

Erweiterung Steinbruch Greinswiesen

**Geologische Verhältnisse, Festgesteinseigenschaften,
Rohstoffnutzung, Wiederverfüllung, Massenbilanzen**



Auftraggeber:

Bernhard Heitauer Fuhrunternehmen GmbH & Co KG
Greinswiesenweg 2
D-83483 Bischofswiesen

Marktschellenberg, 29.07.2021 - Bearbeitungsstand 28.11.2022

Dr. Stefan Kellerbauer
Geologie und Geotechnik
Alte Berchtesgadener Straße 60
D - 83487 Marktschellenberg

INHALTSVERZEICHNIS

1.	VERANLASSUNG.....	4
2.	VERWENDETE UNTERLAGEN.....	5
3.	GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE	6
4.	BODENAUFSCHLÜSSE IN DEN FELSBÖSCHUNGEN.....	9
5.	LOCKERGESTEINSEIGENSCHAFTEN UND MÄCHTIGKEIT.....	10
6.	FESTGESTEINSEIGENSCHAFTEN UND MÄCHTIGKEIT	12
6.1.	LAGERUNGSVERHÄLTNISSE UND MÄCHTIGKEIT.....	12
6.2.	FESTGESTEINSEIGENSCHAFTEN RAMSAUDOLOMIT.....	13
7.	ABBAUVERFAHREN, WIEDERVERFÜLLUNG UND BÖSCHUNGS- NEIGUNGEN	16
7.1.	FESTGESTEINSABBAU.....	16
7.2.	WIEDERVERFÜLLUNG UND REKULTIVIERUNG	18
8.	VERWERTUNG DES DOLOMITS AUS DEM STEINBRUCH GREINSWIESEN UND NACHNUTZUNG ZUR DEPONIERUNG VON BODENAUSHUB UND BAURESTMASSEN	21
8.1.	HOCHWERTIGER DOLOMIT FÜR DIE ÜBERREGIONALE GLAS- UND DIE CHEMISCHE INDUSTRIE	21
8.2.	HOCHWERTIGE KIES- UND SPLITTKÖRNUNGEN FÜR DIE LOKALE BAUINDUSTRIE	23
8.3.	VERFÜLLUNG DES ABGEBAUTEN FESTGESTEINSVOLUMENS MIT BODENAUSHUB UND UNBELASTETEN BAURESTMASSEN	24
9.	MASSEBILANZEN UND TRANSPORTLEISTUNGEN.....	25
9.1.	GESTEINSKÖRNUNGEN.....	26
9.2.	VERFÜLLBETRIEB - WIEDERAUFFÜLLUNG.....	27

Anlage 1: Dolomitanalysen – Fa. Saint Gobain und Dolomitwerk Jettenberg

Verzeichnis der Abbildungen:

Abbildung 1:	Felsböschung im Ramsaudolomit mit geringmächtiger Hangschutt- auflage	6
Abbildung 2:	Ausschnitt (ohne Maßstab) aus der geologischen Karte GK 25 Blatt Berchtesgaden West mit Lage des Steinbruches Greinswiesen	7
Abbildung 3:	Bodenaufschluss in der Steinbruchböschung	9
Abbildung 4:	Geologische Verhältnisse Steinbruch Greinswiesen – schematisches geologisches Profil	12
Abbildung 5:	Auszug aus dem Internetauftritt der Fa. Schöndorfer – Dolomit- körnung 0 – 3,0 mm.....	15
Abbildung 6:	Foto des Steinbruchs und der Wiederverfüllung – Vergleich Schnitt Abbildung 4	17
Abbildung 7:	Foto der begrünzten Deponiefläche – im Vordergrund die Böschung zum Steinbruch.....	20
Abbildung 8:	Lieferprogramm Dolomitwerk Jettenberg – Stand 02.2019	21
Abbildung 9:	Sortiment Schotterwerk Bischofswiesen/Winkl.....	23

1. VERANLASSUNG

Das Fuhrunternehmen Bernhard Heitauer GmbH & Co. KG plant eine Erweiterung des Steinbruches Greinswiesen (=Steinbruch Hasenknopf).

Die Erweiterungsfläche grenzt unmittelbar an den bestehenden Abbau im Westen und Norden an. Sie erschließt hangaufwärts weitere 2 Mio m³ Festgestein auf. Dies bedeutet bei gleichbleibendem Abbauvolumen eine zusätzliche Lebensdauer des Steinbruches und der damit verbundenen Verfüllung mit Bodenaushub und inerten Baurestmassen von ca. 20 Jahren.

Die Erweiterung wird notwendig, da die Festgesteinsvorräte im bestehenden westlichen Abbau in nächster Zeit verbraucht sind. Die voraussichtliche Lebensdauer des westlichen Abbaus beträgt bei einem im Vergleich zu den vergangenen 2 Jahren konstanten Abbauvolumen noch ca. 3,0 Jahre.

Durch die ständige Verfüllungstätigkeit im Steinbruch entsteht zusätzlich eine Abbausituation, welche eine wirtschaftliche Gewinnung des noch genehmigten Abbauvolumens nur mehr unter Einschränkungen zulässt. Es muss bereits ein Teil des genehmigten Abbauvolumens am Fuß der Felsböschung stengelassen werden, um die Standsicherheit der bereits abgelagerten Verfüllmassen zu gewährleisten.

Der Steinbruch besteht seit 1929. 1989 wurde ein Landschaftsschutzgebiet erlassen, in dem der gesamte Steinbruch liegt. Der Abbau (Steinbruch Greinswiesen = Steinbruch Hasenknopf) wurde im Jahr 2006 für 25 Jahre genehmigt.

Es ist nun ein Antrag auf Steinbrucherweiterung nach § 16 Bundes – Immissionsschutzgesetz – wesentliche Änderung genehmigungsbedürftiger Anlagen – zu stellen.

Das vorliegende Gutachten beschreibt das abgebaute Festgestein, dessen besonderen Eigenschaften, das Abbauverfahren sowie die daraus erzeugten Rohmaterialien. Es wird eine Massenbilanz der abzubauenen Massen und der Verfüllmengen mit den dadurch ausgelösten Transporten erstellt.

Durch die Verfüllung des Steinbruchareals nach dem Abbau des Festgesteins ist der Eingriff auf den Zeitraum zwischen Festgesteinsabbau und Wiederverfüllung beschränkt. Abbau- und Verfüllungsabschnitte verlaufen im Takt.

2. VERWENDETE UNTERLAGEN

- Geologische Karte von Bayern 1 : 25 000 Blatt 8343 Berchtesgaden West
- Manuskript der geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000 Blatt Berchtesgaden Ost
Bearbeitungsstand 11.2010 1996 Bearbeiter Dr. Stefan Kellerbauer
- Manuskript Erläuterungsbericht zur geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000 Blatt
Berchtesgaden Ost Bearbeitungsstand 05.2011 1996 Bearbeiter Dr. Stefan
Kellerbauer
- Umwelt Atlas Bayern - Bohrungsdatenbank
- DIN 18196 Bodenklassifizierung im Erdbau
- Einschlägige Normen zur Bodenmechanik
- Dolomitwerk Jettenberg Schöndorfer GmbH Internet Präsenz
- Fuhrunternehmen Bernhard Heitauer – Internet Präsenz
- Umweltbundesamt – Internetpräsenz
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/presentation_umweltkennzahlen.pdf
- Genehmigungsunterlagen 2002 und 2006 zum Steinbruchbetrieb

3. GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Der Felshang des Untersberges an der Ostseite des Bischofswiesener Achantals besteht in seinem unteren Teil aus Ramsaudolomit (= Wettersteindolomit). Der Steinbruch Greinswiesen liegt vollständig im Ramsaudolomit.

Die Lockergesteinsauflage besteht unter einer geringmächtigen und flachgründigen Bodenauflage aus aufgelockertem Hangschutt (vorwiegend Dolomitschutt) mit stellenweise recht hohem Anteil an bindigem Moränenmaterial. Der aufgelockerte Übergangsbereich zum Fels (Verwitterungszone) ist durch eingeschwemmtes organisches Material aus der Bodenauflage durch dieses verunreinigt.

Hangaufwärts des Steinbruchgeländes steht die gesamte Schichtfolge vom Ramsaudolomit über die geringmächtigen Raibler Schichten, den Karnisch Norischen Dolomit und den auflagernden Dachsteinkalk an. Weiterhin sind nördlich des Steinbruchgeländes die diskordant überlagernden Gosau- und Nierentaler Schichten vorhanden. Sie bestehen aus rötlichen und grünlichen Mergeln und Sandsteinen.

Die oberhalb des Steinbruches anstehenden Gesteine (Ramsaudolomit, Raibler Schichten, Karnisch Norischer Dolomit und Dachsteinkalk) können als Komponenten im geringmächtigen Hangschutt vorhanden sein.

Im Steinbruchgelände ist die Felslinie zum unter dem Lockermaterial liegenden Ramsaudolomit in den Felsböschungen aufgeschlossen. Hierzu die folgende Abbildung:



Abbildung 1: Felsböschung im Ramsaudolomit mit geringmächtiger Hangschuttauflage

Nachfolgend ein Ausschnitt aus der geologischen Karte Blatt Berchtesgaden West mit dem Steinbruchgelände.

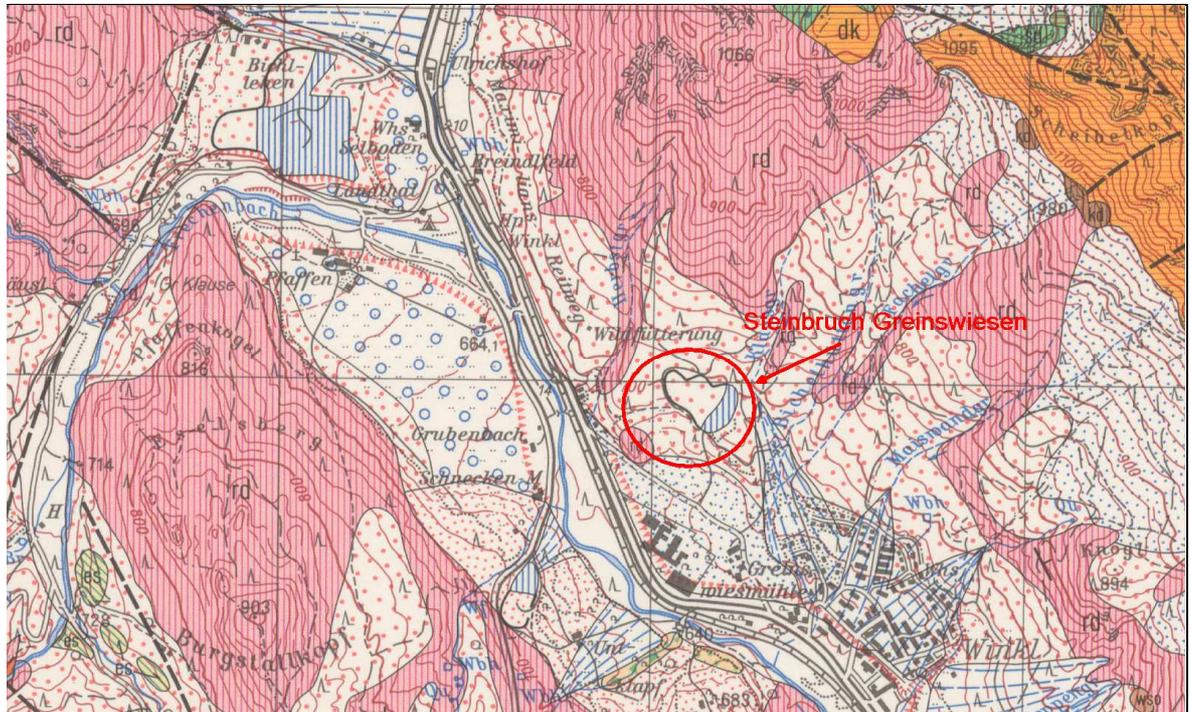


Abbildung 2: Ausschnitt (ohne Maßstab) aus der geologischen Karte GK 25 Blatt Berchtesgaden West mit Lage des Steinbruches Greinswiesen

Die Schichten im Projektgebiet liegen einigermaßen flach. Sie fallen mit geringer Neigung nach Westen, zum Lattengebirge hin, ein. Dies bedingt für die anzulegenden Felsböschungen sehr günstige Standfestigkeitsverhältnisse. Es besteht hier nicht die Gefahr, dass der Gesteinsverband an den Schichtflächen sich auflöst und einzelne Teilbereiche beim Abbau abrutschen.

Die Schichtung ist in den abgeräumten Felsböschungen im Steinbruch und in den darüberliegenden Felswänden sichtbar. Hierzu auch Abbildungen 1 und 3.

Der Ramsaudolomit aus dem Steinbruch Greinswiesen ist ein in der Regel massiger, heller bis weißer, splittrig brechender Dolomit mit recht einheitlicher Gesteinsausbildung.

Nach oben hin geht das geologisch immer jünger werdende Gestein in den sogenannten Karnisch- Norischen Dolomit, welcher auch als Dachsteindolomit bezeichnet wurde, über. Der Karnisch- Norische Dolomit ist etwas dunkler als der Ramsaudolomit und manchmal undeutlich gebankt. Er ist nicht ohne weiteres vom Ramsaudolomit zu unterscheiden, weshalb er früher auch als "Oberer Ramsaudolomit" bezeichnet wurde.

Dieses Gestein geht ohne scharfe Schichtgrenze durch Abnahme der Dolomitisierung in den Dachsteinkalk über, welcher am Untersberg und im Lattengebirge in der Regel als gebankter Dachsteinkalk ausgebildet ist.

Diese Schichtfolge ist im Felshang vom Bannkopf und Rauhen Kopf in den Erosionsgräben sehr gut sichtbar.

Im Bereich des zu erweiternden geplanten Steinbruches steht ausschließlich Ramsaudolomit an. Die oben erwähnten Gesteine treten nur als Komponenten im auflagernden Hangschutt und in den Erosionsgräben sowie den Mur- und Schwemmkegelablagerungen im Talgrund auf. Sie sind von den Felswänden nach unten gefallen und haben sich im Hangschutt angereichert.

Ein vergleichbarer Ramsaudolomit mit ebenfalls außergewöhnlich niedrigem Eisengehalt wird seit 1953 bei Oberjettenberg durch die Fa. Schöndorfer ausschließlich zur Dolomitgewinnung für die Glas- und die chemische Industrie abgebaut. Das Dolomitgestein im Steinbruch Greinswiesen hat eine sehr ähnliche, günstige Zusammensetzung.

Der Berg- bzw. Grundwasserspiegel im Bereich des Steinbruchgeländes kommuniziert mit dem Grundwasserstand im Tal der Bischofswiesener Ache. Aus diesem Grund ist ein zum Hang hin ansteigender Grundwasserspiegel zu erwarten, der vom Karstgrundwasser des Untersberges, dessen Wasserspiegel nicht bekannt ist, gespeist wird.

In den Böschungen des Steinbruchs sind Karststrukturen erkennbar, die trocken sind. Es sind keine Quellaustritte vorhanden. Dies beweist, dass der Steinbruch über dem Grund- bzw. Bergwasserspiegel liegt.

Die geplante Erweiterung des Steinbruchs liegt ebenfalls über dem Berg- bzw. Grundwasserspiegel. Hierzu siehe auch Abbildung 4 – schematisches geologisches Profil

Die bestehende Betriebsfläche (Brech- und Siebanlage, Manipulations- und Zwischenlagerflächen) dient zur Aufnahme von anfallendem Oberflächenwasser, welches hier plangemäß versickert.

Bei Starkniederschlägen reicht die Versickerungsleistung nicht aus und die Fläche fungiert dann als Retentionsbecken, aus dem das Oberflächenwasser langsam in den Felsuntergrund versickert wird. Dabei wird der tiefste Teil des Geländes temporär überschwemmt. Die Wasserfläche bleibt solange bestehen bis das zurückgestaute Oberflächenwasser vollständig versickert ist. Dies dauert erfahrungsgemäß einige Tage.

4. BODENAUFSCHLÜSSE IN DEN FELSBÖSCHUNGEN

In den Felsböschungen ist der geologische Aufbau im Steinbruch sichtbar. Oberflächlich steht eine flachgründige Bodenaufgabe aus Mutterboden von 0,1 bis 0,3 m Mächtigkeit mit hohem organischen Anteil an.

Darunter folgt von 0,1 bis maximal ca. 2,0 m Tiefe Kies mit Steinen, oft schluffig. Der bindige Anteil ist meist recht hoch und stammt aus umgelagertem Moränenmaterial. Es handelt sich um reinen Hangschutt aus der Verwitterung bzw. Auflockerung des Ramsaudolomits und aus Sturzkomponenten vom darüberliegenden Felshang. Der Hangschutt enthält recht hohe bindige Anteile, welche aus umgelagertem Moränenmaterial stammen.

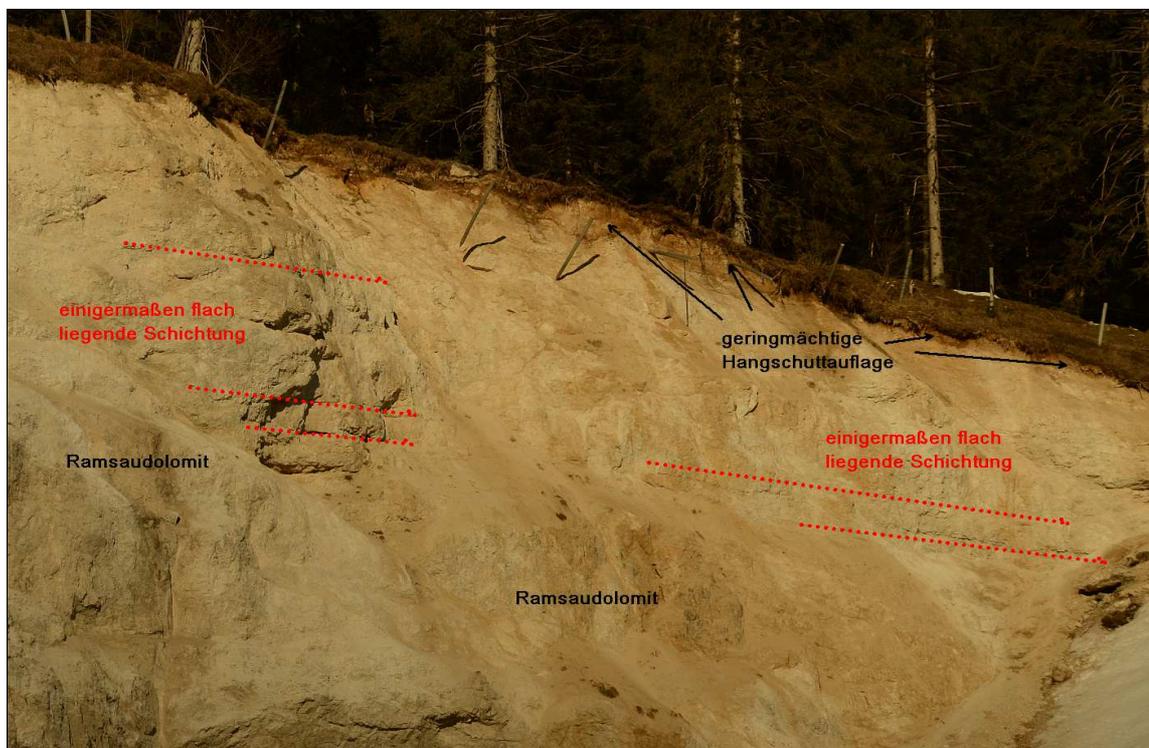


Abbildung 3: Bodenaufschluss in der Steinbruchböschung

Es sind hangparallele Schichten aus gröberen Komponenten erkennbar. Sie weisen auf eine gravitative Ablagerung hin.

Unter der Hangschuttauflage besteht der gesamte Felshang aus massivem, stellenweise undeutlich gebanktem und kleinklüftigem, hellem Ramsaudolomit. Einzelne Bereiche sind stärker geklüftet, es ist jedoch insgesamt ein massiges Gefüge vorhanden.

Sämtliche Komponenten bestehen aus hellem Dolomit. Es sind keine Gerölle oder kantengerundete Komponenten vorhanden.

Der Felshang bzw. die Felswand sind trocken. Es ist kein Grundwasser vorhanden.

5. LOCKERGESTEINSEIGENSCHAFTEN UND MÄCHTIGKEIT

Die Mächtigkeit des Hangschuttes unter dem Mutterboden ist in den Felsböschungen erkennbar. Sie beträgt 0,5 bis maximal 2,0 m

Für eine überschlägige Massenbilanz kann mit einer mittleren Mächtigkeit von 1,5 m in der gesamten Erweiterungsfläche kalkuliert werden.

Bei einer mittleren Mächtigkeit des Lockergesteins von 1,5 m ergibt sich bei einer Fläche von ca. 2,4 ha ein Lockergesteinsvolumen von ca. 36 000 m³. Das Lockergestein wird mit einem schwerem Bagger abgebaut.

Damit ergibt sich in der Erweiterungsfläche ein gewinnbares Lockergesteinsvolumen von

ca. 36 000 m³ Lockergestein

Die Verwertung des Lockergesteins erfolgt zum Bau der Sorptionsschicht an der Basis der Wiederverfüllung (ca. 1,2 m Mächtigkeit) und zum Aufbau des Substrates für die Begrünung der fertiggestellten Auffüllung. Eine unvermeidliche geringe organische Verunreinigung durch den auflagernden Boden stört in diesen Anwendungen nicht bzw. ist für den Aufbau der Begrünung sogar erwünscht.

Das zu gewinnende Lockergestein besteht zum Großteil aus bindigem und gemischtkörnigem Hangschuttmaterial. Die Ablagerungen bestehen praktisch nur aus Mur- und Schuttablagerungen aus Gesteinsmaterial aus den darüberliegenden Felshängen und bindigen Moränenmaterial. Es handelt sich um einen gemischtkörnigen bis bindigen Boden.

Die Ablagerungen sind hangparallel geschichtet.

Die Lagerung ist sehr locker bis locker und die Wasserdurchlässigkeit ist stark durchlässig ($k_f = 1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$).

In der folgenden Zusammenstellung sind die charakteristischen Bodenkennwerte zusammengestellt.

Die Bodenkennwerte beruhen aus Laborergebnissen vergleichbarer Projekte. Für die geotechnischen Bemessung von Bauwerksteilen sollten sie nur nach Rücksprache mit dem Gutachter verwendet werden. Eventuell werden zusätzliche bodenmechanische Untersuchungen notwendig

Zusammenstellung der Bodenkennwerte:

Bodenklasse nach DIN 18300	Bodenklasse 3 - 4
Bodenart nach DIN 18196	GW, GI
Konsistenz / Lagerung	sehr locker – locker
Wassergehalt	6 - 10 %
Wichte (KN/m ²)	18,5
Wichte unter Auftrieb (KN/m ²)	9,5
Winkel der inneren Reibung (DIN 1055)(°)	32,5° (charakteristischer Wert) 29,0° (unterster Wert)
Kohäsion c_k [kN/m ²]	5 (charakteristischer Wert) 2 (unterster Wert)
Wasserdurchlässigkeit (k-Wert) (m/s)	$1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-6}$
Steifemodul) (MN/m ²)	10(charakteristischer Wert) 5 (unterster Wert)

Beim Wiedereinbau dieses Bodens wird er lagenweise verdichtet. Dabei werden Wasserdurchlässigkeitswerte von $K_f = 10^{-6}$ bis 10^{-7} erzielt. Er ist dann als Sorptionsschicht in der Basis der Wiederverfüllung und bei der Rekultivierung der Auffüllung gut geeignet.

6. FESTGESTEINSEIGENSCHAFTEN UND MÄCHTIGKEIT

6.1. Lagerungsverhältnisse und Mächtigkeit

Die Mächtigkeit und Verteilung des Dolomits ergibt sich aus dem Profilschnitt Abbildung 4. Unterhalb der Lockergesteinsauflage ist überall Ramsaudolomit in einheitlicher Ausbildung (=Qualität) vorhanden. Dies ist in den Böschungen des bestehenden Steinbruchs gut erkennbar.

Der Abbau ist aus geotechnischen und wirtschaftlichen Gründen auf den Bereich oberhalb des Grundwasserspiegels und auf das Niveau der derzeitigen Abbausohle beschränkt. Der Abbau greift nicht in das Grundwasser ein.

Hangseits und seitlich zum ungenutzten Gelände wird die Herstellung einer Felsböschung mit einer Neigung von 65°, teilweise mit Bermen, notwendig werden. Hieraus ergibt sich eine Begrenzung der möglichen Abbaukubatur.

Der bereits abgebaute Bereich ist mit einer Sorptionsschicht versehen und mit Bodenaushub bzw. inerten Baurestmassen wiederaufgefüllt. Der Bau der Sorptionsschicht und des zur Begrünung notwendigen Substrates erfolgt unter Verwendung des abgetragenen, teilweise zwischengelagerten und wiedereingebauten bindigen und gemischtkörnigen Hangschuttes.

Die beschriebenen geologischen Verhältnisse sind in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt.

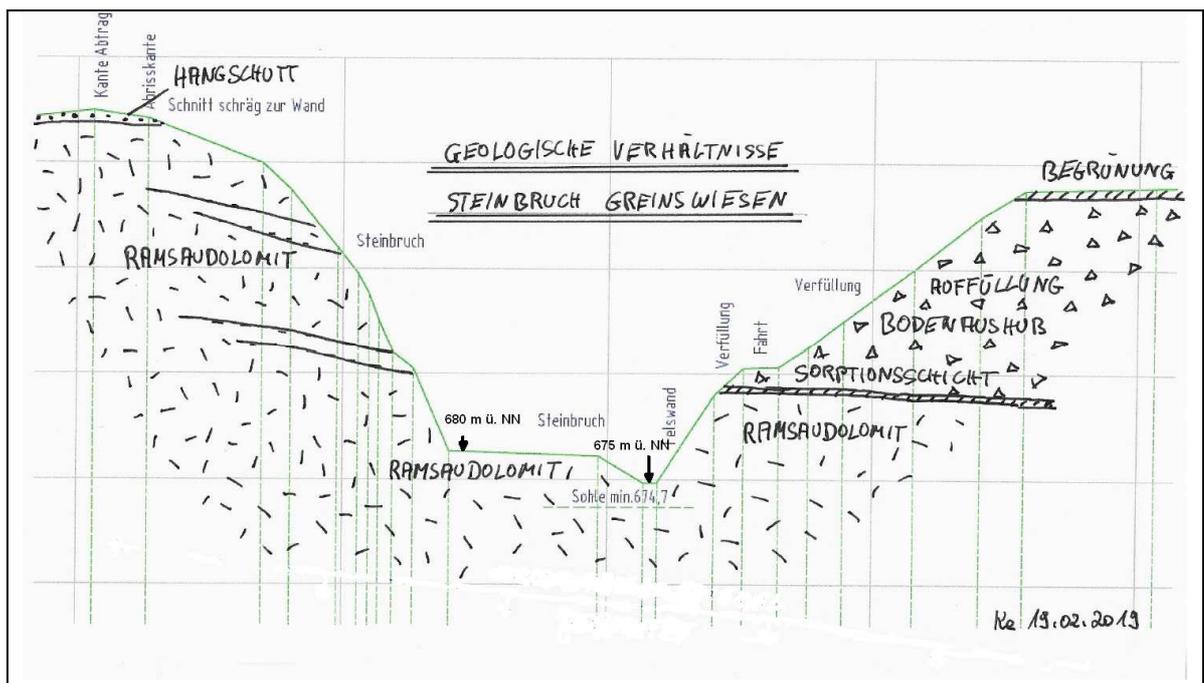


Abbildung 4: Geologische Verhältnisse Steinbruch Greinswiesen – schematisches geologisches Profil

Der Dolomit ist beinahe waagrecht, mit aus dem Hang heraus fallender Schichtung gelagert. Wesentliche, den Abbau behindernde oder die Gesteinsqualität beeinflussende, geologische Störungen sind nicht vorhanden.

Die vorläufige Ermittlung der möglichen Abbaumenge erfolgte durch das Büro BPR. Bei einer Erweiterungsfläche von ca. 2,4 ha und einer Geländehöhe von ca. 675 – 780 m ü. NN, einer Arbeitsebene von ca. 682,0 m ü. NN und einer möglichen tiefsten Abbausohle auf dem Niveau des jetzigen Abbaus (90 bis 95 m Tiefe) ergibt sich

eine gewinnbare Abbaumenge von ca. 2 Mio m³ Festgestein

6.2. Festgesteinseigenschaften Ramsaudolomit

Der Ramsaudolomit in der hier vorhandenen Zusammensetzung (annähernd stöchiometrische Calcium – Magnesium Verhältnis, sehr geringer Eisengehalt) kommt nur im Berchtesgadener Raum vor. Er tritt nur in einer bestimmten tektonischen Einheit, der „Reiteralm Decke“, auf. Die besondere Reinheit des Ramsaudolomits ist auf die Vorkommen auf der Westseite der Reiteralm Decke begrenzt.

Das Gestein bildet brüchige, schrofige und ungegliederte Felshänge. Das Gestein neigt zu grusiger Verwitterung und bildet einen scharfkantigen Hangschutt in Kieskorngroße.

Der gebankt oder massig ausgebildete Dolomit ist homogen und praktisch frei von Verwitterungseinflüssen. Er ist grauweiß bis hellweiß. Die mineralogische Zusammensetzung weist mindestens 99,2 % Dolomit und einen minimalen Calcit Anteil auf.

Die Farbe des frisch gesprengten Ramsaudolomits ist weiß. Das Gestein dunkelt durch den Einfluss der Atmosphärrillen aufgrund von Verwitterung und Korrosion recht schnell nach und erreicht eine mittelgraue Färbung. Die Gesteinsoberfläche wird nach wenigen Jahren von Algen und Flechten bewachsen, welche dann den Eindruck einer natürlichen Felsoberfläche vermitteln.

Die Bodenkennwerte beruhen aus Laborergebnissen vergleichbarer Projekte. Für die geotechnischen Bemessung von Bauwerksteilen sollten sie nur nach Rücksprache mit dem Gutachter verwendet werden. Eventuell werden zusätzliche bodenmechanische Untersuchungen notwendig.

Zusammenstellung der Bodenkennwerte:

Bodenklasse nach DIN 18300	Bodenklasse 7
Bodenart nach DIN 4022	Fels
Lagerungsverhältnisse	annähernd horizontale Schichtung, kleinklüftig zerlegt
Wassergehalt	1 – 3 %
Wichte (KN/m ²)	28,0
Wichte unter Auftrieb (KN/m ²)	18,0
Winkel der inneren Reibung (DIN 1055) ^(o)	35° (charakteristischer Wert) 30° (unterster Wert)
Kohäsion c _k [kN/m ²]	3500 (charakteristischer Wert) 2000 (unterster Wert)
Wasserdurchlässigkeit (k-Wert) (m/s)	1 x 10 ⁻⁶ – 1 x 10 ⁻⁸
E- Modul (MN/m ²)	12 000 (charakteristischer Wert) 5000 (unterster Wert)

Der Ramsaudolomit weist hier eine hohe Homogenität, sowie geringe Nebenbestandteile auf. Der Eisengehalt ist besonders niedrig, was das Material für hochwertige Anwendungen (Glasindustrie, Trinkwasserreinigung, Feinchemie, etc.) geeignet macht.

Er ist grauweiß bis hellweiß.

Die mineralogische Zusammensetzung weist mindestens 99,2 % Dolomit aus. Die Rohdichte liegt zwischen 2,85 und 2,95 g/cm³.

Die regelmäßige und systematische Bestimmung der Eisengehalte an Proben aus dem Haufwerk (gesprengtes Material, Frostschutzkies 0/X, Körnung 0/3,0 mm) zeigt, dass der Dolomit sehr niedrige Eisengehalte aufweist. Hier die letzten Analysen aus der Kornfraktion 0/3,0 mm von verschiedenen Laboren. Die Untersuchungsergebnisse befinden sich in Anlage 1.

Eisengehalt Fe ₂ O ₃	Saint Gobain	Körnung 0/3,0 mm	03.12.2018	0,0099 %
	Saint Gobain	Körnung 0/3,0 mm	03.01.2019	0,0104 %
	Jettenberg	Körnung 0/3,0 mm	10.12.2018	0,014 %
	Jettenberg	Körnung 0/3,0 mm	17.12.2018	0,015 %

Das Material entspricht dem des von der Fa. Schöndorfer Dolomitwerk Jettenberg in Oberjettenberg gewonnenen und vermarkteten Dolomits.

Im Rahmen der Kooperation mit dem Dolomitwerk Jettenberg wird die Körnung 0/3,0 mm direkt am Steinbruch Greinswiesen in Silozüge verladen und über das Dolomitwerk Jettenberg vermarktet. Aus dieser Körnung stammen auch die obigen Laborwerte.

Nachfolgend ist das Datenblatt dieser Körnung wiedergegeben.

Dolomit 0 - 3 mm										
Dolomit gekörnt 0 - 3 mm										
Charakterisierung										
Gebrochener Dolomit wird in mehreren Körnungen geliefert. Dolomit-Körnungen werden durch Brechen und Klassieren von Rohdolomit gewonnen. Sie zeichnen sich durch einen hohen Dolomitgehalt von über 99 % und einen sehr niedrigen Fe ₂ O ₃ -Gehalt aus. Haupteinsatzgebiete sind die Glas-, Porzellan und Keramikindustrie. Zudem erfolgt der Einsatz als Biobaustoff, z.B. für Putz, Mörtel oder als Pflasterbaumaterial, als Zuschlag zu Beton und Bitumen, als Filtermaterial bei der Aufbereitung von Wasser, sowie als Düngekalk und als Zusatz zu Futtermitteln.										
Lieferform lose oder im Big Bag										
Chemische Analyse - Mittelwerte Analyse nach DIN 51001 mit RFA										
Verbindung	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	Glühverlust
MA.-%	30,7	21,6	0,02	0,02	0,008	0,00	0,00	0,03	0,01	47,6
Mineralogische Zusammensetzung										
Dolomit	CaMg(CO ₃) ₂				99,1	MA.-%				
Als Mischcarbonat besteht Dolomit zu folgenden Anteilen aus Calcium- und Magnesiumcarbonat										
Calciumcarbonat	CaCO ₃				54,8	MA.-%				
Magnesiumcarbonat	MgCO ₃				45,1	MA.-%				
Restbestandteile					0,3	MA.-%				
Physikalische Daten										
Reindichte			2,88	g/ml	DIN ISO 787, Teil 10					
Schüttdichte			1,73	g/ml						
Härte			3,5 - 4	Mohs						
pH-Wert			10		DIN ISO 787, Teil 9					
Feuchte			< 0,5	%						
Kornaufbau DIN 18123										
Mittlere Korngröße			0,99	mm						
Sollte die Siebanalyse nicht beiliegen, kann die jeweils aktuelle Siebanalyse bei Bedarf im Dolomitwerk der Firma Schöndorfer in Oberjettenberg angefordert werden.										

Abbildung 5: Auszug aus dem Internetauftritt der Fa. Schöndorfer – Dolomitmörnung 0 – 3,0 mm

Das in der Erweiterungsfläche zu gewinnende Festgestein wird sehr ähnliche, bzw. dieselben Qualitätseigenschaften aufweisen.

7. ABBAUVERFAHREN, WIEDERVERFÜLLUNG UND BÖSCHUNGSNEIGUNGEN

7.1. Festgesteinsabbau

Der Abbau des Dolomits erfolgt überwiegend durch Sprengen. Untergeordnet werden lokal begrenzte Teilbereiche mechanisch (Reißen, Meißeln, schwerer Bagger) gelöst.

Der Abbau im Erweiterungsabschnitt erfolgt in Sohlen mit einer maximalen Höhe von 14,0 m. Die Sohlenhöhe im bestehenden, bereits zum Großteil abgebauten Bereich beträgt durchschnittlich 11,5 m.

Die Arbeitsbermen werden mit mindestens 12 m Breite aus dem bestehenden Tagebau heraus meist mit einer Neigung von maximal 12 % angelegt.

Der Abbau erfolgt von oben nach unten, wobei im letzten Abbauschritt der bestehenden Sohle die Berme gesprengt wird. Es bleibt dann planmäßig eine Felsböschung von 65 ° Neigung. Die Neigung der Felsböschung kann über die Bohrlochneigung und Länge der Sprengbohrlöcher sehr gut kontrolliert werden.

Der Abtransport des gesprengten Materials erfolgt jeweils auf der unteren Sohle über den Einschnitt zwischen dem noch zu gewinnenden Dolomitfels und die bereits erstellte Wiederverfüllung aus Bodenaushub. Dieser Transportweg muss solange freibleiben, bis das Dolomitgestein in diesem Bereich vollständig abgebaut ist. Dann wird der Einschnitt zwischen Deponiekörper und Felshang planmäßig mit der Sorptionsschicht versehen und verfüllt.

Der Abbau im Erweiterungsabschnitt beginnt im Osten der Erweiterungsfläche und schließt das Dolomitvorkommen mit von Ost nach West ansteigenden Bermen auf der obersten Abbausohle auf. Nachdem das Gestein auf der obersten Abbausohle bis zur Grenze des Erweiterungsfeldes gewonnen ist, ist mit der letzten Sprengung die endgültige Felsböschung mit 65 ° Neigung hergestellt. Die Felsböschung wird während des Wegladens des Haufwerkes von losem Gesteinsmaterial und durch die Sprengerschütterungen gelockertem Material gesäubert. Damit wird die Steinschlaggefährdung auf der jeweiligen Abbausohle reduziert.

Das Betreten des Geländes am Böschungsfuß durch Personal ist normalerweise nicht notwendig und ist durch betriebsinterne Arbeitsanweisung geregelt. Beim Befahren der Abbausohle mit gegen Steinschlag geschützten Gewinnungsfahrzeugen ist die Gefährdung des Personals durch Steinschlag sehr gering.

An der Grenze des Erweiterungsfeldes bzw. an der oberen Steinbruchgrenze wird ein Schutzzaun zur Absturzsicherung für Mensch und Tier errichtet.

Technische Steinschlagschutzmaßnahmen wie Netze oder Ankerungen sind bis dato nicht notwendig. Wenn geologische Störungs- oder Kluftzonen mit aufgelockertem Gestein

angetroffen werden, so wird hier die Böschungsneigung lokal verringert oder es werden lokale Sicherungsmaßnahmen (z. B. Netze) vorgenommen.

Die planmäßig herzustellende Böschungsneigung der Felsböschung im Erweiterungsabschnitt beträgt 65° . Im Betrieb des Steinbruches Greinswiesen wurden bis dato Böschungsneigungen von ca. 70° , in Teilbereichen sogar noch steiler, realisiert. Sie haben sich als langfristig standsicher erwiesen. Vergleichbare Dolomitsteinbrüche (Fa. Schöndorfer Oberjettenberg') haben Böschungsneigungen von annähernd 90° hergestellt. Sie haben sich ebenfalls als langfristig standsicher erwiesen.

Im Ramsaudolomit existieren zahlreiche, annähernd senkrechte natürliche Felswände. Sie sind seit der letzten Eiszeit standsicher.



*Abbildung 6: Foto des Steinbruchs und der Wiederverfüllung – Vergleich Schnitt
Abbildung 4*

Durch das günstige Schichteinfallen (gering aus dem Hang heraus fallend) ist ein Abgleiten von Gesteinspaketen auf Schichtflächen nicht zu befürchten.

Ungünstig einfallende Störungs- oder Kluftrichtungen, auf denen ebenfalls ein Ab- bzw., Ausgleiten von Gesteinspaketen stattfinden könnte, sind nicht vorhanden. Eine Kluftzone mit Karsterscheinungen in der Mitte des Steinbruches steht steil und ist für die Standsicherheit der Felsböschung unerheblich.

Wegen der planmäßigen Wiederverfüllung des gesamten Steinbruches ist die Zeitdauer mit frei stehenden Felsböschungen und die notwendige Standsicherheit auf 5 bis 10 Jahre begrenzt.

7.2. Wiederverfüllung und Rekultivierung

Nach dem Abbau des Dolomitgesteins erfolgt eine Wiederverfüllung des Abbauvolumens mit Bodenaushub und inerten Baurestmassen (Zuordnungsklasse ZO und Z1.1). Die Wiederverfüllung wird von der Fa. Hasenknopf vorgenommen.

Folgende Materialien sind derzeit zum Einbau zugelassen:

- Bodenaushub: 17 05 04
17 05 06
20 02 02

Nicht zum Bodenaushub gehört humoser Boden (Mutterboden)

- Bauschutt: 17 01 01
17 01 02
17 01 03
17 01 07
17 08 02

Nicht eingebaut werden gemischt anfallende Baustellenmisch-/Restabfälle.

- Straßenaufbruch: 17 01 01
17 03 02
17 05 04

Der Einbau der Verfüllmassen erfolgt planmäßig unter Vermischung der gebrochenen Bauschutt- und Straßenaufbruchanteile mit Bodenaushub. Dabei wird ein Anteil von maximal einem Drittel am Gesamtvolumen angestrebt. Das Verfüllmaterial wird lagenweise eingebaut und mittels Spezialwalze (Polygonwalze) verdichtet. Am Böschungsrand wird eine Schicht von ca. 1,5 m besonders standsicheres und erosionsunempfindliches Material eingebaut.

Durch die Vermischung von Bodenaushub mit gebrochenem Bauschutt und Straßenaufbruch mit stark eckigen Komponenten können relativ steile, dauerhaft standsichere Böschungen erzeugt werden.

Die Böschungen des bestehenden Verfüllkörpers wurden mit einer Böschungsneigung von üblicherweise 37° bis 41 ° hergestellt. Die steilste Böschungsneigung beträgt etwas über 42 °.

Die Böschungen haben sich bis dato als standsicher erwiesen.

Der älteste, unten im Deponiekörper liegende Bereich wurde ohne planmäßige Verdichtung eingebaut und weist daher vermutlich eine etwas schlechtere Standsicherheit als die neueren und aktuellen Böschungen auf. Deshalb wurde in diesem Bereich der Dolomitmkörper in der Sohle stehengelassen. Hierzu siehe auch den schematischen Schnitt in Abbildung 4. Auch dieser Bereich ist bis augenscheinlich standsicher.

Im Verfüllmaterial erfolgen aufgrund der Bauschuttanteile mit Zement- und Mörtelresten Lösungs- und Kristallisationsvorgänge. Diese führen durch Bildung neuer Kornbindungen zwischen den Komponenten des Deponiematerials zu einer nachträglichen, innerlichen Verfestigung des Verfüllkörpers. Langfristig erfolgt dadurch eine Stabilisierung des Deponiekörpers. Eine langfristige Verschlechterung der Standsicherheitsverhältnisse in den Böschungen ist daher auf keinen Fall zu befürchten.

Nach dem Aufbau des Deponiekörpers bis zur genehmigten Höhe wird eine Schicht von 1,0 m vorwiegend bindiger Bodenaushub und darauf eine Schicht von 0,8 m mit dem vorhandenen Abraummateriale aus dem Hangschutt aufgebracht. Darauf wird dann der zwischengelagerte Mutterboden aufgebracht und das Gelände entsprechend den Anforderungen aus der Renaturierung aufgeforstet.

Die Folgenutzung des wiederaufgefüllten Geländes ist „Wald“.

Die folgende Abbildung zeigt im Vordergrund die Böschung zum Steinbruch und die abgeflachte, begrünte Deponiefläche.



Abbildung 7: Foto der begrünten Deponiefläche – im Vordergrund die Böschung zum Steinbruch

Dolomitabbau, Wiederverfüllung und Renaturierung schreiten mit dem Abbaufortschritt des Dolomitgesteins voran. Es werden daher immer gleichzeitig Dolomitabbau, Wiederverfüllung und Renaturierung betrieben.

Es steht immer nur ein Teil des gesamten Geländes in der jeweiligen Nutzung Dolomitabbau, Wiederverfüllung oder Renaturierung.

8. VERWERTUNG DES DOLOMITS AUS DEM STEINBRUCH GREINSWIESEN UND NACHNUTZUNG ZUR DEPONIERUNG VON BODENAUSHUB UND BAURESTMASSEN

8.1. Hochwertiger Dolomit für die überregionale Glas- und die chemische Industrie

Das Dolomitwerk Jettenberg Schöndorfer GmbH liefert ein sehr spezielles Sortiment verschiedener Dolomitmörnungen (Mörnungen, Mehle, Feinmehle) und spezieller Dolomitaufbereitungen (Dolomitzalzinat, Filtermaterialien, Reaktionsmaterialien für Kläranlagen, Tierfuttermittel).

Nachfolgend ein Ausschnitt aus dem Lieferprogramm:

Dolomitpulver	20 µm	5 %	Rückstand
Dolomitmehle	32 µm	4 %	Rückstand
	63 µm	4 %	Rückstand
	90 µm	6 %	Rückstand
	90 µm	10 - 20 %	Rückstand (Füller)
Dolomitmörnungen	0	-	0,5 mm
	0,1	-	0,5 mm
	0	-	1 mm
	0,1	-	1 mm
	0,5	-	1,25 mm
	0,1	-	1,6 mm
	0,5	-	1,6 mm
	1,25	-	1,6 mm
	0	-	2,5 mm
	0,1	-	2,5 mm
	0,5	-	2,5 mm
	1,25	-	2,5 mm
	0	-	4,5 mm
	2,5	-	4,5 mm
Umweltfreundliches Strahlmittel ISO 112 N/CaMg(CO ₃) ₂ /G	Verschiedene Körnungen lieferbar - wie bei Dolomitmörnungen		
Streusplitt oder Edelsplitt	2	-	5 mm
	5	-	11 mm
Auffüllkies (erdfeucht) Frostschutzkies (erdfeucht)			
Kohlensaurer Magnesiumkalk	95 gem. 95 feucht 95 grob		
Teilkalziniertes Dolomit	0,5	-	1,25 mm (Körnung 0)
	0,5	-	2,5 mm (Körnung I)
	2,5	-	4,5 mm (Körnung II)
Semidol [®] für die Aufbereitung von Trinkwasser	Verschiedene Körnungen lieferbar - wie bei teilkalziniertem Dolomit		
Ökodol [®] Ökodol [®] Turbo Ökodol [®] Turbo Plus zum Einsatz in Reaktoren auf Kläranlagen	Verschiedene Körnungen lieferbar - wie bei teilkalziniertem Dolomit		
Aktiviertes Dolomit zum Einsatz in der Aquaristik	Verschiedene Körnungen lieferbar - wie bei teilkalziniertem Dolomit		
Vollkalziniertes Dolomit	0,5	-	2,5 mm
Unsere Produkte sind in der Regel getrocknet. Bei feuchten oder erdfeuchten Produkten wird dies im Lieferprogramm erwähnt. Grundsätzlich ist für die Dolomitmörnungen eine Anfeuchtung möglich.			
Wegen Liefermengen, Lieferterminen und gegebenenfalls weiteren Körnungen bitten wir um Anfrage.			
Hersteller und Lieferant:			
			

Abbildung 8: Lieferprogramm Dolomitwerk Jettenberg – Stand 02.2019

Der Dolomit aus dem Steinbruch Jettenberg besteht zu über 99 % aus dem Mineral Dolomit, was fast exakt dem stöchiometrischen Verhältnis Calcium – Magnesium in der chemischen Verbindung $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ Dolomit entspricht. In den meisten natürlichen Vorkommen enthält Dolomitgestein wesentliche Anteile von Kalkstein (bis zu 50 %).

Dieser besonders reine Dolomit wird in der Glasindustrie als Rohstoff für Glasschmelzen eingesetzt. Weiterhin wird der Dolomit in der Farbenindustrie als Füller eingesetzt. Die Verwendung für Farben und in der Glasindustrie setzt voraus, dass keine färbenden Substanzen in den Rohstoffen vorhanden sind.

Die weitere Besonderheit der Dolomitprodukte aus Jettenberg ist ihr extrem niedriger Eisengehalt. Die Produkte werden aufgrund dieser besonderen Qualität europaweit vermarktet.

Das nächste Vorkommen mit ähnlich hoher Qualität liegt in Portugal.

Der Dolomit aus dem Steinbruch Greinswiesen weist ähnlich gute Eigenschaften – sehr niedrige Eisenwerte und dieselbe günstige chemische Zusammensetzung – wie der Dolomit aus Jettenberg auf.

Zwischen dem Steinbruch Greinswiesen und dem Dolomitwerk Jettenberg besteht eine langjährige Zusammenarbeit. Sie besteht darin, dass der Steinbruch Greinswiesen weniger reinen Rohkies aus Jettenberg als Gesteinskörnung vermarktet.

Besonders reiner Rohkies aus dem Steinbruch Greinswiesen (Körnung 0/X) wird wiederum an das Dolomitwerk Jettenberg geliefert und dort zu sehr hochwertigen Produkten weiterverarbeitet.

Verschiedene sehr reine Körnungen wie zum Beispiel die Körnung 0/3,0 mm, welche nicht getrocknet werden, werden bereits direkt am Steinbruch Greinswiesen in Silofahrzeuge verladen. Die Vermarktung erfolgt ausschließlich über das Dolomitwerk Jettenberg.

8.2. Hochwertige Kies- und Splittkörnungen für die lokale Bauindustrie

Der im Steinbruch Greinswiesen abgebaute Dolomittfels wird im Sprengbetrieb gewonnen und dann mittels Brech- und Siebanlagen auf die in der Industrie erforderliche Korngröße gebrochen und klassiert.

Der weniger hochwertige Dolomit aus dem Steinbruch Jettenberg, welcher nicht für die hochwertigen Anwendungen geeignet ist, wird ebenfalls in dieser Aufbereitungslinie verarbeitet.

Derzeit werden im Steinbruch Greinswiesen folgende Gesteinskörnungen produziert:

<input type="checkbox"/> Frostschutzkies 0/56 nach TL SoB-Stb	<input type="checkbox"/> Splitt 4/8, 8/16 oder 16/32
<input type="checkbox"/> Rohkies 0/X	<input type="checkbox"/> Gartensplitt weiß 8/16
<input type="checkbox"/> Feinplaniekies 0/20	<input type="checkbox"/> Gartensplitt rot auf Anfrage
<input type="checkbox"/> Schroppen 20/56	<input type="checkbox"/> Wegsand 0/20
<input type="checkbox"/> Sand 0/3	<input type="checkbox"/> Findlinge

Abbildung 9: Sortiment Schotterwerk Bischofswiesen/Winkl

Die Gesteinskörnungen sind durch den bayerischen Baustoffüberwachungsverein – BAYBÜV – e.V. München nach TKSoB-StB zertifiziert und werden regelmäßig überwacht.

Die Zusammenarbeit mit dem Dolomitwerk Jettenberg führt zu einer Erhöhung der Versorgungssicherheit und der Lebensdauer des Rohstoffvorkommens im Dolomitwerk Jettenberg, da die in Jettenberg aufgeschlossene und genehmigte Abbaumenge an hochwertigem Dolomit geschont wird.

Die Verwertung des in Jettenberg nicht brauchbaren und weniger hochwertigen Dolomitmaterials in der Baustoffindustrie durch den Steinbruch Greinswiesen vermeidet die ansonsten notwendige Deponierung in Jettenberg.

Dies ist wiederum in der Gesamtbetrachtung „Umwelt und Natur“ sowie unter dem Aspekt „Ressourcenschonung“ günstig.

8.3. Verfüllung des abgebauten Festgesteinsvolumens mit Bodenaushub und unbelasteten Baurestmassen

Das durch den Steinbruchbetrieb entstehende Leervolumen wird bereits seit Beginn der Abbautätigkeit mit Bodenaushub und inerten Baurestmassen bis zur Schadstoffklasse Z 1.1 wiederverfüllt. Die Verfüllung mit Bodenaushub ist im Rahmen des Steinbruchbetriebes genehmigt und wird in Zusammenarbeit mit Hr. Hasenknopf Johann betrieben. Über diese Zusammenarbeit existiert ein interner Vertrag unter den Beteiligten.

Die Genehmigung zum Steinbruchbetrieb beinhaltet die Auflage zur Wiederverfüllung. Diese Auflage ist beim Steinbruch Greinswiesen sehr einfach zu erfüllen. Die bei üblichen Hoch- und Tiefbauvorhaben anfallenden Aushubmassen sowie die beim Abbruch anfallenden, inerten Baurestmassen sind in der Regel wesentlich größer als die benötigten Volumina an Gesteinskörnungen.

Ein Teil der Aushubmassen bei üblichen Baumaßnahmen wird als nicht qualitätsgesichertes Auffüllmaterial weiterverwendet. Abbruchmaterial und als Auffüllung ungeeignetes – meist bindiges oder vermischtes Material – muss deponiert werden. Die Ablagerung im Steinbruch Greinswiesen ist die einzige leistungsfähige Ablagerungsmöglichkeit für Bodenaushub und inerte Baurestmassen Klasse Z 1.1 im inneren Landkreis.

Die Verfüllung mit Bodenaushub hat in den letzten Jahren mehr Volumen aufgenommen, als für den Steinbruchbetrieb günstig ist. Derzeit wird der Steinbruchbetrieb durch das zu hohe Verfüllvolumen behindert.

Für die für die Erweiterung des Steinbruchbetriebes zu beantragende Ausnahmegenehmigung bedeutet dies, dass der Eingriff in das Landschaftsbild durch den Steinbruchbetrieb nur zeitlich befristet stattfindet. Nach Abbau des Dolomitfelsens und Wiederverfüllung des abgebauten Volumens wird die Geländeoberfläche wieder hergestellt. Derzeit wird auf das Niveau des Ursprungsgeländes aufgefüllt.

Eine geringfügige Erhöhung des Auffüllvolumens würde einen zusätzlichen Sichtschutz aus Tallagen bewirken. Außerdem könnte ein etwas größeres Verfüllvolumen realisiert werden.

Die nächstgelegenen Ablagerungsmöglichkeiten für Bodenaushub und Baurestmassen liegen in:

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| • Inzell Fa. Rohrdorfer | Entfernung: 25,5 km |
| • Ainring Fa. Brötzner | Entfernung: 24,1 km |
| • Saaldorf/Surheim Fa. Moosleitner | Entfernung: 41,2 km |

Die dazu notwendigen Transporte inklusive der unvermeidlichen Leerfahrten belasten Umwelt und Infrastruktur.

9. MASSENBILANZEN UND TRANSPORTLEISTUNGEN

Der im Steinbruch Greinswiesen abgebaute Dolomit wird über die Lebensdauer des Steinbruchs vollständig durch Bodenaushub und inerte Baurestmassen ersetzt. Für die Bilanzierung kann überschlägig von denselben Kubaturen ausgegangen werden. Die Kubaturen sollten generell auf Volumina umgerechnet werden, da der Dolomit als Festgestein eine vergleichsweise hohe Rohdichte von $2,88 \text{ to/m}^3$ aufweist. Der wiedereingebaute Bodenaushub und die Baurestmassen kommen auf wesentlich geringere Rohdichten von ca. $1,8$ bis $1,9 \text{ to/m}^3$.

Die in den Jahren 2016 bis 2018 vermarkteten Materialmengen aus dem Steinbruch Greinswiesen waren:

Materialaustausch Dolomitwerk Jettenberg	157.557 to	=	52.519 to/a
Gesteinskörnungen ab Werk:	203.658 to	=	67.886 to/a
Gesteinskörnungen mit Lieferung:	233.335 to	=	77.778 to/a

Es ergibt sich daraus eine **mittlere Jahresabbaumenge** von

ca. 198.183 to.

Dies entspricht einem temporär geschaffenen **jährlichen Hohlraumvolumen** von

ca. 68.813 m³

welches wieder mit Bodenaushub und inerten Baurestmassen verfüllt wird. Es ist damit dasselbe Verfüllvolumen geschaffen worden, welches einer **jährlichen Verfüllmenge** von

127.000 to

entspricht.

Die **Lebensdauer** des Steinbruches mit dem beantragten Erweiterungsvolumen von

2 Mio m³ wird dadurch um ca. 29 Jahre

verlängert.

Für den Fall, dass der Steinbruchbetrieb ohne Erweiterungsfläche bzw. Erweiterungsvolumen nach Abbau der verbleibenden Dolomitvorräte ausläuft, wird auch mit entsprechender zeitlicher Verzögerung der Verfüllbetrieb nach vollständiger Wiederverfüllung des Restloches auslaufen.

9.1. Gesteinskörnungen

Es wird dann für den inneren Landkreis Berchtesgadener Land kein einigermaßen nahe gelegenes Kies- bzw. Schotterwerk zur Verfügung stehen. Die für sämtliche Bauvorhaben im inneren Landkreis benötigten Gesteinskörnungen werden dann über die B 20 – Pass Hallthurm - aus den entsprechenden Kieswerken

Saalachkies Antretter	Entfernung: 13,6 km
Kieswerk Brötzner Ainring	Entfernung: 24,1 km
Moosleitner Kies Saaldorf Surheim)	Entfernung: 41,2 km

antransportiert werden müssen. Die B 20 ist die einzige nicht Tonnage beschränkte Verbindung in den inneren Landkreis BGL. Bei einer angenommenen mittleren Entfernung von 26,3 km sind dann jährlich zusätzlich

198.183 to x 26,3 km 5,212 Mio Tonnenkilometer Transportleistung

notwendig. Dies entspricht bei einem CO₂ Ausstoß von 95 g/tkm (Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/presentation_umweltkennzahlen.pdf) einem zusätzlichen CO₂ Ausstoß von

495,1 to CO₂ jährlich

Dazu kommen unvermeidliche Leerfahrten, da es oft nicht gelingt, zeitnah geeignete Rückfrachten zu generieren.

Bei Einsatz von 4-Achs Kippern mit ca. 17,5 to Nutzlast fallen für 198.183 to Gesteinskörnungen

jährlich 11.324 LKW Fahrten

an. Dies entspricht bei 250 Arbeitstagen 45,3 Fahrten pro Werktag, was bei 8 Std Arbeitszeit 5,66 Fahrten pro Stunde – also

1 voller LKW in 10,6 Minuten

bedeutet. Hinzu kommen die Rückfahrten in exakt derselben Anzahl, also insgesamt

2 LKW in 10,6 Minuten.

9.2. Verfüllbetrieb - Wiederauffüllung

Für die im inneren Landkreis anfallenden inerten Baurestmassen und den ungeeigneten Bodenaushub steht dann nach Einstellung des Steinbruchbetriebes und Wiederauffüllung des Restloches keine geeignete Ablagerungsmöglichkeit mehr zur Verfügung. Sämtliches anfallendes Bodenaushubmaterial wird dann über die B 20 – Pass Hallthurm in die entsprechenden Deponien

Inzell Fa. Rohrdorfer	Entfernung:	25,5 km
Ainring Fa. Brötzner	Entfernung:	24,1 km
Saaldorf/Surheim Fa. Moosleitner	Entfernung:	41,2 km

abgefahren werden müssen. Die B 20 ist die einzige nicht Tonnage beschränkte Verbindung aus dem inneren Landkreis BGL.

Bei einer angenommenen mittleren Entfernung von 30,2 km sind dann jährlich zusätzlich

127.305 to x 30,2 km

3,844 Mio Tonnenkilometer Transportleistung

notwendig. Dies entspricht bei einem CO₂ Ausstoß von 95 g/tkm (Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/515/dokumente/presentation_umweltkennzahlen.pdf) einem zusätzlichen CO₂ Ausstoß von

365,2 to CO₂ jährlich

Dazu kommen unvermeidliche Leerfahrten, da es oft nicht gelingt, zeitnah geeignete Rückfrachten zu generieren.

Bei Einsatz von 4-Achs Kippern mit ca.17,5 to Nutzlast fallen für 127.305 to Deponiematerial

jährlich 7 274 LKW Fahrten

an. Dies entspricht bei 250 Arbeitstagen 29,1 Fahrten pro Werktag, was bei 8 Std Arbeitszeit 3,63 Fahrten pro Stunde – also

1 voller LKW in 16,5 Minuten

bedeutet. Hinzu kommen die Rückfahrten in exakt derselben Anzahl, also insgesamt

2 LKW in 16,5 Minuten.

Marktschellenberg 29.07.2021 - Bearbeitungsstand 28.11.2022



Dr. Stefan Kellerbauer