

Gebr. Bantle GmbH & Co. KG
Seestr. 3

78662 Bösinggen

Leipheim, den 25.08.2022

Betr.: Fa. Bantle, Gipssteinbruch Mariahochheim in der Gemarkung Böhringen, Gemeinde Dietingen

Hier: Geotechnische Stellungnahme zur Standsicherheit der westlichen Böschung im geplanten Gipssteinbruch

Gutachten-Nr.: 17/06/02

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Vorgang	2
2. Unterlagen	2
3. Bauvorhaben	2
4. Geotechnik, Bodenkennwerte und Empfehlungen für das Anlegen der westlichen Böschungen	6
5. Zusammenfassung mit allgemeinen Empfehlungen und Anordnungen	8

Anlagen

Anlage 1	Lageplan der Erkundungsbohrungen
Anlage 2	Lageplan mit den Isolinien der geplanten Abbausohle
Anlagen 3.1 – 3.8	Bohrprofile

1. Vorgang

Die Fa. Gebrüder Bantle GmbH & Co. KG plant am Standort Mariahochheim einen weiteren Gipssteinbruch aufzufahren und den Rohstoff Gips für bautechnische Zwecke abzubauen. Für dieses Bauvorhaben hat das Ingenieurbüro Dörr einen Antrag auf Immissionsschutzrechtliche Genehmigung beim Landkreis Rottweil gestellt [1].

Am Standort wurde in der Vergangenheit bereits Gips abgebaut und mehrfach wurde der Standort durch Bohrungen in 1983, 2019 und 2021 erkundet. Für den jetzt geplanten Abbau gibt es ein geologisches Gutachten von DA GeoConsult [2].

Gebr. Bantle hat mich beauftragt, in einer geotechnischen Stellungnahme anzugeben, welche Böschungsneigungen für die westliche an die Kreisstrasse K 5562 angrenzende Böschung gewählt werden muss, damit die Standsicherheit der Kreisstraße und des angrenzenden Rad- und Gehweges nicht gefährdet ist. Bis zu meinem Eintritt in den Ruhestand in 2017 war ich geotechnischer Sachverständiger und vereidigter Sachverständiger für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau. Während dieser Zeit habe ich als Geotechnischer Sachverständiger auch den Gipsabbau und die Wiederverfüllung im Steinbruch Bochingen im Auftrag der Fa. Bantle betreut. Die folgenden Ausführungen wurden auf der Grundlage der Planungen aus [1] und den geotechnischen Grundlagen aus [2] aufgestellt.

2. Unterlagen

Zur Bearbeitung dieser geotechnischen Stellungnahme standen mir folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Dörr Ingenieurbüro: Antrag auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung zur Errichtung und Betrieb eines Steinbruchs mit Wiederverfüllung am Standort Mariahochheim, Technische Planung
- [2] Da GeoConsult: Geotechnisches Gutachten vom 23.04.2021

3. Bauvorhaben

Am Standort soll das für die Gipsgewinnung geeignete Gestein bis zur Oberkante des Lingula Dolomit abgebaut werden. Die nicht für die Gips- und Zementherstellung verwertbaren Überlagerungen sowie die eingelagerten Taubgesteine vom Grenzdolomit und Grüne Mergel werden zusammen mit den Gips- und Anhydrit Schichten ausgebaut und als Schüttmaterial für den temporären Grenzwall sowie als Auffüllmaterial verwendet.

Nach der Technischen Planung [1] ist vorgesehen, dass der neue Steinbruch in Höhe des westlich an die K 5562 einmündenden Feldweges mit einer neuen Zufahrt aufgefahren wird und zunächst in einem seitlichen Abstand von 20 m zum Rad- und Gehweg eine schräg nach Süden abfallende Straße bis zur Abbausohle hergestellt wird (Bild 1). In Richtung Westen soll eine Böschung mit dem Regelprofil gemäß Bild 2 hergestellt werden.

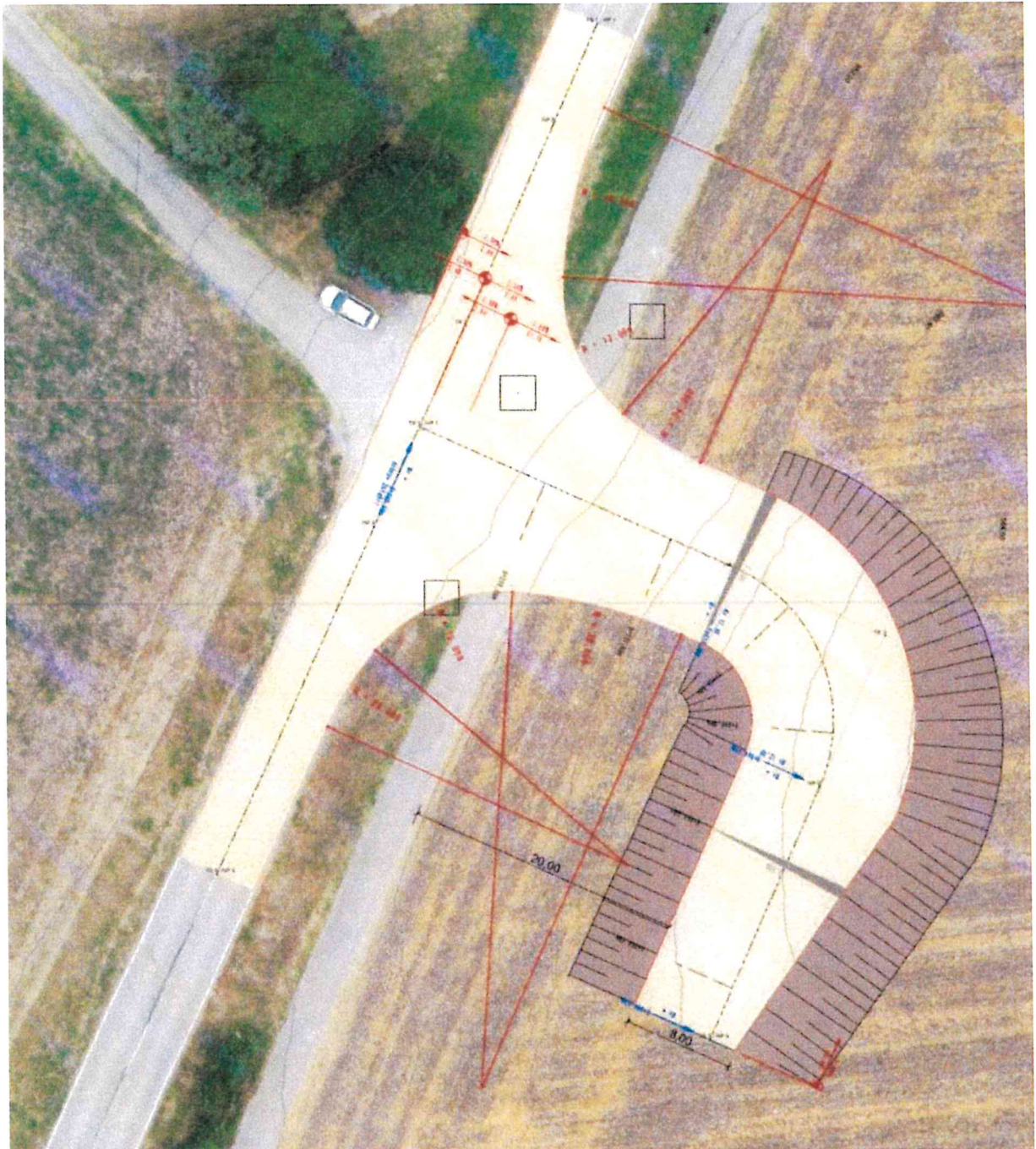


Bild 1: Geplante Zufahrt zum Steinbruch

The diagram illustrates a geological cross-section with two scenarios: 'mit Wall' (with wall) and 'ohne Wall' (without wall). The vertical axis is labeled 'Wert-gestein' (Value-rock). The layers are: 'Überlager' (yellow), 'Grundgipsschichten' (blue), 'Taubgestein' (yellow), 'Bohringen Sulfat' (blue), and 'Lingula Dolomit' (white). The 'mit Wall' scenario shows a wall structure with dimensions: 1.5 m, 3.5 m, 4 m, 1 m, 0.5 m, 2 m, 1 - 11 m, 5 - 16 m, 3 - 5 m, and < 4 m. The 'ohne Wall' scenario shows dimensions: mind. 6.5 m, 0.5 m, and 2 m. The diagram also includes angles: 60°, 85°, 65°, and 85°.

1. umläufiger Zaun im Abstand von $\sim 0,5$ m zur Flurstücks- bzw. Vorhabensgrenze
2. Errichtung eines Abraum-Walls an der Westseite des Vorhabens:
 - 4 m Höhe (an der Zufahrt zunehmend auf 8 m); Breite mind. 12,4 m
 - Neigung 35°
 - Berme mit 1,5 m Breite zwischen Wall und Abbruchkante

Die vorgesehene Abbausohle mit dem TOP des Lingula Dolomit liegt hier etwa auf Kote 550,5 mNHN und die GOK auf Kote 563,6 m NHN, d. h., entlang der K5562 wird im Bereich südlich der Zufahrt eine ca. 13 m tiefe Baugrube hergestellt. Für diese Daten wurden die Ergebnisse der Bohrung G8 verwendet (siehe Lageplan auf Anlage 1). Die Bohrung G8 aus der ersten Bohrkampagne aus 1983 ist eine Archivbohrung des geologischen Landesamtes und kann aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Zufahrt als repräsentativ für die Zufahrt und die westliche Böschung angesetzt werden. Nachfolgende Tab. 1 aus [2] enthält die maßgebenden Ergebnisse der weiteren Aufschlussbohrungen. Die wesentlichen Bohrprofile werden als Anlage 3 diesem Bericht beigelegt.

x	y	Archiv-Nr. LGRB	Bohrung-Nr.	Ansatzpunkt GOK [mNHN]	Mächtigkeit Abraum [m]	nutzbare Mächtigkeit Grundgipsschichten [m]	Mächtigkeit Bohringen-Sulfat [m]	Basis Grundgipsschichten [mNHN]	Top Linguladolomit [mNHN]
474980,613	5342711,65	7717/1395	EB1/18	567,4	7,4	7	3	554,4	547,4
475008,602	5342845,59	7717/1396	EB2/18	563,7	2,5	9	2,5	550,2	545,7
475160,543	5342809,61	7717/1397	EB4/18	571,5	4,2	13	3,5	550,5	542,5
475090,571	5342673,66	7717/1398	EB5/18	577,2	6	13	3,5	554,2	545,7
475084,573	5342578,7	7717/1399	EB6/18	582,3	9,5	9	4	555,8	547,3
475147,623	5342519,36	7717/1402	BMH 1/21	579,73	11	15,5	3,5 ?	550,23	543,23
475019,237	5342508,86	7717/1403	BMH 2/21	577,48	8	16	3,5	551,98	546,68
474888,649	5342511,17	7717/1404	BMH 3/21	569,98	3,5	12,5	3,3	553,48	547,18
474976,524	5342552,16	7717/1405	BMH 4/21	573,57	2	13	2,9	553,57	547,47
474865,626	5342541,81	7717/1406	BMH 5/21	568,27	1	12	3,3 ?	554,27	547,97
474961,771	5342454,57	7717/1407	BMH 6/21	571,65	5	12,5	3	552,65	546,15
474951,002	5342644,29	7717/1020	G6	566,5	4,4	6,5	3,1	555,7	549,5
474934,593	5342697,71	7717/1021	G7	564,5	0,85	7,45 ?	3 ?	556,2 ?	549,1
474925,054	5342746,18	7717/1022	G8	563,8	0,65	5,5	3	557,2	550,5
474847,59	5342423,73	7717/1023	G9	556 ?	0	1	3	555 ?	549 ?
474881,96	5342421,76	7717/1024	G10	554,5	0	0,6	3,2	553,9	547

Tab.1: Zusammenstellung der Bohrungen aus [2]

Die neue Böschung West wird in einem seitlichen Abstand von 20 m zum Rad- und Gehweg hergestellt. Unter Berücksichtigung der Daten aus der Technischen Planung [1] gemäß Antrag und Bild 2 unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Höhenvermessungen und der Aufschlussbohrungen gemäß Bild 3 hergestellt werden.

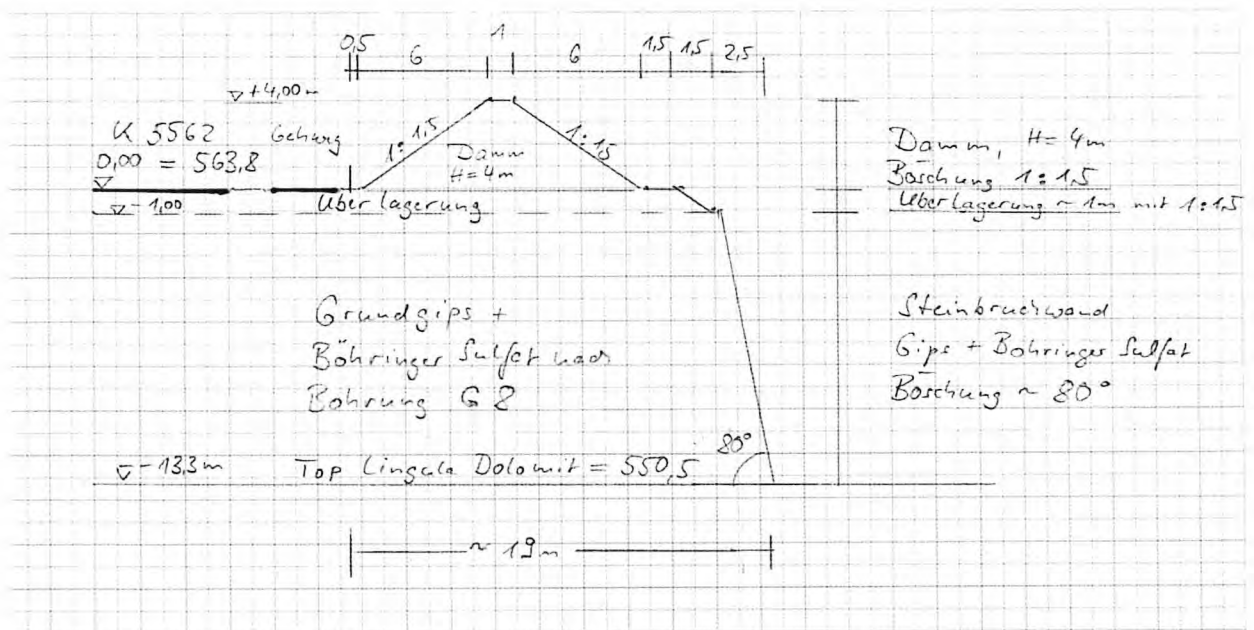


Bild 3: Querprofil der westlichen Böschung mit den Ergebnissen aus der Bohrung G8

Der seitliche Abstand von 19 m zwischen dem Zaun und dem Fuß der Felsböschung trifft nur für den relativ hohen Verlauf des Lingula-Dolomits gemäß Bohrung G8 zu. In Richtung Süden vergrößert sich die Steinbruchtiefe und somit auch der seitliche Abstand. Generell gleich bleibt jedoch der seitliche Abstand von ca. 15 m zwischen Zaun und oberer Rand des Steinbruches.

4. Geotechnik, Bodenkennwerte und Empfehlungen für das Anlegen der westlichen Böschungen

Für die Abschätzung der Standsicherheit müssen für die Lockergesteinsböschungen und die Dammschüttungen maßgebende Bodenkennwerte angesetzt werden. Die Standsicherheiten der Felsböschungen werden durch das Gefüge, die Klüfte und die Festigkeit der Felsgesteine festgelegt. Anhand der geologischen Ansprachen in [2] unter Berücksichtigung der örtlichen Kenntnis der Geologie und der Festigkeiten aus benachbarten Gipssteinbrüchen kann man folgende Bodenkennwerte für die Bemessung der Standsicherheit ansetzen:

Geologische Schichtbezeichnung	Wichte des feuchten Bodens γ kN/m ³	Wichte des Bodens unter Auftrieb γ' kN/m ³	Reibungswinkel ϕ' °	Kohäsion c' kN/m ²
Damm, geschüttet aus Abraummaterial	20	10	27,5	4
Abraum, nicht verwertbares Überlager, Tonsteine bis Mergelsteine, Bochinger Horizont	20	10	27,5	8
Grundgipsschichten, Plattengips, Felsengips	24	14	35	25
Grüne Mergel, Mergelstein und Gipssteinlagen	22	12	27,5	20
Böhringen Sulfat, Gipsstein, Dolomitstein	24	14	35	25
Linguladolomit, Dolomitstein	24	14	40	25

Tab 2: Bodenkennwerte

Für die westlichen Böschungen werden folgende Regel-Böschungsneigungen festgelegt:

- a. Damm, geschüttet: $\beta = 33^\circ$.** Der Damm wird unter einer Böschungsneigung von 1:1,5 lagenweise geschüttet und mit $D_{Pr} = 97\%$ verdichtet.

Für den **geschütteten Damm** wird das Abraummaterial, bestehend aus den Decklehen (Schluffe und Tone) mit weich bis halbfeste Konsistenz verwendet. Eingelagert sind Steine, Gipssteine, Dolomitsteine. Unter der Regelböschung von 1:1,5 ist ein geschütteter und verdichteter Damm ausreichend standsicher, ein rechnerischer Nachweis kann hier entfallen. Eine Gefährdung für den angrenzenden Rad- und Gehweg sowie die Kreisstraße ist ausgeschlossen. Der Damm wird zu Beginn der Erdarbeiten aufgeschüttet und verbleibt bis zum Ende der Wiederverfüllung. Das Dammschüttmaterial ist die erste temporäre Erddeponie für das Abraummaterial. Der Damm dient gleichzeitig als Sicht- und Lärmschutz und wird am Ende des Abbaus wieder zurückgebaut.

b. Überlagerung, Abraummateriel, als Decklehm verwittert; Schluffe und Tone, weich bis steif: $\beta = 33^\circ$ (1:1,5)

Für die Überlagerung, die unmittelbar unter dem Mutterboden in einer Stärke von ca. 1,0 m vollständig zu einem bindigen Boden aufgewittert ist, ist ebenfalls eine Böschungsneigung von 1:1,5 zu wählen.

c. Überlagerung, Abraummateriel, Tonsteine, Mergelsteine, halbfest bis fest: $\beta = 45^\circ$ (1:1)

Die Überlagerung und die nicht für die Gipsgewinnung brauchbaren Tonsteine und Mergelsteine des Bochinger Horizontes könnten als temporäre Böschung in einem leichten Fels oder mindestens in einem steif bis halbfesten bindigen Boden in Anlehnung an die DIN 4124 bei Höhen von ca. 3 – 4 m mit $\beta = 60^\circ$ (1,73:1) angelegt werden. Da die einzelnen Verfüllabschnitte jedoch für einen relativ langen Zeitraum von ca. 3 Jahren offen der Witterung ausgesetzt sind, und diese Schichten ständig abbröckeln, wird die zulässige Böschungsneigung für diese Schichten auf 45° (1:1) herabgesetzt.

d. Grundgipsschichten, Grüne Mergel, Böhlinger Sulfat: $\beta = 80^\circ$ (5,67:1)

In Anlehnung an die DIN 4124 wird für die Felsböschung ein max. Böschungswinkel von $\beta = 80^\circ$ (5,67:1) angesetzt. Im Regelfall wird der Fels schonend herausgesprengt. Empfohlen wird, die Sprenglochbohrungen unter einem Winkel von ca. 75° anzusetzen und nach der Sprengung die Felsböschung zu beraumen und von losem Gestein zu befreien sowie ggf. noch Nachbesserungen an der Böschung mit einem Felsmeisel durchzuführen. Derartige Felsböschungen sind ausreichend standsicher, eine Gefährdung für den angrenzenden Rad- und Gehweg sowie die Kreisstraße ist ausgeschlossen.

Diese Empfehlungen gelten für den Fels ohne größere Störungen und Karsterscheinungen. Im Großteil des Abbaubereiches fällt der Fels leicht nach Osten ab, für die Standsicherheit der Felsböschung hat das keinen Einfluss. Eine Gefährdung der westlich angrenzenden Verkehrswege liegt nicht vor. Beachtet werden müssen jedoch lokale Störzonen und Verwerfungen. Nach dem Geologischen Gutachten wird eine von Westen nach Osten verlaufende Verwerfung im Südwesten erwartet. Südlich der Bohrung G6 knicken die Höhenlinien des Lingula-Dolomits von dem generellen Verlauf von Nord-Süd in einen West-Ost-Verlauf ab (siehe Anlage 2), hier muss man von einer Verwerfung ausgehen. Im Geotechnischen Gutachten [2] gibt es hier folgenden Hinweis:

5.2 Tektonik und Schichtlagerung

Nach den Ergebnissen der Bohrungen, den Beobachtungen in den Gipsbrüchen sowie nach älteren Untersuchungen ist im Süden des Untersuchungsgebiet eine Störungszone zu vermuten, diese verläuft zwischen den beiden Gipsbrüchen in südwest-nordöstlicher Richtung. Die Störung wurde auch in einem älteren, für die Firma Künkele erstellten geologischen Gutachten sowie vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Referat 96 Landesrohstoffgeologie (mündl. Mitteilung Dr. Bock) vermutet. Der Vertikalversatz an dieser Störung dürfte nach den Bohrergebnissen etwa 3 bis 4 Meter betragen, was auch in etwa mit dem Höhenversatz der Bank β der Grundgipsschichten zwischen den beiden Gipsbrüchen übereinstimmt.

Südlich der Störungszone dürften die Schichten großräumig sehr flache bis sählig lagern. Unmittelbar nördlich der Störungszone liegt nach den Bohrergebnissen zunächst eine mit etwa $0,9^\circ$ leicht nach Südsüdosten einfallende Schichtlagerung vor, die im Bereich zwischen den Bohrungen G6 und EB6/18 in eine mit etwa $1,4^\circ$ in nordöstliche Richtung einfallende Schichtlagerung umbiegt.

Bild 4: Auszug aus dem Geotechnischen Gutachten [2]

Karstschlote und auch Verwerfungen werden beim Abbau in der Regel sofort erkannt und nach den Erfahrungen bei den weiteren Gipssteinbrüchen aus der Nachbarschaft haben diese Karstschlote auch nur einen seitlich begrenzten Durchmesser von wenigen Metern. Beim Anlegen der Baugrubenböschungen werden die Karstschlote ausgeräumt oder bei größeren Karstschloten oder auch Verwerfungen muss vor Ort die Böschungsneigung darauf abgestimmt werden. Hier ist ggf. ein geotechnischer Sachverständiger hinzuzuziehen.

5. Zusammenfassung mit allgemeinen Empfehlungen und Anordnungen

1. Eine Gefährdung der Kreisstraße K 5562 und des angrenzenden Rad- und Gehweges durch das Auffahren des Gipssteinbruches liegt nicht vor. Der geschüttete Damm und die Felsböschungen sind ausreichend standsicher.
2. Der Aufenthalt von Arbeitern am Fuß der Felsböschung ist nicht zulässig.
3. Der jeweilige Abschlag der Felsböschung nach dem Sprengen ist mit einem Bagger mit Felsmeisel zu beräumen, alle Lockergesteine müssen abgeschlagen werden.
4. Nach starken Unwettern und Frost muss die Felsböschung auf Lockergestein untersucht werden, welches herabstürzen kann.
5. Jeweils nach einer Abschlagtiefe von ca. 5 m muss ein geotechnischer Sachverständiger zur Beurteilung der Standsicherheit der Böschung eingeschaltet werden.

6. Diese Empfehlungen gelten für die „normalen“ Felsböschungen ohne erkennbare Störungen und Karstlöcher.
7. Beim Freilegen von Karsthohlräumen und verfüllten Karstschloten muss die Böschung anhand der augenscheinlichen Standsicherheit der Karstraumverfüllung angelegt werden. Im Zweifelsfall muss ein geotechnischer Sachverständiger hinzugezogen werden. Das trifft auch auf die vermutete Verwerfung im Süden zu.
8. In Richtung Osten nimmt die Überlagerung zu und der Lingula-Dolomit fällt ab, sodass die Felsböschung deutlich höher wird. Für die westliche Felsböschung trifft dieses nur im Süden zu. Nach dem Ergebnis der Bohrung BMH 5/21 vergrößert sich hier die Böschungshöhe auf ca. 23 m. Der seitliche Abstand von ca. 15 m zwischen Zaun und OK des Steinbruches bleibt unverändert. Die Standsicherheit der westlich angrenzenden Verkehrswege ist hier auch bei einer 23 m hohen Felsböschung ebenfalls gewährleistet.



Dr.-Ing. Schade

Anlage 1

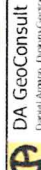
Legende

- Erkundungsbohrung 2019/ 2021
- Erkundungsbohrung 1983
- Grenze Untersuchungsgebiet

In verkarsteten Bereichen kann die Mächtigkeit des nicht verwertbaren Überlagers lokal stark ansteigen



BANTLE
Gebrüder Bantle
GmbH & Co. KG
Dürrenberg Straße 21, 78662, Balingen
Tel.: 0795 4 563310-4
e-mail: antonio@bantle-geoconsult.de



DA GeoConsult
Schillerstraße 3, 78433, Heidenheim
Tel.: 0795 4 563310-4
e-mail: antonio@bantle-geoconsult.de

Projekt:
Gipserkundung Eilberg (Marbachheim)

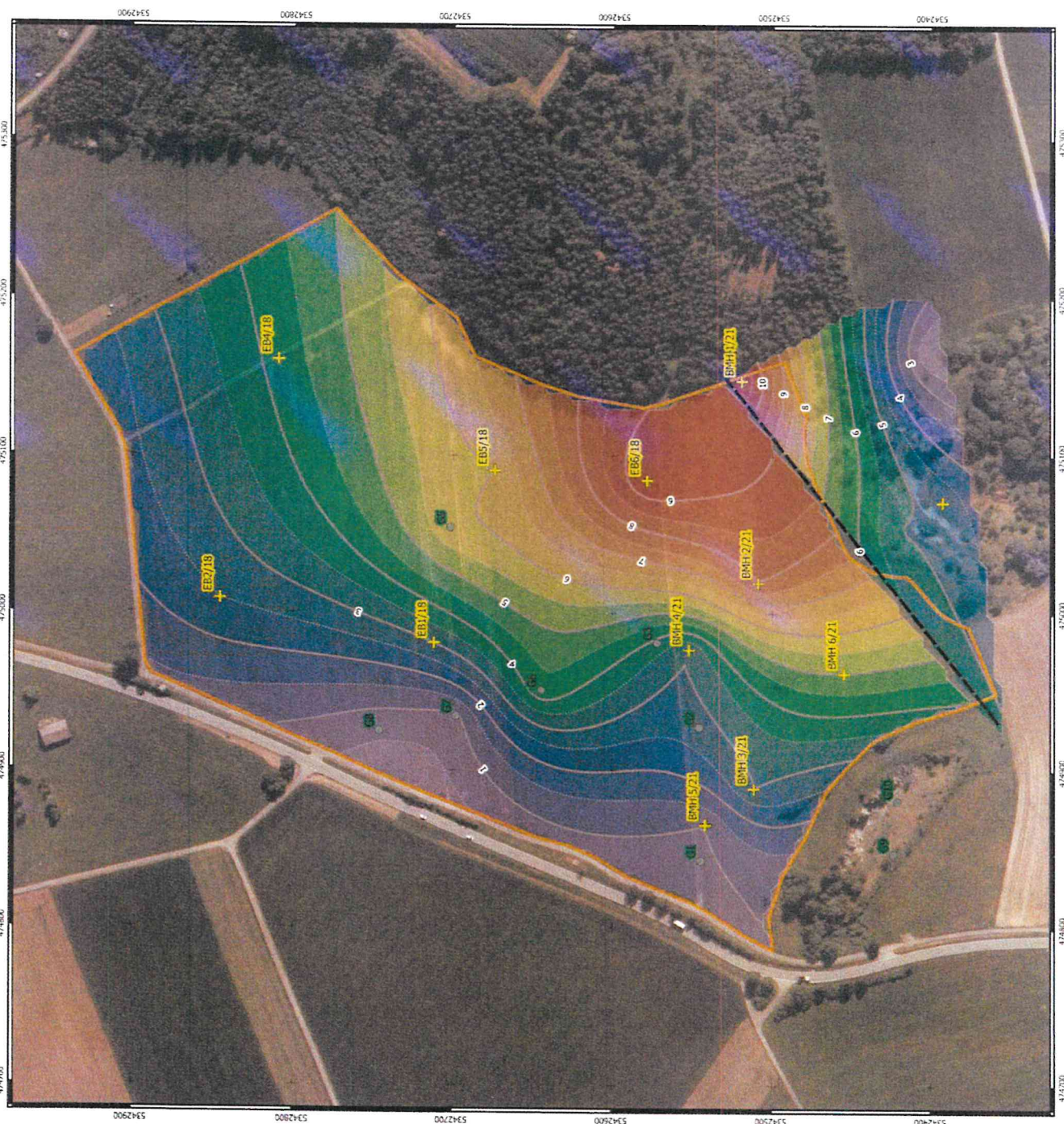
Planinhalt:
Mächtigkeit des nicht verwertbaren Überlagers
(Quarzar, Dunkelfirte Mergel, Bodingen-
Horizont) in Meter

Skala:
1 : 2 500

Datum:
10.04.2021

Blatt Nr.:
041 Blatt 21

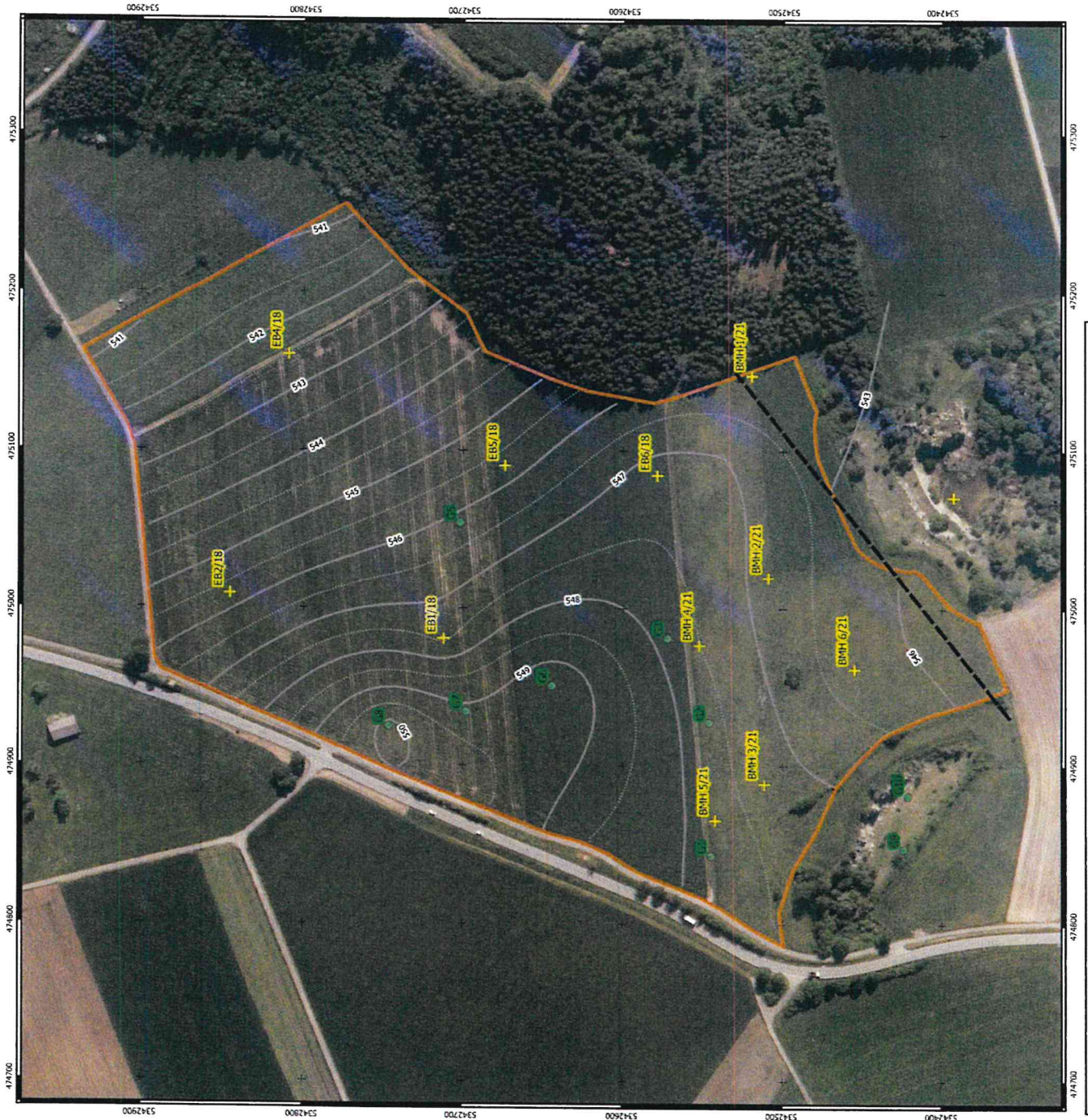
Seite:
14



Luftbild: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL), Digitales Orthophoto

Legende	
+	Erkundungsbohrung 2019/ 2021
•	Erkundungsbohrung 1983
 	Grenze Untersuchungsgebiet
	Top Linguladolomit [mNN]
	1 Meter Kontur
	0,5 Meter Kontur
	Störungszone

BANTLE Gebrüder Bantle GmbH & Co. KG Durmanger Straße 20 · 71632 Börsingen Schillerstraße 3 · 71423 Heidenheim Tel. 07141-5031924 e-mail: bantle@bntle-geoconsult.de Halbesloh 1 · 71500		Projekt Gipserkundung Ellberg (Mariahochheim)	
		Klient Tektunik und Schichtlagerung (Isolinien der Höhenlage Top Linguladolomit)	
Datum	16.04.2021	Projekt Nr.	001-ban-21
Folie			13



BOHRPROFIL

Bezeichnung:	EB1/18	TK 25 Nr.:	7717	Archiv-Nr.:	1395
Projekt:	Erkundung Gips-Vorkommen Eilberg	Blatt:	Oberndorf a. N.		
Lage:	1,184 km S Kirche Böhringen, Gewanne Eilberg, Grubäcker	Koordinaten (nach):	GPS		
		R:	3475046	H:	5344410
Gemeinde:	Dietingen	Höhen (nach):			
Teilort:	Böhringen	Ansatzpunkt:	567,4		m ü. NN
Kreis:	Rottweil	Messpunkt:			m ü. NN
Geol. Aufnahme:	Dr. H. Bock, Dr. J. Wittenbrink	Ruhewasserspiegel:			m u. A.
Bearbeiter/in:	Dr. H. Bock, Dr. J. Wittenbrink				m ü. NN
Bohrfirma:	Fa. Schneider				m ü. NN
Bohrzeit:	21.11.2019				m ü. NN
Bohrverfahren (m u. A./Ø mm):	Vollbohrung	Endteufe:	21		m u. A.

Filterstrecken (m u. A./Ø mm):

Abdichtungen (m u. A.):

Bemerkungen: Bestimmung der Lithologie und Stratigraphie erfolgt an Hand von Proben des Bohrkleins bzw.-pulvers, die in Meterabständen genommen wurden. Analysen im Rohstoffarchiv Ref. 96.

Kurzprofil (mit stratigr. Deutung):

0	–	7,4	m	Tonsteine bis Mergelsteine, grau bis rötlich grau (Bochingen-Horizont, kmBH?)
7,4	–	8,5	m	Wenig Gipsstein, Tonsteinlagen, grau bis dunkelgrau (Grundgipsschichten, kmGI, Plattengips?, kmGIp?)
8,5	–	12,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau (Grundgipsschichten, kmGI, Felsengips, kmGIIf)
12,0	–	13,0	m	Gipsstein, grau, z. T. dunkelgraue Mergelsteinbruchstücke (Grenze: Grundgipsschichten, kmGI, Felsengips, kmGIIf/Grüne Mergel, kuGRM)
13,0	–	17,0	m	Mergelstein, grünlich grau, z. T. mit Gipssteinlagen (Grüne Mergel, kuGRM)
17,0	–	18,0	m	Mergelsteinbruchstücke, grünlich grau, Gips, hellgrau bis weiß (Grenze: Grüne Mergel, kuGRM/Böhringen-Sulfat, kuBS)
18,0	–	20,0	m	Gipsstein, weiß bis hellgrau, Dolomitstein, hellgrau bis beige (Grenze: Böhringen-Sulfat, kuBS/Linguladolomit, kuLd)
20,0	–	21,0	m	Dolomitstein, hellgrau bis beige (Linguladolomit, kuLd), Endteufe

Bezeichnung/Projekt:

Az.: 96-4704//19_11099

Profilbeschreibung (Fortsetzung):

Teufe (m u. A.): Gesteinsart (Haupt-, Nebengemengeteile usw.), Farbe, Gefüge Verwitterungsgrad.

Konsistenz, Fossilinhalt, Klüftung u. a.

0	–	7,4	m	Tone bis Mergel, grau bis rötlich grau
7,4	–	8,5	m	Wenig Gipsstein, Tonsteine, grau bis dunkelgrau
8,5	–	9	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau
9,0	–	10	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau
10,0	–	11	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau
11,0	–	12	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau
12,0	–	13	m	Gipsstein, grau, z. T. grünlich graue Mergelsteinbruchstücke
13,0	–	14	m	Mergelstein, grünlich grau
14,0	–	15	m	Mergelstein, grünlich grau
15,0	–	16	m	Mergelstein, grünlich grau, Gipssteinlagen
16,0	–	17	m	Mergelstein, grünlich grau
17,0	–	18	m	Mergelsteinbruchstücke, grünlich grau, Gipsstein, hellgrau bis weiß (
18,0	–	19	m	Gipsstein, weiß bis hellgrau
19,0	–	20	m	Gipsstein, weiß bis hellgrau, Dolomitstein, hellgrau bis beige
20,0	–	21	m	Dolomitstein, hellgrau bis beige
				Endteufe

BOHRPROFIL

Bezeichnung:	EB2/18	TK 25 Nr.:	7717	Archiv-Nr.:	1396
Projekt:	Erkundung Gips-Vorkommen Eilberg	Blatt:	Oberndorf a. N.		
Lage:	1,050 km S Kirche Böhringen, Gewanne Eilberg, Grubäcker	Koordinaten (nach):	GPS		
		R:	3475074	H:	5344544
Gemeinde:	Dietingen	Höhen (nach):	DGM		
Teilort:	Böhringen	Ansatzpunkt:	563,7	m ü. NN	
Kreis:	Rottweil	Messpunkt:		m ü. NN	
Geol. Aufnahme:	Dr. H. Bock, Dr. J. Wittenbrink	Ruhewasserspiegel:		m u. A.	
Bearbeiter/in:	Dr. H. Bock, Dr. J. Wittenbrink			m ü. NN	
Bohrfirma:	Fa. Schneider			m ü. NN	
Bohrzeit:	21.11.2019			m ü. NN	
Bohrverfahren (m u. A./Ø mm):	Vollbohrung	Endteufe:	19	m u. A.	

Filterstrecken (m u. A./Ø mm):

Abdichtungen (m u. A.):

Bemerkungen: Bestimmung der Lithologie und Stratigraphie erfolgt an Hand von Proben des Bohrkleins bzw. -pulvers, die in Meterabständen genommen wurden. Analysen im Rohstoffarchiv Ref. 96.

Kurzprofil (mit stratigr. Deutung):

0	–	2,5	m	Keine Probe
2,5	–	9,0	m	Gipsstein hellgrau (Grundgipsschichten, kmGI, Plattengips, kmGIp)
9,0	–	13,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau (Grundgipsschichten, kmGI, Felsengips, kmGIIf)
13,0	–	14,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau, Mergelsteine grünlich grau (Grenze: Grundgipsschichten, kmGI/Grüne Mergel, kuGRM)
14,0	–	16,0	m	Mergelstein, grünlich grau, Gipsstein, weißlich grau (Grenze: Grüne Mergel kuGRM/Böhringen-Sulfat, kuBS)
16,0	–	18,0	m	Gipsstein, weißlich grau (Böhringen-Sulfat, kuBS)
18,0	–	19,0	m	Dolomitstein, graubeige (Linguladolomit, kuLd), Endteufe

Bezeichnung/Projekt:

Az.: 96-4704//19_11099

Profilbeschreibung (Fortsetzung):

Teufe (m u. A.): Gesteinsart (Haupt-, Nebengemengeteile usw.), Farbe, Gefüge Verwitterungsgrad.
 Konsistenz, Fossilinhalt, Klüftung u. a.

0	–	2,5	m	Keine Probe
2,5	–	3,0	m	Gipsstein wenig, Tonsteinlagen, hellgrau
3,0	–	4,0	m	Gipsstein, Tonsteinlagen, hellgrau
4,0	–	5,0	m	Gipsstein, Tonsteinlagen, hellgrau
5,0	–	6,0	m	Gipsstein, Tonsteinlagen, hellgrau
6,0	–	7,0	m	Gipsstein, Tonsteinlagen, hellgrau
7,0	–	8,0	m	Gipsstein, Tonsteinlagen, hellgrau
8,0	–	9,0	m	Gipsstein, Tonsteinlagen, hellgrau
9,0	–	10,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau
10,0	–	11,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau
11,0	–	12,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau
12,0	–	13,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau, Dolomitstein?, hellbraun bis beige
13,0	–	14,0	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau, Mergelsteine grünlich grau
14,0	–	15,0	m	Mergelstein, grünlich grau
15,0	–	16,0	m	Mergelstein, grünlich grau, Gipsstein, weißlich grau
16,0	–	17,0	m	Gipsstein, weißlich grau
17,0	–	18,0	m	Gipsstein, weißlich grau
18,0	–	19,0	m	Dolomitstein, graubeige
				Endteufe

Mariahochheim, Bohrung BMH 5/21
Archiv-Nr.: 7717/1406
Bohrverfahren: Außenlochhammerbohrung 96 mm
Lage (UTM): E: 474865,63; N: 5342541,81
Ansatzhöhe: 568,27 m NN
Endteufe: 19 m

Bemerkungen: Ab 18 Meter konnte kein Bohrgut mehr gefördert werden, wahrscheinlich wurde eine Kluft oder ein Karsthohlraum angebohrt.

Geologisches Kurzprofil

0	-	1	m	Lehm, Tonstein, verwittert (Quartär, vollständig abgelaugter Plattengips, kmGlp)
1	-	9	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau mit Tonsteinlagen, grau bis dunkelgrau (Grundgipsschichten, kmGI, Plattengips, kmGlp)
9	-	13,5	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; unten mit Anhydritstein, grau bis dunkelgrau (Grundgipsschichten, kmGI, Felsengips, kmGlf)
13,5	-	17	m	Mergelstein, grau bis grünlich-grau; oben mit Lagen von Gipsstein, weißlich bis hellgrau (Grüne Mergel, kuGRM)
17	-	19?	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau (Böhringen-Sulfat, kuBS)

Profilbeschreibung

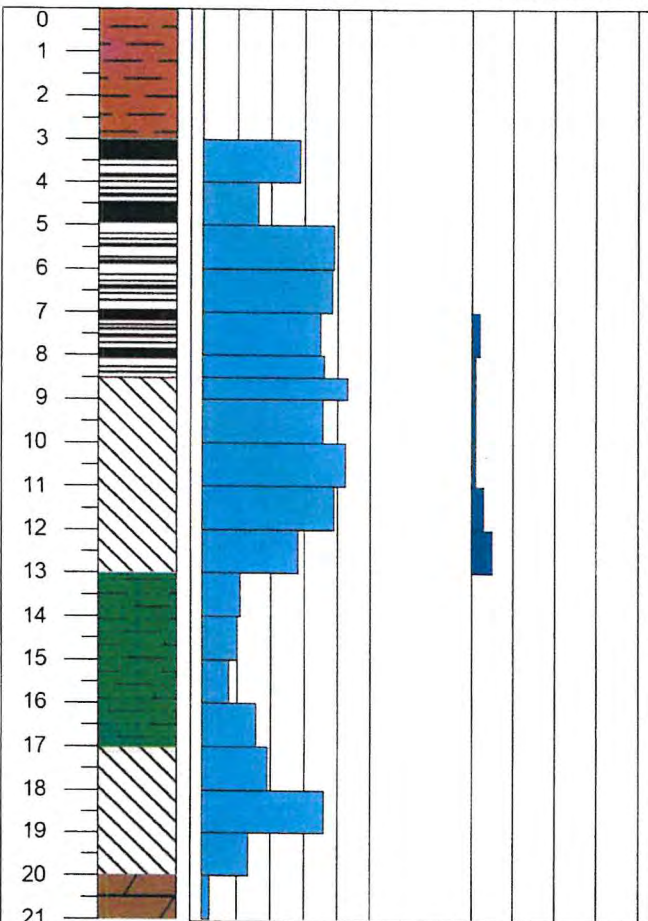
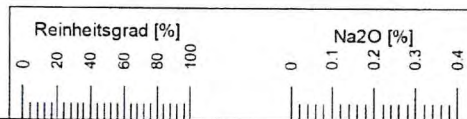
0	-	1	m	Lehm, Tonstein, braun verwittert
1	-	2	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl sehr hell
2	-	3	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Tonstein, grau bis dunkelgrau; Bohrmehl graubraun
3	-	4	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Tonstein, grau bis dunkelgrau; Bohrmehl braun
4	-	5	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Tonstein, grau bis dunkelgrau; Bohrmehl braun
5	-	6	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Tonstein, grau bis dunkelgrau; Bohrmehl graubraun
6	-	7	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; untergeordnet Tonstein, grau bis dunkelgrau; Bohrmehl hellgrau
7	-	8	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; untergeordnet Tonstein, grau bis dunkelgrau; Bohrmehl hellgrau
8	-	9	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; untergeordnet Tonstein, grau bis dunkelgrau; Bohrmehl hellgrau
9	-	10	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl sehr hell
10	-	11	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl sehr hell
11	-	12	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl sehr hell
12	-	13	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl sehr hell
13	-	14	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Mergelstein, grau bis grünlich-grau Bohrmehl hellgrau
14	-	15	m	Mergelstein, grau bis grünlich-grau; Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl grünlich-grau

Anlage 3.6

15	-	16	m	Mergelstein, grau bis grünlich-grau; wenig Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl grünlich-grau
16	-	17	m	Mergelstein, grau bis grünlich-grau; Bohrmehl grünlich-grau
17	-	18	m	Gipsstein, weißlich bis hellgrau; Bohrmehl sehr hell
18	-	19	m	kein Bohrgut



Rohstofferkundung Mariahochheim (Eilberg)
Erkundungsbohrungen 2019/ 2021
EB1/18 (BO 7717/ 1395)



Die Bohrung EB1/18 setzte in einer Karstschlotte an, daher wurde 2 m versetzt die zusätzliche Bohrung EB1b/18 bis in 8 m Tiefe abgeteuft.

Darstellung:
0 bis 8m: EB1b/18
8 bis 21 m: EB1/18

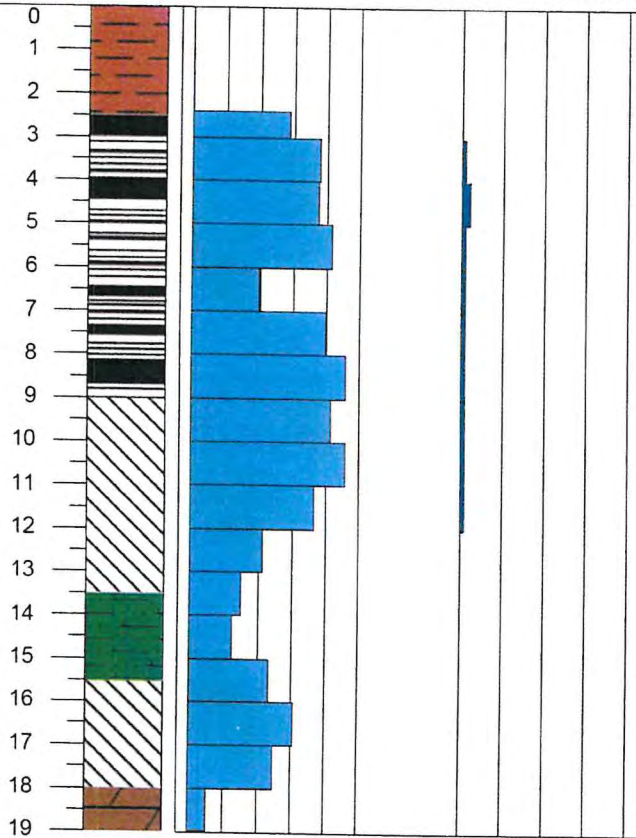
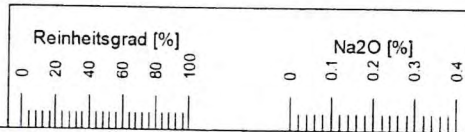
Höhenmaßstab 1:150

Legende

	nicht verwertbares Überlager		Grüne Mergel
	Plattengips		Böhringen-Sulfat
	Felsengips		Linguladolomit



Rohstofferkundung Mariahochheim (Eilberg)
Erkundungsbohrungen 2019/ 2021
EB2/18 (BO 7717/ 1396)



Höhenmaßstab 1:150

Legende

	nicht verwertbares Überlager		Grüne Mergel
	Plattengips		Böhringen-Sulfat
	Felsengips		Linguladolomit