

Baugrunduntersuchung

Errichtung einer Hallenanlage für Transportgewerbe

Buchbichl

Irschenberg FL.Nr. 479/2

Datum : 15.08.2018

Auftraggeber: Lettenbichler GmbH

Einreichplanung: Joachim Staudinger
Dipl. Ing. (univ.) Architekt
Laurenziweg 4
83714 Parsberg

Projekt: Erkundung von Untergrund, Grundwasser und Tragfähigkeit am
Grundstück Fl.Nr.479/2
Buchbichl
Gemeinde Irschenberg

Angebotsdatum: 26.07.2018

Auftrags-Nr. des Büros: 1807 bg Auftrag erteilt am 26.07.2018

Inhaltsverzeichnis	Seite
1.1 Veranlassung	3
1.2 Topographie und Morphologie	3
1.3 Unterlagen	4
1.4 Durchgeführte Untersuchungen	4
2 Baugrund	
2.1 Geologischer Überblick	4
2.2 Untergrundverhältnisse	4
2.3 Hydrogeologische Verhältnisse	5
3 Bodenklassifizierung und Bodenkennwerte	
3.1 Bodenklassifizierung und bautechnische Eigenschaften	5
3.2 Bodenmechanische Kennwerte	6
4 Baugrund	
4.1 Gründung	8
4.2 Bodenverbessernde Maßnahmen	9
4.3 Baugrubenumschließung und Wasserhaltung	9
4.4 Aushub und Wiederverfüllung	9
4.5 Schadstoffbelastung	9
4.6 Versickern von Oberflächenwasser	10
5 Schlussbemerkung	

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan M = 1 : 200 mit Flurnummern
Anlage2	Vorab-Plan EG mit Lage der Bohransatzpunkte
Anlage 4	Bohrprofile nach DIN 4023

1.1 Veranlassung

Die Lettenbichler GmbH plant die Errichtung einer Gewerbebebauung auf dem Grundstück 497/2 Irschenberg, Buchbichl

1.2 Topographie und Morphologie

Das untersuchte Grundstück liegt zwischen der Autobahnraststätte Irschenberg und dem Gewerbegebiet Buchbichl auf der westlichen Seite der Verbindungsstraße von Irschenberg nach Miesbach

1.3 Unterlagen

Auftraggeberseits wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Grundriss KG, EG Vorentwurf
- Lageplan M 1 : 200
- Integrierter Höhenplan

1.4 Durchgeführte Untersuchungen

Am 30.07.2018 wurden durch Diplom Geologe Rainer Krenski und Mag.rer.nat. Geologie Bernhard Frauscher fünf Sondierbohrungen mit einer Tiefe von 5,00 m abgeteuft, (Bezeichnung B1 bis B5, eine davon die B 3 wurde bis in 6,60 m durchgeführt). Drei Bohransatzpunkte liegen im Büro- und Hallenbereich sowie 2 außerhalb im Fahr-, und Abstellbereich von Schwerlast-LKW. Die Ansatzpunkte der Bohrungen wurden lage- und höhenmäßig erfasst, die Lage der Bohrungen geht aus dem als Anlage 3 beigelegten Lageplan hervor. Die Höhen wurden auf einen Bezugspunkt am Rand der Asphaltstraße eingemessen. Die Bohrerergebnisse sind in Anlage 4 in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 aufgezeichnet.

2 Baugrund

2.1 Geologischer Überblick

Die Geologie im Untersuchungsgebiet ist von fluviatilen und glazialen quartären Ablagerungen geprägt. Dies sind vor allem Fernmoränen aus der Würm Eiszeit. und glazialer Geschiebelehm

2.2 Untergrundverhältnisse

1. Mutterboden und weiche Tone und Schluffe:

Bei den Bodenaufschlüssen wurde auf dem unbebauten Grundstück großflächig Mutterboden angetroffen. Die Schichtstärke des Mutterbodens erreicht eine Mächtigkeit von durchschnittlich 0,2 m.

Die darunter folgenden Tone und Schluffe, die bis ca. 0,7 und maximal bis 1,0 m Tiefe reichen, sind in ihrer Zusammensetzung und Schichtstärke gleichartig ausgeprägt. Aufgrund der unterschiedlichen Wassergehalte dieses Materials sind diese nicht sehr gut zur direkten Lastabtragung geeignet.

Da sie voraussichtlich von den geplanten Baukörpern (Fundamenten) ohnehin komplett durchfahren werden, erfolgt im Folgenden keine Klassifizierung und Ausweisung Bodenmechanischer Kennwerte für diese oberen Schichten.

2. Geschiebelehm

Tone, Schluffe Feinsande und Feinkiese, die bräunlich bis grau ausgebildet sind und sowohl lateral als auch vertikal rasche Übergänge aufweisen.

Die stark feinkiesigen Geschiebelehme sind leicht plastisch und halbfest bis steif ausgebildet. Diese Ablagerungen reichen bis 5,0 m unter GOK.

3. Quartäre Feinkiese

Sandige, schwach schluffige, hellbraune bis graue, feinkiesige Tone. Die Kiese sind dicht gelagert, und schwer zu bohren. Die Kiese erreichten Tiefen von 5,0 m unter GOK und haben gute Tragfähigkeiten.

2.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Quartären Feinkiese könnten nach ergiebigen Niederschlägen durchaus Grundwasser führen, waren jedoch zum Untersuchungszeitpunkt nach längerer Trockenzeit nicht Wasser führend.

Die angetroffenen Schichten sind eher nicht für die Versickerung von Wasser aus dem Dach- und Freiflächenbereich geeignet. Bei den Bohrungen B 4 und B 5 konnten Grundwasserhöhen von 2,5 m und 1,4 m unter GOK eingemessen werden, die jedoch nicht einen großen Zu- oder Ablauf erwarten lassen. In diesem Fall müsste über eine ohnehin erforderliche Geländeabgleichung die Zufuhr von gut durchlässigen Kiesen nachgedacht werden. Über ein System von Rigolen und Schächten könnte eine ergiebigere Wasserhaushaltung geplant werden.

3 Bodenklassifizierung und Bodenkenwerte

3.1 Bodenklassifizierung und bautechnische Eigenschaften

Die bautechnischen Eigenschaften der erkundeten Böden sind in der nachfolgenden *Tabelle 1* zusammengefasst. Sie wurden aus der geotechnischen Ansprache bei der Erkundung und Analogieschlüssen mit vergleichbaren Bodenarten abgeleitet.

Die Benennung und Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgte nach den Kriterien oder DIN 4022 („Benennen und Beschreiben von Boden und Fels“), DIN 18 196 („Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke“) und DIN 18 300 (VOB Teil C, ATV-Erdarbeiten, ZTVE).

Tabelle 1: Baugrund- und bautechnische Eigenschaften

Bewertungskriterien	Bodenschicht		
	Schluffe, Tone	Feinkiesige Tone, schluffig	
Benennung und Beschreibung von Boden und Fels (DIN 4022)	S,T	fGT	
Bodengruppe (DIN 18196)	[UM]	[UW]	
Boden- und Felsklasse (DIN 18 300)	4	3	
Lagerungsdichte	mitteldicht	dicht	
Zusammendrückbarkeit (DIN 18 196)	mäßig	vernachlässigbar klein	
Verdichtungsfähigkeit (DIN 18 196)	mittel	sehr gut	
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	groß	sehr gering	
Frostempfindlichkeit	sehr groß	vernachlässigbar klein	
Durchlässigkeit (DIN 18196)	sehr gering	groß - mittel	

3.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die in der nachfolgenden *Tabelle 2* angegebenen bodenmechanischen Kennwerte angesetzt werden. Die Kennwerte beruhen auf Erfahrungswerten früher durchgeführter Untersuchungen sowie Untersuchungen an vergleichbaren Bodenarten unter Berücksichtigung der Angaben der technischen Regelwerke.

Alle aufgeführten Kennwerte sind durch den Vorsatz "cal" gekennzeichnet und charakterisieren Rechenwerte. Ergänzend ist das Steifemodul E_s abgeschätzt. Das Steifemodul ist ein Bodenkennwert, der von der Größe der aufgetragenen Belastung abhängt. Die angegebenen Werte stellen Rechenwerte für den üblichen Gebrauchslastbereich dar.

Für die erdstatischen Berechnungen können folgende Werte zugrunde gelegt werden:

- cal ϕ' Winkel der inneren Reibung
- cal c' Kohäsion
- cal γ Wichte des feuchten Bodens
- cal γ' Wichte des Bodens unter Auftrieb
- cal E_s Steifemodul

Die Bodenmechanischen Kennwerte der angetroffenen Schichten sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte

BODENSCHICHT	Wichte cal γ kN/m ³	Wichte unter Auftrieb cal γ' kN/m ³	Reibungs- Winkel cal ϕ'	Kohäsion cal c' kN/m ²	Steife- modul cal E_s MN/m ²
Schluffe, Tone Steif bis Halbfest feinkiesig	20,5	10,5	25,5°	9	12
Feinkies dicht gelagert tonig, Schluffig	18	10	32°	0	60-80

3.3 Bodenpressung

Die zulässige Bodenpressung kann bei den dicht gelagerten, stark tonig, schluffigen Feinkiesen mit 200 kN/m² angesetzt werden. Bei den steifen bis halbfesten Tönen können 180 kN/m² zum Ansatz kommen, jeweils bei einer Einbindetiefe von 1,5 m

4 Folgerungen für das Bauvorhaben

4.1 Gründung

Ein Grundwasserstand konnte bei den Bohrungen an 2 Aufschlüssen festgestellt werden
Eine Spundung des Baugrubenbereichs wird als nicht nötig erachtet.

Die weichen Tone und Schluffe aufgrund der Einbindetiefe des Bauwerks außer Acht lassend, machen die feinkiesigen, steifen bis halbfesten Tone und Schluffe sowie die Feinkiese den Hauptteil des im Gründungsbereich der Fundamente anstehenden Bodens aus.

Gründung auf die Mittelkiese:

Nach der Baugrubenherstellung sind die, an der Aushubsohle anstehenden Feinkiese einer intensiven Rüttelverdichtung zu unterziehen.

Bei einer derartigen Verdichtung machen sich auch eventuelle bindige Einlagerungen mit ungünstiger Konsistenz, die in geringer Tiefe unter der Gründungssohle anstehen können, durch elastische Verformungen des Bodens bemerkbar. Werden solche Einlagerungen bemerkt, so sind sie in gleicher Weise wie direkt in der Gründungssohle anstehende auszuheben und durch verdichteten Kies (GW, GU nach DIN 18196) zu ersetzen

Gründung in die kiesigen Tone und Schluffe

Die Möglichkeit einer Gründung in die feinkiesigen Tone und Schluffe bei steifer, halbfester oder fester Konsistenz ist ebenfalls möglich.

Wenn in der Gründungssohle engräumiger Wechsel zwischen Kies und Ton/Schluffen auftritt, sollten Ausgleichsmaßnahmen zur Querlastverteilung durchgeführt werden (Geotextilien).

4.2 Bodenverbessernde Maßnahmen

Kombiprodukte aus knotensteifem Geogitter mit Vlies in Verbindung mit einer verdichteten Schotterpackung können hierfür in Betracht gezogen werden.

Der ordnungsgemäße Einbau der bodenverbessernden Maßnahme kann z.B. mittels Lastplatten - Druckversuchen nachgewiesen werden.

4.3 Baugrubenumschließung und Wasserhaltung

Die Einbindetiefe des geplanten Baukörpers wird nach unserem jetzigen Kenntnisstand an der Talseite nahezu geländegleich sein, so dass eventuelles Hang- oder Niederschlagswasser offen ausfließen kann. Die Böschungen der Baugrube können mit maximal 60° Böschung ausgehoben werden. Die Baugrubenböschungen müssen mit Folie und Ableitgräben (oder Rohren) gegen Erosion geschützt werden. Nach Prüfung könnten vorhandene Drainagen zur Verbesserung der Ableitsituation beitragen.

4.4 Aushub und Wiederverfüllung

Das bergseitig anfallende Aushubmaterial könnte nach Prüfung der Eigenschaften zur Aufschüttung der Talseite Verwendung finden.

Im Zuge der Aushubarbeiten sollte eine diesbezügliche Materialtrennung nach organoleptisch feststellbarer Eignung erfolgen.

Die weichen Schluffe und Tone sind für Gründung und Hinterfüllung nicht geeignet und müssen, wenn sie nicht zur Geländemodellierung herangezogen werden können in eine geeignete Bodenkippe verbracht werden

4.5 Schadstoffbelastung

Bei den Aufschlussbohrungen konnten keine organoleptisch erkennbaren Schadstoffbelastungen festgestellt werden. Bei allen angetroffenen Schichten handelt es sich um anstehenden Boden.

4.6 Versickerung von Oberflächenwasser

Die Untergrundverhältnisse des Untersuchungsgebiets gewährleisten ohne verbessernde Maßnahmen nicht die Möglichkeit einer Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser. Die quartären, stark tonigen Feinkiese weisen schlecht durchlässige Eigenschaften auf. Die Versickerung muss, über Schächte und Rigolen ausreichender Einbindetiefe erfolgen oder über Drainagen mit Kontroll- und Wartungsschächten.

5 Schlussbemerkung

Bohrungen sind zwangsläufig nur punktuelle Aufschlüsse.

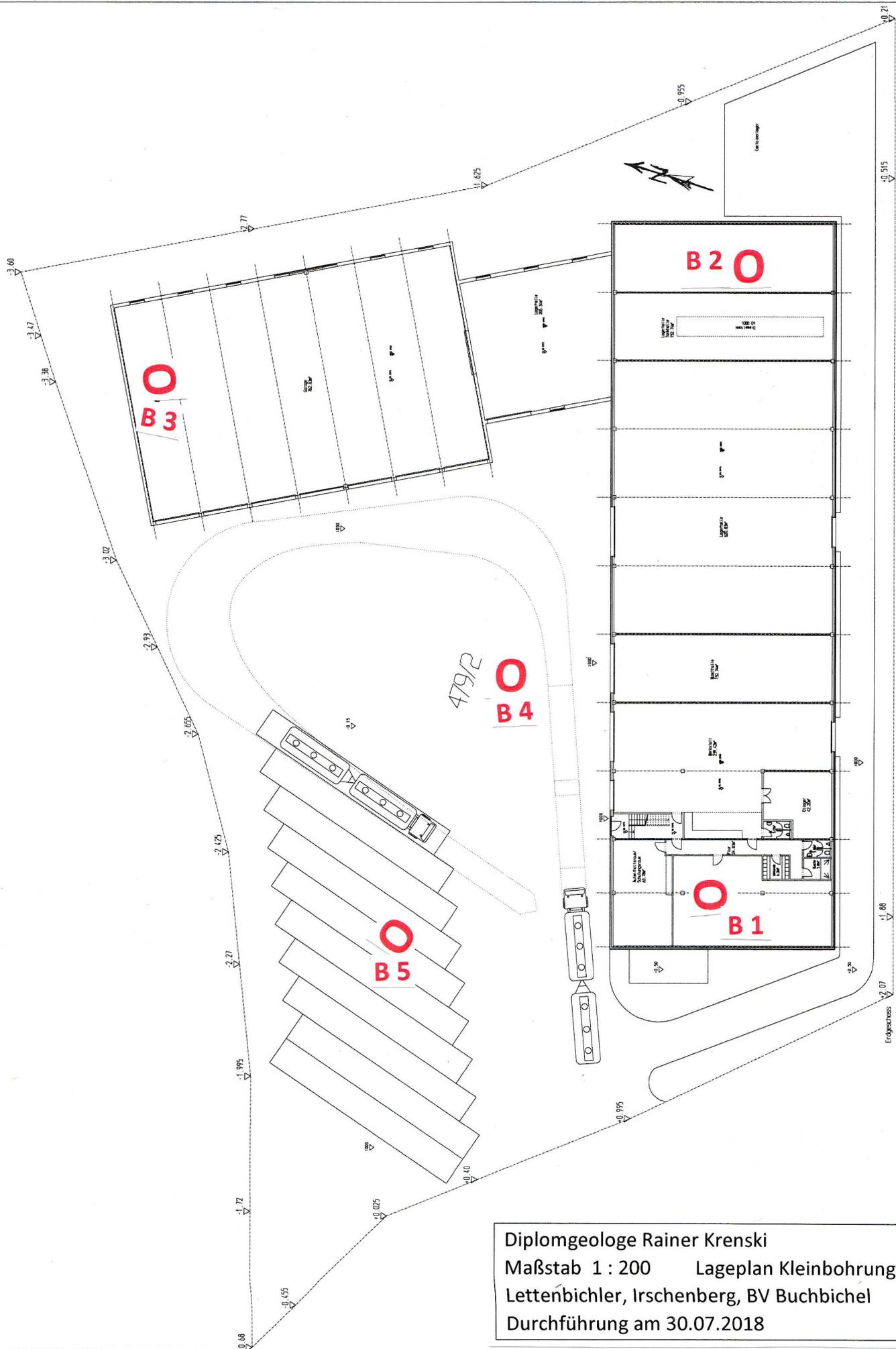
Es kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass kleinräumig Abweichungen gegenüber den von uns erkundeten Verhältnissen vorhanden sind. Im Zuge der Aushub- und Gründungsarbeiten sollte daher überprüft werden, ob die angetroffenen Baugrundverhältnisse mit den, im Gutachten beschriebenen übereinstimmen. Es wird empfohlen, bei und nach dem vollständigen Aushub bei Bedarf den Bodengutachter zur Feststellung der Übereinstimmung des Gründungshorizontes mit den Angaben im Gutachten zu Rate zu ziehen. Zur weiteren Beratung stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung. In allen Zweifelsfällen hinsichtlich Baugrund und Gründung steht unser Büro für Beratung zur Verfügung.

Aschau im Chiemgau 17.08.2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Krenski', with a stylized flourish at the end.

Dipl. Geologe Rainer Krenski

Sachverständiger für Geotechnische Untersuchungen von Boden
Grundwasser



Diplomgeologe Rainer Krenski
 Maßstab 1 : 200 Lageplan Kleinbohrungen
 Lettenbichler, Irschenberg, BV Buchbichel
 Durchführung am 30.07.2018

Dipl.-Geologe Rainer Krenski
Zillibillerstr. 41
83229 Aschau

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

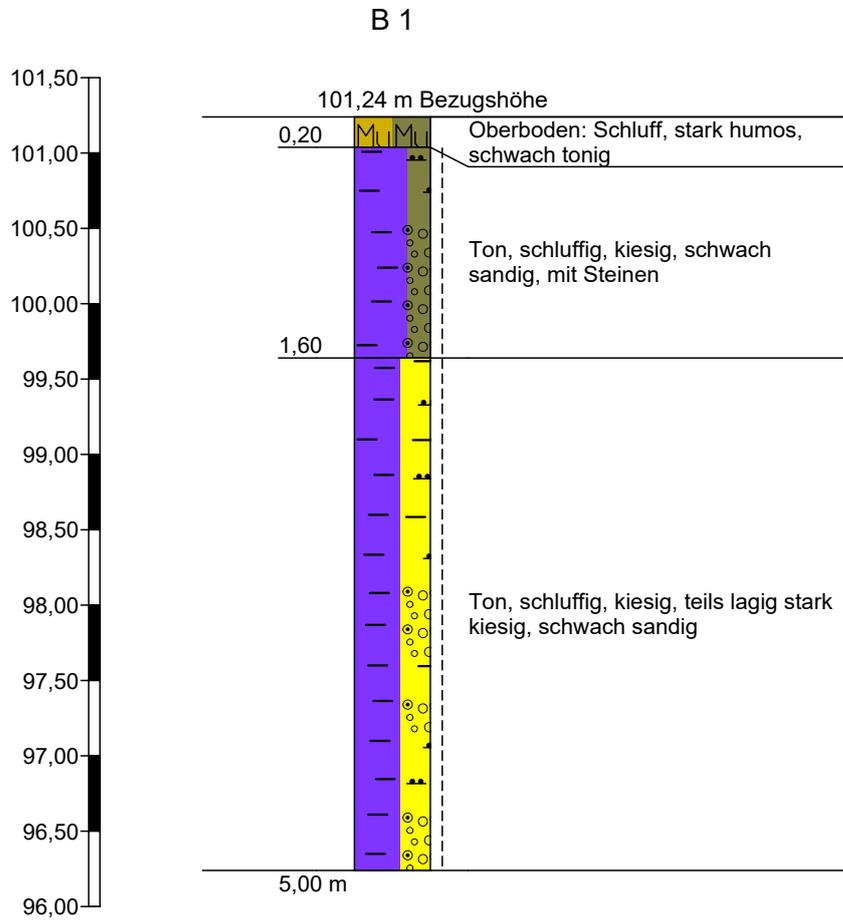
Anlage:

Projekt: BV Lettenbichler, Buchbichl

Auftraggeber:

Bearb.:

Datum: 30.07.2018



Dipl.-Geologe Rainer Krenski
Zillibillerstr. 41
83229 Aschau

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

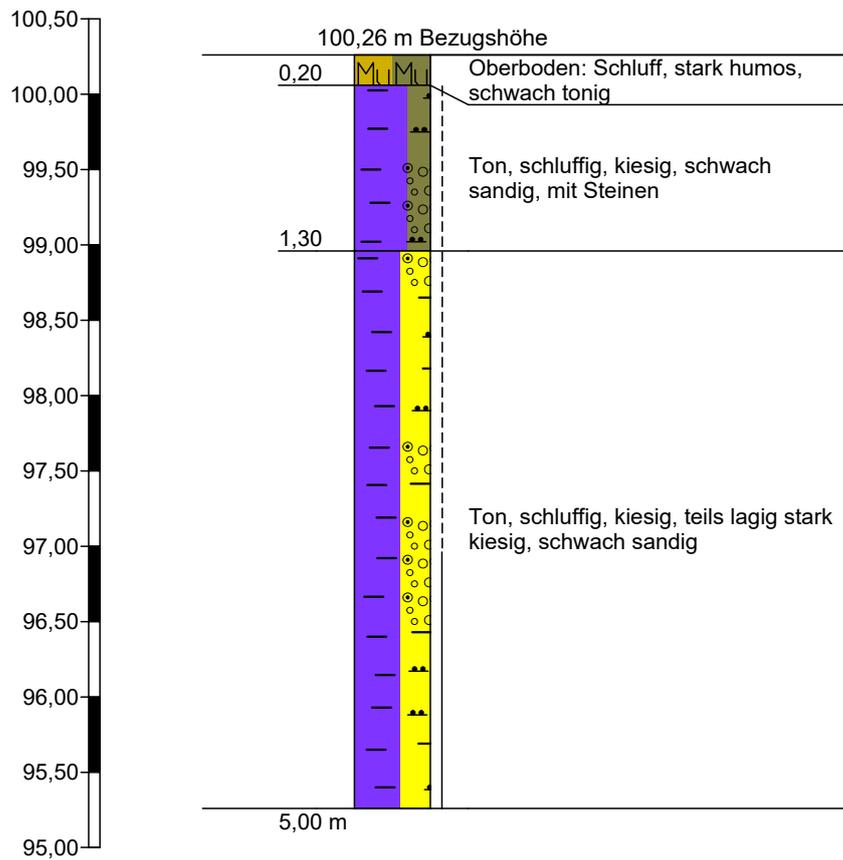
Projekt: BV Lettenbichler, Buchbichl

Auftraggeber:

Bearb.:

Datum: 30.07.2018

B 2



Dipl.-Geologe Rainer Krenski
Zillibillerstr. 41
83229 Aschau

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

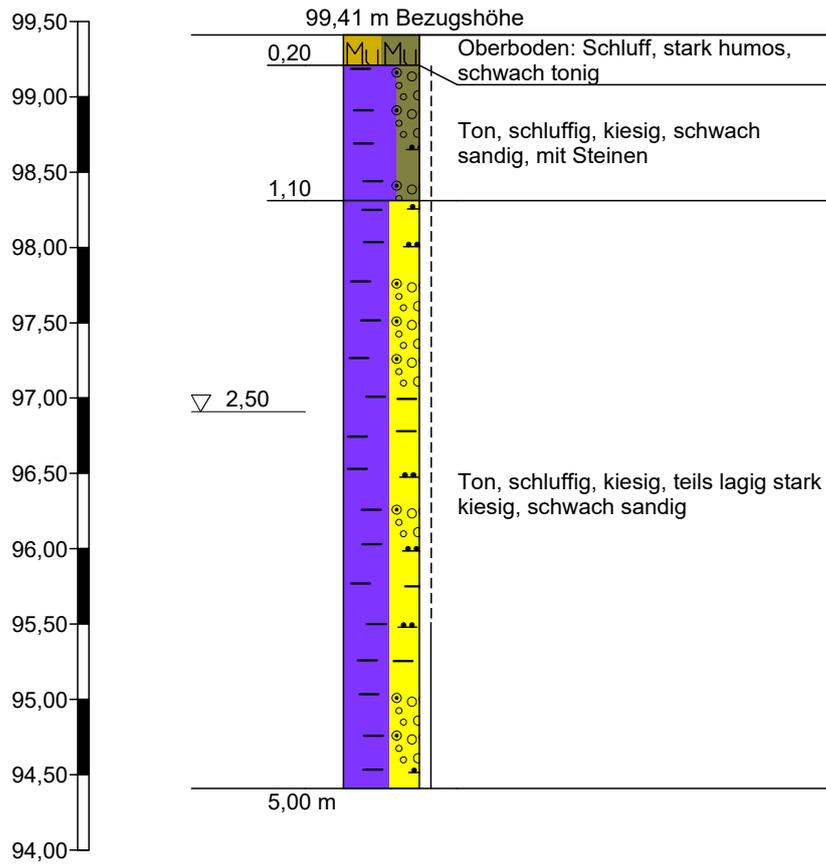
Projekt: BV Lettenbichler, Buchbichl

Auftraggeber:

Bearb.:

Datum: 30.07.2018

B 4



Dipl.-Geologe Rainer Krenski
Zillibillerstr. 41
83229 Aschau

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

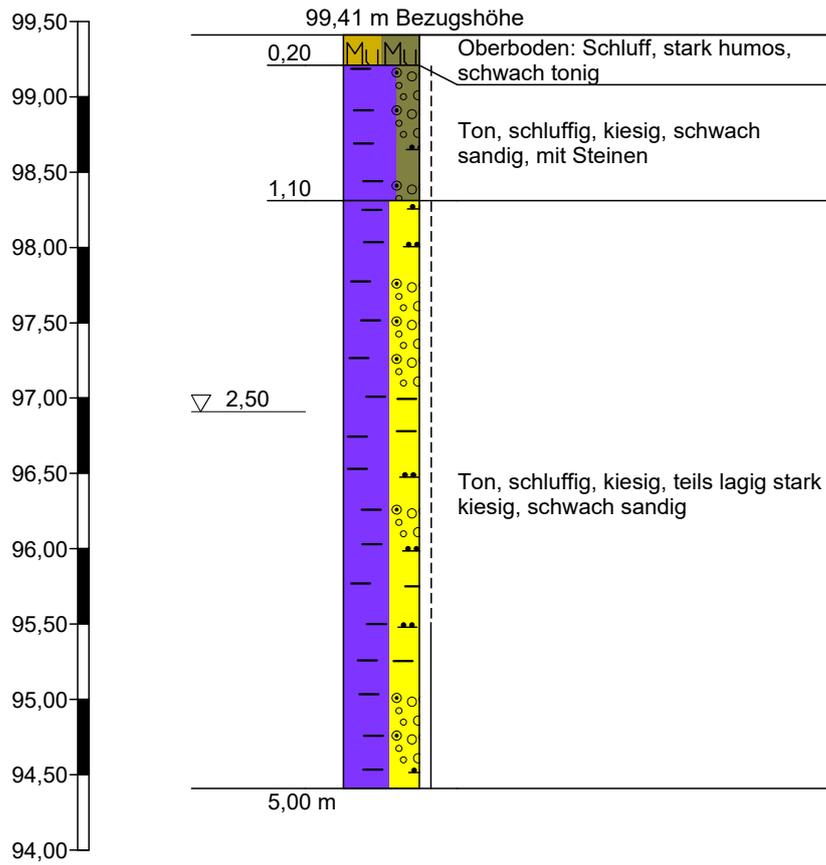
Projekt: BV Lettenbichler, Buchbichl

Auftraggeber:

Bearb.:

Datum: 30.07.2018

B 4



Dipl.-Geologe Rainer Krenski
Zillibillerstr. 41
83229 Aschau

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

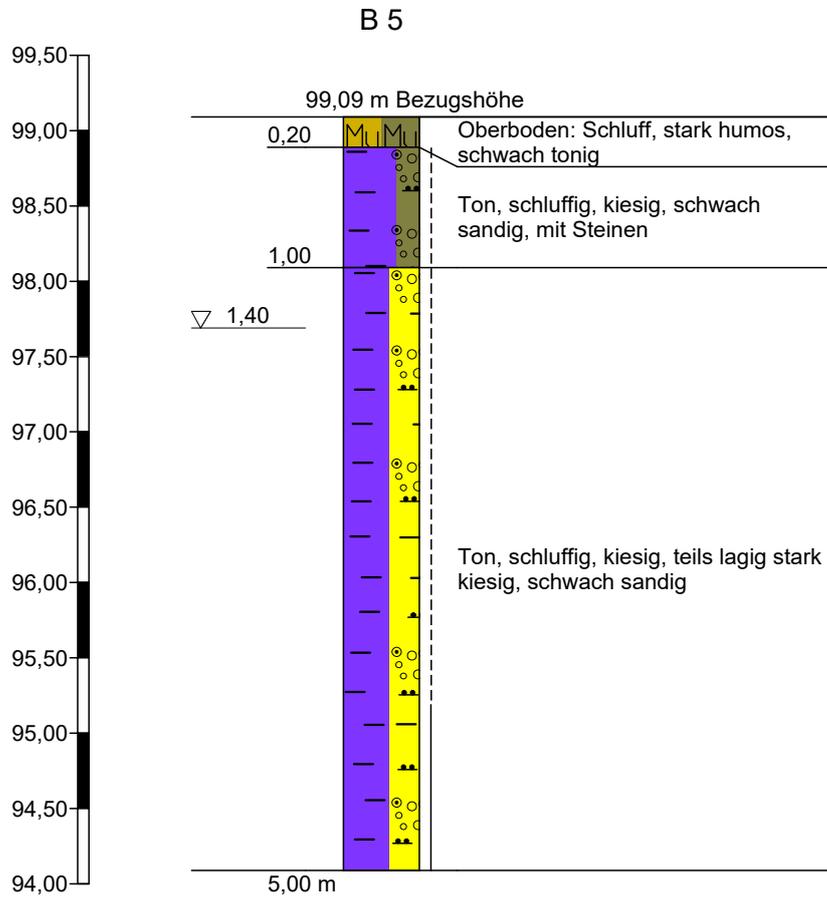
Anlage:

Projekt: BV Lettenbichler, Buchbichl

Auftraggeber:

Bearb.:

Datum: 30.07.2018



Dipl.-Geologe Rainer Krenski
Zillibillerstr. 41
83229 Aschau

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage:

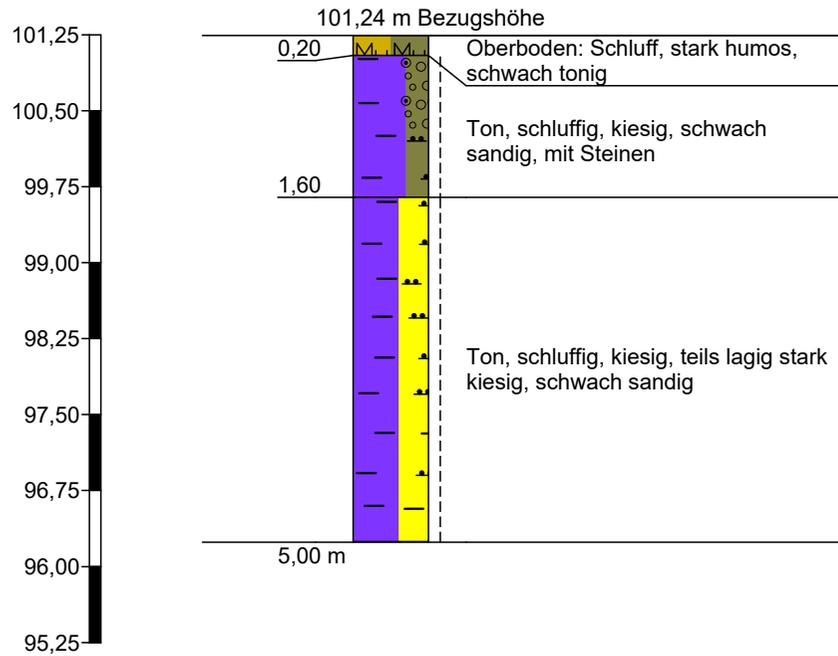
Projekt: BV Lettenbichler, Buchbichl

Auftraggeber:

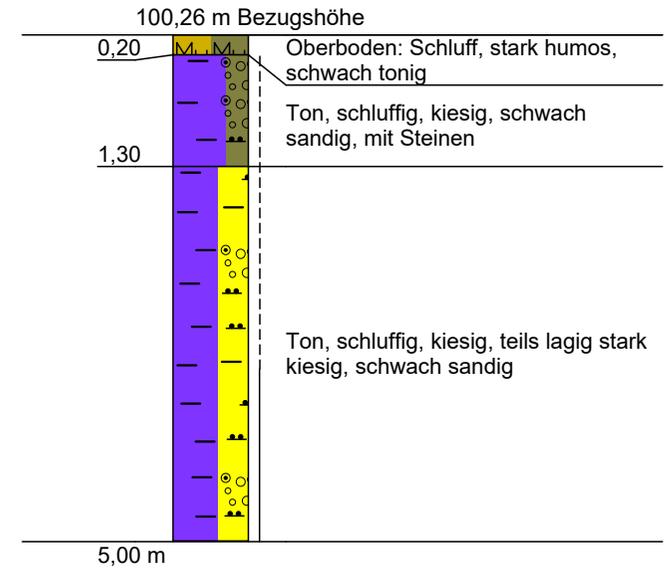
Bearb.:

Datum: 30.07.2018

B 1



B 2



Dipl.-Geologe Rainer Krenski
Zillibillerstr. 41
83229 Aschau

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage:

Projekt: BV Lettenbichler, Buchbichl

Auftraggeber:

Bearb.:

Datum: 30.07.2018

B 4

B 5

