



4 Beschreibung des Vorhabens nach Standort, Art und Umfang

4.1 Allgemeines

4.1.1 Konsenswerberin

Der Genehmigungswerberin ist die Marko GesmbH & Co. KG. Der Bergbaubevollmächtigte der Marko GesmbH & Co. KG ist Geschäftsführer DI Peter Zötsch.

4.1.2 Gegenwärtiger Tagebau Naas

Die Marko GesmbH&CoKG betreibt derzeit einen Steinbruch, welcher am südlichen Ausgang der Weizklamm in der Gemeinde Naas liegt. Das Abbauprodukt ist ein hochreiner Kalkstein (>95% CaCO_3), welcher laut MinroG den bergfreien mineralischen Rohstoffen zugeordnet ist. Im langjährigen Durchschnitt werden jährlich zwischen 480.000 t und max. 550.000 t Rohmaterial abgebaut. Als Abbauverfahren findet der Wandabbau Anwendung. Das Rohmaterial wird in der auf dem Tagebaugelände gelegenen Aufbereitung zu verkaufsfähigen Produkten veredelt. Der Schwerpunkt der Verwendung der Verkaufsprodukte liegt im Bereich Straßenbau und Betontechnik.

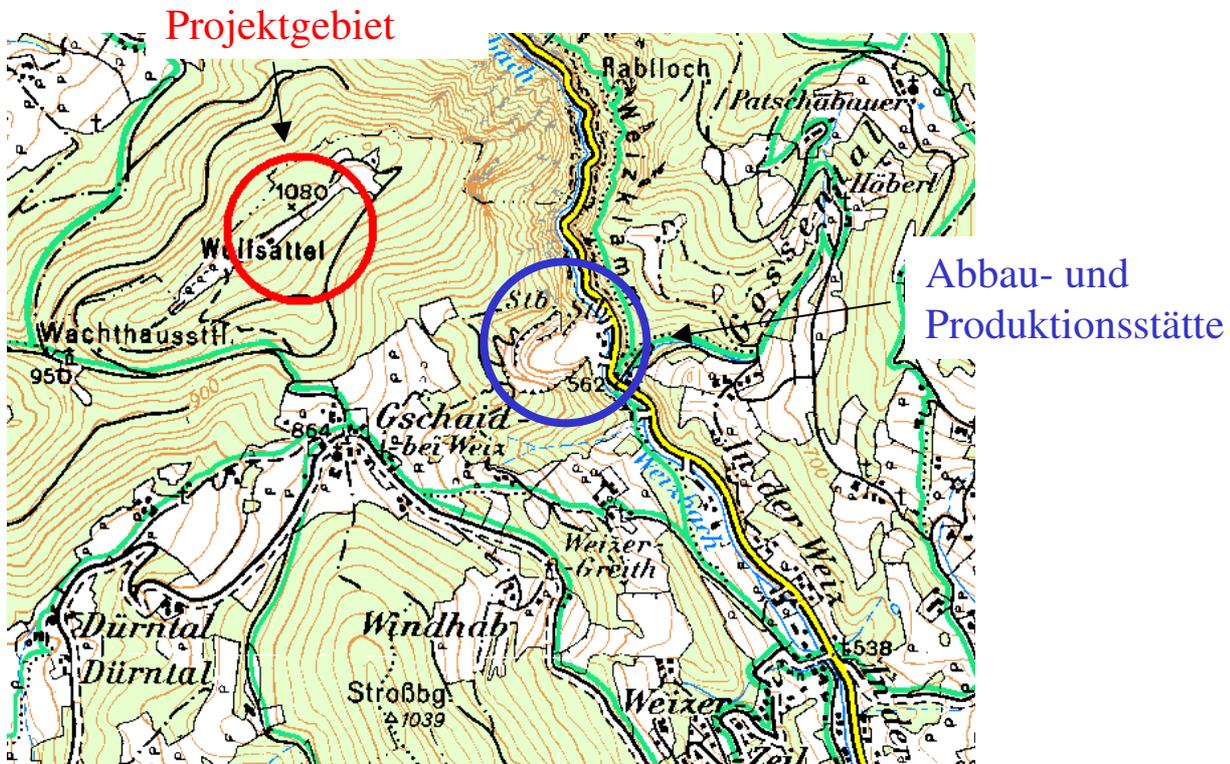


Abbildung 1: Lage der derzeitigen Produktionsstätte (blauer Kreis) und des Projektgebietes (roter Kreis) (Übersicht, ÖK)

Nachfolgend ein Steckbrief der derzeitigen Produktion:

- Abbaufeld: ca. 40 ha
- Eigentliches Abbauareal: ca. 17 ha
- Geplanter Endstand (exkl. Außenrampen): 21,1, ha
- Rodungsflächen der letzten Jahre: 0,86 ha (Bescheid vom 9.1.2003)
- Ausgangsmaterial: hochreiner Kalkstein (>95% CaCO₃) - Schöckelkalk
- Produkt: Schotter/Splitte, Betonzuschlagstoffe
- Produktionsmenge: maximal 550.000 t/a
- Produktionszeitraum: ganzjährige Produktion
- Abbau: 1-Schichtbetrieb, Aufbereitung: 2-Schichtbetrieb

- theoretischer Abbauvorrat (s. u.): ca. 10 Jahre, d.h. ca. 2118

Gegenwärtiges Abbaufeld:

Aufgrund der topographischen Verhältnisse wird für den Abbau des Rohstoffes ein Wandabbau angewendet. Der Abbau weist derzeit eine Gesamthöhe von etwa 200m auf und ist in 6 Etagen untergliedert.

Die Grundsätze der Abbausituation sind in Abbildung 2 dargestellt.

Das Gebirge zeigt ein ausgeprägtes dominantes Trenngefüge, welches in etwa parallel zur westlichen Tagebauböschung verläuft.

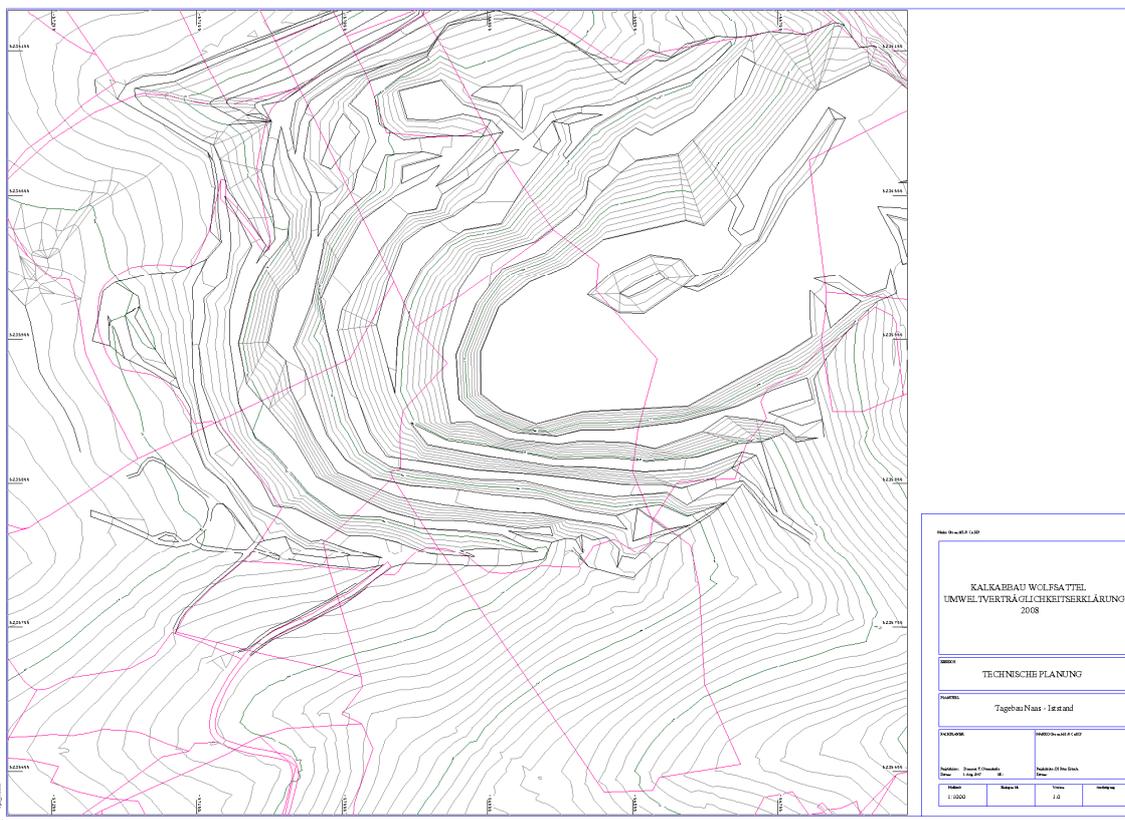


Abbildung 2: Übersicht der derzeitigen geometrischen Situation des Abbaus Naas

Für die weitere Gewinnung ist eine Umstellung auf einen scheibenweisen Abbau geplant.

Für diesen Tagebauzuschnitt ergibt sich ein theoretischer Abbauvorrat von 6 Mio m³. Realistischerweise ist aber mit einer deutlichen Verringerung dieser Menge zu rechnen. Der Grund dafür liegt in der zugrunde liegenden Annahme einer 55° Generalneigung, welche nur unter sehr



günstigen Verhältnissen erreicht werden kann. Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass mit einem Abbauvorrat von 2.5 Mio m³ gerechnet werden kann. Dies entspricht einer Generalneigung von ca. 45° - 52° (in voraussichtlich günstigen Bereichen). Dementsprechend ist von einer verbleibenden Lebensdauer von etwa 10 Jahren auszugehen. Unter besonders ungünstigen Verhältnissen ist aber eine weitere Verringerung der Vorräte und damit der verbleibenden Lebensdauer nicht auszuschließen.

4.1.3 Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens

Zur mittel- und langfristigen Absicherung der Vorräte und damit der regionalen Versorgung wurde am nahegelegenen Wolfsattel eine potentielle Lagerstätte nachgewiesen. Dazu wurden 48 Bohrlöcher mit einer Gesamtlänge von rund 2500 m abgeteuft und ausgewertet. Demnach besteht der für den Abbau vorgesehene Bereich zu etwa 91,6% aus hochwertigem Kalkstein, zu etwa 7% aus geringwertigen Gesteinen und zu ca. 1,4% aus nicht verwertbaren Materialien.

Das für den Abbau vorgesehene Abbaufeld liegt in einer kuppenförmigen Topographie in einem Höhenbereich von ca. 1000m SH bis 1080m SH und weist eine Gesamtausdehnung von 18,54 ha auf. Die horizontale Entfernung zum bestehenden Tagebau Naas (Aufbereitungsanlage) beträgt rund 1200m. Der Abbau im geplanten Tagebau Wolfsattel und die Weiterverarbeitung im derzeitigen Tagebau Naas stehen in einem engen örtlichen und organisatorischen Zusammenhang (vgl. Abbildung 1, Seite 29).

Nachfolgend ein Steckbrief des geplanten Abbaus Wolfsattel:

Abbauvolumen (gesamt)	11,8 Mio m ³
Abbaumenge (gesamt)	30,7 Mio t
Betriebsgröße (geplant)	550.000 t/Jahr
Lebensdauer	57 Jahre
Generalneigung (max)	38°-45°
Böschungshöhe (max)	120 m
Böschungshöhe (Kulisse)	60 m
Gesamtfläche (erw. Nutzung)	18,54 ha
Gesamtfläche (Abbau) ¹⁾	17,40 ha
Ausdehnung in Längsrichtung	ca. 550 m
Ausdehnung in Querrichtung	ca. 350 m
¹⁾ Unmittelbar beanspruchte Abbaufäche inkl. Bergbaustraße innerhalb Abbaufeld	

Tabelle 1: Wesentliche Kenndaten des Abbaus Wolfsattel

Hinsichtlich der Abbaufächen wird zwischen einer direkten und einer erweiterten Nutzung unterschieden. Die direkte Nutzung bezieht sich auf die unmittelbar von der Gewinnung betroffenen Bereiche. Die indirekte Nutzung beinhaltet darüber hinaus einen Sicherheitsstreifen sowie Bereiche sonstiger Nutzung (z.B. für die Herstellung der Sichtschutzdämme). Letztere dient

auch als Grundlage der Ermittlung der Rodungsflächen (soweit die Nutzungsflächen als Waldflächen ausgewiesen sind). Die Fläche der direkten Nutzung beträgt 17.40 ha. Die Fläche der erweiterten Nutzung ist etwas größer und beläuft sich auf 18.54 ha.

Nachfolgend eine schematische Darstellung der Gesamtfläche – erweiterte Nutzung und der Gesamtfläche – Abbau:

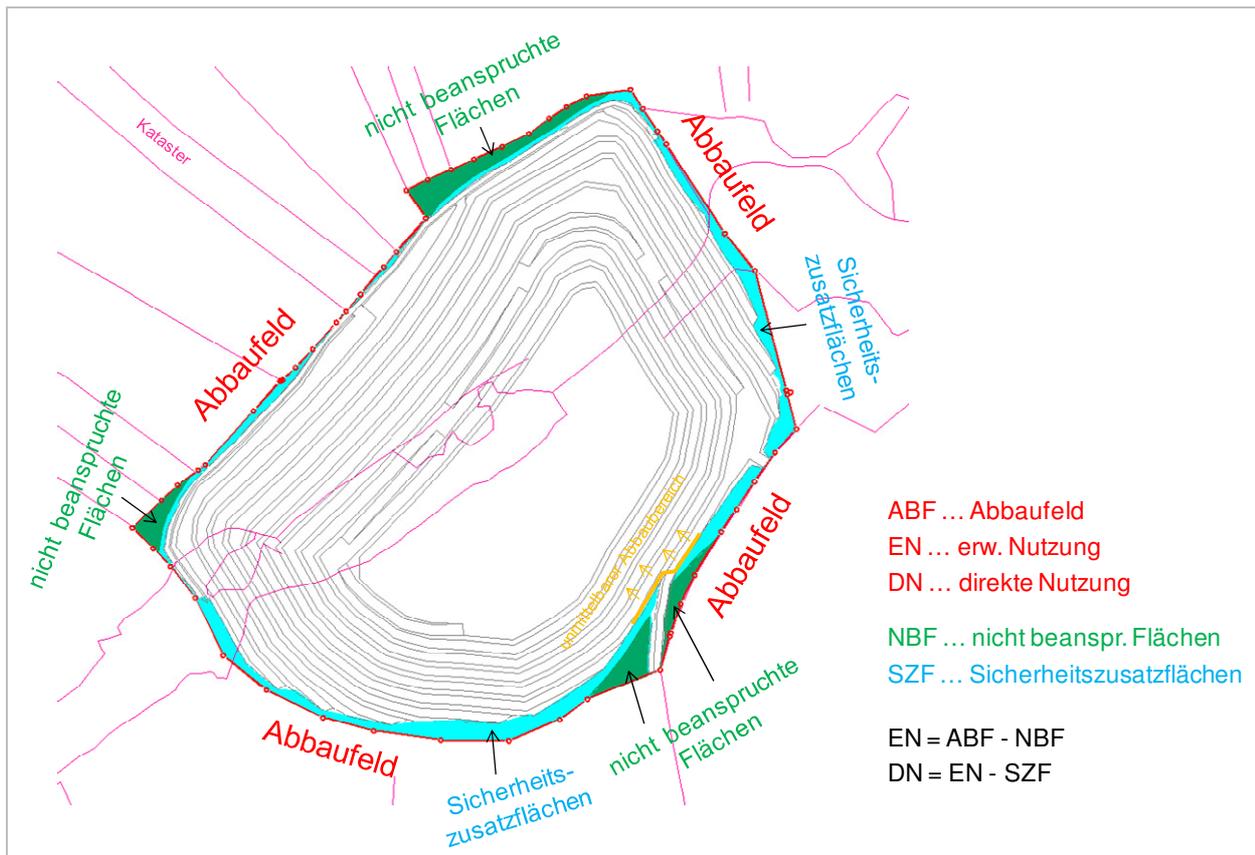


Abbildung 3: schematische Darstellung der Gesamtfläche – erweiterte Nutzung und der Gesamtfläche – Abbau

Der Abbau ist als trichterförmige Aushebung konzipiert. Das Abbautiefste liegt auf SH 960m. Nach NW ist der Tagebauendstand durch eine etwa 110m hohe Tagebauböschung mit einer Generalneigung von 40° begrenzt. Gegen SO ist die Tagebauböschung etwa 60m hoch und weist eine Generalneigung von 45° auf. Die maximale Böschungshöhe von 120m tritt an der SW-Flanke des Tagebaus auf. Damit werden Vorräte von 30.7 Mio. t aufgeschlossen. Bei der dem Projekt zugrunde liegenden Produktionsprognose (unveränderten Produktionsmenge) entspricht die maximale Abbaumenge einer Projektdauer von 57 Jahren. Unabhängig davon ist auch in Zukunft von einer konjunkturell bedingten Schwankungsbreite in der oben angeführten Größenordnung auszugehen.



Der Abbau wird in Form eines Scheibenabbaus von oben nach unten durchgeführt. Die Etagenhöhe beträgt 12m, wobei insgesamt 11 Etagen hergestellt werden. Es wird jeweils nur eine Etage abgebaut. Diese wird entweder durch die Tagebauendböschung oder durch Schutzkulissen nach außen hin abgeschirmt. Der Abbau einer Etage dauert zwischen 3 und 7 Jahren. Die Gewinnung geschieht mittels Bohren und Sprengen. Das geschossene Haufwerk wird von einem Hydraulikbagger auf einen mobilen Brecher aufgegeben. Von dort wird es über eine Abfolge von mobilen und semistationären Bändern bis zum Anschlusspunkt der Hauptförderung (Sturzschacht) gefördert.

Für die beiden obersten Etagen (1048 und 1060) wird die Vorgangsweise insofern angepasst, als diese Etagen gemeinsam abgebaut werden und die Ladetätigkeit mittels eines Radladers durchgeführt wird. Damit wird eine geringere jährliche Rodungsfläche und eine bessere Anpassung an die Topographie erreicht.

Die Materialförderung vom Tagebau Wolfsattel zur Weiterverarbeitung im Tagebau Naas wird mittels eines Stollen/Sturzschacht-Systems bewerkstelligt. Der vertikale Sturzschacht ist in zentraler Lage des Tagebaus positioniert und weist eine Höhe von ca. 284,5 m und einen Durchmesser von etwa 2.4m auf. Dieser mündet in einen mit 14,3% geneigten Stollen, welcher mit einer Länge von rund 1000m (1046,17m) zur N-Flanke des Tagebau Naas führt. Das Förderband arbeitet im generatorischen Betrieb, so dass die gewonnene elektrische Energie in das Netz der Werksanlage Naas eingespeist werden kann, wodurch sich der gesamte Energieverbrauch verringert. Im Tagebau Naas wird das Material in nach Qualitäten getrennte Zwischenspeicher aufgegeben.

Die Aufbereitungsanlagen verbleiben am gegenwärtigen Standort im Tagebau Naas.

Die Infrastruktureinrichtungen (z.B. Sozialcontainer) werden entsprechend dem Abbaufortschritt verlagert.

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht notwendig. Staubschutzmaßnahmen werden nach Bedarf (Trockenheit) ergriffen.

Der Tagebau Wolfsattel wird mit einer obertägigen Zufahrtsstraße (vgl. nachfolgende Abbildung 4) mit dem Betriebsgelände im Tagebau Naas verbunden. Diese dient vor allem dem Personaltransport, der Betriebsaufsicht, dem Materialtransport (Verbrauchsmittel, Diesel, Schmieröl, Sprengstoffe etc.) und der Maschinenumstellung. Zusätzlich wird diese für gelegentlichen Transport von Rohstoffen, welche sich nicht im Sturzschacht transportieren lassen (Wasserbausteine und Oberbodenmaterial), mittels LKW verwendet. Diese führt vom Werksbereich ausgehend über die Landesstrasse B 64, die Gemeindestrasse nach Greith sowie eine Privatstraße zum oberen Abbaubereich des Tagebaus Naas. Dieser Abschnitt betrifft bestehende Infrastruktur. Die weitere Verbindung zum Tagebau Wolfsattel erfolgt zunächst über den Tagebau Naas und dann weiter über eine Bergbaustraße, welche teilweise neu aufgefahren wird, teilweise werden bestehende Forstwege genutzt und erweitert.. Die Gesamtlänge dieses Abschnitts beträgt etwa 2500m, wovon etwa die Hälfte neu aufgefahren wird. Die durchschnittliche Steigung der 6m breiten Bergbaustraße beträgt 10,5%, die abschnittsweise maximale Steigung beträgt 20%.



Es finden täglich durchschnittlich 5 bis 10 Transportbewegungen auf der Zufahrt zwischen dem Tagebau Naas und dem Abbau Wolfsattel statt, hauptsächlich PKW und Kleintransporter betreffend, statt. Die Schwertransporte der Tagebaumaschinen treten nur zur Anlieferung und nach Ablauf der technischen Lebensdauer (also ca. alle 5 bis 10 Jahre) auf (s. nachfolgende Tabelle).

An- und Abfahrt Belegschaft	PKW/Kleinbus	1	pro Tag
Betriebsüberwachung	PKW	max. 2	pro Tag
Service/Reparatur, Verbrauchsmaterial	Klein-LKW	1-2	pro Woche
Diesel/Öl (ev. zus. mit Belegschaft)	Unimog	1	pro Tag
Wasserbausteine	LKW	0,5	pro Tag
max. Absatz		(max 1,5	pro Tag)
Wurzelstöcke	LKW	10	pro Jahr
Großreparatur	Klein-LKW, Kran	5	pro Jahr
Maschinenanlieferung, Großgeräte (Bagger bzw. Radlader, Brecher, Bandanlagen)	Sattelschlepper	pro Gerät	pro 5-10 Jahre
Maschinenanlieferung Sondergeräte			
Klein-Radlader, LKW für interne Materialbewegung (Oberboden, etc.)		je 2x	pro Jahr
<i>Hinweis: Fahrtenverstehen sich als Hin- und Rückfahrt</i>			

Tabelle 2: Zusammenfassung der Verkehrsbelastung auf der Bergbaustraße bzw. der gesamten Zufahrt (Gemeindestraße, Landesstraße).



Abbildung 4: Abbaufeld und Zufahrt zum Abbaufeld

Der Tagebau wird parallel zum Abbaufortschritt renaturiert. Die während des Abbaus einer Etage freigelegten Bereiche der Tagebauendböschung werden plangemäß und an die geologischen Verhältnisse angepasst gestaltet und behandelt.

Nach Ende der Abbautätigkeit wird auch die Tagebausohle selbst renaturiert. Weiters wird die untertägige Infrastruktur versorgt. Nach Demontage der Einbauten im Stollen (Förderband, Abzugseinrichtung, Elektroinstallationen, etc.) wird der Sturzschaft vollständig mit Abbaumaterial verfüllt. Der Stollen wird nur im Mundlochbereich über ca. 50m verfüllt sowie am Portal zugemauert, wobei eine kleine Zugangsöffnung für Fledermäuse freigehalten wird. Nach der Schließung des Abbaus wird die Bergbaustraße ihrer ursprünglichen Nutzung, d.h. Wald, zugeführt.



4.1.4 Betroffenheit fremder Rechte

Durch das Projekt sind keine fremden Wasserrechte und Einzelwasserversorgungen betroffen.

Für die Energieversorgung der Bohrausrüstung für den Sturzschaft sowie für den weiteren Betrieb der elektrischen Anlagen im Abbau wird ein mobiler Transformator verwendet, welcher an die 20 kV Leitung, welche westlich des Abbaubereichs verläuft, angeschlossen wird.

4.1.5 Art des beantragten Vorhabens

Das gegenständliche Vorhaben stellt die Erweiterung des bestehenden Steinbruches in der Gemeinde Naas dar. Es handelt sich dabei um die Entnahme von bergfreien mineralischen Rohstoffen (Kalkstein) im Tagbau, konkret um die Entnahme von Festgestein im Kulissenabbau mit Stollen-/Sturzschaftsystem. Dieser Vorhabentyp ist grundsätzlich – bei Erreichen eine bestimmten Schwellenwertes – vom Anwendungsbereich des UVP-G 2000, namentlich in Anhang 1 Z 25, erfasst.

Der bestehende Steinbruch umfasst eine Fläche von ca. 17,4 ha; für die Erweiterung sind 18,54 ha vorgesehen. Bei der Berechnung der Flächeninanspruchnahme wurden die nach dem MinroG bekannt zu gebenden Aufschluss- und Abbauabschnitte entsprechend Fußnote 5 zu Anhang 1 Z 25 UVP-G 2000 berücksichtigt (inkl der rekultivierten Flächen; vgl dazu Lebensministerium, Leitfaden UVP für Bergbauvorhaben [2006] Seite 8). Mit dieser Flächeninanspruchnahme werden nicht nur die Schwellenwerte der Z 25 lit d (Spalte 3), sondern auch jene der Z 25 lit b und damit der Spalte 1 erreicht, sodass das Erweiterungsvorhaben dem „Regelverfahren“ nach Spalte 1 zu unterziehen ist.

Als weiterer Tatbestand wird Z 46 des Anhangs 1 zum UVP-G 2000 berührt.

Für das gegenständliche Erweiterungsvorhaben sind befristete und unbefristete Rodungen im Ausmaß von insgesamt 18 ha notwendig; wie schon im Feststellungsverfahren dargelegt, kann sich das Rodungsausmaß – in Abhängigkeit von Auflagenforderungen der Amtssachverständigen – nach anderen Gesichtspunkten (Sicherheitstechnik, Landschaftsschutz, Renaturierung) geringfügig (max 3 ha) erhöhen. In den letzten 10 Jahren wurden Rodungen für den bestehenden Abbau im Ausmaß von 0,86 ha genehmigt (forstbehördliche Rodungsbewilligung vom 9.1.2003). Entsprechend der Fußnote 15 zu Z 46 wurden Flächen, auf denen Rodungsbewilligungen zum Antragszeitpunkt erloschen sind, sowie Flächen, für die Ersatzaufforstungen vorgeschrieben wurden, nicht in die Flächenbilanz eingerechnet. Damit wird zwar nicht der in Z 46 lit b normierte Schwellenwert von mindestens 20 ha, jedoch durch die Lage des Vorhabens im Landschaftsschutzgebiet insgesamt jener der Z 46 lit f erreicht und kommt daher § 3 a Abs 1 Z 2 iVm Z 46 lit f des Anhangs 1 zum UVP-G 2000 im Hinblick auf die erforderlichen Rodungen zur Anwendung.



4.1.6 Genehmigungstatbestände

Die Genehmigungstatbestände sind im Genehmigungsantrag im Detail unter Punkt 2 dargestellt.

4.2 Beschreibung der physischen Merkmale des gesamten Vorhaben einschließlich des Bedarfs an Grund und Boden während des Bauens und des Betriebs

4.2.1 Funktionale und raumbezogene Darstellung des Vorhabens

4.2.1.1 Lagepläne

Nachfolgend finden sich folgende Planeinlagen:

- Übersichtslageplan M 1:25.000
- Renaturierungsplan - ohne Maßstab
- Katasterplan mit Orthofoto ohne Projektdarstellung M 1:4.000
- Katasterplan mit Orthofoto mit Projektdarstellung M 1:4.000
- Blick von Gscheid und von Passail vor und nach dem Abbau – Visualisierung:
- 3D- Visualisierung mit der Lage des gegenwärtigen Tagebau Naas, der Bergstraße (oberer Abschnitt) sowie dem Tagebau Wolfsattel nach Abbauende (jeweils ohne Renaturierungen)



Abbildung 5: Übersichtslageplan 1:25.000



Abbildung 6: Folgenutzung 1:5.000

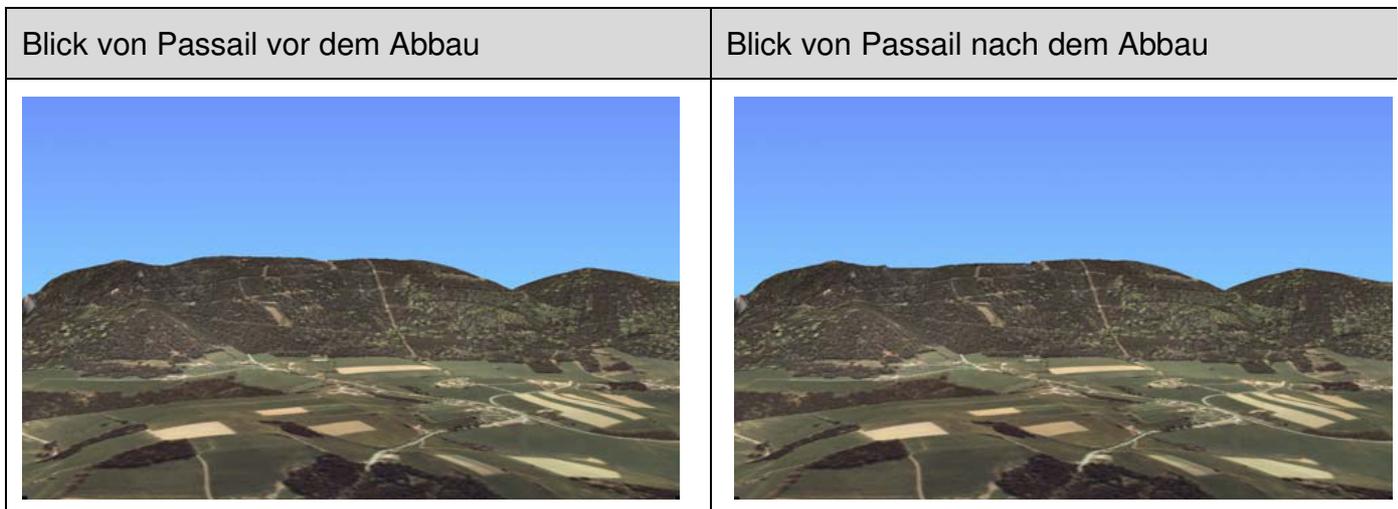
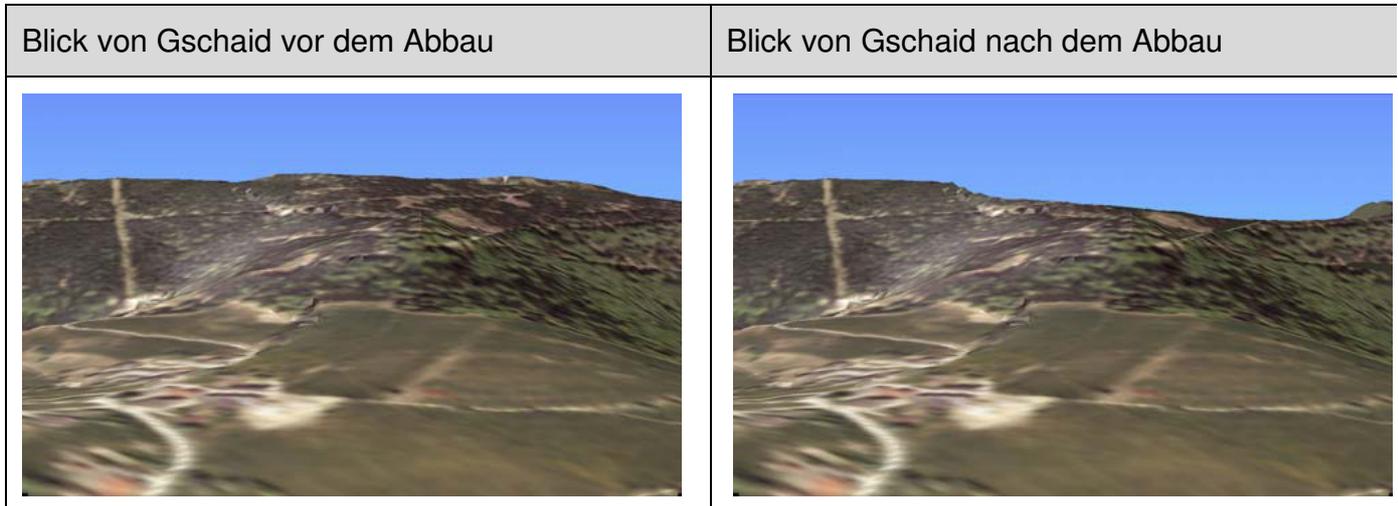


Abbildung 7: Katasterplan mit Orthofoto ohne Projektdarstellung M 1:4.000



Abbildung 8: Katasterplan mit Orthofoto mit Projektdarstellung M 1:4.000

Blick von Gschaid und von Passail vor und nach dem Abbau – Visualisierung:



Die nachfolgende Abbildung zeigt den örtlichen Zusammenhang zwischen den beiden Abbaufeldern Naas und Wolfsattel sowie der Bergbaustraße. Die Visualisierung wurde ohne Renaturierungsoptik durchgeführt, um die Zusammenhänge besser darstellen zu können.

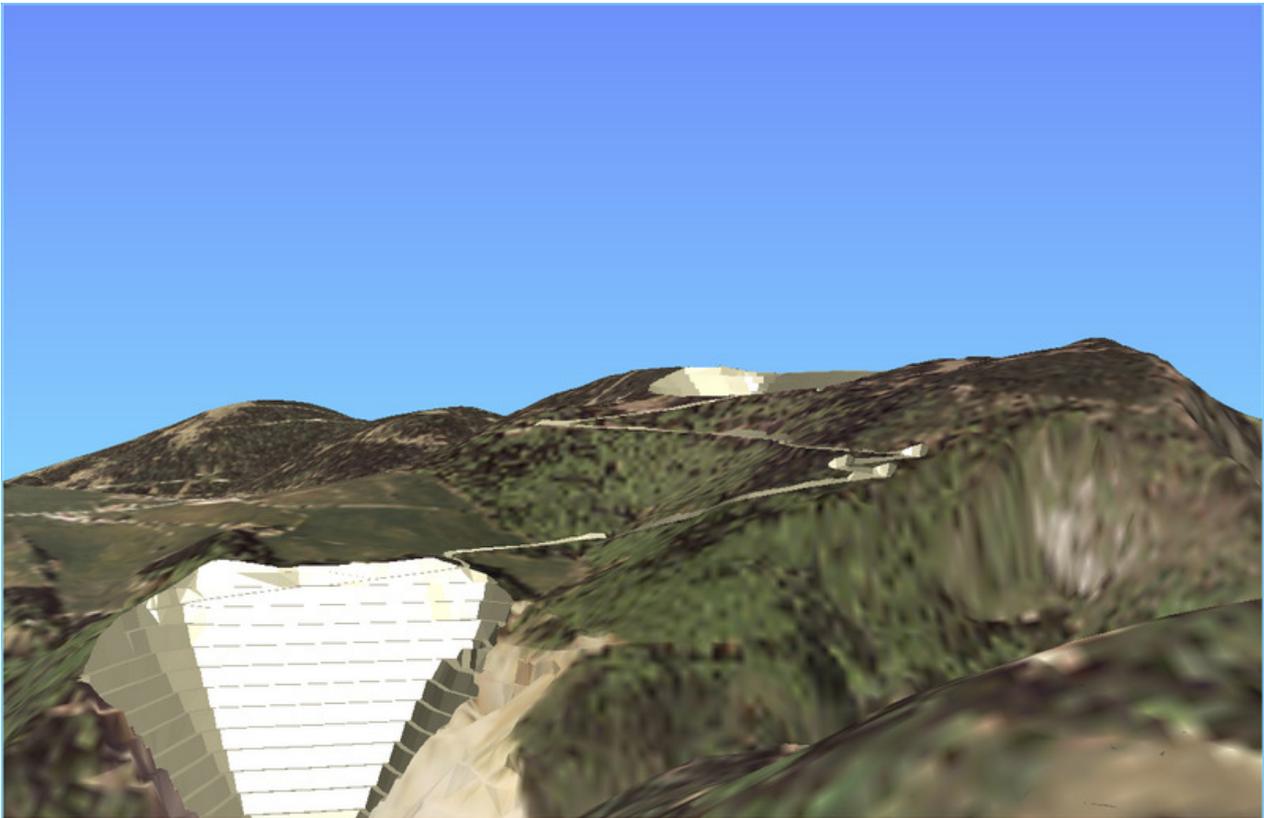


Abbildung 9: Lage des gegenwärtigen Tagebau Naas, der Bergbaustraße sowie dem Tagebau Wolfsattel nach Abbauende (jeweils ohne Renaturierungen)

4.2.1.2 Überblick zu geographischen, geologischen, hydrogeologischen, geotechnischen Gegebenheiten inklusive geologisch-lagerstättenkundlicher Beschreibung

Das Projektgebiet befindet sich im Weizer Bergland. Nach der Gliederung der forstlichen Wuchsgebiete des FBA befindet es sich im Ost- und Mittelsteirischen Bergland, in der tief- bis mittelmontanen Höhenstufe. Bei den natürlichen Waldgesellschaften handelt es sich um Fichten-Tannen-Buchenwald (Leitgesellschaft) sowie Kalk-Buchenwald auf trockenen Standorten.

Geologisch-lagerstättenkundliche Beschreibung

Die Ergebnisse der geologischen Prospektionsarbeiten zeigen das Vorhandensein einer bedeutenden und hochwertigen Kalkstein Lagerstätte am Wolfsattel. Es handelt sich um



sogenannte Schöckelkalke, die in der gesamten Einheit des sogenannten „Grazer Paläozoikums“ (Grazer Bergland) begehrte Rohstoffe bilden.

Die Qualität des Kalksteinvorkommens ist zumindest gleichwertig dem bestehenden Kalksteinabbau Naas/Weizklamm, partiell treten auch höherwertige Qualitäten bezüglich Festigkeit und petrografischer Zusammensetzung auf. Die Lagerungsverhältnisse sind als günstig einzustufen. Sowohl für den Gewinnungsbetrieb als auch für das verbleibende Gebirge (Liegende und Hangende der Lagerstätte) sind bei fachgerechtem Abbau keine nachteiligen Auswirkungen bezüglich Standsicherheit zu erwarten. Der Anteil an Nebengesteinen (Kalkschiefer, Phyllite) ist gering, insbesondere bedeckt die Lagerstätte Wolfsattel eine nur geringmächtige Lockergesteinsauflage.

Insgesamt liegen am Wolfsattel vorteilhafte geologische und geotechnische Rahmenbedingungen vor, die eine ökonomische Rohstoffgewinnung erwarten lassen.

Geotechnik:

Die Kalke, die den Wolfsattel aufbauen sind ingenieurgeologisch betrachtet weitgehend kompakte Gesteine mit hoher Gesteinsfestigkeit. Für die Festigkeit des Gesteinsverbandes muss berücksichtigt werden, dass es durch den geplanten Kulissenabbau zu unterschiedlichen Verschnitten der Abbauwände mit den maßgeblichen Trennflächen kommt. Die Schieferungsflächen fallen weitgehend konsistent nach Südosten ein. Der Fallwinkel der Schieferungsflächen variiert jedoch von mittelsteilem bis steilem Einfallen.

Im Bereich des geplanten Abbaues am Wolfsattel sind Störungen nur bedingt direkt erfassbar.

Indirekt lässt sich ein Störungssystem über die aufgeschlossenen Schieferungsflächen im Bereich der zentralen Senke am Plateau des Wolfsattels nachweisen. Im Gegensatz zum allgemein steilen Einfallen der Schieferungsflächen herrscht im Bereich der zentralen Senke bei gleicher Streichrichtung ein saigeres Einfallen vor.

Das weit verbreitete steile Einfallen der Schieferungen wirkt sich günstig auf die Stabilität des Abbaues aus. Nur im nordwestlichen Abbaubereich treten Schieferungsflächen auf die hier die Böschung unterschneiden. Für die restlichen Abbaubereiche liegen die Schieferungsflächen in Bezug auf die Stabilität sehr günstig.

Die gefügestatistischen Auswertungen der gemessenen Klufflächen veranschaulichen, dass steil bis saiger stehende Kluffscharen überwiegen. Das am häufigsten gemessene Kluffsystem streicht NNW-SSO, ein weiteres dominantes Kluffsystem streicht NW-SO. Diese Kluffscharen fallen saiger nach NO bzw. SW ein. Ein weiteres dominantes, saiger orientiertes Kluffsystem streicht O-W und fällt steil nach N und S ein.

Die dominanten Kluffsysteme fallen sehr steil ein, so dass eine Unterschneidung durch die Abbauwände nicht zu erwarten ist. Lediglich untergeordnete Kluffsysteme zeigen mitunter ein flaches bis mittelsteiles Einfallen nach Westnordwest, so dass es an der südostseitigen Abbaufont teilweise zu einer Unterschneidung kommen kann.



Hydrogeologie:

Im unmittelbaren Abbaubereich gibt es keine offenen Wasserflächen und keine Quellaustritte. Im Bereich der Längstalung, wo stark schluffige Bodenschichten beobachtet wurden, treten kleinflächig Areale mit Feuchtgrasvegetation auf. Hinweise auf lineare Oberflächenabflüsse liegen nicht vor. Die nächstgelegenen Vorfluter bilden ein unbenanntes West-Ost laufendes Gerinne östlich von Gscheid und der Weizbach. Beide liegen etwa 900 m bis 1000 m vom Wolfsattel entfernt.

4.2.1.3 Naturschutzrechtlich ausgewiesene Gebiete

Das Projektgebiet liegt im Landschaftsschutzgebiet 41 Almenland (LGBl. Nr. 99/2006).

Die Entfernung zu nahegelegenen Schutzgebieten stellt sich wie folgt dar:

Schutzgebiet	Projektgebiet im Schutzgebiet	Projektgebiet außerhalb des Schutzgebietes	Entfernung zum Schutzgebiet
Landschaftsschutzgebiet Nr. 41 Almenland (LGBl. Nr. 99/2006)	x		Lage innerhalb - Beurteilung s. Kapitel 8.2.1.4, Seite 260
Naturschutzgebiet VII Raabklamm		x	Ca. 1950 m
Naturpark Almenland		x	Ca. 150 m
Europaschutzgebiet Nr. 9 „Raabklamm“		x	Ca. 1500 m - Beurteilung s. Kapitel 8.2.1.3, Seite 260

Tabelle 3: Lage des Projektgebietes zu naturschutzrechtlich ausgewiesenen Gebieten



Abbildung 10: Naturschutzrechtliche ausgewiesene Gebiete

4.2.1.4 Wasserwirtschaftliche Festlegungen und Planungen

Für das Projektgebiet sind keine gültigen wasserwirtschaftlichen Festlegungen und Planungen vorhanden:

- Es existiert kein Wasserschongebiet (vgl. Ausführungen zu einem Schongebietsentwurf in Einlage 19-1, Hydrogeologie)
- Die Wasserschutzgebiete betreffen nur die Grundstücke der unmittelbaren Fassungen. Die entsprechenden Wasserfassungen sind in einer Tabelle in Einlage 19-1, Hydrogeologie, aufgelistet. Im Projektgebiet direkt befindet sich kein Wasserschutzgebiet.
- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügungen gibt es nicht.
- Grundwassersanierungsgebiete gemäß § 30c existieren im Weizer Bergland nicht.
- Schutzgebiete hinsichtlich Heilquellen gibt es im Weizer Bergland ebenfalls nicht.
- Überschwemmungsgebiete sind durch das Projekt nicht betroffen.

4.2.1.5 Pläne und Beschreibungen zu den raumordnerischen Festlegungen und rechtlichen Beschränkungen in der vorhabensrelevanten Umgebung

Das Projektgebiet liegt in der Gemeinde Naas. Die Nordgrenze des Projektgebietes ist gleichzeitig auch die Gemeindegrenze zu der Gemeinde Hohenau/Raab.

Hinsichtlich der überörtlichen Planungsinstrumente ergibt sich für den Bereich Raumplanung/Siedlungswesen insgesamt eine neutrale Gesamtbeurteilung. Das Projekt ist den überörtlichen Planungsinstrumenten nicht genannt. (Details s. Fachbericht Raumplanung/Siedlungswesen, Einlage 7-1).

Gemeinde Naas (Standortgemeinde):

Im Siedlungsleitbild 4.0 und Flächenwidmungsplan 4.0 ist der gegenständliche Bereich als land- und forstwirtschaftliches Freiland festgelegt.

Im örtlichen Entwicklungskonzept bzw. Flächenwidmungsplan 4.0 bestehen keine näheren Aussagen bzw. Festlegungen zum geplanten Abbaugebiet, es bestehen grundsätzliche Festlegungen, Betriebe zu erhalten.

Das nächstgelegene Bauland ist der Weiler „Gschaid“, im Flächenwidmungsplan 4.0 der Gemeinde Naas als Dorfgebiet – DO – mit einer Bebauungsdichte von 0,2-0,3 ausgewiesen, der



einen Mindestabstand von 490 m (Schutzobjekt Ostermann) vom geplanten Kalkabbau „Wolfsattel“ aufweist. Der Weiler „Gschaid“ ist im Siedlungsleitbild als nicht über seine derzeitigen Grenzen hinaus als erweiterbar festgelegt.

Gemeinde Hohenau an der Raab (Anrainergemeinde):

Im örtlichen Entwicklungskonzept bzw. Flächenwidmungsplan 4.0 finden sich keine näheren Aussagen bzw. Festlegungen zum geplanten Abbaugebiet

Der angrenzende Bereich ist sowohl im Siedlungsleitbild 4.0 als auch im Flächenwidmungsplan 4.0 als land- und forstwirtschaftliches Freiland festgelegt.

Die nächstgelegenen Baulandbereiche sind „Bichl“, „Haufenreith-Dorf“ und „Weiz-Eben“.

Im Flächenwidmungsplan 4.0 sind sie als Dorfgebiet – DO – mit einer Bebauungsdichte von 0,2-0,3 ausgewiesen, die Abstände vom geplanten Kalkabbau „Wolfsattel“ belaufen sich auf ca. 1160m, 940m bzw. 640m. Die drei Ortsteile sind im Siedlungsleitbild als nicht über ihre derzeitigen Grenzen hinaus als erweiterbar festgelegt.

4.2.1.6 Forstlich raumplanerische Festlegungen

Gefahrenzonenpläne liegen für das Projektgebiet keine vor.

Die eigenen Erhebungen zum Funktionswert gemäß Waldentwicklungsplan (vgl. Fachbericht Forstwirtschaft, Einlage 10-1) ergaben, dass Wälder mit den Kennzahlen 111 und 211 – Nutzfunktion, Schutzfunktion 2 - seichtgründige Standorte – durch das Projekt betroffen sind.

4.2.1.7 Besondere örtliche Gegebenheiten

Westlich und außerhalb des Abbaubereichs verläuft eine 20 kV-Leitung.

4.2.2 Angaben über die Gewinnungsberechtigung für die betroffenen Grundstücke

Die Konsenswerberin ist die Adressatin und Rechtsinhaberin aller bestehenden Bewilligungen, insbesondere auch die der mineralrohstoffrechtlichen Schurf- und Bergwerksberechtigungen für die gegenständliche Lagerstätte.



EINGEGANGEN

21. 6. 2007



Name/Durchwahl:
Hr. MR Dipl.-Ing. Feix/8753
Geschäftszahl:
BMW A-67.050/0107-IV/10/2007
Ihre Zahl/Ihre Nachricht vom:

Marko Gesellschaft m.b.H. & Co. KG.;
Verleihung einer Bergwerksberechtigung
für die Überschar „Wolfsattel 1“

Zu entrichtende Gebühr:
€ 127,70

BESCHIED

Über das Ansuchen vom 29. Juni 2007 verleiht der Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit der **Marko Gesellschaft m.b.H. & Co. KG.** die **Bergwerksberechtigung** für die **Überschar „Wolfsattel 1“** aufgrund eines erschlossenen Vorkommens bergfreier mineralischer Rohstoffe (Kalkstein) auf den Grundstücken NNr. 54, 55, 56, 60, 61, 62/1, 62/2, 63, 64, 59/1, 59/2, 59/3, 58, 66 und 67/1, KG Gscheid bei Weiz, Gemeinde Naas, pol. Bezirk Weiz.

Die Koordinaten der Eckpunkte der Überschar, bezogen auf das System der Landesvermessung mit dem Bezugsmeridian 34 Grad östlich von Ferro, lauten wie folgt:

Überschar „Wolfsattel 1“



REPUBLIK ÖSTERREICH
Bezirksgericht WEIZ

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	
Eingel.: 12 JAN 2008	
Zl.	

3899/07

B e s c h l u s s :

Im Grundbuch der **KG 68218 Gscheid bei Weiz** und der **KG 68208 Dürnthal** werden gemäß § 155 Abs. 2 MinroG folgende Eintragungen von Amts wegen angeordnet:

Auf Grund der Mitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit vom 12.12.2007, GZ: BMWA-67.050/0222-IV/10/2007, wird **ersichtlich gemacht, dass nachstehende Grundstücke als Bergbaugebiete gelten:**

- 1.) **in EZ 1 GB 68218 Gscheid bei Weiz:**
Gst. Nr. 54, 55, und 56;
- 2.) **in EZ 3 GB 68218 Gscheid bei Weiz:**
Gst. Nr. 59/1, 59/2 und 59/3;
- 3.) **in EZ 4 GB 68218 Gscheid bei Birkfeld:**
Gst. Nr. 58, 66 und 67/1;
- 4.) **in EZ 6 GB 68218 Gscheid bei Weiz:**
Gst. Nr. 60 und 61;
- 5.) **in EZ 6 GB 68208 Dürnthal:**
Gst. 62/1, 62/2, 63 und 64 GB 68218 Gscheid bei Weiz.

Für die für den Abbau und die Bergbaustraße vorgesehenen Grundstücke liegen entsprechende Vereinbarungen vor, welche bei Bedarf der Behörde vorgelegt werden. Für die vom Abbau betroffenen Grundstücke bestehen Optionsverträge, lautend auf die Projektwerberin. Mit Erwirkung des rechtskräftigen UVP-Genehmigungsbescheides wird die Kaufoption ausgeübt. Für die Errichtung der Bergbaustraße gibt es ebenfalls die entsprechenden Übereinkommen. Nachfolgend eine Zusammenstellung der Grundbesitzerzustimmungen.



Pdf der Grundbesitzerzustimmungen einfügen



4.2.3 Bedarf an Grund und Boden

Flächenbedarf durch die Vorhabenserweiterung entsteht durch

- Bergbaustraße und
- Abbaufeld.

Das Mundloch des Unterfahrungsstollens liegt im derzeitigen Tagebau Naas.

Manipulationsflächen, Abstellflächen, Flächen zur Zwischenlagerung sowie Flächen zur Pflanzenlagerung liegen innerhalb der o.g. Flächen bzw. im bestehenden Tagebau Naas.

Insgesamt besteht ein Flächenbedarf von 20,81 ha.

Gesamtfläche – erw. Nutzung (inkl. Zufahrt innerhalb dieses)	18,54 ha
Bergbaustraße (Neuauffahrung oder Erweiterung) außerhalb Abbaufeld	2,28 ha
Gesamtfläche	20,82 ha

Tabelle 4: Gesamtflächenbedarf

Grundstücke, auf denen befristete Rodungen stattfinden. Permanente Rodungen finden nicht statt. Insgesamt kommt es zu befristeten Rodungen im Ausmaß von 180.636 m² (vgl. Einlage 10-2 Rodungsoperat sowie Einlage 23-3 Ergänzungsbericht).

KG	Gst. Nr.	EZ	Rodungszweck
68218	54	1	Abbau
68218	55	1	Abbau
68218	58	4	Abbau
68218	59/1	3	Abbau
68218	59/2	3	Abbau
68218	59/3	3	Abbau
68218	60	6	Abbau
68218	61	6	Abbau
68218	62/1	6	Abbau
68218	63	6	Abbau
68218	64	6	Abbau
68218	66	4	Abbau
68201	406/1	8	Bergbaustraße



KG	Gst. Nr.	EZ	Rodungszweck
68201	407	48	Bergbaustraße
68218	59/1	3	Bergbaustraße
68218	65	4	Bergbaustraße
68218	67/1	4	Bergbaustraße
68218	67/2	6	Bergbaustraße
68218	87	6	Bergbaustraße

Tabelle 5: Liste der Grundstücke mit befristeten Rodungen und Rodungszweck

4.2.4 ArbeitnehmerInnen

Bauphase:

Für den Aufschluss der Bergbaustraße werden kurzfristig 3-4 Personen (Bohren, Sprengen, Laden sowie LKW-Fahrer, je nach Bedarf und Situation) eingesetzt.

Sonstige Arbeiten bei der Aufschließung werden von Fremdfirmen durchgeführt. Hierzu können keine Angaben gemacht werden.

Betriebsphase:

Im Wolfsattel direkt sind während des Betriebs in der Regel 3-4 Personen tätig. Über die Laufzeit des Abbaus kommt es zu keinen wesentlichen Änderungen.

Tätigkeiten:

- Bohren
- Sprengen (Sprengmeister und Gehilfe)
- Laden (Bagger- bzw. Radladerfahrer)
- Hilfstätigkeiten, z.B. Versorgung, Überwachungstätigkeiten, Absperrungen, etc.
- Mechaniker und Elektriker (Diese werden vom Werk in Naas gestellt, zählen also nicht unmittelbar zum Tagebau Wolfsattel und sind auch nur fallweise anwesend.)



4.3 Beschreibung der wichtigsten Merkmale des Vorhabens, insbesondere hinsichtlich Art und Menge der verwendeten Materialien

4.3.1 Betriebskonzept

Die Gewinnungstätigkeit am Wolfsattel wird im Einschichtbetrieb durchgeführt. Sollten sich ungewöhnliche Bedarfsspitzen ergeben, kann die Betriebszeit gegebenenfalls auch kurzfristig erhöht werden. Der als Betriebszeitrahmen festgelegte Zeitraum zwischen 7h und 17h wird aber auch in diesen Fällen nicht überschritten. Durch die im Werksbereich vorgesehenen Zwischenlager ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Normalarbeitszeit von 8h überschritten werden muss, allerdings sehr gering. Diese Angaben beziehen sich auf den eigentlichen Tagebaubetrieb am Wolfsattel. Im Werk Naas (Weiterverarbeitung und Verladung) gelten davon abweichende Betriebszeiten.

Die Ermittlung der erforderlichen Maschinenauslegung basieren auf den folgenden Basisparametern:

Basisdaten	
Gesamtfördermenge	550.000 t/Jahr
Betriebszeit	7-17h
zeitliche Aufteilung	
hohe Produktion:	April-Nov
- Menge	470.000 t
- Gewinnungsleistung	58.750 t/Monat
- Gewinnungsleistung	2.765 t/Tag
geringe Produktion	Dez-März
- Menge	80.000 t
- Gewinnungsleistung	20.000 t/Monat
- Gewinnungsleistung	1.000 t/Tag
Tagebaubetrieb (Maschinenauslegung)	
tägl. Gewinnung (hohe Prod.)	2.765 t/Tag
tägl. Arbeitszeit (netto)	6,5 h
Stundenleistung	425 t/h
Auslastungsgrad	0,75
Auslegungsleistung	570 t/h

Tabelle 6: Parameter der Betriebsorganisation und Leistungsberechnung



Der Absatz im Mineralrohstoffbereich für die Bauindustrie ist durch deutlich saisonale Schwankungen gekennzeichnet. Die Maschinenauslegung bezieht sich auf die Leistungsanforderungen in den produktionsstarken Monaten (April bis November). Demnach ist eine tägliche Förderung von 2765 t/h zu gewährleisten. Die Maschinenauslegung wird im Wesentlichen von der notwendigen Stundenleistung determiniert. Diese wird auf Basis einer Nettoarbeitszeit von 6.5 h/Tag und einer 75%igen Auslastung ermittelt und ergibt sich demnach mit 570 t/h. Durch diese durchaus konservativen Annahmen werden zeitliche Schwankungen und betriebsorganisatorische Unregelmäßigkeiten (z.B. Verfügbarkeiten von Maschinen oder Personal, unproduktive Zeiten für Maschinenumstellungen, sonstige Produktionsunterbrechungen) berücksichtigt, womit ein reibungsloser Abbaublauf gewährleistet werden kann. Die auf diesen Annahmen und Maschinenauslegungen basierenden Emissionsberechnungen liegen damit ebenfalls auf der sicheren Seite.

In den absatzschwachen Monaten (Dezember – März) wird im Tagebau Wolfsattel mit gedrosselter Leistung gearbeitet bzw. sind zeitweilige Betriebsstillstände (Maschinen- und Anlagenwartung, etc.) geplant. Insgesamt werden im Tagebau Wolfsattel voraussichtlich etwa 220 Produktionstage pro Jahr verfahren.

4.3.2 Verkehrskonzept

Für die betriebsinterne Verbindung zwischen dem künftigen Abbaubereich und dem bestehenden Tagebau Naas wird in Verlängerung der bestehenden Gemeindestraße bzw. Privatstraße eine Bergbaustraße errichtet, welche in den Bergbaubetrieb integriert ist. Das gewonnene Material im Abbaubereich Wolfsattel wird mittels einer mobilen Brecheranlage vorbearbeitet und von dort über eine Abfolge von mobilen und semistationären Bändern bis zu einem Sturzschaft gefördert. Vom Sturzschaft zur Aufbereitungsanlage im bestehenden Tagebaugelände Naas ist ein Stollen vorgesehen, in dem die Förderung mittels Förderband erfolgt. Eine Benützung öffentlicher Verkehrswege für den Transport des gewonnenen Materials von der Abbaustelle zur Aufbereitungsanlage ist somit nicht erforderlich. Eine Ausnahme ergibt sich lediglich bei der Errichtung der Bergbaustraße für den Abtransport der Wurzelstöcke kurzzeitig mit 2 Transporten, also 4 Fahrten pro Tag und gelegentlich für den Abtransport von Wasserbausteinen, welche nicht über das interne Förderungssystem abtransportiert werden können.

Die auf der B64 Rechberg Straße vom derzeitigen Betrieb der Firma Marko Ges.m.b.H. & Co KG verursachte Verkehrsbelastung an einem Tag mit durchschnittlicher Produktion in den Monaten April bis November beträgt rd. 290 LKW-Fahrten pro Tag und rd. 60 PKW-Fahrten pro Tag. An Tagen mit hohem Materialbedarf ergeben sich Spitzenwerte mit bis zu 340 LKW-Fahrten pro Tag auf der B64. Die betriebsbezogenen Verkehrsbelastungen auf der Gemeindestraße sind mit 6 PKW-Fahrten pro Tag und etwa 2-6 LKW-Fahrten pro Tag sehr gering.

Da für den Steinbruchbetrieb in Naas nur eine Verlagerung des Gewinnungsbereiches intern erfolgen soll, keine Ausweitung des Produktionsumfanges gegenüber dem derzeitigen geplant ist und daher auch keine Aufstockung des Personalstandes erforderlich wird, bleibt auch das auf den Betrieb bezogene Verkehrsaufkommen gleich hoch wie im Istzustand. Da auch die Anschlüsse an das öffentliche Netz in Zukunft erhalten werden sollen und auch der Benützungsumfang sowohl



der B64 Rechberg Straße als auch der Gemeindestraße keine Veränderungen erfährt, ergibt sich für das öffentliche Netz weder eine Eingriffserheblichkeit noch eine Resterheblichkeit. Kleineräumige Begleitmaßnahmen zur Verbesserung der örtlichen Situation werden vorgeschlagen.

4.3.3 Beschreibung der Vorhabenselemente

4.3.3.1 Bergbauanlagen

Für den Betrieb des Tagebaus sind folgende Bergbauanlagen notwendig:

1. Bergbaustraße – Verbindungsstraße zwischen Tagebau Naas und Tagebau Wolfsattel, als Teil der Zufahrtsstraße, welche insgesamt auch Abschnitte der Gemeindestraße und der Landesstraße B64 sowie einer Privatstraße umfasst.
2. Stollen / Sturzschacht – Die Wertmineralförderung wird mittels Sturzschacht und Stollen durchgeführt, wobei im Stollen eine Förderbandförderung zum Einsatz kommt.
3. Zwischenlager Naas – Im Anschluss an den Förderstollen wird ein Zwischenlager für die einzelnen Qualitäten errichtet, welches die chargenweise Gewinnung im Tagebau Wolfsattel ermöglicht.

4.3.4 Bergbaumaschinen

Die für den Abbau am Wolfsattel notwendigen Bergbaumaschinen werden neu angeschafft. Die Auswahl und Spezifikation erfolgt erst im Zuge der Kaufverhandlungen mit den Herstellern. Die gewählten Maschinen werden vor dem Einsatz unter Beifügung der erforderlichen Prüfbefunde (AM-VO, §11) der Behörde angezeigt. Nachfolgend eine Zusammenstellung der erforderlichen Bergbaumaschinen in schematischer Form.

4.3.4.1 Tagebaubetrieb Wolfsattel

Die nachstehende Liste enthält die für den Abbau erforderlichen Geräte sowie die für die Emissionsberechnungen ausschlaggebenden Dimensionierungen. Für die Leistungsermittlungen wurden ausreichende Sicherheiten berücksichtigt, so dass die angegebenen Geräteklassen keinesfalls unterschritten werden. Bei entsprechendem Leistungsnachweis der Hersteller können jedoch möglicherweise kleinere Geräte gewählt werden. Die gewählten Maschinen entsprechen allen gültigen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Emissionen, Sicherheit und Arbeitnehmerschutz (Vibrationen).



Aufgabe	Anz.	Beschreibung	Beispiel
Bohrgerät	1	hydraulisch	Titon 300
Ladegerät	1	Hydraulikbagger, 50-70 to Dienstgewicht	CAT 365
	1	Radlader, Dienstgewicht 70-80 to	CAT 990, 992
Brecher	1	mobiler Brecher, Raupenfahrwerk, Dienstgewicht 65 to	Metso LT 110
Transport	2-3	mobile Bänder, 30m	Metso LL12
	2-3	semistationäre Bänder (100-200m)	
Hilfsgeräte	1	Tankfahrzeug	Unimog
	1	Sprengstofffahrzeug	Bus
Temporäre	1	Radlader/Bagger 25 to Klasse	
	1-3	LKW (20-30 to Nutzgewicht)	

Tabelle 7: Zusammenstellung der erforderlichen Bergbaumaschinen

Hinweis Ladegeräte: Es wird nur ein Ladegerät eingesetzt, wobei für den Abbau der obersten Etagen (1060+1048) ein Radlader, für alle weiteren Etagen ein Hydraulikbagger zum Einsatz kommt.

4.3.4.2 Abförderung (Sturzschaft, Stollen, Zwischenlager)

- Sturzschaft:
 - Abdeckplatte (Mundloch, Tagebau Wolfsattel)
 - Abzugseinrichtung (Vibrorinne)
- Stollen
 - Stollenband (Hauptförderband)
 - Bewetterungsanlage (Lüfter, Lutte)
- Zwischenlager
 - Verteilergosse und Abwurfbänder
 - Unterflurabzug

	Typen	Anzahl	Kapazitäten,	Antriebsart	Motorleistung
Sturzschaft					



	Typen	Anzahl	Kapazitäten,	Antriebsart	Motorleistung
Abdeckplane - Mundloch					
Abzugseinrichtung (Vibrorinne)					
Stollen					
Schachtabzug		1	300 t/h	Elektr.	
Stollenband (Hauptförderband)		1	350 t/h	Elektr	Generat.
Bewetterungsanlage (Lüfter, Lutte))		1			Fallweise
Zwischenlager					
Verteilergosse und Abwurfbänder		1 bzw. 3		Elektr	
Unterflurabzug		1		Elektr	
Aufbereitung	Bestand				

4.3.5 Merkmale des Gewinnungsprozesses

Der Gewinnungsbetrieb am Wolfsattel ist als Substitut des Abbaus des derzeit in Betrieb befindlichen Tagebaus Naas konzipiert. Ein wesentlicher Projektbestandteil ist daher die planmäßige Verlagerung der Produktion aus dem bestehenden Tagebau zum neuen Abbaugbiet.

Mit dem vorgesehenen Abbauprojekt werden Abbauvorräte von 11.8 Mio m³ bzw. 30.7 Mio t aufgeschlossen. Die jährliche Produktionsmenge bleibt gegenüber der bisherigen Situation im Tagebau Naas unverändert und beträgt maximal 550.000 t/a. Daraus leitet sich ein Abbauezeitraum von 57 Jahren ab, wobei eine 3-jährige Übergangsphase mit verringerter Produktionsmenge bereits berücksichtigt ist.

Weiters ist für die Erschließungsarbeiten ein Zeitraum von mindestens zwei Jahren vorgesehen. Bei ausreichendem Spielraum der vorhandenen Vorräte im Tagebau Naas wird dieser Zeitraum auf bis zu 6 Jahre ausgedehnt. Für die ordnungsgemäße Schließung wird ein Zeitraum von 3 Jahre angesetzt.

Hierbei sind folgende Phasen zu unterscheiden:

- **Erschließungsphase (Aufschlussphase):** diese umfasst v.a. die Herstellung der notwendigen Infrastruktur, also im Wesentlichen die Bergbaustraße, den Unterfahrungsstollen und den Sturzschacht.

- **Parallelphase (Übergangsphase):** dieser ist durch den Parallelbetrieb der beiden Abbaustätten Naas und Wolfsattel gekennzeichnet. Entsprechend wird der Abbau Wolfsattel mit verringerter Produktionsrate betrieben.
- **Betriebsphase (Abbauphase):** Nach Beendigung des Abbaus im Tagebau Naas übernimmt der Tagebau Wolfsattel die volle Produktion. Der Tagebau Naas wird einer Nachsorge (Schließung) unterzogen.
- **Schließungsphase:** Nach Ausschöpfung der Abbauvorräte im Tagebau Wolfsattel werden die notwendigen Schließungsmaßnahmen getroffen.

Dieser Ablauf wird in der zur Verdeutlichung graphisch dargestellt.

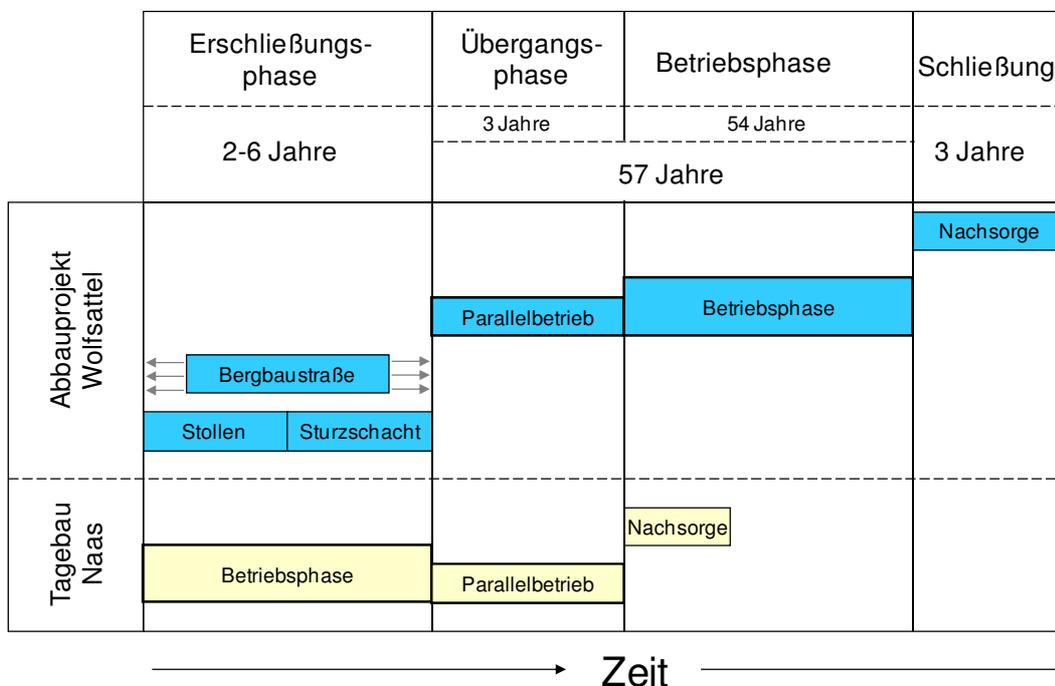


Abbildung 11: Planungszeitraum und Einteilung der zeitlichen Abschnitte

4.3.5.1 Erschließungsphase (Aufschlussphase)

Bestandteile der Erschließungsphase:

Die Erschließungsphase umfasst

- die Herstellung bzw. den Ausbau der Bergbaustraße,
- die Wegverlegung um das geplante Abbaufeld,



- die Errichtung der Sichtschutzdämme sowie
- die Errichtung von Stollen und Sturzschnitt
- einschließlich Infrastruktureinrichtungen/Lagerplätze.
- sowie Zwischenlager für Oberboden und Aushubmaterial aus der Errichtung der Bergbaustraße

Die Darstellung des Aufschlusses gemäß MarkscheideVO ist in der Einlage 2-2 ersichtlich, planliche Darstellung des Aufschlusses siehe Einlage 2-8-1 sowie der räumlichen und zeitlichen Entwicklung siehe Einlage 2-10.

Für die Herstellung des Sturzschnittes wird, von der Bergbaustraße ausgehend, ein etwa 12m hoher Einschnitt mit einer Fläche von ca. 1700m² benötigt. Aushubmaterial und Boden werden wie vorstehend beschrieben zwischengelagert.

Der Stollen wird im Bereich des Tagebau Naas angeschlagen und nimmt daher keine weiteren Flächen in Anspruch. Das Material aus dem Stollenvortrieb und der Sturzschnitttherstellung wird in den Tagebau Naas verbracht und großteils der Produktion zugeführt.



Zufahrt zum Tagebau

Begründung:

Die Zufahrtstraße dient der Verbindung des Werks (Aufbereitung, Werkstatt, Verkauf, Betriebsleitung etc.) mit dem Tagebau Wolfsattel. Die Straße dient v.a. dem Personen- und Materialtransport. Verkehrsmittel sind dementsprechend PKW, Pickups und Servicefahrzeuge. Bergbaumaschinen werden nur zum Zweck der Anlieferung und Großreparatur auf dieser Straße bewegt. In der Regel wird keine LKW-Förderung auf dieser Straße durchgeführt. In Ausnahmefällen können Transporte von Oberboden oder Wasserbausteinen erfolgen.

Die Gesamtlänge des Zufahrtsweges beträgt 6780m. Davon entfallen etwa 1540m auf die Landesstraße B64 sowie etwa 2150m auf die Gemeindestraße. Nach einem kurzen Abschnitt einer Privatstraße (ca. 200m) wird das derzeitige Abbaugelände des Tagebau Naas erreicht. Die Zufahrtstraße quert den Tagebau Naas über eine Länge von etwa 400m. Dieser Abschnitt wird im Zuge des scheibenweisen Abbaus hergestellt.

Die verbleibenden etwa 2500m beziehen sich auf die eigentliche Bergbaustraße (Pos. E bis G der nachfolgenden Abbildung). Dieser letzte Abschnitt ist der eigentliche Gegenstand der Genehmigung (als Bergbauanlage gem. MinroG). Der Abschnitt der Bergbauanlage schließt unmittelbar an den genehmigten Abbaubereich des Tagebau Naas an und wird neu aufgeföhren bzw. durch Verbreiterung bestehender Forstwege hergestellt.

Darstellung:

Die nachfolgende Abbildung zeigt überblicksmäßig den Verlauf der Zufahrt:

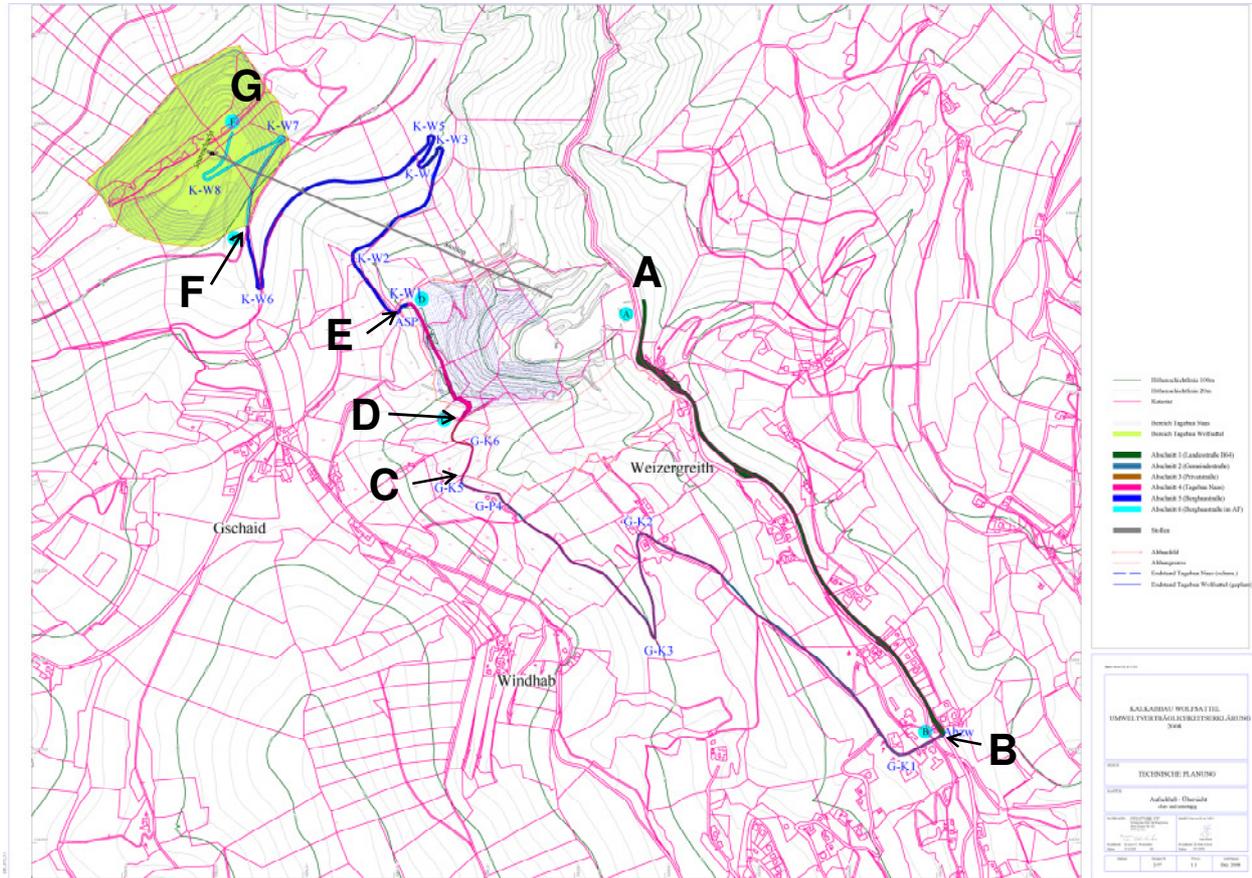


Abbildung 12: Übersichtsplan des Zufahrtsweges und dem Teilabschnitt der Bergbaustraße

Kennwerte:

Nachfolgend die Zusammenfassung der wesentlichen Kennwerte der Zufahrt (Steigung, Breite, Neuauffahrung/Verbreiterung/Bestand):



		Gesamt	Landes- straße B64 A-B	Gemeinde- straße B-C	Privat- straße C-D	Tagebau Naas D-E	Teilbereich Wolfsattel 1 E-F	Teilbereich Wolfsattel 2 F-G
Gesamtlänge (schräg)	m	6781	1539	2150	200	406	1786	700
Länge (2D)		6746	1538	2135	199	404	1775	695
Höhenkote Anfang	m	566	566	537	742	758	798	981
Höhenkote Ende	m	1057	537	742	758	798	981	1057
Höhendifferenz	m	491	-29	205	16	40	183	76
Durchschn. Steigung	%	7,2%	-1,9%	9,5%	8,0%	9,9%	10,3%	10,7%
Max. Steigung	%			12,5%		11,5%	20,0%	17,4%
Fahrbahnbreite	m	6	Bestand	Bestand	Bestand	6	6	6
Anzahl Kehren		10	0	2	0	0	6	2
Anteil Neuauffahrung	m	1210					900	310
Anteil Verbreiterung	m	1260					875	385
Anteil Bestand	m	4295	1539	2150	200	406		

Tabelle 8: Kennwerte der Zufahrt

Nachfolgend die Zusammenfassung der wesentlichen Kennwerte für die Herstellung der Bergbaustraße (Oberbodenabtrag und Aushub):

Gesamtlänge	
schräge Länge	2486 m
horizontale Länge	2470 m
Höhen	
Anschlußpunkt E	798 m SH
Endpunkt G	1057 m SH
durchschn. Steigung	10,5 %
max. Steigung	ca. 20 %
Dimensionierung	
Gesamtbreite	6,0 m
Fahrbahnbreite	4,8 m
Böschungsneigung	60-70 °
Teilabschnitt außerhalb Abaufeld	
Länge (schräg)	1786 m
Fläche (erw. Nutzung)	2,28 ha
Teilabschnitt innerhalb Abbaufeld	
Länge (schräg)	700 m
Fläche (erw. Nutzung)	0,94 m ²

Tabelle 9: Kennwerte der Bergbaustraße

Die für die Herstellung der Bergbaustraße ergeben sich die nachstehend angeführten relevanten Kennzahlen, aufgegliedert nach den einzelnen Abschnitten:

Mengenanfall Auffahrung Bergbaustraße					
Teilabschnitt	Länge	Fläche	Volumen	Aufteilung Mengen	
				Aushub	Oberboden
	m	m ²	m ³	m ³	m ³
Tgb. Naas bis Serpentine	600	7.700	10.400	8.900	1.500
Serpentine	300	5.100	10.900	10.600	300
Forststrasse	1.260	15.000	9.600	9.000	600
Anschluß bis 1060	310	4.400	6.100	5.200	900
Summe	2.470	32.200	37.000	33.700	3.300

Tabelle 10: Zusammenfassung der wesentlichen Kennwerte (Längen, Flächen, Volumen) für die Herstellung der Bergbaustraße

Nachfolgend die Kennwerte zur Aufteilung der bei der Herstellung anfallenden Fördermengen /Förderzielen (über die Gemeindestraße., direkt in den Tagebau Naas oder für den Tagebau Wolfsattel):

Aufteilung Förderung (Ziel)						
Teilabschnitt	Aushub			Oberboden		
	Gem. Str	Tgb. Naas	Wolfsattel	Gem. Str	Tgb. Naas	Wolfsattel
Tgb. Naas bis Serpentine		100%		100%		
Serpentine		50%	50%			100%
Forststrasse			100%			100%
Anschluß bis 1060			100%			100%
Teilsummen	0	14.200	19.500	1.500	0	1.800
Summe Material		33.700		3.300		
Gesamtsumme		37.000				

Tabelle 11: Aufteilung der bei der Herstellung der Bergbaustraße anfallenden Fördermengen, aufgeteilt nach Förderzielen

In der Tabelle 12 sind alle für die Errichtung relevanten Daten des Mengenaufkommens und des Maschineneinsatzes zusammengefasst.

Gesamtmenge	37.000 m ³
davon:	
Neuauffahrung (KW1-K-W5, ab K-W8)	27.400 m ³
Erweiterung	9.600 m ³
Anteil Sprengen	ca 50%
Anzahl Sprengungen	150
Anzahl Kleinsprengungen (Erweiterung)	100
Materialabföderung	
Gemeindestrasse	1.500 m ³
Abwurf über Bruchwand Tagebau Naas	14.200 m ³
Zwischenlagerung Bereich Wolfsattel	21.300 m ³
Zeitraum (in mehreren zeitl. Abschnitten)	ca. 6-9 Monate
LKW-Fuhren	
Gesamt (Bereich Tgb Naas-Wolfsattel)	4625 Fuhren
Frequenz (6-9 Monate)	ca. 40 Fuhren/Tag
davon auf Gemeindestrasse	150 Fuhren
Frequenz (3-4 Monate)	ca. 2 Fuhren/Tag
Eingesetzte Maschinen	
Hydraulikbagger, 25 t Klasse, ca. 120 kW	1 Stk
LKW, 20 t, ca. 200 kW	1-2 Stk
Bohrmaschine, ca. 120 kW	1 Stk

Tabelle 12: Zusammenstellung der für die Errichtung der Bergbaustraße relevanten Daten

In der nachstehenden Tabelle 13 werden die während des Betriebs zu erwartenden Verkehrsbewegungen der Bergbaustraße zusammengefasst. Da die Bergbaustraße funktional ein Teil der gesamten Zufahrt darstellt, gelten diese auch für die weiteren Teilabschnitte (Privatstraße, Gemeindestraße, Landesstraße).



An- und Abfahrt Belegschaft	PKW/Kleinbus	1	pro Tag
Betriebsüberwachung	PKW	max. 2	pro Tag
Service/Reparatur, Verbrauchsmaterial	Klein-LKW	1-2	pro Woche
Diesel/Öl (ev. zus. mit Belegschaft)	Unimog	1	pro Tag
Wasserbausteine	LKW	0,5	pro Tag
max. Absatz		(max 1,5	pro Tag)
Wurzelstöcke	LKW	10	pro Jahr
Großreparatur	Klein-LKW, Kran	5	pro Jahr
Maschinenanlieferung, Großgeräte (Bagger bzw. Radlader, Brecher, Bandanlagen)	Sattelschlepper	pro Gerät	pro 5-10 Jahre
Maschinenanlieferung Sondergeräte			
Klein-Radlader, LKW für interne Materialbewegung (Oberboden, etc.)		je 2x	pro Jahr
<i>Hinweis: Fahrtenverstehen sich als Hin- und Rückfahrt</i>			

Tabelle 13: Zusammenfassung der Verkehrsbelastung auf der Bergbaustraße bzw. der gesamten Zufahrt (Gemeindestraße, Landesstraße).

In einzelnen Abschnitten gibt es in den Felsböschungen Lebensräume von Eidechsen. Zu deren Schutz wurde die Maßnahme LPBP-10 (siehe Einlage 6-1) entwickelt.

Wegverlegung um das geplante Abbaufeld (Umfahrungsweg)

Begründung:

Die bisherige Anbindung der Grundstücke östlich des Abbaufeldes laufen entlang des zentralen Wiesenstreifens. Durch den Abbau muss die Zufahrt ersetzt werden. Der Ersatzweg wird entlang des zukünftigen Tagebaurandes geführt. Der Weg dient gleichzeitig für diverse Überwachungs- und Wartungsarbeiten des Tagebaus.

Darstellung:

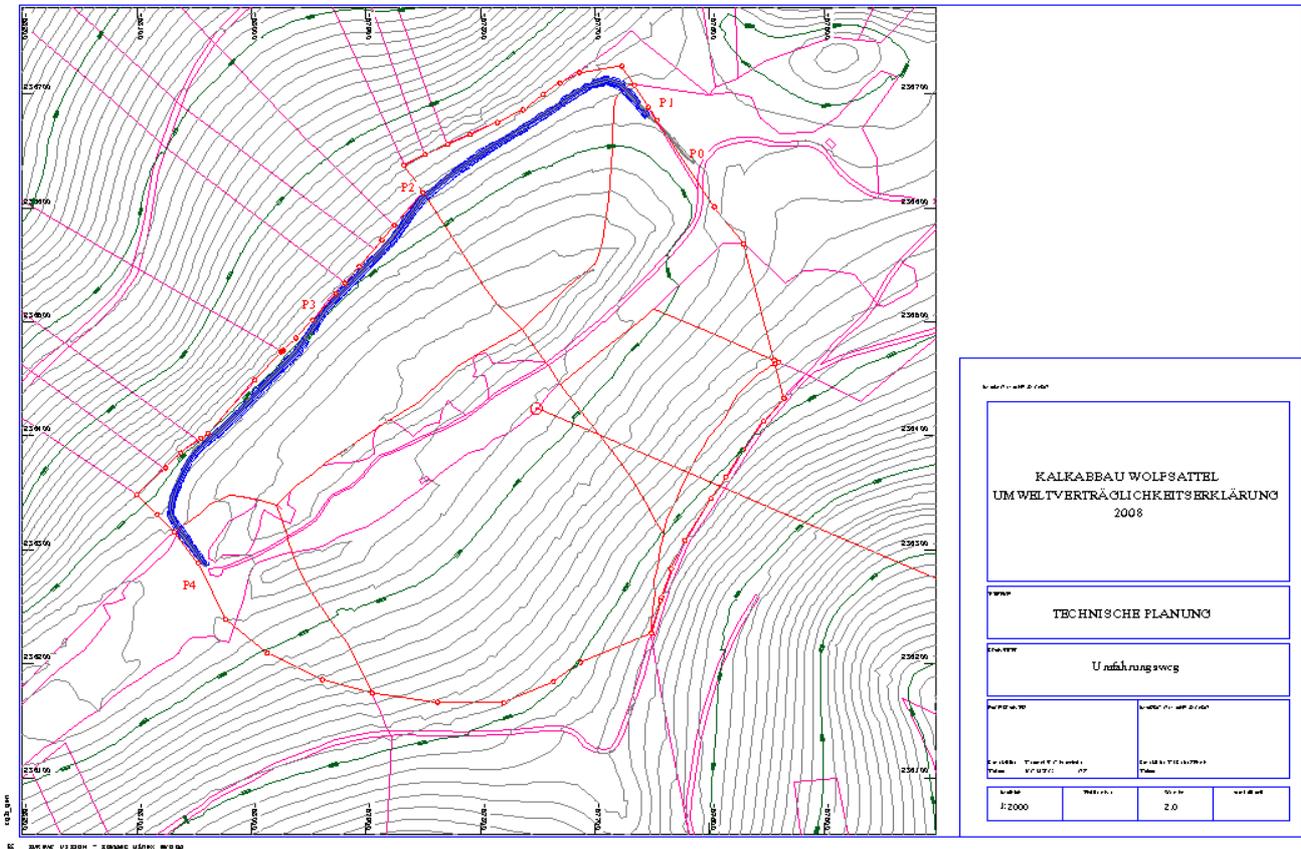


Abbildung 13: Lageplan des Umfahrungsweges

Kennwerte:

Breite	4m
Länge	650m
Steigung	Max. 12%
Herstellung:	
P0 bis P1 (60m)	bestehenden Weges
P1 bis P2 (220m)	Neuherstellung
P2 bis P3 (160m)	Bestehender Weg und Verbreiterung
P3 bis P 4 (230m)	Neuherstellung (letzten 50m durchschneiden den Kuppenbereich des Geländes und werden als 4 m tiefer Einschnitt ausgeführt)
Wegböschung	45° mit Bepflanzung
Dauer	Betriebszeit und Stilllegung zumindest auf einer Höhe von 1,5 m

Tabelle 14: Kennwerte der Wegverlegung um das Abbaugelände

Sichtschutzdämme

Begründung:

Der Abbaubereich wird durch Sichtschutzdämme abgegrenzt (Sichtschutz, Schutz gegen unbefugtes Betreten bzw. gegen Absturz). Es wird angestrebt diese Dämme zum frühest möglichen Zeitpunkt herzustellen.

Der die NW-Flanke des Tagebaus abgrenzende Damm (zwischen Wegverlegung und Tagebau) wird im Rahmen des Abbaufortschrittes hergestellt, d.h. wenn durch den Abbau bzw. die Etagenabsenkung die Endsituation erreicht wird. Die seitlichen Flanken im SW bzw. NO des Tagebaus können hingegen bereits während der Erschließungsphase hergestellt werden. Erreicht der Tagebau diese Position, sind die Dämme sowohl visuell als auch sicherheitlich wirksam und gewährleisten eine bestmögliche Abschirmung des Abbaubereichs.

Darstellung:

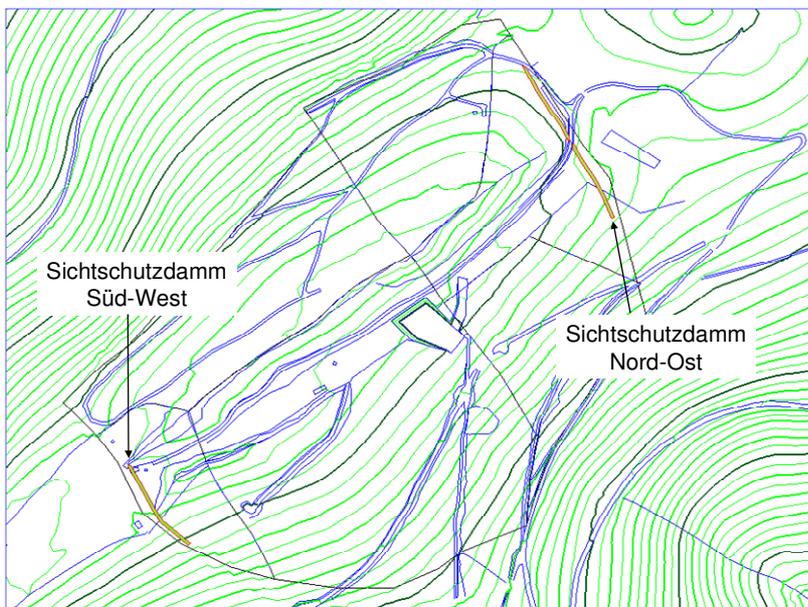


Abbildung 14: Übersicht Lage der Sichtschutzdämme

Kennwerte:

Breite	3m
Höhe	1,5m
Herstellung	vorrangig Abtragungsmaterial aus der Erschließungsphase unmittelbare Begrünung

Tabelle 15: Kennwerte der Sichtschutzdämme

Stollen- und Sturzschacht (Bergbauanlage):

Begründung:

Die Stollen-Sturzschacht-Anlage stellt das fördertechnische Bindeglied zwischen der Gewinnung am Wolfsattel und der Weiterverarbeitung im Werk Naas dar.

Darstellung:

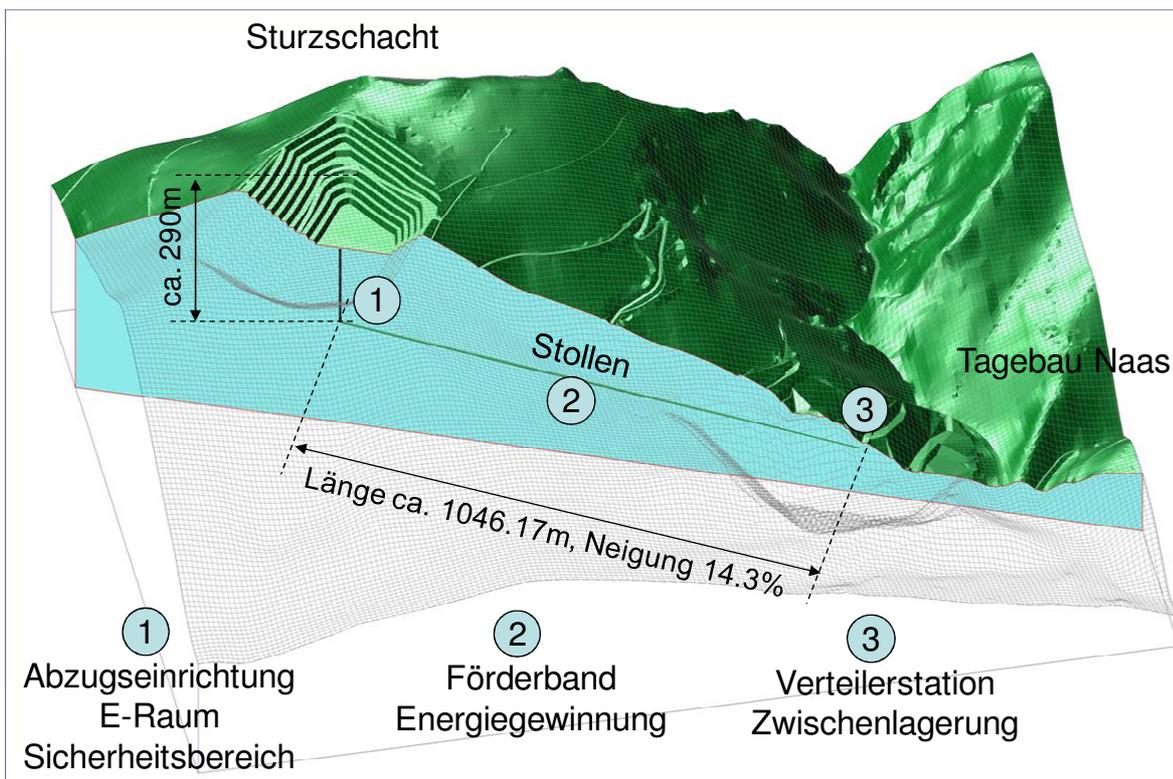


Abbildung 15: Überblick über die Gesamtanlage Stollen-Sturzschacht

Kennwerte:

Das vorgesehene Sprengschema für den Stollen ist nachfolgend dargestellt.

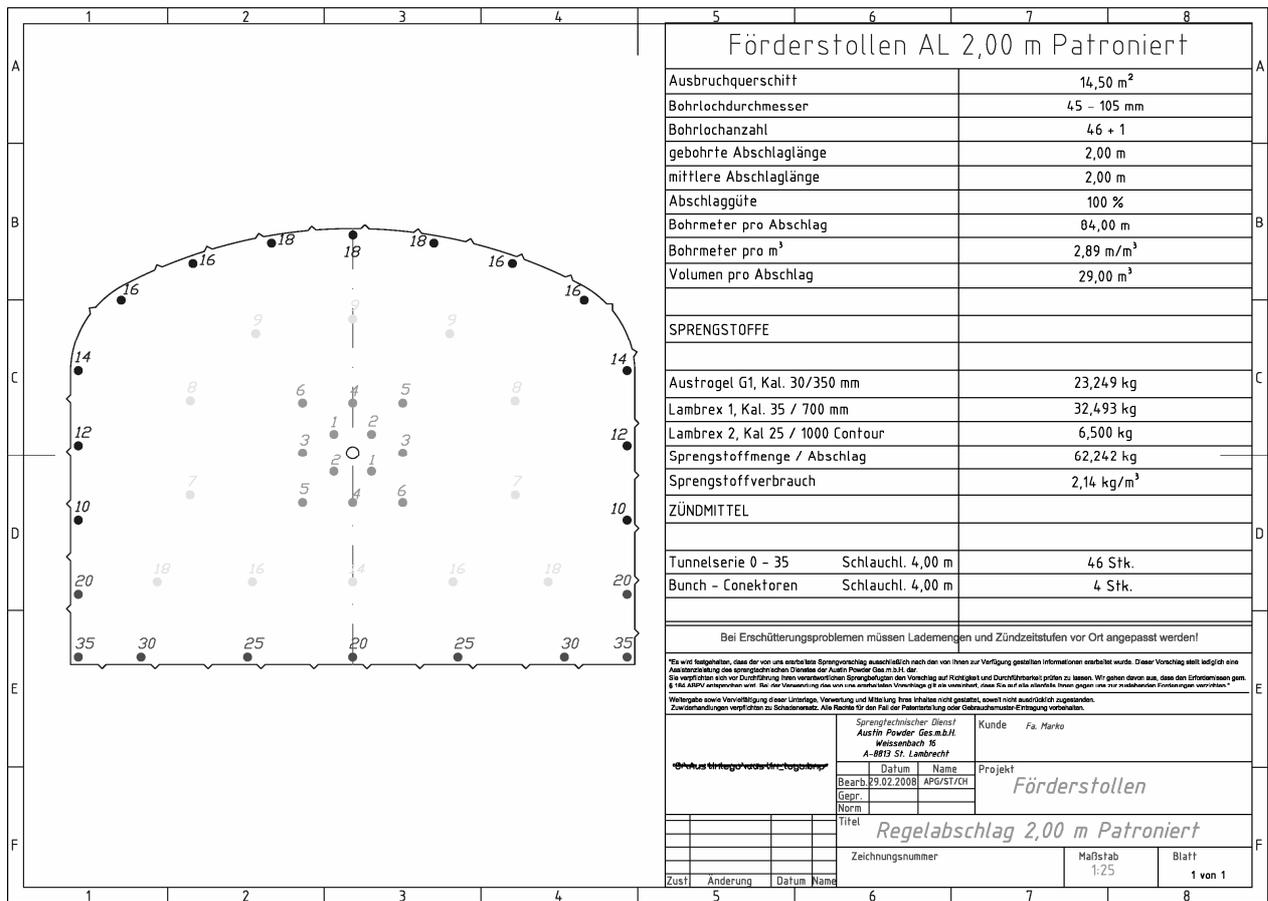


Abbildung 16: Sprengschema für den Stollenvortrieb

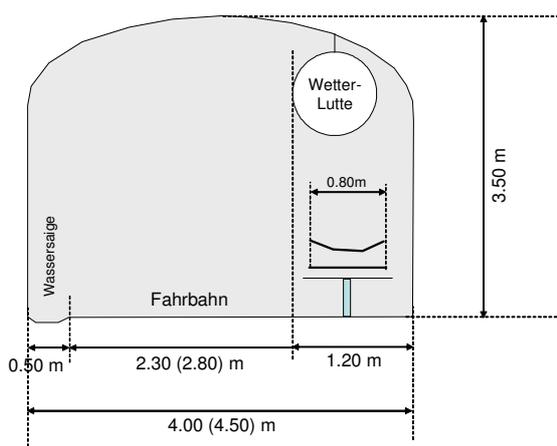


Abbildung 17: Schematische Darstellung des Stollenprofils und der Einbauten



Kennwerte Stollen:

Ausbruchsquerschnitt	14,50m ²
Stollenprofil	4.0m x 3.5m
Neigung	14,3 %
(schräge) Länge	1046,17m
Höhendifferenz	758 m (Stollen End)-614m (Mundloch)
Betrieb	generatorischer Betrieb des Förderbandes
Auffahrung	Bohren und Sprengen

Tabelle 16: Kennwerte Stollen

Kennwerte Sturzschaft:

Durchmesser	2.4m
Höhendifferenz	Höhenkote 1048m (dzt. 1060m, d.h. kleiner Einschnitt) bis 758m
Auffahrung	Raise-Bore Verfahren

Tabelle 17: Kennwerte Sturzschaft

Koordinative Festlegungen			
	RW	HW	Z
Anschlusspunkt Naas (Portal, Mittelachse, Sohle)	-56.813,00	236.023,82	614,00
Anschlußpunkt Wolfsattel (Mittelpunkt Sturzschaft)	-57.751,72	236.422,74	1.058,00
Anschlußpunkt Sturzschaft (Mittelachse, Sohle)	-57.751,17	236.424,03	758,00
Übergang Stollen-Kammer	-57.739,21	236.418,93	758,00
Kammer Ende	-57.765,89	236.430,31	758,00
Bandtrommel Tal	-56.798,97	236.017,85	615,00
Bandtrommel Berg	-57.763,47	236.427,76	759,00

Längen, Distanzen und Steigungen			
	Länge (2D)	Länge (3D)	Steigung
Stollen (Portal - Kammer)	1.006,93	1.017,17	14,3
Kammer - Sturzschaft	13,00	13,00	0
Sturzschaft - Kammerende	16,00	16,00	0
Gesamt Stollen	1.035,93	1.046,17	
Distanz Portal - Sturzschaft	1.019,93	1.030,17	
Bandanlage (Achsabstand)	1.054,12	1.064,36	
Sturzschaft Höhe (Abbaubeginn)		284,5	
Sturzschaft Höhe (Abbauende)		176,5	

Tabelle 18: Koordinaten und Längen der Stollen-Sturzschaft-Anlage

Infrastruktur

Begründung:

Auf dem Niveau der derzeitigen Weidefläche (ca. 1060m SH) wird der Wartungs- und Sozialbereich aufgebaut. Der Bereich besteht aus einem Sozial- und einem Wartungscontainer. Für diesen Bereich werden etwa 700 m² vorgesehen. Dieser beinhaltet einen Sozial- und einen Wartungscontainer. Zusätzlich ist eine befestigte Fläche mit einer Abmessung von 15m x 10m vorgesehen. Diese dient dem Abstellen, der Wartung und dem Betanken der Maschinen. Diese Abstellfläche wird mit einem Ölabscheider versehen.

Der Sozialcontainer beinhaltet einen Aufenthaltsbereich, eine Wasch- und Toilettenanlage, Telefon sowie eine Erste-Hilfe Ausrüstung. Dabei kommen Standardmodule mit einer Größe von 6.00m x 2.50m und einer Raumhöhe von 2.50m zum Einsatz. Der Sozialcontainer wird elektrisch beheizt. Für die Trinkwasserversorgung wird ein Trinkwasserspender bereitgestellt. Der Wartungscontainer beinhaltet eine Grundausrüstung an Werkzeug, Sicherheitsausrüstungen wie Ölbindemittel und Feuerlöscher. Es sind keine umfangreichen Bevorratungen bzw. Lagerungen notwendig, da die gesamten Service- und Wartungsarbeiten mit entsprechend ausgerüsteten Servicefahrzeugen durchgeführt werden, welche sämtlich notwendigen Werkzeuge und Betriebsstoffe mit sich führen.

Weiters befinden sich hier ein Zwischenlager für Oberboden/Wurzelstöcke sowie für Festgestein.

Darstellung:

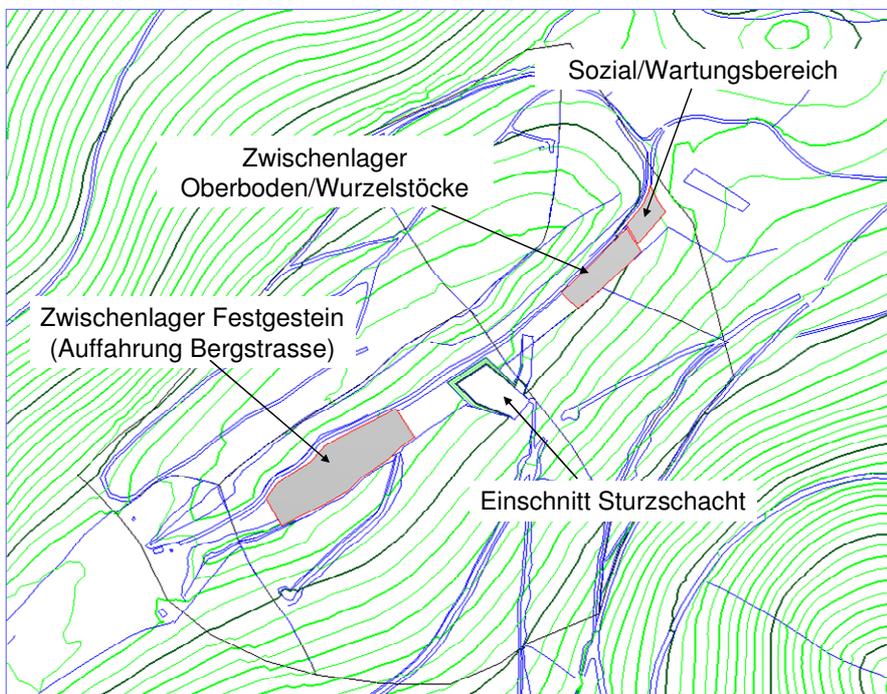


Abbildung 18: Übersicht Infrastruktur Wolfsattel (Erschließungsphase)



Der Sozial/Wartungsbereich liegt im NO des Abbaufeldes, unmittelbar an den bestehenden Feldweg anschließend. Dieser Bereich wird auch durch die das Abbaufeld begrenzenden Sichtschutzdämme abgegrenzt. Für diesen Bereich werden etwa 700 m² vorgesehen. Dieser beinhaltet einen Sozial- und einen Wartungscontainer. Zusätzlich ist eine befestigte Fläche mit einer Abmessung von 15m x 10m vorgesehen. Diese dient dem Abstellen, der Wartung und dem Betanken der Maschinen. Diese Abstellfläche wird mit einem Ölabscheider versehen.

Der Sozialcontainer beinhaltet einen Aufenthaltsbereich, eine Toilettenanlage, Telefon sowie Erste-Hilfe Einrichtungen.

Kennwerte:

Sozial/Wartungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 700 m² • einen Sozial- und einen Wartungscontainer (Grundausrüstung an Werkzeug, Sicherheitsausrüstungen wie Ölbindemittel)
befestigte Fläche neben Sozial/Wartungsbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 15m x 10m • Abstellen, der Wartung und dem Betanken der Maschinen • Ölabscheider
Zwischenlager von Oberboden und Wurzelstöcke	<ul style="list-style-type: none"> • 1700 m² • 7.000 m³ Lagermöglichkeit • Verlagerung auf Etagenfläche nach ca. 3-5 Jahren
Zwischenlager Festgestein	<ul style="list-style-type: none"> • 5000 m² • 6 und 12m Lagerhöhe • 35.000 m³ • Temporär für ca. 3 Jahre

Tabelle 19: Kennwerte Infrastruktur

Zwischenlager (Bergbauanlage)

Begründung:

Von der Bandanlage des Stollens wird am Stollenmundloch ein Zwischenlager installiert. Dieses dient einer teilweisen Entkopplung der Produktion und Weiterverarbeitung. Damit können Produktionsstillstände, wie sie beispielsweise durch die Umstellung oder Erweiterung der semi-mobilen Bandanlagen in Tagebau auftreten, über einen Zeitraum von etwa 2 Wochen überbrückt werden. Gleiches gilt für eventuelle Störungsfälle, wie z.B. Maschinenreparaturen oder witterungsbedingte Produktionsstillstände (Abbau, Sturzschacht, Bergbaustraße).

Darstellung:

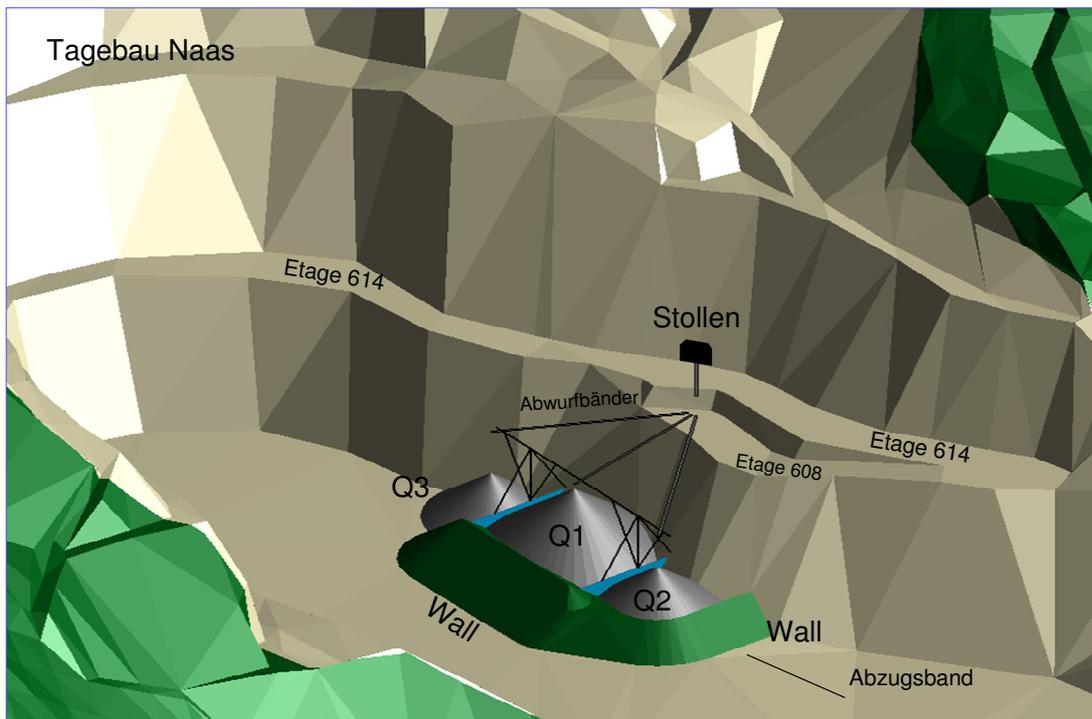


Abbildung 19: 3D-Übersichtsdarstellung des Zwischenlagers (Tagebau Naas)

Kennwerte:

Dimensionen Speicheranlage	<ul style="list-style-type: none"> • Länge ca. 110 m • Breite ca. 40 m
Schütthöhe im Hauptbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 12,5 m
Gesamte Schüttmenge	<ul style="list-style-type: none"> • 20.000 m³
Schüttneigung	<ul style="list-style-type: none"> • 35°

4.3.5.2 Parallelbetrieb / Übergangsphase

In einer anschließenden Übergangsphase werden Tagebau Naas und Tagebau Wolfsattel parallel betrieben. Diese Übergangsphase wird deshalb vorgesehen, da in aller Regel eine neue Betriebsstätte nicht sofort die nominelle Förderaten erreichen kann. Im gegenständlichen Fall ist vor allem auch der Erfahrungsgewinn beim Betrieb des Sturzschatzes ein wesentlicher Aspekt.

Die Bezeichnung des Parallelbetriebes bezieht sich dabei auf die zeitliche Gleichzeitigkeit. Betriebstechnisch handelt es sich hierbei jedoch um eine alternierende Abbautätigkeit. Dies bedeutet, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt entweder in dem einen oder in dem anderen Abbaustandort Abbautätigkeiten stattfinden. Dies ergibt sich u.a. aus der verfügbaren Personalbelegung. Dementsprechend ist während dieser Phase von keiner Überlagerung der von den Tätigkeiten ausgehenden Auswirkungen auszugehen.

Die Übergangsphase wird mit etwa 3 Jahren angesetzt. Der Anteil der Produktion aus dem Abbau am Wolfsattel wird mit etwa 60% der Gesamtförderung angesetzt, wobei mit einem ansteigenden Anteil über die 3 Jahre zu rechnen ist. Dies entspricht einer Abbaumenge von etwa 1 Mio t ($550.000 \text{ t} \cdot 3 \text{ Jahre} \cdot 60\%$). Der dieser Abbaukubatur entsprechende Tagebaustand ist in Abbildung 20 dargestellt.

Der Abbaubereich weist eine Ausdehnung von ca. 150m x 180m auf (2.5 ha). Aus abbautechnischen Gründen wird auf 2 Etagen abgebaut. Dies begründet sich u.a. aus der Notwendigkeit des Zuganges zum Sturzschacht. Des Weiteren wird dadurch der zeitliche Verlauf der Rodung gestreckt.

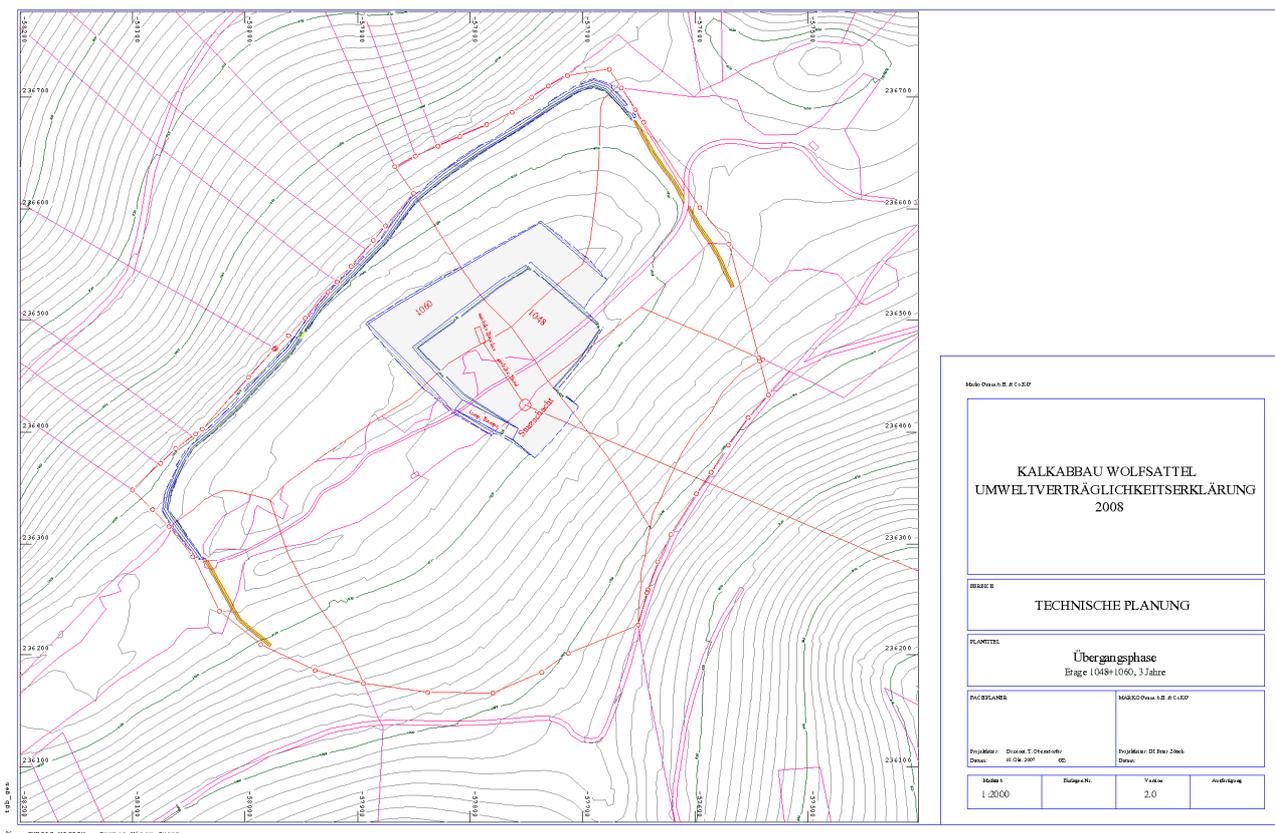


Abbildung 20: Übergangsphase – Etage 1048+1060, Stand nach 3 Jahren



Zu Ende der Übergangsphase weist der Abbau eine annähernd rechteckige Ausdehnung mit etwa 180m Seitenlänge auf. Für die Grundetage (1048) ergeben sich Etagenlängen von ca. 100m. Damit besteht zunehmend ein Platzangebot zur Verlagerung der Infrastruktur auf diese Etage. Der exakte Zeitpunkt wird in Abhängigkeit von betriebsorganisatorischen Gesichtspunkten festgelegt.

In jedem Fall wird zu diesem Zeitpunkt das Absetz- bzw. Versickerungsbecken ausgeführt. Dazu ist der Bereich neben der temporären Kulisse in der Nähe des Sturzschautes vorgesehen. Bei dem zu diesem Zeitpunkt frei gelegten Gelände ergibt sich ein notwendiges Rückhaltevolumen von 810 m³. Dies wird in Form einer 2m tiefen Aushebung mit 15x30 m² erzielt. Das Becken wird mit der Vergrößerung des Abbaubereiches sukzessive den Anforderungen entsprechend erweitert.

Rodung

Die Rodung wird in dem jährlich notwendigen Ausmaß durchgeführt. Insbesondere wird darauf geachtet in den Randbereichen die Schutzwirkung durch den Baumbestand weitestgehend zu erhalten.

Der Oberboden wird vorlaufend zum Abbau und ebenfalls in dem jeweils notwendigen Ausmaß getrennt entfernt. In der Anfangsphase, welche durch einen überproportionalen Anfall an Oberboden charakterisiert ist, wird dieses Material in dem dafür vorgesehenen Bereich (vergl. Abbildung 18) zwischengelagert. Bis zu Ende der Zwischenphase wird mit einem Anfall von etwa 4.000 m³ gerechnet.

Abbau

Die Gewinnung erfolgt mittels Bohren und Sprengen. Im Bereich der obersten Etage, welche der natürlichen Topographie folgt, sind z.T. vom Regelschema abweichende Sprengungen anzuwenden. Diese werden mit besonderer Sorgfalt und gegebenenfalls verringerter Lademenge durchgeführt.

Die Ladetätigkeit wird – in dieser Phase - mit einem Radlader durchgeführt. Der Radlader bietet besondere Flexibilität. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass der Brecher immer in unmittelbarer Nähe zum Hauwerk steht (wie dies beim – in späterer Folge vorgesehenen - Hydraulikbagger der Fall ist). Damit können v.a. auch extensive Bewegungen des mobilen Brechers vermieden werden. Darüber hinaus kann mit dieser Konfiguration problemlos der Abbau auf zwei Etagen durchgeführt werden.

Das Hauwerk der untersten Etage wird direkt auf den mobilen Brecher aufgegeben. Das Hauwerk der oberen Etage wird zuerst auf die untere abgestürzt, und dann in gleicher Weise auf den Brecher aufgegeben. Der Brecher wird in einem Abstand bis zu 50m vom zu ladenden Hauwerk positioniert. Durch die vergleichsweise geringe Ausdehnung des Abbaubereichs kann so der gesamte Abbau durch die Kombination mobiler Brecher plus mobile Bänder abgedeckt werden, d.h. es werden vorerst keine semistationären Bänder benötigt. Durch den parallelen bzw. alternierenden Abbau mit dem Tagebau Naas besteht ausreichend Möglichkeit, entsprechende Erfahrung bei der Handhabung des Brechers und der mobilen Bänder zu gewinnen.



Die Form des Abbaubereiches orientiert sich dabei im Wesentlichen an der natürlichen Topographie. Der Abbau wird dabei soweit vorangetrieben, dass in etwa eine Kulisse in halber Etagenhöhe (also ca. 4 bis 8m) verbleibt. Damit ist ein ausreichender Schutz des Umfeldes gegenüber Emissionen der eingesetzten Maschinen gegeben. Für die auf der untersten Etage arbeitenden Maschinen besteht – zumindest größtenteils – eine Abschirmung durch eine Kulisse mit einer Höhe größer als die Etagenhöhe.

Typ (Beispiel)	CAT 992
Schaufelgröße	10 m ³
Füllungsgrad	0,9 -
Schüttdichte	2 t/m ³
Schaufelinhalt	18 t
Motorleistung	530 kW
Ladezyklus	35 sec
Entladezyklus	10 sec
Fördergeschw. (avg)	20 km/h
Leistung (0m)	1440 t/h
Leistung (100m)	1029 t/h
Leistung (200m)	800 t/h

Tabelle 20: Kennzahlen Radlader für Übergangsphase (Etage 1048+1060)

Typ (Beispiel)	Metso LT 125
Aufgabe	800 mm
Korngröße Produkt	300 mm
Maulweite	1250 x 950 mm
Leistung	400-700 t/h
Aufgabehöhe	5700 mm
Motorleistung	310 kW

Tabelle 21: Kennzahlen mobiler Brecher

Typ (Beispiel)	Nordberg LL12
Länge	36 m
Bandbreite	1200 mm
Motorleistung (el)	37 kW
Anzahl	2-3

Tabelle 22: Kennzahlen mobile Bänder

4.3.5.3 Betriebsphase (Abbauphase)

Die Lagerstätte am Wolfsattel ist durch das Streichen entlang des Bergrückens und das Einfallen Richtung SO charakterisiert. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist die Einlagerung geringwertiger Schichten parallel zur Lagerstätte und vornehmlich zentral am Bergrücken konzentriert.

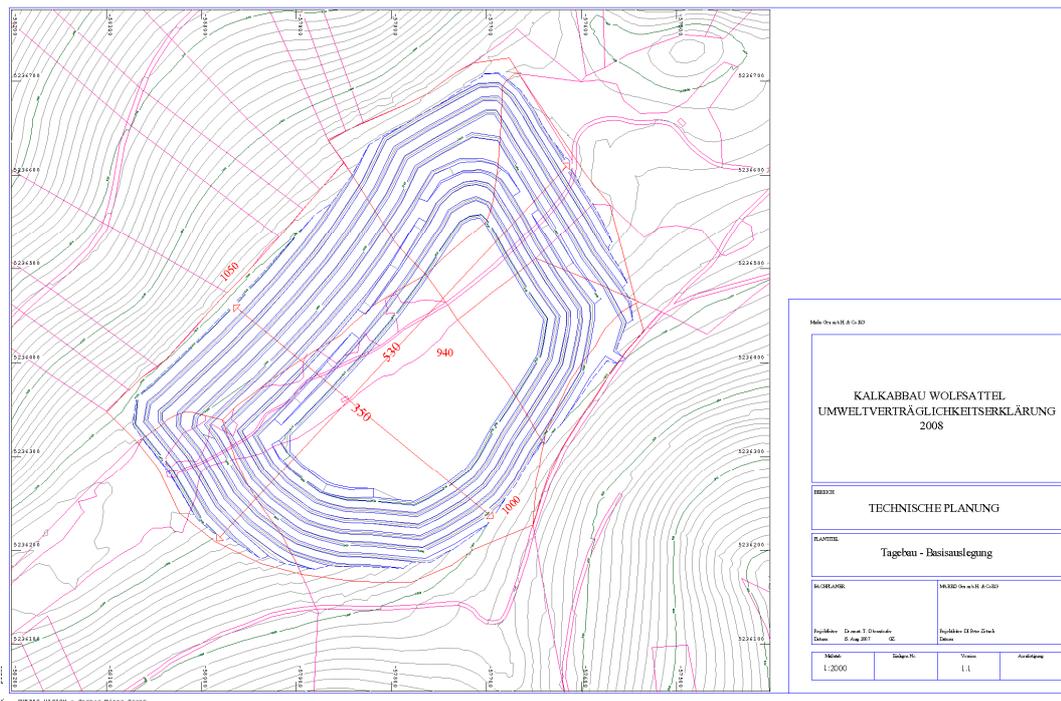


Abbildung 21: Übersicht über die Basisauslegung des Tagebaus

Die Generalneigung der Böschungsfäche im NW beträgt 40° , auf allen übrigen Böschungen 45° . Dies resultiert aus der geotechnischen Beurteilung des Gebirgsgefüges. Vom Anschlusspunkt an der SO-Flanke wird der untere Bereich (unter SH 1000m, also der Aushebungsbereich) durch eine Rampe aufgeschlossen. Die Rampe weist eine Breite von 9m und eine Steigung von 10% auf. Über diese wird die Zugänglichkeit in der Phase der Aushebung erreicht. Dadurch verringert sich die effektive Generalneigung im NW auf etwa 38° .

Der Abbau wird in Form eines Scheibenabbaus von oben nach unten durchgeführt. Die Etagenhöhe beträgt 12m, wobei insgesamt 11 Etagen hergestellt werden. Es wird zu jedem Zeitpunkt jeweils nur eine Etage abgebaut.

Aufgrund der topographischen Verhältnisse sowie des gewählten Abbauschnitts variieren auch die Abbaumenge der einzelnen Abbauetagen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Vorratsmengen und die daraus resultierenden Abbauezeiten nach Etagen aufgeschlüsselt. Diese Auswertung zeigt, dass die Abbauezeit pro Etage fast über die gesamte Lebensdauer zwischen 5 und 7 Jahren liegt. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für den effizienten Einsatz des

Einetagenabbau und des Förderkonzeptes mit mobilen Brecher und Bändern. Ab der Etage 976 nehmen die Mengen pro Etage und damit die zugeordneten Abbaueiträume ab. Im Hinblick auf die Renaturierung ist das kein wesentlicher Nachteil, da dieser Bereich bereits hinter einer allseitigen Sichtschutzkulisse stattfindet.

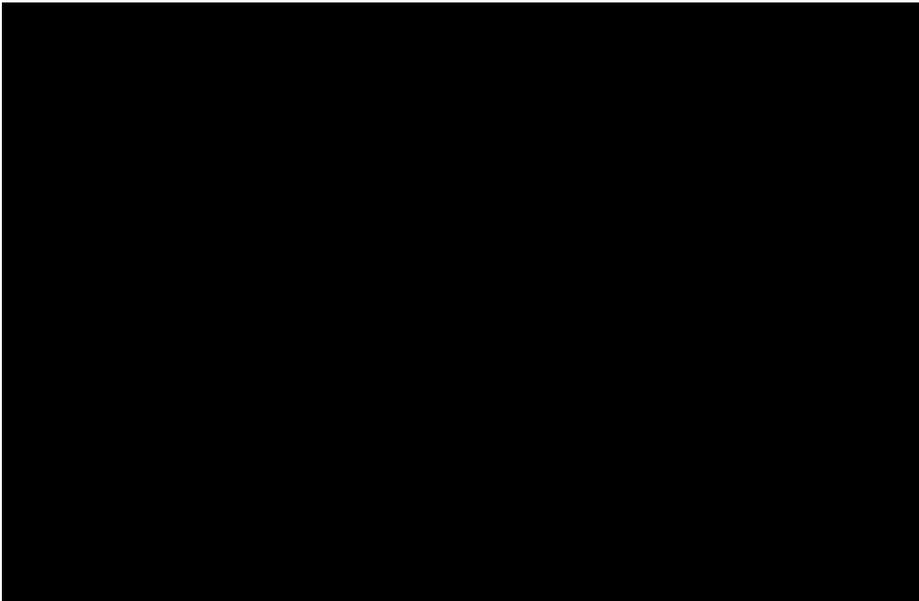


Tabelle 23: Aufschlüsselung der Vorräte nach Etagen

In geometrischer Hinsicht sind 3 Abschnitte zu unterscheiden (vgl. auch vorangegangene Abbildung):

- Etage 1048+1060: Diese beiden Etagen werden aus später noch zu erläuternden Gründen zusammen abgebaut. Die Etage 1048 entspricht i.w. der Höhe des Ansatzpunktes des Sturzschahtes. Dieser Abschnitt ist durch eine langgestreckte Abbauförm charakterisiert. Dementsprechend kann hier noch nicht der Regelabbau im vollen Umfang ausgebildet werden. Der Abbau dieses Abschnittes dauert – unter Berücksichtigung einer anfangs verringerten Produktionsrate – zwischen 7 und 9 Jahren.
- Etage 1036 bis 1000 (Abtragung): In diesem Abbauabschnitt ist die Abbauetage auf drei Seiten durch die Endböschung geschützt. Die vierte Seite (SO) wird durch eine temporäre Schutzkulisse begrenzt. Diese Etagen weisen die größten Abbauvorräte auf. Dementsprechend geht der Teufenfortschritt vergleichsweise langsam vor sich. Die Abbaudauer pro Etage beträgt dabei etwa 6 bis 7 Jahre. Dies ist insofern von Bedeutung, als damit gewährleistet werden kann, dass die Renaturierung der Tagebauendböschung zum Zeitpunkt der Einsehbarkeit bereits gut ausgebildet und dementsprechend wirksam ist.



- Etage 988 bis 940 (Aushebung): Ab der Etage 1000m geht der Abbau hinter der permanenten Kulisse (SH 1000m) vor sich. Zeitlich gesehen betrifft dies das letzte Drittel des Abbauprojektes. Die Vorräte pro Etage verringern sich, allerdings ist durch die allseitige Begrenzung durch die Tagebauböschungen ein entsprechender Schutz gewährleistet.

Etage 1048+1060

Die nach der Übergangsphase verbleibenden Vorräte auf den Etagen 1048 und 1060 werden in exakt der gleichen Weise abgebaut. Da sich die Entfernungen von Sturzschacht zu Abbaubereich jedoch zunehmend vergrößern, werden semi-stationäre Bänder als zwischengeschaltete Fördermittel eingesetzt. Diese werden in Abschnitten von ca. 100m aufgebaut bzw. verlängert. Diese Entfernung ergibt sich aus der Reichweite des mobilen Systems, bestehend aus Radlader, mobiler Brecher und mobile Bänder.

Die für die Etagen 1048 und 1060 ausgewiesenen Gesamtvorräte belaufen sich auf etwa 4.1 Mio t. Abzüglich der in der Übergangsphase gewonnenen Produktion verbleiben also noch etwa 3.1 Mio t, was einer weiteren Laufzeit von ca. 5 ½ Jahren entspricht.

Der Abbau entwickelt sich dabei zuerst in Richtung NO, bis die Abbaugrenze bzw. die Topographiegrenze erreicht ist. In den Randbereichen verbleiben Kulissen mit einer Höhe von etwa einer halben Etagenhöhe. Diese werden erst abgetragen, wenn der Abbau auf die nächst tiefere Abbauscheibe verlagert wird und die neue Etage die Kulissenwirkung übernimmt.

Anschließend entwickelt sich der Abbau auf die Gegenseite, also Richtung SW. Abbildung 22 zeigt einen entsprechenden Zwischenstand, welcher etwa 3 Jahre nach Aufnahme des Vollbetriebes erreicht sein wird. Der gesamte Abbaubereich erreicht eine Ausdehnung von etwa 6.1 ha.

Die folgenden Darstellungen (Abbildung 22 und Abbildung 23) verdeutlichen die fördertechnische Vorgangsweise. Vom Sturzschacht ist ein etwa 100m langes (semi-stationäres) Förderband in Richtung Zentrum des Abbaufeldes installiert. Dieses bleibt bis zum Ende des Abbaus auf dieser Etage bestehen. An dieses Förderband schließen 2 bis 3 mobile Förderbänder an, womit ein Distanz von etwa 100m abgedeckt werden kann. Die verbleibende Distanz zwischen Abbau und Brecher wird durch die Förderbewegung des Radladers abgedeckt.

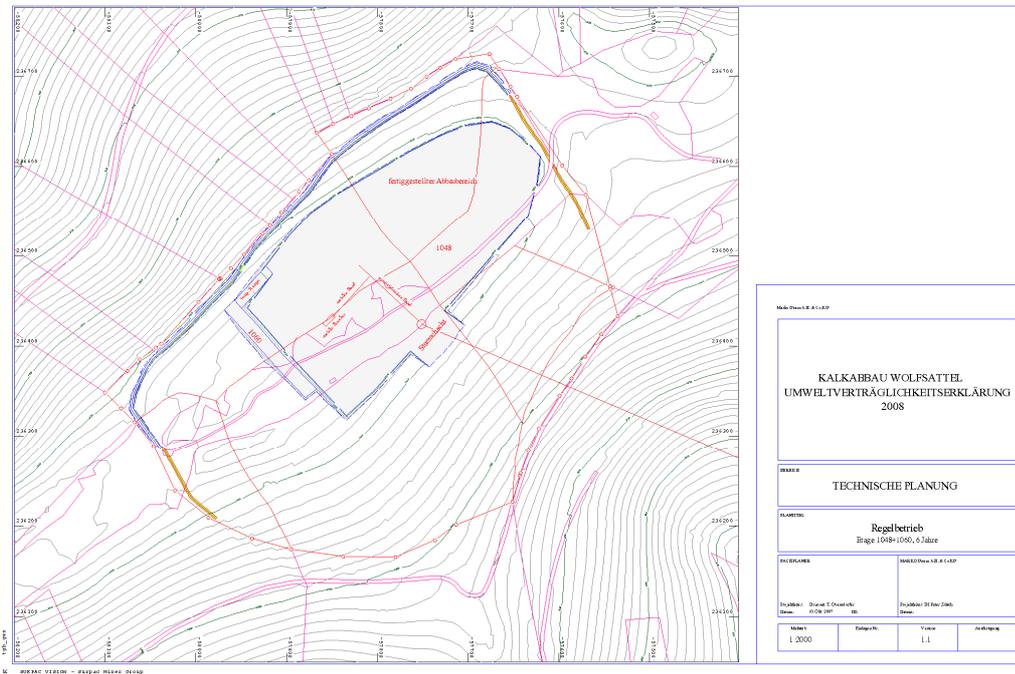


Abbildung 22: Zwischenstand Abbau Etage 1048+1060, ca. 6 Jahre

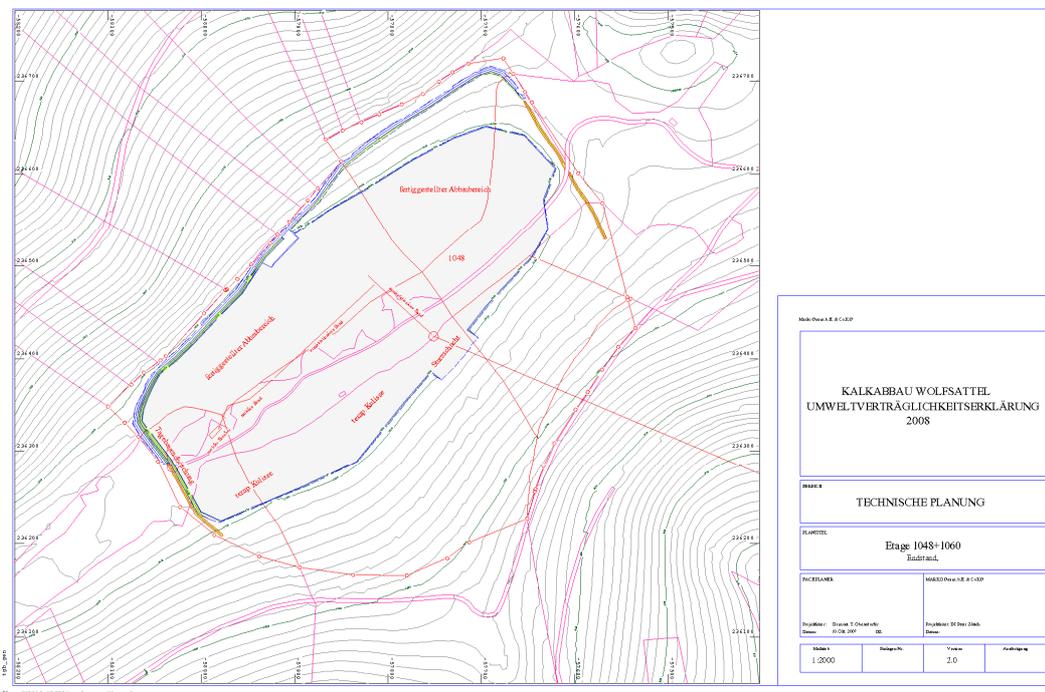


Abbildung 23: Endstand Abbau Etage 1048+1060, ca. 9 Jahre

Bei einem weiteren Fortschritt der Abbaufront wird ein weiteres semistationäres Förderband zwischen dem Querband und den mobilen Bändern zwischengeschaltet. Abbildung 23 zeigt den Endstand des Abbaus auf der Etage 1048, wie er etwa nach 9 Jahren nach Abbaubeginn erreicht wird. Die Darstellung zeigt gleichfalls die Situation der fördertechnischen Einrichtungen zum Ende des Abbaus auf dieser Etage.

Im Bereich der SW-Flanke sowie der westlichen Seite der NW-Flanke wird damit der Endstand des Tagebaus erreicht. Wenngleich die Höhen noch relativ gering sind, so können hier doch bereits erste Renaturierungsaktivitäten beginnen.

Abtragung

Nach Fertigstellung des Abbaus auf der Etage 1048 wird der Abbau auf die nächst tiefere Etage verlagert. Abbautechnisch ergibt sich hier insofern eine Änderung als nunmehr nur mehr eine einzige Etage in Verhieb steht. Diese Vorgangsweise wird bis zur Etage 1000m beibehalten. Abbildung 24 zeigt ein Beispiel der geometrischen Situation zu einem relativ spätem Zeitpunkt (Etage 1012m, knapp 30 Jahre nach Abbaubeginn.)

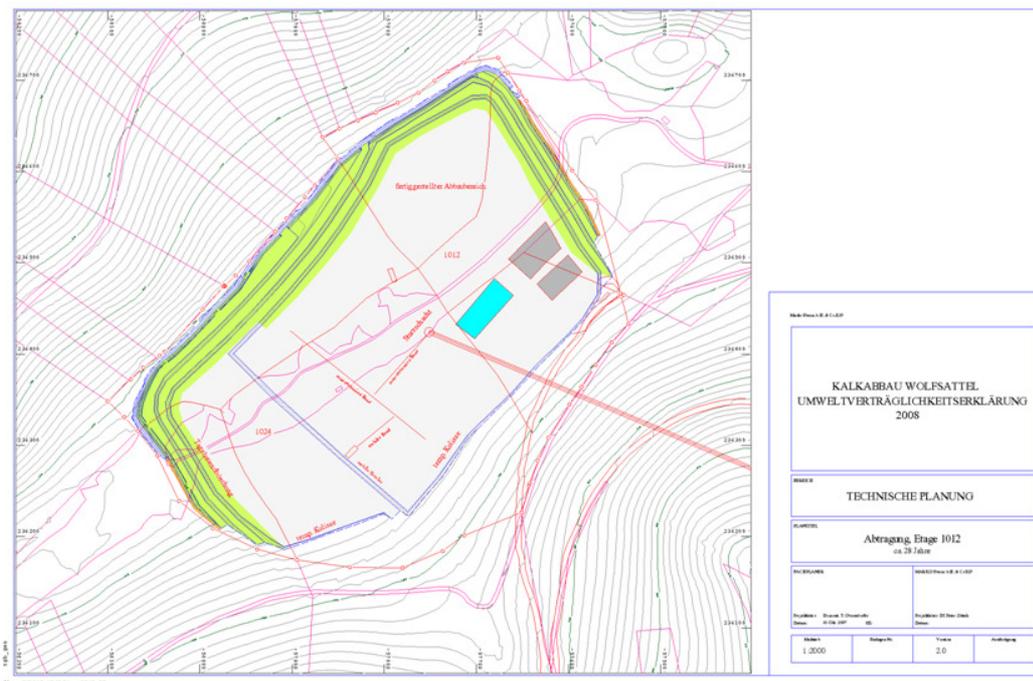


Abbildung 24: Situationsbeispiel Phase Abtragung

In dieser Situation sind die geometrischen Randbedingungen für einen Regelbetrieb bereits ideal. Wie bereits früher gezeigt, ergibt sich für eine Abbauscheibe in diesem Bereich ein Abbaue Zeitraum von etwa 5 bis 7 Jahren. Die eigentliche Abbaufont ist ca. 250m lang und bietet daher ausreichende Möglichkeiten der Qualitätssteuerung.

Die Ladetätigkeit wird durch einen Hydraulikbagger durchgeführt. Diese Option ergibt sich aus der Leistungsfähigkeit und Effizienz dieser Maschinen. Da nur auf einer einzigen Etage abgebaut wird, und der Abbauort nur entlang der Abbaufont wechselt, fällt die geringere Flexibilität nicht mehr ins Gewicht. Aufgrund der ausreichenden Zwischenspeicherkapazität bei der Verarbeitung (Tagebau Naas) sind auch keine sehr häufigen Wechsel notwendig.

Der Hydraulikbagger gibt direkt auf den Brecher auf. Dieser muss also unmittelbar an der Bruchwand stehen. Um die gesamte Bruchwand bestreichen zu können, und auch um während der Sprengung in einem sicheren Abstand verfahren zu können, ist der mobile Brecher an mobile Bänder gebunden. Diese Kombination kann relativ rasch ihre Position ändern (ca. 2 km/h Verfahrensgeschwindigkeit des Brechers). Die mobilen Bänder geben auf ein parallel zur Bruchwand ausgelegtes semi-stationäres Band auf. Dieses muss in gewissen Zeitabständen dem Abbaufortschritt entsprechend nachgerückt werden. Von dort wiederum wird auf das Hauptförderband zum Sturzschacht aufgegeben. Bei Verschiebung des Bruchwandbandes muss dieses Band verlängert werden.

Typ (Beispiel)	CAT 365	
Gerätekategorie	70 t	
Schaufelgröße	3,5 m ³	
Füllungsgrad	0,9	
Schüttdichte	2 t/m ³	
Schaufelinhalt	6,3 t	
Motorleistung	302 kW	
Ladezyklus	29 sec	
Leistung	782 t/h	

Tabelle 24: Kennzahlen Hydraulikbagger (Abtragung und Aushebung)

Wie in Abbildung 24 dargestellt, können in dieser Phase bereits umfangreiche Renaturierungstätigkeiten stattfinden. Dabei werden i.w. die jeweils frei gelegten Flächen der Tagebauendböschung unmittelbar einer entsprechenden Behandlung unterzogen. Aus der Darstellung der Abbildung 24 geht sehr gut hervor, dass zu dieser Etage eine sehr gute Zugangsmöglichkeit besteht und die notwendigen Arbeiten somit gefahrlos, ordnungsgemäß und wirtschaftlich durchgeführt werden können.

Aushebung

Abbautechnisch ist diese Phase identisch mit jener der Abtragung. Anstelle der temporären Kulissen relativ geringer Höhe schützt nun aber eine zunehmend hohe permanente Kulisse (bis 60m) die Umgebung vor den Emissionen des Abbaus. Da der Sturzschacht immer auf der tiefsten Sohle liegt, führt diese Situation zu keinerlei Änderung des fördertechnischen Konzeptes im Abbau. Einzig wird im Zuge des Abbaus eine Rampe vom Zugangsniveau 1000m auf die einzelnen Etagen hergestellt. Diese folgt i.w. der Tagebauendböschung, so dass keine engen Kehren notwendig sind. Diese Rampe dient – analog zur Bergbaustraße – nur der Materialbelieferung und Zwecken der Maschinenumstellung. Gegebenenfalls können im geringen

Ausmaß LKW-Förderbewegungen für Wasserbausteine durchgeführt werden. Die Rampe ist mit einer Breite von 9m und einer durchgehenden Neigung von 10% konzipiert.

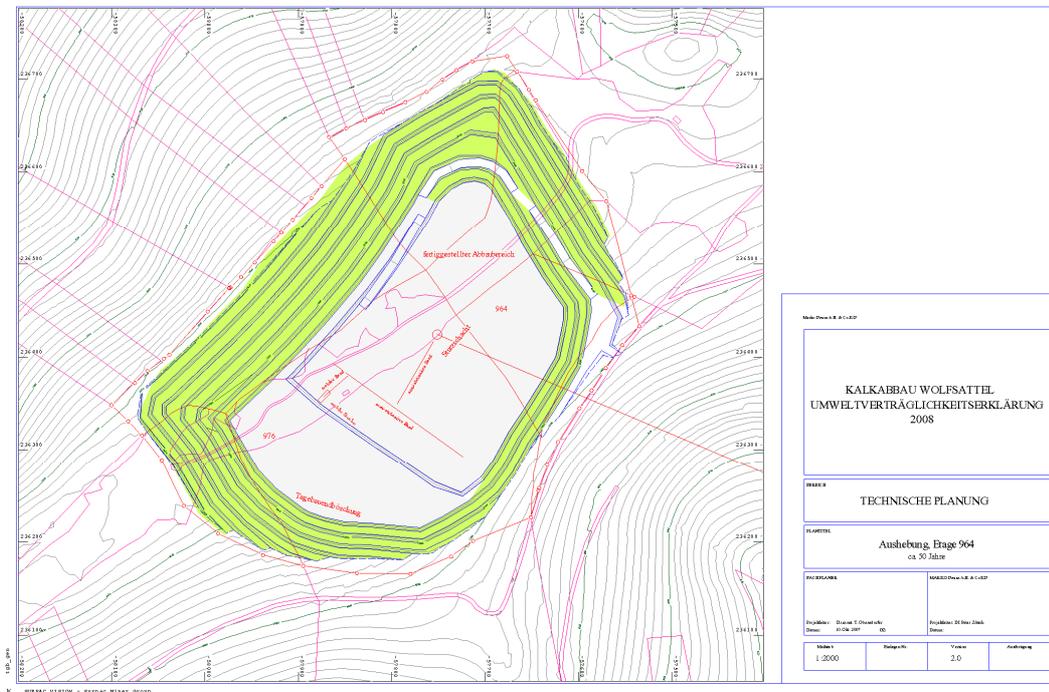


Abbildung 25: Geometrische Situation (Beispiel) für Aushebung

Rahmenbedingungen/Kennwerte

Grundsätzlich werden die Rodungen erst dann durchgeführt, wenn die entsprechenden Flächen benötigt werden. Im Hinblick auf die Vegetationszeiten wird von einer Vorlaufzeit von einem Jahr ausgegangen. Zur besseren Beurteilung wird der Abbau der ersten Etagen, welche durch überdurchschnittlichen Flächenverbrauch gekennzeichnet sind, weiter in Jahresabschnitte unterteilt.

Bei den Rodungsflächen wird zum Rand des Abbaus ein zusätzlicher Bereich von etwa 2m bis 5m berücksichtigt. Die gesamte Rodungsfläche (im Abbau) beträgt demnach 18 ha.

Die folgende Tabelle zeigt die Detailergebnisse. Die Aufteilung in Jahresschritte wird bis zur Etage 1036 exakt ermittelt. Ab diesem Zeitpunkt werden die jährlichen Flächen von den Flächen des Etagenfortschritts hochgerechnet, da die Flächenzuwächse vergleichsweise gering sind. Ab der Etage 1000 entwickelt sich der Abbau in Form einer Aushebung, weshalb für die verbleibende Zeit der Lebensdauer keine weiteren Rodungen erforderlich sind.



Num.	Fläche	Fläche kum.	Grünland	Wald	Jahr	Dauer	Fläche/Jahr	Hinweise	
	m ²	m ²			ha	ha			Jahr
1	22.755		0,2	3,0	-3			Bergstrasse (Verbindung)	
	9.392						-3		
2	6.782	6.782	0,1	0,8	-2			Umfahrung	
	1.806	8.588							Damm 1
	1.048	9.636							Damm 2
3	1.667	11.302	0,1	0,1	-1			Sturzschant	
	713	12.016							Wartung+Sozialbereich
4	9.058	21.074	0,3	0,6	1	1	9.058	Beginn Abbau, 60% Kapazität	
5	6.275	27.349	0,1	0,6	2	1	6.275		
6	6.937	34.286	0,1	0,6	3	1	6.937		
7	13.766	48.052	0,3	1,1	4	1	13.766	Produktion mit Gesamtkapazität	
8	14.970	63.022	0,3	1,2	5	1	14.970		
9	13.687	76.709	0,5	0,9	6	1	13.687		
10	7.773	84.481	0,1	0,5	7	1	7.773		
11	13.557	98.038	0,3	1,1	8	1	13.557		
12	6.149	104.187	0,3	0,4	9	1	6.149	Etage 1048 (Initialabtrag) fertiggestellt	
13	19.615	123.802	0,3	1,9	12	3	6.538	Etage 1036, NO	
14	8.327	132.129	0,0	0,8	15	3	2.776	Etage 1036, fertig	
15	17.095	149.223	0,0	1,7	22	7	2.442	Etage 1024, sign. Reku	
16	12.582	161.805	0,0	1,3	29	7	1.797	Etage 1012	
17	8.869	170.674	0,0	0,9	36	7	1.267	Etage 1000 (Beginn Aushebung)	
18	5.327	176.001	0,0	0,5	42	6	888	Abtrag temp. Kulisse	
	208.147		2,8	18,0					
			20,8						

Tabelle 25: Zeitliche Entwicklung der Rodungsflächen im Abbau

Wertmineraalförderung

Die Wertmineraalförderung besteht aus einer sehr einfachen, direkten Förderkette:

- Laden des Haufwerks (Hydraulikbagger bzw. Radlader für die erste Abbauscheibe)
- Aufgabe auf den mobilen Brecher
- Bandförderung über eine Kombination von maximal 3 mobilen Förderbändern sowie daran anschließende semi-stationäre Förderbänder
- Aufgabe in den Sturzschant
- Abzug am Sturzschantende und Übergabe auf Stollenförderband
- Materialabwurf am Stollenmundloch auf 3 wählbare Zwischenspeicher unterschiedlicher Materialqualität

Es wird davon ausgegangen, dass das gesamte gemäß dem Tagebauendstand anstehende Material – mit Ausnahme der Oberböden und Wurzelstöcke sowie Wasserbausteine - über den Sturzschant abgefördert werden kann.

Aus technischen Gründen können die Wasserbausteine nicht über die normale Förderkette transportiert werden (Verklausungsgefahr im Sturzschaft, Beschädigungen von Abzugseinrichtung und Förderbändern). Als mögliches Fördermittel steht dementsprechend ausschließlich die LKW-Förderung über die Zufahrt zur Verfügung.

Innerbetriebliche Förderbewegungen betreffen vorrangig die Handhabung von Oberboden bzw. Wurzelstöcken. Durch die zeitliche Verschiebung zwischen Anfall und Einbau für Renaturierungszwecke sowie durch die geometrischen Erfordernisse bei der Etagenabsenkung sind zum Teil mehrmalige Umlagerungen notwendig.

Qualitätsverteilung:

Für den planmäßigen Abbau im Etagenbau ist die geometrische Verteilung der einzelnen Lagerstättenqualitäten von großer Bedeutung. Dabei muss gewährleistet sein, dass über die gesamte Lebensdauer die erforderlichen Qualitäten in dem erforderlichen Ausmaß zur Verfügung stehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass beim Etagenabbau eine vergleichsweise geringe Angriffsfläche für die Gewinnung zur Verfügung steht.

Die Verteilung der Mengen stellt sich jedoch auf den einzelnen Etagen (und damit auch hinsichtlich ihres zeitlichen Anfalls) unterschiedlich dar. Dies ist zur Verdeutlichung in Abbildung 26 in graphischer Form dargestellt.

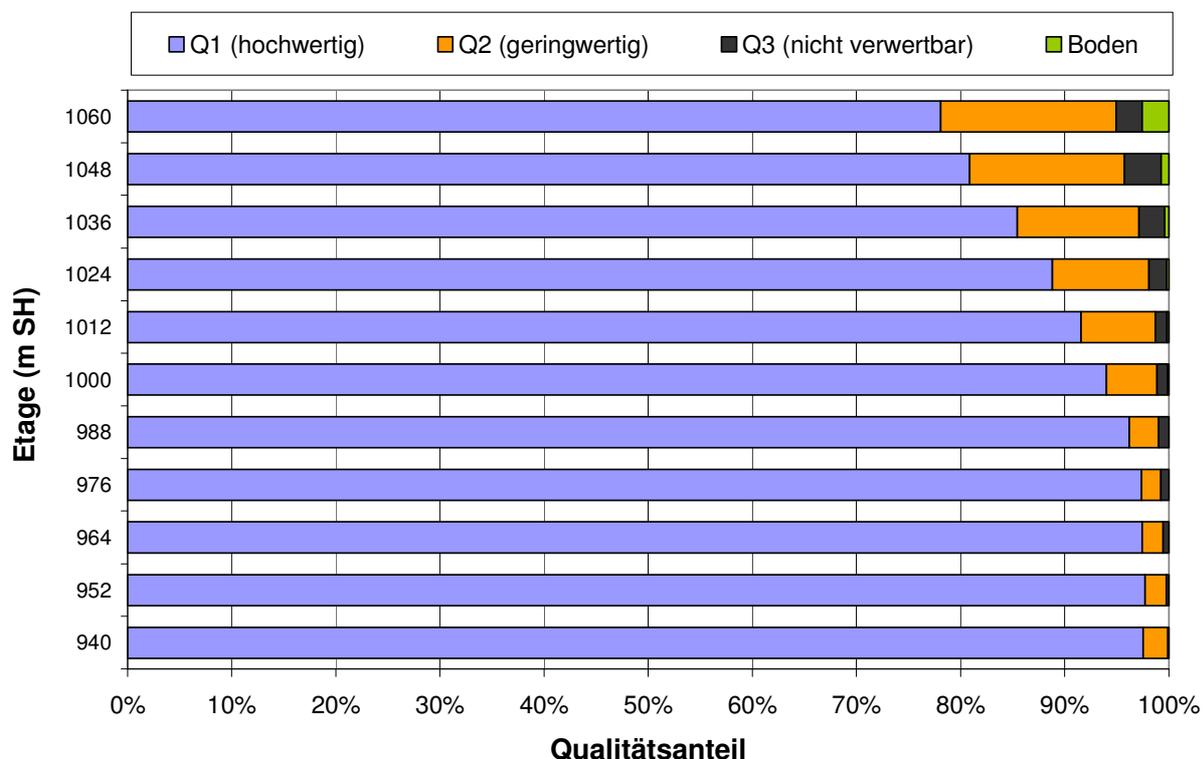


Abbildung 26: Graphische Darstellung der Qualitätsverteilung auf den einzelnen Etagen



Gewinnung des Rohstoffes:

Die Gewinnung des Rohstoffes erfolgt mittels Bohr- und Sprengbetrieb in Form eines etagenartigen Abbaues von oben nach unten im Schutz von randlichen Kulissen. bzw. verbleibenden Abbauendböschungen (vgl. Kapitel 4.4.5, Seite 120).

Die Sprengstofftransporte werden nach den Richtlinien der geltenden Gesetze und Verordnungen mit entsprechenden geeigneten und zugelassenen Fahrzeugen durchgeführt. Dies gilt für die direkte Anlieferung des Sprengstoffes durch den Verschleißer sowie innerbetriebliche Transporte zwischen Sprengstofflager und Sprenganlage.

Es wird weiterhin das für den derzeitigen Tagebau Naas bestehende und genehmigte Sprengstofflager verwendet.

Innerbetriebliche Förderung:

Neben der vorstehend beschriebenen Hauptförderung des Wertminerals ist eine nur geringe und zeitlich begrenzte zusätzliche Förderung in Bezug auf einige Nebentätigkeiten erforderlich, welche den Einsatz von LKWs erforderlich macht. Diese Nebentätigkeiten beziehen sich vorrangig auf die Manipulation des Oberbodens und der Wurzelstöcke. Ebenfalls hier zu berücksichtigen sind die im Zuge der Aufschließung (Herstellung der Bergbaustraße und des Sturzschachtes) anfallenden Gesteinsmengen, welche am Wolfsattel zwischengelagert werden.

Abtrag (Rodung)			
Boden	1	27.200	m ³
Wurzelstöcke	1	4.000	Stk
Umlagerungen:			
Boden:	3	15.000	m ³
Wurzelstöcke	3	500	Stk
Material Bergstrasse (Zwischenlager)			
	1	35.000	m ³
LKW-Kapazität			
Boden, Material		8	m ³ /Fuhr
Wurzelstöcke		10	Stk/Fuhr
Anzahl notw. Fuhren			
Boden		9.025	Fuhren
Wurzelstöcke		550	Fuhren
Material		4.375	Fuhren
SUMME		13.950	Fuhren
Zeitraum			
bis Etage 1000		36	Jahre
durchschn. Aufwand		388	Fuhren/Jahr
Förderleistung			
durchschn. (ca. 250m)		12	Fuhren/Stunde
Zeitbedarf			
rechnerisch		32	Stunden/Jahr
gewählt		65	Stunden/Jahr

Tabelle 26: Mengen und Maschineneinsatz für die zusätzliche innerbetriebliche Förderung



Die erforderlichen Mengenbewegungen beschränken sich i.w. auf den Zeitraum, in dem der Wolfsattel als Abtragung betrieben wird und dementsprechend laufend Bodenmaterial anfällt (Also bis zur Etage 1000, was einer Betriebszeit von etwa 36 Jahren entspricht). Für diesen Zeitraum ist ein jährlicher Maschineneinsatz von etwa 33 Stunden (also etwa einer Woche) erforderlich. Zur Sicherheit wird der Einsatz mit 65 Stunden pro Jahr angesetzt, womit auch die zeitliche Variabilität der Mengen berücksichtigt wird. Dies entspricht dem Einsatz eines LKWs für 2 Wochen, bzw. (falls organisatorisch vorteilhaft) 2 LKWs für eine Woche.

4.3.5.4 Schließungsphase

Durch den scheibenweisen Abbau werden die freigelegten Tagebauendböschungen bereits während der Betriebsphase gestaltet und renaturiert (s.u.). Der langsame Teufenfortschritt ermöglicht eine Kontrolle der Stabilität der Böschungen und gegebenenfalls eine Anpassung der Gestaltung. Dadurch ist die Stabilität der Tagebauendböschung zum Zeitpunkt der Beendigung der Abbautätigkeit als gewährleistet anzusehen und bedarf dementsprechend keiner weiteren Maßnahmen.

Nach Erreichen des Abbauendstandes verbleibt nur die tiefste Sohle zu renaturieren. Die Fläche beträgt etwa 3.5 ha. Zur morphologischen Gestaltung wird vom Abbau der letzten Etage zurückgehaltenes Gesteinsmaterial verwendet.

Das im Tagebau angelegte Rückhaltebecken wird einer natürlichen Form entsprechend gestaltet. Die Zufahrtsrampe innerhalb des Tagebaubereichs wird als befahrbarer Weg beibehalten.

Die Infrastruktur (Etage 1000), also Sozial- und Werkstättencontainer sowie die befestigte Fläche für die Wartung, werden rückgebaut und abtransportiert. Nicht weiterverwendbare oder verwertbare Materialien werden ordnungsgemäß entsorgt. Der frei werdende Platz wird entsprechend gestaltet.

Der Sturzschacht wird mit gebrochenem Gesteinsmaterial gefüllt. Damit kann die Vermeidung eines Verbruches oder Einsturzes gewährleistet werden. Gleichfalls wird damit eine Absturzgefahr von Mensch und Tier verhindert. Eine darüber hinausgehende Sicherung ist aus gebirgsmechanischen Gesichtspunkten nicht notwendig.

Im Stollen werden sämtliche fördertechnischen und elektrischen Einbauten abgebaut und fachgerecht entsorgt. Der Mundlochbereich wird auf etwa 50m mit Hauwerk verfüllt. Dabei sind kleine Restöffnungen im Firstbereich für den Zugang für Fledermäuse vorzusehen. Das Mundloch selbst wird mit einer Betonscheibe versiegelt, wobei ebenfalls die Zugangsmöglichkeiten freigehalten werden. Damit können Oberflächenschäden ausgeschlossen werden.

Die Bergbaustraße wird in ihrem Zustand belassen und ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt.

Nach Ende der Abbautätigkeit, d.h. Beginn der Nachsorgephase, sind alle Etagen bis auf die Tagbausohle bereits renaturiert. Die Renaturierung erfolgt parallel zum Abbaufortschritt.

Dabei werden folgende Ziele verfolgt:

1. Rasche Eingliederung von einsichtigen Flächen in das Landschaftsbild durch gezieltes Oberbodenmanagement, Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen sowie Gestaltungsmaßnahmen
2. Schaffung von naturschutzfachlichen Mangelhabitaten, wie Felsstandorte, Kalkrasen, Pionierstandorte
3. Eingliederung der Projektfläche in den Landschaftsraum durch die Anlehnung der Maßnahmen an die naturräumlichen Gegebenheiten der Weizklamm

Aus der nachfolgenden Tabelle können die einzelnen Renaturierungsschritte abgelesen werden.

Projektierter Zeitrahmen für die Renaturierung während Betrieb und Nachsorgephase:

Phase	Zeit (Jahre)	Technische Maßnahmen	Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen
Erschließungsphase	2-6	Errichtung von Stollen / Sturzschacht	–
		Abschnittsweise Errichtung der Bergbaustraße	– raue Gestaltung der anstehenden Felswände – landschaftsangepasst Böschungssicherung bei Bedarf
		Wegverlegung um das Abbaufeld	–
Parallelbetrieb / Übergangsphase	3	Etage 1048+1060 – Beginn der Rodungsarbeiten – Abbau im Bereich des Zuganges zum Sturzschacht (ca. 150m x 180m) – Errichtung der Sichtschutzwälle	– Begrünung bzw. Bepflanzung der Schutzwälle (Sichtschutz)
Betriebsphase / Regelbetrieb	ca. 6	Etage 1048+1060 (Abtragung)	– Rodung wird auf das jährlich notwendige Ausmaß beschränkt (Sichtschutz) – Beginn der Renaturierungsmaßnahmen – Etage 1048
	6,5	Etage 1036 (Abtragung)	– Ende Renaturierung – Etage 1048 – Renaturierungsmaßnahmen – Etage 1036
	7	Etage 1024 (Abtragung)	– Ende Renaturierung – Etage 1036 – Renaturierungsmaßnahmen – Etage 1024
	7	Etage 1012 (Abtragung)	– Ende Renaturierung – Etage 1024 – Renaturierungsmaßnahmen – Etage 1012
	6,8	Etage 1000 (Abtragung)	– Ende Renaturierung – Etage 1012 – Renaturierungsmaßnahmen – Etage 1000
	6	Etage 988 (Aushebung)	– Ende Renaturierung – Etage 1000 – Renaturierungsmaßnahmen – Etage 988

Phase	Zeit (Jahre)	Technische Maßnahmen	Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen
	5	Etage 976 (Aushebung)	<ul style="list-style-type: none"> - Ende Renaturierung – Etage 988 - Renaturierungsmaßnahmen – Etage 976
	4,1	Etage 964 (Aushebung)	<ul style="list-style-type: none"> - Ende Renaturierung – Etage 976 - Renaturierungsmaßnahmen – Etage 964
	3,3	Etage 952 (Aushebung)	<ul style="list-style-type: none"> - Ende Renaturierung – Etage 964 - Renaturierungsmaßnahmen – Etage 952
	2,5	Etage 940 (Aushebung)	<ul style="list-style-type: none"> - Ende Renaturierung – Etage 952 - Renaturierungsmaßnahmen – Etage 940
Schließungsphase (Nachsorgephase)	3	<p>Sturzschaft – Verfüllung</p> <p>Stollen – Verfüllung Mundbereich</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ende der Renaturierungsmaßnahmen – Etage 940 - Belassen einer Restöffnung im Mundportal für Fledermäuse

4.3.5.5 Folgenutzungsphase

Die Folgenutzung entspricht dem Renaturierungskonzept. Die untertägige Infrastruktur wird bergbautechnisch versorgt. Nach Demontage der Einbauten im Stollen (Förderband, Abzugseinrichtung, Elektroinstallationen, etc.) wird der Sturzschaft vollständig mit Abbaumaterial verfüllt. Der Stollen wird nur im Mundlochbereich über ca. 50m verfüllt sowie am Portal zugemauert, wobei eine kleine Zugangsöffnung für Fledermäuse freigehalten wird. Die Bergbaustraße wird ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt.



4.3.5.6 Zusammenfassung der anfallenden Mengen

Abschnitt	Prod.	Zeit		Gestein		Boden m ³	Wurzel- stöcke St.
		Kum.	Schritt	Kum.	Schritt		
		Jahre	Jahre	m ³	m ³		
Bergbaustrasse							
Gesamt					33.700	3300	
- davon f. Wolfsattel					19.500	1.800	
Aufschluss							
Umfahrungsweg					3.000	500	140
Sichtschuttdamm 1 (SO)					(720)		14
Sichtschuttdamm 2 (NO)							19
Sozial- u. Wartungsbereich						100	4
Sturzschant					12.500	800	13
Zwischenlager Boden					1.800		
Zwischenlager Material					35.000		
Abbau							
1048+1060	0,6	1,0	1,0	131.300	131.300	1.900	177
1048+1060	0,6	2,0	1,0	258.600	127.300	800	145
1048+1060	0,6	3,0	1,0	385.300	126.700	1.100	158
1048+1060	1	4,0	1,0	592.600	207.300	1.900	312
1048+1060	1	5,0	1,0	807.900	215.300	2.400	323
1048+1060	1	6,0	1,0	1.019.700	211.800	3.000	242
1048+1060	1	7,0	1,0	1.224.600	204.900	1.800	134
1048+1060	1	8,0	1,0	1.440.900	216.300	2.100	314
1048 (1036)	1	9,0	1,0	1.649.700	208.800	1.500	99
1036 (Zw.St)	1	12,5	3,5	2.379.800	730.100	2.400	527
1036	1	15,1	2,6	2.936.200	556.400	900	202
1024	1	22,0	6,9	4.400.200	1.464.000	1.700	455
1012	1	29,1	7,1	5.894.200	1.494.000	1.300	364
1000	1	35,9	6,8	7.340.900	1.446.700	900	233
988	1	42,0	6,1	8.620.900	1.280.000	300	125
976	1	47,0	5,0	9.678.900	1.058.000		
964	1	51,1	4,1	10.550.600	871.700		
952	1	54,4	3,3	11.247.300	696.700		
940	1	56,9	2,5	11.783.300	536.000		
Teilsummen							
Bergbaustraße					33.700	3300	
Aufschluß					15.500	1400	190
Abbau		56,9			11.783.300	24.000	3.810
Summe					11.832.500	28.700	4000



4.3.6 Technische Infrastruktur

4.3.6.1 Energieversorgung

Stromversorgung:

Aus örtlicher und betrieblicher Sicht ergibt sich eine Zweiteilung der Gesamtanlage. Dies resultiert aus dem Umstand, dass der Sturzschaft nur die Materialförderung nach unten und sonst keinerlei Versorgungsaufgaben übernehmen kann.

Der Abbau im Tagebau Naas stellt eine relativ autonome Einheit dar. Die maschinelle Ausrüstung umfasst vorrangig das Ladegerät (Radlader, Hydraulikbagger), den mobilen Brecher, zwei bis drei ca. 30m lange mobile Bänder sowie – je nach Abbausituation – zwei bis drei semi-stationäre Förderbänder mit Längen von etwa 100m. Fallweise und zeitlich begrenzt kommen LKWs für die innerbetriebliche Materialumlagerung zum Einsatz. Im Tagebaubereich ist auch ein Wartungs- und Sozialbereich vorgesehen, welcher aus einem Sozialcontainer und einem Container für Lagerungszwecke (Verbrauchsmaterialien und Kleinwerkzeug) besteht. Wesentliche Service- und Wartungsarbeiten werden durch mobile Werkstattfahrzeuge durchgeführt. Durch den scheibenweisen Abbau von oben nach unten sind die Anlagen einer Anpassung an die jeweils gegebenen geometrischen Verhältnisse unterworfen, u.a. einer Verlagerung von einer Etage auf die nächstfolgend darunterliegende.

Der Förderstollen sowie die nachgeschaltete Verteilerstation und das Zwischenlager sind räumlich und organisatorisch der bestehenden Anlage im Tagebau Naas zugeordnet und werden von dieser aus betrieben und versorgt. Die wesentlichste Anlage ist das Förderband als Verbindungsglied zwischen Sturzschaft und Zwischenlager. Der Stollengeometrie entsprechend weist es ein Gefälle von 14.3% auf. Es ist geplant das Gewicht des Fördergutes am Förderband für die Gewinnung elektrischer Energie zu nutzen (generatorischer Betrieb). Antriebsenergie ist daher nur für das Anfahren der Bandanlage notwendig. Die Antriebsstation befindet sich am hinteren Ende des Stollens (Bereich Sturzschaft). Dort befindet sich ebenfalls die Abzugseinrichtung für die Übergabe des Materials vom Sturzschaft auf das Förderband.

Der für die Belüftung des Stollens notwendige Lüfter befindet sich am Stollenportal. Die Bewetterung wird blasend durchgeführt (d.h. die Luft wird vom Lüfter über eine Lutte ans hintere Ende des Stollens gedrückt, von wo es durch den Stollen zurück zum Portal streicht). Die Bewetterung ist nur in Betrieb, wenn sich Personen im Stollen befinden. Dies ist in der Regel nur zu Überwachungs- und Servicearbeiten notwendig, wofür etwa 2 Stunden pro Woche veranschlagt werden.

Das vom Stollenband kommende Fördermaterial wird nach dem Stollenmundloch (Etage 1 des bestehenden Tagebaus, SH 614m) auf die Verteilerstation des Zwischenlagers aufgegeben. Dieses besteht i.w. aus der Schwenkgosse und den drei Abwurfbändern, welche die Lagerungsbereiche für die einzelnen Fördergutqualitäten versorgen.



Das Zwischenlagerungsmaterial wird durch einen Unterflurabzug (4 Abzugseinrichtungen für die Qualitäten Q1 und Q2) aufgenommen und über ein Förderband in die bestehende Anlage übergeben.

Beheizung der Betriebs- und Sozialräume:

Der Sozialcontainer wird mit einer entsprechenden Isolierung ausgestattet. Die Beheizung wird mit elektrischer Energie betrieben, ebenso die Warmwasserbereitung.

Anteil erneuerbarer Energieträger:

Aus energetischer Sicht ist die Energiegewinnung durch die Materialförderung des Stollenförderbandes zu erwähnen. Diese Energie wird dem Betriebsnetz der Werkanlage im Tagebau Naas zugeführt und verringert dadurch insgesamt den Energieverbrauch.

Anschlussleistungen und Energiebedarf:

Bereich Tagebau:

Anschlussleistung ca. 700 kW

Energieverbrauch (elektrisch): 2000 kWh / Tag

(Diesel: 400-500 l/Tag)

Die Angaben beziehen sich auf die angestrebte Option des elektrischen Antriebs des mobilen Brechers. Im Fall eines dieselbetriebenen Brechers erhöht sich der Dieserverbrauch um etwa 200 l/Tag, die erforderliche elektrische Anschlussleistung verringert sich dagegen um etwa 300 kW.

4.3.6.2 Beschreibung der betrieblichen Wasserwirtschaft (Trink- bzw. Nutzwasserversorgung, Wasserbedarf)

Brauch- /Nutzwasserversorgung:

Brauch- und Nutzwasser wird in einem Tank bevorratet, welcher vom Rückhaltebecken versorgt wird (nach ausreichender Sedimentation Auspumpen von den oberen Bereichen). Damit werden sanitäre Einrichtung (WC, Waschgelegenheiten) versorgt sowie der Bedarf im Bereich Wartung und Service abgedeckt. Der Tank ist mit 500 l konzipiert.

Bei extremen Trockenperioden wird das Wasser vom Werk direkt angeliefert. – ggf steichen, wegen mehr LKW

Trinkwasserversorgung:

Für die Mitarbeiter werden ausreichende Mengen von Trinkwasser im Sozialcontainer bereitgestellt. Dies geschieht über Trinkwasserspender (für Warm- und Kaltwasser), die über



übliche Trinkwasserbehälter gespeist werden. Trinkwasserbehälter werden in ausreichender Menge im Sozialcontainer bevorrätet und mit den üblichen Zubringerdiensten (Personenverkehr, Aufsicht, Wartungsarbeiten) ergänzt bzw. ausgetauscht.

Wasserhaltung:

Wie in jedem Tagbaubetrieb ergeben sich auch am Wolfsattel über die gesamte Laufzeit offene Flächen, die frei von Vegetation sind. Wie bereits in der gegenwärtigen Situation zu beobachten ist, versickern die Niederschlagswässer rasch in den Klüften der Karbonatgesteine. Die Retentionswirkung des Bodens ist aufgrund seines Fehlens bzw. seiner geringen Mächtigkeit niedrig. Mächtigere Bodenschichten befinden sich nur in der Sattelmulde die den Phyllit überlagern, die jedoch keinen ausreichend versickerungsfähigen Untergrund darstellen. Abgesehen von diesen phyllitischen Bereichen ist jedoch aufgrund der guten Klüftigkeit der Karbonatgesteine auch für den geplanten Abbau zu erwarten, dass die Niederschlagswässer trotz verringerter Evapotranspiration sofort vor Ort versickern. Bei Starkregenereignissen kann das oberflächliche Abfließen der Wässer jedoch nicht ausgeschlossen werden. In diesem Fall kann es durch die erosive Kraft der Oberflächenwässer zur Mobilisation von Feinsedimenten kommen. Um derartige sedimentbeladene Wässer zu reinigen, ist eine Wasserhaltung vorgesehen. Vorrangiges Ziel der Wasserhaltung ist es daher die nach Starkregenereignissen anfallenden Oberflächenwässer möglichst rasch zu sammeln und nach einer ausreichend langen Sedimentationszeit langsam versickern zu lassen.

Die maximale Ausdehnung des Tagebaus beträgt etwa 18.5 ha, wobei durch die laufende Renaturierung die offene Fläche eine maximale Ausdehnung von 12 ha erreicht.

Die Auslegung basiert auf einem 15-Minuten Starkregenereignis mit 300 l/s*ha. Dies entspricht einem erforderlichen Rückhaltevolumen von 27 l/m². Die offenen Flächen ergeben sich aus dem Abbaufortschritt. Die renaturierten Flächen werden nur teilweise eingerechnet. Der renaturierte Bereich der Abbauetage wird nicht berücksichtigt, jener der darüberliegenden Etage mit 20%, die Bereiche der zwei Etagen höher liegen mit 50%, und alle darüberliegenden mit 80%. Die Wirksamkeit der Renaturierungsflächen begründet sich zum einen auf eine 10 bis 20-jährige Bewuchszeit, zum anderen auf einen in diesen Bereichen nicht über das natürliche Maß hinausgehenden Feststoffeintrag. Die daraus resultierenden Rückhaltevolumina sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Num	Jahr	Abschnitt	Flächen		Rektivierung		Rückhaltebecken			Rückhaltebecken ausgef.		
			Zuwachs	kumulativ	ges.	wirksam	Volumen	Tiefe	erf. Fläche	Länge	Breite	SF
			m ²	m ²	m ²	m ²	m ³	m	m ²	m	m	[1]
2	-1	Aufschl. Sturzschaft	3.196	3.196	0	0	86	2,5	35			
3	1	Übergangsphase	9.421	12.617	0	0	341	2,5	136			
4	2		6.179	18.796	0	0	507	2,5	203			
5	3		7.232	26.027	0	0	703	2,5	281	30	25	2,67
6	4	Vollproduktion	13.766	39.793	0	0	1.074	2,5	430			1,75
7	5		15.012	54.805	0	0	1.480	2,5	592			1,27
8	6		13.687	68.493	0	0	1.849	2,5	740	50	25	1,69
9	7		7.878	76.371	0	0	2.062	2,5	825			1,52
10	8		14.122	90.493	0	0	2.443	2,5	977			1,28
11	9	Etage 1048 fertiggestellt	6.276	96.769	0	0	2.613	2,5	1045			1,20
12	12	Etage 1036, NO	21.431	118.200	5.727	0	3.191	2,5	1277	60	25	1,18
13	15	Etage 1036, fertiggestellt	7.849	126.049	17.010	1.145	3.372	2,5	1349	60	25	1,11
14	22	Etage 1024	17.465	143.514	29.793	5.120	3.737	2,5	1495	60	30	1,20
15	29	Etage 1012	13.345	156.859	43.447	12.780	3.890	2,5	1556	60	30	1,16
16	36	Etage 1000 (Aushebung)	8.659	165.518	57.707	22.730	3.855	2,5	1542	60	30	1,17
17	42	Etage 988	2.767	168.285	73.725	33.513	3.639	2,5	1456	60	30	1,24
18	47	Etage 976	0	168.285	87.599	45.091	3.326	2,5	1330	60	25	1,13
19	51	Etage 964	0	168.285	100.328	56.949	3.006	2,5	1202	50	25	1,04
20	54	Etage 952	0	168.285	111.969	68.463	2.695	2,5	1078	50	25	1,16
21	57	Etage 940	0	168.285	122.176	78.772	2.417	2,5	967	45	25	1,16

Tabelle 27: Zusammenstellung der für die Wasserhaltung wesentlichen Kenndaten

In den ersten beiden Jahren werden die relativ geringen Mengen an zusitzenden Wässer über die Bergbaustraße abgeleitet und gelangen entlang dieser zur Versickerung. Zu Ende der Übergangsphase besteht ausreichend Platz, um ein ausreichend großes Becken herzustellen. Um nicht laufend vergrößert werden zu müssen, wird es deutlich überdimensioniert. Erst nach 3 Jahren erfolgt eine einmalige Erweiterung auf die volle Größe.

Die Rückhaltebecken werden mit 2.5m wirksamer Tiefe konzipiert. Damit können sie relativ leicht hergestellt und gewartet werden und stellen für den Abbau der nächsten Etage keine übermäßige Erschwernis dar.

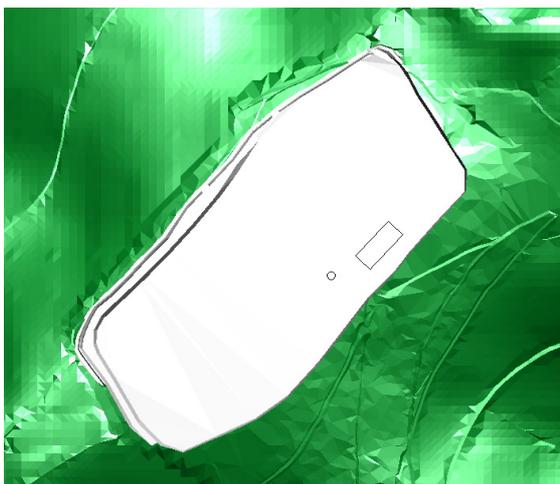


Abbildung 27: Größenvergleich des 60m x 25m Beckens auf der Etage 1036

Die Lage des Rückhaltebeckens wird für jede Etage nach Maßgabe der jeweiligen Verhältnisse festgelegt. Es kommt grundsätzlich in der Nähe des Sturzschaftes zum Liegen, da sich der



Abbau immer von dort entwickelt und daher dies die tiefste Stelle im Tagebau ist. Dabei wird weiters auch versucht, geologisch günstige Bereiche auszuwählen. Hier sind insbesondere die phyllitischen Bereiche anzusprechen, welche eine deutlich geringere Durchlässigkeit aufweisen.

Die Rückhaltebecken werden soweit abgedichtet, dass die Rückhaltezeit eine ausreichende Sedimentation der Trübstoffe gewährleistet. Nach Erfahrungen im Tagebau Naas sind hierzu wenige Tage ausreichend. Eine diesen Anforderungen genügende Abdichtung kann mit im Gewinnungsprozess anfallenden Materialien geeigneter Zusammensetzung und Korngröße erreicht werden. Vorrangig sind dabei die phyllitischen Gesteinspartien geeignet. Diese werden nach dem Brechen einer Absiebung zugeführt. Die Feinkornfraktion wird als Dichtmaterial verwendet. Bei einem erwarteten Feinkornanteil von 5-10% stehen, insbesondere auf den oberen Etagen, ausreichende Mengen zur Verfügung. Die Absiebung begünstigt darüber hinaus das Abzugsverhalten im Sturzschaft. Das Material wird lagenweise bis auf eine Bodenstärke von 50cm eingebracht und mit den schweren Ladegeräten des Tagebaus verdichtet. An den Seitenflächen wird das Material keilförmig aufgebracht und ebenfalls mit den Ladewerkzeugen verdichtet.

Die Wasserstände im Rückhaltebecken werden laufend beobachtet. Gegebenenfalls kann mit einer Vergrößerung des Beckens oder einer Verstärkung oder Verbesserung der Dichtschicht reagiert werden. Sollten die zufließenden Mengen mittelfristig deutlich geringer als angenommen sein, kann in Absprache mit den Behörden auch eine Verringerung der Kapazität für die nächsten Etagen ins Auge gefasst werden.

Die Tagebausohle wird mit einer Neigung von etwa 0.5% zu dem Rückhaltebecken hergestellt. Der Sturzschaft wird durch die Umfassung zur Absicherung gegen Absturz gegen ein Zufließen der Oberflächenwässer geschützt.

Wasser für die Staubfreihaltung

Das Wasser für die Besprühung der Tagebauflächen und Straßen wird direkt vom Rückhaltebecken entnommen. Dieses Wasser wird gegebenenfalls auch für die zeitweilige Bewässerung von Renaturierungsmaßnahmen verwendet.

Die Befeuchtung wird gezielt nach Bedarf durchgeführt. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass durch die Anwendung der Bandförderung der Großteil der Abbaufäche durch die laufenden Regenfälle relativ staubfrei ist. Staub tritt daher i.w. im direkten Gewinnungsbereich entlang der Abbaufrente auf (Bewegung und damit teilweise Zermalmung des Untergrunds durch Bagger, Brecher und Bohrfahrzeug). Die Staubfreihaltung wird sich daher auf diese Bereiche sowie die Fahrwege (Bergbaustraße) konzentrieren.

4.3.6.3 Beschreibung der Abwasserentsorgung

Anfallende Wässer im Bereich des befestigten Wartungs- und Serviceplatzes werden gesammelt und über einen Ölabscheider geführt. Die Abfälle aus dem Ölabscheider werden in regelmäßigen Intervallen mit dem Tankfahrzeug abtransportiert und ordnungsgemäß entsorgt.



Abwässer aus dem sanitären Bereich werden in einem eigenen Tank gesammelt, abtransportiert und ordnungsgemäß entsorgt.

4.3.6.4 Beschreibung sowie planliche Darstellung der Hochwasserschutz- und anderer Schutzmaßnahmen

Hochwasserschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Bei den anderen Schutzmaßnahmen handelt es sich um aktive Maßnahmen parallel zu den Sprengungen sowie um den Sichtschutzwall, welcher eine physische Barriere zum Abbaugelände darstellt.

4.3.6.5 Beschreibung der Abfallentsorgung (z.B. Tankstellen- und Werkstättenabfälle, Abfälle aus dem Sozialbereich oder dem Büro)

Der Tagebau Wolfsattel ist organisatorisch eng an die bestehende Werksanlage im Tagebau Naas gekoppelt. Insbesondere werden auch die derzeit angewandten Entsorgungsschienen und – soweit notwendig – Zwischenlagerungsmöglichkeiten genutzt. Damit kann das Gefahrenpotential am Standort Wolfsattel erheblich verringert und andernfalls notwendige unverhältnismäßig aufwendige Sicherungsmaßnahmen vermieden werden.

Die im Zuge des bergtechnischen Aufschlusses (anfallenden Mengen an Boden und Wurzelstöcke verbleiben im Tagebau und werden dort wiederverwendet. Das Bodenmaterial muss dazu zwischengelagert und im Zuge des Abbaufortschritts in die Tiefe in der Anfangsphase zwischen den Etagen umgelagert werden. Durch diese Zusatzmaßnahme kann der Idealfall einer vollständigen Kreislaufwirtschaft erreicht werden. Wurzelstöcke werden im Ganzen zwischengelagert und für die Nutzung bei der Renaturierung vorgehalten. Der absehbare Überschuss wird gegebenenfalls geschreddert und in die Renaturierung integriert oder in Ausnahmefällen (z.B. bei entsprechendem Bedarf im Tagebau Naas) auch abtransportiert.

Für den im Betrieb anfallenden „Hausmüll“ wird im Bereich des Sozialcontainers ein Hausmüllcontainer bereitgestellt und in den erforderlichen Intervallen in den Werksbereich Naas gebracht und dort dem regulären Entsorgungsprozess zugeführt.

Die im Rahmen der Wartung- und Instandhaltungsarbeiten an den Tagebaugeräten anfallenden Abfälle werden unmittelbar von den Servicefahrzeugen oder dem Tankfahrzeug aus dem Tagebau Wolfsattel in den Werksbereich Naas verbracht und von dort aus einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Der Anfall an Altölen durch die Tagebaumaschinen (Schlüsselnummer 54102) liegt unter 1000 t/Jahr.

Anfallende Wässer im Bereich des befestigten Wartungs- und Serviceplatzes werden gesammelt und über einen Ölabscheider geführt. Die Abfälle aus dem Ölabscheider (Schlüsselnummer 54702) werden in regelmäßigen Intervallen mit dem Tankfahrzeug abtransportiert und ordnungsgemäß entsorgt. Der Ölabscheider befindet sich in unmittelbarer Nähe zu der befestigten



Fläche, welche so ausgeführt wird, dass Wässer aus diesem Bereich dem Ölabscheider zugeführt werden. Es kommt ein Ölabscheider üblicher Ausführung zum Einsatz (siehe Prinzipskizze). Der Ölabscheider wird für den Einsatz entsprechend dimensioniert (ca. 900l Schlammauffangvolumen) und in ausbaufähiger Ausführung gestaltet, da der wartungs- und Sozialbereich auf jeder Etage neu hergestellt werden muss. Die Ausgangswässer werden in den Rückhaltebecken geleitet, welches in relativer Nähe des Wartungs- und Sozialbereiches angelegt wird.

Abwässer aus dem sanitären Bereich werden in einem eigenen Tank gesammelt, abtransportiert und ordnungsgemäß entsorgt.

Im Fall von Leckagen im Zuge eines Störfalles und Austritt von Betriebsmitteln bzw. Kraftstoffen sind sofort ausreichend Ölbindemittel zur Vermeidung von Umweltauswirkungen und geschulte Hilfskräfte vorhanden, die das Einsickern größerer Mengen von Schadstoffen in den Boden zuverlässig verhindern können. Durch den Einsatz der Bindemittel wird der Eintrag in die ungesättigte Bodenzone verringert bzw. verhindert. Die anfallenden Abfallstoffe (Öle, Ölbindemittel, abgetragener kontaminierter Untergrund etc.) werden gesammelt und fachgerecht entsorgt. Die ordnungsgemäße Entsorgung wird durch eine Entsorgungsbestätigung nachgewiesen.

In der nachstehenden Tabelle werden die Abfallarten sowie die Entsorgungsmaßnahmen zusammengefasst dargestellt.

Schlüsselnummer	Gef.	Abfallart	Aufkommen, Beschreibung	Entsorgung	Mengen
54102 54118 12601	g	Altöle, Schmier und Hydrauliköl	Im Zusammenhang mit Servicearbeiten der Tagebaumaschinen	Unmittelbarer Abtransport durch Service- und Wartungsfahrzeuge, gegebenenfalls Zwischenlagerung in Werksanlage Naas, Entsorgung über Entsorgungsschiene Naas	< 1000 l/Jahr
54930	g	feste fett- und överschmutzte Betriebsmittel	für den laufenden Service- und Wartungsbetrieb	Lagerung geringfügiger Mengen (laufender Betrieb) im Werkstatcontainer, Abtransport im Zuge mit Wartungsfahrzeugen. Gegebenenfalls Zwischenlagerung in Werksanlage Naas, Entsorgung über Entsorgungsschiene Naas	
54702	g	Ölabscheiderinhalte		In regelmäßigen Intervallen oder nach Störfällen. Abtransport direkt zum Entsorgungsbetrieb.	
31441	g	Bauschutt mit schädlichen Verunreinigungen	Im Zuge der Umsetzungen des Wartungs- und Sozialbereich bei Etagenwechsel	falls kontaminiertes Material betroffen ist. Abtransport direkt an Entsorgungsbetrieb.	< 10m³ / Jahr
31423	g	ölverunreinigte Böden	Nur im Fall von Störfällen	Abtransport direkt an Entsorgungsbetrieb	
35203	gn	Fahrzeuge, Arbeitsmaschinen und -teile, mit umweltrelevanten Mengen an gefährlichen Anteilen oder Inhaltsstoffen (zB Starterbatterie, Bremsflüssigkeit, Motoröl)	Im Zuge von Reparaturmaßnahmen (Durchführung durch Service- und Reparaturfahrzeuge)	Unmittelbarer Abtransport durch Service- und Wartungsfahrzeuge, gegebenenfalls Zwischenlagerung in Werksanlage Naas, Entsorgung über Entsorgungsschiene Naas	
54926	g	gebrauchte Ölbindematerialien	Nur nach Störfällen	Abtransport unmittelbar nach Störfall, direkt zum Entsorgungsbetrieb	
91105		Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle			geringfügig
95101		Fäkalien	Sanitäranlagen Wolfsattel		geringfügig
31409		Bauschutt	Im Zuge der Umsetzungen des Wartungs- und Sozialbereich bei Etagenwechsel	Sammlung in einem Tank, Entsorgung über Entsorgungsschiene Anlage Naas Soweit nicht-kontaminiertes Material betroffen ist. Abtransport direkt an Entsorgungsbetrieb.	< 10m³ / Jahr
91201		Verpackungsmaterial und Kartonagen		kurzfristige Zwischenlagerung am Wolfsattel,	geringfügig
91202		Küchen- und Kantineabfälle		Abtransport in regelmäßigen Intervallen an	
91101		Siedlungsabfälle und ähnliche Gewerbeabfälle		Werksanlage Naas, Entsorgung über Entsorgungsschiene Anlage Naas	

Tabelle 28: Zusammenfassung der Abfallarten sowie der Entsorgungsmaßnahmen



4.3.6.6 Beschreibung der Bewetterung sowie allfälliger Abluftreinigungen

Bewetterung ist nur für den Förderstollen notwendig. Diese wird durch eine blasende Sonderbewetterung (Lutte) erreicht, welche auf eine Dieselbelastung von 100 kW (Servicefahrzeuge) ausgelegt wird.

Weitere Abluftreinigungsanlagen sind nicht vorgesehen.

4.3.7 Treibstoff und Betriebsmittel

Treibstoff und Betriebsmittel (Öle) werden mit dem auch im derzeitigen Tagebau Naas im Einsatz befindlichen Tankfahrzeug (Unimog) vom Werksgelände in den Tagebau Wolfsattel zugeliefert. Das Tankfahrzeug ist mit einem 990l IBC ausgestattet und auch für öffentliche Straßen zugelassen. Im Regelbetrieb kann mit einer Fahrt pro Tag der Bedarf an Dieseltreibstoff abgedeckt werden. Soweit möglich werden diese Fahrten mit dem üblichen Personentransport kombiniert. Bei höherem Verbrauch sind zusätzliche Fahrten notwendig.

Mit dem Fahrzeug werden bei Bedarf auch die erforderlichen Öle und Schmiermittel angeliefert. Bei einem Ölwechsel werden die Altöle unmittelbar wieder in das Werk in Naas zurücktransportiert und von dort aus ordnungsgemäß entsorgt.

Die Betankung erfolgt auf dem befestigten Wartungsplatz. Raupengebundene Fahrzeuge werden gegebenenfalls auch vor Ort (Abbaustelle) betankt, wenn die Überstellung zu lange Zeit benötigen würde. Dabei gelangen entsprechende Tropfassen zu Einsatz, wodurch ein versehentliches Einsickern auch kleinerer Dieselmengen in den Untergrund verhindert werden kann.

Im Hinblick auf eventuelle (wenngleich überaus selten eintretende) Störfälle werden bei den neu anzuschaffenden Tagebaugeräten nur Bio-Öle verwendet.

Maschine	Tankinhalt [l]		Verbrauch l Diesel/Tag
	Diesel	Hydr.Öl	
Bohrmaschine	370		200
Hydraulikbagger ¹⁾	800	650	200
Radlader ¹⁾	1560	540	350
Brecher ²⁾	(1000)	600	200
Tankfahrzeug	990		
LKW (25t)	450		150
¹⁾ alternativ eingesetzt			
²⁾ soweit nicht elektrischer Antrieb möglich			



Tabelle 29: Diesel- und Ölmengen der eingesetzten Maschine

4.3.8 Störfälle

Nachfolgend eine zusammenfassende Beschreibung möglicher Störfälle. Die diesbezüglichen Details sind im Technischen Bericht V1.1, Einlage 2-1, Kap. 7.2 Störfälle enthalten. Die meisten Störfälle führen zu einem Produktionsausfall. Es stehen keine alternativen Gewinnungs- oder Fördermöglichkeiten zur Verfügung.

Erschließungsphase:

Die aufwändigsten Bauwerke der Erschließungsphase sind Stollen und Sturzschart. Aufgrund der geologischen Untersuchungen sind keine außergewöhnlichen Schwierigkeiten bei der Herstellung zu erwarten. Auch bei ungünstiger als erwarteten Gebirgsverhältnissen ist die technische Durchführbarkeit jedenfalls gewährleistet. Durch den Einsatz einer kompetenten Bauaufsicht wird die ordnungsgemäße Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse sichergestellt. Besonderes Augenmerk gilt auch Wasserzuflüssen, welche durch Spritzbeton versiegelt werden können.

Die obertägige Bergbaustraße verläuft zumindest abschnittsweise in relativ steilem Gelände. Großräumige Instabilitäten können aufgrund der geologischen Erhebungen ausgeschlossen werden. Lokale Schwächebereiche können durch entsprechende Stützmaßnahmen (z.B. Steinschichtungen) gesichert werden. Auch für die Bergbaustraße wird eine entsprechende Bauaufsicht installiert, welcher die notwendigen Anpassungen und Maßnahmen zur Arbeitssicherheit obliegen.

Übergangs- und Betriebsphase:

Die für den Tagebauzuschnitt gewählten Generalneigungen und Böschungshöhen gewährleisten eine deutlich über das übliche Maß hinausgehende Sicherheit. Instabilitäten der Tagebauböschung sind demnach auszuschließen. Lokale Schwächezonen werden bei der Gestaltung der Tagebauwände berücksichtigt. Durch den langsamen Abbaufortschritt sind die Bereiche über einen langen Zeitraum auch mit Großmaschinen erreichbar und damit beherrschbar.

Die Stabilität von Stollen und Sturzschart wird durch regelmäßige Kontrollen gewährleistet. Personal befindet sich nur selten im Stollen. Brandgefahr wird durch regelmäßige Kontrolle und Wartung der Anlagen minimiert. Durch persönliche Schutzausrüstung kann das Personal rechtzeitig das Mundloch oder die Schutzkammer am Ende des Stollens erreichen.

Die Öffnung des Sturzschartes im Tagebau wird abgesichert, um ein Abstürzen vom Mensch, Maschine und Tier zu verhindern.

Durch Beschränkung des Zuganges sowie kommunikative Maßnahmen (Absprachen über Funk oder Telefon) werden Zusammenstöße von Fahrzeugen auf der Bergbaustraße verhindert. Bei sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen wird die Bergbaustraße nicht benützt. Der Zustand der Straße wird laufend kontrolliert und gegebenenfalls instandgesetzt.



Die Tagebaumaschinen werden mit Bio-Ölen ausgerüstete. Tankvorgänge werden im Wartungsbereich oder unter Verwendung von Tropftassen durchgeführt. Für außergewöhnliche Schadensfälle werden Warn- und Informationsdienste für die betroffenen Institutionen vorgesehen.

Im Fall von Leckagen im Zuge eines Störfalles und Austritt von Betriebsmitteln bzw. Kraftstoffen sind sofort ausreichend Ölbindemittel zur Vermeidung von Umweltauswirkungen und geschulte Hilfskräfte vorhanden, die das Einsickern größerer Mengen von Schadstoffen in den Boden zuverlässig verhindern können. Durch den Einsatz der Bindemittel wird der Eintrag in die ungesättigte Bodenzone verringert bzw. verhindert. Die anfallenden Abfallstoffe (Öle, Ölbindemittel, abgetragener kontaminierter Untergrund etc.) werden gesammelt und fachgerecht entsorgt. Die ordnungsgemäße Entsorgung wird durch eine Entsorgungsbestätigung nachgewiesen. Im Fachberichte 19-1 Hydrogeologie wird im Kapitel 12 dargestellt, dass selbst bei Eintritt dieses Störfalles die Sicherheit der Trinkwasserversorgung gewährleistet ist.

Die im Tagebaugelände zusitzenden Oberflächenwässer werden im Tagebau zusammengefasst, geklärt und als Brauchwasser verwendet bzw. zur Versickerung gebracht.

4.3.9 Verwendete Materialien

Relevante Mengen an Materialien werden nur in der Bauphase des Tunnels und des Zwischenlagers benötigt (Ausbau, Betonbau, Stahlbau). Die exakten Mengen werden im Zuge der Bauvorbereitung bzw. -durchführung festgelegt. Die erforderliche Menge an Beton wird deutlich unter 500 m³ erwartet.

Während der Betriebsphase sind lediglich die Betonierungsarbeiten für den Befestigungsbereich (in 5 bis 10 Jahresabständen) zu erwähnen.

4.4 Art und Menge der zu erwartenden Rückstände und Emissionen, die sich bei Verwirklichung und Betrieb ergeben

4.4.1 Emissionen in die Luft

4.4.1.1 Bauphase

Als Bauphase wird in erster Linie die Aufschließungsphase der Bergbaustraße angesehen. Die Aufschließung der ersten Etage am Wolfsattel wird nicht separat betrachtet, da diese sukzessive über einen Zeitraum von mehreren Jahren hinweg erfolgt. Es ist davon auszugehen, dass die dabei entstehenden Emissionen die Mengen während der Betriebsphase nicht erreichen.

Die Bauzeit für den Stollen bzw. Sturzschacht beträgt mindestens 2 Jahre, jedoch ist davon auszugehen, dass die Bauarbeiten über einen längeren Zeitraum von bis zu 6 Jahren aufgeteilt stattfinden werden. Der Stollen wird vom Tagebau Naas ausgehend angeschlagen und konventionell vorgetrieben. Eine quantitative Abschätzung der dabei entstehenden PM10-Emissionen ist nicht möglich, aber es ist anzunehmen, dass nur im Anfangsbereich des knapp 1000 m langen Stollens kurzfristig relevante Staubmengen entstehen werden.

Transportfahrten auf der Gemeinde- bzw. Bergbaustraße

Durch die Bautätigkeiten auf der Bergbaustraße fallen im Bauzeitraum von 3 Monaten ca. 150 Fuhren auf der Gemeindestraße und während 6 Monaten und 4625 Fuhren im Bereich zwischen Wolfsattel und der Bruchkante zum Tagebau Naas an. Für die Emissionsberechnung wurde angenommen, dass die Fahrten immer über die gesamte Strecke der Bergbaustraße durchgeführt werden, unabhängig davon in welchem Bereich die tatsächliche Baustelle ist. Die berechneten Emissionen auf der Strecke zwischen dem Zwischenlager am Wolfsattel und dem Tagebau Naas sind in Tabelle 30 angeführt.

Bestand	Kfzkm	FC [t/a]	NOx [t/a]	CO [t/a]	PM10 Exhaust [t/a]	PM10 NonExhaust [t/a]	PM10 Gesamt [t/a]	CO2 [t/a]	SO2 [t/a]	Benzol [t/a]
Gesamt	47751	27.61	0.637	0.085	0.013	0.016	0.029	80.073	0.001	0

Tabelle 30: Berechnete Gesamtemissionen durch die Transportfahrten während der Bauphase.

Direkte Auspuffemissionen durch Off-Road Verkehr

In der Bauphase werden für die Arbeiten an der Bergbaustraße ein Bohrgerät sowie ein Hydraulikbagger eingesetzt.

In Tabelle 31 sind die technischen Angaben zu den eingesetzten Baumaschinen aufgelistet. Exakte Angaben zu den Fabrikaten konnten nicht gemacht werden, aber Daten zu Leistung und Baujahren liegen vor. Die Einsatzzeiten wurden grob über den Bauzeitraum mit 6 Monaten, 20 Arbeitstagen pro Jahr und 6,5 Stunden pro Tag abgeschätzt.

In Tabelle 35 sind die mit den Leistungs- und Maschinendaten berechneten Emissionen für die einzelnen Geräte bzw. die Summe der Emissionen angeführt.

Gerät	Fabrikat	Baujahr	Gewicht	Leistung (PS)	Leistung (kW)	Einsatzzeit (h)
Hydraulikbagger:	k.A.	2007	k.A.	-	120	780
Bohrgerät:	k.A.	2007	k.A.	-	120	780

Tabelle 31: Technische Angaben zu den eingesetzten Offroad-Maschinen in der Bauphase.

Gerät	Fabrikat	kg/h (jahresdurchschnittlich)					
		Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel
Hydraulikbagger:	k.A.	2.778	0.021	0.036	0.005	0.000	0.002
Bohrgerät:	k.A.	1.389	0.011	0.018	0.003	0.000	0.001
Summe		4.167	0.032	0.054	0.008	0.000	0.003



Tabelle 32: Berechnete jahresdurchschnittliche Emissionen der Offroad-Maschinen in der Bauphase.

Diffuse Staubemissionen

Bohren:

Es ist ein Bohrergerät für die Auffahrung der Bergbaustraße im Einsatz. Dieses ist mit einer Entstaubungsanlage ausgestattet, Herstellerangaben betreffend die verbleibenden Staubemissionen liegen nicht vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass diese gering sind im Vergleich zu den übrigen staubenden Vorgängen während der Bauphase.

Sprengen:

Für die Neuauffahrung der Bergbaustraße bzw. die Aufweitung der Forststraße im Zuge dessen sind gemäß Technischem Bericht (Einlage 2-1) 150 Hauptsprengungen (Neuauffahrung der Bergbaustraße) und 100 Kleinsprengungen (Erweiterung der bestehenden Forststraße) notwendig.

Die Sprengarbeiten erfolgen mit einer Bohrlochtiefe von jeweils 2 m und als betroffene Fläche je Sprengung kann für die Neuauffahrung der Bergbaustraße von 15 m² und für die Erweiterung der Forststraße von 10 m² ausgegangen werden.

Die Emissionsberechnung wird gemäß US-EPA AP-42 (Chapter Mining) durchgeführt.

Für den Feuchtegehalt des gesprengten Materials wurde ein Standardwert von 5 % angenommen. Mit der genannten Formel werden die Emissionen für TSP in der Einheit kg/Sprengung berechnet. Laut US-EPA beträgt das Verhältnis von PM₁₀/TSP 0,52. Unter Berücksichtigung dieses Faktors wird die jahresdurchschnittliche Emission zu 0,72 kg/h PM₁₀ für die Bergbaustraße und zu 0,08 kg/h PM₁₀ für die Forststraße berechnet.

Emissionen durch staubende Manipulationen mit Baumaschinen und LKW

Das gesprengte Gestein wird mittels Bagger auf LKWs verladen, welche das Material entweder ins Zwischenlager am Wolfsattel oder zu einem sehr geringen Anteil in den Tagebau Naas transportieren. Der Großteil des Gesteins wird über die Bruchkante des Tagebaus Naas abgestürzt.

Manipulationen mit dem Hydraulikbagger:

Es wurden für das Gerät die staubenden Manipulationen Aufnahme und Abwurf berechnet. Für die jahresdurchschnittliche Emission durch den Bagger werden 0,04 kg/h PM₁₀ berechnet, welche sich räumlich über den gesamten Verlauf der Bergbaustraße verteilt.

Abladen von den LKWs:

Insgesamt werden ca. 4% des gesamten anfallenden Materials über die Gemeindestraße nach Naas transportiert und ca. 58 % am Wolfsattel zwischengelagert. D.h. es gibt in diesen beiden



Bereichen den Tonnagen entsprechende Abladetätigkeiten, welche als diskontinuierlicher Abwurf berechnet werden.

Die jahresdurchschnittliche Emission im Zwischenlager am Wolfsattel wie auch im Tagebau Naas beträgt weniger als 0.01 kg/h und kann damit als vernachlässigbar hinsichtlich der Auswirkungen auf die Luftgüte angesehen werden.

Abstürzen über die Bruchwand des Tagebaus Naas:

Rund 38 % des abgesprengten Materials werden über die Bruchkante des Tagebaus Naas abgestürzt. Für die freie Fallhöhe wurden 130 m angenommen. Die berechnete jahresdurchschnittliche Emission im Tagebau Naas beträgt 0,57 kg/h.

Aufwirbelung von unbefestigten Fahrwegen

Eine weitere Staubquelle ist die Aufwirbelung auf unbefestigten Straßen bzw. Fahrwegen. Hierfür werden die Fahrbewegungen der LKWs herangezogen. Für den Bagger wird angenommen, dass die Staubentwicklung durch die Aufnahme bzw. den Abwurf des Schüttgutes deutlich höher ist als durch Aufwirbelung, die Aufwirbelung wird daher nicht betrachtet.

Die berechnete jahresdurchschnittliche Emission beträgt 0,03 kg/h.

Zusammenfassung der Emissionen in der Bauphase

Im Vergleich zum Bestand sind die NO_x-Emissionen der Transportfahrten geringer und teilen sich auf einen größeren Bereich auf. Auch die Emissionen des Geräteinsatzes sind relativ gering. Hinsichtlich der PM₁₀-Emissionen sind als Hauptquelle die Sprengungen zu nennen, welche sich räumlich über den gesamten Verlauf der Bergbaustraße erstrecken. Im Tagebau Naas kommen PM₁₀-Emissionen durch das Abstürzen des Gesteins über die Bruchkante in der Größenordnung von ca. 30 % der Emissionen im Bestand hinzu.

Emissionsquelle	kg/h (jahresdurchschnittlich)					
	Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel
Summe Transportfahrten	3.152	0.010	0.073	0.002	0.000	0.003
Summe Geräteinsatz	4.167	0.032	0.054	0.008	0.000	0.003
Summe Manipulationen Bergstraße	-	-	-	-	-	0.910
Summe Manipulationen Naas	-	-	-	-	-	0.571
Summe gesamt	7.319	0.041	0.127	0.010	0.000	1.487

Tabelle 33: Gesamtemissionen in der Bauphase



4.4.1.2 Betriebsphase

Emissionen durch Transporte ab Werk

Bei den straßenbezogenen Emissionen werden die für den Bestand berechneten Emissionen des allgemeinen Verkehrs berücksichtigt. Da sich das Bezugsjahr im Planfall gegenüber dem berechneten Bestand nicht ändert, ist auch keine Verkehrssteigerung in der Berechnung hinterlegt.

Die Anzahl der Transporte ändert sich in der Betriebsphase gegenüber dem Bestand nicht, da die Abbaumengen gleich bleiben. Die gefahrenen Strecken ändern sich ebenfalls nicht, da die Beladung der LKWs weiterhin im Tagebau Naas (Zwischenlager und Aufbereitung des Abbruchmaterials vom Wolfsattel) stattfindet. Zusätzlich wurde keine Änderung der Fahrzeugflotte in der Zukunft angenommen. Dies ist eine konservative Annahme, da von einer sukzessiven Erneuerung der Transportfahrzeuge auszugehen ist, welche mit einer Emissionsminderung durch verbesserte technische Standards einhergeht.

Insgesamt bleiben mit den getroffenen Annahmen die Emissionen gegenüber dem Bestand gleich.

Emissionen im Werksgelände

Bei den Emissionen im Werksgelände handelt es sich einerseits um die direkten Auspuffemissionen der Off-Road Maschinen und andererseits um diffuse Staubemissionen durch Manipulation von staubenden Materialien. Im Gegensatz zu den Emissionen des Transports, welche streckenbezogen ermittelt werden müssen, erfolgen die Berechnungen für die genannten Emissionen im Werk flächenbezogen, da eine exakte örtliche Zuordnung nicht möglich ist. D.h. die Emissionen verlagern sich täglich und saisonal. Insbesondere für die Berechnung von Jahresmittelwerten ist daher die Annahme einer flächenbezogenen Emission für den gesamten Bereich im Steinbruch sinnvoll. In der Betriebsphase werden zusätzlich die Emissionen im Tagebau Wolfsattel und im Tagebau Naas unterschieden.

Direkte Auspuffemissionen durch Off-Road Verkehr

In Tabelle 34 sind die im Abbaugelände Wolfsattel sowie im Tagebau Naas eingesetzten Offroad-Maschinen mit den für die Emissionsberechnung notwendigen technischen Angaben aufgelistet. Relevant sind vor allem die Leistungsangaben, die Baujahre der Maschinen sowie deren Einsatzzeiten. In diesem Fall sind die Einsatzzeiten in Stunden pro Jahr angeführt. Die Lastfaktoren für die einzelnen Maschinen wurden aus Datenbanken bzw. gemäß Angaben des Auftraggebers (Querverweis technischer Bericht) angenommen.

In Tabelle 35 sind die mit den Leistungs- und Maschinendaten berechneten Emissionen für die einzelnen Geräte bzw. die Summe der Emissionen angeführt.

Insgesamt sind die Emissionen geringer als im Bestand (Tagebau Naas), da weniger Maschinen für den optimierten Ablauf des Abbaus am Wolfsattel notwendig sind. Im Tagebau Naas verbleiben nur zwei der bestehenden Geräte für Materialmanipulationen. Alle übrigen Umschläge des

Hauwerks werden über Förderbänder bzw. den Sturzschacht/Stollen abgewickelt, welche elektrisch betrieben werden.

	Gerät	Fabrikat	Baujahr	Gewicht	Leistung (PS)	Leistung (kW)	Einsatzzeit (h/Jahr)
Wolfsattel	Bohrgerät	Titon	2005	k.A.	-	187	1430
	Radlader	CAT	2007	k.A.	-	530	611
	Bagger	CAT	2003	k.A.	-	302	786
	mobiler Brecher	k.A.	2007	k.A.	-	310	786
Naas	Muldenkipper	Faun	1999	40(Nutzlast)	500	368	1430
	Radlader	Volvo L220	2005	33	355	261	1430

Tabelle 34: Technische Angaben zu den eingesetzten Offroad-Maschinen im Bestand.

	Gerät	Fabrikat	kg/h (jahresdurchschnittlich)					
			Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel
Wolfsattel	Bohrgerät	Titon	6.349	0.068	0.127	0.024	0.001	0.004
	Radlader	CAT	2.054	0.016	0.027	0.004	0.000	0.001
	Bagger	CAT	1.935	0.021	0.039	0.007	0.000	0.001
	mobiler Brecher	k.A.	3.972	0.030	0.052	0.008	0.000	0.002
Naas	Muldenkipper	Faun	4.621	0.056	0.140	0.021	0.001	0.005
	Radlader	Terex TR45	3.224	0.034	0.064	0.012	0.000	0.002
Summe			22.155	0.225	0.449	0.077	0.002	0.016

Tabelle 35: Berechnete jahresdurchschnittliche Emissionen der Offroad-Maschinen im Bestand.

Diffuse Staubemissionen

Bohren:

Es ist ein Bohrgerät der Fa. Böhler im Tagebau Wolfsattel im Einsatz. Dieses ist mit einer Entstaubungsanlage ausgestattet, Herstellerangaben betreffend die verbleibenden Staubemissionen liegen nicht vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass diese gering sind im Vergleich zu den übrigen staubenden Vorgängen im Steinbruch.

Sprengungen:

Der Abbau des Festgesteins erfolgt in Form von Gewinnungssprengungen. Die Sprengarbeiten erfolgen in Mehrreihensprengungen mit einer Bohrlochtiefe von maximal 14 m. Für die Gewinnung von 550.000 t Kalk pro Jahr sind 50 Sprengungen pro Jahr (1, maximal 2 Sprengungen pro Woche) mit je 16 Bohrlöchern notwendig. Pro Bohrloch werden laut Auskunft des Betreibers ca. 20 m² Fläche abgesprengt.

Für die Emissionsberechnung wird gemäß US-EPA verwendet.



Für den Feuchtegehalt des gesprengten Materials wurde ein Standardwert von 5 % angenommen. Mit der genannten Formel werden die Emissionen für TSP in der Einheit kg/Sprengung berechnet. Laut US-EPA beträgt das Verhältnis von PM_{10}/TSP 0,52. Unter Berücksichtigung dieses Faktors wird die jahresdurchschnittliche Emission zu 0,07 kg/h PM_{10} berechnet. Für die maximale Stunde (eine Sprengung pro Stunde) werden 12,78 kg/h PM_{10} berechnet.

Im Tagebau Wolfsattel beträgt die Etagenhöhe der Bruchwand 12 m, das Abstürzen des Materials kann daher im Verhältnis zum Tagebau Naas vernachlässigt werden.

Beladen des Brechers mittels Radlader bzw. Bagger

Das abgesprengte Hauwerk wird weiter entweder mittels Radlader oder Bagger auf den Brecher verladen. Für den Abbau der ersten beiden Etagen wird der Radlader eingesetzt, ab der dritten Etage kommt der Bagger zum Einsatz. Die Emissionen wurden für beide Möglichkeiten berechnet, die höheren Werte wurden in der Ausbreitungsrechnung verwendet.

Es wurden für beide Maschinen die staubenden Manipulationen Aufnahme und Abwurf berechnet. Für die jahresdurchschnittliche Emission des Radladers werden 0,27 kg/h PM_{10} berechnet und für die maximale Stunde 2,49 kg/h. Basis für die Ermittlung der maximalen Stunde ist die Angabe, dass die maximale Stundenleistung im Steinbruch 570 t/h beträgt und dass der Radlader diese Menge innerhalb einer Stunde umschlägt. Für die Manipulation mittels Bagger wird eine jahresdurchschnittliche Emission von 0,46 kg/h berechnet und für die maximale Stunde ergeben sich 4,2 kg/h. Diese Angaben sind als konservative Abschätzung zu betrachten.

Manipulationen über die Bandanlage

Vom mobilen Brecher wird das gebrochene Gestein auf die Bandanlage aufgegeben und in weiterer Folge von dieser in den Sturzschaft verfrachtet. Für diese Manipulationen wurden ebenfalls die Emissionen berechnet, auch wenn diese deutlich geringer sind als für die Umschläge mit den mobilen Baumaschinen.

Für die Abschätzung der Emissionen durch den Abwurf vom Brecher auf die Bandanlage wurde der Gewichtungsfaktor zur Materialeigenschaft höher angesetzt als für die übrigen Manipulationen um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass auch der Vorgang des Brechens selbst Emissionen verursacht, für die keine Emissionsfaktoren verfügbar sind.

Die berechnete jahresdurchschnittliche Emission für den Abwurf vom Brecher beträgt 0,09 kg/h und für den Abwurf von der Bandanlage 0,03 kg/h. Für die maximale Stunde werden 0,81 kg/h bzw. 0,26 kg/h berechnet.

Weitere Manipulationen im Tagebau Wolfsattel

Gemäß dem Technischen Bericht (Einlage 2-1) finden im Tagebau Wolfsattel keine weiteren für die Emissionsberechnung relevanten Manipulationen statt. Das Hauwerk wird via Sturzschaft zum Tagebau Naas gefördert (Förderbänder im generatorischen Betrieb) und dort auf Zwischenlager aufgegeben. Die weiteren Materialumschläge finden im Tagebau Naas statt.



Transport von Überschuss auf Halde im Tagebau Naas

Vom Auftraggeber wurde angegeben, dass im Zuge des Abbaus immer wieder ein Materialüberschuss anfällt, der vor der Weiterverarbeitung auf einer Halde zwischengelagert wird. Dieser Überschuss beträgt maximal 40 % von der jährlichen Abbaumenge. Diese Menge wird entweder mit dem im Tagebau Naas verbleibenden Radlader oder Muldenkipper auf die Halde transportiert.

Die jahresdurchschnittliche Emission durch die Manipulationen mittels Radlader betragen 0,11 kg/h, für die maximale Stunde wurden 2,49 kg/h berechnet. Die Emissionen durch den Einsatz des Muldenkippers betragen 0,03 kg/h im Jahresdurchschnitt und in der maximalen Stunde 0,61 kg/h.

Aufwirbelung von unbefestigten Straßen

Eine weitere Staubquelle ist die Aufwirbelung auf unbefestigten Straßen bzw. Fahrwegen (vorwiegend werksintern). Hierfür werden die Fahrbewegungen der Muldenkipper und LKWs herangezogen. Bei Radladern und Baggern wird angenommen, dass die Staumentwicklung durch die Aufnahme bzw. den Abwurf des Schüttgutes deutlich höher ist als durch Aufwirbelung, die Aufwirbelung wird daher nicht betrachtet.

Die zurückgelegten mittleren Wegstrecken auf unbefestigten Strecken wurden vom Auftraggeber mit ca. 100 m pro Fahrt für LKWs und 150 m für Muldenkipper angegeben. Die Anzahl der beladenen Fahrten der Muldenkipper beläuft sich auf ca. 6300 pro Jahr unter der Annahme, dass vom Überschuss von 40 % der Jahresfördermenge pro Fahrt 35 t transportiert werden. Es werden ebenso viele Leerfahrten durchgeführt. Für LKWs wird angenommen, dass durchschnittlich 19 t pro Fahrt transportiert werden. Damit ergeben sich ca. 28869 beladene Fahrten und ebenso viele Leerfahrten pro Jahr. Die berechneten Emissionen betragen für die Aufwirbelung durch LKW (leer und beladen) im Jahresdurchschnitt 0,09 kg/h und für die Muldenkipper 0,03 kg/h. In der maximalen Stunde werden durch LKWs bis zu 0,42 kg/h PM₁₀ aufgewirbelt und durch Muldenkipper 0,38 kg/h.

Zusammenfassung der Emissionen in der Betriebsphase

In der nachfolgenden Tabelle sind die gesamten Emissionen in der Betriebsphase, welche sich aus den Transportfahrten, dem Geräteinsatz und den staubenden Materialmanipulationen im Tagebau Wolfsattel und im Tagebau Naas zusammensetzen, zusammengefasst. Der Hauptbeitrag der NO_x-Emissionen stammt vom Einsatz der Baumaschinen, Staubemissionen sind vor allem auf diffuse Emissionen zurückzuführen. Insgesamt sind die Emissionen in der Betriebsphase geringer als im Bestand.

Emissionsquelle	kg/h (jahresdurchschnittlich)					
	Verbrauch	CO	NO _x	HC	CH ₄	Partikel
Summe Transportfahrten	5.806	0.032	0.146	0.007	0.000	0.010
Summe Geräteinsatz Wolfsattel	14.311	0.134	0.244	0.043	0.001	0.036
Summe Geräteinsatz Naas	7.845	0.090	0.204	0.033	0.001	0.007



Summe Manipulationen Wolfsattel	-	-	-	-	-	0.899
Summe Manipulationen Naas	-	-	-	-	-	0.909
Summe gesamt	27.961	0.257	0.595	0.084	0.002	1.861

Tabelle 36: Gesamtemissionen in der Betriebsphase

Emissionsquelle	kg/h (jahresdurchschnittlich)					
	Verbrauch	CO	NOx	HC	CH4	Partikel
Summe Transportfahrten	5.806	0.032	0.146	0.007	0.000	0.010
Summe Geräteinsatz Wolfsattel	14.311	0.134	0.244	0.043	0.001	0.036
Summe Geräteinsatz Naas	7.845	0.090	0.204	0.033	0.001	0.007
Summe Manipulationen Wolfsattel	-	-	-	-	-	0.899
Summe Manipulationen Naas	-	-	-	-	-	0.909
Summe gesamt	27.961	0.257	0.595	0.084	0.002	1.861

Tabelle 37: Gesamtemissionen in der Betriebsphase

4.4.2 Lärm

4.4.2.1 Bauphase

Allgemeines

Die Bauphase umfasst v.a. die Herstellung der notwendigen Infrastruktur, also im Wesentlichen die Bergbaustraße, den Unterfahrungsstollen und den Sturzschaft.

In dieser Phase ist in erster Linie durch den Betrieb von Bohrgeräten, Baggern sowie durch den Materialtransport mittels LKW mit Lärmentwicklung zu rechnen. Zusätzlich sind für die Errichtung der Bergbaustraße Sprengungen notwendig.

Je nach Untergrund wird der Boden mittels Bagger oder durch Sprengungen (etwa 50%) abgetragen. Das dadurch anfallende Material wird mit dem Bagger auf LKW verladen und danach entweder zum künftigen Abbaugelände am Wolfsattel oder zum bestehenden Steinbruch transportiert. Ein geringer Teil des Materials wird über die Gemeindestraße zum Tagbau Naas verführt.

Es ist vorgesehen das Material, welches auf den Wolfsattel geführt wird, dort zwischen zu lagern und später über den Sturzschaft und den Förderstollen in den Tagbau Naas zu transportieren. Jener Teil des Materials, welcher zum Tagbau Naas verführt wird, soll von den obersten Etagen in den Steinbruch abgeworfen werden.



Der Unterfahrungsstollen wird konventionell mit Bohren und Sprengen vom Mündungsbereich aus unterirdisch aufgeföhren und ist aufgrund der abgeschirmten Lage und der deutlich höheren Emissionen, die der bestehende Steinbruch verursacht, nicht relevant.

Der Sturzschatht wird von oben mittels Bohrgerät errichtet. Das Material der Vorbohrung wird direkt neben der Bohrung gelagert, das Material der weiteren Bohrung, welche von unten nach oben geföhrt werden, fällt in den Sturzschatht und wird über den Unterfahrungsstollen abtransportiert.

Für genauere Informationen wird auf den Technischen Bericht, Einlage 2-1 verwiesen.

Wirkfaktoren

Während der Bauphase sind folgende Wirkfaktoren lärmtechnisch relevant und werden in weiterer Folge in den Berechnungen berücksichtigt:

Errichtung der Bergbaustraße

- Materialabtransport mittels LKW (20 t, ca. 200 kW)
 - Anzahl der eingesetzten LKW: 1 bis 2 Stück
 - LKW-Föhren gesamt: 4625 Föhren
 - LKW-Föhren pro Tag: 39 Föhren
 - Zeitraum der Transportarbeiten: 6-9 Monate
 - LKW-Föhren davon auf der Gemeindestraße: 150 Föhren
 - LKW-Föhren auf der Gemeindestraße pro Tag: 2 Föhren
 - Zeitraum der Transportarbeiten auf der Gemeinestr.: 3 Monate

- Materialabbau und -verladung mittels Hydraulikbagger (25 t, ca. 125 kW)
 - Materialabbau: 37.500 m³
 - Materialverladung: 37.000 m³
 - Zeitraum der Arbeiten: 6-9 Monate

- Sprengungen
 - Anzahl der Bohrmaschinev (120 kW): 1 Stück
 - Anzahl der Sprengungen gesamt: 150 Stück
 - Anzahl der Kleinsprengungen gesamt: 100 Stück
 - Zeitraum der Arbeiten: 6-9 Monate



Errichtung des Sturzschatztes

- Bohren des Schachtes
 - Anzahl der Bohrmaschinen (120 kW): 1 Stück

Die Emissionen der relevanten Lärmquellen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst:

Emissionen – Straßenbau

Maschinen

Emittent	Schalleistung $L_{w,0}$	Einsatzzeit während des Beurteilungszeit raumes von 8 h	projektbezogene Schalleistung $L_{w,r}$	Anmerkung zu $L_{w,0}$
Hydraulikbagger z.B. CAT 365	107 dB(A)	6,5 h	106 dB(A)	Herstellerangabe
Bohrmaschine z.B. Titon 300	111 dB(A)	8 h	111 dB(A)	Herstellerangabe
LKW, 200 kW	107 dB(A)	8 h	107 dB(A)	Literatur

Tabelle 38: Emissionen der eingesetzten Maschinen während der Bauphase „Bergbaustraße“

Fahrwege

Emittent	Fahrzeug	Anzahl der Fahrbewegungen pro 8 h	projektbezogene Schalleistung pro Meter Straße L_w	Anmerkung
Bergbaustraße zwischen Tagbau Naas und Wolfsattel	LKW, 200 kW $L_{w,0} = 107$ dB(A) $v = 5$ m/s	78	74 dB(A)	Linien-schallquelle gem. ÖNORM ISO 9613-2
Gemeindestraße zwischen Tagbau Naas und B 64	LKW, 200 kW $L_{w,0} = 107$ dB(A) $v = 5$ m/s	4	61 dB(A)	Linien-schallquelle gem. ÖNORM ISO 9613-2

Tabelle 39: Emissionen der Fahrwege während der Bauphase „Bergbaustraße“

Sprengungen

Emittent	Schalleistung $L_{W,max}$	Einwirkdauer	Anzahl der Sprengungen im Beurteilungszeitraum von 8 h	projektbezogene Schalleistung $L_{W,r}$	Anmerkung zu $L_{W,max}$
Sprengung	134 dB(A)	5 sec	2	99,4 dB(A)	gem. Messung

Tabelle 40: Emissionen der Sprengungen während der Bauphase „Bergbaustraße“

Emissionen – Sturzschacht

Maschinen

Emittent	Schalleistung $L_{W,0}$	Einsatzzeit während des Beurteilungszeitraumes	projektbezogene Schalleistung $L_{W,r}$	Anmerkung zu $L_{W,0}$
Bohrmaschine z.B. Titon 300	111 dB(A)	8 h	111 dB(A)	Herstellerangabe

Tabelle 41: Emissionen der eingesetzten Maschinen während der Bauphase „Sturzschacht“

4.4.2.2 Betriebsphase

Allgemeines

Die Betriebsphase setzt sich aus einer Übergangsphase (etwa 3 Jahre) und dem Regelbetrieb zusammen. In der Übergangsphase werden der Tagbau Naas und der Abbau am Wolfsattel gleichzeitig mit verminderter Kapazität betrieben. In dieser Zeit wird am Wolfsattel eine Abbaufäche von rund 150 m x 180 m auf 2 Etagen (Etage 1060 m und Etage 1048 m) geöffnet. Die Materialgewinnung erfolgt mittels Sprengungen (ein bis zwei Sprengungen pro Woche), der Materialtransport mittels Radlader zum Brecher, von welchem das Material in den Sturzschacht abgeworfen wird.

Nach dieser Übergangsphase beginnt der Regelbetrieb und der Tagbau Naas wird eingestellt. Der Abbau wird auf diesen beiden Etagen fortgesetzt, jedoch wird der Materialtransport anstelle des Radladers mittels semimobiler Förderbänder durchgeführt und die Materialaufgabe in den Brecher



wird im Nahbereich der Materialgewinnung mittels Hydraulikbagger erfolgen. Nach etwa 9 Jahren ist die gesamte Fläche der Etagen 1060 m und 1048 m abgebaut und es beginnt der Abbau in der Etage 1036 m.

Bis das volle Ausmaß der Abbaufäche erreicht ist, wird am jeweiligen Abbaurand eine Randkulisse mit einer Höhe von etwa 6 m (halbe Kulissenhöhe) als Lärmschutzmaßnahme stehen gelassen.

Die Rodung (Schlägerung, Entfernen der Wurzelstöcke und Abtrag des Oberbodens) erfolgt entsprechend dem Abbaufortschritt in Teilstücken. Somit kann die Lärmbelastung durch die Rodungsarbeiten auf etwa 2 bis 3 Wochen pro Jahr zeitlich eingeschränkt werden.

Die Schlägerungsarbeiten werden durch den jeweiligen Waldbesitzer selbst durchgeführt, wobei in der lärmtechnischen Betrachtung der Einsatz von Motorsägen als ungünstigerer Fall angenommen wird. Der Abtransport erfolgt voraussichtlich mittels Traktoren und wird aufgrund der nicht definierten Transportwege und der Ortsüblichkeit von Traktoren nicht weiter betrachtet.

Das Entfernen der Wurzelstöcke und der Abtrag des Oberbodens erfolgen mittels Hydraulikbagger.

Die Zufahrt zwischen dem Tagbau Naas und dem künftigen Abbaugelände dient zum Transport von Mannschaft und Verbrauchsmaterial sowie einer LKW-Fuhre mit Wasserbausteinen. Die Zufahrt wird durchschnittlich von 3 PKW und einem LKW (Unimog) frequentiert, wobei etwa jeden 2. Tag mit einer zusätzlichen LKW-Fahrt zum Transport von Wasserbausteinen zu rechnen ist. Die künftige Verkehrsfrequenz entspricht somit jener, welche derzeit zu den obersten Kulissen des bestehenden Abbaus gegeben ist.

Wirkfaktoren

Während der Bauphase sind folgende Wirkfaktoren lärmtechnisch relevant und werden in weiterer Folge in den Berechnungen berücksichtigt:

Rodung

- Schlägerungsarbeiten
 - Anzahl der gleichzeitig eingesetzten Sägen: 3 Stück
 - Häcksler zur Aufbereitung nicht verwertbarer Teile: 1 Stück
 - Abtransport mittels Traktor: nicht berücksichtigt
 - Zeitraum der Arbeiten: 2 – 3 Wochen pro Jahr

- Entfernen und Verfuhr der Wurzelstöcke sowie des Oberbodens
 - Hydraulikbagger (25 t, ca. 125 kW) 1 Stück
 - LKW zur Materialverfuhr 1 – 2 Stück
 - Zeitraum der Arbeiten: 2 - 3 Wochen pro Jahr



Abbau

- Materialgewinnung durch Sprengungen
 - Anzahl der Bohrmaschinen (120 kW): 1 Stück
 - Anzahl der Sprengungen: 1 bis 2 pro Woche
 - Zeitraum der Arbeiten: durchgehend
- Materialabtransport
 - Radlader in der Übergangsphase (ca. 500 kW) 1 Stück
 - Mobiler Brecher (ca. 300 kW) 1 Stück
 - Hydraulikbagger im Regelbetrieb (70 t, ca. 300 kW) 1 Stück
 - Elektr. Förderbänder im Regelbetrieb 2 – 3 Stück
 - Zeitraum der Arbeiten: durchgehend
- Bodenmanagement (Umlagerung von ca. 45.000 m³ Bodenmaterial)
 - Hydraulikbagger (25 t, ca. 125 kW) 1 Stück
 - LKW zur Materialverfuhr 1 – 2 Stück
 - Zeitraum der Arbeiten: 1 - 2 Wochen pro Jahr
- Zufahrt
 - Anzahl der PKW-Fahrten pro Tag: 3 Fahrten
 - Anzahl der LKW-Fahrten (Unimog) pro Tag: 1 Fahrt
 - Anzahl der LKW-Fahrten (Wasserbausteine): 1 Fahrt etwa jeden 2. Tag

Sonstige Fahrten wie Maschinenanlieferungen oder Großreparatur sind Einzelereignisse und werden nicht weiter betrachtet.

Anmerkung: Eine Fahrt = 2 Bewegungen (hin und retour)

Renaturierung

Die Renaturierung, die ab Erreichen des Abbauränder zeitlich versetzt während des Abbaus statt findet, ist aus lärmtechnischer Sicht nicht relevant und wird in weiterer Folge nicht näher betrachtet.

Emissionen – Rodung

Emittent	Schalleistung $L_{w,0}$	Einsatzzeit während des Beurteilungszeit raums von 8 h	projektbezogene Schalleistung $L_{w,r}$	Anmerkung zu $L_{w,0}$

Emittent	Schalleistung $L_{w,0}$	Einsatzzeit während des Beurteilungszeit raums von 8 h	projektbezogene Schalleistung $L_{w,r}$	Anmerkung zu L_{w0}
3 Stück Motorsägen (6kW)	117 dB(A)	5,6 h	115,5 dB(A)	je Motorsäge, Literatur ¹
Holzhäcksler	118 dB(A)	8 h	118 dB(A)	Literatur ²
Hydraulikbagger 125 kW	107 dB(A)	6,5 h	106 dB(A)	Literatur ¹
LKW 200 kW	107 dB(A)	8 h	107 dB(A)	Herstellerangabe

Tabelle 42: Emissionen der eingesetzten Maschinen während des Abbaus

¹ Emissionsdatenkatalog für Maschinen und Betriebsweisen des Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich, 2004

² Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Schriftenreihe Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004

Emissionen – Abbau

Maschinen

Emittent	Schalleistung $L_{w,0}$	Einsatzzeit während des Beurteilungszeit raums von 8 h	projektbezogene Schalleistung $L_{w,r}$	Anmerkung zu L_{w0}
Radlader z.B. CAT 992	116 dB(A)	3,5 h	112,3 dB(A)	Herstellerangabe
Mobiler Brecher z.B. CAT 365	111,3 dB(A)	4,5 h	108,7 dB(A)	Literatur ¹
Hydraulikbagger z.B. CAT 365	107 dB(A)	4,5 h	104,4 dB(A)	Herstellerangabe
Förderbänder, Angabe je Band	100 dB(A)	3,0 h	95,7 dB(A)	Messwerte ²
Bohrmaschine z.B. Titon 300	111 dB(A)	6,5 h	110,1 dB(A)	Herstellerangabe

Tabelle 43: Emissionen der eingesetzten Maschinen während der Rodung

¹ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Schriftenreihe Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004

² Anhand von Messungen der Montanuniversität Leoben wurde die Schalleistung der Förderbänder rechnerisch ermittelt

Fahrwege

Emittent	Fahrzeug	Anzahl der Fahrbewegungen pro 8 h	projektbezogene Schalleistung L_w'	Anmerkung
Zufahrt	LKW, 200 kW $L_{w0} = 107 \text{ dB(A)}$ $v = 5 \text{ m/s}$	4	61,6 dB(A)	Linienschallquelle gem. ÖNORM ISO 9613-2
	PKW gem. RVS	6		

Tabelle 44: Emissionen der Fahrwege während der Betriebsphase „Regelbetrieb“

Bodenmanagement (Materialumlagerung)

Emittent	Schalleistung $L_{w,0}$	Einsatzzeit während des Beurteilungszeitraums von 8 h	projektbezogene Schalleistung $L_{w,r}$	Anmerkung zu L_{w0}
Hydraulikbagger 125 kW	107 dB(A)	8 h	107 dB(A)	Literatur ¹
2 LKW 200 kW	107 dB(A)	8 h	110 dB(A)	Herstellerangabe

Tabelle 45: Emissionen der eingesetzten Maschinen während der Materialumlagerung

¹ Emissionsdatenkatalog für Maschinen und Betriebsweisen des Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich, 2004

Sprengungen

Emittent	Schalleistung $L_{w,max}$	Einwirkdauer	Anzahl der Sprengungen im Beurteilungszeitraum von 8 h	projektbezogene Schalleistung $L_{w,r}$	Anmerkung zu $L_{w,max}$
Sprengung	134 dB(A)	5 sec	1	99,4 dB(A)	gem. Messung

Tabelle 46: Emissionen der Sprengungen während der Betriebsphase

4.4.3 Gewässerbezogene Emissionen

Nachfolgend Angaben der zu erwartenden Art der Emissionen und deren Quantifizierung:



Oberflächengewässer:

Es sind keine Oberflächengewässer betroffen.

Abwasseranfall und -entsorgung des Sanitärbereichs:

Abwässer aus dem sanitären Bereich werden in einem eigenen Tank gesammelt, abtransportiert und ordnungsgemäß entsorgt.

Abwasseranfall und -entsorgung von Betankungsflächen von Fahrzeugen und Maschinen (Getriebeöle, Treibstoffe):

Anfallende Wässer im Bereich des befestigten Wartungs- und Serviceplatzes werden gesammelt und über einen Ölabscheider geführt. Die Abfälle aus dem Ölabscheider werden in regelmäßigen Intervallen mit dem Tankfahrzeug abtransportiert und ordnungsgemäß entsorgt.

Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser:

Durch das vorgeschlagene Abbauverfahren eines scheinweisen Etagenbaus in Zusammenwirken mit der topographischen Kuppensituation ergeben sich über die gesamte Laufzeit relativ große offene Flächen. In diesen Bereichen fehlt die Filterwirkung des normalerweise schützenden Bodens für die im vorliegenden Karstgebirge relativ rasch versickernden Niederschlagswässer. Vorrangiges Ziel der Wasserhaltung ist es demnach, Oberflächenwässer, welche insbesondere bei Starkregenereignissen mit Trübstoffen behaftet sein können, möglichst schnell zu sammeln und nach einer ausreichend langen Sedimentationszeit langsam versickern zu lassen.

Emissionen im Brandfall, Löschwasser:

Brände können bei allen dieselbetriebenen Geräten auftreten. Durch sorgfältige Wartung kann diese Gefahr so gering wie möglich gehalten werden. Die mobilen Geräte sind mit Feuerlöschern zur Bekämpfung von Kleinbränden ausgestattet. Weitere Feuerlöscher befinden sich im Werkstattcontainer.

Auch Förderbänder können in Brand geraten, jedoch ist diese Gefahr bei gut gewarteten Anlagen (Zustand Tragrollen, Überprüfung Schieflauf) sehr gering. Aufgrund der Schadensausmaß ist dies besonders im Stollen zu beachten. Beim Befahren des Stollens (Wartungszwecke) werden in den Fahrzeugen eine ausreichende Anzahl von Sauerstoffselbstretter und Feuerlöscher mitgeführt.

Ausführungen zu Emissionen und Immissionen auf das Grundwasser im Zuge eines Störfalles werden im Fachbericht 19-1 Hydrogeologie ausführlich beschrieben und im Kapitel 8.5.2 Hydrogeologie zusammengefasst.

Lagerung, Leitung und Umschlag Wasser gefährdender Stoffe:

Treibstoff, Öle:



vgl. dazu Kapitel 4.3.7 Treibstoff und Betriebsmittel

Sprengstoffe:

Sprengstoffe werden in aller Regel direkt vom Vertreiber an den Sprengort geliefert und dort unverzüglich geladen. Die im derzeitigen Sprengstofflager zwischengelagerten Mengen sind daher relativ gering und beziehen sich v.a. auf Restmengen für Kleinsprengungen und Zündmittel. Die Wahrscheinlichkeit von Unfällen bei der Anlieferung auf der Zufahrt wird durch entsprechende betriebliche und organisatorische Maßnahmen (insbesondere die Straßen- und Wetterverhältnisse betreffend) so gering wie möglich gehalten. Die Explosionsgefahr sowie die Gefahr des Austritts von Sprengmittel in den Untergrund sind auch bei Unfällen sehr gering (vgl. dazu die Ausführungen zu Emissionen und Immissionen auf das Grundwasser im Zuge eines Störfalles im Fachbericht 19-1 Hydrogeologie sowie im Kapitel 8.5.2 Hydrogeologie in gekürzter Form).

Durch die optimierten Verhältnisse der Sprenggeometrie sowie der Sprengtechnik wird eine vollständige Umsetzung der Sprengstoffe begünstigt, dementsprechend sind Sprengstoffrückstände im Hauwerk äußerst unwahrscheinlich.

4.4.4 Emissionen in den Boden

Nachfolgend Angaben der potenziellen Schadstoffemittenten sowie deren Quantifizierung:

Tropfverluste oder Unfälle mit Kraftfahrzeugen (Treibstoffe, Schmieröle):

Die Tagebaumaschinen werden zur Vermeidung von Umweltauswirkungen in einer Primärmaßnahme mit Bio-Ölen ausgerüstet. Tankvorgänge werden im Wartungsbereich oder unter Verwendung von Tropftassen durchgeführt.

Im Fall von Leckagen kommen Ölbindemittel als sekundäre Maßnahme zur Vermeidung von Umweltauswirkungen zum Einsatz. Durch den Einsatz der Bindemittel wird der Eintrag in die ungesättigte Bodenzone verringert bzw. verhindert. Die anfallenden Abfallstoffe (Öle, Ölbindemittel, abgetragener kontaminierter Untergrund etc.) werden gesammelt und fachgerecht entsorgt.

Im Fall, dass ein Hydraulikdruckschlauch platzt wird die maximal austretende Ölmenge im Gutachten von Prof. Kessler (siehe Beilage 12, Einlage 19-1) mit 50 – 60 l angegeben. Für den Fall, dass ein druckloser Schlauch am Tank platzt, wird die austretende Hydraulikölmenge mit 20 l angegeben. An dieser Stelle sei angemerkt, dass dieses Unfallszenario auf jeder öffentlichen und nicht öffentlichen Straße sowie im Forstwegebau im Karstgebiet des Weizer Berglandes täglich zutreffen kann (wenn ein PKW oder LKW verunglückt). Dies kann auch überall entlang der Rechbergstraße, z.B. auch direkt über der Baumühlquelle, der Fall sein. Im Unterschied zu einem Unfall im Straßenbereich stehen jedoch im Steinbruch sofort entsprechende Ölbindemittel und ausreichend geschultes Personal zur Verfügung.



Ausführungen zu Emissionen und Immissionen im Zuge eines Störfalles werden im Fachbericht 19-1 Hydrogeologie ausführlich beschrieben und im Kapitel 8.5.2 Hydrogeologie zusammengefasst. Für den Boden gelten im Analogieschluss die ähnlichen Ergebnisse.

Staubdeposition:

Hinsichtlich der zu erwartenden Immissionen ist nur im Randbereich der jeweils aktuellen Waldkulisse zwar mit einem geringen Eintrag von Stäuben zu rechnen, die jedoch wegen des Karbonatsubstrates ohnehin zu den angetroffenen Bodentypen passen und eher eine Verbesserung der durch Nadelwälder versauerten Böden bewirken. Im Nahbereich des Abbaufeldes sind die Auswirkungen wegen der geringen Eindringtiefe von Stäuben aber auch klimatischen Einflüssen sehr gering bis gering (vgl. Fachbericht Boden, Einlage 18-1, Kapitel. 8.2.1.)

Lagerung gefährlicher Stoffe, Abfallsammelstellen:

s. vorangegangenes Kapitel

Sprengstoffreste:

s. vorangegangenes Kapitel

4.4.5 Erschütterungen

4.4.5.1 Sprengungen

Im Hinblick auf betroffene Personen und Sachgüter sind nur die Erschütterungen durch die Sprengungen relevant. Dies ergibt sich zum einen aus der Lage des Abbaus, der vergleichsweise große Abstände zu den nächsten bewohnten Objekten aufweist. Zum anderen stellt das gewählte untertägige Transportverfahren mit Stollen und Sturzschacht im Hinblick auf die Erschütterungen eine besonders günstige Alternative dar. Insbesondere können damit ansonsten typische Erschütterungen durch LKW-Bewegungen gänzlich vermieden werden.

Die Wohnobjekte mit dem geringsten Abstand zur definierten Abbaugrenze befinden sich in einer Entfernung von ca. 500 m (Schutzobjekt Ostermann=490 m). Im Bereich zwischen 500 bis 1000m liegen ca. 25 Objekte, welche auch bewohnt werden. Die geringste Distanz zu bekannten Höhlen beträgt etwa 700m.

Für eine Entfernung von 500m werden, unter Berücksichtigung der gewählten Auslegung der Sprenganlagen sowie dem Stand der Technik bei der Prognose, Sprengerschütterungen von 1 mm/s prognostiziert. Die Prognosewerte wurden durch eine Testsprengung verifiziert und bestätigt. Die dabei ermittelten Frequenzen der Sprengerschütterungen lagen dabei in den meisten Fällen (3 von 4 Messungen) mit ca. 30 Hz sehr hoch und damit in einem günstigen Bereich.

Bauphase-Stollenvortrieb

Der Stollenvortrieb wird von einer Fachfirma ausgeführt, wobei patronierte Sprengstoffe zum Einsatz kommen. Unter Berücksichtigung des projektierten Ausbruchquerschnittes werden die für Auffahrung des Förderstollens relevanten sprengtechnischen Parameter (Tabelle 4 und Bohr- und Sprengschema im Anhang) nachfolgend dargestellt:

Ausbruchquerschnitt	ca. 14,50 m ²
Bohrlochdurchmesser	ca. 45 – 105 mm(1 Bohrloch Einbruch)
Anzahl der Bohrlöcher	ca. 46 + 1 (Einbruch)
Bohrlochtiefe	ca. 2,0 m
Zündung	nichtelektrisch
Spez. Sprengstoffverbrauch	ca. 2,14 kg/m ³
Max. Lademenge je Zündstufe	ca. 4 kg

Tabelle 47: Sprengtechnische Parameter zur Herstellung des Förderstollens

Grundsätzlich ist das Bohr- und Ladeschema unter Berücksichtigung der lokalen geologischen Gegebenheiten laufend anzupassen. Aufgrund des Einsatzes des nichtelektrischen Zündsystems kann die maximale Lademenge je Zündstufe niedrig gehalten werden und beträgt somit im Vergleich zu den Gewinnungssprengungen Obertage nur einen Bruchteil.

Die Ausführung der Sprengungen zur Herstellung des Förderstollens erfolgt an Werktagen im Zeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr.

Bei der Auffahrung des Förderstollens wird insbesondere eine künstliche Bewetterung vorgesehen, die ausreichend dimensioniert wird, um die nach der Ausführung der Sprengung vor Ort vorliegenden Sprengschwaden rasch und wirkungsvoll verdünnen zu können. Dies ist nicht nur aus betriebswirtschaftlicher Sicht, sondern vorwiegend aus Gründen des Arbeitnehmerschutzes unumgänglich.

Betriebsphase-Regelsprengungen

Die Gewinnung des Rohstoffes erfolgt mittels Bohr- und Sprengbetrieb in Form eines etagenartigen Abbaues von oben nach unten im Schutz von randlichen Kulissen. bzw. verbleibenden Abbauendböschungen.

Regelsprengungen betreffen den Abbau auf den Etagen unter den normalen geometrischen und geologischen Bedingungen. Die für den Abbau projektierten Etagenhöhen von 12m wurden vorrangig im Hinblick auf die Schaffung optimaler Verhältnisse für das Sprengen gewählt. Grundsätzlich wird angestrebt, die zeitliche Anzahl an Sprengungen möglichst gering zu halten. Dadurch ergeben sich größere Abbaumengen pro Abschlag, welche aber mit der vorgesehenen modernen Sprengtechnik und den günstigen geometrischen Bedingungen problemlos beherrscht werden können. Die Sprenganlagen werden unter Berücksichtigung der geologischen Rahmenbedingungen sowie der örtlichen Gegebenheiten so konzipiert, dass Ein- oder Mehrreihensprengungen unter Anwendung der Millisekundenzündung sowie der Zündtechniken, die gemäß Sprengarbeitenverordnung den Stand der Technik darstellen, ausgeführt werden. Um



einen optimalen Sprengverlauf zu gewährleisten und eine gleichförmige Hauwerksbeschaffenheit bei gleichzeitig niedrigen Sprengerschütterungen zu erhalten, wird bei der Ausführung von Gewinnungssprengungen jedem Kopfbohrloch nur eine Zündstufe bzw. Zündzeit zugeordnet. D.h. die gleichzeitige Initiierung von zwei oder mehreren Kopfbohrlöchern ist somit nicht gegeben.

Im Regelfall wird von einer maximalen Sprengstoffmenge von 50 bis 70 kg pro Bohrloch (Zündstufe) ausgegangen. Es werden keine Sohlbohrlöcher vorgesehen.

Unter Berücksichtigung der projektierten Etagenhöhe werden die für den Regelbetrieb maßgeblichen sprengtechnischen Parameter nachfolgend dargestellt:

Bohrlochdurchmesser	ca. 90 mm
Bohrlochneigung	ca. 75 – 80°
Vorgabe	ca. 3,8 – 5,2 m
Seitenabstand	3,5 – ca. 4,0 m
Bohrlochtiefe Kopfbohrlöcher	11 – 14 m
Reihenanzahl	1 – 2
Spez. Sprengstoffverbrauch	330 – 350 g/m ³
Max. Lademenge je Zündstufe	70 kg

Tabelle 48: Sprengtechnische Parameter

In Abhängigkeit der geometrischen Verhältnisse sowie der Aufgabenstellung können elektrische, nichtelektrische oder elektronische Zündverfahren zur Anwendung kommen. Um eine sichere Detonation der gesamten Ladesäule zu gewährleisten, wird in der Regel im Bohrloch eine detonierende Sprengschnur eingesetzt. Als Alternative kann die redundante Zündung gemäß den Vorgaben der Sprengarbeitenverordnung zur Anwendung kommen. Die Einleitung der Zündung erfolgt in der Regel im Bohrlochtiefsten. In offensichtlich geologisch und gebirgsmechanisch ungünstigen Bereichen, wo durch Abgleiten von Gesteinsblöcken insbesondere die Gefahr des Abscherens der detonierenden Sprengschur gegeben ist, wird im Kopfbohrloch eine detonierende Sprengschur eingesetzt und zudem erfolgt die Zündung redundant.

Die durchschnittliche Abschlaggröße liegt etwa bei 10.000 t. Dadurch ergeben sich in der Regel 16 Bohrlöcher pro Abschlag. Es werden sowohl 1-Reihen als auch 2-Reihensprengungen durchgeführt. Bei Vorliegen entsprechender produktionstechnischer und geologischer Rahmenbedingungen werden grundsätzlich 2- Reihensprengungen angestrebt.

Für die durchschnittlichen Sprengsituationen ergeben sich Abschlagslängen von 64m (1-reihig) bzw. 32m (2-reihig). Unter sehr günstigen Gegebenheiten können Abschlaggrößen mit bis zu 80m (1-reihig) bzw. bis zu 64m (2-reihig) ausgeführt werden.

Als Sprengstoffe kommen ausschließlich handelsübliche für den österreichischen Bergbau zugelassene Produkte zum Einsatz, wobei gelatinöse Sprengstoffe und Emulsionssprengstoffe den Hauptanteil bilden. Anfosprengstoffe werden insbesondere zur Anpassung der sprengtechnischen Parameter in jenen Bereichen der Sprenganlage eingesetzt, die geologische Schwächezonen oder geringere Vorgaben aufweisen.

Durch die sprengtechnisch optimalen Voraussetzungen bei den (mengenmäßig bei weitem überwiegenden) Regelsprengungen kann von einer vollständigen Umsetzung des Sprengstoffes ausgegangen werden, wodurch die Restbelastung des Hauwerks mit Sprengstoffrückständen sehr gering ist.

Um insbesondere die Lärmemissionen bei der Ausführung der Sprengung niedrig halten zu können, wird beim Einsatz einer detonierenden Sprengschnur die Sprengschnur am Bohrlochmund gekürzt und zusätzlich mit Bohrschmant oder Besatzmaterial abgedeckt.

Die Ausführung der Gewinnungssprengungen erfolgt im Zeitraum zwischen 10.00 und 12.00 Uhr bzw. 13.00 und 17.00 Uhr. Sollte insbesondere in den Sommermonaten aufgrund eines aufziehenden Gewitters oder anderen Gegebenheiten kurzfristig eine Verlegung des Sprengzeitpunktes erforderlich sein, werden die unmittelbaren Anrainer zeitgerecht über den geänderten Sprengzeitpunkt informiert.

Die Mehrzahl der Regelsprengungen wird an der Abbaufont quer zur Längsachse des Abbaus durchgeführt. Die Abschlagfront liegt damit normal zum Streichen des Gefüges, womit sowohl sprengtechnisch als auch in Hinblick auf die Stabilität der Bruchwand und die Arbeitssicherheit ideale Verhältnisse vorliegen.

Bei der projektierten Betriebsgröße und der vorgesehenen Abschlagdimensionierung ergibt sich für die Regelproduktion eine Sprenghäufigkeit von etwa einer Sprengung pro Woche. Maximal werden 2 Regelsprengungen pro Woche durchgeführt.

Die Sprengarbeiten werden ausschließlich von Mitarbeitern mit entsprechender Ausbildung, der erforderlichen praktischen Erfahrung und behördlichen Befugnisnachweisen durchgeführt.

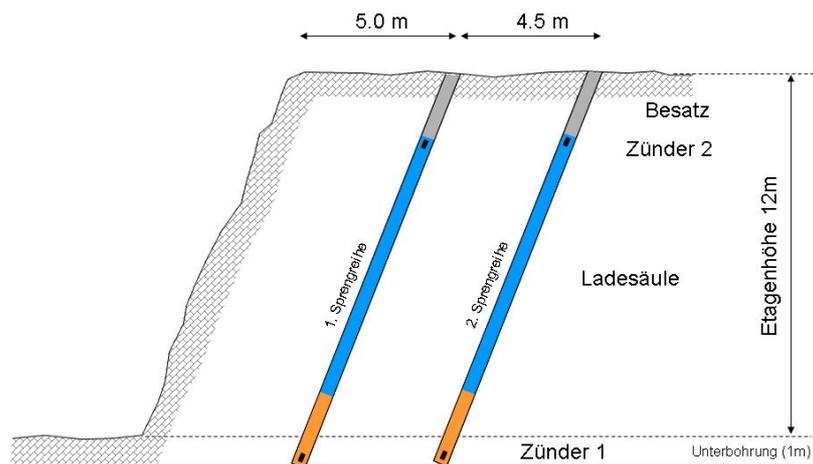


Abbildung 28: Prinzipskizze der Sprenggeometrie der Regelsprengungen (2-Reihensprengung mit redundanter Zündung)

Tagbauendböschung



Die Gestaltung der Endböschungen wird im Detail im „Landschaftsgestalterischen Begleitplan“ (Einlage 6-1) dargestellt.

Die Gestaltung der Tagebauendböschung bzw. der Etagenböschungen richtet sich nach den Gegebenheiten in Abhängigkeit von Geologie, Generalneigung und Einsehbarkeit. Zur Sicherstellung der Übereinstimmung der Maßnahmen mit den lokalen Gegebenheiten wird eine geologische Bauaufsicht eingerichtet.

Im oberen Bereich der NW-Flanke stehen Renaturierungsziele im Vordergrund. Zum Erreichen dieser Ziele wurde die Generalneigung in diesem Bereich auf 40° reduziert. Die Etagen werden großteils mit nicht verwertbarem Material und Oberboden aufgeschüttet und renaturiert. Dadurch ist in diesen Bereichen mit keiner Steinfallgefahr zu rechnen. In den übrigen Bereichen bleiben die Etagen überwiegend bestehen.

Unabhängig von der weiteren Renaturierung wird bei der Herstellung der Bruchwände der Tagebauendböschung in besonderem Maße auf eine sichere Ausführung geachtet. Die Maßnahmen umfassen die Anpassung der Bohrlochneigung (Bruchwand) an das lokale Gebirgsgefüge, schonendes Sprengen, Einsatz einer Vorspaltung (presplitting) bei Annäherung der Abbaufont, sowie intensives Ablauten unter Einsatz der verfügbaren Großgeräte im Abbau (Hydraulikbagger). Die jeweils zum Einsatz kommenden Maßnahmen werden in Abstimmung der geologischen und ökologischen Begleitaufsicht festgelegt. Begünstigt wird diese Vorgangsweise durch den langsamen Teufenfortschritt der Etagen (im Durchschnitt ca. 5 Jahre pro Etage), so dass ausreichend Zeit zur Beurteilung und gegebenenfalls auch zur Nachbearbeitung der entstandenen Flächen der Tagebauendböschung zur Verfügung steht.

In Bereichen ungünstiger gebirgsmechanischer Verhältnisse kommt das Verfahren des pre-splittings zum Einsatz. Hierbei wird im Vorfeld der Abbautätigkeit eine künstliche Trennfläche entsprechend der geplanten Lage der Tagebauendböschung mit sprengtechnischen Mitteln hergestellt. Dadurch wird der verbleibende Gebirgsverband wirksam vor Einwirkungen der Gewinnungssprengungen geschützt und so die Stabilität der Bruchwand maximiert. Die Herstellung der Vorspaltung sollte möglichst früh erfolgen. Zur sicheren Abschätzung der geologischen Verhältnisse kann jedoch eine gewisse Annäherung der Abbaufont sinnvoll sein. Der Abstand der Gewinnungsfont von der presplitting-Fläche muss jedoch mindestens 10m betragen.

Beim pre-splitting werden die Bohrlöcher mit einem sehr geringen Seitenabstand hergestellt (ca. 1.0m). Die Bohrlöcher werden mit sehr geringen Sprengstoffmengen (ca. 3-6kg pro Bohrloch) geladen, wobei für diesen Zweck konzipierte Sprengstoffe bzw. Patronierungen zum Einsatz kommen. Die Sprengpatronen werden durch eine Sprengschnur initiiert. Die Zündung erfolgt mit den üblichen Zündverfahren (elektrisch, nicht-elektrisch, elektronisch). Im Regelfall werden mehrere (maximal 5) nebeneinander liegende Bohrlöcher mit der gleichen Zündstufe gezündet. Die Bohrlöcher werden mit 2m bis 3m Endbesatz nach oben abgedämmt.

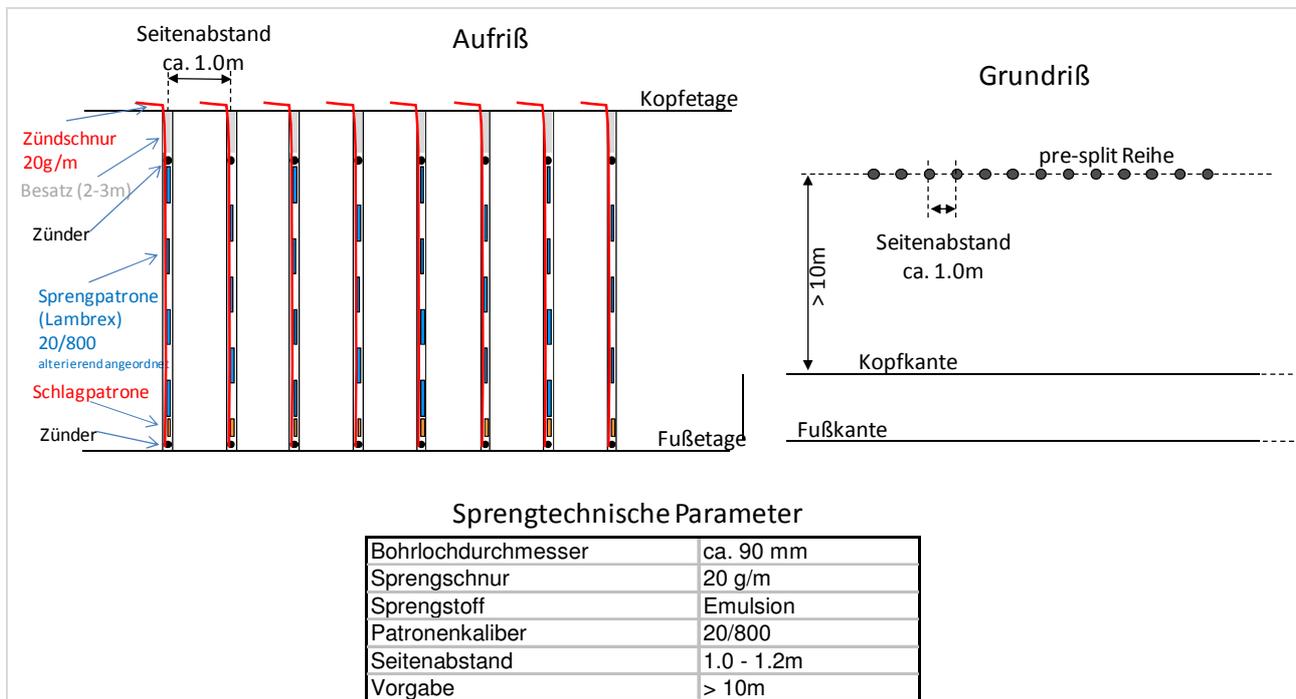


Abbildung 29: Sprengschema für schonendes Sprengen mittels pre-splitting

Sondersprengungen

Ein mengenmäßig untergeordneter Anteil der Gewinnung wird unter von der Regelsprengung abweichenden Bedingungen durchgeführt. Dies betrifft vor allem:

- Aufschlussprengungen der obersten Etage (entsprechend dem natürlichen Topographieverlauf)
- Wege- und Rampenbau
- Kulissensprengungen
- Sprengungen im Zuge des Absenkens der Etage

Unter diesen Gegebenheiten kann naturgemäß keine standardisierte Vorgehensweise angegeben werden. Entsprechend werden diese Abschlüsse mit entsprechender Sorgfalt und in Abstimmung an die geometrischen und geologischen Verhältnisse individuell ausgelegt.

Insbesondere für die Kulissensprengungen wird auf eine Minimierung der Wurfwirkung geachtet, um die Schutzwirkung des angrenzenden Oberflächenbewuchses aufrecht zu erhalten. Durch die kräftig dimensionierten Ladegeräte könne die derart vorgelösten Abschlüsse problemlos geladen werden.



Sondersprengungen liegen im Hinblick auf die Abschlaggröße und insbesondere die Lademenge pro Bohrloch (Zündstufe) deutlich unter den Werten der Regelsprengungen, und sind daher auch im Hinblick auf Sprengerschütterungen unproblematisch.

Sondersprengungen fallen zeitlich mehr oder weniger kontinuierlich an. In Ausnahmefällen können auch mehrere derartige Kleinsprengungen pro Woche notwendig sein

4.4.6 Steinflug

Die günstige Sprenggeometrie, insbesondere auch die vergleichsweise geringe Etagenhöhe, begünstigt auch das Verhalten hinsichtlich der Vermeidung von Steinflug. Ein weiterer positiver Effekt ergibt sich durch die Abbaurichtung, welche vom Sturzschacht ausgehend sich hin zu den Abbaugrenzen entwickelt. Die Sprengfront ist damit in aller Regel in den Tagebau orientiert. Das Gefährdungspotential durch Steinflug für die angrenzenden Bereiche ist daher ausgesprochen niedrig. Der Gefahrenbereich wurde dennoch vorerst mit 300m festgelegt. In Ausnahmefällen (Sondersprengungen bei unregelmäßiger Topographie bzw. in unmittelbarer Nähe zur 20 kV Stromleitung) werden Sprengmatten verwendet.

4.4.7 Sonstige Emissionen

Sonstige Emissionen, wie Wärme, Strahlung, sind nicht relevant. Es wird ausschließlich bei Tageslicht gearbeitet, im Winter bei geringerer Produktion.

4.4.8 Abraum und taubes Gestein

Für den planmäßigen Abbau im Etagenbau ist die geometrische Verteilung der einzelnen Lagerstättenqualitäten von großer Bedeutung. Dabei muss gewährleistet sein, dass über die gesamte Lebensdauer die erforderlichen Qualitäten in dem erforderlichen Ausmaß zur Verfügung stehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass beim Etagenabbau eine vergleichsweise geringe Angriffsfläche für die Gewinnung zur Verfügung steht.

Hierbei werden folgende Materialien unterschieden:

- hochwertige Qualität
- geringwertige Qualität
- nicht verwertbares Material
- Oberflächenmaterial

Etage	Gesamt	volumetrisch			anteilig		
		Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
		hochwertig	geringwertig	nicht verw.	hochwertig	geringwertig	nicht verw.
m SH	m ³	m ³	m ³	m ³	%	%	%
1048+1060	1.649.700	1.324.700	266.900	58.100	80,3%	16,2%	3,5%
1036	1.286.500	1.121.800	139.900	24.800	87,2%	10,9%	1,9%
1024	1.464.000	1.304.700	134.100	25.200	89,1%	9,2%	1,7%
1012	1.494.000	1.367.800	109.200	17.000	91,6%	7,3%	1,1%
1000	1.446.700	1.360.800	70.900	15.000	94,1%	4,9%	1,0%
988	1.280.000	1.232.100	35.500	12.400	96,3%	2,8%	1,0%
976	1.058.000	1.030.200	19.900	7.900	97,4%	1,9%	0,7%
964	871.700	849.500	17.400	4.800	97,4%	2,0%	0,6%
952	696.700	680.900	14.000	1.800	97,7%	2,0%	0,3%
940	536.000	522.800	12.700	500	97,5%	2,4%	0,1%
SUMME	11.783.300	10.795.300	820.500	167.500	91,6%	7,0%	1,4%

Tabelle 49: Volumetrische und anteilmäßige Aufteilung der Qualitäten auf die einzelnen Abbauetagen

Die Auswertungen unterstreichen die Hochwertigkeit der Lagerstätte. Insgesamt sind 91,6% des für den Abbau vorgesehenen Bereiches als hochwertige Qualität einzuschätzen. Der Anteil der geringwertigen Bereiche wird mit etwa 7% ausgewiesen. Nach derzeitigen Produkthanforderungen können diese problemlos entweder am Markt untergebracht oder den hochwertigen Bereichen zugemischt werden. 1,4 % der Abbaumenge sind nach derzeitiger Einschätzung nicht direkt verwertbar.

Dies entspricht einer Menge von etwa 170.000 m³, welche entweder für Renaturierungszwecke herangezogen werden, oder im Tagebau Naas zur Endgestaltung angewendet werden, oder der Produktion beigemischt oder für Sonderzwecke vermarktet wird.

Die Verteilung der Mengen stellt sich jedoch auf den einzelnen Etagen (und damit auch hinsichtlich ihres zeitlichen Anfalls) unterschiedlich dar (s. auch Abbildung 26, Seite 86).

Dem Anfall an Oberboden steht die – zeitlich versetzte – Verwendung für die Renaturierungsmaßnahmen der Tagebauendböschung gegenüber. Der dafür notwendige Bedarf resultiert aus den – pro Zeitabschnitt – zur Renaturierung anstehenden Fläche, dem Deckungsgrad (d.h. welcher Anteil tatsächlich mit Oberboden gestaltet wird), und der Mächtigkeit der aufgetragenen Oberbodenschicht (zusätzlich zu dem als Füllmaterial dienende Basisschüttung, welche aus dem Material der laufenden Produktion gedeckt wird).

Die Gesamtmenge des anfallenden Bodens wird mit etwa 28.700 m³ ermittelt (Aufschluss und Abbau). Davon entfallen etwa 3300m³ auf die Herstellung der Bergbaustraße, wovon wiederum 1500m³ über die Zufahrtstraße (Gemeinde- und Landesstraße) direkt in den Tagebau Naas transportiert werden. Am Wolfsattel fallen demnach 27.200 m³ an. Die Hauptmenge stammt von der relativ starken Deckung im Bereich der Weide. Der flächenmäßig überwiegende Bereich des Waldes trägt hier deutlich weniger bei, da die Überlagerung sehr gering ist.



Bodenanfall für Bergbaustraße	3.300 m ³
Bodenanfall für Abbaufeld inklusive Umfahrungsweg	25.400 m ³
Bodenanfall im Zuge von Aufschluss und Abbau - GESAMTSUMME	28.700 m³
Abtransport über die Zufahrt - Bodenanfall aus der Herstellung der Bergbaustraße	1.500 m ³
Verbleibendes Bodenmaterial am Wolfsattel	27.200 m³

Tabelle 50: Mengenbilanz des Bodenmaterials - Überblick

Der Bedarf an Boden resultiert aus den im jeweiligen Zeitabschnitt fertiggestellten Fläche der Tagebauendböschung, welche einer Renaturierung zugeführt werden. Der Bedarf wurde dabei durch individuelle Beurteilung der jeweiligen Situation festgelegt. Die Tabelle 51 gibt einen Überblick über Anfall und Bedarf an Oberboden.

Jahr	Bereich	Anfall				Bedarf				Summe		Bilanz
		Fläche ha	Weide %	Wald %	Material m ³	Fläche ha	Gesamt m ³	Oberb. m	Füllm. m ³	Anfall m ³	Bedarf m ³	
-3	Bergbaustr.	0,81			1.800	0,32				1.800	0	1.800
	Umf.Weg	0,40	7%	93%	500	0,12				2.300	0	2.300
-2	Damm	0,08			0	0,08						
	S+W	0,07			100					2.400		
-1	Sturzsch.	0,17	44%	56%	800		700	700	0	3.200	700	2.500
1	Teil.Prod	0,92	26%	74%	1.900					5.100	700	4.400
2		0,63	7%	93%	800					5.900	700	5.200
3		0,71	13%	87%	1.100					7.000	700	6.300
4	Voll.Prod.	1,39	10%	90%	1.900					8.900	700	8.200
5		1,52	15%	85%	2.400					11.300	700	10.600
6		1,38	30%	70%	3.000					14.300	700	13.600
7		0,63	33%	67%	1.800					16.100	700	15.400
8		1,38	12%	88%	2.100	0,03				18.200	700	17.500
9	1048 fertig	0,63	36%	64%	1.500	0,05	6.300	4.800	1.500	19.700	5.500	14.200
12		2,03	3%	97%	2.400	0,47				22.100	5.500	16.600
15	1036 fertig	0,79	0%	100%	900	0,74	7.500	5.400	2.100	23.000	10.900	12.100
22	1024	1,69	0%	100%	1.700	1,24	12.700	7.600	5.100	24.700	18.500	6.200
29	1012	1,14	0%	100%	1.300	1,34	13.800	5.500	8.300	26.000	24.000	2.000
36	1000	0,78	0%	100%	900	1,37	12.600	2.500	10.100	26.900	26.500	400
42	988	0,25	0%	100%	300	1,68	8.000	700	7.300	27.200	27.200	0
47	976				0	1,45	4.800	0	4.800	27.200	27.200	0
51	964				0	1,31	1.700	0	1.700	27.200	27.200	0
54	952				0	1,24	400	0	400	27.200	27.200	0
57	940				0	1,08				27.200	27.200	0
	Schließung				0	4,88				27.200	27.200	0
SUMMEN												
	Bis Abbauende	17,40			27.200	12,52	68.500	27.200	41.300			
	Gesamt	17,40			27.200	17,40						

Tabelle 51: Mengenbilanz des Bodenmaterials – aufgesplittet nach dem Anfall pro Etage

Die ausgewiesene Bilanz zwischen Anfall und Bedarf zeigt in den Anfangsphasen einen Überhang des Bodenangebots. Dieses wird durch eine Zwischenlagerung des Bodens kompensiert. Da die



Zwischenlagerung nur innerhalb des Abbaubereichs möglich ist, ist im Zuge der Etagenabsenkungen eine Umlagerung des zwischengelagerten Materials erforderlich. Die Menge des dabei umzulagernden Materials wird mit etwa 45.000 m³ abgeschätzt. Die Aufwendungen für die Manipulation des Bodens sind in der innerbetrieblichen Zusatzförderung berücksichtigt.

Im Zuge der Abtragung des Bodens werden die Wurzelstöcke getrennt entfernt und ebenfalls zwischengelagert. Der Anfall wird mit insgesamt etwa 4000 Wurzelstöcken abgeschätzt. Davon können etwa 500 Stück direkt in der Renaturierung der Tagebauendböschung eingesetzt werden. Die restlichen 3500 Stück werden vorzugsweise geschreddert, oder gegebenenfalls über die Bergbauzufahrt in den Tagebau Naas transportiert. Das geschredderte Material wird der Renaturierung im Tagebau Wolfsattel zugeführt. Der Abtransport – soweit notwendig - wird zeitlich gleichmäßig, weshalb ebenfalls eine Umlagerung zwischen den Etagen erforderlich ist. Der Gesamtumfang der Umlagerung wird mit 1500 Stück abgeschätzt. Der Aufwand für die Manipulation der Wurzelstöcke ist im innerbetrieblichen Transport bzw. im Verkehrsaufkommen der Zufahrtsstraße berücksichtigt.

Zeitlicher Bezug		Anfall			Verbrauch		
Jahr	Bereich	Fläche m ²	Anteil Wald	Wurzelstöcke Stk.	Einbau Stk.	Abtransp. Stk.	Bilanz Stk.
-3	Bergbaustr.	0,94					0
	Umf.Weg	0,68	100%	140			140
-2	Damm	0,28	70%	33	100		73
	W+S-Ber.	0,07	20%	4			77
-1	Sturzs.	0,18	20%	13			90
1	Beginn Abbau	0,91	74%	177		150	117
2		0,63	93%	145		150	112
3		0,69	87%	158		150	120
4	Vollprod.	1,38	90%	312		150	282
5		1,49	85%	323		150	455
6		1,36	70%	242		150	547
7		0,78	67%	134		150	531
8		1,36	88%	314	150	150	545
9	Etage 1048 fertig	0,61	64%	99		150	494
12	Etage 1036, NO	1,96	97%	527		300	721
15	Etage 1036, fertig	0,83	100%	202	150	300	473
22	Etage 1024	1,71	100%	455	100	600	228
29	Etage 1012	1,26	100%	364		500	92
36	Etage 1000	0,89	100%	233		300	25
42	Abtr.temp. Kulisse	0,53	100%	125		150	0
SUMME		18,54		4000	500	3500	

Tabelle 52: Mengenbilanz der Wurzelstöcke (ohne Schreddern)

4.4.9 Abfälle und Reststoffe

Vgl. Kapitel 4.3.6.5, Seite 97



4.4.10 Rückstände und Emissionen während der Nachsorgephase

Rückstände und Emissionen während der Nachsorgephase sind nicht relevant.

4.4.11 Rückstände und Emissionen während der Schließungsphase

Während der Schließungsphase kommt es zu keinen Rückständen oder Emissionen, da die Bergbauanlagen abgebaut werden.

4.5 Durch das Vorhaben entstehende Immissionszunahme

4.5.1 Immissionen in die Luft

4.5.1.1 Bauphase

Auf eine detaillierte Betrachtung der Auswirkungen auf die Luftgüte wird verzichtet, da die berechneten Emissionsmengen durch die Bautätigkeiten der Bergbaustraße einerseits gering und andererseits auf einen Zeitraum von maximal 6 Monaten in einem Kalenderjahr beschränkt sind. Aus diesem Grund sind relevante Auswirkungen auf Langzeitmittelwerte nicht zu erwarten. Bei Kurzzeitmittelwerten wie dem maximalen Halbstundenmittelwert von NO_2 und dem maximalen Tagesmittelwert von PM_{10} können einzelne lokale Überschreitungen während der Bautätigkeiten nicht ganz ausgeschlossen werden, da sich die nächsten Anrainer aber in einiger Entfernung befinden, sind für diese keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

4.5.1.2 Betriebsphase

Die Immissionen in der Betriebsphase werden auf Basis der Emissionsberechnungen im Tagebau Wolfsattel, im Tagebau Naas sowie auf den Fahrtrouten berechnet. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt jeweils getrennt für den Bereich Weizklamm und für den Bereich Wolfsattel, da für die unterschiedlichen Höhenlagen verschiedene Vorbelastungen angesetzt werden. Die Lage der Ausschnitte ist in Abbildung 30 dargestellt.

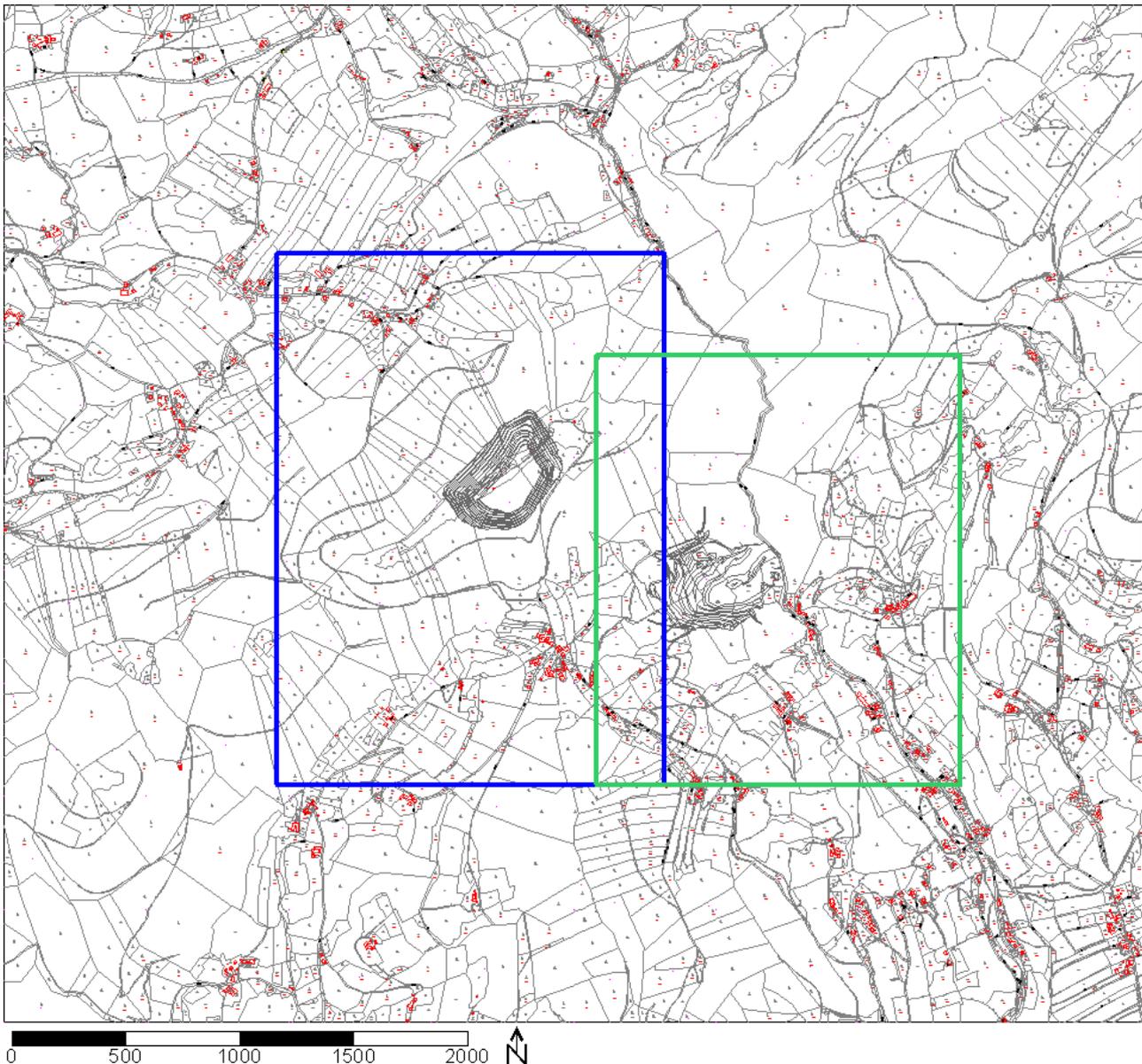


Abbildung 30: Lage der für die Darstellung der Ergebnisse gewählten Ausschnitte; in blau der Bereich Wolfsattel, in grün der Bereich Weizklamm.

Stickstoffdioxid (NO₂)

In der Weizklamm kommt es zu einer deutlichen Verminderung der Konzentrationen durch die Verlagerungen der Abbautätigkeiten und dem damit verbundenen Maschineneinsatz auf den Wolfsattel. Die Reduktionen sind auf dem Betriebsgelände naturgemäß am höchsten, aber auch in der Klamm nördlich und südlich davon ist mit Verminderungen im Bereich weniger $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zu rechnen. Die durch die verbleibenden Tätigkeiten im Tagebau Naas bedingten Schadstoff-



konzentrationen liegen im Bereich von 15 bis 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Steinbruch, der Einfluss des Verkehrs auf der B64 ist bereits höher.

Auf dem Wolfsattel gibt es durch den Betrieb im Tagebau Zusatzbelastungen bis zu 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durch den optimierten Maschineneinsatz. Räumlich beschränken sich Zusatzbelastungen $> 0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Wesentlichen auf das Abbaufeld bzw. vor allem nach Norden hin etwas darüber hinaus. Für Anrainer der nächsten Siedlungsgebiete werden keine erheblichen Auswirkungen berechnet. Die Gesamtkonzentrationen betragen zwischen 7 und 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ direkt über dem Abbaufeld des Tagebaus Wolfsattel.

Zusätzlich positiv wirkt sich auch der Kulissenabbau auf die Ausbreitungssituation aus, welcher in der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt wurde. Die Emissionen werden immer in der windgeschützten Senke freigesetzt und daher nicht in vollem Maße vom Wind vertragen.

In der Weizklamm wird beim maximalen Halbstundenmittelwert eine deutliche Verbesserung der Immissionskonzentration vor allem auf dem Betriebsgelände in Naas berechnet. Aber auch in der Weizklamm nördlich und südlich des Steinbruchs ist eine Schadstoffreduktion zu erwarten. Die Gesamtkonzentrationen liegen auf dem Betriebsgelände bei maximal 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Es ist zu berücksichtigen, dass die Strömungssimulation die Südwinde in der Weizklamm überschätzt, wodurch die Immissionen nördlich des Steinbruchs überschätzt werden. Die gemessene Windrichtung zeigt eine gleichmäßige Verteilung von Nord- und Südwinden, daher ist auch davon auszugehen, dass Schadstoffkonzentrationen durch die verbleibenden Tätigkeiten im Steinbruch Naas nördlich und südlich des Steinbruchs auftreten werden. Generell sind diese Konzentrationen geringer als im Ist-Zustand.

Am Wolfsattel wird eine Erhöhung der Schadstoffkonzentrationen des maximalen Halbstundenmittelwertes von bis zu 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ berechnet, wobei Zusatzbelastungen $>6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nur direkt über dem Betriebsgelände des Steinbruchs auftreten. Für Anrainer der nächsten Siedlungsgebiete (Gschaid) werden keine negativen Auswirkungen ermittelt. Die Gesamtkonzentrationen betragen ca 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Für die Beurteilung der pflanzenphysiologischen Vorsorgegrenzwerte im Fachbeitrag Pflanzen und deren Lebensräume wurde auch der maximale Tagesmittelwert von NO_2 ausgewertet. Es werden Werte zwischen 30 und 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Bereich Wolfsattel bis Gschaid berechnet (Ergebnisse nicht dargestellt), d.h. der Vorsorgegrenzwert von 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird in der Betriebsphase deutlich unterschritten.

In der Weizklamm kommt es zu einer Reduktion des Stickstoffeintrags um bis zu 10 kg/ha/a, wobei die größten Verminderungen direkt im Tagebau Naas ermittelt werden. Die Gesamtkonzentrationen liegen bei 3 bis 7 kg/ha/a, wobei der Straßenverkehr die höchsten Beiträge bedingt.

Auf dem Wolfsattel werden Zusatzbelastungen zwischen 0 und 1 kg/ha/a berechnet, wobei sich die höchsten Zuwächse direkt auf den Tagebau beschränken. Der Gesamteintrag beläuft sich auf ca. 2 kg/ha/a.



Feinstaub (PM10)

Für Feinstaub wurden ebenfalls Ausbreitungsrechnungen durchgeführt und die Ergebnisse für die jeweils relevanten Mittelungszeiträume ausgewertet.

Dargestellt sind im Fachbericht Luftschadstoffe, Einlage 20-1, die Ergebnisse für den Jahresmittelwert an PM₁₀ jeweils für die Zusatzbelastung durch das gegenständliche Projekt sowie für die Gesamtbelastung dargestellt.

In der Weizklamm kommt es bei Verlegung des Abbaus auf den Wolfsattel zu einer deutlichen Verbesserung der Luftgüte. Direkt über dem Abbaufeld des Tagebaus Naas ist die Reduktion am höchsten, in der Weizklamm liegt die Verbesserung zwischen 5 und 10 µg/m³, wobei zu berücksichtigen ist, dass auch südlich des Steinbruchs Verbesserungen zu erwarten sind, die von der Modellierung nicht wiedergegeben werden. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ wird nur im Tagebau Naas überschritten, die Konzentrationen in der Weizklamm können nördlich und südlich des Steinbruchs Naas Werte bis ca. 32 µg/m³ erreichen. Diese Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt die Unsicherheiten der Strömungssimulation, welche südliche Windrichtungen in der südlichen Weizklamm deutlich überschätzt. Für die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen beim maximalen Tagesmittelwert bedeutet das gegenständliche Projekt ebenfalls eine Verbesserung gegenüber dem Bestand. Eine Konzentration von 26 µg/m³ im Jahresmittel entspricht 25 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³.

Im Bereich des Abbaugebietes am Wolfsattel kommt es naturgemäß zu einer Erhöhung der Feinstaubkonzentrationen im Jahresmittel. Direkt über dem Abbaugebiet beträgt die Zunahme bis zu 25 µg/m³. In einem etwas weiteren räumlichen Umkreis um das Abbaugebiet werden Zusatzbelastungen von 0,3 bis 1 µg/m³ ermittelt. Für Anrainer der nächsten Siedlungsgebiete (Haufenreith, Weizeben, Gschaid) werden keine relevanten Zusatzbelastungen im Sinne des Luftsanierungsgebiets ermittelt. Die Gesamtkonzentrationen im Bereich Wolfsattel betragen direkt über dem Steinbruch bis zu 40 µg/m³ außerhalb davon aber nur ca 20 bis 22 µg/m³. Hinsichtlich der Überschreitungshäufigkeit beim maximalen Tagesmittelwert kann abgeleitet werden, dass auf dem Betriebsgelände voraussichtlich mehr als 30 Überschreitungen pro Jahr auftreten werden, außerhalb davon sind es weniger als 20 Überschreitungen.

In der Weizklamm kommt es zu einer deutlichen Verminderung des Staubeintrages, wobei diese am Betriebsgelände am höchsten ist. Die Gesamtkonzentration beträgt ca. 400 bis 500 kg/ha/a in der Weizklamm außerhalb des Steinbruchs – das entspricht Werten von 110 bis 140 mg/m²/d.

Auf dem Wolfsattel beträgt die Zusatzbelastung Staubeintrag durch den dort stattfindenden zukünftigen Abbau bis zu 1000 kg/ha/a, die zusätzlichen Immissionen außerhalb des Steinbruchs liegen aber nur bei 100 kg/ha/a oder bei ca 27 mg/m²/d. Für die Anrainer der nächsten Siedlungsgebiete sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Die Gesamtkonzentrationen betragen großflächig 300 bis 350 kg/ha/a und direkt über dem Steinbruch deutlich mehr.



4.5.2 Lärm

4.5.2.1 Bauphase

Berechnungsmethode

Da sich die Bauphase für die Errichtung der Bergbaustraße örtlich über einen großen Bereich erstreckt und in mehreren kleineren Abschnitten über einen Zeitraum von einigen Jahren durchgeführt wird, wurden zur Darstellung der Immissionen 4 repräsentative Bereiche ausgewählt und die Immissionen dieser Bereiche einzeln berechnet. Damit können die unterschiedlichen Immissionen je nachdem, wo gerade gearbeitet wird, dargestellt werden. Die Errichtung des Sturzschatzes wurde separat berechnet.

Folgende Varianten wurden zur Darstellung der Immissionen festgelegt:

- Straßenbau 1: Im Bereich Anschluss Gemeindestraße an die neue Bergbaustraße; Hydraulikbagger, Fahrwege Materialverfuhr mittels LKW, Fahrbewegungen auf der Gemeindestraße, Bohrer
- Straßenbau 2: Im Bereich zwischen KW-1 und KW-2; Hydraulikbagger, Fahrwege Materialverfuhr mittels LKW, Fahrbewegungen auf der Gemeindestraße, Bohrer
- Straßenbau 3: Im Bereich KW-3 und KW 5; Hydraulikbagger, Fahrwege Materialverfuhr mittels LKW, Fahrbewegungen auf der Gemeindestraße, Bohrer
- Straßenbau 4: Im Bereich KW-7; Hydraulikbagger, Fahrwege Materialverfuhr mittels LKW, Fahrbewegungen auf der Gemeindestraße, Bohrer

Die Immissionen durch die Bauphase wurden nach folgenden Vorschriften berechnet:

- Maschinen: Flächen-, Punkt- oder Linienschallquellen gem. ÖNORM ISO 9613-2
- Transportwege: Linienschallquelle gem. ÖNORM ISO 9613-2
- Sprengungen: Punktschallquellen gem. ÖNORM ISO 9613-2

Die akustische Eigenschaft des Bodens wurde den vorherrschenden Gegebenheiten entsprechend der Luftbildaufnahme angepasst und zwischen $G = 0$ für akustisch harte Böden und $G = 1$ für poröse Boden angesetzt.

Die Berechnung erfolgt entsprechend den Richtlinien in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz.

In der Berechnung wurde richtliniengemäß eine leichte „Mit-Wind-Situation“ berücksichtigt.

Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die spezifischen Immissionen, die während der Bauphase zu erwarten sind, für die betrachteten Immissionspunkte dargestellt. Eine flächendeckende Immissionsberechnung ist im Anhang D, Einlage Nr. 12-5 dargestellt.

Immissionspunkt	Bezeichnung	Straßenbau 1	Straßenbau 2	Straßenbau 3	Straßenbau 4	Sturzscha	Sprengung
		$L_{A,eq}$ in dB	$L_{A,max}$ in dB				
IP 1	MP 1 Gschaid	25,1	26,1	26,1	29,0	21,1	53,0
IP 2	MP 2 Windhab	31,5	31,7	31,7	30,7	24,4	58,0
IP 3	MP 3 Weizeben	8,7	8,8	10,3	14,0	18,1	37,8
IP 4	MP 4 Pichl	1,3	1,0	-0,5	5,6	4,3	35,6
IP 6	WW 1 Höhlenweg	17,0	20,0	16,4	21,6	23,8	44,6
IP 7	WW2 Jägersteig	22,5	21,5	23,7	22,9	15,9	49,6
IP 8	MP 6 Weizergreith	45,4	45,3	45,3	45,3	43,8	52,2
IP 9	Gschaid 15	44,0	41,1	41,4	41,2	39,8	65,1
IP 10	In der Weiz 162	40,2	40,2	40,2	40,2	38,9	50,9

Tabelle 53: spezifische Immissionen während der Bauphase

4.5.2.2 Betriebsphase

Berechnungsmethode

Da sich die Rodung örtlich über einen großen Bereich erstreckt und in mehreren kleineren Abschnitten über einen Zeitraum von einigen Jahren durchgeführt wird, wurden zur Darstellung der Immissionen 4 repräsentative Bereiche, welche die größten Lärmbelastungen in Richtung der umliegenden Wohnbebauung verursachen, ausgewählt und die Immissionen dieser Bereiche einzeln berechnet. Damit können die unterschiedlichen Immissionen je nachdem, wo gerade gearbeitet wird, dargestellt werden.



Für die Abbautätigkeiten wurden ebenfalls unterschiedliche Varianten berechnet, um die Immissionen der unterschiedlichen Abbauphasen darzustellen. Insbesondere die Immissionen Abbauphase 1, welche auf den Kulissen 1060 m und 1048 m stattfindet, wurden für 3 Bereiche des Abbaufortschrittes ermittelt, da speziell in dieser Phase die Abschirmung durch das Gelände noch am geringsten ist.

Folgende Varianten wurden zur Darstellung der Immissionen festgelegt;

- Rodung 1: Im südlichen Randbereich der Abbaufläche; 3 Motorsägen, Häcksler, Hydraulikbagger, Materialverfuhr mittels LKW und Bergbaustraße
- Rodung 2: Im östlichen Randbereich der Abbaufläche; 3 Motorsägen, Häcksler, Hydraulikbagger, Materialverfuhr mittels LKW und Bergbaustraße
- Rodung 3: Im nördlichen Randbereich der Abbaufläche; 3 Motorsägen, Häcksler, Hydraulikbagger, Materialverfuhr mittels LKW und Bergbaustraße
- Rodung 4: Im westlichen Randbereich der Abbaufläche; 3 Motorsägen, Häcksler, Hydraulikbagger, Materialverfuhr mittels LKW und Bergbaustraße
- Abbauphase 1_1: Etagen 1060 und 1048 m; Übergangsphase in der Nähe des Sturzschathtes; Bohrer, Radlader, mobiler Brecher (Förderbänder sind schalltechnisch in dieser Phase nicht relevant) und Bergbaustraße
- Abbauphase 1_2: Etagen 1060 und 1048 m; Übergangsphase in maximaler Entfernung zum Sturzschatht; Bohrer, Radlader, mobiler Brecher (Förderbänder sind schalltechnisch in dieser Phase nicht relevant) und Bergba8straße
- Abbauphase 1_3: Etagen 1060 und 1048 m; Regelbetrieb südwestlich des Sturzschathtes; Bohrer, Hydraulikbagger, mobiler Brecher und 4 Förderbänder und Bergbaustraße
- Abbauphase 2: Etage 1012 m; Regelbetrieb; Bohrer, Hydraulikbagger, mobiler Brecher und 4 Förderbänder und Bergbaustraße
- Abbauphase 3: Etage 964 m; Regelbetrieb; Bohrer, Hydraulikbagger, mobiler Brecher und 4 Förderbänder und Bergbaustraße
- Bodenmanagement: Materialumlagerung im Abbaugebiet mittels Hydraulikbagger und LKW
- Sprengung: 4 Punktschallquellen im Randbereich des Abbaugebietes zur Darstellung der maximalen Belastung

Die Immissionen durch die Betriebsphase wurden nach folgenden Vorschriften berechnet:

- Maschinen: Flächen-, Punkt- oder Linienschallquellen gem. ÖNORM ISO 9613-2
- Transportwege: Linienschallquellen gem. ÖNORM ISO 9613-2
- Sprengungen: Punktschallquellen gem. ÖNORM ISO 9613-2

Die akustische Eigenschaft des Bodens wurde den vorherrschenden Gegebenheiten entsprechend der Luftbildaufnahme angepasst und zwischen $G = 0$ für akustisch harte Böden und $G = 1$ für poröse Boden angesetzt.

Die Berechnung erfolgt entsprechend den Richtlinien in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz.

In der Berechnung wurde richtliniengemäß eine leichte „Mit-Wind-Situation“ berücksichtigt.

Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die spezifischen Immissionen, die während der Bauphase zu erwarten sind, für die betrachteten Immissionspunkte dargestellt. Eine flächendeckende Immissionsberechnung ist im Anhang D, Einlage Nr. 12-5 dargestellt.

Immissionspunkt	Bezeichnung	Rodung + Oberboden $L_{A,eq}$ in dB	Abbau Phase 1 $L_{A,eq}$ in dB	Abbau Phase 2 $L_{A,eq}$ in dB	Abbau Phase 3 $L_{A,eq}$ in dB	Bodenmanagement $L_{A,eq}$ in dB	Sprengungen $L_{A,max}$ in dB
IP 1	MP 1 Gschaïd	31 - 47	14 - 20	25	16	30	54
IP 2	MP 2 Windhab	30 - 41	25 - 28	19	19	25	57
IP 3	MP 3 Weizeben	24 - 46	11 - 16	21	8	19	54
IP 4	MP 4 Pichl	20 - 31	16 - 26	10	1	19	49
IP 6	WW 1 Höhlenweg	31 - 42	15 - 23	29	21	24	53
IP 7	WW2 Jägersteig	31 - 34	25 - 28	25	21	22	51
IP 8	MP 6 Weizergreith	25 - 37	16 - 21	16	13	21	53
IP 9	Gschaïd 15	28 - 42	23 - 28	20	16	26	60

Immissionspunkt	Bezeichnung	Rodung + Oberboden $L_{A,eq}$ in dB	Abbau Phase 1 $L_{A,eq}$ in dB	Abbau Phase 2 $L_{A,eq}$ in dB	Abbau Phase 3 $L_{A,eq}$ in dB	Bodenmanagement $L_{A,eq}$ in dB	Sprengungen $L_{A,max}$ in dB
IP 10	In der Weiz 162	24 - 31	19 - 22	10	8	17	47

Tabelle 54: spezifische Immissionen während der Betriebsphase

4.5.3 Gewässerbezogene Immissionen

Diese finden nicht statt.

4.5.4 Erschütterungen

Auf der Basis der ermittelten Prognosewerte (Prognosekurve) sowie der im Rahmen der Versuchssprengung messtechnisch erfassten Immissionswerte ist davon auszugehen, dass bei einer Entfernung von ca. 500 m eine resultierende Schwinggeschwindigkeit von ca. 1,0 mm/s auftreten kann. Mit zunehmender Entfernung reduziert sich dieser Wert bei Messpunkten an der Oberfläche bei einer Entfernung von ca. 1000 m auf ca. 0,3 mm/s.

Im Vergleich mit den in der DIN 4150, Teil 3 zulässigen Anhaltswerten für die Schwinggeschwindigkeit $v_{i,max}$ zur Beurteilung von kurzfristigen Erschütterungen ist ersichtlich, dass auch bei Berücksichtigung der auftretenden Frequenzen die zulässigen Werte für Wohnobjekte in einer Entfernung von ca. 500 m, die denkmalgeschützten Objekte im Bereich des Wachtkreuzes, die Naturhöhlen sowie der südlich der Abbaugrenze gelegenen Hochspannungsleitung maßgeblich unterschritten werden.

Die in der Prognoserechnung theoretisch ermittelten Werte und Vergleichswerte sowie die im Rahmen der Versuchssprengung vom 13.02.2008 im bestehenden Tagbau Naas messtechnisch erfassten Immissionswerte bei den unmittelbaren Anrainern sowie bei den Kulturgütern (Höhle 41, Kolkriesenloch) nördlich des Tagbaus liegen maßgeblich unter den gesetzlichen Grenzwerten.

4.6 Energiebedarf, aufgeschlüsselt nach Energieträgern

Nachfolgend der Energiebedarf:

Elektrische Energie: 2000 kWh / Tag; 440.000 kWh/Jahr

Diesel: 400-500 l/Tag, 110.000 l/Jahr