

Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder Vorfelderkundung Weiterführungsflächen

Auftraggeber:

Mitteldeutsche Baustoffe GmbH

Köthener Straße 13 06193 Petersberg

Auftragnehmer:

BIUG Beratende Ingenieure für Umweltgeotechnik und

Grundbau GmbH Weisbachstraße 6 09599 Freiberg

BIUG-Auftrag-Nr.: 13591-10-19

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. U. Hoffmann

Freiberg, 06. Oktober 2020

Dipl.-Ing./J. Seiffert Geschäftsführer

Vom Sächsischen Oberbergamt anerkannter

Sachverständiger für Geotechnik

Dipl.-Geol. U. Hoffmann Projektbearbeiter

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufg	abenstellung3
2	Unterlagen	4
3.1 3.2	Geographische Ang	en zum Gebiet
4	Durchgeführte Ark	oeiten6
5.1 5.2	Ergebnisse der Felda	arbeiten
6	Bewertung der Erge	ebnisse11
7	Vorratsermittlung.	13
8	Empfehlungen	15
9	Zusammenfassung.	16
Anlage	en	
Anlage	: 13591-10-19/01	Übersichtsplan, Topographische Karte mit Bohrpunkten und Schnittspuren, M. 1:5.000
Anlage	: 13591-10-19/02 : 13591-10-19/02-1 : 13591-10-19/02-2	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile Bohrung KB 1/2020 Bohrung KB 2/2020
Anlage	2 13591-10-19/03 2 13591-10-19/03-1 2 13591-10-19/03-2	Bohrung KB 1/2020 Bohrung KB 2/2020
Anlage	: 13591-10-19/04 : 13591-10-19/04-1 : 13591-10-19/04-2	Fotodokumentation Bohrung KB 1/2020 Bohrung KB 2/2020
Anlage	2 13591-10-19/05 2 13591-10-19/05-1 2 13591-10-19/05-2	Geologische Schnitte Schnitt A - A' (SSW – NNE) Schnitt B - B' (SW – NE)
Anlage	13591-10-19/06	Schnitt C - C' zur Vorratsermittlung
Anlage	: 13591-10-19/07	Flächenausweisung zur Volumenermittlung, M. 1:5.000



Beratende Ingenieure für Umweltgeotechnik und Grundbau GmbH Baugrund und Grundbau Ingenieur- und Wasserbau Umweltberatung und Sanierung Geotechnik und Bergbau

Weisbachstraße 6, D-09599 Freiberg Tel.: (03731)26010; Fax: (03731)260123 E-Mail: info@biug-geotechnik.de http://www.biug-geotechnik.de

Büro Senftenberg

Knappenstraße 1, D-01968 Senftenberg Tel.: (03573) 140531; Fax: (03573) 796275 E-Mail: senftenberg@biug-geotechnik.de

Büro Zeitz

Gleinaer Straße 11, D-06712 Zeitz Tel.: (03441)250327; Fax: (03441)210334 E-Mail: zeitz@biug-geotechnik.de

Sei/Ho 06.10.2020 Auftrag-Nr.: 13591-10-19

Mitteldeutsche Baustoffe GmbH Köthener Straße 13 06193 Petersberg

Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder

Vorfelderkundung Erweiterungsfläche Südost

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Mitteldeutsche Baustoffe GmbH (MDB) betreibt südöstlich der Ortslage Rieder den Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder zur Herstellung von Splitt und Schotter. Der Tagebau ist von Wald bzw. forstwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Die starke Schädigung des Waldes infolge Trockenheit und Käferbefall und der erforderliche Kahlschlag auf einer Fläche östlich des südlichen Abschnitts der Ostböschung des Tagebaus Rieder bieten die Möglichkeit einer Weiterführung des Tagebaus um ca. 22 ha in diese Richtung. Um die Wirtschaftlichkeit zu bewerten, soll die Ergiebigkeit der potentiellen Erweiterungsflächen untersucht werden. In einem ersten Schritt wurden südlich bzw. östlich des Tagebaus sieben Bohrungen ohne Kerngewinn (Staubbohrungen) bis in 28 m Teufe durchgeführt [2]. Im Süden des Tagebaus ergibt sich nach den bisherigen Erkenntnissen entlang der Höhenlinie +320 m NHN eine etwa 2,5 ha große höffige Fläche.

Zusätzlich ist vorgesehen, östlich des Tagebaus zwei Kernbohrungen jeweils bis in 65 m Teufe niederzubringen. Dies entspricht etwa der Höhe +255 m HN. Die Bohrungen sollen dokumentiert und repräsentativ beprobt werden. An den entnommenen Proben sind laborative Untersuchungen der gesteinsphysikalischen Eigenschaften vorgesehen. Anhand der durch die Bohrungen ermittelten geologischen Profile soll für die Weiterführungsfläche eine Vorratsberechnung bis einschließlich der Höhe +255 m HN durchgeführt werden.

Auf der Grundlage einer Leistungs- und Kostennennung [3] wurde BIUG mit der Vorbereitung, Begleitung und Auswertung der Bohrarbeiten beauftragt.

2 Unterlagen

- [1] Aufgabenstellung: Bodenschatzerkundung im Vorfeld des Steintagebaues Harzer Grauwacke Rieder der Mitteldeutschen Baustoffe GmbH. MDB, Petersberg, OT Sennewitz, 11.10.2019
- [2] Geotechnischer Bericht zur geplanten Süd- und Südost-Erweiterung des Steinbruches Harzer Grauwacke Rieder der Mitteldeutschen Baustoffe GmbH. BBN GmbH, Halberstadt, OT Langestein, 23.09.2019
- [3] Vorfelderkundung für den Steintagebau Rieder, Leistungs- und Kostennennung. BIUG GmbH, Freiberg, 07.11.2019
- [4] Auftrag zu [3], Mitteldeutsche Baustoffe GmbH, Hauptverwaltung, Petersberg, 13.01.2020
- [5] Übersichtsplan (mit Lage der Ansatzpunkte von Staubbohrungen und Kernbohrungen sowie Kontur des möglichen Erweiterungsgebietes). MDB GmbH, Petersberg, 05.02.2020
- [6] König, U. und Schwab, M. (2001): "Der tektonische Bau des NW-Teils der Selke-Decke am nördlichen Harzrand". Hercynia, N. F., Bd. 34, Nr. 2, S. 129-159, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- [7] Bohranzeigebestätigung Erkundungsbohrungen östlich Steintagebau Rieder. Landkreis Harz, Untere Wasserbehörde, Halberstadt, 27.02.2020
- [8] Qualitative Beurteilung eines Gesteinsvorkommens im Rahmen von Erkundungsbohrungen zur geplanten Südost-Erweiterung des Steinbruches Harzer Grauwacke Rieder der Mitteldeutschen Baustoffe GmbH. BBN GmbH, Halberstadt, OT Langestein, 25.05.2020
- [9] Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04), Ausgabe 2004
- [10] Erkundungsbericht Hartgestein Rieder. VEB Geol. Forschung und Erkundung Halle, 1982
- [11] Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder, Ergänzung und Aktualisierung der Stellungnahme zur Standsicherheitseinschätzung des Endböschungssystems vom Februar 2016. BIUG GmbH, Freiberg, 30.06.2020
- [12] Idealisiertes Böschungsprofil Südböschung, Maßstab 1.1.000. Mitteldeutsche Baustoffe GmbH, Petersberg, 16.09.2019
- [13] Prüfbericht nach TL Gestein-StB (EN 13043) Asphalt Nr. 50029/10074-A/19. BBN GmbH, Halberstadt, OT Langenstein, 13.06.2019
- [14] Übersichtsplan Erkundung Weiterführung Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder. MDB GmbH, Petersberg, 26.08.2020

3 Allgemeine Angaben zum Gebiet

3.1 Geographische Angaben

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Flur 8 der Gemarkung 1243 Rieder. Der Mittelpunkt des Steintagebaus liegt etwa 2 km südöstlich der Ortsmitte von Rieder. Die Zufahrt zum Tagebau erfolgt aus Richtung Norden von der L242 (Ballenstedter Straße) über eine an der Roseburg einmündende Betriebsstraße. Die umliegenden Flächen sind bewaldet und werden forstwirtschaftlich genutzt.

Der Steintagebau weist seine größte Ausdehnung in NNE-SSW-Richtung auf und befindet sich zwischen den überwiegend NE-SW gerichteten Tälern des Eulenbachs im Westen und des Siebersteinsbachs im Osten. Das unverritzte Gelände stieg in südliche Richtung hin an. Die Geländehöhen der unmittelbaren Umgebung liegen zwischen rd. +270 m HN (im Nordwesten) und etwa +325 m HN (im Osten bis Südosten). Der Abbau erfolgt derzeit auf vier Sohlen.

Der nördliche Teil des Steintagebaus weist den Charakter eines Hanganschnitts auf, der südliche Teil ist ein Kesselbruch. Für die dem Tagebau im südlichen Teil zusitzenden Wässer wird eine Wasserhaltung betrieben. Das gefasste und von Feststoffen gereinigte Wasser wird in den Eulenbach abgeleitet.

Der Steintagebau Rieder und seine weitere Umgebung liegen im Naturpark "Harz/Sachsen-Anhalt". Die möglichen Erweiterungsflächen befinden sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) "Harz und nördliches Harzvorland" (Gebietsnummer LSG0032QLB) sowie des EU-Vogelschutzgebietes Nr. SPA0019LSA. Parallel zum Siebersteinsbach erstreckt sich südöstlich des Steintagebaus Rieder eine Teilfläche des FFH-Gebiets "Burgesroth und Laubwälder bei Ballenstedt" (FFH0177LSA). Bezogen auf die in Unterlage [5] dargestellte Kontur des möglichen Erweiterungsgebietes ist festzustellen, dass sich diese außerhalb des FFH-Gebietes befindet.

3.2 Geologische Verhältnisse

Im Steintagebau Rieder ist eine oberdevonische Grauwacke aufgeschlossen. Sie ist Teil der variszischen Selke-Decke, welche aus folgenden Einheiten besteht:

- dem Selke-Quarzit,
- den Stiege-Schichten mit Metabasalten bzw. Diabasen,
- dem Hauptkieselschiefer,
- Ton-bzw. Buntschiefer sowie
- der Selke-Grauwacke.

Innerhalb dieser Decke soll eine normale Abfolge ihrer Einheiten ausgebildet sein. Es wird ein tektonischer Schuppenbau angenommen. Die Grauwacken bilden die mächtigste Einheit der Selke-Decke (Mächtigkeit rd. 300 m...400 m). Sie sind überwiegend massig und bankig

ausgebildet. Die üblicherweise graue bis grüngraue Gesteinsfarbe kann durch eine von Trennflächen ausgehende Mineralisation mit Hämatit in eine rote Farbe übergehen. Wechsellagerungen mit dunkelgrauen bis schwarzen Tonschiefern sowie konglomeratische Grauwacken können auftreten. Als Fremdgesteinskörper sind lokal Diabase (Metabasalte) und Diabastuffe eingeschaltet. Das Schichteinfallen ist mit Einfallwinkeln von 45° bis 70° überwiegend nach Nordosten bis Osten gerichtet.

Oberflächennah ist die Grauwacke angewittert bis verwittert und geht in eine dem Festgestein auflagernde Lockergesteinsdecke aus Schutt, Verwitterungslehm und Anteilen von kaltzeitlichem Lößlehm über.

Der Aufschluss befindet sich nahe der Harznordrandstörung, welche die variszischen Einheiten gegen jüngere, nicht-metamorphe Gesteine begrenzt. Störungsflächen sowie Anzeichen für tektonische Bewegungen (z. B. entlang von Schichtflächen) sind im Steintagebau nicht selten. Generell weisen die im Steintagebau Rieder aufgeschlossenen Trennflächen eine hohe Variabilität hinsichtlich ihrer Orientierung auf.

4 Durchgeführte Arbeiten

In Vorbereitung der Erkundungsarbeiten wurde seitens MDB die schriftliche Genehmigung der Flächeneigentümerin an den vorgesehenen Bohransatzpunkten eingeholt.

Auf der Grundlage der mit [1] durch den AG übergebenen Aufgabenstellung waren zunächst die Ausschreibungsunterlagen (Leistungsbeschreibung, Leistungsverzeichnis) für die Bohrarbeiten zu erstellen. Mit diesen Unterlagen wurden vier als leistungsfähig einzuschätzende Bohrunternehmen angefragt. Die drei fristgemäß eingegangenen Angebote wurden nach Leistungspositionen vergleichend ausgewertet. Mit der Durchführung der Bohrarbeiten wurde seitens des AG die Fa. BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH, Caaschwitz, am 12.02.2020 ausgewählt und am 13.02.2020 beauftragt. Die vorgesehenen Bohrungen wurden den zuständigen Behörden (Untere Wasserbehörde, UWB, und LAGB) rechtzeitig angezeigt.

Am 12.02.2020 erfolgte durch BIUG die elektronische Erstellung einer Bohranzeige beim Landesamt für Geologie und Bergwesen (LAGB) sowie bei der Unteren Wasserbehörde (UWB) des Landkreises Harz. Der Antrag wird beim LAGB unter der Nummer 29a23694-c7b6-42c3-8248-12a45e9357a0 und bei der UWB unter der Nummer 29a23694-c7b6-42c3-8248-12a45e9357a0 /19880 geführt.

Von der UWB liegt dazu mit [7] unter dem Aktenzeichen 67.0.3-91420-2020-324 eine Bohranzeigebestätigung vor. Aus dieser geht hervor, dass für das angegebene Grundstück keine Hinweise auf geologische oder hydrogeologische Besonderheiten vorliegen und somit keine erhöhten Anforderungen an die Bohrungen gestellt werden.

Die Arbeiten der BOG Bohr- und Umwelttechnik GmbH zum Abteufen der Bohrungen erfolgten im Zeitraum 05.03.2020 bis 26.03.2020. BIUG wurde über den Fortschritt der

Bohrarbeiten telefonisch unterrichtet. Zunächst wurde bis zum 16.03.2020 die Bohrung KB 2/2020 durchgeführt. Bei 5,6 m Tiefe wurde auf Rotationskernbohrung umgestellt. Bei den Bohrarbeiten im Festgestein war durchgehend ein Spülungsverlust von ca. 30 % zu verzeichnen. Auftragsgemäß wurde bis zu einer Teufe von rund 60 m gebohrt. Am 17.03.2020 begannen die Bohrarbeiten zu der von KB 2/2020 ca. 400 m entfernt angeordneten Bohrung KB 1/2020. Die Umstellung auf Rotationskernbohrung erfolgte bei 6,5 m Tiefe. Durch eine starke Klüftigkeit bzw. das kleinstückige Zerfallen des Bohrkerns waren die Bohrarbeiten im Festgestein erschwert (anfangs vollständiger Spülungsverlust, Zufallen des Bohrlochs bei 14 ... 17 m Teufe). Mit dem Einbringen der Schutzverrohrung bis in 17 m Tiefe konnte der Spülungsverlust auf 45 % gesenkt werden. Die Bohrung wurde bei 61,0 m Teufe beendet. Als Bohrgerät wurde durch BOG ein Fraste FS 250 mit einer Leistung 118 eingesetzt. Anlage 13591-10-19/03 enthält die BohrmeisterkW Schichtenverzeichnisse.

Beide Bohrlöcher wurden jeweils im Anschluss an die Bohrarbeiten mit Material des Steinbruchs verfüllt. Das in Kernkisten ausgelegte Bohrgut wurde für die Dokumentation im Werksgelände gelagert. Die Dokumentation und Aufnahme der Bohrungen durch BIUG erfolgte am 17.03.2020 sowie am 01.04.2020. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile sind als Anlage 13591-10-19/02 beigefügt. Anlage 13591-10-19/04 ist eine Fotodokumentation der Bohrkerne.

Die Einmessung der Bohransatzpunkte nach Lage und Höhe erfolgte auf Veranlassung des AG. Die BIUG auf elektronischem Weg übermittelten Koordinaten lauten wie folgt:

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	OK Gelände [m HN]
Bohrung 1	4443622,7	5731462,8	328,56
Bohrung 2	4443903,5	5731725,3	319,83

Die Laboruntersuchungen zur Rohstoffqualität erfolgten durch die BBN Baustoff- und Bodenprüfung Nordharz GmbH, Halberstadt, OT Langestein. Dazu wurden die Bohrkerne zunächst visuell begutachtet. Für die auf Grundlage der Begutachtung festgelegten Probenahmeintervalle wurden aus jedem Bohrmeter Teilproben entnommen. Die augenscheinlich verwitterten Profilabschnitte 0,00 ... 8,50 m (Bohrung KB 1/2020) bzw. 0,00 ... 5,00 m (KB 2/2020) wurden nicht beprobt.

Aus folgenden Probenahmeintervallen wurden Mischproben hergestellt:

Aufschluss	Probenbezeichnung	Teufen [m]
KB 1/2020	BS 1 / MP 1	8,50 16,00
	BS 1 / MP 2	16,00 28,50
	BS 1 / MP 3	28,50 48,50
	BS 1 / MP 4	48,50 61,00
KB 2/2020	BS 2 / MP 1	5,00 25,00
	BS 2 / MP 2	25,00 45,00
	BS 2 / MP 3	45,00 60,00

Die entnommenen Kerne wurden in das Labor der BBN transportiert und mittels Kreiselbrecher vor- sowie mittels Laborbackenbrecher und Walzenmühle auf die Korngröße 0... 45 mm nachzerkleinert. Die für die Laborversuche erforderlichen Prüfkörnungen wurden mittels Siebung hergestellt. Folgende Kennzahlen wurden entsprechend der angegebenen Prüfnorm ermittelt:

•	Widerstand gegen Zertrümmerung	(DIN EN 1097-21),
•	Widerstand gegen Schlag an Schotter	(DIN 52115, Teil 2),
•	Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung	(DIN EN 1367-6),
•	Affinität	(DIN EN 12697-11).

Der Ergebnisbericht von BBN liegt mit Unterlage [8] vor.

5 Ergebnisse der Erkundungsarbeiten

5.1 Ergebnisse der Feldarbeiten

Aus den bereits vorher durchgeführten Staubbohrungen war bekannt, dass die oberste Schicht des geologischen Profils ein bis 1,0 m mächtiger Boden ist. Bis in etwa 12 m Tiefe weist die Grauwacke Verwitterungserscheinungen (Braunfärbung) auf. Das anschließende gering bis nicht verwitterte Bohrgut von Grauwacke besitzt eine graue Farbe. In den 2020 durchgeführten Kernbohrungen wurde ein Zersatz von Grauwacke bis in 6,4 m Tiefe (Bohrung KB 1/2020) bzw. bis in 5,9 m Tiefe (KB 2/2020) dokumentiert. Dieser besteht aus Lehm mit sandigen und kiesigen Anteilen sowie Steinen. In Bohrung KB 2/2020 wurde außerdem bis in 0,1 m Tiefe ein lehmiger Oberboden ausgehalten.

In den früheren Staubbohrungen 1, 2 bzw. 3, deren Ansatzpunkte sich südlich des Tagebaus Rieder befinden, wurden ab ca. 24 m (Bohrung 1), ca. 20 m (Bohrung 2) bzw. ca. 8 m Tiefe

(Bohrung 3) Gesteine angetroffen, deren Bohrklein dunkelgrau, schwarz bis rötlich gefärbt ist. Dabei handelt es sich nach Unterlage [5] um Kieselschiefer oder ggf. eine Wechsellagerung mit Kieselschiefer. Diese sind für die Verwendung in der Asphalt- und Betonherstellung nicht geeignet [2]. Die westlich der Staubbohrung 1 durchgeführte Bohrung 5, deren Ansatzpunkt ca. 5 m höher lag, traf bis zur Endteufe nur Grauwacke an. Es ist zu vermuten, dass analog zur Bohrung 1 im Liegenden ebenfalls Kieselschiefer vorhanden sind. Unter Beibehaltung des von den Grauwacken im Steintagebau Rieder bekannten Einfallens der Schichtung müssten die Kieselschiefer ebenfalls nach Nordosten bis Osten hin einfallen.

In den östlich des Tagebaus früher durchgeführten Staubbohrungen 9, 11 und 13 war bis zur Endteufe von 28 m nur Grauwacke angetroffen worden. In Abständen von jeweils 4 Bohrmetern wurden von BBN Materialproben entnommen und visuell untersucht. Das Bohrmehl der Bohrung 9 weist bis in ca. 16 m Tiefe eine abnehmende Braunfärbung (verursacht durch Limonitbeläge auf Trennflächen), dann bis zur Endteufe eine graue Farbe auf. Bis in rd. 20 m Tiefe ist das Bohrmehl teils grob ausgebildet. Dies kann auf eine konglomeratische Ausbildung der Grauwacke zurückzuführen sein. In der Bohrung 11 tritt bis in rd. 8 m Tiefe eine deutliche Ocker- bis Braunfärbung als Anzeichen für eine Mächtigkeit des Verwitterungshorizonts >4 m auf. Die bis rd. 16 m Tiefe festzustellende schwache Braunfärbung kann auf Beläge von Limonit auf Trennflächen zurückgeführt werden. Nach der dann beginnenden grauen Gesteinsfarbe des Bohrmehls tritt zwischen 20 m und 24 m Tiefe noch ein graubraun gefärbter Abschnitt auf, welcher auf eine stärkere Klüftigkeit, eventuell im Bereich einer Störung, schließen lässt. Bei Bohrung 13 wurde durchgehend ein teilweise grob ausgebildetes Bohrmehl ausgebracht, das eventuell auf kieskorngroße Bestandteile der Grauwacke zurückzuführen ist. Bis in rd. 12 m Teufe ist eine ockerbraune bis dunkel graubraune, darunter eine überwiegend hellgraue Färbung ausgebildet.

Auch mit den Kernbohrungen KB 1/2020 und KB 2/2020 wurden nur Grauwacke bzw. Grauwacke-Tonschiefer-Wechsellagerungen erbohrt. Bereits visuell unterscheiden sich die Kerne der beiden Bohrungen dadurch, dass die Grauwacke im Aufschluss KB 1/2020 einen höheren Durchtrennungsgrad aufweist und abschnittsweise kleinstückig zerfällt (siehe Fotodokumentation Anl. 13591-10-19/04). Das Gestein wirkt durch zahlreiche, mit Calcit verheilte Klüfte durchadert. Ab etwa 20 m Teufe geht die grünlichgraue Gesteinsfarbe in Grau über. Bis in rd. 30 m Teufe weisen Bruchstücke Beläge durch Limonit auf. In größeren Teufen wurde Pyrit als Eisenmineral auf Klüften dokumentiert. Ab rd. 27 m sind den Grauwacken cm- bis dm-mächtige Lagen von Tonschiefer eingeschaltet. Konglomeratisch ausgebildete Grauwacke wurde über eine Kernlänge von rd. 6 m ab 32 m Teufe festgestellt. Die maximale Kernlänge beträgt 0,53 m.

In der Bohrung KB 2/2020 ist bis zur Endteufe bei 60 m eine graugrüne Gesteinsfarbe vorherrschend. Zwischen 21,4 m und 23,7 m weist die Grauwacke eine rote Gesteinsfarbe auf, was auf den auch im Tagebau lokal vorhandenen Hämatit hindeutet. Als Kluftbelag ist neben

Calcit in den oberen Bohrmetern Limonit, ab rd. 47 m auch Pyrit vorhanden. Tonschiefer sind weniger häufig als im Kern der Bohrung KB 1/2020 zwischengeschaltet. Dagegen sind in Summe 25,0 m des Bohrkerns, d. h. rund die Hälfte des unverwitterten Festgesteins, als konglomeratische Grauwacke ausgebildet. Es wurde eine maximale Kernlänge von 0,6 m ermittelt.

Über die Tiefe des jeweiligen Wasseranschnittes können in den mit Spülung durchgeführten Bohrungen ohne zusätzliche Untersuchungen (z. B. Geophysik) keine Aussagen getroffen werden. Für Bohrung KB 1/2020 kann angenommen werden, dass sich der Kluftgrundwasserspiegel unterhalb von 17 m unter GOK befindet.

5.2 Ergebnisse der Laborarbeiten

Am Bohrmehl der Staubbohrungen 9 und 11 sowie aus einem auf der +275 m - Sohle im Tagebau hergestellten Sprengbohrloch wurden die Parameter Wasseraufnahme, Schüttelabrieb und Quellung untersucht. Die in Unterlage [2] enthaltenen Ergebnisse werden in der Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1: Ergebnisse von Kennwerten an Bohrmehl der Staubbohrungen

Probe	Wasseraufnahme	Quellung	Schüttelabrieb
Bewertungskriterium	[Vol%]	[Vol%]	[M%]
Bohrung 11, 1620 m	21,1	5,6	81,4
Serie E (Füller der GK)			
Bohrung 11, 1620 m	18,3	5,1	70,2
Serie F (Kalksteinfüller)			
Bohrung 9, 12 16 m	19,7	6,3	80,1
Serie E (Füller der GK)			
Bohrung 9, 12 16 m	17,3	5,5	61,6
Serie F (Kalksteinfüller)			
Bohrung 3. Sohle Südwest	19,2	4,6	50,7
Serie E (Füller der GK)			
Bohrung 3. Sohle Südwest	16,6	4,0	30,1
Serie F (Kalksteinfüller)			

Die Tabellen 2 bzw. 3 enthalten die Ergebnisse der Laboruntersuchungen aus [8] für die aufbereiteten Mischproben der Bohrung KB 1/2020 bzw. KB 2/2020.

Tabelle 2: Ergebnisse der Prüfungen an Mischproben der Bohrung KB 1/2020

	Probe	BS 1 / MP 1	BS 1 / MP 2	BS 1 / MP 3	BS 1 / MP 4	
Eigenschaft	Einheit	Ist	Ist	Ist	Ist	Soll
Widerstand gegen	M%	17,7	16,1	15,9	18,2	≤ 18
Zertrümmerung		SZ_{18}	SZ_{18}	SZ_{18}	SZ_{22}	SZ_{18}
Widerstand gegen	M%	k. A.	24,7	22,2	29,1	≤ 22
Schlag an Schotter		K. A.	SD_{26}	SD_{26}	SD_{32}	SD_{22}
Widerstand gegen						
Frost-Tausalz-	M%	8,8	6,8	7,0	9,9	\leq 8,0
Beanspruchung						
Affinität		nach 6	nach 6	nach 6	nach 6	
	%	Std.: 85	Std.: 90	Std.: 85	Std.: 90	
	70	nach 24	nach 24	nach 24	nach 24	-
		Std.: 50	Std.: 45	Std.: 45	Std.: 55	

k. A. keine Angabe (Prüfung konnte nicht durchgeführt werden)

SZ – Schlagzertrümmerungswert_{Kategorie M.% nach [9]}

 $SD-Schotterschlagwert_{Kategorie\ M.\text{--}\%}$

Tabelle 3: Ergebnisse der Prüfungen an Mischproben der Bohrung KB 2/2020

	Probe		BS 2 / MP 2		
Eigenschaft	Einheit	Ist	Ist	Ist	Soll
Widerstand gegen	M%	14,2	14,2	13,8	≤ 18
Zertrümmerung		SZ_{18}	SZ_{18}	SZ_{18}	SZ_{18}
Widerstand gegen	M%	17,2	18,5	19,8	≤ 22
Schlag an Schotter		SD_{22}	SD_{22}	SD_{22}	SD_{22}
Widerstand gegen Frost-Tausalz-	M%	2,3	2.0	2,8	< 9.0
Beanspruchung	IVI70	2,3	3,0	2,8	≤ 8,0
Affinität		nach 6	nach 6	nach 6	
	%	Std.: 90	Std.: 90	Std.: 90	
	70	nach 24	nach 24	nach 24	-
		Std.: 65	Std.: 70	Std.: 70	

6 Bewertung der Ergebnisse

Die im ersten Erkundungsschritt an Bohrmehlproben der Staubbohrungen ermittelten Werte (siehe Tabelle 1) liegen deutlich über den aus der freiwilligen Güteüberwachung des im Tagebau gewonnenen Rohstoffs bekannten Ergebnissen (ca. 1,0 Vol.-% für die Quellung,

30 M.-% Schüttelabrieb für die Serie E¹ bzw. 20 M.-% für die Serie F²). Nach Unterlage [2] sind diese Ergebnisse allein noch kein Merkmal für eine weniger günstige Gesteinsqualität im möglichen Weiterführungsfeld, da das Korngefüge durch das eingesetzte Bohrverfahren wesentlich höher beansprucht wird. Dieser Einschätzung kann grundsätzlich gefolgt werden. Es ist jedoch auch festzustellen, dass die mit dem gleichen Bohrverfahren gewonnene Probe aus der Sprengbohrung von der +275 m - Sohle bessere Ergebnisse brachte als die Proben der Erkundungsbohrungen.

Die an den aufbereiteten Bohrkernen durchgeführten Untersuchungen kamen für die Kernbohrungen zu unterschiedlichen Ergebnissen.

In der Bohrung KB 1/2020 liegen die Werte bei den Parametern Widerstand gegen Zertrümmerung sowie Widerstand gegen Schlag an Schotter in allen Proben nahe an oder über den (oberen) Grenzwertwerten lt. TL Gestein StB 04 [9]. Die ungünstigsten Werte werden mit der Probe BS 1 / MP 4 ermittelt. In dem mit dieser Probe untersuchten Kernabschnitt waren wiederholt Tonschieferlagen dokumentiert worden. Auch die Ergebnisse für den Widerstand gegen die Frost-Tausalz-Beanspruchung dieser Probe sowie bei Probe BS 1 / MP 1 liegen über dem Soll-Wert von 8,0 M.-%. Zusammen mit dem Zustand des Bohrguts, welches als wiederholt kleinstückig zerfallen dokumentiert wurde, lassen sich aus diesen Ergebnissen folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Häufigere und / oder mächtigere Tonschiefereinschaltungen setzen den Widerstand des Rohstoffs gegen mechanische Beanspruchungen herab.
- Der Gesteinsverband ist im Bereich dieser Bohrung vermutlich verursacht durch Störungen – stärker beansprucht, wodurch die Verwitterung tiefgründiger eindringen konnte.

Wie die Fotodokumentation (Anlage 13591-10-19/05-1) auch zeigt, ist die Grauwacke stark mit calcitischen Kluftfüllungen durchadert. Das Mineral Calcit weist eine geringe Härte auf. Prinzipiell werden die Laborergebnisse durch die Ergebnisse an der Probe aus Staubbohrung 11, welche dem Aufschluss KB 1/2020 am nächsten gelegen ist, bestätigt. Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Wasseraufnahme für diese Probe waren ungünstiger als die der anderen untersuchten Bohrmehlproben.

Die aus der Bohrung KB 2/2020 untersuchten Proben halten alle Soll-Werte der untersuchten Parameter ein. Wie in Bohrung KB 1/2020 könnte auch der in Probe BS 2 / MP 3 ermittelte, gegenüber den anderen beiden Proben etwas erhöhte, Wert für den Widerstand gegen Schlag Schotter damit zusammenhängen, dass in dem untersuchten Kernabschnitt Tonschieferzwischenlagen bzw. Grauwacke-Tonschiefer-Wechsellagerungen dokumentiert wurden. Die gegenüber den Ergebnissen der Bohrung KB 1/2020 wesentlich besseren Untersuchungsergebnisse können auf den festeren Zustand des Kernmaterials zurückgeführt werden sowie auf den bei der Kerndokumentation festgestellten Umstand, dass rund die Hälfte des unverwitterten Festgesteins dieser Bohrung als konglomeratische Grauwacke

¹ Eigenfüller in Asphaltmischgut

² Fremdfüller in Asphaltmischgut

ausgebildet ist. Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass sich Grauwacke mit Kiesanteilen (insbesondere solchen von Quarz oder quarzreichen Gesteinen) in den herzustellenden Gesteinskörnungen begünstigend auf die Eigenschaften auswirkt.

Auf der Grundlage der neuen Kernbohrungen sowie einiger alter Erkundungsbohrungen aus dem Jahr 1980 wurden die in Anlage 13591-10-19/05 beigefügten geologischen Schnitte erstellt. Der etwa an der östlichen Böschungsschulter des Steintagebaus entlangführende Schnitt A - A' zeigt, dass im südlichen Teil, welcher dem Weiterführungsfeld im Osten entspricht, mit Anteilen an konglomeratischer Grauwacke innerhalb der Grauwackenabfolge zu rechnen ist. Der SW-NE verlaufende Schnitt B - B' lässt ebenfalls annehmen, dass innerhalb der Lagerstätte der Anteil konglomeratischer Grauwacken von West in Richtung Ost zunimmt. Konglomeratische Grauwacke war bei der letzten Befahrung des Tagebaus durch BIUG am 10.10.2019 an der Ostböschung oberhalb der +295 m - Sohle angetroffen worden.

Fremdgesteine (insbesondere Diabas) wurden im östlichen Weiterführungsfeld bislang nicht festgestellt. Da die bislang im Tagebau angeschnittenen Vulkanitkörper nur eine geringe horizontale Ausdehnung besaßen und die Bohrungen mit ca. 300 m relativ weit voneinander entfernt angeordnet sind, ist nicht auszuschließen, dass Diabas auch innerhalb dieser Fläche anzutreffen ist.

7 Vorratsermittlung

Die Weiterführungsflächen im Süden und im Osten grenzen jeweils unmittelbar an das Bewilligungsfeld Rieder / Eulenbachtal-Ost an. Zwischen beiden Flächen befindet sich ein Seitental des Siebersteinsbachs. Die Fläche im Süden ist durch zwei Staubbohrungen bis in 28 m Tiefe, d. h. nicht bis zur Geländehöhe +255 m HN, erkundet. Die Vorratsermittlung ist auftragsgemäß innerhalb der Grenzen der Weiterführungsflächen bis zur Geländehöhe +255 m HN durchzuführen.

Planerische Grundlagen und Ergebnisse früherer Vorratsermittlungen für den Steintagebau Rieder liegen nicht vor. Die gemäß Unterlage [1] durchzuführende Berechnung kann zunächst nur überschlägig sein, da auch Geländehöhen für die östliche Weiterführungsfläche nur punktuell vorliegen. Es wird von einer Ausgangsgeländehöhe bei +320 m HN ausgegangen. Diese entspricht etwa einer mittleren Höhe (vgl. Höhe Ansatzpunkt der Bohrung KB 1/2020) in der Weiterführungsfläche. Zum Siebersteinsbach hin fällt die Geländeoberfläche ab. Für die Endböschung bedeutet dies, dass

- eine Teilböschung oberhalb der Geländehöhe +315 m HN nicht überall vorhanden sein wird und
- Böschungen oberhalb +315 m HN (in Randbereichen auch oberhalb +295 m HN) teilweise oder vollständig aus Abraum bestehen.

In der südlichen Weiterführungsfläche liegen die Ausgangsgeländehöhen im Bereich der Endböschung zwischen rd. +318 m HN (Westen) und rd. +331 m HN (Süden) und somit

oberhalb einer geplanten Sohle bei +315 m HN. Als mittlere Höhe kann hier die Geländehöhe +328 m HN angenommen werden.

Der Schnitt C - C' in Anlage 13591-10-19/06 stellt die aktuellen und künftigen räumlichen Gegebenheiten in der östlichen Weiterführungsfläche dar.

Es wird von folgenden Randbedingungen ausgegangen:

- 1. Die in Unterlage [14] dargestellten Konturen entsprechen den Grenzen der Weiterführungsflächen im Osten bzw. im Süden. Für eine vollständige Aussteinung der Lagerstätte im Sinne des BBergG liegen die Böschungen parallel zu den Konturen der Flächen.
- 2. Die veränderten Raumlagen der Böschungen können unter dem Aspekt der Standsicherheit so hergestellt werden.
- 3. Die zwischen dem nördlichen Teil der Weiterführungsfläche im Osten und dem Tagebau bestehenden Abraumhalden bleiben bestehen. Das Abtragen und Umlagern der Halden sowie die nach den Ergebnissen der Bohrung 8/80 (siehe Anl. 13591-10-19/05-1) im darunter lagernden Festgestein zu erwartende geringe Rohstoffqualität lassen einen Abbau auf dieser Fläche unzweckmäßig erscheinen.
- 4. Die künftigen Höhen von Sohlen und Böschungen entsprechen den Angaben in Unterlage [12], d. h. Teilböschungshöhen von jeweils max. 20 m, Sohlen bei +315 m, +295 m, +275 m HN und +255 m HN)
- 5. Es werden die in Unterlage [11] für die Nord- bzw. die Ostböschung angegebenen Geometrien des Endböschungssystems hergestellt.
- 6. Das vorhandene Rohstoffvolumen kann vollständig für die Gewinnung eingesetzt werden (kein Anfall von Zwischenabraum z. B. durch Separieren von Tonschiefer).

Für eine Bemessung von Flächen und Volumen wurden die Weiterführungsflächen in Teilflächen mit bzw. ohne Böschungen untergliedert (siehe Anlage 13591-10-19/07), d. h. eine Unterteilung nach der Rohstoffkategorie wurde nicht vorgenommen. Die mittlere Mächtigkeit des Abraums wird mit 10,0 m angenommen (Staubbohrungen bis 12 m, Durchschnitt der beiden Kernbohrungen 6,15 m).

Die für das Gesamtvolumen sowie für die Anteile von Rohstoff und Abraumdeckgebirge ermittelten Angaben sind in der Tabelle 4 enthalten.

Aus vorliegenden Plänen wurden für die Weiterführungsflächen Flächengrößen von 28.790 m² (Teilfläche Süd) bzw. 197.070 m² (Teilfläche Ost) entnommen. Davon entsprechen unter Annahme der in Anl. 13591-10-19/07 dargestellten Böschungskontur in der Teilfläche Süd 24.143 m² Fläche mit Böschungen und 4.647 m² Fläche ohne Böschung. In der Teilfläche Ost entfallen rd. 104.889 m² auf Böschungen, rd. 92.182 m² weisen im Endzustand keine Böschungen auf. Durch die Berücksichtigung der Böschungen entspricht der ermittelte Vorrat nicht dem geologischen Vorrat (Abbau in der Fläche bis Höhe +255 m HN), sondern dem gewinnbaren Vorrat. Die Rohdichte der Grauwacke beträgt lt. Unterlage [13] 2,71 t/m³.

Tabelle 4: Abraumvolumen und gewinnbare Vorräte in den Weiterführungsflächen

	Teilfläche Süd	Teilfläche Ost
Abraum in [m ³]	355.056,5	1.919.644,4
Rohstoff in [t]	2.531.439	19.269.786
Abraum gesamt in [m ³]		2.274.701
Rohstoff gesamt in [t]		21.801.225

Es wird darauf hingewiesen, dass sich eine Böschungsgestaltung mit "Vorsprüngen" ggf. ungünstig auf die Standsicherheit des Tagebaus auswirken kann.

8 Empfehlungen

Die für das Kernmaterial der Bohrung KB 1/2020 aus dem südlichen Teil der südöstlichen Erweiterungsfläche erhaltenen Laborergebnisse bestätigen den visuellen Eindruck bei der Bohrkerndokumentation und sind zunächst als "ungünstig" zu betrachten. Dabei ist sicher auch zu berücksichtigen, dass das Aufbereitungsverfahren (insbesondere der jeweils genutzte Brecher) die Produktqualität beeinflussen kann.

Es wird empfohlen, anhand der zur Verfügung stehenden Unterlagen der in den 1980er Jahren durchgeführten geophysikalischen Untersuchungen zu prüfen, ob im Bereich des Ansatzpunktes der Bohrung KB 1/2020 möglicherweise Störungen nachgewiesen oder vermutet wurden. Ist dies der Fall, könnte nur eine lokale Beeinträchtigung des Rohstoffkörpers vorliegen. Dagegen sprechen jedoch zunächst die Ergebnisse der am Bohrmehl der Staubbohrung 11 durchgeführten Untersuchungen.

Die in [8] auf der Grundlage der (für die Kernbohrungen unterschiedlichen) Laborergebnisse gegebene Empfehlungen, eine selektive Gewinnung durchzuführen und minderfestes Gestein mit schieferiger Ausbildung aus dem Produktionsprozess herauszuhalten, ist prinzipiell richtig. Einem erhöhten Aufwand stehen der Verlust von Vorrat sowie das Anfallen von Zwischenabraum gegenüber, welcher parallel zum Produktionsprozess auf die Halde transportiert werden muss.

Aufgrund der relativ großen Entfernung zwischen den Ansatzpunkten der beiden Kernbohrungen lässt sich derzeit noch nicht sagen, in welchem Volumenverhältnis die mit Bohrung KB 2/2020 angetroffene Qualität zu der in Bohrung KB 1/2020 steht.

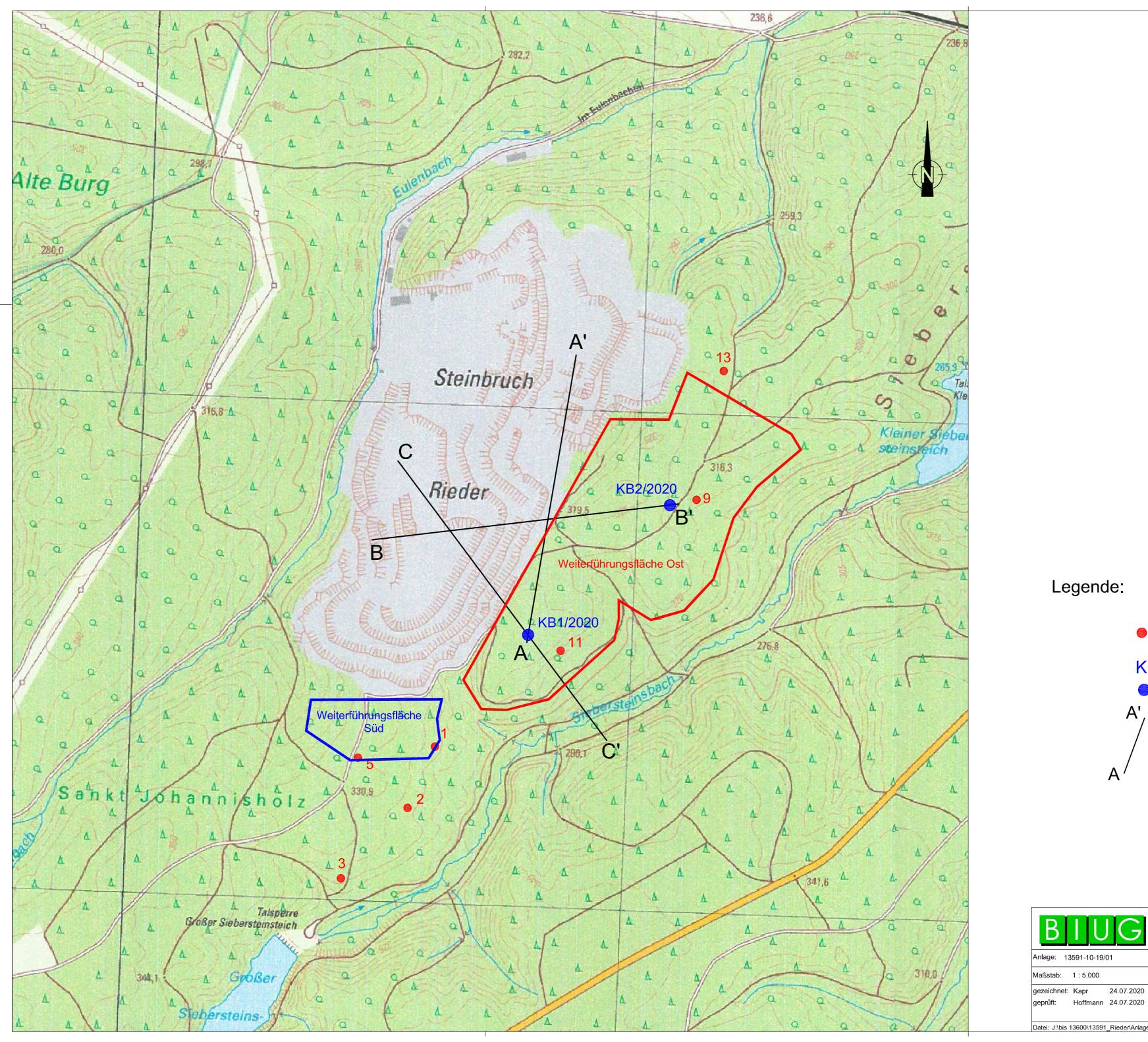
9 Zusammenfassung

Im Bereich einer möglichen Weiterführungsfläche im Osten bis Südosten des Steintagebaus Rieder wurden im März 2020 zwei Kernbohrungen mit insgesamt 121 Kernmetern Länge zur Erkundung durchgeführt. Mit beiden Bohrungen wurde ausschließlich Grauwacke bzw. Grauwacke-Tonschiefer-Wechsellagerung angetroffen. Eine Weiterführungsfläche südlich des Tagebaus war bereits früher durch Staubbohrungen bis in 28 m Tiefe erkundet worden.

Das Kernmaterial wurde dokumentiert und anschließend für die Durchführung laborativer Untersuchungen beprobt. Anhand des gebrochenen und klassierten Materials wurden an sieben Mischproben die Anforderungen an Gesteinskörnungen nach TL Gestein-StB 04 untersucht. Das Material einer Kernbohrung erbrachte durchgehend sehr gute Ergebnisse. In der anderen Bohrung liegen die Werte der Parameter Widerstand gegen Zertrümmerung und Widerstand gegen Schlag an Schotter im oberen Bereich und z. T. über dem Grenzbereich der Anforderungen der TL Gestein-StB 04. Das abschnittsweise kleinstückig zerfallene Kernmaterial dieser Bohrung sowie der Tonschieferanteil werden als ursächlich für diese Untersuchungsergebnisse angesehen. Es wird empfohlen, die aktuellen Bohrergebnisse mit den vorliegenden Ergebnissen geophysikalischer Untersuchungen abzugleichen.

Sollte ein Abbau in den Weiterführungsflächen durchgeführt werden, wird empfohlen, Materialien unterschiedlicher Rohstoffqualitäten beim Produktionsprozess miteinander zu verschneiden. Es gibt Hinweise, dass die in der östlichen Weiterführungsfläche anzutreffenden konglomeratischen Grauwacken günstigere Eigenschaften aufweisen.

Unter der Annahme, dass das in den Weiterführungsflächen angetroffene Gestein vollständig zur Herstellung von Produkten genutzt werden kann, ist der gewinnbare Rohstoffvorrat mit rd. 21.8 Mio. t abzuschätzen.







Beratende Ingenieure für Umweltgeotechnik und Grundbau GmbH Weisbachstraße 6 09599 Freiberg / Sachs. Fax. (03731) 260 123

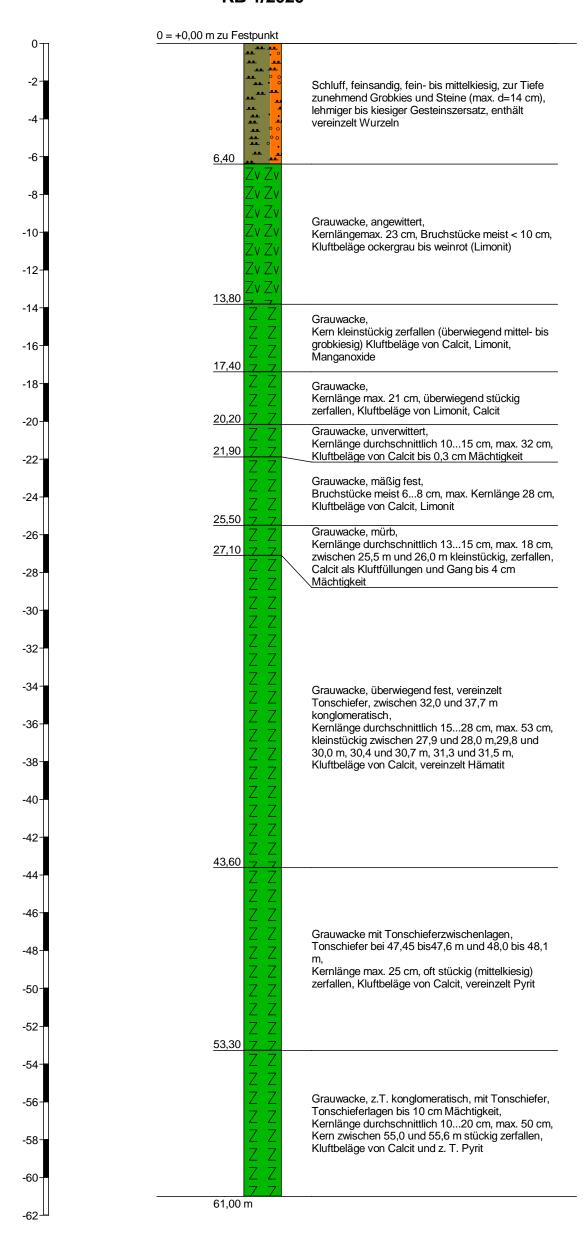
24.07.2020

Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder Vorfelderkundung Erweiterungsfläche Südost

Übersichtslageplan, Topographische Karte mit Bohrpunkten und Schnittspuren

Datei: J:\bis 13600\13591_Rieder\Anlagen\Anlage_01.dwg

KB 1/2020



Höhenmaßstab 1:200



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Anlage: 13591-10-19/02.1.1

Projekt: BV Vorfelderkundung Steintagebau Rieder

Auftraggeber:

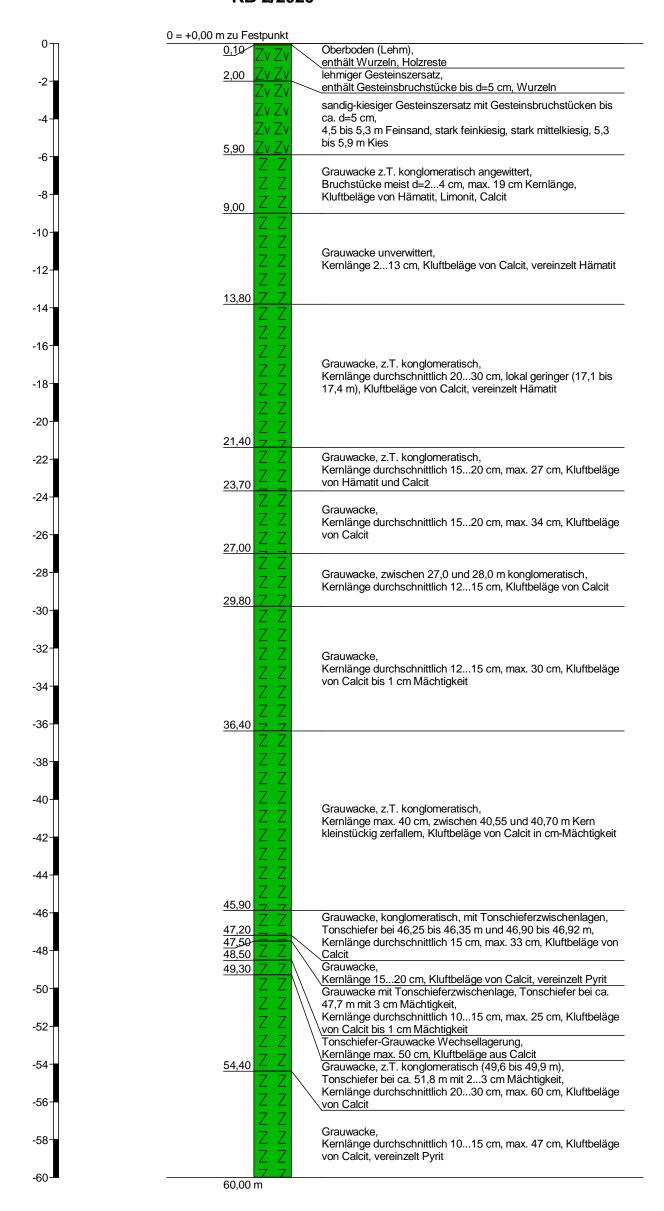
Bearb.: Bau/Hoffm. Datum: 25.05.2020

В	IUG	S	chichtenverz	zeichnis			ge 02.1.: ht: 1359	
Bauvo	rhaben: Vorfelderkun	dung Steintagebau Ried	er					
Bohru	ng Nr. KB 1/2020					Datui	m:01.04	.2020
Schurf						laufe	nde Seit	e:1
1		3	4	5	6			
Bis	a) Benennung der und Beimengun				Bemerkungen	ا	Entnomr Probe	
m	b) Ergänzende Be	merkung ¹⁾			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Farbe	;	Bohrwerkzeuge Kernverlust	Art	Nr.	in m
punkt	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)
	a) lehmiger bis kiesi Schluff, feinsandig, f Grobkies und Steine	einkiesig bis mittelkiesig	, zur Tiefe hi	n zunehmend				
6,4	b) enthält vereinzelt	b) enthält vereinzelt Wurzeln						
	c)	d)	e) ockergr	au	1			
	f)	g) Zersatz von Grauwacke	h)	i)	1			
	a) Grauwacke, ange							
13,8	:	3 cm, Bruchstücke meis au bis weinrot (Limonit)						
	c)	d)	e) grüngra	au				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke			·	: : : :			
17,4		zerfallen (überwiegend r		obkiesig),				
	c)	d)	e) grüngra	au				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke							
20,2	b) Kernlänge max. 2 Kluftbeläge von Lime	1 cm, überwiegend stück onit, Calcit	kig zerfallen,					
•	c)	d)	e) grüngra	au .				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				

В	I U G		hichtenverzei	chnis			ge 02.1.2 ht: 1359	
Bauvoi Bohrur		ung Steintagebau Riede	r			Datur	m:01.04.	2020
	Nr. KB 1/2020					l- C-		. 0
Schurf 1		2			3	laufei 4	nde Seit 5	e:2 6
Bis	a) Benennung der B und Beimengunge				Bemerkungen	E	Entnomn Probe	
m	b) Ergänzende Bem	erkung ¹⁾			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust	Art	Nr.	in m
punkt	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) Gruppe 1)	i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)
	a) Grauwacke, unverw	vittert						
21,9	! '	nnittlich 10 15 cm, ma bis 0,3 cm Mächtigkeit	ax. 32 cm,					
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, mäßig	fest						
	1	6 8 cm, max. Kernlär						
25,5	Kluftbeläge von Calcit		:					
	c)	(d)	e) grau					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, mürb							
27,1	! '	b) Kernlänge durchschnittlich 13 15 cm, max. 18 cm, zwischen 25,5 m und 26,0 m kleinstückig zerfallen, Calcit als Kluftfüllungen und Gang bis 4 cm Mächtigkeit						
	c)	d)	e) grau					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, überwi 32,0 m und 37,7 m ko	egend fest, vereinzelt Tonglomeratisch	onschiefer, zv	vischen				
43,6	zwischen 27,9 m und	nnittlich 15 28 cm, ma 28,0 m, 29,8 m und 30,0 untbeläge von Calcit, ve	0 m, 30,4 m ui	nd 30,7 m,				
	c)	d)	e) grünlich g	rau				
I	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
1)	Fintragung nimmt wis	senschaftlicher Bearbei	ter vor					

В	I U (G		Schichtenv	erzeichnis			ge 02.1.2 ht: 1359	
Bauvo		orfelderkund	ung Steintagebau Rie	der			Datur	m:01.04.	2020
Doniu	-	(B 1/2020					Datui	11.01.04.	2020
Schurf	f !							nde Seit	
1			2			3	4	5	6
Bis	• 1	ennung der B Beimengung				Bemerkungen	ı	Entnomn Probe	
m	b) Ergä	nzende Bem	erkung ¹⁾			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	· ′	haffenheit Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Fa	rbe	Bohrwerkzeuge Kernverlust	Art	Nr.	in m
	f) Üblic Bene	he ennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) Grup	ppe ¹⁾ i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)
			nschieferzwischenlage		i				
53,3	1	b) Kernlänge max. 25 cm, oft stückig (mittelkiesig) zerfallen Kluftbeläge von Calcit, vereinzelt Pyrit							
	c)		d)	e) grün	lich grau				
	f)		g) Grauwacke	h)	i)				
	•		onglomeratisch, mit T 10 cm Mächtigkeit						
61,0	55,0 m uı	nd 55,6 m sti	hnittlich 10 20 cm, ückig zerfallen, : und z. T. Pyrit						
	c)		d)	e) grau bis dunkelgrau					
	f)		g) Grauwacke	h)	i)				
	a)		•	:					
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)	i)				

KB 2/2020



Höhenmaßstab 1:200



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023 Anlage: 13591-10-19/02.2.1

Projekt: BV Vorfelderkundung Steintagebau Rieder

Auftraggeber:

Bearb.: Bau/Hoffm. Datum: 25.05.2020

В	IUG	So	chichtenverze	ichnis			ge 02.2. :ht: 135	
Bauvo	rhaben: Vorfelderkur	ndung Steintagebau Rie	der					
Bohru Schur	Nr. KB 2/2020						m:17.03 nde Sei	
1		2			3	4	5	6
Bis	a) Benennung der und Beimengur				Bemerkungen	E	Entnom Prob	
···m	b) Ergänzende Be	merkung ¹⁾			Sonderprobe			Tiefe
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Farbe		Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Art	Nr.	in m
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)
	a) Oberboden (Lehr	m)						
0,1	b) enthält Wurzeln,	b) enthält Wurzeln, Holzreste						
0,1	c)	d)	e) dunkelbr ocker an de					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)	-			
	a) lehmiger Gestein	ıszersatz						
2,0	b) enthält Gesteinsl	bruchstücke bis d=5 cm	-					
	c)	d) e) ockerbraun						
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) sandig-kiesiger G d=5 cm	Gesteinszersatz mit Ges	teinsbruchstü	cken bis ca.				
5,9	b) 4,5 m – 5,3 m: Fe 5,3 m – 5,9 m: Kies	insand, stark feinkiesig.	, stark mittelk	iesig	1			
	c)	d)	e) ockergra Liegenden					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, z. T.	konglomeratisch, angev						
9,0	i	st d= 2···4 cm, max. 19 matit, Limonit, Calcit	cm Kernlänge	9				
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				

В	Schichtenverzeichnis					Anlage 02.2.2 Bericht: 13591		
Rauvo	Bauvorhaben: Vorfelderkundung Steintagebau Rieder							
Bohrung						Datu	m:17.03	.2020
Nr. KB 2/2020 Schurf						laufo	nde Sei	to·2
1		2			3	4	5	6
Bis	a) Benennung der E und Beimengung				Bemerkungen	Entnommene Proben		
···m	b) Ergänzende Bem	- Bemerkung ¹⁾			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Farbe		Bohrwerkzeuge		Art Nr.	
punkt	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)
	a) Grauwacke, unver	wittert						
13,8	b) Kernlänge 2 ··· 13 Kluftbeläge von Calc							
	c)	d)	e) graugrür	1				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, z. T. k	onglomeratisch						
21,4	b) Kernlänge durchschnittlich 20 ··· 30 cm, lokal geringer (17,1 m bis 17,4 m), Kluftbeläge von Calcit, vereinzelt Hämatit							
,	c)	d) e) graugrün		1				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, z. T. k	onglomeratisch						
23,7	b) Kernlänge durchso Kluftbeläge von Häm	chnittlich 15 ··· 20 cm, atit und Calcit	max. 27 cm					
,	c)	d)	e) graugrür übergehend	n, in graurot				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke							
27,0	b) Kernlänge durchso Kluftbeläge von Calc	chnittlich 15 ··· 20 cm,	max. 34 cm					
	c)	d)	e) graugrür	1				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
1)	Eintragung nimmt w	issenschaftlicher Bearl	beiter vor					

В	Schichtenverzeichnis				Anlage 02.2.2 Bericht: 13591 Az.:			
Bauvo	orhaben: Vorfelderkun	dung Steintagebau Ried	der			Į.		
Bohru	ing Nr. KB 2/2020					Datu	m:17.03	.2020
Schur						laufe	nde Sei	te:3
1		2			3	4	5	6
Bis	a) Benennung der und Beimengun				Bemerkungen	Entnommene Proben		
···m	b) Ergänzende Ber	nerkung ¹⁾	g ¹⁾		Sonderprobe Wasserführung			Tiefe
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Kernverlust	Art	Nr.	in m
punkt		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)
	a) Grauwacke, zwisc	chen 27,0 m und 28,0 m	konglomerat	isch				
29,8	b) Kernlänge durchs Kluftbeläge von Cald	chnittlich 10 ··· 15 cm, cit						
	c)	d)	e) mittelgra	u				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke							
	b) Kernlänge durchschnittlich 12 ··· 15 cm, max. 30 cm,							
36,4	Kluftbeläge von Cald							
	c)	d)	e) graugrün					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, z. T.	konglomeratisch	i	1				
45,9	-	0 cm, zwischen 40,55 m n, Kluftbeläge von Calci						
	c)	d)	e) graugrün					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Grauwacke, kong Tonschiefer bei 46,2							
47,2	b) Kernlänge durchs Kluftbeläge von Cald	chnittlich 15 cm, max. 3 cit	33 cm					
	c)	d)	e) graugrün	ı				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
1)	Eintragung nimmt v	vissenschaftlicher Bearl	beiter vor	•	•	•		

В	Schichtenverzeichnis				Anlage 02.2.2 Bericht: 13591 Az.:			
Bauvo	rhaben: Vorfelderkund	dung Steintagebau Ried	der					
Bohru	ng Nr. KB 2/2020					Datu	m:17.03	.2020
Schur						laufe	nde Sei	te:4
1		2			3	4	5	6
Bis	a) Benennung der I und Beimengung				Bemerkungen	Entnommene Proben		
···m	b) Ergänzende Bem	de Bemerkung ¹⁾		Sonderprobe Wasserführung			Tiefe	
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Farbe		Bohrwerkzeuge A Kernverlust		Nr.	in m
i	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)
	a) Grauwacke							
	b) Kernlänge 15 ··· 2	0 cm,						
47,5	Kluftbeläge von Calc	it, vereinzelt Pyrit						
	c)	d)	e) grüngrau	I				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)	_			
	!	nschieferzwischenlage 7,7 m mit 3 cm Mächti		-				
40.5	b) Kernlänge durchs							
48,5	Kluftbeläge von Calc							
	c)	d) e) graugrün						
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	a) Tonschiefer-Grau	wacke-Wechsellagerun	ıg	1				
	b) Kernlänge max. 50) cm,						
49,3	Kluftbeläge aus Calc	it			j			
	c)	d)	e) dunkelgr schwarz	au bis				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
	i .	conglomeratisch (49,6 r 1,8 m mit 2 ··· 3 cm Mä						
54,4	b) Kernlänge durchso Kluftbeläge von Calc	chnittlich 20 ··· 30 cm, it	max. 60 cm					
	c)	d)	e) graugrün	1				
	f)	g) Grauwacke	h)	i)				
1)	Eintragung nimmt w	issenschaftlicher Bear	beiter vor	•	-			

В	Schichtenverzeichnis						Anlage 02.2.2 Bericht: 13591 Az.:		
-		dung Steintagebau Ried	der						
Bohru	ng Nr. KB 2/2020					Datu	m:17.03	3.2020	
Schur							nde Sei		
1		2			3	4	5	6	
Bis	a) Benennung der I und Beimengung				Bemerkungen	Entnommene Proben			
···m	b) Ergänzende Bem	nerkung ¹⁾			Sonderprobe Wasserführung			Tiefe	
unter Ansatz-	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorg.	e) Farbe		Bohrwerkzeuge Art Nr. Kernverlust		in m		
į	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	Sonstiges			(Unter- kante)	
	a) Grauwacke	1		1					
60,0	b) Kernlänge durchschnittlich 10 ··· 15 cm, max. 47 cm Kluftbeläge von Calcit, vereinzelt Pyrit								
	c)	d)	e) graugrür	1					
	f)	g) Grauwacke	h)	i)	7				
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)		1				
	f)	g)	h)	i)	-				
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)		-				
	f)	g)	h)	i)					
	а)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
1)	Eintragung nimmt w	vissenschaftlicher Bear	beiter vor						

Bohr- und Umwelttechnik GmbH Eselsteig 17

07586 Caaschwitz

Tel.: 036605 / 207570 Fax: 036605 / 207579

Anlage 1 zu DIN 4022 Blatt 1 Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne	durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
Bohrung / Schurf Nr.: Bohrung B1	Karte i.M. 1: Nr.:
	Name des Kartenblattes
Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts	hoch:
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Rieder	Kreis: Ballenstedt
Zweck der Bohrung: Erkundung	Name of the Control o
Höhe des Ansatzpunktes zu NN:	
Waldfläche (Ansatzpunkt	m über bzw. unter) Gelände:
Auftraggeber: Ha	rzer Grauwacke
Objekt: Steinta	gebau Rieder
Bohrunternehmer: BOG	Geräteführer: L. Horn
Gebohrt vom: 17.3 bis: 24.3 20 20	Endteufe: 61,00 m unter Ansatzpunkt
Bohrdurchmesser: bis 17,00 m 178 mm	bis m mm,
bis 61,00 m 146 mm	bis m mm,
Bohrverfahren: bis6,50 m	EKR / 90 °
bis60,00 m	Rotkb mit 30% Spülverlust
Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:	<
MVR von m bis m unter Ansa	atzpunkt, Ø Art
Vollrohr von m bis m unter Ansa	atzpunkt, Ø Art
Asphalt von m bis n	m unter Ansatzpunkt, Körnung:
Beton von < m bis n	m unter Ansatzpunkt, Körnung:
Abdichtung (Wassersperre): von m bis _	m unter Ansatzpunkt / mit Ton
Verfüllung von 0,00m m bis	61,00 m unter Ansatzpunkt Sand
Wasserstand in Ruhe:m hinter A	nsatzpunkt
bei Förderung < m unter Ans	satzpunkt bei
Beharrungszustand erreicht?	
Pumpversuch von Uhr, bis	Uhr
L. Horn	Unterschrift des Geräteführers
Fachtechnisch bearbeitet von	am:
Proben nach Bearbeitung	bei: Steinbruchgelände
Λπ	ozahl: 30 unter Nummer: R 1

Anlage 2 zu DIN 4022 Seite ____1,00

Bohr-und Umwelttechnik GmbH

Eselsteig 17

07586 Caaschwitz

Tel.: 036605/207570 Fax: 036605/207579

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Steintagebau l	Rieder Ballenstedt	Bohrung Nr.:	B 1	Zeit:	1724	3.2020
a Bene	ennung und Beschreibung der	Schicht	Feststellungen	Eı	ntnomme Proben	ne
b Beschaffenheit gemäß Bohrgut f Ortsübliche	gemäß Bohvorgang g Geologische	d Farbe i Hardehalt *	Wasserführung; Bohrwerkzeuge; Werzeug- wechsel; Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
Dozolomang	2		3	4	5	6
a	Mu, o, s, x,					
a -						
b Fest-hart	c leicht zu bohren schwer zu bohren	braun i	71/2			
а		*	RKB			
a *	U, X, S,					
b Fest-hart	c leicht zu bohren schwer zu bohren	d hellbrau i				
	*	*	RKB			
a Z, C	Grauwacke mit Quarz Adern , k	klüftig,				
b hart	c leicht zu bohren schwer zu bohren	d grau				
	*	*	RKB / Rotkb			
a Z, G a *	rauwacke , stückig , mit L, ver	backen	-			
b Fest-hart	c leicht zu bohren schwer zu bohren	grau i braun	Rotkb mit 30 %			
a Z, (Grauwacke mit Quarz Adern , I	klüftig,	opul. voludo			
b hart	c leicht zu bohren schwer zu bohren	grau /	Rotkb mit 45 % Spül Verlust			
a Z, G	rauwacke , stückig , mit L, ver	backen				
b Fest-hart	c leicht zu bohren schwer zu bohren g	d grau i	Rotkb mit 45 % Spül Verlust			02
	a Beneral Beneral Beneral Beneral Beschaffenheit gemäß Bohrgut fortsübliche Bezeichnung a Bezeichnung ab Bezeichnung a Bezeichnung ab Bezeichnung a Bezeichnung a Bezeichnung ab	Benennung und Beschreibung der Bergänzende Bemerkungen b Beschaffenheit gemäß Bohrorgang f Ortsübliche Bezeichnung # 2 a Mu, o, s, x, b Fest-hart C leicht zu bohren schwer zu bohren f G g * b Ly, x, s, a * b Fest-hart C leicht zu bohren schwer zu bohren f G g * a Z, Grauwacke mit Quarz Adern , i g * b Ly X, s, a * b Ly X, s, a * b Ly X, s, a * c leicht zu bohren schwer zu bohren f G g * a Z, Grauwacke mit Quarz Adern , i g * b Ly X, s, a * b Ly X, s, a * b Ly X, s, a * c leicht zu bohren schwer zu bohren f G g * a Z, Grauwacke , stückig , mit L, ver a * b Ly X, s, a * c leicht zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren f G g * a Z, Grauwacke mit Quarz Adern , i g * c leicht zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren f G g * a Z, Grauwacke mit Quarz Adern , i g * c leicht zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren f G g * c leicht zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren f G leicht zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren schwer zu bohren sc	Benennung und Beschreibung der Schicht a * Ergänzende Bemerkungen b Beschaffenheit gemäß Bohrgut f Ortsübliche Bezeichnung * Geologische Bezeichnung * Geologische Bezeichnung * Geologische Bezeichnung * Gruppe * Geologische Bezeichnung * Geologische Bezeichnung * Gruppe * Geologische Bezeichnung * Geologische Bezeichnung * Gruppe	Benennung und Beschreibung der Schicht a * Ergänzende Bemerkungen b Beschaffenheit C Beschaffenheit Gemäß Bohrogut Ge	Benennung und Beschreibung der Schicht a * Ergänzende Bemerkungen b Beschaffenheit gemäß Bohrogt gemäß Bohvorgang f Ortsübliche Bezeichnung 2 Geologische Bezeichnung 2 Art gemäß Bohvorgang gemäß	Benennung und Beschreibung der Schicht Feststellungen Erdnorme Proben

^{* =} Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Anlage 2 zu DIN 4022 Seite 200

Bohr-und Umwelttechnik GmbH

Eselsteig 17

07586 Caaschwitz

Tel.: 036605/207570 Fax: 036605/207579

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort:	Steintageba	ı Rieder Ballenstedt	Bohrung Nr.:	B 1	_ Zeit:	1724	.3.2020
a) Bis	a Be	nennung und Beschreibung der S	Schicht	Feststellungen	Er	tnomme Proben	ne
m unter An- satzpunkt	a *	Ergänzende Bemerkungen		beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge;			Tiefe in
e) Mäch- tigkeit	b Beschaffenhe gemäß Bohrgi f Ortsübliche	g gemäß Bohvorgang g Geologische	d Farbe j Harden	Werzeug- wechsel; Sonstiges	Art	Nr.	m (Unter- kante)
in m	Bezeichnung	Bezeichnung *	Σ	3	4	5	6
58,40	а	Z ,Tst ,klüftig					
	a *						
0,2 1,40	b hart	c leicht zu bohren schwer zu bohren	schw, i grau h	Rotkb mit 45 %			
) Linear	*	*	Spül. Verlust			
a) 61,00	а	Z, Grauwacke , klüftig					
	a *			Rotkb mit 45 %			
e) 5,90	<i>b</i> hart	schwer zu bohren	d grau	Spül. Verlust. Wasserstand			
	f	<i>g</i>	h *	nach B. E. 28,90 m			
	а						
	a *						
e)	b	c leicht zu bohren schwer zu bohren	d i				
	f	<i>g</i>	h *				
	а						
	a *						
e)	b	c leicht zu bohren schwer zu bohren	ľ				
	f	g *	h *				
a)	а		"				
	a *						
	b	c leicht zu bohren schwer zu bohren	ľ				
	f	<i>g</i> *	h *				
	а						
	a *						
e)	b	c leicht zu bohren schwer zu bohren	d i				
	f	<i>g</i>	h *				

^{* =} Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Bohr- und Umwelttechnik GmbH Eselsteig 17

07586 Caaschwitz

Tel.: 036605 / 207570 Fax: 036605 / 207579

Aktenzeichen:	
Archiv-Nr.:	

Fax: 036605 / 207579	
Anlage 1 zu DIN 4022 Blatt 1 Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohn	e durchgehende Gewinnung von gekernten Proben
Bohrung / Schurf Nr.: Bohrung B2	Karte i.M. 1: Nr.:
	Name des Kartenblattes
Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts	
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: Rieder	Kreis: Ballenstedt
Zweck der Bohrung: Erkundung	
Höhe des Ansatzpunktes zu NN:	
Waldfläche (Ansatzpunkt	m über bzw. unter) Gelände:
Auftraggeber: Ha	arzer Grauwacke
Objekt: Steinta	agebau Rieder
Bohrunternehmer: BOG	
Gebohrt vom: 9.3 bis: 16.3 20 20	Endteufe:60,00 m unter Ansatzpunkt
Bohrdurchmesser: bis 6,50 m 178 mm	bis m mm,
bis 60,00 m 146 mm	bis m mm,
Bohrverfahren: bis6,00 m	EKR / 90 °
bis60,00 m	Rotkb mit 30% Spülverlust
Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:	<
MVR von m bis m unter Ans	
Vollrohr von m bis m unter Ans	atzpunkt, Ø Art
Asphalt von < m bis	m unter Ansatzpunkt, Körnung:
Beton von < m bis	m unter Ansatzpunkt, Körnung:
Abdichtung (Wassersperre): von m bis	m unter Ansatzpunkt / mit Ton
Verfüllung von 0,00m m bis	60,00 m unter Ansatzpunkt Sand
Wasserstand in Ruhe: 4,80 m hinter A	Ansatzpunkt
bei Förderung < m unter An	
Beharrungszustand erreicht?	
Pumpversuch von Uhr, bis	Uhr
L. Horn	Unterschrift des Geräteführers
Fachtechnisch bearbeitet von	<<< am:
Proben nach Bearbeitung	bei: Steinbruchgelände
Δ	nzahl: 30 unter Nummer: B.2

Anlage 2 zu DIN 4022 Seite 1,00

BOG

Bohr-und Umwelttechnik GmbH

Eselsteig 17

07586 Caaschwitz

Tel.: 036605/207570 Fax: 036605/207579

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Ort: Steintagebau Rieder Ballenstedt Bohrung Nr.: B. 2 Zeit: 9. - 16.03.2020 a) Bis Entnommene Benennung und Beschreibung der Schicht Feststellungen Proben m beim Bohren: unter An-Ergänzende Bemerkungen Wasserführung; satzpunkt Tiefe in Bohrwerkzeuge; Beschaffenheit Beschaffenheit e) m Kalkgehalt Farbe Werzeug-Art Nr. Mäch-(Untergemäß Bohrgut gemäß Bohvorgang wechsel; tigkeit Ortsübliche Geologische kante) Gruppe Sonstiges in m Bezeichnung Bezeichnung 1 3 4 5 6 a) Mu, o, s, u, Waldboden a 0,2 b leicht zu bohren 0,40 mitteldicht schwer zu bohren g **RKB** a) 6.60 U.x.I. a b e) leicht zu bohren graubra i 6,20 fest schwer zu bohren h g **RKB** 11,00 Zv, Grauwacke ,brüchig ,Klüftig b leicht zu bohren 4,40 Fest-hart schwer zu bohren grau f Rotkb mit 30% g Spülverlust a) Z, Grauwacke, mit Quarz Adern durchzogen 21,60 a e) b leicht zu bohren grau d 21,60 hart schwer zu bohren Weis f Rotkb mit 30 % g Spülverlust a) Z, Grauwacke, mit Quarz Adern durchzogen, rotbraunen 22,00 t, Kluft Füllungen leicht zu bohren grau 0,40 hart schwer zu bohren braun Rotkb mit 30% 9 Spülverlust Z, Grauwacke, mit Quarz Adern durchzogen 48,40 e) leicht zu bohren d 26,40 schwer zu bohren hart grau Rotkb mit 30 % h Spülverlust 02

^{* =} Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Anlage 2 zu DIN 4022 Seite 2,00

BOG

Bohr-und Umwelttechnik GmbH

Eselsteig 17

07586 Caaschwitz

Tel.: 036605/207570 Fax: 036605/207579

Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Zeit: 9. - 16.03.2020 Steintagebau Rieder Ballenstedt Bohrung Nr.: Ort: a) Bis Entnommene Benennung und Beschreibung der Schicht Feststellungen Proben m beim Bohren: unter An-Wasserführung; Ergänzende Bemerkungen Tiefe in satzpunkt Bohrwerkzeuge; Beschaffenheit e) Beschaffenheit m Kalkgehalt Farbe Werzeug-Art Nr. (Unter-Mächgemäß Bohrgut gemäß Bohvorgang wechsel; kante) Ortsübliche Geologische tigkeit Sonstiges Gruppe Bezeichnung in m Bezeichnung 3 4 5 6 2 Z, Tst, 49,30 0,2 schw.gr | i b leicht zu bohren Fest-hart schwer zu bohren au f Rotkb mit 30 % g h Spülverlust a 60.00 Z, Grauwacke, mit Quarz Adern durchzogen a b leicht zu bohren d Rotkb mit 30 % 10,70 schwer zu bohren grau Spülverlust hart Wasserstand g h B.E. nachB.E. 4,80m a a leicht zu bohren e) b d schwer zu bohren f a) a a e) b leicht zu bohren d schwer zu bohren f g a) leicht zu bohren schwer zu bohren *g* * a) e) b leicht zu bohren d schwer zu bohren h

^{* =} Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor





 $Kernabschnitt \ 0 \ m-14 \ m$





Kernabschnitt 14 m – 28 m





Kernabschnitt 28 m – 43 m





Kernabschnitt 43 m – 56 m





Kerbabschnitt 56 m – 61 m (Endteufe)





 $Kernabschnitt \ 0 \ m-15 \ m$





Kernabschnitt 15 m – 30 m



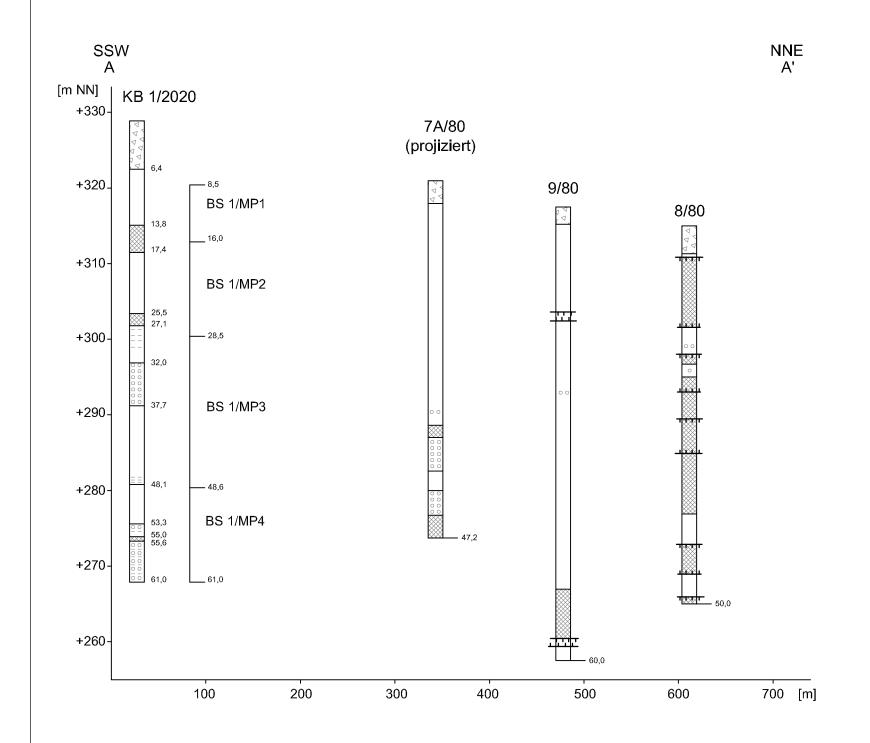


Kernabschnitt 30 m – 45 m





 $Kernabschnitt\ 45\ m-60\ m\ (Endteufe)$



Legende:

Grauwackeschutt

Grauwacke, Konglomeratisch

Tonschiefer

Grauwacke, intensiv geklüftet

Störungszone im Bohrkern



Beratende Ingenieure für Umweltgeotechnik und Grundbau GmbH
Weisbachstraße 6 Tel. (03731) 26 010

09599 Freiberg / Sachs.

Fax. (03731) 260 123

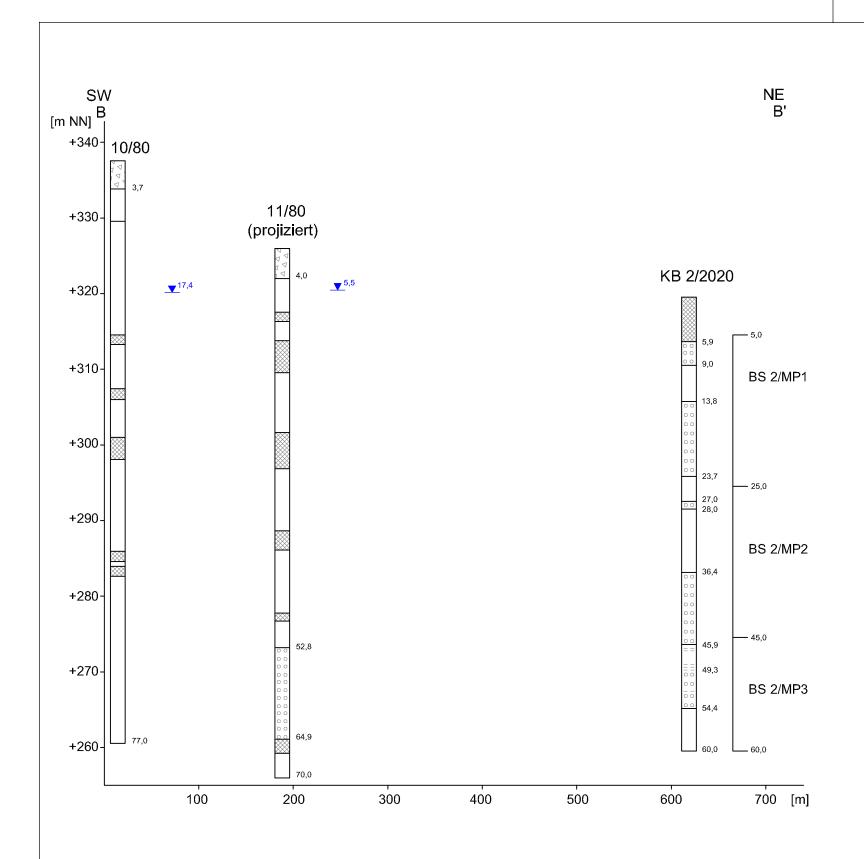
Anlage: 13591-10-19/05-1

Maßstab: Länge: 1 : 4.000 Höhe: 1 : 500

gezeichnet: Kapr 24.07.2020 geprüft: Hoffmann 24.07.2020 Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder Vorfelderkundung Erweiterungsfläche Südost

Geologischer Schnitt A-A'

Datei: J:\bis 13600\13591_Rieder\Anlagen\Anlage_05-1.dwg



Legende:

Grauwackeschutt

Grauwacke, Konglomeratisch

Tonschiefer

Grauwacke, intensiv geklüftet



Beratende Ingenieure für Umweltgeotechnik und Grundbau GmbH
Weisbachstraße 6 Tel. (03731) 26 010

09599 Freiberg / Sachs.

Fax. (03731) 260 123

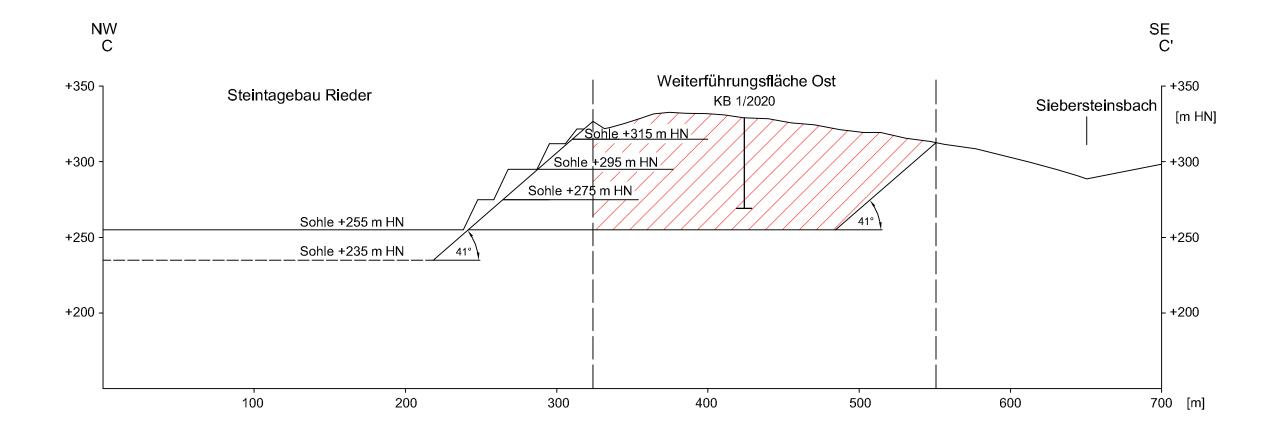
Anlage: 13591-10-19/05-2

Maßstab: Länge: 1 : 4.000 Höhe: 1 : 500

gezeichnet: Kapr 27.07.2020 geprüft: Hoffmann 27.07.2020 Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder Vorfelderkundung Erweiterungsfläche Südost

Geologischer Schnitt B-B'

Datei: J:\bis 13600\13591_Rieder\Anlagen\Anlage_05-2.dwg



Legende:

untersuchte Lagerstätte



Beratende Ingenieure für Umweltgeotechnik und Grundbau GmbH

Weisbachstraße 6 09599 Freiberg / Sachs. Tel. (03731) 26 010 Fax. (03731) 260 123

Anlage: 13591-10-19/06

Maßstab: 1 2.500

Waisstab. 1 2.000

gezeichnet: Kapr 24.07.2020 geprüft: Hoffmann 24.07.2020 Steintagebau Harzer Grauwacke Rieder Vorfelderkundung Erweiterungsfläche Südost

Schnitt C-C' zur Vorratsermittlung

Datei: J:\bis 13600\13591_Rieder\Anlagen\Anlage_06.dwg

