

**Evangelische Behindertenhilfe
Dresden und Umland gGmbH**
Goetheallee 53a

01309 Dresden

Dresden 03.02.2023

Geotechnischer Bericht Nr.: 301123

Erkundung der Baugrund- und Gründungsverhältnisse

Bauvorhaben: Um-Welt-Zentrum für Nachhaltigkeit
01773 Altenberg OT Bärenfels, Böhmische Straße 45
Flurstücke 76/8, 76/10, 80 der Gemarkung Bärenfels
1. BA: Errichtung Zufahrt sowie Neubau einer Garage

Auftraggeber: Evangelische Behindertenhilfe Dresden und Umland gGmbH
Goetheallee 53a, 01309 Dresden

Planer: BTB Bautechnik Berger, 09599 Freiberg, Waltertalstraße 72a

Bearbeitung: Dipl.-Geol.-Ing. (FH) Lutz Schüler
Dipl.-Geol.-Ing. (FH) Jens Burkert

Verteiler: 1 x Auftraggeber (pdf)

Die auszugsweise Wiedergabe des Untersuchungsberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung
der BAUGRUND SACHSEN GbR.

Umfang: 20 Seiten und 4 Anlagen



Inhaltsübersicht

Textteil	Seite:
Anlagenverzeichnis	2
1. Vorbemerkung und Aufgabenstellung	3
2. Durchgeführte Untersuchungen.....	5
3. Ergebnisse der Geotechnischen Untersuchungen.....	5
3.1 Standortbeschreibung	5
3.2 Geologische Übersicht und Baugrundsichten	6
3.3 Hydrogeologische Situation	6
4. Baugrundeigenschaften	6
4.1 Normalprofil.....	6
4.2 Bautechnische Eigenschaften.....	7
5. Bodenmechanische Kennwerte	11
6. Beurteilung der Baugrundverhältnisse und bautechnische Hinweise	14
6.1 Straßenbau	14
6.2 Errichtung der Garage.....	16
7. Schlussbemerkung	19

Anlagenverzeichnis

Übersichtslageplan	1
Lage der Untersuchungsstellen	2
Bodenprofile KRB 1/23 – KRB 9/23	3.1 - 3.9
Bodenartbestimmungen MP 01/2023 – MP 04/2023	4.1 - 4.4

1. Vorbemerkung und Aufgabenstellung

Das Ingenieurbüro BTB Bautechnik Berger plant im Auftrag der Evangelische Behindertenhilfe Dresden und Umland gGmbH die Errichtung des Um-Welt-Zentrums für Nachhaltigkeit in 01773 Altenberg OT Bärenfels, Böhmisches Straße 45.

Der 1. Bauabschnitt umfaßt die Zufahrt sowie den Neubau einer Garage.



Bild 1: Lageplan des Untersuchungsgebietes

Zur Planung des Bauvorhabens wurde die Baugrund Sachsen GbR mit dem Auftrag vom 09.01.2023 auf der Grundlage des Vertragsangebotes vom 06.01.2023 mit der Baugrunduntersuchung für den 1. Bauabschnitt dieser Baumaßnahme beauftragt.

Die Bohrstellen (KRB 1/23 bis KRB 9/23) wurden durch den Planer vorort festgelegt.



Zur Ausarbeitung des Geotechnischen Berichtes wurden folgende Unterlagen vom AG übergeben:

- P069 Übersichtsplan – Lageplan Bodengutachten, BTB Bautechniker Berger in Freiberg, 06.01.2023, ; M ohne
- P069 Garage Göhler – Variante 1, BTB Bautechnik Berger in Freiberg, 06.01.2023, ; M ohne
- P069 Übersichtsplan– Lageplan der Bohrpunkte, BTB Bautechniker Berger in Freiberg, 13.01.2023, ; M ohne

Weiterhin wurden folgende Unterlagen / Daten genutzt:

- Topografische Karte Altenberg, Blatt Nr.: 5248, Maßstab 1:25.000
- Geologische Spezialkarte Altenberg-Zinnwald, Nr. 119, Maßstab 1 : 25.000
- Daten der Felduntersuchungen
- Daten der bodenmechanischen Laboruntersuchungen
- Büroeigenes Archiv
- RstO StB 12, Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012, FGSV Köln
- ZTVE-StB 17; Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017; FGSV Köln
- ZTV SoB-StB 20 (05/2021); Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2021; FGSV Köln
- Geodatenbanken

Schwerpunkte des Geotechnischen Berichtes der Baugrundvoruntersuchung sind:

- Beschreibung und zeichnerische Darstellung der Baugrundsichtung n. DIN 4023
- Angabe von Bodenklassen nach DIN 18 300, Festlegung Homogenbereiche nach DIN EN EUROCODE 7, Grundwasserstand
- Untersuchung der Bodenart der erbohrten Böden

2. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Baugrunduntersuchung wurden am 13.01.2023 insgesamt 9 Kleinrammbohrungen KRB 1/23 bis 9/23 abgeteuft und geologisch sowie organoleptisch vorort bewertet. Das Bohrgut der Kleinrammbohrungen (KRB) wurde vorort beprobt.

Die Proben wurden für die weiteren geotechnischen Untersuchungen geteilt und in das eigene Bodенlabor verbracht.

Die Proben wurden wie folgt entnommen und entsprechend untersucht:

KRB	Boden	Probennummer	Untersuchung
3 - 4, 6	ungebundene Tragschicht	MP 01/2023	Kornverteilungsanalyse
2 - 6	Auffüllungen	MP 02/2023	Kornverteilungsanalyse
4 - 7	anstehender Boden	MP 03/2023	Kornverteilungsanalyse
8 + 9	anstehender Boden	MP 04/2023	Kornverteilungsanalyse

Tabelle 1: Übersicht Probennahme und -untersuchungen

Die Aufschlüsse wurden nach Abschluß der Bohrarbeiten vorort auf lokale Höhenbezugspunkte (HBP 1: Schachtdeckel, HBP 2: Türschwelle Gebäudehaupteingang) nivelliert.

3. Ergebnisse der Geotechnischen Untersuchungen

3.1 Standortbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet ist in Anlage 2 bzw. Bild 1 grafisch da. Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse KRB 1/23 bis 9/23 wurden vom Planer vorort vorgegeben.

Die Trassenführung der Zufahrt verläuft in den Aufschlüssen KRB 1/23 - 4/23 sowie 6/23 über bestehende Wegesysteme. Im Bereich KRB 5/23 soll eine neue Zufahrt mit Buswendestelle entstehen. Im Bereich KRB 7/23 soll die Zufahrt zu den Wohnhäusern erfolgen.

Im Bereich KRB 8/23 und KRB 9/23 soll eine Garage neu errichtet werden.

Die Gradienten der Zufahrtsstraßen wird noch geplant.



3.2 Geologische Übersicht und Baugrundsichten

Das Baugebiet befindet sich im Südosten der Fichtelgebirgisch-Erzgebirgischen Antiklinalzone.

Im Untersuchungsgebiet steht überwiegend Biotitgranit an. Das Festgestein wird am Untersuchungsstandort von verwittertem Fels, Felszersatz, Hangschutt, Decklehm und Mutterboden sowie Auffüllungen und lokal ungebundenen Tragschichten überdeckt.

Im Untersuchungsgebiet gibt es lt. Sächsischer Hohlraumkarte keine unterirdischen Hohlräume.

Das Baugebiet (Kurort Bärenfels, PLZ: 01773) befindet sich nach DIN 4149 Teil 1 A 1, Fassung 2005 in Sachsen, gehört zu keiner Erdbebenzone, zur Untergrundklasse R und zur Baugrundklasse B.

Die Koordinaten anhand des o.g. Datensatzes lauten: 50.79° N, 13.67° O.

3.3 Hydrogeologische Situation

Nur in den Kleinrammbohrung KRB 3/23 (im Hangschutt) und KRB 5/23 (im Felszersatz) wurden Sickerwasserführungen erkundet. Die bestehenden Leitungsgräben fungieren wahrscheinlich auch als „Dränagen“, die eine „Schichtwasserführung“ bewirken.

Demnach wurde im Untersuchungsgebiet kein Grundwasser erbohrt. Im unmittelbaren Bereich gibt es keine staatlichen Grundwassermeßstellen.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt in nordöstlicher Richtung zur Roten Weißeritz (Vorfluter).

4. Baugrundeigenschaften

4.1 Normalprofil

Im Untersuchungsgebiet kann folgende Regelschichtung nach Tabelle 2 auf Seite 7 zugrunde gelegt werden. Die einzelnen Schichten wurden durch die Baugrundbohrungen mit den aufgeführten Tiefenlagen nachgewiesen.



Schicht	Bodenklasse DIN 18 300
1. ungebundene Tragschicht	3, 4
2. Auffüllungen	3, 4
3. Mutterboden	1 / 4
4. Decklehm	4
5. Hangschutt	3 - 4
6. Felszersatz	3 - 4
7. Fels verwittert	3 – 5 (6)

Tabelle 2: Zusammenstellung der aufgeschlossenen Schichten mit Angabe der Bodenklasse nach DIN 18300

Die zeichnerischen Darstellungen der Baugrundprofile sind dem Geotechnischen Bericht als Anlagen 3.1 bis 3.9 beigelegt.

4.2 *Bautechnische Eigenschaften*

Für die aufgeschlossenen Böden werden die folgenden bautechnischen Eigenschaften angegeben.

4.2.1 *ungebundene Tragschicht*

Schichtmächtigkeit:	0,0 m - 0,5 m
organoleptische Besonderheiten:	organoleptisch unauffällig
Bodenart:	Kies, Sand, schluffig bis stark schluffig, steinig
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU / GU*
Bodenklasse nach DIN 18 300:	3 - 4
Lagerung / Konsistenz:	mitteldicht
Frostempfindlichkeit n. ZTVE:	F 2 - F 3
Verdichtbarkeit n. ZTVA:	V 1 - V 2
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]:	10^{-6} - 10^{-8}

Tabelle 3: Bautechnische Eigenschaften – ungebundene Tragschichten



4.2.2 Auffüllung

Schichtmächtigkeit:	0,0 m – 0,85 m
organoleptische Besonderheiten:	organoleptisch unauffällig
Bodenart:	Kies, Sand, schluffig bis stark schluffig, steinig
Bodengruppe nach DIN 18 196:	[SU / SU* / SW / GU / GU*]
Bodenklasse nach DIN 18 300:	3, 4
Lagerung / Konsistenz:	locker bis mitteldicht / weich bis steif
Frostempfindlichkeit n. ZTVE:	F 1 - F 3
Verdichtbarkeit n. ZTVA:	V 1 - V 2
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]:	10^{-4} - 10^{-8}

Tabelle 4: Bautechnische Eigenschaften - Auffüllungen

4.2.3 Mutterboden

Schichtmächtigkeit:	0,0 m - 0,5 m
organoleptische Besonderheiten:	organoleptisch unauffällig
Bodenart:	Schluff, stark mit organische Beimengungen, sandig
Bodengruppe nach DIN 18 196:	OU
Bodenklasse nach DIN 18 300:	1, 4
Lagerung / Konsistenz:	weich bis steif
Frostempfindlichkeit n. ZTVE:	F 3
Verdichtbarkeit n. ZTVA:	-
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]:	10^{-10}

Tabelle 5: Bautechnische Eigenschaften – Mutterboden



4.2.4 Decklehm

Schichtmächtigkeit:	0,00 m - 0,45 m
organoleptische Besonderheiten:	organoleptisch unauffällig
Bodenart:	Schluff, sandig, kiesig
Bodengruppe nach DIN 18 196:	UL / SU* / GU*
Bodenklasse nach DIN 18 300:	4
Lagerung / Konsistenz:	weich bis steif
Frostempfindlichkeit n. ZTVE:	F 3
Verdichtbarkeit n. ZTVA:	V 2 - V 3
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]:	10^{-8}

Tabelle 6: Bautechnische Eigenschaften – Decklehm

4.2.5 Hangschutt

Schichtmächtigkeit:	0,00 m - 0,35 m
organoleptische Besonderheiten:	organoleptisch unauffällig
Bodenart:	Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig, steinig
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU / GU*
Bodenklasse nach DIN 18 300:	3, 4
Lagerung / Konsistenz:	mitteldicht
Frostempfindlichkeit n. ZTVE:	F 2 - F 3
Verdichtbarkeit n. ZTVA:	V 1 - V 2
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]:	$10^{-6} - 10^{-8}$

Tabelle 7: Bautechnische Eigenschaften – Hangschutt



4.2.5 Felszersatz

Schichtmächtigkeit:	0,25 m - 2,20 m
organoleptische Besonderheiten:	organoleptisch unauffällig
Bodenart:	Kies, Sand, schluffig bis stark schluffig, steinig
Bodengruppe nach DIN 18 196:	SU / SU* / GU / GU*
Bodenklasse nach DIN 18 300:	3, 4
Lagerung / Konsistenz:	mitteldicht / Matrix: weich bis halbfest
Frostempfindlichkeit n. ZTVE:	F 2 - F 3
Verdichtbarkeit n. ZTVA:	V 1 - V 2
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]:	10^{-6} - 10^{-8}

Tabelle 8: Bautechnische Eigenschaften – Felszersatz

4.2.5 Fels verwittert

Schichtmächtigkeit:	> 0,05 m
organoleptische Besonderheiten:	organoleptisch unauffällig
Bodenart:	Kies, schluffig bis stark schluffig, Steine, sandig
Bodengruppe nach DIN 18 196:	GU / GU* / GX
Bodenklasse nach DIN 18 300:	3 - 5 (6)
Lagerung / Konsistenz:	mitteldicht bis dicht
Frostempfindlichkeit n. ZTVE:	F 2 - F 3
Verdichtbarkeit n. ZTVA:	V 1 - V 2
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]:	10^{-6} - 10^{-8}

Tabelle 9: Bautechnische Eigenschaften - Fels verwittert



4.3 Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen

Mit den Bodenartuntersuchungen wurden folgende Parameter ermittelt:

KRB	Boden	Probenummer	Ergebnisse der Bodenart-Untersuchung
3, 4, 6	ungebundene Tragschicht	MP 01/2023	GU (Feinkornanteil 14,7 %)
2 - 6	Auffüllungen	MP 02/2023	GU* (Feinkornanteil 15,2 %)
4 - 7	anstehender Boden	MP 03/2023	SU* (Feinkornanteil 16,1 %)
8 + 9	anstehender Boden	MP 04/2023	SU (Feinkornanteil 13,5 %)

Tabelle 10: Ergebnisse der Bodenartuntersuchungen

5. Bodenmechanische Kennwerte

Erdstatischen Berechnungen können die nachfolgend in den Tabellen 11.1 und 11.2 auf Seite 12 und 13 zusammengestellten Kennwerte zugrunde gelegt werden (in Anlehnung an DIN 1055, Blatt 2, den durchgeführten Laboruntersuchungen und Angaben aus der Literatur, sowie Erfahrungen mit etwa gleichen Böden). Für den Mutterboden werden keine Bodenkennwerte vergeben, da dieser Boden nicht als Baugrund geeignet- und ohnehin nicht gründungsrelevant ist.



Schicht Bezeichnung	1 ungebundene Tragschicht	2 Auffüllungen	4 Decklehm
Bodengruppe nach DIN 18196	[GU / GU*]	[SU / SU* / GU / GU*]	UL / SU* / GU*
Konsistenz	-	steif	weich bis steif
Lagerungsdichte	mitteldicht	locker bis mitteldicht	-
Feuchtwichte γ [kN/m ³]	20 [20 – 20,5]	20 [18 – 20,5]	20 [20 – 20,5]
Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	10 [10 – 10,5]	10 [10 – 10,5]	10 [10 – 10,5]
Reibungswinkel Φ [Grad]	27 [22,5 – 35]	27 [22,5 – 35]	27,5
Kohäsion c' [kN/m ²]	1 [0 – 5]	1 [0 – 2]	1 [0 – 2]
undrÄnierte Kohäsion c_u [kN/m ²]	5 [0 – 25]	5 [0 – 25]	5 [0 – 15]
Steifemodul E_s [MN/m ²]	3 [2 - 20]	3 [2 - 20]	5 [2 - 15]
kf-Wert (nach DIN 1055) [m/s]	10 ⁻⁸ [10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁸]	10 ⁻⁸ [10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁸]	10 ⁻⁸
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE	F 2 - F 3 (mittel bis stark frostempfindlich)	F 2 - F 3 (mittel bis stark frostempfindlich)	F 3 (stark frostempfindlich)
Bodenklasse nach DIN 18 300	3, 4	3, 4	4
Verdichtbarkeitsklasse	V 1 - V 2	V 1 - V 2	V 2 - V 3

Tabelle 11.1: Zusammenstellung der aufgeschlossenen Schichten mit Angabe der Bodenklasse nach DIN 18300



Schicht Bezeichnung	5 Hangschutt	6 Felsersatz	7 Fels verwittert
Bodengruppe nach DIN 18196	GU / GU*	SU / SU* / GU / GU*	GU / GU* / GX
Konsistenz	steif	steif, untergeordnet weich	steif bis halbfest
Lagerungsdichte	mitteldicht	mitteldicht bis dicht	mitteldicht bis dicht
Feuchtwichte γ [kN/m ³]	20 [20 – 20,5]	20 [18 – 20,5]	20 [20 – 20,5]
Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	10 [10 – 10,5]	10 [10 – 10,5]	10 [10 – 10,5]
Reibungswinkel Φ [Grad]	27 [22,5 – 35]	27 [22,5 – 35]	27 [22,5 – 35]
Kohäsion c' [kN/m ²]	1 [0 – 5]	1 [0 – 2]	1 [0 – 2]
undrÄnierte Kohäsion c_u [kN/m ²]	5 [0 – 25]	3 [0 – 25]	5 [0 – 15]
Steifemodul E_s [MN/m ²]	3 [2 - 20]	3 [2 - 20]	5 [2 - 15]
kf-Wert (nach DIN 1055) [m/s]	10 ⁻⁸ [10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁸]	10 ⁻⁸ [10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁸]	10 ⁻⁸ [10 ⁻⁰ - 10 ⁻⁸]
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE	F 2 - F 3 (mittel bis stark frostempfindlich)	F 2 - F 3 (mittel bis stark frostempfindlich)	F 1 - F 3 (nicht bis stark frostempfindlich)
Bodenklasse nach DIN 18 300	3 - 4	3 - 4	3 - 5 (6)
Verdichtbarkeitsklasse	V 1 - V 2	V 1 – V 2	V 1 - V 2

Tabelle 11.2: Zusammenstellung der aufgeschlossenen Schichten mit Angabe der Bodenklasse nach DIN 18300

Homogen- bereich	Boden / Material	Bodengruppe DIN 18 196	Steine + Blöcke	Lagerungs- dichte	Konsistenz
H 1	ungebundene Tragschicht	[GU / GU*]	< 10 %	mitteldicht	-
H 2	Auffüllungen	[SU/SU*/GU/GU*]	< 20 %	mitteldicht	weich bis steif
H 3	Mutterboden	OU	-	-	weich bis steif
H 4	Decklehm	UL / SU* / GU*	-	-	weich bis steif
H 5	Hangschutt	GU / GU*	< 20 %	mitteldicht	-
H 6	Felsersatz	SU/SU*/GU/GU*	< 30 %	mitteldicht	-
H 7	Fels verwittert	GU / GU* / GX	< 50 %	mitteldicht bis dicht	-

Tabelle 12: Homogenbereiche nach DIN 18 304

6. Beurteilung der Baugrundverhältnisse und bautechnische Hinweise

6.1 Straßenbau

6.1.1 Erdplanum

Durch die Planung liegen uns noch keine Angaben zur geplanten Gradienten der geplanten Fahrbahn der Zufahrt vor. Es wird angenommen, dass die Geländemorphologie die Gradienten vorgibt und im dazwischen liegenden Gelände eine weitgehend eingeebnete Trassenführung angestrebt wird.

Das Bauvorhaben ist in die Geotechnische Kategorie GK 1 einzustufen.

Die im Niveau Erdplanum anstehende Böden (Auffüllungen / Decklehm / Hangschutt) sind nach dem Abtrag der ungebundenen Tragschicht, des Mutterbodens sowie der aufgefüllten Böden mit organischen Bestandteilen überwiegend von weicher bis steifer Konsistenz.

Die gem. ZTV E-StB 17 geforderte Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ wird voraussichtlich nur untergeordnet nachzuweisen sein. Erfahrungsgemäß ist das Erreichen der Tragfähigkeitsanforderungen bei den anstehenden bindigen bzw. gemischtkörnigen Böden nur durch zusätzliche bodenverbessernde Maßnahmen (Stabilisierung des Planums mittels Bodenverbesserung mit einem Kalk-Zement-Mischbinder bzw. mittels Bodenaustausch) erreichbar.

Bei der Bodenverbesserung mit Mischbinder wird eine Mächtigkeit der Frästiefe von mindestens 35 cm unter OK Erdplanum empfohlen. Bei dieser Variante ist das Baustoffgemisch der Frostschutzschicht über dem verbesserten Unterbauplanum abschnittsweise vorkopf einzubauen (das Streckenfahren mit beladenen LKW würde sonst zum „Durchbrechen“ des verbesserten Erdplanums führen) und erst nach der Abbindezeit des Bindemittels dynamisch nachzuverdichten. Für die Einarbeitung des Bindemittels sollten ausschließlich Bodenfräsen (kein Grubbern!) durch zertifizierte Fachfirmen eingesetzt werden.

Alternativ zur Bodenverbesserung kann ein Bodenaustausch mit ausreichend trag- und verdichtungsfähigen, gut kornabgestuften Baustoffgemischen von mindestens 0,3 m Mächtigkeit (die genaue Stärke ist vorort mittels Testfelder zu ermitteln) über einem Geotextil GRK 3 empfohlen werden. Die Aufstandsfläche unter dem Bodenaustausch ist mit einem Quergefälle sowie einer Dränage (über dem Geotextil) herzustellen. Die Dränage ist drucklos zu entwässern. Bei der Planung des Schotterpolsters ist der Lastausbreitungswinkel von 45° zu beachten.

Die Tragfähigkeit des Erdplanums ist gemäß ZTV E-StB 17 durch Plattendruckversuche nach DIN 18 134 nachzuweisen. Die Anforderung nach ZTV E StB 17 auf OK Erdplanum sind:

$$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2 \text{ bei } E_{v2} / E_{v1} \leq 2,5$$

Zum Schutz des Planums sollte eine geplante Querneigung von mindestens 2,5 % ausgebildet werden.

6.1.2 Frostsicherung und Entwässerungsmaßnahmen

Folgende Kriterien sind für die Ermittlung des frostsicheren Straßenaufbaus maßgebend:

- I. Die Baumaßnahme befindet sich laut Frostzonenkarte in der Frostzone III.
- II. Die Böden aus dem Bereich des Erdplanums sind der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 – F 3 zuzuordnen.
- III. Im Sinne der RstO StB 12 liegen ungünstige Wasserverhältnisse gemäß ZTV E-StB 17 vor, da Grund- bzw. Schichtwasser in den Aufschlüssen $\leq 1,5$ m unter Planum ansteht.

6.1.3 Straßenoberbau

Für die geplante Straße wird eine Belastungsklasse Bk 1,8 angenommen, da hierzu noch keine Angaben des Planers vorliegen. Nach RstO-StB 12, Tabelle 6 erfordert diese Bauklasse eine Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus von 0,60 m innerhalb der **Frosteinwirkungszone III**.



Mehr- oder Minderdicken nach RstO StB 12 (Tabelle 7) sind vom Planer festzulegen:

- Frosteinwirkung Zone III	+ 15 cm
- Klimaeinflüsse	+ 0 cm
- Wasserverhältnisse	+ 5 cm
- Entwässerung über Rinnen / Abläufe	<u>- 5 cm</u>
Summe Mehrdicken nach RST O 12	+ 15 cm

Zur geplanten Bauweise des Oberbaues der Zufahrtsstraße liegen noch keine Angaben vor.

Die Oberflächenentwässerung ist durch entsprechende Quergefälle in Verbindung mit Entwässerungsrinnen bzw. Straßenabläufen zu gewährleisten.

6.1.4 Versickerung von Oberflächenwasser

In den Baugrundaufschlüssen wurden überwiegend bindige und gemischtkörnige Böden der Bodenart SU / SU* / GU / GU* erkundet. Der ermittelte kf-Wert von $10^{-6} - 10^{-8}$ m/s entspricht nach DIN 18130, Teil 1 einem gering durchlässigen bis sehr gering durchlässigen Erdstoff.

Das durch DIN 4261-1 (2002) geforderte Kriterium einer Durchlässigkeit von $k_f > 5 \times 10^{-6}$ m bis $k_f < 5 \times 10^{-3}$ m/s wird voraussichtlich nicht erfüllt. Diese Böden lassen eine Versickerung von nicht verunreinigtem Regenwasser nach ATV DWA A 138 nicht zu.

6.2 Errichtung der Garage

6.2.1 Gründung der Fundamente der Garage

Die bestehende Garage soll aufgrund des benötigten Platzbedarfes für die Zufahrt abgerissen und in östlicher Richtung neu errichtet werden.

Für den Neubau der Garage wurden die Bohrungen KRB 8/23 und KRB 9/23 abgeteuft und das Bohrgut vorort beschrieben sowie im Bodenlabor die Bodenarte dazu ermittelt.

Das Bauvorhaben ist in die Geotechnische Kategorie GK 1 einzustufen

Die Gründung sollte mittels Streifenfundamenten in den Felsersatz in mindestens steifer Konsistenz erfolgen, dieser steht ca. 0,8 m unter der jeweiligen Geländeoberfläche an. Der Lastabtrag hat ausschließlich über die Streifenfundamente zu erfolgen.

Für statische Berechnungen von Streifenfundamenten können folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes (siehe Tabelle 13) in Anlehnung an die DIN 1054:2010-12, Tab. A 6.6 angegeben werden:

kleinste Einbindetiefe des Fundamentes in die Gründungsschicht	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes [kN/m ²] Schicht 6 - Felsersatz (Tiefenlage siehe Anlage 3.8 + 3.9) Bodengruppe SU / SU*
0,5 m	210
1,0 m	250
1,5 m	310

Tabelle 13: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes / Bemessungssituation BS-P für Streifenfundamente

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

Die Streifenfundamente sind mindestens 0,5 m in die gründungsrelevante Schicht einzubinden und aufgrund der Hanglage abgetreppt herzustellen. Die Frostsicherheit der Streifenfundamente wird durch die Einbindetiefe von ca. 1,3 m gewährleistet.

Für die Hinterfüllung der Fundamente sind die H-Lasten zu berücksichtigen!

6.2.1 Hinweise zur Bauausführung

6.2.1.1 Baugrubensicherung

Nach DIN 4124 müssen nicht verbaute Baugruben und -gräben mit Böschungshöhen von mehr als 1,25 m mit abgeböschten Wänden hergestellt werden. Die angetroffenen Böden erlauben folgende zulässige Böschungswinkel für freie Baugrubenböschungen ohne Last:

ungebundene Tragschicht	$\beta = 45^\circ$
Auffüllungen	$\beta = 45^\circ$
Decklehm	$\beta = 45^\circ$
Hangschutt	$\beta = 45^\circ$
Felsersatz	$\beta = 45^\circ$
Fels verwittert	$\beta = 60^\circ$

Diese Winkel gelten für erdfeuchte Böden. Die Gestaltung der Böschungen sollten entsprechend den örtlichen Bedingungen angepasst werden. Am Böschungsrand ist ein mindestens 1,0 m breiter lastfreier Streifen und bei schwerem Gerät ($m > 12 \text{ t}$) ein 2,0 m breiter lastfreier Streifen zu gewährleisten.

6.2.1.2 Wasserhaltung während der Bauphase

Während der Bauphase ist mit Oberflächenwasser- und temporären Schichtwasserzutritten aus der ungebundenen Tragschicht und den Auffüllungen zu rechnen. Da die anstehenden bindigen und gemischtkörnigen Böden sehr feuchtigkeitsempfindlich sind, sollte eine temporäre offene Wasserhaltung eingeplant werden. Das evtl. anfallende Wasser ist in einem Pumpensumpf zu fassen und abzupumpen.

6.2.1.3 Wasserhaltung nach Bauende

Das geplante Gebäude ist im erdberührenden Bereich bis 0,30 m über geplanter GOK nach DIN 18 533 (2017-07) als Wassereinwirkungsklasse W 1.2 E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung) einzustufen und entsprechend abzudichten. Die Durchdringungen (Medienzuführungen) sind fachgerecht nach DIN 18 533 auszuführen.

6.2.1.4 Dränagen

Unter der Bodenplatte ist eine mindestens 0,15 m starke kapillarbrechende Schicht einzubauen, diese ist drucklos über das Gründungspolster innerhalb der Streifenfundamente mittels Durchdringungen zu entwässern.

6.2.1.5 Wiederverfüllung von Arbeitsräumen

Zur Verfüllung von Baugruben und Arbeitsräumen sind die erbohrten Böden nur bei optimalem Einbauwassergehalt geeignet. Die Verfüllung von Arbeitsräumen sollte lagenweise bei 0,30 m Stärke je Lage mit > 97 % DPr. erfolgen. Alternativ sind Austauscherdstoffe (Vorabsiebung 0/32 mm, 0/45 mm gebrochenes Hartgestein-Baustoffgemisch oder Beton-RC) einzusetzen.

7. Schlussbemerkung

Die Untergrundverhältnisse wurden anhand der ausgeführten und hier beschriebenen Untersuchungen beurteilt, d.h. es handelt sich um punktuelle Aufschlüsse und die Angaben beziehen sich streng genommen nur auf die jeweilige Untersuchungsstelle und die erreichte Aufschlusstiefe.

Bei Änderung des Vorhabens bzw. der Konstruktion, welche Auswirkungen auf baugrundtechnische Schlussfolgerungen haben, sollte der Baugrundgutachter informiert werden und bei Erfordernis eine entsprechende Erweiterung des Geotechnischen Berichtes veranlasst werden.



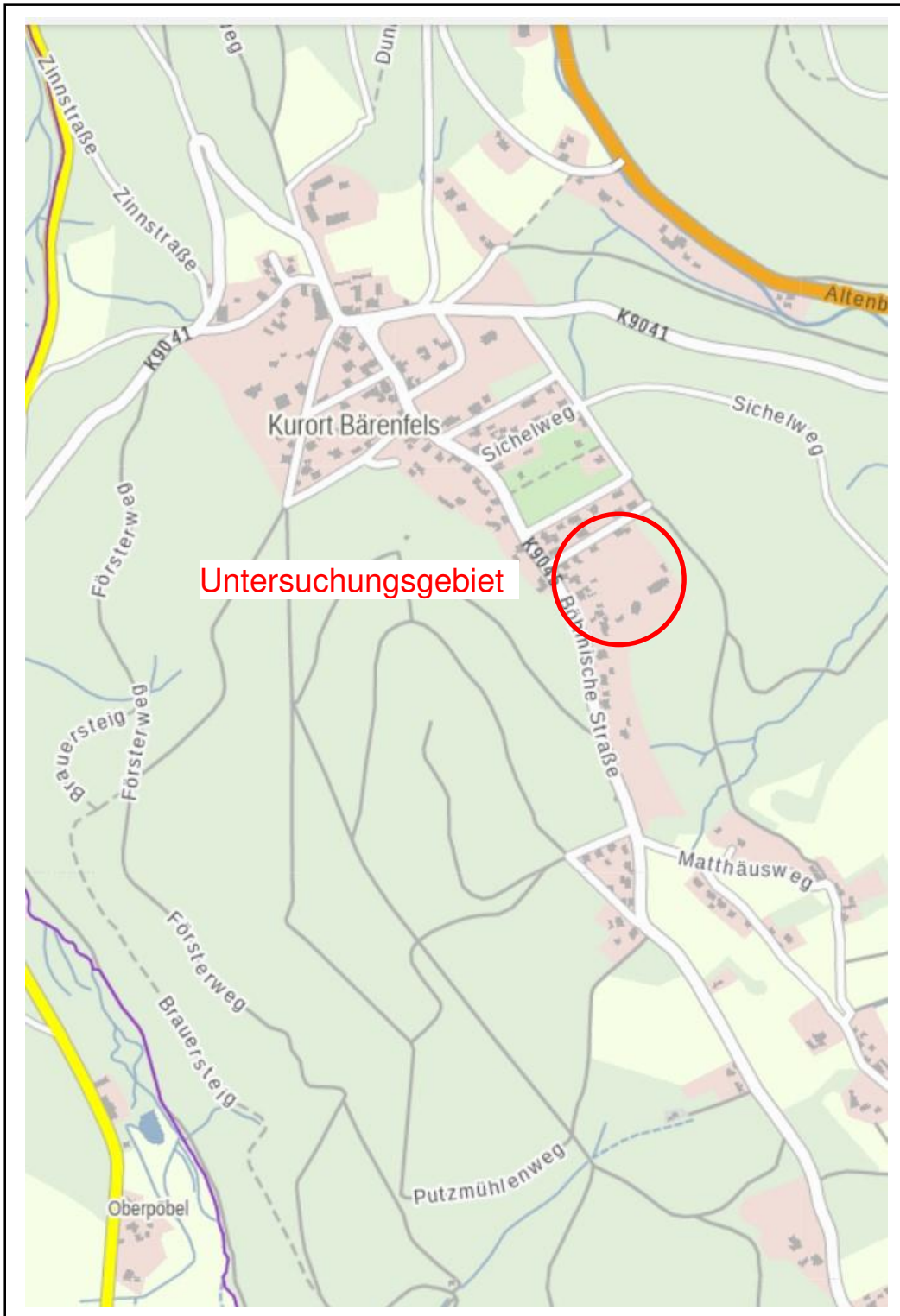
Sollten im Zuge der Erdarbeiten vom Geotechnischen Bericht abweichende Verhältnisse angetroffen werden, muss das Planungsbüro und der Baugrundgutachter verständigt werden, damit rechtzeitig notwendige Maßnahmen veranlasst werden können.

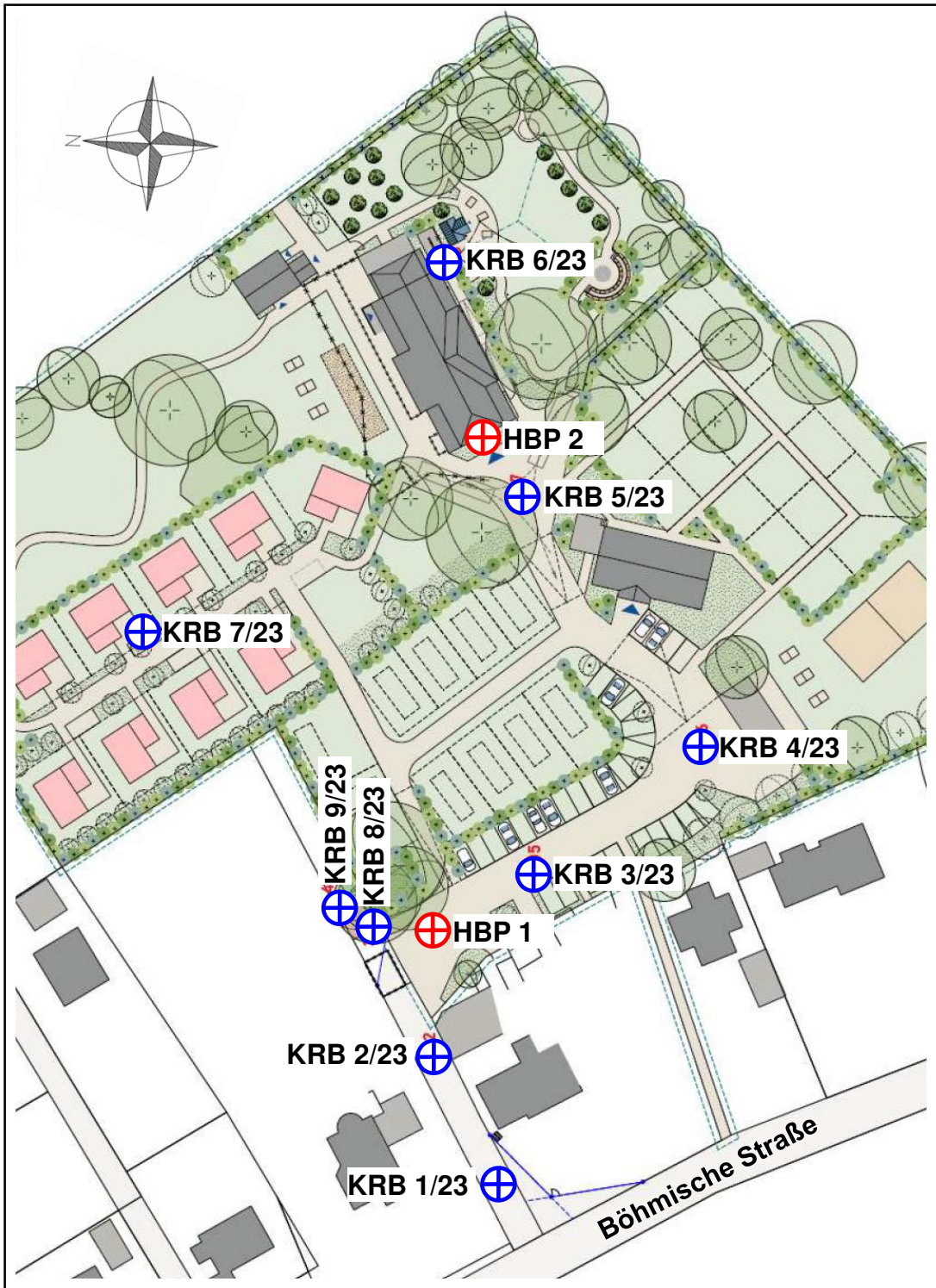
Wenn im Geotechnischen Bericht nicht anders benannt, sind alle zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen Normen und Vorschriften (DIN, ATV, ZTV E-StB 09 usw.) zu beachten und anzuwenden.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

Lutz Schüler

Dipl.-Geol.-Ing. (FH)

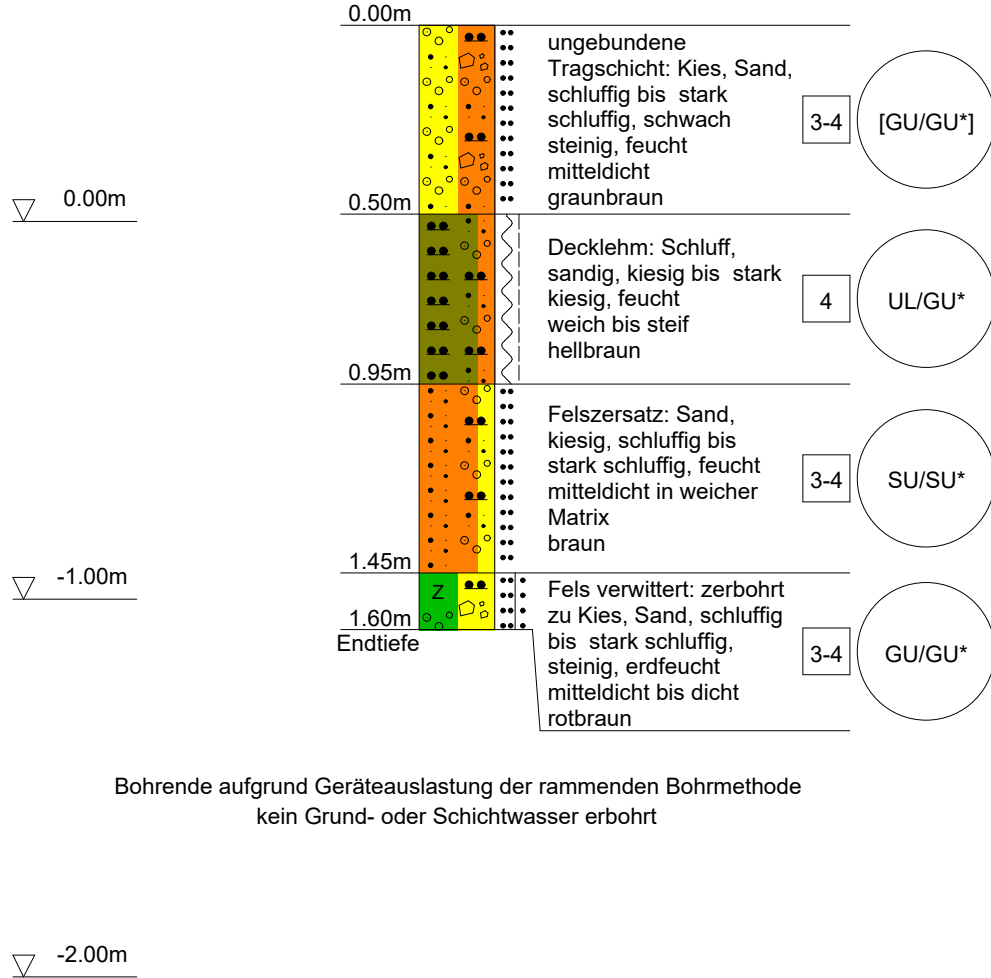




BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.1
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 1/2023

Ansatzpunkt: + 0.52 möH über HBP 1

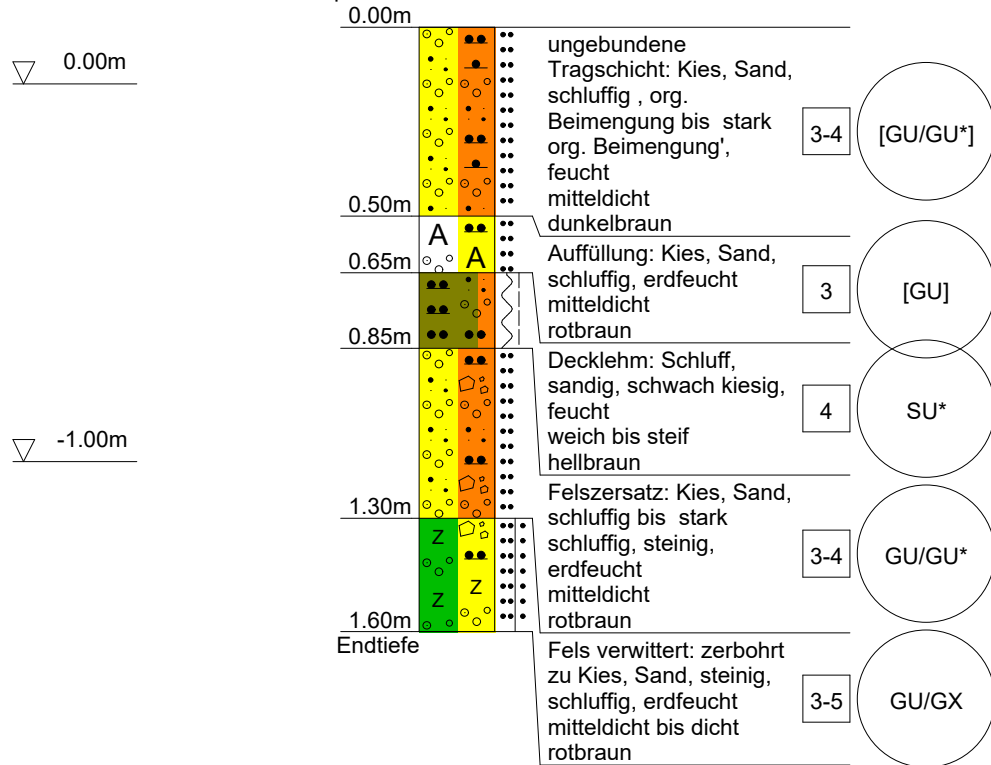


Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grund- oder Schichtwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.2
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 2/2023

Ansatzpunkt: + 0.15 möH über HBP 1

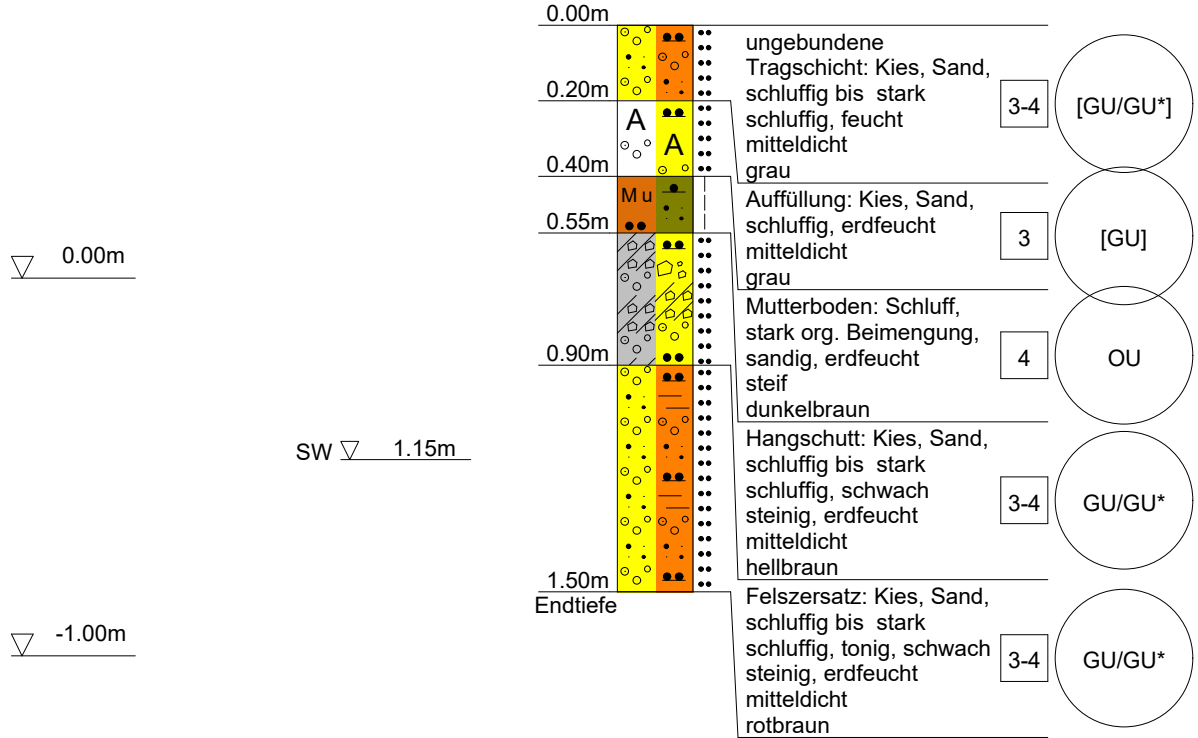


▽ -2.00m Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grund- oder Schichtwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.3
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 3/2023

Ansatzpunkt: + 0.67 möH über HBP 1

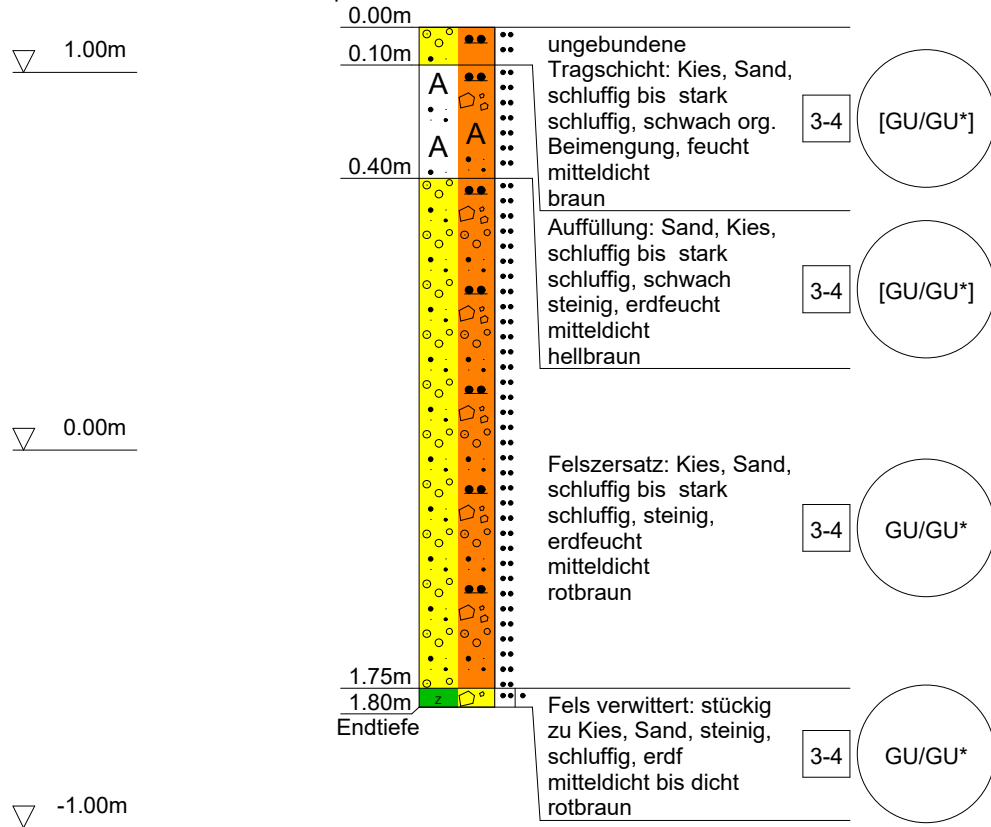


Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grundwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.4
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 4/2023

Ansatzpunkt: + 1.12 möH über HBP 1

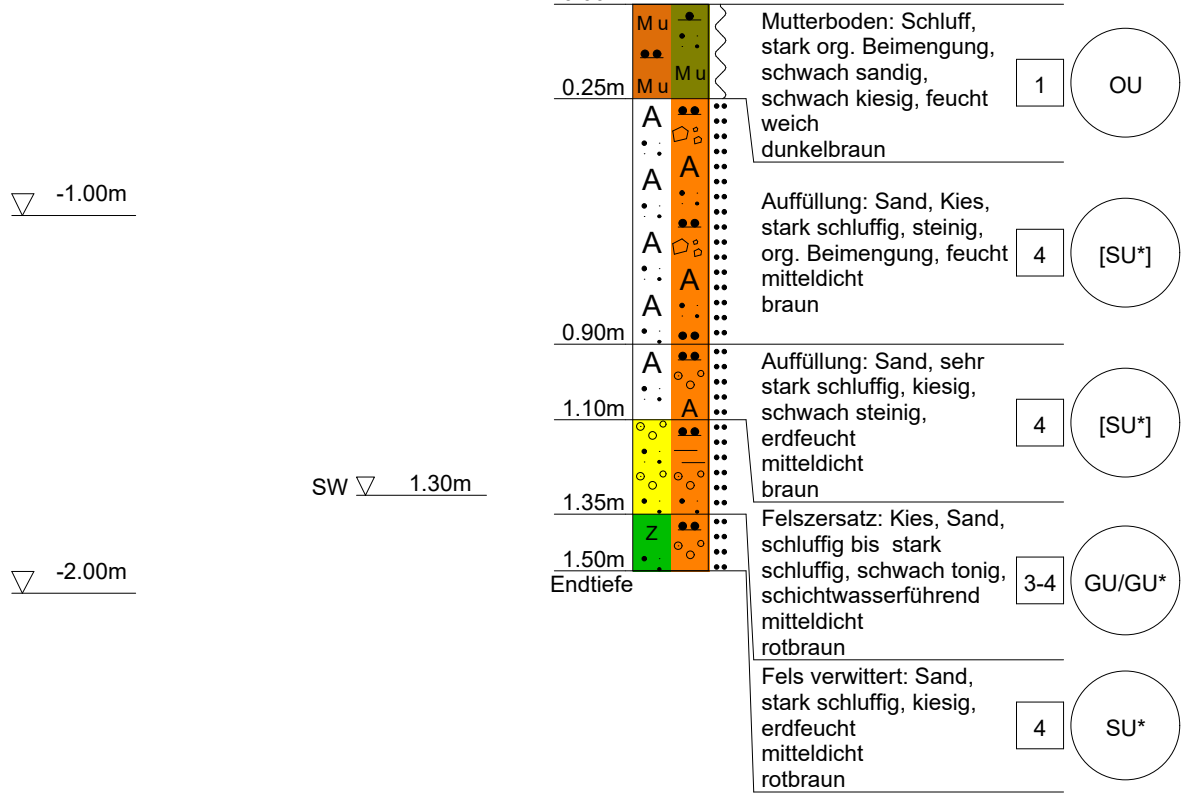


Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grund- oder Schichtwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.5
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 5/2023

Ansatzpunkt: -0.44 möH unter HBP 2
0.00m

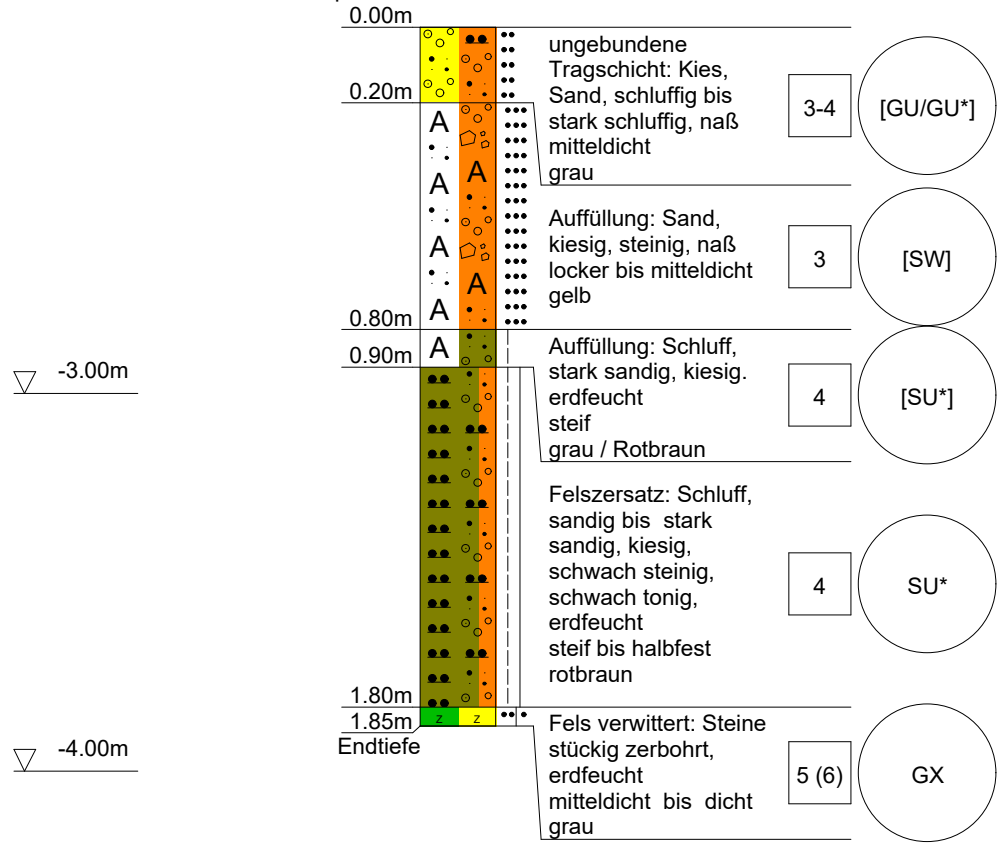


Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grundwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.6
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 6/2023

Ansatzpunkt: -2.03 möH unter HBP 2

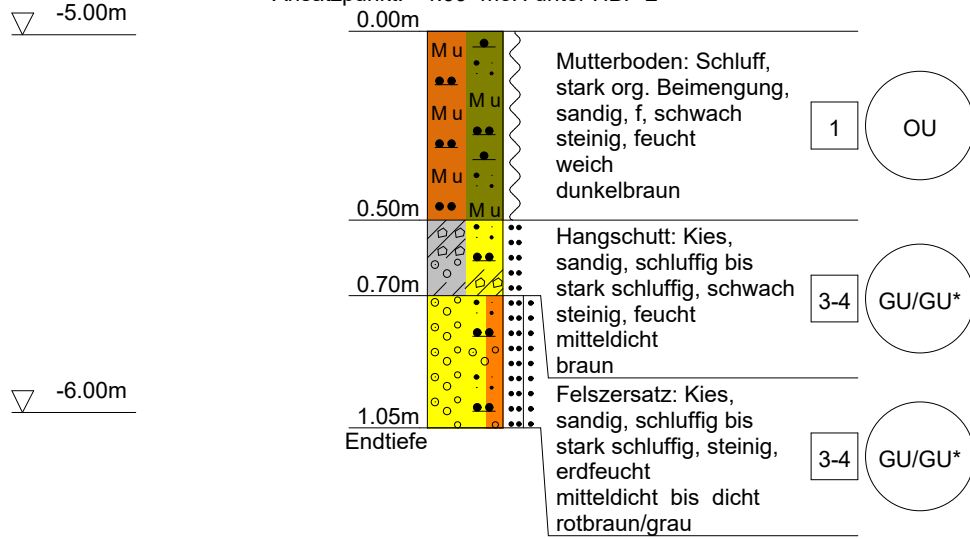


Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grund- oder Schichtwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.7
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 7/2023

Ansatzpunkt: -4.99 möH unter HBP 2

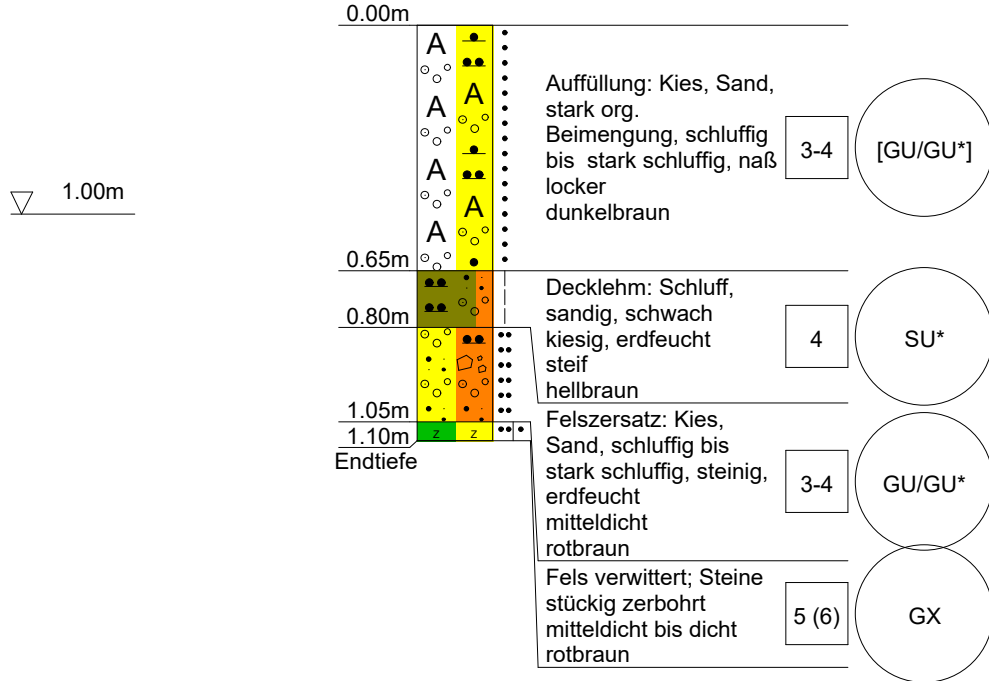


Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grund- oder Schichtwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.8
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

KRB 8/2023

Ansatzpunkt: + 1.50 möH unter HBP 1

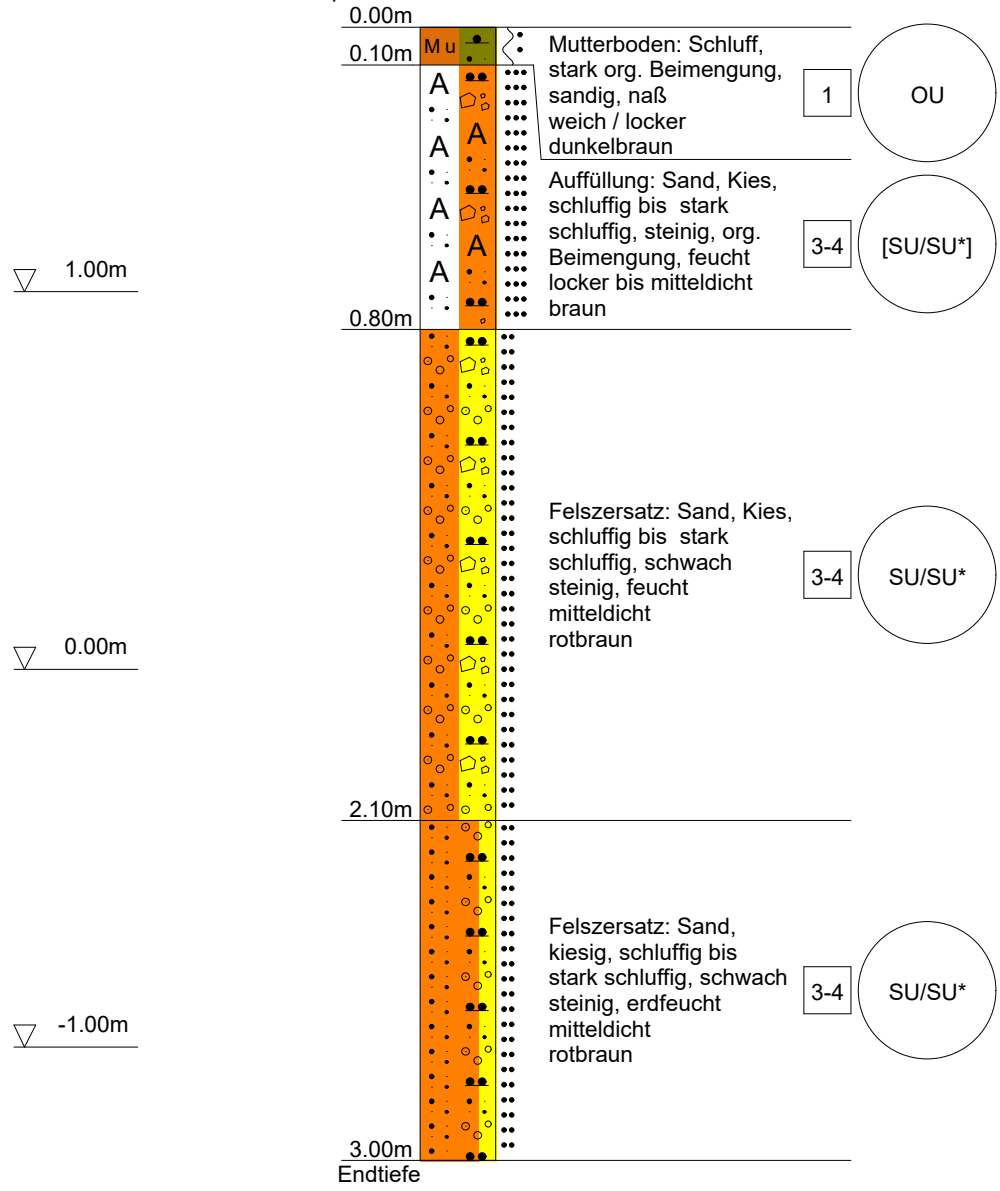


Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grund- oder Schichtwasser erbohrt

BAUGRUND SACHSEN GbR	Projekt : Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstraße 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage : 3.9
www.baugrund-sachsen.de	Maßstab: 1: 20
Bodenprofil DIN 4023	Bearbeiter: L. Schüler
	Witterung: bewölkt - regnerisch
	Datum: 13.01.2023

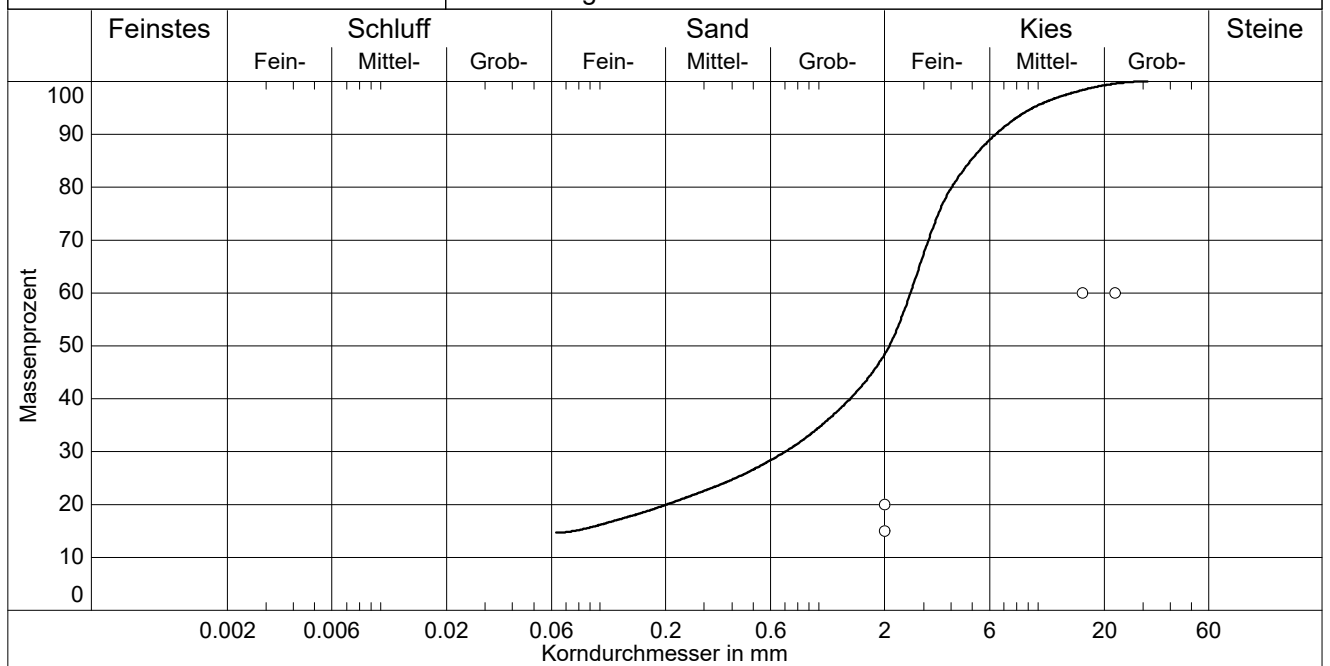
KRB 9/2023

Ansatzpunkt: + 1.70 möH unter HBP 1



Bohrende aufgrund Geräteauslastung der rammenden Bohrmethode
kein Grund- oder Schichtwasser erbohrt

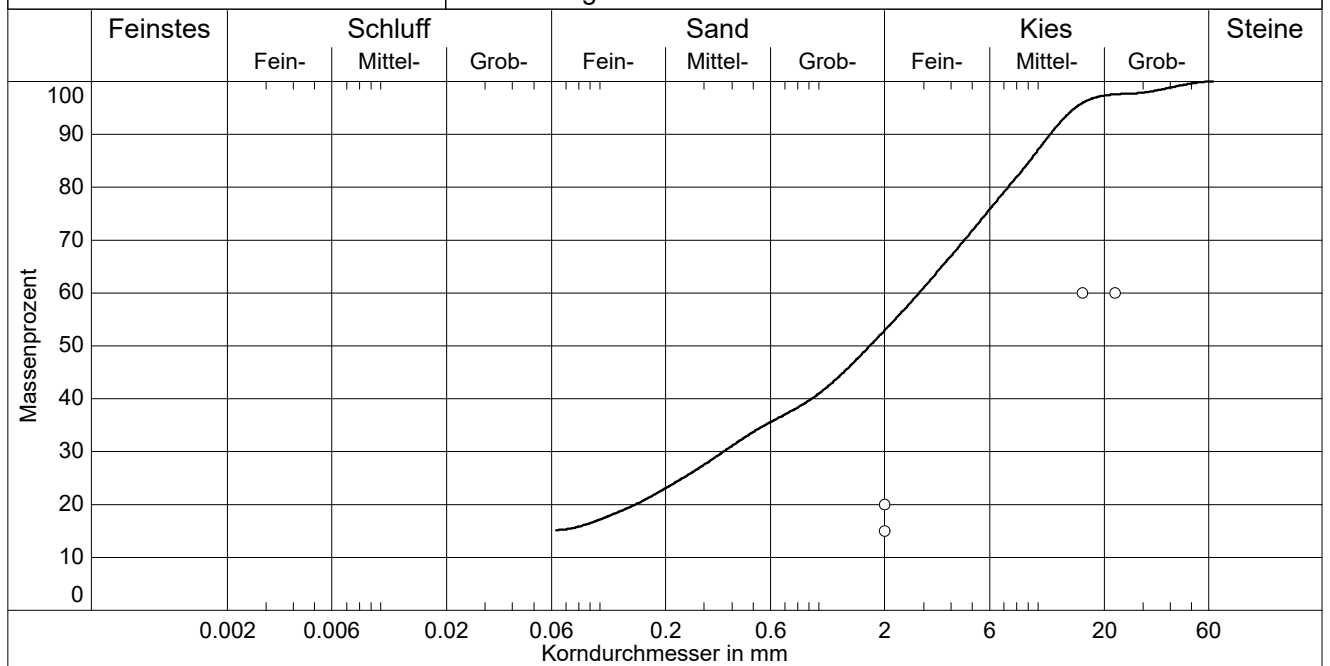
Baugrund Sachsen GbR	Projekt Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstr. 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage 4.1
www.baugrund-sachsen.com	Datum 13.01.2023
Kornverteilung DIN 18 123-5	Bearbeiter Bu/Kö/Sch
	sonst.: gestörte Probe aus KRB



gestörte Bodenprobe aus KRB

Labornummer	MP 01/2023			
Entnahmestelle	KRB 1 - 4, 6			
Entnahmetiefe	ungeb. Tragschicht			
Bodengruppe	GU			
Anteil < 0.063 mm	14.7 %			
Frostempfindl.klasse	F2			
Bodenklasse	3			
kf nach Kaubisch	5.7E-06 m/s			
Bodenart	fG,s,u',mg'			

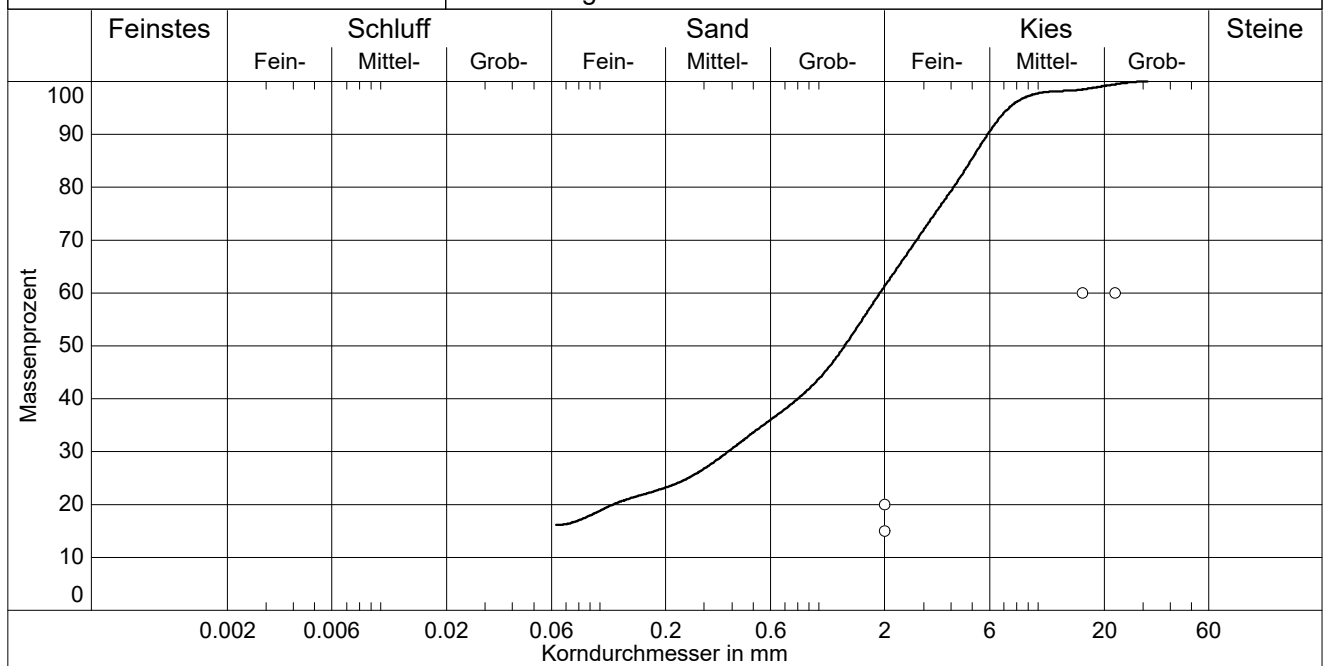
Baugrund Sachsen GbR	Projekt Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstr. 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage 4.2
www.baugrund-sachsen.com	Datum 13.01.2023
Kornverteilung DIN 18 123-5	Bearbeiter Bu/Kö/Sch
	sonst.: gestörte Probe aus KRB



gestörte Bodenprobe aus KRB

Labornummer	MP 02/2023
Entnahmestelle	KRB 1 - 7
Entnahmetiefe	Auffüllungen
Bodengruppe	GÜ
Anteil < 0.063 mm	15.2 %
Frostempfindl.klasse	F3
Bodenklasse	4
kf nach Kaubisch	5.0E-06 m/s
Bodenart	fG,s,mg,u

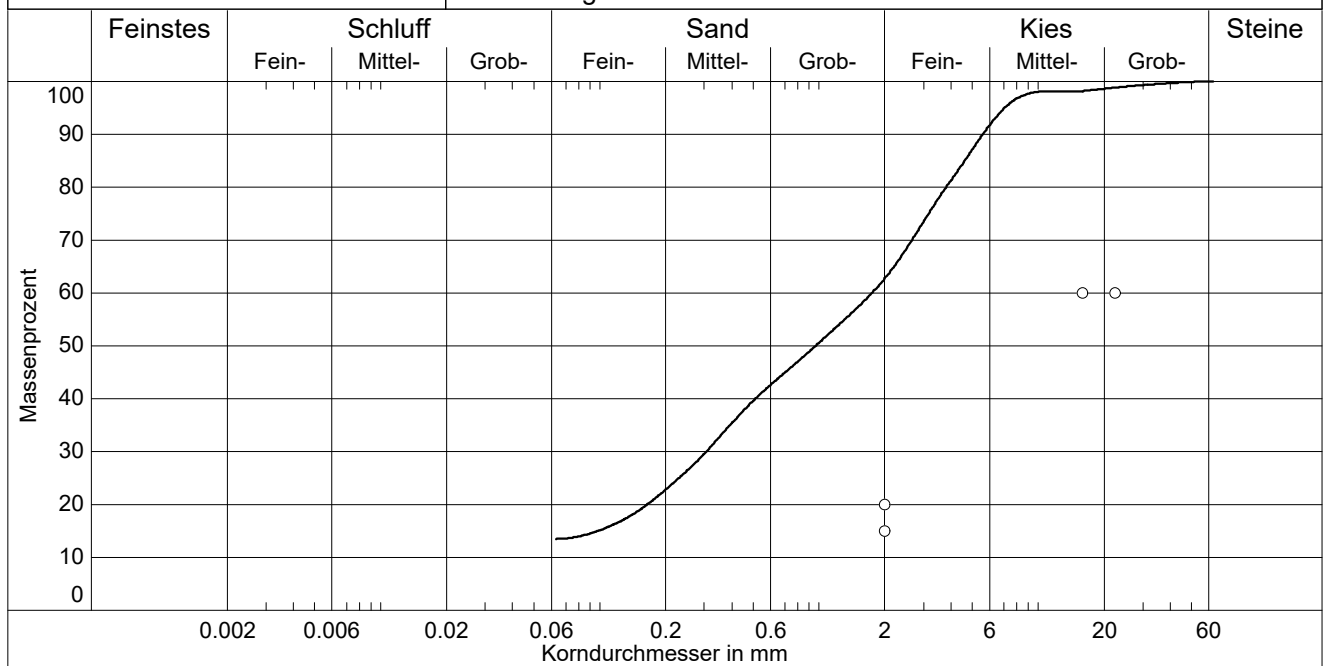
Baugrund Sachsen GbR	Projekt Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstr. 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage 4.3
www.baugrund-sachsen.com	Datum 13.01.2023
Kornverteilung DIN 18 123-5	Bearbeiter Bu/Kö/Sch
	sonst.: gestörte Probe aus KRB



gestörte Bodenprobe aus KRB

Labornummer	MP 03/2023			
Entnahmestelle	KRB 4 - 7			
Entnahmetiefe	anstehender Boden			
Bodengruppe	SÜ			
Anteil < 0.063 mm	16.1 %			
Frostempfindl.klasse	F3			
Bodenklasse	4			
kf nach Kaubisch	4.1E-06 m/s			
Bodenart	gS,fg,u,ms',mg',fs'			

Baugrund Sachsen GbR	Projekt Bärenfels, Böhmisches Straße 45
Großmannstr. 5	Projektnr.: 301123
01187 Dresden	Anlage 4.4
www.baugrund-sachsen.com	Datum 13.01.2023
Kornverteilung DIN 18 123-5	Bearbeiter Bu/Kö/Sch
	sonst.: gestörte Probe aus KRB



gestörte Bodenprobe aus KRB

Labornummer	MP 04/2023
Entnahmestelle	KRB 8 + 9
Entnahmetiefe	anstehender Boden
Bodengruppe	SU
Anteil < 0.063 mm	13.5 %
Frostempfindl.klasse	F2
Bodenklasse	3
kf nach Kaubisch	7.6E-06 m/s
Bodenart	mS,fg,gs,u',fs',mg'