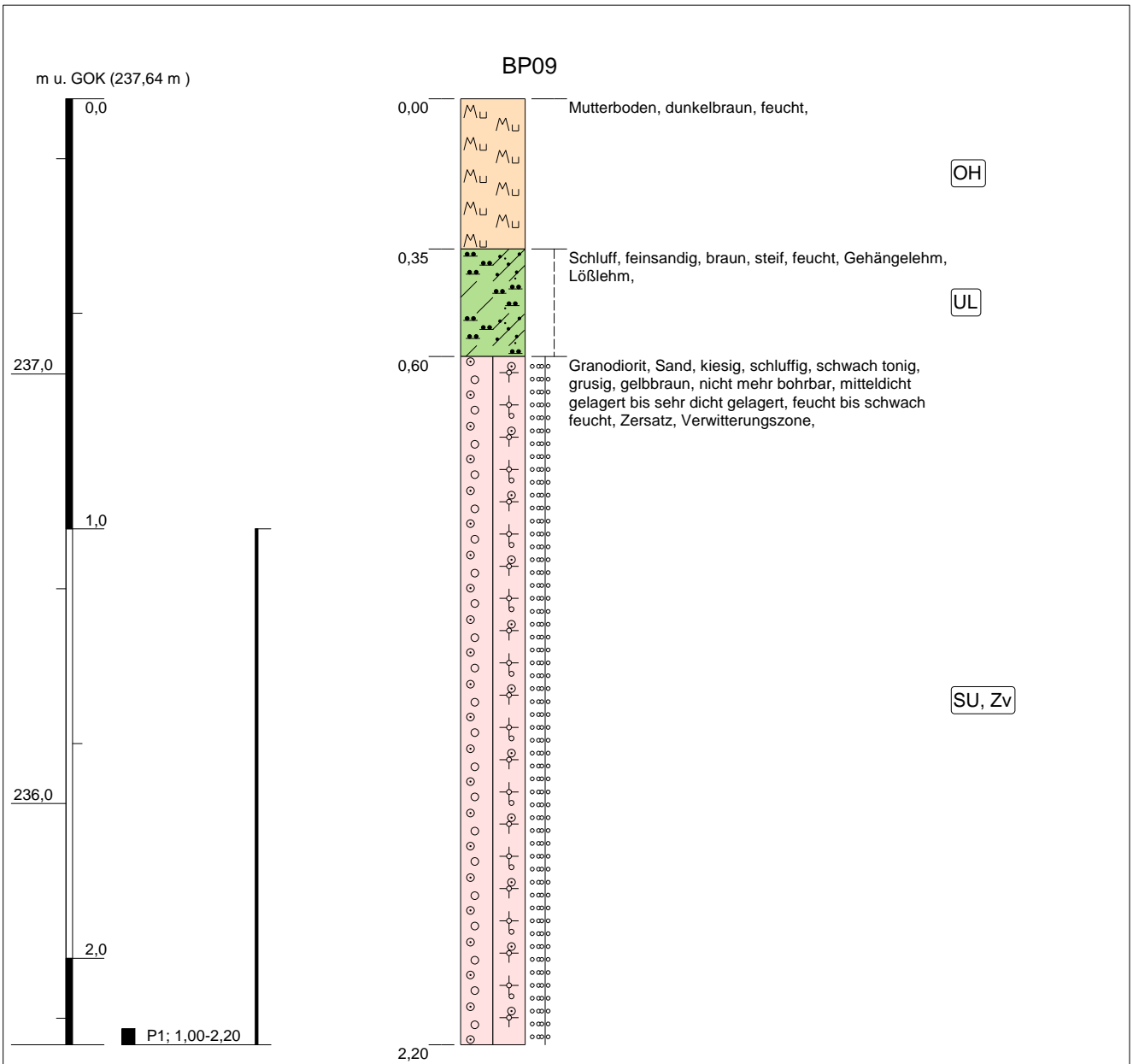


Höhenmaßstab: 1:15


| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP07 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431978,8 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656453,8 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 237,45 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 2,30m | |



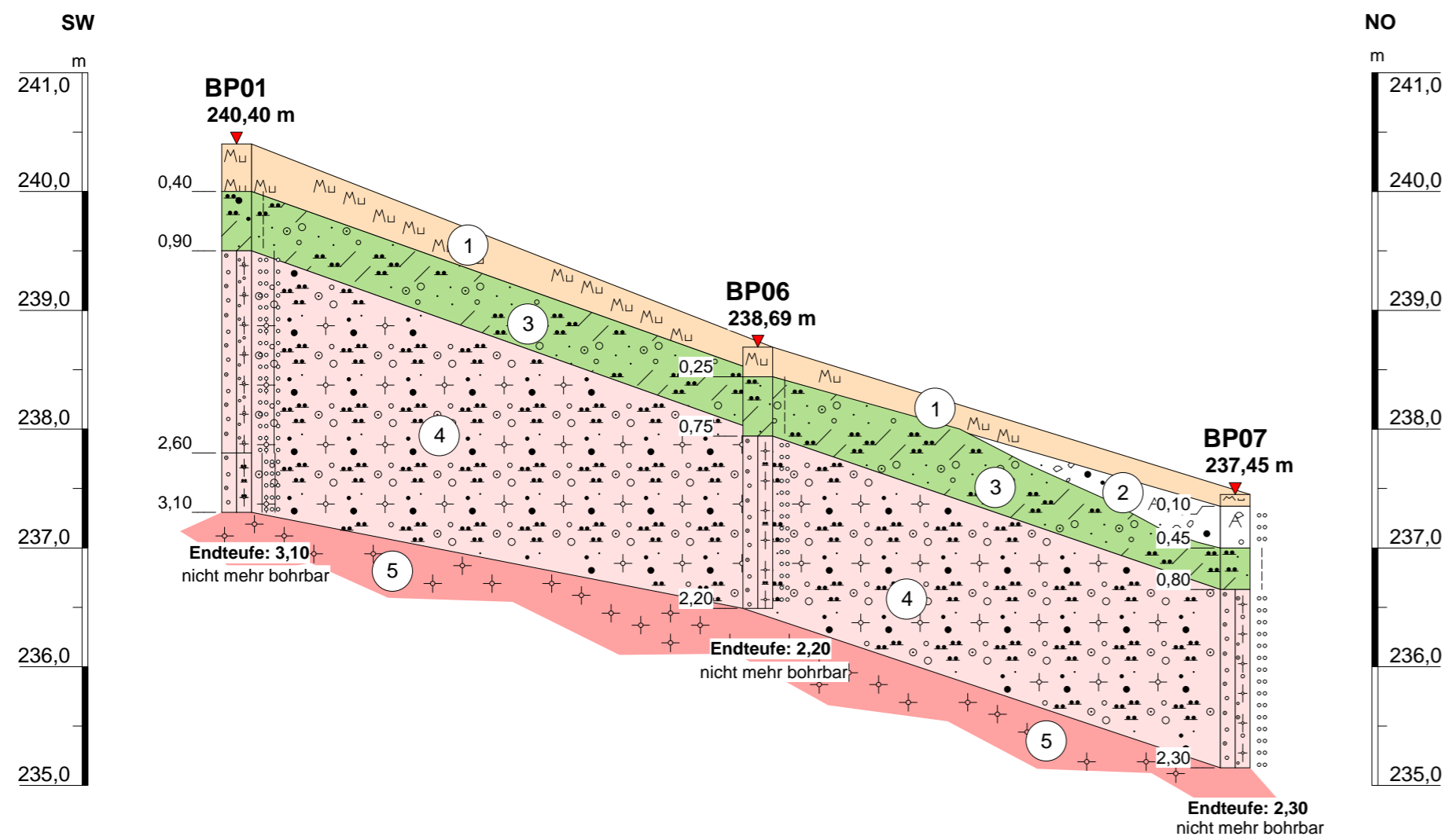
| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP08 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431947,3 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656468,1 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 237,05 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 1,80m | |



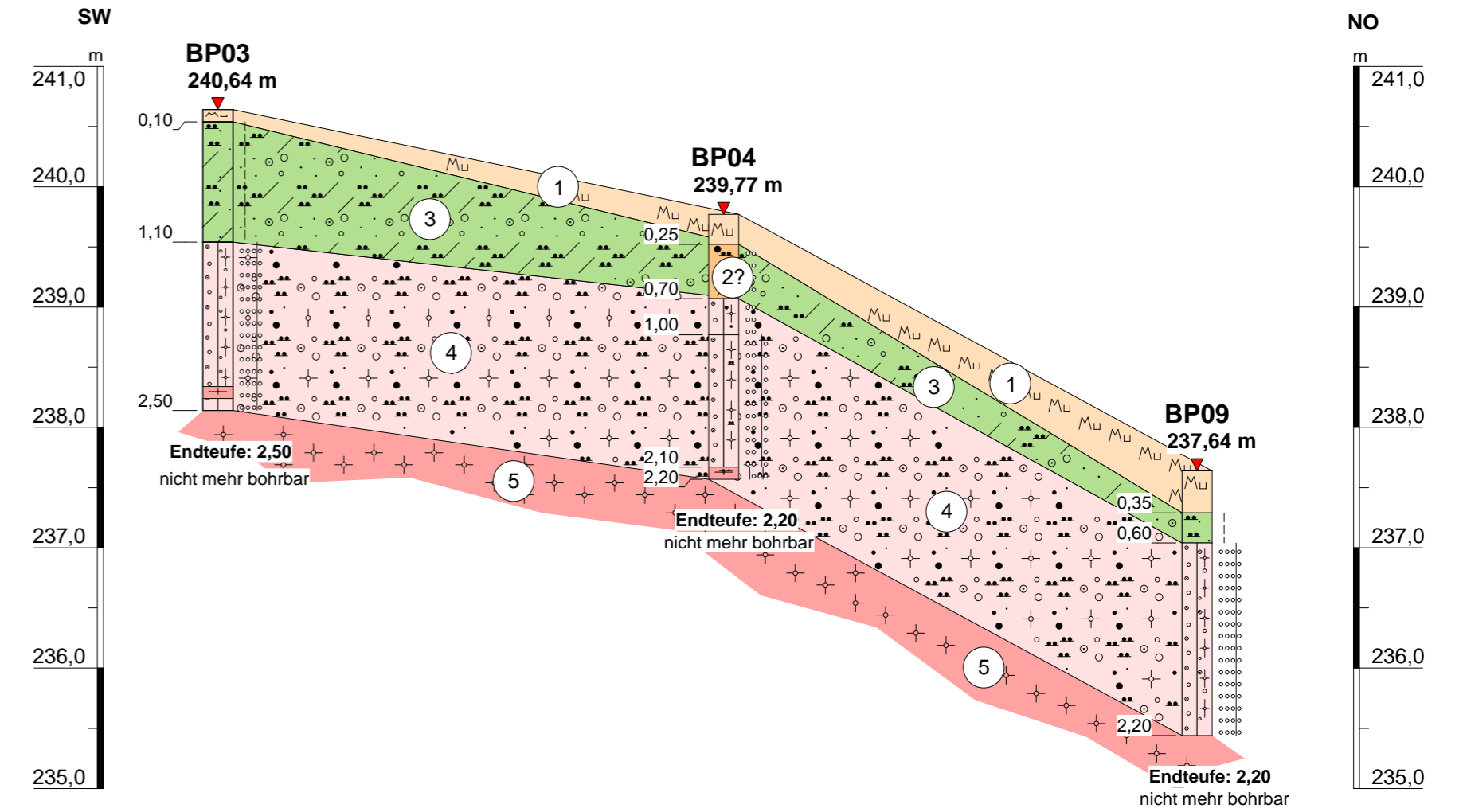
Höhenmaßstab: 1:15

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Projekt: B-Plan Flurstück 159+160 in Helmsdorf | |  IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 |
| Bohrung: BP09 | Ort d. Bohrung: siehe Lageplan | |
| Auftraggeber: Frau Meier, Dürrröhrsdorf-Dittersbach | Rechtswert: 5431917,0 | |
| Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH | Hochwert: 5656481,5 | |
| Bearbeiter: Eisold | Ansatzhöhe: 237,64 m | |
| Datum: 16.12.2020 | Endtiefe: 2,20m | |

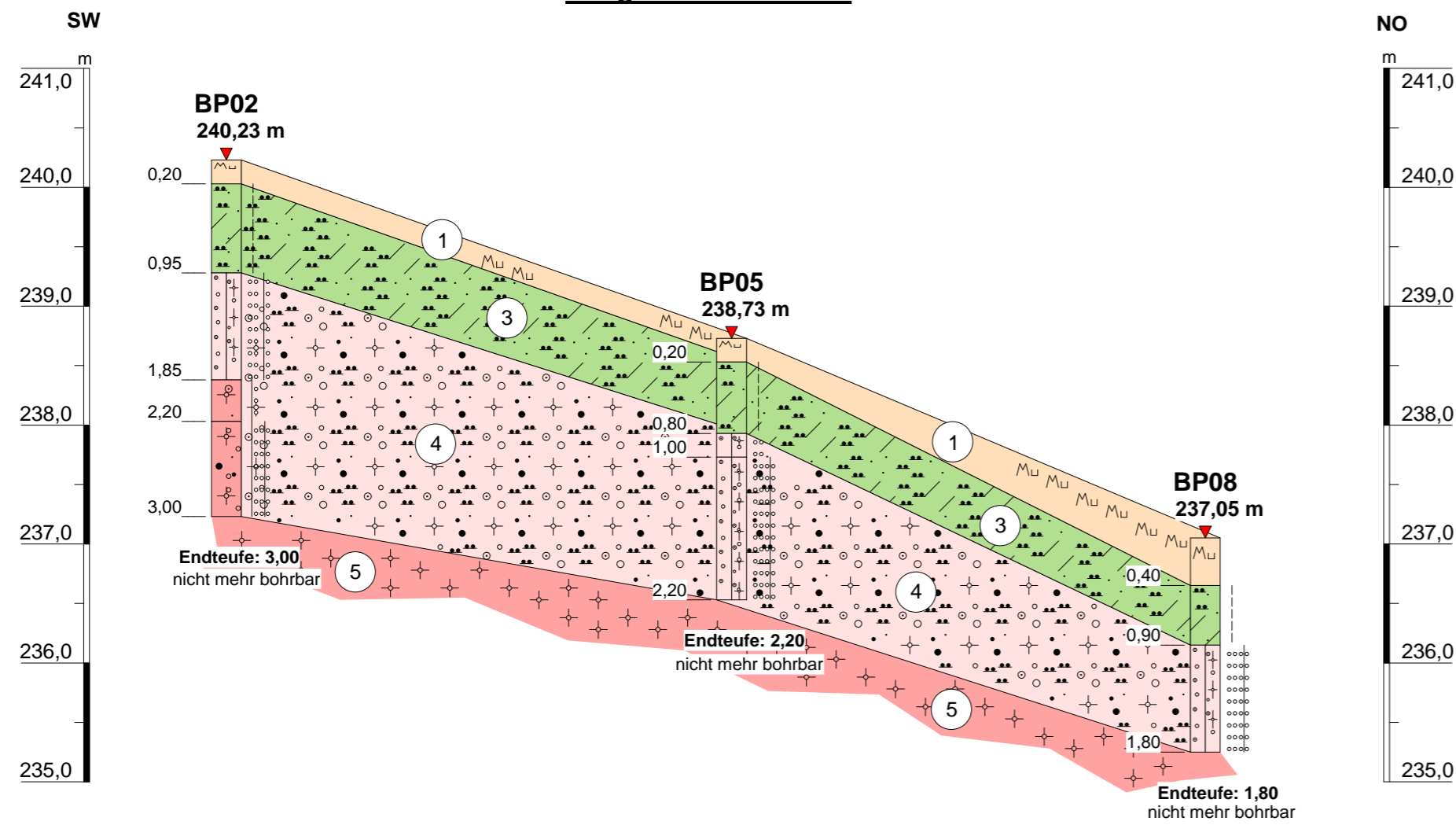
Baugrundschnitt 1 - 1'



Baugrundschnitt 3 - 3'



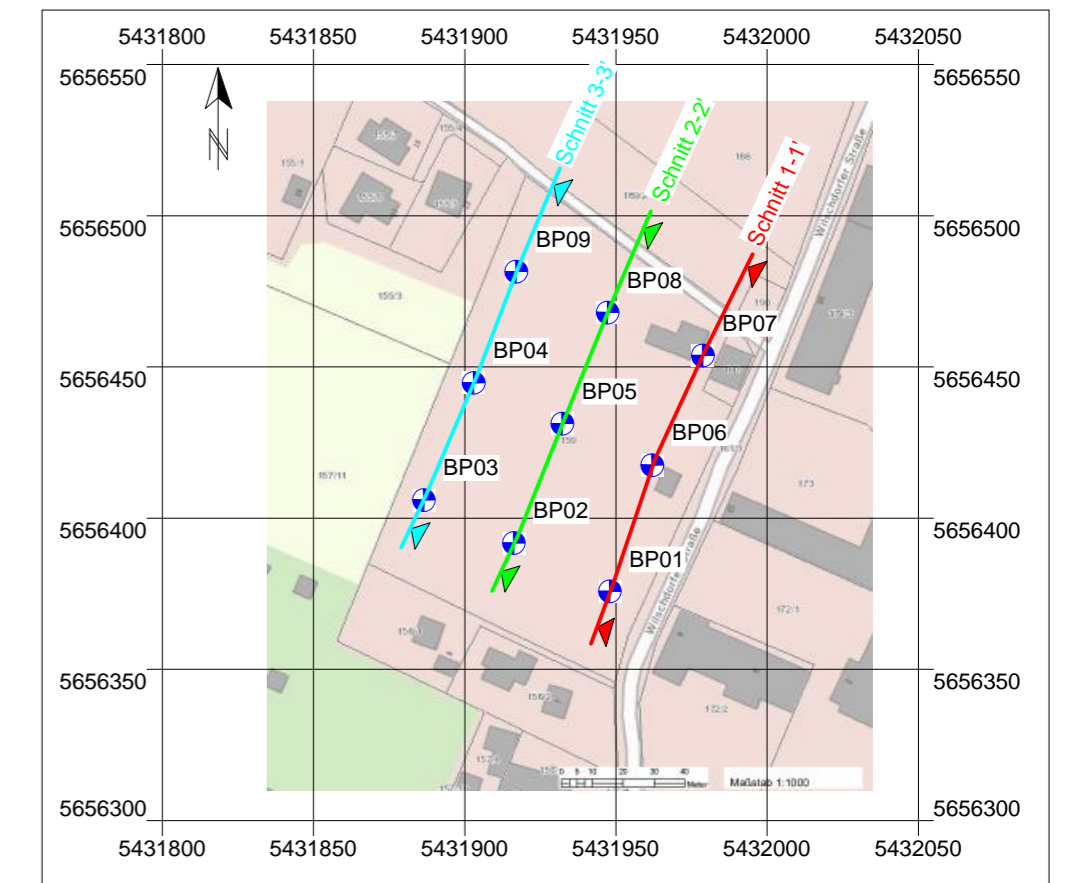
Baugrundschnitt 2 - 2'



Legende

- 1 Oberboden humos, durchwurzelt, lokal aufgefüllt
Bodengruppe: OH, [OH]
- 2 Auffüllungen Kies, steinig, sandig (Befestigung)
mitteldicht gelagert, feucht, wasserdurchlässig
Bodengruppe: [GU], [GW]
- 3 Gehängelehm Schluff, feinsandig, schwach kiesig, teils tonig
steif, feucht, sehr schwach wasserdurchlässig
Bodengruppe: UL
- 4 Granodiorit-Zersatz Sand, kiesig-stark kiesig, schwach schluffig-stark schluffig,
kann Steine und Blöcke enthalten
wasserdurchlässig
mitteldicht gelagert bis sehr dicht gelagert
Bodengruppe: SE, SU, SU*, Zv
- 5 Festgestein / Fels Granodiorit
entfestigt bis unverwittert
Bodengruppe: Zv, Z

Lageskizze, Maßstab 1:2.500



Hinweis: Höhensystem unbekannt

| | | | |
|--------------|-------------|--|-------------------------------|
| Auftraggeber | | Marlen Meier An der Feuerwehr 2, OT Wilschdorf 01833 Dürrröhrsdorf-Dittersbach | |
| Verfasser | | IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH Sitz: Bautzen Purschitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel.: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40 Büro Freiberg Bahnhofstraße 2 09627 Hilbersdorf Tel.: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544 Büro Stolpen Bischofswerdaer Straße 14a 01833 Stolpen Tel.: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626 www.ifg-direkt.de mail@ifg-direkt.de | |
| bearbeitet: | 06.01.2021 | Zeichen | Eisold |
| gezeichnet: | 06.01.2021 | Zeichen | Steglich |
| geprüft: | 06.01.2021 | Zeichen | Böhmer |
| Projekt-Nr.: | I-199-11-20 | Bebauungsplan „Wilschdorfer Straße“, Flst. 159 und 160 01833 Stolpen, OT Helmsdorf Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge Baugrunduntersuchung Baugrundschnitte | |
| Anlage: 4 | | Blatt: 1 von 1 | Maßstab: H.: 1:500 / V.: 1:50 |

Korngrößenverteilung

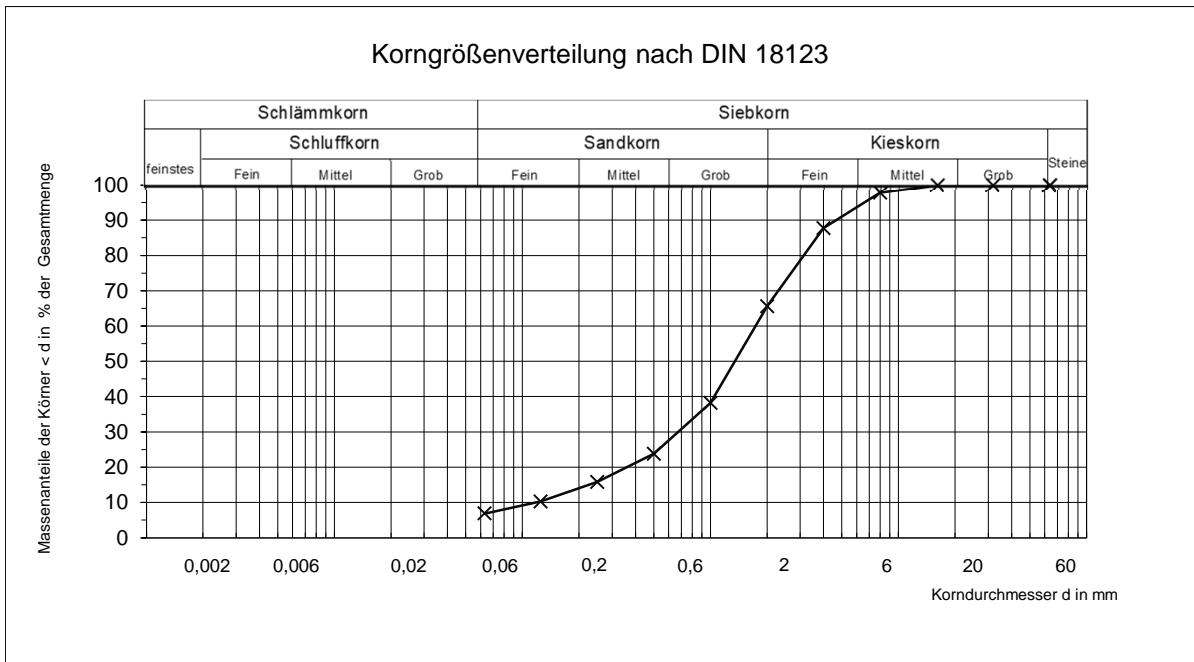
Bestimmung der
 Korngrößenverteilung
 (DIN 18123-5)

| | | | |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------|
| Projekt: | B-Plan Meier Helmsdorf | Projektnummer: | I-199-11-20 |
| Probenehmer: | Eisold | Entnahmedatum: | 10.12.2020 |
| Laborant: | Genzel | Bearbeitungsdatum: | 14/12/2020 |
| Labornummer: | 720 | Arbeitsweise: | Naßsiebung |
| Probenbezeichnung: | BP 01 / P 2 | Einwaage: | 562,3 g |
| Entnahmetiefe: | 1,0 - 2,0 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | Schicht 4 (Granodiorit-Zersatz) | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichtsanteil [%] | Summe [%] |
|----------------|---------------|--------------------|-----------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | | | 100,0 |
| 8 | 12,3 | 2,2 | 97,8 |
| 4 | 56,1 | 10,0 | 87,8 |
| 2 | 124,9 | 22,2 | 65,6 |
| 1 | 154,2 | 27,4 | 38,2 |
| 0,5 | 81,2 | 14,4 | 23,8 |
| 0,25 | 45,1 | 8,0 | 15,8 |
| 0,125 | 30,7 | 5,5 | 10,3 |
| 0,063 | 19,0 | 3,4 | 6,9 |
| <0,063 | 38,9 | 6,9 | |

| | |
|---------------------------|-------|
| Summe der Siebrückstände: | 562,4 |
| Siebverlust: -0,1 g = | 0,0% |

| | |
|-------------------------|---|
| d ₁₀ = 0,120 | C _C = 2,4 |
| d ₂₀ = 0,381 | C _U = 15,0 |
| d ₃₀ = 0,72 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER 1,00E-04 |
| d ₅₀ = 1,43 | |
| d ₆₀ = 1,80 | |



| | | | |
|-----------------------|--------------|----------------|---------------------------------------|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 6,9 % | nat. Wassergehalt: wn = 6 % |
| | Sand: 58,7 % | Kies: 34,4 % | |

Korngrößenverteilung

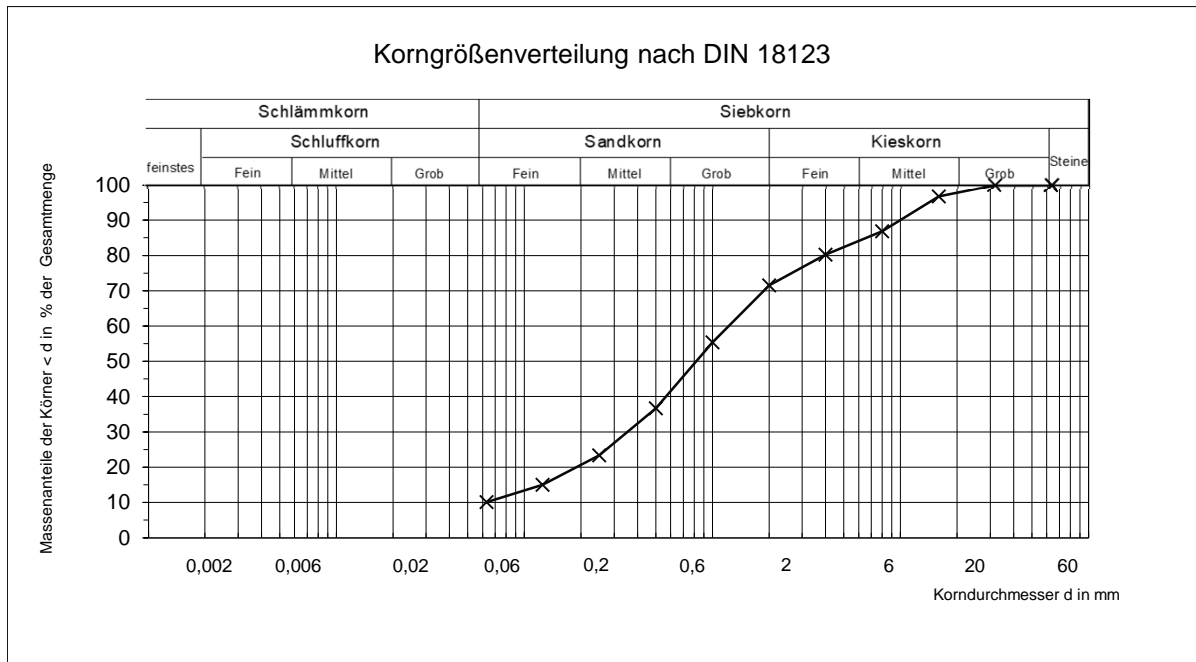
Bestimmung der
 Korngrößenverteilung
 (DIN 18123-5)

| | | | |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------|
| Projekt: | B-Plan Meier Helmsdorf | Projektnummer: | I-199-11-20 |
| Probenehmer: | Eisold | Entnahmedatum: | 10.12.2020 |
| Laborant: | Genzel | Bearbeitungsdatum: | 14/122/20 |
| Labornummer: | 721 | Arbeitsweise: | Naßsiebung |
| Probenbezeichnung: | BP 05 / P 1 | Einwaage: | 711,8 g |
| Entnahmetiefe: | 1,0 - 2,2 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | Schicht 4 (Granodiorit-Zersatz) | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichtsanteil [%] | Summe [%] |
|----------------|---------------|--------------------|-----------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | 23,2 | 3,3 | 96,7 |
| 8 | 70,3 | 9,9 | 86,9 |
| 4 | 47,6 | 6,7 | 80,2 |
| 2 | 61,9 | 8,7 | 71,5 |
| 1 | 115,3 | 16,2 | 55,4 |
| 0,5 | 132,9 | 18,6 | 36,7 |
| 0,25 | 96,0 | 13,5 | 23,3 |
| 0,125 | 59,1 | 8,3 | 15,0 |
| 0,063 | 35,0 | 4,9 | 10,1 |
| <0,063 | 71,8 | 10,1 | |

| | |
|---------------------------|----------------|
| Summe der Siebrückstände: | 713,1 |
| Siebverlust: | -1,3 g = -0,2% |

| | |
|-------------------------|--|
| d ₁₀ = n.b. | C _C = n.b. |
| d ₂₀ = 0,200 | C _U = n.b. |
| d ₃₀ = 0,38 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 8,92E-05 |
| d ₅₀ = 0,86 | |
| d ₆₀ = 1,29 | |



| | | | |
|-----------------------|--------------|-----------------|---|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 10,1 % | nat. Wassergehalt: wn = 5,9 % |
| | Sand: 61,4 % | Kies: 28,5 % | |

Korngrößenverteilung

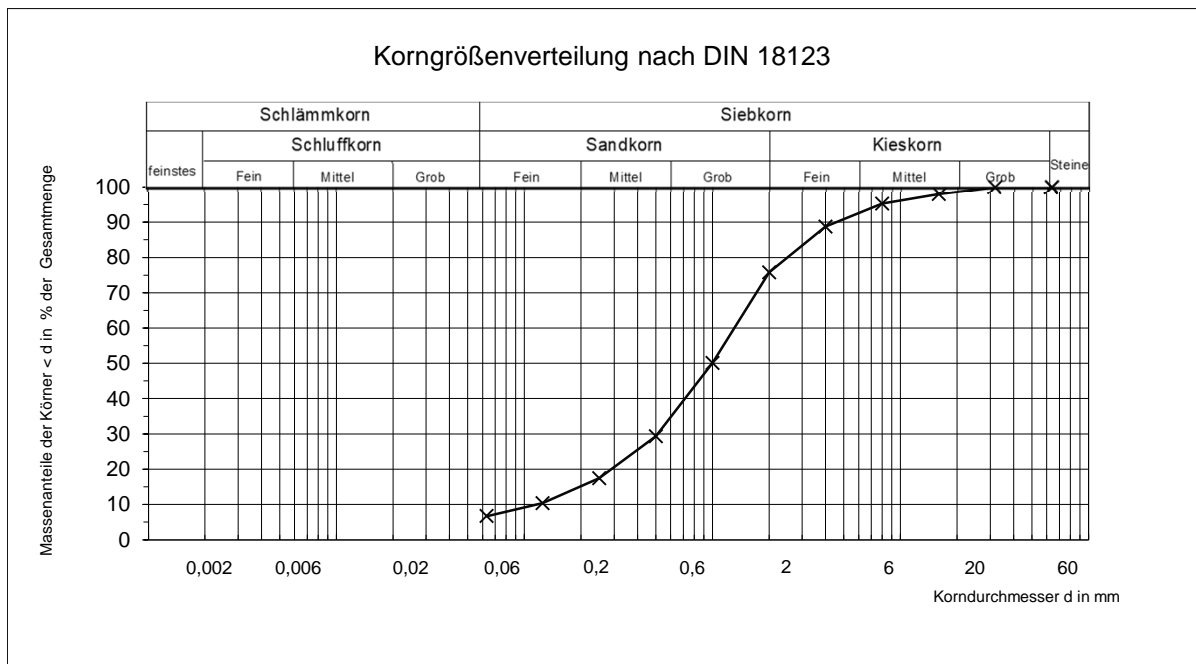
Bestimmung der
 Korngrößenverteilung
 (DIN 18123-5)

| | | | |
|---|------------------------|----------------------------------|-------------|
| Projekt: | B-Plan Meier Helmsdorf | Projektnummer: | I-199-11-20 |
| Probenehmer: | Eisold | Entnahmedatum: | 10.12.2020 |
| Laborant: | Genzel | Bearbeitungsdatum: | 14/12/20 |
| Labornummer: | 722 | Arbeitsweise: | Naßsiebung |
| Probenbezeichnung: | BP 09 / P 1 | Einwaage: | 517,2 g |
| Entnahmetiefe: | 1,1 - 2,2 m | Bodengruppe (DIN 18 196): | SU |
| Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.: | | Schicht 4 (Granodiorit-Zersatz) | |

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Gewichtsanteil [%] | Summe [%] |
|----------------|---------------|--------------------|-----------|
| 63 | | | 100,0 |
| 63 | | | 100,0 |
| 31,5 | | | 100,0 |
| 16 | 10,6 | 2,0 | 98,0 |
| 8 | 13,7 | 2,6 | 95,3 |
| 4 | 33,6 | 6,5 | 88,8 |
| 2 | 67,2 | 13,0 | 75,8 |
| 1 | 133,1 | 25,7 | 50,1 |
| 0,5 | 107,9 | 20,9 | 29,3 |
| 0,25 | 61,3 | 11,8 | 17,4 |
| 0,125 | 36,4 | 7,0 | 10,4 |
| 0,063 | 19,1 | 3,7 | 6,7 |
| <0,063 | 34,6 | 6,7 | |

| | |
|---------------------------|----------------|
| Summe der Siebrückstände: | 517,5 |
| Siebverlust: | -0,3 g = -0,1% |

| | |
|-------------------------|---|
| d ₁₀ = 0,118 | C _C = 1,6 |
| d ₂₀ = 0,305 | C _U = 11,7 |
| d ₃₀ = 0,52 | Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER 9,80E-05 |
| d ₅₀ = 1,00 | |
| d ₆₀ = 1,39 | |



| | | | |
|-----------------------|--------------|----------------|---|
| Kornfraktionen | Ton: % | Schluff: 6,7 % | nat. Wassergehalt: wn = 5,8 % |
| | Sand: 69,1 % | Kies: 24,2 % | |