



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Schall- und erschütterungstechnisches Gutachten

Projekt: Erweiterung des Steinbruches auf dem Grundstück Nrn. 2251 u.a. der Gem. Karbach in östlicher und nordwestlicher Richtung

Betreiber: Rudolf Schebler Schotterwerk GmbH
Bergstraße 14
97834 Birkenfeld

Standort: Grundstück mit den Flur-Nrn. 2316 bis 2329 sowie 2283 bis 2286 und 2292 der Gemarkung Karbach

Auftraggeber: Rudolf Schebler Schotterwerk GmbH
Bergstraße 14
97834 Birkenfeld

Auftragsdatum: 25.07.2018

Bestellnummer: Herr Menig per Mail

Prüfumfang: Lärm-/Erschütterungsschutz

Auftrags-Nr.: 2934442

Sachverständige: Dipl.-Ing. (FH) R. Gunzelmann (Lärmschutz)
Dipl. Ing. (FH) J. Dicklhuber (Erschütterungen)

Telefon-Durchwahl: (0911) 6557 - 284 (Gunzelmann)
(089) 5791 - 1153 (Dicklhuber)

Telefax-Durchwahl: (0911) 6557 - 249 (Gunzelmann)
(089) 5791 - 1174 (Dicklhuber)

E-Mail: raimund.gunzelmann@tuev-sued.de
josef.dicklhuber@tuev-sued.de



Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Datum: 22.10.2018

Unsere Zeichen:
IS-UT-Lärm/gu

Bericht Nr. 2934442
Das Dokument besteht aus
35 Seiten
Seite 1 von 35

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.





Inhaltsverzeichnis:

1	Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen.....	3
2	Verwendete Unterlagen.....	4
3	Örtliche Verhältnisse	5
4	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	5
5	Beschreibung der geplanten Steinbrucherweiterung.....	8
6	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	9
6.1	Berechnungsverfahren	9
6.2	Ausgangsdaten der Berechnung	10
6.3	Errechnete Beurteilungspegel	13
7	Geräusche des An-/Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen.....	13
8	Vergleich mit den Immissionsrichtwerten.....	14
9	Stellungnahme zum Lärmschutz.....	15
10	Anforderungen (Lärmschutz)	15
11	Erschütterungen.....	16
11.1	Allgemeines und Grundlagen	16
11.2	Anforderungen zu baulichen Anlagen.....	16
11.3	Anforderungen zu Menschen in Gebäuden	17
11.4	Stellungnahme zum Erschütterungsschutz.....	17
11.5	Anforderungen (Erschütterungsschutz)	20
11.5.1	Bauliche Anlagen	20
11.5.2	Menschen in Gebäuden	21
11.5.3	Höchstlademenge	21
	Lageplan zum Berechnungsmodell.....	Anlage 1
	Ausgangsdaten und Ergebnisse der Immissionsberechnung	Anlagen 2.1 - 2.3
	Erläuterungen zu den Abkürzungen in den Ergebnislisten.....	Anlage 2.4

1 Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen

Die Firma Rudolf Schebler Schotterwerk GmbH hat beim Landratsamt Main-Spessart die Genehmigung zur räumlichen Ausdehnung des genehmigten Steinbruches in der Gemarkung Karbach beantragt.

Der Steinbruch ist nach Nr. 2.1.1 des Anhangs 1 zur 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) /2/ genehmigungspflichtig.

Die geplante Erweiterung bzw. Änderung des Betriebes stellt eine wesentliche Änderung im Sinne des § 16 BImSchG dar und bedarf somit einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.

Im Rahmen des hierzu durchzuführenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens erhielt die TÜV SÜD Industrie Service GmbH von der Firma Schebler den Auftrag Begutachtungen zur Luftreinhaltung sowie zum Lärm- und Erschütterungsschutz zu erstellen.

Das vorliegende Gutachten hat die Belange des Lärm- und Erschütterungsschutzes zum Inhalt. Die Fragen zur Luftreinhaltung und der Abfallwirtschaft werden in einer separaten Stellungnahme abgehandelt.

Der schalltechnischen Untersuchung liegen im Einzelnen folgende Gesetze und Technische Regelwerke zugrunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- /2/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01. Juni 2017
- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- /5/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom Oktober 1999
- /6/ DIN 4150 Teil 2, Erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden vom Juni 1999
- /7/ DIN 4150 Teil 3, Erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf bauliche Anlagen vom Dezember 2016
- /8/ Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zur Meteorologischen Korrektur C_{met} der DIN ISO 9613-2

- /9/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft Nr. 3 aus dem Jahr 2005)
- /10/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 247 vom Januar 1998

2 Verwendete Unterlagen

Zur Gutachtenserstellung wurden uns von der Firma Schebler folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- /11/ Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens
 - /12/ Planunterlagen zum Antrag auf Erweiterung der Abbaugenehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz:
 - Lageplan M 1:1000 Stand: 02.07.2018
 - Längsschnitt M 1:1000/250 Stand: 02.07.2018
 - Querprofile M 1:1000/250 Stand: 06.2018
 - /13/ Technische Unterlagen zu den eingesetzten Maschinen
- Weiterhin wurden verwendet:
- /14/ Rasterdaten DFK (Digitale Flurkarte) des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation
 - /15/ Auskunft der Verwaltungsgemeinschaft Marktheidenfeld zu den baurechtlichen Gegebenheiten in den Nachbargemeinden, E-Mails vom 28.09.2018 und 04.10.2018
 - /16/ Immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsbescheid des Landratsamtes Main-Spessart vom 11.08.2000, Az. 410-177-301
 - /17/ Immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsbescheid des Landratsamtes Main-Spessart vom 09.03.2015, Az. 41-177-505-M
 - /18/ Schalltechnisches Gutachten des TÜV SÜD zur Errichtung und zum Betrieb einer Klassieranlage im Steinbruch Karbach vom 22.10.2014, Nr. F14/443.

Am 27.09.2018 wurde am Betriebsstandort eine Ortsbesichtigung vorgenommen, in deren Verlauf vom Anlagenbetreiber weitergehende Auskünfte zum Betriebsablauf eingeholt wurden.

3 Örtliche Verhältnisse

Das Betriebsgelände der Rudolf Schebler Schotterwerk GmbH befindet sich auf einem Höhenzug etwa in der Mitte zwischen den Ortschaften Karbach und Birkenfeld. Westlich, nördlich und östlich erstrecken sich landwirtschaftlich genutzte Flächen bzw. Grünflächen.

Die bisher genehmigte Abbaufäche soll nach Osten hin auf die Grundstücke mit den Flur-Nrn. 2316 bis 2329 der Gemarkung Karbach erweitert werden. In Richtung Nordwesten soll der Abbau auf den Grundstücken 2283 bis 2286 und 2292 ausgedehnt werden.

Südlich des Betriebsgeländes verläuft die Trasse der Staatsstraße 2299. Ca. 40 m südlich der Straßentrasse stehen die Gebäude des Anwesens „Neumühle“. Das Gebäude, Birkenfelder Straße Nr. 8 wird derzeit bewohnt. Das Gebäude, Birkenfelder Straße Nr. 10 ist derzeit nicht bewohnt.

Das Höhengniveau des Mühlenanwesens liegt unterhalb des Betriebsgeländes auf ca. 193-195 m ü. NN. Am südlichen Rand des Betriebsgeländes der Firma Schebler erstreckt sich eine Böschung, welche ein Niveau von ca. 210-215 m ü. NN erreicht.

Der südwestliche Rand der beantragten neuen Abbaufäche (Flur-Nr. 2316) befindet sich auf einer Höhe von ca. 221 m u. NN. Das Ursprungsgelände des östlichen Abbaugbietes steigt nach Norden hin bis auf eine Höhe von ca. 268 m ü. NN an (Flur-Nr. 2316).

Die Entfernung zwischen der Betriebsgeländegrenze und dem westlich gelegenen Ortsrand von Karbach beträgt ca. 1100 m. Der Abstand zwischen der Südostecke der neu beantragten Abbaufäche und dem Ortsrand von Birkenfeld beträgt ca. 1200 m. Ca. 850 m östlich stehen zwei Wohngebäude im Außenbereich (Weidenmühle 1 und Mühlweg 24). Dabei handelt es sich um Bereiche nach § 35 BauGB.

Nordöstlich des Steinbruchs der Firma Schebler befindet sich am südlichen Ortstrand von Urspringen die „Grünsfelder Siedlung“ mit verstreut angeordneten landwirtschaftlichen Anwesen. Das nächste Wohngebäude in diesem Bereich (Flur-Nr. 2013/2) steht in ca. 1000 m Abstand von der Nordostecke der beantragten Erweiterungsfläche.

Die örtlichen Verhältnisse sind aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.

4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als maßgeblicher Immissionsort im Einwirkungsbereich des zu untersuchenden Steinbruchbetriebes ist das nächste Wohngebäude im Anwesen der Neumühle zu betrachten. Um die Untersuchung auf eine breitere Basis zu stellen, wurden zusätzlich weitere Immissionsorte in den umliegenden Ortschaften mit in die Untersuchung einbezogen. Im Einzelnen wurden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

Tabelle 4-1: Immissionsorte

Immissionsort	Beschreibung
1	Wohngebäude, Neumühle, Birkenfelder Straße Nr. 8 und 10
2	Nächstgelegenes Wohngebäude am westlichen Ortsrand von Birkenfeld, z.B. Grundstück, Flur-Nr. 3516/3
2a	Wohngebäude, Mühlweg 24, Grundstück mit der Flur-Nr. 3693, Gem. Birkenfeld
3	Wohngebäude, Urspringer Weg 24, Grundstück mit der Flur-Nr. 1804, Gem. Karbach
4	Wohngebäude, Grünsfelder Siedlung 5, Grundstück mit der Flur-Nr. 2013/2, Gem. Urspringen

Das Wohnhaus, Birkenfelder Straße Nr. 10 wird derzeit nicht bewohnt. Es wird hier dennoch weiterhin als maßgeblicher Immissionsort betrachtet. An dem südlich angebauten bewohnten Gebäude, Birkenfelder Straße Nr. 8 sind tendenziell gleich hohe bzw. leicht geringere Geräuschimmissionen vom Steinbruchbetrieb zu erwarten.

Die Situierung der Immissionsorte geht aus dem Lageplan in der Anlage 1 hervor.

Maßgebend für die Einstufung von Immissionsorten nach TA Lärm sind die Vorgaben in Bebauungsplänen. Gebiete, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Der Immissionsort 1 befindet sich im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Neumühle“. In diesem Bebauungsplan ist keine Art der baulichen Nutzung festgesetzt. In Fortführung der Genehmigungspraxis analog zu den bisher ergangenen Genehmigungsbescheiden wird für diesen Immissionsort von der Schutzbedürftigkeit der Ziffer 6.1, Gruppe d der TA Lärm ausgegangen.

Der Immissionsort 2 liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans „In der Au - Kirchberg“. Darin ist für diesen Bereich ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Der Immissionsort 2a befindet sich im Außenbereich (§ 35 BauGB). Dort ist von der Schutzbedürftigkeit nach Ziffer 6.1, Gruppe d der TA Lärm auszugehen.

Der Immissionsort 3 befindet sich in einem Gebiet, welches im Flächennutzungsplan als Dorfgebiet (MD) dargestellt ist. Die Schutzbedürftigkeit für Dorfgebiete entspricht Ziffer 6.1, Gruppe d der TA Lärm.

Der Bereich der Grünsfelder Siedlung ist im Flächennutzungsplan als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Auch hier ist von der Schutzbedürftigkeit nach Ziffer 6.1, Gruppe d der TA Lärm auszugehen.



Somit sind an den Immissionsorten folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 4-2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsort	Gruppe nach TA Lärm	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Ziff. 6.1 d)	60	45
2	Ziff. 6.1 e)	55	40
2a	Ziff. 6.1 d)	60	45
3	Ziff. 6.1 d)	60	45
4	Ziff. 6.1 d)	60	45

Einzelne kurzzeitige Pegelspitzen (L_{max}) dürfen an den Immissionsorten die Immissionsrichtwerte während des Tages um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die zulässigen Maximalpegel betragen demnach:

Tabelle 4-3: Zulässige Maximalpegel gemäß TA Lärm

Immissionsort	zulässiger Maximalpegel in dB(A)	
	Tagzeit	Nachtzeit
1, 2a, 3, 4	95	70
2	85	60

Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr.

Immissionsrichtwertanteile für den Steinbruchbetrieb auf den Erweiterungsflächen

Die in Tabelle 4-2 genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind durch die Gesamtbelastung aller am Immissionsort einwirkenden Anlagengeräusche, für die die TA Lärm einschlägig ist, einzuhalten. Die Gesamtbelastung ergibt sich als energetische Summe aus der Vorbelastung durch Geräusche sowie der Zusatzbelastung durch die zu beurteilende Anlage.

Wie bei früheren schalltechnischen Untersuchungen in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde bereits praktiziert, wurde auch hier auf eine detaillierte Untersuchung der Vorbelastung an den Immissionsorten verzichtet. Vielmehr werden die durch den hier zu betrachtenden Steinbruchbetrieb auf den Erweiterungsflächen an den Immissionsorten zu erwartenden Immissionspegelanteile in konservativer Betrachtung anhand von um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwertanteilen beurteilt. Somit wird sichergestellt, dass durch den Steinbruchbetrieb auf den Erweiterungsflächen keine Überschreitungen bzw. weitergehenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte resultieren können.

Die Begutachtung kann sich auf den Tagzeitraum beschränken, da ein Steinbruchbetrieb während der Nachtzeit weder vorgesehen noch beantragt ist.

Der Steinbruchbetrieb auf den Erweiterungsflächen (im Folgenden auch als „Änderung“ bezeichnet) wird somit anhand der folgenden Immissionsrichtwertanteile (IRA) beurteilt:

Tabelle 4-4: Immissionsrichtwertanteile für die Änderung

Immissionsort	IRA für die Änderung
1	50 dB(A)
2	45 dB(A)
2a	50 dB(A)
3	50 dB(A)
4	50 dB(A)

Durch die Zugrundelegung von um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwertanteilen ist die Geräuschvorbelastung gemäß TA Lärm ausreichend berücksichtigt.

5 Beschreibung der geplanten Steinbrucherweiterung

Das hier im Verfahren stehende Vorhaben betrifft die räumliche Erweiterung des genehmigten Steinbruchbetriebes.

Das gewonnene Material wird - wie bisher - am bestehenden Vorbrecher aufgegeben und nach Vorzerkleinerung über Förderbänder dem bestehenden Schotterwerk zugeführt.

Die neu beantragte, östlich des bisher genehmigten Steinbruchgeländes gelegene Abbaufäche erstreckt sich über die Grundstücke mit den Flur-Nrn. 2316 bis 2329, Gemarkung Karbach. Weiterhin soll ein bisher nicht ausgebeuteter Restbereich am nordwestlichen Ende des Steinbruchgeländes (Grundstücke mit den Flur-Nrn. 2283 bis 2286 und 2292 der Gemarkung Karbach) in die Genehmigung mit aufgenommen werden.

Die Lage der aktuell beantragten Abbaugebiete ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.

Die nordwestliche Erweiterungsfläche soll zuerst abgebaut werden. Im nördlichen Teil der östlichen Erweiterungsfläche sind noch nicht alle Flächen in Besitz der Fa. Schebler. Daher soll in der östlichen Erweiterungsfläche mittig mit dem Abbau begonnen und dieser zunächst in Richtung Süden vorangetrieben werden. Wenn die Eigentumsverhältnisse im nördlichen Teil der östlichen Erweiterungsfläche geklärt sind, kann der Abbau nach Norden weitergeführt werden.

Der eigentliche Gesteinsabbau beginnt nachdem Oberboden und Abraum über dem nutzbaren Material abgetragen wurden. Unbrauchbares Material wird mittels Bagger auf Lkw verladen und im bestehenden Bruch verfüllt bzw. zwischengelagert und später für die Rekultivierung verwen-

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 – 09.00 Uhr
 13.00 – 15.00 Uhr
 20.00 – 22.00 Uhr

Die Immissionsorte 1, 2a, 3 und 4 befinden sich in einem Gebiet nach Nr. 6.1 d) der TA Lärm. Für diese Immissionsorte ist kein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu addieren. Der Immissionsort 2 befindet sich in einem Gebiet nach Nr. 6.1 e) TA Lärm. Für diesen Immissionsort ist somit ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

Gemäß Punkt A.1.4 des Anhangs der TA Lärm ist zur Ermittlung der an den Immissionsorten wirksamen Beurteilungspegel (Langzeitmittelungspegel) die meteorologische Korrektur C_{met} nach Punkt 8 der DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Dabei ist auf Grundlage örtlicher Wetterstatistiken und nach deren Analyse ein Faktor C_0 zu bestimmen bzw. abzuschätzen, der als Basis für die Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} heranzuziehen ist. Um die Geräuschimmissions-Prognoseberechnung für die Anlage zur „sicheren Seite“ hin anzulegen, wurde hier auf die Subtraktion eines Korrekturfaktors C_{met} verzichtet.

6.2 Ausgangsdaten der Berechnung

Die den Berechnungen zugrunde gelegten akustischen Ausgangsbedingungen beruhen auf Auskünften der Firma Schebler, Angaben in technischen Datenblättern der einschlägigen Fachliteratur sowie auf Messwerten des TÜV SÜD, welche beim Ortstermin am 27.09.2018 gewonnen wurden. Sie enthalten, soweit erforderlich, einen Zuschlag K_i für Impulshaltigkeit.

Für die beim Abbaubetrieb im Steinbruch zum Einsatz gebrachten Geräuschemittenten werden in der Berechnung folgende Schalleistungspegel berücksichtigt:

Geräuschemittent / Betriebsvorgang	Schalleistungspegel L_{WA} /dB	
	Mittel	Max
Sprengloch-Bohrgerät	118	120
Bagger bei der Verladung von Bruchmaterial auf Muldenkipper und sonstiger Materialumschlag *)	118	130
Muldenkipper (SKW)	114	116
Sprengimpuls	--	140

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden zwei repräsentative Emissions-Szenarien untersucht, welche an den jeweiligen Immissionsorten erwartungsgemäß zu den höchsten Beurteilungspegeln führen werden:

Abräumen	<p>Bei diesem Szenario sind folgende Geräuschemittenten berücksichtigt:</p> <p><i>Radlader: $L_W = 109 \text{ dB(A)}$,</i> <i>Dumper: $L_W = 107 \text{ dB(A)}$,</i> <i>SKW: $L_W = 114 \text{ dB(A)}$</i></p> <p>Für den Abräumbetrieb wurde konservativ ein Gesamt-Schalleistungspegel von $L_W = 116 \text{ dB(A)}$ auf Höhe des Ursprungsgeländes über einer Einwirkzeit von 8 h/d berücksichtigt</p>
Gewinnungsbetrieb	<p>Sprengloch-Bohrgerät und Sprengtätigkeiten auf Höhe des ursprünglichen Geländes, Verladetätigkeiten mit dem Bagger auf Höhe der obersten Abbausohle, SKW-Fahrten zwischen Verladestelle und Aufgabestelle am bestehenden Vorbrecher.</p> <p><i>Verladung mit Bagger: $L_W = 118 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit: 11 h - konservativ</i> <i>Bohrgerät: $L_W = 118 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit: 8 h</i> <i>SKW-Fahrten: $L_W' = 70 \text{ dB(A)/m}$ ¹⁾</i> <i>Sprengimpuls: $L_W = 140 \text{ dB(A)}$; max. einer pro Tag à 5 sec.</i></p>

¹⁾ Entspricht einem Ausgangs-Schalleistungspegel von 114 dB(A) bei einer Geschwindigkeit von 25 km/h.

Die SKW-Fahrten wurden in der Berechnung als Linienschallquellen mit der akustisch relevanten Größe des längen- und zeitbezogenen Schalleistungspegels $L_{WA',1h}$ nach folgendem Formalismus modelliert:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l/1\text{m}) - 10 \cdot \log(T_r/1\text{h})$$

mit :

$L_{WA,r}$ = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel eines Streckenabschnittes

$L_{WA',1h}$ = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Stunde auf einer Strecke von 1 m

n = Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit T_r

l = Länge des Streckenabschnittes

T_r = Beurteilungszeit

Am Tag werden ca. 2.600 t Gestein verladen und zum Brecher transportiert. Nach Betreiberauskunft ist mit ca. 54 t/Ladung zu rechnen. Die Berechnung geht somit von 50 SKW-Wechselspielen/d zwischen Verladestelle im Steinbruch und Standort Vorbrecher aus.

Die Emissionsbereiche für die Materialverladung sind im Modell als Flächenschallquellen mit der akustisch relevanten Größe des flächenbezogenen Schalleistungspegels L_W'' modelliert.

$$L_W'' = L_W - 10 \cdot \log(A / A_0)$$

mit :

L_W'' = flächenbezogener Schalleistungspegel

L_W = Ausgangsschalleistungspegel

A = Bewegungsfläche

A_0 = 1 m²

Während der einzelnen Abbauschritte sind an den Immissionsorten Beurteilungspegel in unterschiedlicher Höhe zu erwarten. Die Höhe der Beurteilungspegel wird durch die Entfernung des jeweiligen Abbaubereiches zum Immissionsort sowie durch die sich dabei ergebenden Abschirmverhältnisse bestimmt. Arbeiten auf tieferen Steinbrüchebenen deutlich unterhalb des umgebenden Geländes werden an den Immissionsorten zu geringeren Pegelwerten führen als Arbeiten, welche etwa auf dem Niveau des umgebenden Geländes stattfinden.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde daher auf die für den jeweiligen Immissionsort ungünstigste Betriebssituation abgestellt. Folgende Szenarien wurden untersucht:

- Berechnung der am Immissionsort 1 (Neumühle) maximal auftretenden Geräuschimmissionen

Variante 1a: Abtrag von Mutterboden/Abraum bzw. Rekultivierungsmaßnahmen mit Bagger oder Radlader am südwestlichen Rand des Grundstücks, Flur-Nr. 2316

Variante 1b: Betrieb des Sprenglochbohrgerätes am südwestlichen Rand des Grundstückes mit der Flur-Nr. 2316, Sprengung in diesem Bereich, Verladung und Abtransport von Bruchmaterial auf Höhe der obersten Abbausohle

- Berechnung der an den Immissionsorten 2 und 2a (Birkenfeld) maximal auftretenden Geräuschimmissionen

Variante 2a: Abtrag von Mutterboden/Abraum bzw. Rekultivierungsmaßnahmen mit Bagger oder Radlader am südwestlichen Rand des Grundstücks, Flur-Nr. 2316

Variante 2b: Betrieb des Sprenglochbohrgerätes am südöstlichen Rand des Grundstückes mit der Flur-Nr. 2316, Sprengung in diesem Bereich, Verladung und Abtransport von Bruchmaterial auf Höhe der obersten Abbausohle

- Berechnung der am Immissionsort 3 (Karbach) maximal auftretenden Geräuschimmissionen

Variante 3a: Abtrag von Mutterboden/Abraum bzw. Rekultivierungsmaßnahmen mit Bagger oder Radlader am westlichen Rand der Grundstücke, Flur-Nrn. 2283-2285

Variante 3b: Betrieb des Sprenglochbohrgerätes am westlichen Rand der Grundstücke mit den Flur-Nrn. 2283-2285, Sprengung in diesem Bereich, Verladung und Abtransport von Bruchmaterial auf Höhe der obersten Abbausohle

- Berechnung der am Immissionsort 4 (Grünsfelder Siedlung) maximal auftretenden Geräuschimmissionen

Variante 4a: Abtrag von Mutterboden/Abraum bzw. Rekultivierungsmaßnahmen mit Bagger oder Radlader am nordöstlichen Rand des Grundstücks, Flur-Nr. 2329

Variante 4b: Betrieb des Sprenglochbohrgerätes am nordöstlichen Rand des Grundstückes mit der Flur-Nr. 2329, Sprengung in diesem Bereich, Verladung und Abtransport von Bruchmaterial auf Höhe der obersten Abbausohle

Die Positionierung der im Rechenmodell berücksichtigten Schallquellen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich

Der Datensatz mit den Ausgangsdaten zur Lärmimmissionsberechnung ist detailliert in Anlage 2.1 dokumentiert.



6.3 Errechnete Beurteilungspegel

Die Ergebnisse der Lärmimmissionsberechnung sind in den Anlagen, wie folgt, beigelegt:

Dokumentation des Ausbreitungsmodells mit Zwischenergebnissen sowie Einzel- und Gesamt-Beurteilungspegeln	Anlage 2.2
Auflistung der tags zu erwartenden Maximalpegel	Anlage 2.3
Erläuterung der Abkürzungen in den Ergebnislisten	Anlage 2.4

Unter den in Ziff. 6.2 erläuterten Ausgangsvoraussetzungen errechnen sich für die Immissionsorte folgende Beurteilungs- und Maximalpegel:

Immissionsort	Emissions-Szenario	Beurteilungspegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
1	Abräumen	41	53
	Abbau	43	66
2	Abräumen	37	49
	Abbau	40	66
2a	Abräumen	40	52
	Abbau	43	71
3	Abräumen	37	49
	Abbau	38	67
4	Abräumen	37	49
	Abbau	40	68

Aufgrund des bei der Immissionsberechnung zugrunde gelegten konservativen Emissionsansatzes (ohne die Berücksichtigung von C_{met}) sind im Hinblick auf die Genauigkeit des Verfahrens mögliche Abweichungen von den prognostizierten Werten „nach unten“ zu erwarten. Die Schwankungsbreite der Ergebnisse wird mit -3 dB bis 0 dB abgeschätzt. Erfahrungsgemäß liefern die Prognose-Berechnungen eher höhere Werte, als sie sich bei entsprechenden Nachmessungen ergeben. Somit gehen wir bei Einhaltung der genannten Ausgangsbedingungen tendenziell von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel aus.

7 Geräusche des An-/Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Nummer 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An-/Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgelände in Gebieten nach Nrn. 6.1 Buchstaben d bis g durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit



- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Kriterien der Nr. 7.4 der TA Lärm müssen kumulativ zutreffen, damit organisatorische Maßnahmen einzuleiten sind.

Durch die Verlagerung des Steinbruchbetriebes auf die neu beantragten Abbaufächen ergeben sich keine relevante Erhöhung der täglichen Abfuhrmengen des Schotterwerkes.

Zusätzlich regelnde Maßnahmen im Hinblick auf den vom Betrieb der Firma Schebler auf öffentlichen Verkehrsflächen verursachten Verkehrsanteil sind daher nicht erforderlich.

8 Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

In der nachfolgenden Tabelle sind die errechneten Beurteilungspegel für das ungünstigste Emissionsszenario (Abbaubetrieb im Steinbruch incl. Betrieb des Bohrgerätes) und die Maximalpegel (Sprengung) den in Ziff. 4 genannten Immissionsrichtwertanteilen bzw. zulässigen Maximalpegeln gegenübergestellt.

Richtwert-Vergleich Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr):

Immissionsort	1	2	2a	3	4
Immissionsrichtwertanteil (s. Tab. 4-4) in dB(A)	50	45	50	50	50
Beurteilungspegel - Szenario Abbau in dB(A)	43	40	43	38	40
Zulässiger Maximalpegel (s. Tab. 4-3) in dB(A)	90	85	90	90	90
Errechneter Maximalpegel in dB(A)	66	66	71	67	68
Vergleich	+	+	+	+	+

In der Zeile „Vergleich“ bedeuten: + = Immissionsrichtwert eingehalten
 - = Immissionsrichtwert überschritten

Aus dem Vergleich ergeben sich folgende Feststellungen:

Der Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwertanteilen zeigt, dass die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwertanteile um mindestens 5 dB(A) oder mehr unterschritten werden. Somit wäre tagsüber theoretisch eine Ausdehnung der Betriebszeiten über den antragsgemäß angenommenen Ansatz hinaus möglich.

Unzulässig hohe Maximalpegel (einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die den Immissionsrichtwert der TA Lärm tagsüber um mehr als 30 dB(A) überschreiten) sind nicht zu erwarten.



Unter Berücksichtigung der vorgelegten Planung entspricht der Steinbruchbetrieb dem Stand der Technik zur Lärminderung.

9 Stellungnahme zum Lärmschutz

Unter Einhaltung der im Gutachten behandelten Voraussetzungen und der nachfolgend in Punkt 10 aufgeführten Anforderungen bestehen gegen die Durchführung der geplanten Änderung (Verlagerung der Abbaufäche des Steinbruchs) aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

10 Anforderungen (Lärmschutz)

Zur Aufnahme in den Genehmigungsbescheid werden folgende Anforderungen vorgeschlagen:

- (1) Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, zuletzt geändert am 01. Juni 2017 zu beachten.
- (2) Der Beurteilungspegel der vom Steinbruchbetrieb im Bereich der Erweiterungsflächen darf zusammen mit den Geräuschanteilen des Schotterwerkes und aller weiteren auf dem Gelände unverändert weiter zu betreibenden Anlagen sowie des Fahrverkehrs und Verladebetriebes auf dem Betriebsgelände am maßgeblichen Immissionsort 1 folgenden Immissionsrichtwert nicht überschreiten:

Immissionsort / Bezeichnung	Immissionsrichtwert Tagzeit
Wohngebäude auf dem Gelände der Neumühle (Wohnhaus, Birkenfelder Straße Nr. 8)	60 dB(A)

- (3) Der Steinbruchbetrieb ist auf den Tagzeitraum (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) zu beschränken.
- (4) Kurzfristige Geräuschspitzen dürfen den nicht reduzierten Immissionsrichtwert der TA Lärm während des Tages um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Am Immissionsort 1 dürfen kurzzeitig auftretende Maximalpegel somit einen Wert von 90 dB(A) nicht überschreiten.
- (5) Im Rahmen des Abtrags von Mutterboden/Abraum sind am Rand des Abbaubereiches in Richtung der Immissionsorte Erdwälle mit dem Ziel aufzuschütten, am Grubenrand entstehende Geräusche (Bagger/Radlader/Sprenglochbohrgerät) in Richtung der Immissionsorte abzuschirmen.
- (6) Sobald der Abbaufortschritt den südlichen Bereich der Erweiterungsfläche erreicht (Flurstück Nr. 2316) und somit Arbeiten im Nahbereich des Immissionsortes Neumühle stattfinden, ist durch eine nach § 29b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bekanntgegebene



Messstelle die Einhaltung der in Ziff. (2) und (3) genannten Immissionsrichtwerte überprüfen zu lassen. Bei den Messungen und der Auswertung sind die Bestimmungen der TA Lärm vom 26.08.1998, in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 zu berücksichtigen. Bei den Messungen müssen alle betrieblichen Anlagen und Einrichtungen auf dem Steinbruchgelände (Brecheranlagen, Schotterwerk, Sprenglochbohrgerät, betrieblicher Verladebetrieb und Fahrverkehr) unter Vollastbedingungen in Betrieb sein.

11 Erschütterungen

11.1 Allgemeines und Grundlagen

Als wesentliche Erschütterungsquelle kommen Großbohrlochsprengungen (GBS) im Steinbruch in Frage. Erschütterungsimmissionen sind nach DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“ zu beurteilen. Hierbei wird unterschieden zwischen Erschütterungen, welche in Gebäuden auf Menschen einwirken und zu Belästigungen führen können und den Einwirkungen auf die baulichen Anlagen selbst.

11.2 Anforderungen zu baulichen Anlagen

Bei kurzzeitigen Einwirkungen durch Sprengerschütterungen auf Bauwerke sind gemäß DIN 4150-3 von 2016 für die Schwinggeschwindigkeit v_i folgende Anhaltswerte in mm/s einzuhalten:

Gewerblich/industriell genutzte Bauten:

Fundament, alle Richtungen, Frequenzen			Oberste Deckenebene, horizontal	Decken, vertikal
1 Hz bis 10 Hz	10 - 50 Hz	50 - 100 Hz	alle Frequenzen	alle Frequenzen
20 mm/s	20 bis 40 mm/s	40 bis 50 mm/s	40 mm/s	20 mm/s

Wohngebäude:

Fundament, alle Richtungen, Frequenzen			Oberste Deckenebene, horizontal	Decken, vertikal
1 Hz bis 10 Hz	10 - 50 Hz	50 - 100 Hz	alle Frequenzen	alle Frequenzen
5 mm/s	5 bis 15 mm/s	15 bis 20 mm/s	15 mm/s	20 mm/s

Bei Frequenzen über 100 Hz dürfen mindestens die Anhaltswerte für 100 Hz angesetzt werden.

Auch bei Einhaltung der Anhaltswerte nach Zeile 3, Spalten 1 bis 4 können leichte Schäden nicht ausgeschlossen werden.



11.3 Anforderungen zu Menschen in Gebäuden

Die Anforderungen der DIN 4150-2 gelten bei selten auftretenden und nur kurzzeitig einwirkenden Erschütterungen bis zu drei Ereignissen je Tag, z.B. Sprengerschütterungen, als eingehalten, wenn die maximal bewertete Schwingstärke $KB_{Fmax} \leq A_0$ (oberer Anhaltswert) ist.

Für die vorliegende Begutachtung sind nachfolgende obere Anhaltswerte A_0 maßgeblich:

Immissionsort	Anhaltswert A_0
in Gewerbegebieten	6
in Mischgebieten	5
in allgemeinen Wohngebieten	3

Wenn die Sprengungen werktags mit Vorwarnung der unmittelbar Betroffenen in den Zeiten von 7.00 bis 13.00 Uhr oder von 15.00 bis 19.00 Uhr erfolgen und nicht mehr als ein Ereignis pro Tag stattfindet, darf ein Anhaltswert A_0 von 6 auch in Mischgebieten und allgemeinen Wohngebieten nicht überschritten werden.

Folgen mehrere Sprengungen unmittelbar aufeinander, so gelten diese im Sinne der Norm als ein Ereignis.

In Ausnahmefällen (wenige Male je Jahr) darf der Anhaltswert A_0 bis zu 8 betragen.

11.4 Stellungnahme zum Erschütterungsschutz

Nachfolgend werden auf Basis von vorhandenen Messwerten in 500 m Abstand zur Sprengquelle (Messprotokoll vom 24.03.2017, Fa. MAXAM Region Süd) die Erschütterungsimmissionen an den nächstgelegenen Bebauungen unter konservativen Gesichtspunkten abgeschätzt und beurteilt.

Hinweis:

Die ungünstigsten Sprengungen mit den höchsten zu erwartenden Schwinggeschwindigkeiten stellen bei identischen Sprengdaten in aller Regel die Solesprengungen dar.

Nächstgelegene Bebauungen

Die Entfernungen zu den nächstgelegenen Bebauungen betragen:

Wohnbebauungen

- Südwestecke der neu beantragten Abbaufäche zu den Wohngebäuden, Birkenfelder Straße 8 /10 (Neumühle): ca. 350 m
- Betriebsgeländegrenze zu westlich gelegenem Ortsrand von Karbach: ca. 1100 m
- Südostecke der neu beantragten Abbaufäche zum Ortsrand von Birkenfeld: ca. 1200 m
- Südostecke der neu beantragten Abbaufäche zu den Wohngebäuden im Außenbereich, Weidenmühle 1 und Mühlweg 24 ca. 850 m

Gewerbliche Bebauungen

- Modellflugplatz mit Vereins-Gebäude: ca. 400 m nördlich
- Fischzuchtbetrieb: ca. 420 m südöstlich
- Kläranlage, Büro: ca. 500 m südöstlich

Maximale Sprengdaten der Sprengungen der Fa. Rudolf Schebler Schotterwerk

Nach Angaben der Firma Rudolf Schebler Schotterwerk werden pro Monat maximal 3 GBL-Sprengungen vorgenommen, wobei an einem Werktag maximal eine Sprengung stattfindet.

Gemäß Angabe der Firma Rudolf Schebler Schotterwerk werden folgende maximale Sprengdaten auch zukünftig nicht überschritten:

- Sprengstoff-Gesamtlademenge (Sohle): 1950 kg
- Lademenge pro Bohrloch: 75 kg
- Höchstlademenge pro Zündzeitstufe: 150 kg

Sprengerschütterung auf Basis von Messungen

Durch die Fa. MAXAM Region Süd wurden am 24.03.2017 Schwingungsmessungen bei einer Sprengung, Sohle 2, mit folgenden Sprengdaten durchgeführt.

- Sprengstoff-Gesamtlademenge (Sohle): 1950 kg
- Lademenge pro Bohrloch: 75 kg
- Höchstlademenge pro Zündzeitstufe: 150 kg

Mit diesen Werten wurden in ca. 500 m Entfernung zur Sprengstelle folgende Schwinggeschwindigkeiten und Hauptfrequenzen am Messort (Wagenhaus Kellereingang) gemessen:

Richtung	Schwinggeschwindigkeit in mm/s	Hauptfrequenz in Hz
X	0,54	14
Y	0,31	14
Z	0,49	14

(aus Messprotokoll vom 24.03.2017, MAXAM Region Süd)

Abschätzung der maximal bewerteten Schwingstärke in 500 m Abstand

Der Wert des KB-bewerteten Erschütterungssignals KB_{Fmax} ist zahlenmäßig kleiner als die unbewertete Schwingstärke v_{max} in mm/s.

Somit können unter sehr konservativen Betrachtungen folgende KB_{Fmax} - Werte in 500 m Entfernung abgeschätzt werden:

Richtung	KB_{Fmax}
X	$\leq 0,54$
Y	$\leq 0,31$
Z	$\leq 0,49$



Beurteilung

A) Bauliche Anlagen

Die ermittelte maximale Schwinggeschwindigkeit in 500 m Abstand beträgt $\leq 0,6$ mm/s bei 14 Hz. Dieser Wert unterschreitet den zulässigen Wert für gewerblich/industriell genutzte Bauten und für Wohngebäude - bereits für die Frequenz vom 10 Hz, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich - erheblich.

Fundament, alle Richtungen, Frequenzbereich		Messwert am Fundament in 500 m Abstand
gewerblich/industriell genutzte Bauten	Wohngebäude	
10 - 50 Hz	10 - 50 Hz	14 Hz
20 bis 40 mm/s	5 bis 15 mm/s	< 0,6 mm/s

Die nächstgelegenen **Wohnbebauungen** am Ortsrand von Karbach (ca. 1100 m Abstand zum Szenario 3), am Ortsrand von Birkenfeld (ca. 850 m Abstand zum Szenario 2) und den Wohngebäuden Weidenmühle 1 und Mühlweg 24 (850 m Abstand zum Szenario 2) befinden sich in einem Abstand von > 500 m zur jeweils nächstgelegenen Sprengstelle.

Da die zulässigen Schwinggeschwindigkeiten bereits in 500 m Abstand erheblich unterschritten werden, ist sichergestellt, dass auch bei den o.g. Bauungen der zulässige Wert deutlich unterschritten wird.

Die Wohngebäude Birkenfelder Straße 8 /10 (Neumühle) befinden sich ca. 350 m südwestlich der geplanten Abbaufäche (Szenario 1).

Die Schwinggeschwindigkeit an diesen Wohnhäusern kann, wie folgt, abgeschätzt werden:

Unter alleiniger Heranziehung der geometrische Amplitudenabnahme (DIN 4150-1) mit $(R/R_1)^{-n}$ errechnet sich ein Wert für die Schwinggeschwindigkeit von $(500m/350m)^{1,5} * 0,6$ mm/s) $\leq 1,1$ mm/s.

- R: Entfernung von der Quelle
- R₁: der Bezugsabstand in m
- n: Exponent = 1,5 (Punktquelle, impulsförmig, Raumwelle)

Dieser Wert unterschreitet den zulässigen Richtwert von 10 mm/s bei 10 Hz um ein Vielfaches.

Die nächsten **gewerblichen Bauungen** befinden sich in ≥ 400 m Abstand zur nächstgelegenen Abbaufäche.

Unter alleiniger Heranziehung der geometrische Amplitudenabnahme (DIN 4150-1) mit $(R/R_1)^{-n}$ errechnet sich ein Wert für die Schwinggeschwindigkeit von $(500m/400m)^{1,5} * 0,6$ mm/s) $\leq 0,9$ mm/s.

- R: Entfernung von der Quelle
- R₁: der Bezugsabstand in m
- n: Exponent = 1,5 (Punktquelle, impulsförmig, Raumwelle)

Dieser Wert unterschreitet den zulässigen Richtwert von 20 mm/s bei 10 Hz um ein Vielfaches.

B) Menschen in Gebäuden

Die **nächsten Wohngebäude**, Birkenfelder Straße 8 /10 (Neumühle) befinden sich ca. 350 m südwestlich der nächstgelegenen Abbaufäche (Szenario 1). Die dort maximal zu erwartende Schwinggeschwindigkeit beträgt $\leq 1,1$ mm/s.

Somit kann - wie bereits ausgeführt - unter sehr konservativen Betrachtung ein KB_{Fmax} von $\leq 1,1$ abgeschätzt werden.

Dieser Wert unterschreitet den für allgemeine Wohngebiete maßgeblichen oberen Anhaltswert A_o von 3 bzw. den hier maßgeblichen Wert von 6 erheblich.

Die **nächsten gewerblichen Bebauungen** befinden sich in ca. 400 m Abstand zur nächstgelegenen Abbaufäche.

Analog zu oben ist in 400 m Abstand zum Sprengort eine maximale bewertete Schwingstärke $KB_{Fmax} \leq 0,9$ zu erwarten.

Dieser Wert unterschreitet den für Gewerbegebiete maßgeblichen oberen Anhaltswert A_o von 6 erheblich.

11.5 Anforderungen (Erschütterungsschutz)

11.5.1 Bauliche Anlagen

An den nächstgelegenen Immissionsorten sind gemäß DIN 4150-3 durch die Sprengungen folgende Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i in mm/s einzuhalten:

Gewerblich/industriell genutzte Bauten:

Fundament, alle Richtungen, Frequenzen			Oberste Deckenebene, horizontal	Decken, vertikal
1 Hz bis 10 Hz	10 - 50 Hz	50 - 100 Hz	alle Frequenzen	alle Frequenzen
20 mm/s	20 bis 40 mm/s	40 bis 50 mm/s	40 mm/s	20 mm/s

Wohngebäude:

Fundament, alle Richtungen, Frequenzen			Oberste Deckenebene, horizontal	Decken, vertikal
1 Hz bis 10 Hz	10 - 50 Hz	50 - 100 Hz	alle Frequenzen	alle Frequenzen
5 mm/s	5 bis 15 mm/s	15 bis 20 mm/s	15 mm/s	20 mm/s

Bei Frequenzen über 100 Hz dürfen mindestens die Anhaltswerte für 100 Hz angesetzt werden.



11.5.2 Menschen in Gebäuden

Bei Spreng-Erschütterungen ist nach DIN 4150-2 auf dem Fußboden des Aufenthaltsraumes, an dem die stärksten Erschütterungen zu erwarten sind, tagsüber folgender Anhaltswert A_0 einzuhalten:

Immissionsort	Anhaltswert A_0
In Gewerbegebieten	6
in Mischgebieten	5
in allgemeinen Wohngebieten	3

Wenn die Sprengungen werktags mit Vorwarnung der unmittelbar Betroffenen in den Zeiten von 7.00 bis 13.00 Uhr oder von 15.00 bis 19.00 Uhr erfolgen und nicht mehr als ein Ereignis pro Tag stattfindet, darf ein Anhaltswert A_0 von 6 auch in Mischgebieten und allgemeinen Wohngebieten nicht überschritten werden.

Folgen mehrere Sprengungen unmittelbar aufeinander, so gelten diese im Sinne der Norm als ein Ereignis.

11.5.3 Höchstlademenge

Die Höchstlademenge pro Zündzeitstufe von 150 kg darf nicht überschritten werden.

Eine Abweichung von der genannten Höchstlademenge pro Zündzeitstufe ist zulässig, wenn dies keine Überschreitung der angegebenen Schwinggeschwindigkeiten und Anhaltswerte zur Folge hat. Dies bedarf jedoch der erschütterungstechnischen Prüfung.

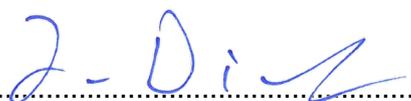
Hinweis

Die abschließende Beurteilung und die Formulierung von Auflagen bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten. Die vorgeschlagenen Auflagen zum Lärmschutz werden erst rechtsverbindlich durch entsprechende Festlegung im Genehmigungsbescheid durch die zuständige Behörde. Die Behörde kann vom Gutachten abweichende Immissionsschutzmaßnahmen fordern.

Prüflaboratorium Geräusche / Schwingungen
Messstelle nach § 29b BImSchG
DAkkS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025

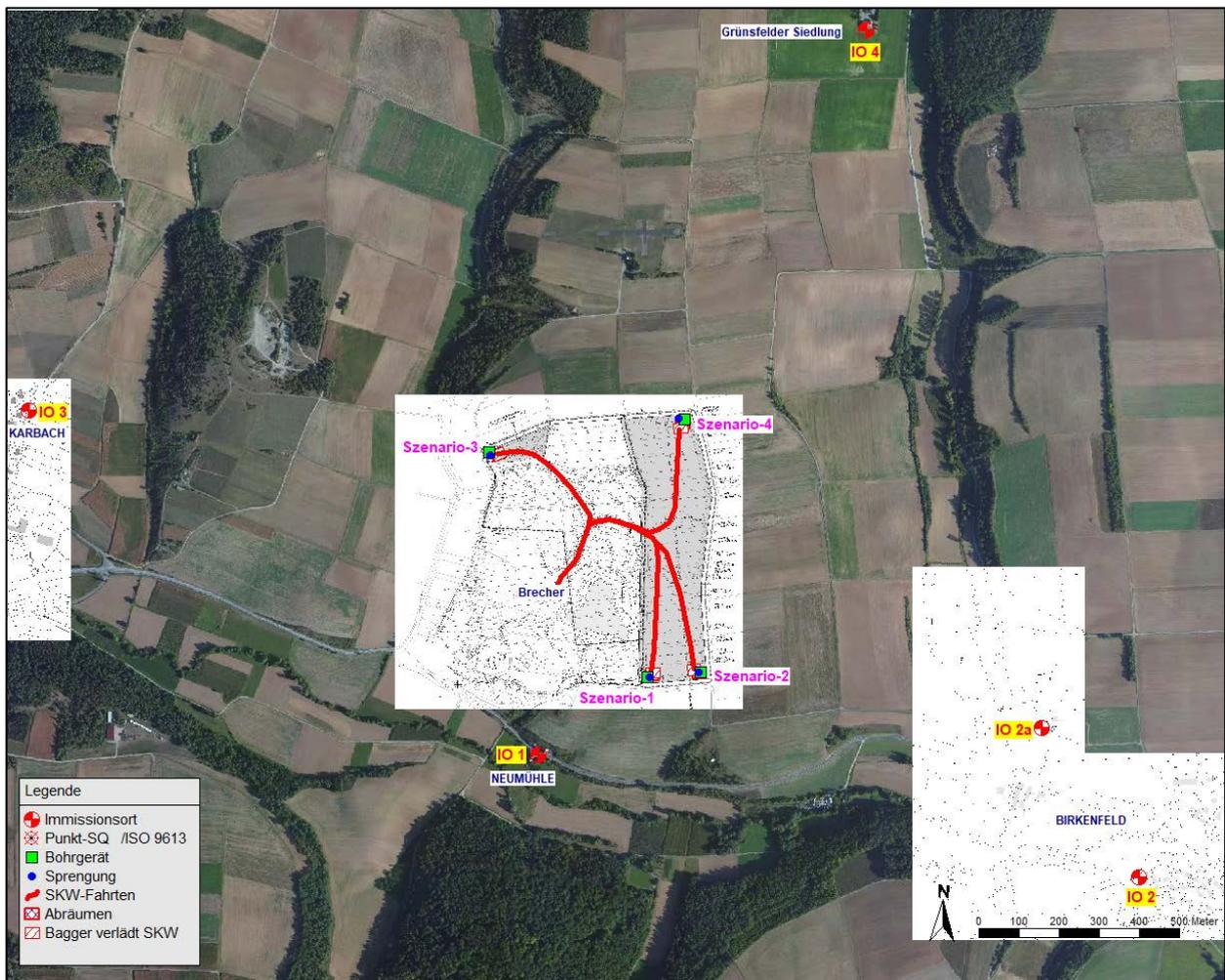
Fachlich Verantwortlicher

Der Projektleiter


.....
Dipl.-Ing. (FH) Josef Dicklhuber

gez. Raimund Gunzelmann
.....
Dipl.-Ing. (FH) Raimund Gunzelmann

LAGELAN (Berechnungsmodell)



Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung



Ausgangsdaten der Schallimmissionsberechnung

Punkt-SQ /ISO 9613 (8)										Lageplan--Alles	
EZQi001	Bezeichnung	1b: Bohrgerät			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	1b:Abbau-Neumühle			D0			0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					Tag	118,00	-	-	118,00		
					Nacht	0,00	-	-	0,00		
					Ruhe	0,00	-	-	0,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	120,0	0,0	0,0	0,0		-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00								115,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	118,0	1,00	8,00000	-3,01					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00					
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000	-99,00			-		
EZQi002	Bezeichnung	1b: Sprengung			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	1b:Abbau-Neumühle			D0			0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					Tag	140,00	-	-	140,00		
					Nacht	0,00	-	-	0,00		
					Ruhe	0,00	-	-	0,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	140,0	0,0	0,0	0,0		-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00								99,4	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	140,0	1,00	0,00139	-40,61					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00					
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000	-99,00			-		
EZQi003	Bezeichnung	2b: Bohrgerät			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	2b:Abbau-Birkenfeld			D0			0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					Tag	118,00	-	-	118,00		
					Nacht	0,00	-	-	0,00		
					Ruhe	0,00	-	-	0,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	120,0	0,0	0,0	0,0		-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										



Anfangsdaten der Schallimmissionsberechnung

	Werktag (6h-22h)	16,00								115,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000			-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	118,0	1,00	8,00000			-3,01	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000			-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000			-99,00	-
EZQi004	Bezeichnung	2b: Sprengung			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	2b:Abbau-Birkenfeld			D0		0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	140,00	-	-	140,00	
					Nacht	0,00	-	-	0,00	
					Ruhe	0,00	-	-	0,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	140,0	0,0	0,0	0,0			-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								99,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000			-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	140,0	1,00	0,00139			-40,61	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000			-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000			-99,00	-
EZQi005	Bezeichnung	3b: Bohrgerät			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	3b:Abbau-Karbach			D0		0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	118,00	-	-	118,00	
					Nacht	0,00	-	-	0,00	
					Ruhe	0,00	-	-	0,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	120,0	0,0	0,0	0,0			-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								115,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000			-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	118,0	1,00	8,00000			-3,01	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000			-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000			-99,00	-
EZQi006	Bezeichnung	3b: Sprengung			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	3b:Abbau-Karbach			D0		0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	140,00	-	-	140,00	
					Nacht	0,00	-	-	0,00	
					Ruhe	0,00	-	-	0,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		



Ausgangsdaten der Schallimmissionsberechnung

TALärm (98, o.sonn-/feiertags)		140,0		0,0		0,0		0,0		-		0,0												
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- L _w	L _w /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)																	
ohne Ruhezeitzuschlag:																								
Werktag (6h-22h)													16,00											99,4
Werktag, RZ (6h-7h)													1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
Werktag (7h-20h)													13,00	Tag	140,0	1,00	0,00139	-40,61						
Werktag,RZ(20h-22h)													2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
Nacht (22h-6h)													1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
EZQi007	Bezeichnung	4b: Bohrgerät		Wirkradius /m								99999,00												
	Gruppe	4b:Abbau		D0								0,00												
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle								Nein												
	Länge /m	---		Emission ist								Schalleistungspegel (Lw)												
	Länge /m (2D)	---		Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw																
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)																
				Tag	118,00	-	-	118,00																
				Nacht	0,00	-	-	0,00																
				Ruhe	0,00	-	-	0,00																
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag																
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	120,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0															
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- L _w	L _w /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)																	
ohne Ruhezeitzuschlag:																								
Werktag (6h-22h)													16,00											115,0
Werktag, RZ (6h-7h)													1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
Werktag (7h-20h)													13,00	Tag	118,0	1,00	8,00000	-3,01						
Werktag,RZ(20h-22h)													2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
Nacht (22h-6h)													1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
EZQi008	Bezeichnung	4b: Sprengung		Wirkradius /m								99999,00												
	Gruppe	4b:Abbau		D0								0,00												
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle								Nein												
	Länge /m	---		Emission ist								Schalleistungspegel (Lw)												
	Länge /m (2D)	---		Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw																
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)																
				Tag	140,00	-	-	140,00																
				Nacht	0,00	-	-	0,00																
				Ruhe	0,00	-	-	0,00																
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag																
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	140,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0															
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- L _w	L _w /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)																	
ohne Ruhezeitzuschlag:																								
Werktag (6h-22h)													16,00											99,4
Werktag, RZ (6h-7h)													1,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
Werktag (7h-20h)													13,00	Tag	140,0	1,00	0,00139	-40,61						
Werktag,RZ(20h-22h)													2,00	Ruhe	0,0	1,00	0,00000	-99,00						
Nacht (22h-6h)													1,00	Nacht	0,0	1,00	0,00000	-99,00						

Linien-SQ /ISO 9613 (4)											Lageplan--Alles	
LIQi001	Bezeichnung	1b: SKW-Fahrten		Wirkradius /m								99999,00
	Gruppe	1b:Abbau-Neumühle		D0								0,00
	Knotenzahl	15		Hohe Quelle								Nein



Angangsdaten der Schallimmissionsberechnung

Länge /m		695,85		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)		692,46		Emi. Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Fläche /m²		---		dB(A)		dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	70,00	-	-	98,43	70,00
				Nacht	70,00	-	-	98,43	70,00
				Ruhe	70,00	-	-	98,43	70,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	116,0	0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vorte	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)		16,00					78,0		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	70,0	10,00	1,00000	-2,04		
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	70,0	90,00	1,00000	7,50		
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	70,0	0,00	0,00000	-99,00		
LIQI002	Bezeichnung	2b: SKW-Fahrten		Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	2b:Abbau-Birkenfeld		D0	0,00				
	Knotenzahl	15		Hohe Quelle	Nein				
Länge /m		704,85		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)		701,27		Emi. Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Fläche /m²		---		dB(A)		dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	70,00	-	-	98,48	70,00
				Nacht	70,00	-	-	98,48	70,00
				Ruhe	70,00	-	-	98,48	70,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	116,0	0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vorte	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)		16,00					78,0		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	70,0	10,00	1,00000	-2,04		
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	70,0	90,00	1,00000	7,50		
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	70,0	0,00	0,00000	-99,00		
LIQI003	Bezeichnung	3b: SKW-Fahrten		Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	3b:Abbau-Karbach		D0	0,00				
	Knotenzahl	14		Hohe Quelle	Nein				
Länge /m		507,88		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)		504,90		Emi. Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Fläche /m²		---		dB(A)		dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	70,00	-	-	97,06	70,00
				Nacht	70,00	-	-	97,06	70,00
				Ruhe	70,00	-	-	97,06	70,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	116,0	0,0	0,0	0,0	-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vorte	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Werktag (6h-22h)		16,00					78,0		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	70,0	10,00	1,00000	-2,04		
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	70,0	90,00	1,00000	7,50		



Angangsdaten der Schallimmissionsberechnung

	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	0,00	0,00000	-99,00	-		
LIQi004	Bezeichnung	4b: SKW-Fahrten			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	4b:Abbau			D0		0,00			
	Knotenzahl	15			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	630,89			Emission ist		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	627,13			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	70,00	-	-	98,00	70,00
					Nacht	70,00	-	-	98,00	70,00
					Ruhe	70,00	-	-	98,00	70,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	116,0	0,0	0,0	0,0			0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						78,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	70,0	10,00	1,00000	-2,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,0	90,00	1,00000	7,50			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	0,00	0,00000	-99,00	-		

Flächen-SQ /ISO 9613 (8)										Lageplan--Alles
FLQi001	Bezeichnung	1a:Abräumen-->Neumühle			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	1a:Abräumen-Neumühle			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	118,72			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	118,72			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	867,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	116,00	-	-	116,00	86,62
					Nacht	116,00	-	-	116,00	86,62
					Ruhe	116,00	-	-	116,00	86,62
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	125,0	0,0	0,0	0,0			0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						83,6		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	86,6	1,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	86,6	1,00	8,00000	-3,01			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	86,6	0,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	86,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
FLQi002	Bezeichnung	1b: Bagger verlädt SKW			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	1b:Abbau-Neumühle			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	118,72			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	118,72			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	867,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	118,00	-	-	118,00	88,62
					Nacht	118,00	-	-	118,00	88,62
					Ruhe	118,00	-	-	118,00	88,62
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	130,0	0,0	0,0	0,0			0,0		



Anfangsdaten der Schallimmissionsberechnung

Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- Vorg.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16,00						87,0		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	88,6	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	88,6	1,00	10,00000	-2,04			
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	88,6	0,00	0,00000	-99,00			
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	88,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
FLQi003	Bezeichnung	2a:Abräumen-->Birkenfeld			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	2a:Abräumen-Birkenfeld			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	118,72			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	118,72			Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	867,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	116,00	-	-	116,00	86,62
					Nacht	116,00	-	-	116,00	86,62
					Ruhe	116,00	-	-	116,00	86,62
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	125,0	0,0	0,0	0,0	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vorg.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16,00						83,6		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	86,6	1,00	0,00000	-99,00			
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	86,6	1,00	8,00000	-3,01			
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	86,6	0,00	0,00000	-99,00			
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	86,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
FLQi004	Bezeichnung	2b: Bagger verlädt SKW			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	2b:Abbau-Birkenfeld			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	118,72			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	118,72			Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	867,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	118,00	-	-	118,00	88,62
					Nacht	118,00	-	-	118,00	88,62
					Ruhe	118,00	-	-	118,00	88,62
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	129,0	0,0	0,0	0,0	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Vorg.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16,00						87,0		
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	88,6	1,00	1,00000	-12,04			
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	88,6	1,00	10,00000	-2,04			
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	88,6	0,00	0,00000	-99,00			
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	88,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
FLQi005	Bezeichnung	3a:Abräumen-->Karbach			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	3a:Abräumen- Karbach			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	118,72			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	118,72			Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	867,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)



Anfangsdaten der Schallimmissionsberechnung

				Tag		116,00		-		-		116,00		86,62	
				Nacht		116,00		-		-		116,00		86,62	
				Ruhe		116,00		-		-		116,00		86,62	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
TALärm (98, o.sonn-/feiertags)		125,0		0,0		0,0		0,0				-		0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw"r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:															
Werktag (6h-22h)		16,00												83,6	
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00		Ruhe		86,6		1,00		0,00000		-99,00			
Werktag (7h-20h)		13,00		Tag		86,6		1,00		8,00000		-3,01			
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00		Ruhe		86,6		0,00		0,00000		-99,00			
Nacht (22h-6h)		1,00		Nacht		86,6		0,00		0,00000		-99,00		-	
FLQi006	Bezeichnung	3b: Bagger verlädt SKW				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	3b:Abbau-Karbach				D0				0,00					
	Knotenzahl	5				Hohe Quelle				Nein					
	Länge /m	118,72				Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	118,72				Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"				
	Fläche /m²	867,50					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
						Tag	118,00	-	-	118,00	88,62				
						Nacht	118,00	-	-	118,00	88,62				
						Ruhe	118,00	-	-	118,00	88,62				
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
TALärm (98, o.sonn-/feiertags)		130,0		0,0		0,0		0,0				-		0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw"r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:															
Werktag (6h-22h)		16,00												87,0	
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00		Ruhe		88,6		1,00		1,00000		-12,04			
Werktag (7h-20h)		13,00		Tag		88,6		1,00		10,00000		-2,04			
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00		Ruhe		88,6		0,00		0,00000		-99,00			
Nacht (22h-6h)		1,00		Nacht		88,6		0,00		0,00000		-99,00		-	
FLQi007	Bezeichnung	4a:Abräumen-->Grünsf.				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	4a:Abräumen				D0				0,00					
	Knotenzahl	5				Hohe Quelle				Nein					
	Länge /m	118,72				Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	118,72				Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"				
	Fläche /m²	867,50					dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
						Tag	116,00	-	-	116,00	86,62				
						Nacht	116,00	-	-	116,00	86,62				
						Ruhe	116,00	-	-	116,00	86,62				
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
TALärm (98, o.sonn-/feiertags)		125,0		0,0		0,0		0,0				-		0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h		Emi.-Lw" /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lw"r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:															
Werktag (6h-22h)		16,00												83,6	
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00		Ruhe		86,6		1,00		0,00000		-99,00			
Werktag (7h-20h)		13,00		Tag		86,6		1,00		8,00000		-3,01			
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00		Ruhe		86,6		0,00		0,00000		-99,00			
Nacht (22h-6h)		1,00		Nacht		86,6		0,00		0,00000		-99,00		-	
FLQi008	Bezeichnung	4b: Bagger verlädt SKW				Wirkradius /m				99999,00					



Ausgangsdaten der Schallimmissionsberechnung

Gruppe	4b:Abbau			D0				0,00
Knotenzahl	5			Hohe Quelle				Nein
Länge /m	118,72			Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
Länge /m (2D)	118,72			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
Fläche /m²	867,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	118,00	-	-	118,00
				Nacht	118,00	-	-	118,00
				Ruhe	118,00	-	-	118,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag
TALärm (98, o.sonn-/feiertags)	130,0	0,0	0,0	0,0				0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					87,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	88,6	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	88,6	1,00	10,00000	-2,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	88,6	0,00	0,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	88,6	0,00	0,00000	-99,00	



Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung - Beurteilungspegel

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt001	1: Neumühle 10	4332214,31			5527613,70			200,188			40,47	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001	Abräumen	112,99	3,01		61,80	0,67	4,80	0,00	0,00	8,25	0,00	40,47

1b: Abbau													Werktag (6h-22h)	
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)			
IPkt001	1: Neumühle 10	4332214,31			5527613,70			200,188			42,97			
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft		
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi001	1b: Bohrgerät	114,99	3,00		61,51	0,64	4,80	0,00	0,00	8,79	0,00	42,25		
EZQi002	1b: Sprengung	99,39	3,01		61,64	0,66	4,80	0,00	0,00	9,87	0,00	25,43		
LIQi001	1b: SKW-Fahrten	106,38	3,01		65,45	1,01	4,49	0,00	0,00	11,49	0,00	27,46		
FLQi002	1b: Bagger verlädt SKW	116,37	3,01		61,93	0,68	4,80	0,00	0,00	18,69	0,00	33,29		

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt002	2: Birkenfeld_3516/3	4333709,43			5527305,03			208,744			36,58	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi003	Abräumen	112,99	3,01		72,65	2,33	4,44	0,00	0,00	0,00	0,00	36,58

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	2a: Birkenfeld_3693	4333468,14			5527681,64			226,973			40,21	
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet										
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi003	Abräumen	112,99	3,01		69,74	1,66	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	40,21

2b: Abbau													Werktag (6h-22h)	
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)			
IPkt002	2: Birkenfeld_3516/3	4333709,43			5527305,03			208,744			39,92			
ISO 9613-2		Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	Lft		
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi003	2b: Bohrgerät	114,99	3,01		72,63	2,32	4,48	0,00	0,00	0,27	0,00	38,31		
EZQi004	2b: Sprengung	99,39	3,00		72,80	2,37	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	25,63		
LIQi002	2b: SKW-Fahrten	107,57	3,01		74,48	2,87	4,70	0,00	0,00	1,51	0,00	27,41		
FLQi004	2b: Bagger verlädt SKW	117,41	3,01		72,78	2,36	4,62	0,00	0,00	7,40	0,00	33,28		



Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung - Beurteilungspegel

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt003	2a: Birkenfeld_3693	4333468,14			5527681,64			226,973			42,58	
ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}										
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}	L _{fT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi003	2b: Bohrgerät	114,99	3,01		69,69	1,66	4,41	0,00	0,00	0,32	0,00	41,92
EZQi004	2b: Sprengung	99,39	3,00		69,98	1,71	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	30,20
LIQi002	2b: SKW-Fahrten	106,44	3,01		72,21	2,21	4,72	0,00	0,00	4,22	0,00	27,02
FLQi004	2b: Bagger verlädt SKW	116,37	3,01		69,92	1,70	4,66	0,00	0,00	13,21	0,00	29,94

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt004	3: Karbach 1804	4330946,05			5528477,33			218,368			36,53	
ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}										
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}	L _{fT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	3a: Abräumen	112,99	3,01		72,37	2,25	4,58	0,00	0,00	0,25	0,00	36,53

3b: Abbau													Werktag (6h-22h)	
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)			
IPkt004	3: Karbach 1804	4330946,05			5528477,33			218,368			38,41			
ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}												
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}	L _{fT}		
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi005	3b: Bohrgerät	114,99	3,01		72,22	2,21	4,61	0,00	0,00	1,83	0,00	37,13		
EZQi006	3b: Sprengung	99,39	3,00		72,46	2,28	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	26,41		
LIQi003	3b: SKW-Fahrten	105,02	3,01		73,61	2,60	4,79	0,00	0,00	3,61	0,00	23,52		
FLQi006	3b: Bagger verlädt SKW	116,37	3,01		72,40	2,26	4,72	0,00	0,00	9,57	0,00	30,44		

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)	
IPkt007	4: Urspringen 2013/2	4333031,71			5529429,11			238,584			37,42	
ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}										
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}	L _{fT}
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007	4a: Abräumen	112,99	3,01		71,71	2,09	4,56	0,00	0,00	0,21	0,00	37,42



Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung - Beurteilungspegel

4b: Abbau												Werktag (6h-22h)	
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m			IPKT: y /m			IPKT: z /m			Lr(IP) /dB(A)		
IPkt007	4: Urspringen 2013/2	4333031,71			5529429,11			238,584			39,88		
ISO 9613-2		L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Abstand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}	L _{fT}	
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi007	4b: Bohrgerät	114,99	3,01		71,62	2,07	4,58	0,00	0,00	0,20	0,00		39,54
EZQi008	4b: Sprengung	99,39	3,00		71,94	2,14	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00		27,45
LIQi004	4b: SKW-Fahrten	105,96	3,01		74,11	2,75	4,80	0,00	0,00	10,06	0,00		18,06
FLQi008	4b: Bagger verlädt SKW	116,37	3,01		71,81	2,11	4,80	0,00	0,00	20,20	0,00		20,46



Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung - Maximalpegel

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	1: Neumühle 10	Werktag (6h-22h)	FLQi001	1a: Abräumen	125,0	-72,0	53,0	90,0

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	1: Neumühle 10	Werktag (6h-22h)	EZQi002	1b: Sprengung	140,0	-74,0	66,0	90,0

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt002	2: Birkenfeld_3516/3	Werktag (6h-22h)	FLQi003	2a: Abräumen	125,0	-76,4	48,6	85,0
IPkt003	2a: Birkenfeld_3693	Werktag (6h-22h)	FLQi003	2a: Abräumen	125,0	-72,7	52,3	90,0

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt002	2: Birkenfeld_3516/3	Werktag (6h-22h)	EZQi004	2b: Sprengung	140,0	-73,8	66,2	85,0
IPkt003	2a: Birkenfeld_3693	Werktag (6h-22h)	EZQi004	2b: Sprengung	140,0	-69,2	70,8	90,0

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt004	3: Karbach 1804	Werktag (6h-22h)	FLQi005	3a: Abräumen	125,0	-76,4	48,6	90,0

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt004	3: Karbach 1804	Werktag (6h-22h)	EZQi006	3b: Sprengung	140,0	-73,0	67,0	90,0

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt007	4: Urspringen 2013/2	Werktag (6h-22h)	FLQi007	4a: Abräumen	125,0	-75,6	49,4	90,0

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt007	4: Urspringen 2013/2	Werktag (6h-22h)	EZQi008	4b: Sprengung	140,0	-71,9	68,1	90,0



Verwendete Abkürzungen in den EDV-Ausdrucken (Ergebnislisten) zur Geräuschimmissionsberechnung

Die in der Liste zur Dokumentation des Ausbreitungsmodells angegebenen Pegel L_W , L_{fT} und L_{AT} stellen ausschließlich Pegel ohne Berücksichtigung von Einwirkzeiten, d.h. keine auf die Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungen und keine Beurteilungs-/Teilbeurteilungspegel dar!

DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

$$L_{fT} = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$$

wobei $D_C = D_0 + D_1$ (frequenzabhängige Berechnung)

oder $D_C = D_0 + D_1 + D_\Omega$ (frequenzunabhängige Berechnung)

Bezeichnung: 1. Name der Schallquelle

2. "Abschnitt 1": Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle zwischen zwei Koordinatenknoten (ausschl. benutzerdefiniert)
3. "Teil 1" bzw. "Dreieck 1" und "Teildreieck 1": Bezeichnung einer *Teilschallquelle*, die durch Unterteilung eines Abschnitts einer Linienschallquelle bzw. durch Unterteilung einer Flächenschallquelle entstanden ist (Rechenprogrammroutine)
4. "/ REFL001(1)" oder "/ WAND002(1)" oder "/ HAUS001(2)": Reflexionsanteil einer Teilschallquelle infolge des bezeichneten Elements (Spiegelschallquelle); vor dem Schrägstrich steht die Bezeichnung der Teilschallquelle
5. "ξ": Horizontaler Abstand des akustischen Schwerpunktes einer Teilschallquelle vom Anfangs-Koordinatenknoten des jeweiligen Abschnitts einer Linienschallquelle

L_W Schalleistungspegel

L_W' bzw. L_W'' längen- bzw. flächenbezogener Schalleistungspegel (Einheit: dB(A)/m bzw. dB(A)/m²)

D_0 Raumwinkelmaß ($D_0 = 0$ für Quellen frei im Raum)

D_1 Richtwirkungsmaß; nicht ausgewiesen

D_Ω Korrektur für Bodenreflexion bei frequenzunabhängiger Berechnung (entspr. Gl. 11 der DIN ISO 9613-2); nicht ausgewiesen

Abstand Abstand d des Immissionsortes von der (Teil-)Schallquelle

A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung

A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption

A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

A_{fol} Dämpfung aufgrund von Bewuchs

A_{hous} Dämpfung aufgrund von Bebauung

A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung

C_{met} Meteorologische Korrektur

L_{fT} (Oktavband-)Schalldruckpegel am Immissionsort für eine (Teil-)Schallquelle; Angabe in dB und dB(A)

L_{ATges} A-bewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen eines Elementtyps

$L_{r,i}$ Teil-Beurteilungspegel am Immissionsort

L_r Aufsummierte Teil-Beurteilungspegel am Immissionsort (= Gesamtbeurteilungspegel)

$L_{W,Sp}$ Spitzen-Schall-Leistungspegel

$L_{i,Sp}$ Spitzen-Schalldruckpegel am Immissionsort