

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Auflage der Genehmigungsbehörde im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens gemäß §4 BImSchG
Vorhaben/Anlage :	Neuaufschluss eines Kalksteinbruches am Fuße des Fischerbergs mit Gesteins-Aufbereitungsanlage südlich des Abbaubiets auf der Gemarkung Untermarchtal Anlage gemäß Ziffer 2.1.2 (V) der 4. BImSchV
Auftraggeber/Antragsteller :	SWK Schotterwerk Kirchen GmbH & Co. KG Zum Hochgericht 9 89597 Munderkingen
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Alb-Donau-Kreis
Genehmigungsverfahren :	immissionsschutzrechtlich
Durchgeführt von:	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 22 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B23406_SIS_01 vom 13.06.2024
Auftragsdatum :	September 2023
Berichtsumfang :	29 Seiten Bericht, 20 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch den Betrieb des Steinbruchs sowie der Aufbereitungsanlagen an den nächstgelegenen Siedlungsrändern sowie im angrenzenden FFH-Gebiet verursacht werden

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 -50 0

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 **Energieeffizienz
Experten**
für Förderprogramme des Bundes

 **DAkkS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Nach § 29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle, akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen

 VMPA
anerkannte Schallschutz-
prüfstelle nach DIN 4109

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	8
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	10
	5.1 Immissionsrichtwerte	10
	5.2 Anlagenzielverkehr	13
	5.3 Tieffrequente Schallimmissionen	13
6	Anlagenbeschreibung	15
7	Ausbreitungsberechnungen	17
	7.1 Berechnungsverfahren	17
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	19
8	Untersuchungsergebnisse	23
	8.1 Richtwertevergleich	23
	8.2 Anlagenzielverkehr	24
	8.3 Tieffrequente Schallimmissionen	25
9	Qualität der Untersuchung	26
10	Schlusswort	28
11	Anlagenverzeichnis	29

1 Zusammenfassung

Die SWK Schotterwerk Kirchen GmbH & Co. KG beabsichtigt den Neuaufschluss eines Kalksteinbruchs am Fuße des Fischerbergs sowie die Installation von Gesteinsaufbereitungsanlagen (Schotterwerk) auf der Gemarkung Untermarchtal, nahe der B 311, weiteres siehe Kapitel 6.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach §4 BImSchG für den Neuaufschluss des Kalksteinbruchs wurde der Betreiber von der Genehmigungsbehörde aufgefordert, eine Geräuschimmissionsprognose für den Steinbruchbetrieb einschließlich Schotterwerk erstellen zu lassen, um dessen Immissionsverträglichkeit zu prüfen.

Zur Ermittlung der Schallimmissionen wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem der Abbaubetrieb im Steinbruch sowie der Betrieb des Schotterwerks auf Basis des Planstands vom November 2023 modelliert wurden. Eine Begutachtung der Lärmsituation erfolgte bereits im Februar 2020 im Rahmen des Raumordnungsverfahrens auf dem damaligen Planstand. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN 9.0 eingesetzt. Die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt und nach TA Lärm [3] bewertet.

Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Durch den geplanten Steinbruch- und Schotterwerksbetrieb werden die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen deutlich unterschritten und damit sicher eingehalten.**
- **Die Beurteilungspegel liegen mehr als 6 dB unter den zulässigen Richtwerten, so dass die durch den Steinbruch- und Schotterwerksbetrieb verursachten Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm [3] als irrelevant einzustufen sind. Daher bleibt die Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe unberücksichtigt.**
- **Die zulässigen Maximalpegel werden an den nächstgelegenen Immissionsorten eingehalten. Tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 [12] sind nicht zu erwarten. Auch bzgl. des Anlagenzielverkehrs bestehen keine Bedenken.**

FAZIT

Gegen den beabsichtigten Gesteinsabbau und den Betrieb des Schotterwerks bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern ein bestimmungsgemäßer Betrieb gemäß der Kapitel 6 und 7.2 vorausgesetzt werden kann. Der Steinbruch- und Schotterwerksbetrieb befindet sich aus gutachterlicher Sicht auf dem aktuellen Stand der Technik (vgl. Kapitel 9).

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen grafisch dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den darauf folgenden Anlagen enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach §4 BImSchG für den Neuaufschluss des Kalksteinbruchs wurde der Betreiber von der Genehmigungsbehörde aufgefordert, eine Geräuschimmissionsprognose für den Steinbruchbetrieb einschließlich Aufbereitungsanlagen erstellen zu lassen, um dessen Immissionsverträglichkeit zu prüfen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die relevanten Schallquellen des geplanten Abbaubetriebs im Steinbruch und des Betriebs der Aufbereitungsanlagen
- Erstellen eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2 [7]
- Beurteilung der Rechenergebnisse nach TA Lärm [3]
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] 4. BImSchV, 'Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes' Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) GL.-Nr.: 2129-8-4-3
- [3] TA Lärm, 'Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)', Juni 2017
- [4] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Beschlusses vom 24.02.2023
- [5] 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [6] RLS-19, 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen', 2019
- [7] DIN ISO 9613-2, 'Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien', Oktober 1999
- [8] DIN EN 12354-4, 'Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie', April 2001
- [9] DIN 4109, 'Schallschutz im Hochbau', Januar 2018
- [10] DIN 45 641, 'Mittelung von Schallpegeln', Juni 1990
- [11] DIN 45 645-1, 'Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen', Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [12] DIN 45 680, 'Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft', März 1997
- [13] DIN 45 681, 'Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen', März 2005, Berichtigung 2, August 2006

- [14] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ,Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw', Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [15] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ,Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen', 2004

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [16] Emissionsplan und Höhenplan für den Neuaufschluss Steinbruch Fischersberg, Stand: 08.11.2023, erhalten von Herrn Minst, SWK Schotterwerk Kirchen GmbH & Co. KG, via E-Mail am 08.11.2023
- [17] Höhenlinien für das Bestandsgelände im Bereich Fischersberg in einem 1m-Raster, erhalten von Frau Müller, Architekturbüro Ladel, via E-Mail am 15.11.2023
- [18] Geoinformationen google-Maps, über eine programminterne Serverankoppelung der SoundPLAN GmbH aktiviert
- [19] Angaben zu den täglichen Betriebsabläufen, den eingesetzten Maschinen und deren Laufzeiten erhalten von Herrn Minst, SWK Schotterwerk Kirchen GmbH & Co. KG, via E-Mail am 14.11.2023
- [20] Schalltechnisches Gutachten B20534_SIS_01 vom 07.02.2020 der rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG für den Neuaufschluss eines Kalksteinbruches am Fuße des Fischersbergs
- [21] Flächennutzungsplanung eingesehen unter www.geoportal-raumordnung.de, zuletzt am 15.11.2023
- [22] Technisches Datenblatt zum Bohrlochgerät FlexiROC D55 der Fa. Epiroc

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die nachfolgende Beschreibung wurde im Wesentlichen dem vorangegangenen Gutachten entnommen [20]:

Der geplante Kalksteinbruch der SWK Schotterwerk Kirchen GmbH & Co. KG liegt am Fuße des Fischerbergs auf den Gemarkungen Untermarchtal und Ehingen. Südlich verläuft die B 311, welche die Gemeinde Untermarchtal mit der Ortschaft Deppenhausen verbindet. Die Aufbereitungsanlagen sollen im Wesentlichen auf dem Flurstück Nr. 1185 errichtet werden. Das geplante Abbaugelände erstreckt sich vom geplanten Schotterwerk aus nach Norden über den Fischersberg (Flurstücke Nr. 1442, sowie auf Teilen der Flurstücke 1141 und 1148). Der Anlagenzulieferverkehr wird schwerpunktmäßig über die B 311 abgewickelt. Es wird davon ausgegangen, dass rund 70 % der Fahrten in Richtung Ehingen, rund 12 % der Fahrten in Richtung Riedlingen, rund 12 % der Fahrten in Richtung Munderkingen und rund 6 % der Fahrten in Richtung Kirchen stattfinden.

Die maßgeblichen Immissionsorte stellen die nächstgelegenen Ortsränder von Untermarchtal (IO 1), Munderkingen (IO 4) und Deppenhausen (IO 3) sowie das nordwestlich gelegene Schloss Mochental (IO 2) dar. Die Mindestentfernungen zu den nächstgelegenen Siedlungsgebieten betragen ca. 900 m (Untermarchtal), ca. 1.350 m (Munderkingen) und ca. 1.400 m (Kirchen).

Gemäß der Flächennutzungsplanung [21], die sich aus gutachterlicher Sicht mit der vorhandenen Gebietscharakteristik deckt, ist im Bereich der maßgeblich betroffenen Wohn- bzw. Wohn- und Geschäftshäusern in Deppenhausen von einer Mischnutzung, in Munderkingen von einer gewerblichen Nutzung und in Untermarchtal von einer Wohnnutzung auszugehen. Für das Schloss Mochental wurden die Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet angesetzt.

Der Standort ‚Fischersberg‘ steigt von Westen nach Osten von ca. 550 m NN auf ca. 590 m NN an. Im nordöstlichen Bereich der Fläche befindet sich ein Hochpunkt.

In der Abbildung 1 auf der nächsten Seite sind die Örtlichkeiten in Form eines Lageplans gezeigt.

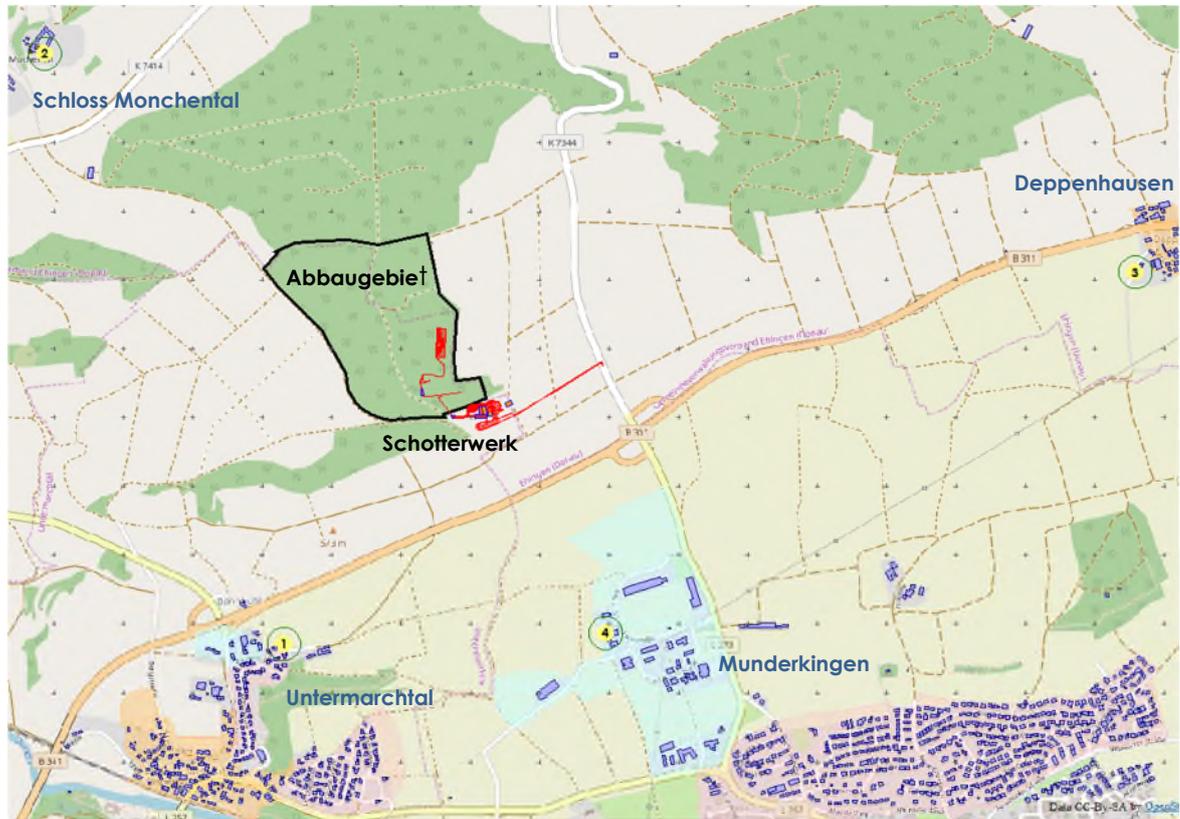


Abb. 1: Lage des geplanten Abbaugeländes und der maßgeblichen Immissionsorte (Quelle [18])

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

5.1 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [3] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 [9] zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [3] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [3] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [3] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [3] gelten für sog. ‚**seltene Ereignisse**‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [9] baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$

- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{\max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$
Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [3] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [3] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel

3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [3] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.2 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [5] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] zu beurteilen.

5.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [3] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [12] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innen-

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

räumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz ³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [12] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller Abwerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschmissionen vor.

-
- ² Dort werden tieffrequente Geräuschmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.
 - ³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Anlagenbeschreibung

Die SWK Schotterwerk Kirchen GmbH & Co. KG beabsichtigt den Neuaufschluss eines Kalksteinbruchs am Fuße des Fischerbergs sowie die Installation von Gesteinsaufbereitungsanlagen (Schotterwerk) auf den Gemarkungen Untermarchtal und Ehingen nahe der B 311. Die Rohstoffgewinnung im geplanten Steinbruch Fischersberg ist auf einer ca. 31,5 ha großen, bewaldeten Fläche vorgesehen. Insgesamt werden ca. 17 Mio. t verwertbarer Kalkstein gewinnbar sein. Bei einer erwarteten Förderung von jährlich etwa 550.000 t resultiert ein voraussichtlicher Abbauperiodenraum von etwa 30 Jahren. Am Werksstandort werden Aufbereitungsanlagen und zugehörige Werksinfrastruktur errichtet. Die Anbindung des Werksstandorts soll durch eine ca. 350 m lange Zufahrt an die K 7344 im Abschnitt zwischen der B 311 und Kirchen erfolgen.

Die Betriebszeiten sind im Sommer in der Regel montags bis freitags zwischen 6-18 Uhr und im Winter zwischen 7-17 Uhr. In Stoßzeiten ist werktags aber auch ein Betrieb von 6-22 Uhr möglich. Die Aufbereitungsanlage für Industrieprodukte (Mahlanlage) ist 24 h in Betrieb.

Das Kalkgestein soll durch Gewinnspaltungen gelöst werden. Derzeit sind bis zu 100 Spaltungen im Jahr und maximal 2 pro Tag geplant. Der Sprengstoff wird in die etwa 20 m tiefen Bohrlöcher eingebracht, die mit typischen Bohrgeräten wie z.B. des Herstellers EPIROC (z.B. FlexiRoc D55) hergestellt werden. Die durchschnittliche Aufbereitungsmenge am Tag beträgt etwa 2.000 t Gestein. Das gelöste Gestein wird mit einem Radlader (Typ CAT 980 oder vgl.) und einem Hydraulikbagger (Typ CAT 336 GC oder vgl.) sortiert, aufgehäuft und auf Schwerverkraftwagen (SKW) voraussichtlich des Typs CAT 770 G oder CAT 735 verladen, die das Gestein zum Vorbrecher transportieren.

In der täglichen Praxis kann täglich von etwa 60 SKW-Fahrten zwischen der Abbaustelle und dem Vorbrecher und damit auch von 60 geräuschintensiven Gesteinsaufgaben in den Aufgabetrichter des Vorbrechers ausgegangen werden.

Der zukünftige Abbau erfolgt von Süden aus in nördlicher Richtung. Der heutigen Planung zufolge wird die Infrastruktur anfangs im Südosten aufgestellt. Schalltechnisch sind die höchsten Abbausohlen die relevantesten, da hier gegenüber den Immissionsorten

mit der geringsten Abschirmwirkung durch die entstehende Troglage zu rechnen ist. Das höchste Lade- und Transportniveau wird auf ca. 580 m über NHN erwartet. Die Sohlehöhen erfolgen in etwa 18 m Höhenschritten. Die tiefste zu genehmigende Abbausohle liegt zunächst bei 516 m über NHN. Sofern es die Grundwasserstandsdaten erlauben, liegt das Abbauziel bei 514 m über NHN. Anfänglich – und hiervon wurde bei den Schallausbreitungsrechnungen ausgegangen – wird das Bohrgerät auf einer Höhe von etwa 584 m ü. NHN (Phase 1) positioniert. Mit dem Abbaufortschritt beginnen auch die Rekultivierungsmaßnahmen.

Das Schotterwerk ist auf einer Grundhöhe von etwa 550 m ü. NHN geplant. Die Erschließung erfolgt von Osten her, wie in nachfolgendem Layout gezeigt.

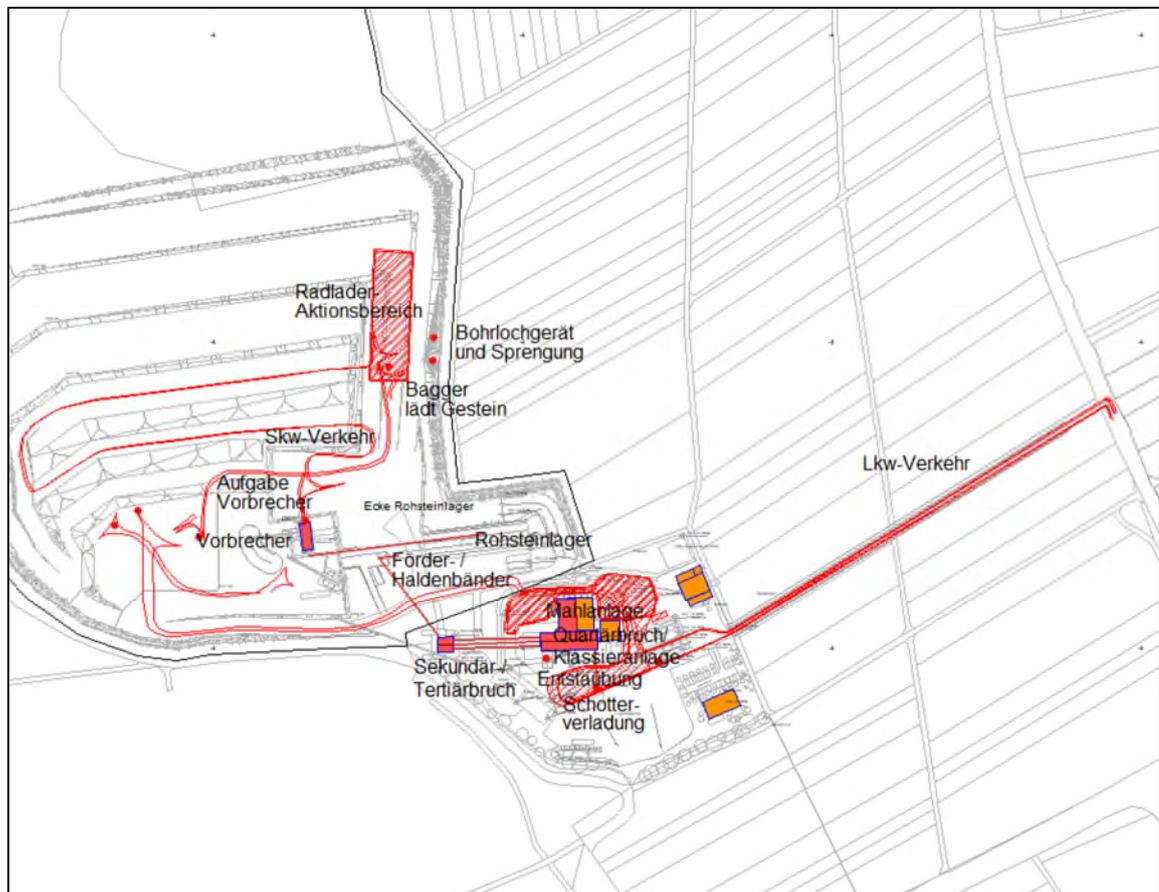


Abb.2: Layout zum anfänglichen (ungünstigsten) Abbau-Szenario und Schotterwerk gemäß [16] und [19]

Weitere Einzelheiten können den in Kapitel 7.2 aufgeführten Rechenparametern ersehen werden.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [7] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 [8] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit :

- L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
- $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
- C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
- R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
- S die Fläche des Segments in m^2
- S_0 die Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 3: Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A$$

mit : L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 L_w Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
 Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_w abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genommte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmintern errechnet:
 6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 [10] bzw. DIN 45 645-1 [11] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

mit :	L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lauteste volle Nachtstunde‘
	T_j	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN 9.0 erstellt. Die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3]. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Der gesamte Untersuchungsraum wurde mit dem Bodenfaktor $G = 0,4$ belegt (60 % Reflexion, 40 % Absorption).

Als Grundlage für die Berechnung wurden Messwerte und / oder Herstellerangaben, die im Rahmen anderer Steinbruch-Untersuchungen erhoben wurden, sowie Emissionsansätze aus einschlägigen Fachstudien [14] und [15] herangezogen. Für die Fahrten der Muldenkipper zwischen Abbauort und Brecher wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel angesetzt, der dem 5-fachen Wert von Literaturangaben für normale Lkw entspricht ($L_w = 70 \text{ dB(A)/(mh)}$ statt $L_w = 63 \text{ dB(A)/(mh)}$). Damit wurde die größere Motorleistung berücksichtigt. Die Fahrten des Muldenkippers wurden als Linienschallquelle in 2 m über Grund auf den in Anlage 1 gezeigten Fahrwegen angesetzt.

Bei den angesetzten Impulszuschlägen handelt es sich um konservative Ansätze; in der Praxis ist aufgrund der großen Entfernung der Emissionsquelle zu den Immissionsorten und der Überlagerung verschiedener Geräuschemittenten an den Aufpunkten mit einer geringeren Impulshaltigkeit zu rechnen. Die berücksichtigten Einwirkzeiten beziehen sich auf betriebsintensive Tage (worst-case).

Es wurden folgende Berechnungsansätze getroffen:

	Geräuschquellen	Schalleistungspegel L_w	Impulszuschlag K_i	Tägliche Einwirkdauer	Quelle
Schallquellen Abbau	Bohrlochgerät (10-20 Bohrlöcher)	124,0 dB(A)	-	6 h tags	Herstellerangabe EPIROC [22]
	Gewinnungssprengung (2x)	146,3 dB(A)	enthalten	2 x 5 sec.	Messung vergleichbarer Steinbruch
	Bagger lädt Abbaumaterial (Rohsteingewinnung)	108,0 dB(A)	8,0 dB	16 h tags	Lt. Literatur
	Bagger mit Hydraulikhammer an Abbaustelle (Rohsteingewinnung)	117,8 dB(A)	3,7 dB	2 h tags	Lt. Literatur
	Radlader an Abbaustelle (Rohsteingewinnung)	108,0 dB(A)	3,0 dB	16 h tags	Lt. Literatur
	Schwerkraftwagen (SKW)-Fahrten Gesteintransport zum Vorbrecher (max. 60 Fahrzeugumläufe)	70,0 dB(A)/mh	3,0 dB	2 x 60 Fahrten tags	Lt. Literatur
	Abkippen von Gestein in den Vorbrecher	111,0 dB(A)	4,4 dB	60 x 1,1 min tags	Messung vergleichbarer Steinbruch

Fortsetzung auf nächster Seite

	Schwerkraftwagen (SKW)-Fahrten Abraum zur Rekultivierungsfläche	70,0 dB(A)/mh	3,0	2 x 10 Fahrten tags	Lt. Literatur
	Entladung Abraum	104,0 dB(A)	5,0	10 x 6 min tags	Lt. Literatur
	Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	63,0 dB(A)/mh	-	15 Fahrten tags (ein und aus)	Lt. Literatur
	Entladung Rekultivierungsmaterial extern	104,0 dB(A)	5,0	15 x 6 min tags	Lt. Literatur
	Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial intern	63,0 dB(A)/mh	-	5 Fahrten tags (ein und aus)	Lt. Literatur
	Entladung Rekultivierungsmaterial intern	104,0 dB(A)	5,0	5 x 6 min tags	Lt. Literatur
Schallquellen Produktion	Vorbrecherbetrieb	118,0 dB(A)	3,0 dB	16 h tags	Messung vergleichbarer Steinbruch
	Förder- / Haldenbänder	77,0 dB(A)/mh	-	16 h tags	Messung vergleichbares Schotterwerk
	Sekundär- und Tertiärbruch (Nachbrecher)	115,0 dB(A)*	-	16 h tags	Messung vergleichbares Schotterwerk
	Klassieranlage Schotter + Splitte inkl. Quartärbruch	115,0 dB(A)*	-	16 h tags	Messung vergleichbares Schotterwerk
	Feinmahanlage + Aufbereitung Industriekalk	108,0 dB(A)	-	24 h	Messung vergleichbares Schotterwerk
	Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	110,0 dB(A)	-	16 h tags	Messung vergleichbares Schotterwerk
	Radlader bei den Werksanlagen (Beladung/Rückverladung der Lkw)	108,0 dB(A)	3,0 dB	8 h tags	Lt. Literatur
	Radlader (klein, Volvo L90 H oder vgl.) bei den Werksanlagen (Nebenarbeiten, wie Hofreinigung, etc.)	105,0 dB(A)	3,0 dB	3 h tags	Herstellerangabe VOLVO
	Schwerkraftwagen (SKW) zur Haldenbewirtschaftung / Auslagerung aus den Silos, etc.	110,0 dB(A)	3,0 dB	20 % von 8 h = 1,6 h tags	Lt. Literatur

Fortsetzung auf nächster Seite

Schallquellen Aufbereitungsanlage	Kies- und Schotterverladung	104,0 dB(A)	-	90 x 3 min	Messung vergleichbares Schotterwerk
	Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter (max. 100 Fahrzeuge am Tag)	63,0 dB(A)/mh	-	90 Fahrten tags (ein und aus)	Lt. Literatur
	Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk (max. 40 Fahrzeuge am Tag)	63,0 dB(A)/mh	-	20 Fahrten tags (ein und aus)	Lt. Literatur
	Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter Nebengeräusche (im Bereich der Waage)	84,3 dB(A)/h	-	90 Fahrten tags	Lt. Literatur
	Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk Nebengeräusche (im Bereich der Waage)	84,3 dB(A)/h	-	20 Fahrten tags	Lt. Literatur
	Lkw-Verkehr Rekultivierungsmaterial extern Nebengeräusche (im Bereich der Waage)	84,3 dB(A)/h	-	15 Fahrten tags	Lt. Literatur
	Waschplatz	96,0 dB(A)	3,0**	3 h tags	Lt. Literatur

Tab. 4: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen

* Der Schalleistungspegel wurde gleichmäßig auf zwei Dachflächen mit $L_w = 112$ dB(A) verteilt.

** Zusätzlich Tonzuschlag mit $K_T = 3$ dB

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwartenden Schallimmissionen wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem der Abbaubetrieb im Steinbruch sowie der Betrieb der Aufbereitungsanlagen auf Basis des Planstands November 2023 modelliert wurden. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN eingesetzt. Die an den nächstliegenden Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel wurden nach DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt und nach TA Lärm [3] bewertet.

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt (siehe Anlagen 1 – 4), um die Geräuschbelastung an den weiter entfernt gelegenen Immissionsorten sowie im Bereich des FFH-Gebiets aufzeigen zu können.

Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ergeben sich für den geplanten Steinbruch- und Aufbereitungsbetrieb an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Beurteilungspegel, die in den Anlagen 1 und ff. dokumentiert sind:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel	Gebiets- nutzung	Prognostizierter Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Zulässige Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Immissionsort					
IO 1 Römerweg 17	WA	47	30	55	40
IO 2 Schloss Mochental	WA	40	24	55	40
IO 3 Zum Tannenwald 7	WA	37	22	55	40
IO 4 WGHS Christian-Necker-Straße 5	GE	46	33	65	50

Tab. 5: Beurteilungspegel im Vergleich zu den Anforderungen; grün: Richtwerteinhaltung, rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass mit dem geplanten Steinbruch- und Aufbereitungsbetrieb auch unter Berücksichtigung eines 16-stündigen Tagbetriebs die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspegel liegen mindestens 6 dB unter den Richtwerten, so dass die

Geräuschemissionen gemäß TA Lärm [3] irrelevant sind. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung kann daher verzichtet werden. Aus den in den Anlagen enthaltenen Lärmkarten werden auch die zu erwartenden Geräuschemissionen im angrenzenden FFH-Gebiet ersichtlich.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [3] sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als $\Delta L = 30 \text{ dB(A)}$ überschritten werden (vgl. Kapitel 5.1).

Für die Prüfung des Maximalpegelkriteriums wurde eine Sprengung auf der obersten Abbausohle in Phase 1 von 584 m ü. NN an der den Immissionsorten nächsten Position mit einem Spitzenschallleistungspegel von $L_{w,max} = 146,3 \text{ dB(A)}$ gemäß eigenen Messungen in vergleichbaren Steinbrüchen untersucht. Damit ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Maximalpegelvergleich Steinbruch	Ge- biets- nutzung	errechneter Maximalpegel L_{max} in dB(A)	Zulässiger Maximalpegel in dB(A)
Immissionsort		Tag	Tag
IO 1 Römerweg 17	WA	65	85
IO 2 Schloss Mochental	WA	57	85
IO 3 Zum Tannenwald 7	WA	55	85
IO 4 WGHS Christian-Necker-Straße 5	GE	65	95

Tab. 6: Maximalpegelvergleich TA Lärm, grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Höchstwerte; rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, werden die zulässigen Maximalpegel an den nächstgelegenen Immissionsorten ebenfalls deutlich unterschritten und damit eingehalten.

8.2 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.2 ausgeführt, sind die Geräuschemissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-19 [5] zu berechnen und nach 16. BImSchV [4] zu beurteilen.

Unter der Annahme eines anlagenbedingten Verkehrsaufkommens von 2×125 Lkw = 250 Fahrten, die sich zu 70 % in Richtung Ehingen, zu 12 % in Richtung Riedlingen, zu 12 % in Richtung Munderkingen und zu 6 % in Richtung Kirchen verteilen, wird am maßgeblichen Aufpunkt (An der Landstraße 22, Deppenhausen) ein Beurteilungspegel von $L_r = 55$ dB(A) erzeugt. Der Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV – der im MI bei 64 dB(A) liegt - um deutlich mehr als 3 dB, womit eine Erhöhung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus ist auf der Bundesstraße 311 von einer Durchmischung des Verkehrs auszugehen. Zusammengefasst bestehen gegen den Anlagenzielverkehr damit keine Bedenken.

8.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Ob durch den betrachteten Betrieb in den Innenräumen der maßgeblichen Immissionsorte tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [12] verursacht werden, kann im Rahmen einer Prognose nicht nachgewiesen werden. Dies lässt sich nur im Rahmen einer Immissionsmessung nach Inbetriebnahme der betrachteten Anlage prüfen.

Im Rahmen von Geräuschmessungen an vergleichbaren Abbaugebieten wurden am Entstehungsort mittelfrequente Spektren festgestellt, die auch im vorliegenden Steinbruch zu erwarten sind, so dass tieffrequente Geräuschimmissionen in den Innenräumen der Immissionsorte (vgl. Kapitel 5.3) insbesondere auch unter Berücksichtigung der großen Entfernungen unwahrscheinlich sind. Somit bestehen auch gegenüber tieffrequenten Geräuschimmissionen keine Bedenken.

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3] als detaillierte Prognose erstellt.

Als Grundlage für die Berechnung wurden Messwerte herangezogen, die im Rahmen anderer Steinbruch-Untersuchungen erhoben wurden, sowie Emissionsansätze aus Fachstudien [14][15].

Der Abbaubetrieb wurde für einen betriebsintensiven Tag (16-stündige Produktion) an der schalltechnisch ungünstigsten Position untersucht – auf höchster Sohle mit der geringsten Abschirmwirkung und im südlichsten Bereich, wobei die Bohrloch-Setzungen am selben Tag stattfinden, wie die Gewinnspregungen.

Bei den angesetzten Impulzzuschlägen handelt es sich um konservative Ansätze; in der Praxis ist aufgrund der großen Entfernung der Emissionsquelle zu den Immissionsorten und der Überlagerung verschiedener Geräuschemittenten an den Aufpunkten mit einer geringeren Impulshaltigkeit zu rechnen.

Nach DIN ISO 9613-2 [7] ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels auch die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorliegend wurde sowohl zur Nacht- als auch zur Tageszeit mit einem Korrekturwert von $C_0 = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung dieser konservativ angesetzten Rechenparameter kann erwartet werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel eher zu hoch als zu niedrig ausfallen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung an den maßgeblichen Immissionsorten bei maximal 0,7 dB am Tag (siehe Anlage 7). Dieser Wert wurde mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basiert auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

Aus gutachterlicher Sicht sind die Maschinen und der Fuhrpark auf dem neuesten Stand der Technik, nicht zuletzt, da es sich um eine Neuanlage handelt. So warten die vorgese-

henen Radlader, Bagger, Dumper und Mulden mit modernen Technologien, wie etwa einem automatischem Motorleerlauf, hoher Schaufelfüllfaktoren und insgesamt Kraftstoffeffizienz auf. Eine effektive Materialverladung führt insgesamt zu einer Verringerung der Emissionen.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 13.06.2024

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek

bearbeitet

11 Anlagenverzeichnis

Lärmkarten

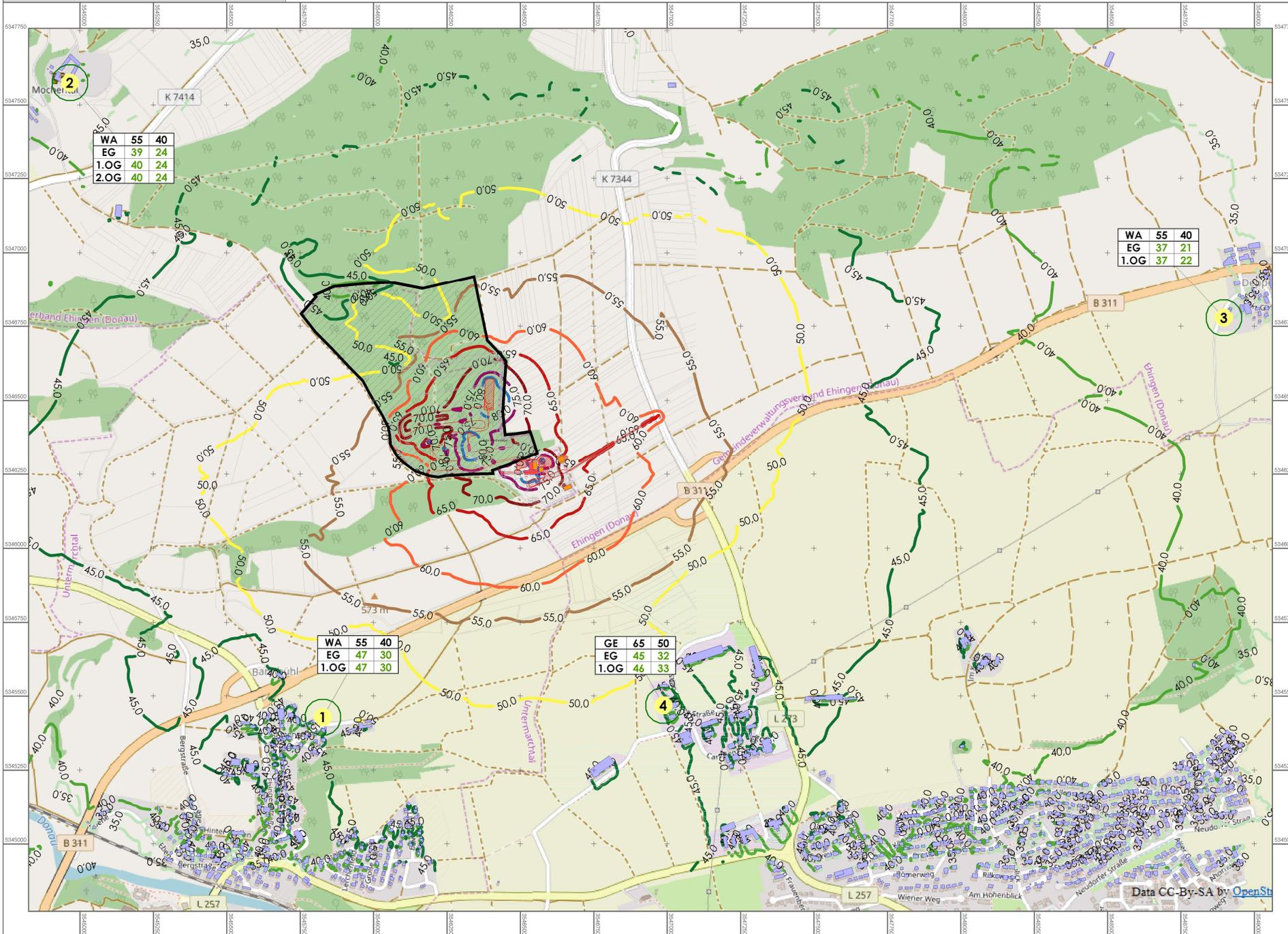
- 1 Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln für den TAGBETRIEB in 5 m Höhe ü. Grund
- 2 Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln für den NACHTBETRIEB in 5 m Höhe ü. Grund

- 3 Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln für den TAGBETRIEB in 10m Höhe ü. Grund
- 4 Isophonenkarte mit Beurteilungspegeln für den NACHTBETRIEB in 10m Höhe ü. Grund

Dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen

- 5 – 6 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 7 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten
- 8 - 17 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung
- 18-19 Quelldaten mit Emissionsspektren
- 20 Berechnung der Nebengeräusche für Lkw

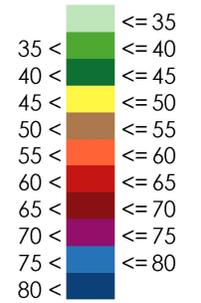
Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Maximalbetrieb der Fa. SWK am geplanten Standort unter Berücksichtigung des Planstands November 2023 in einer Immissionshöhe von 5 m über Gelände und unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen gemäß Kapitel 7.2 des Berichts B23406_SIS_01



Legende

- Hauptgebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Betriebsgebäude
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Abbaugelände
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

Beurteilungspegel L_i in dB(A)



Bericht Nr. 23406



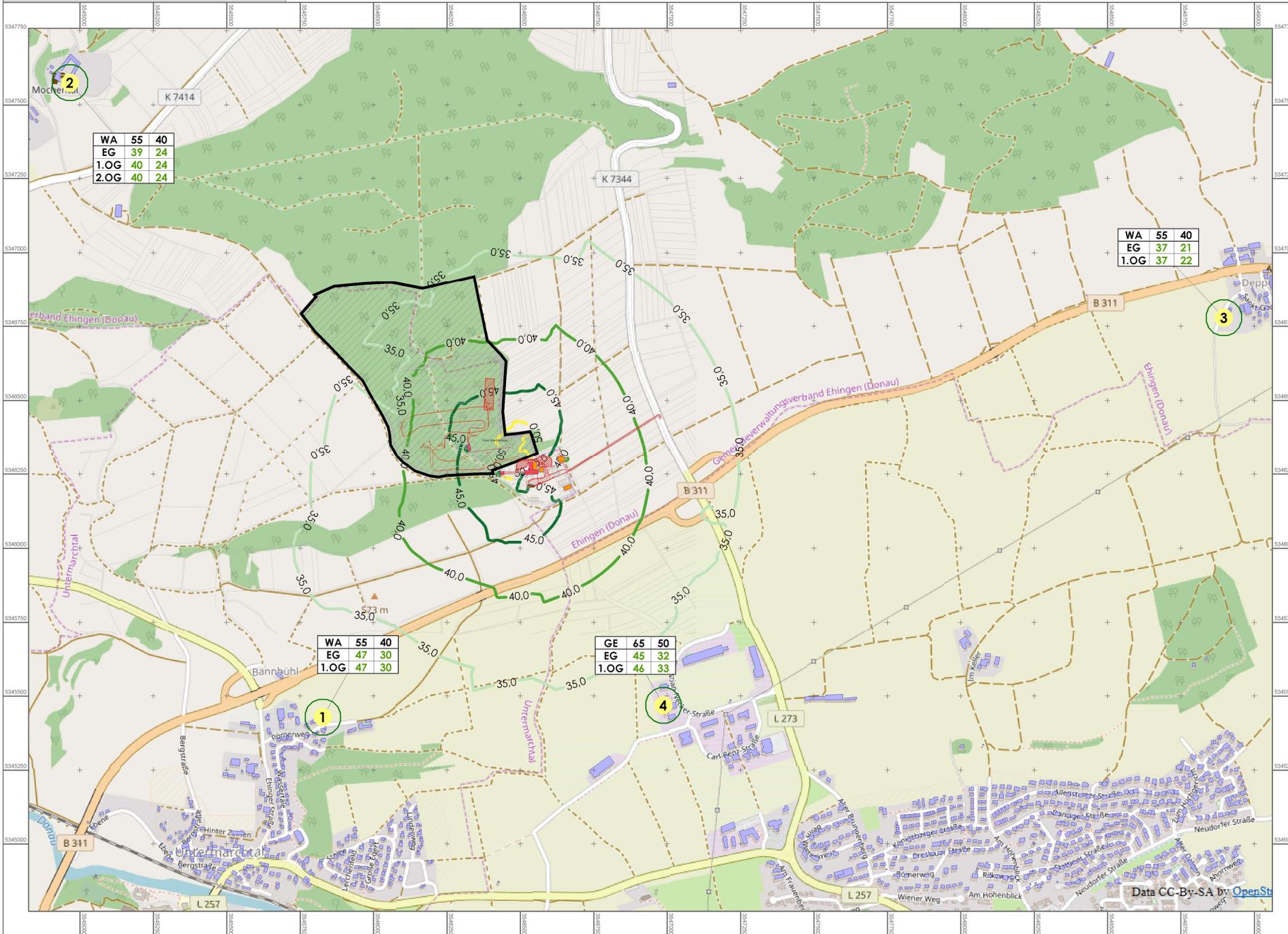
Maßstab 1:17500



Data CC-BY-SA by OpenSt

Lärmkarte für den NACHTBETRIEB der Mahlanlage (24 h Betrieb) - h = 5 m

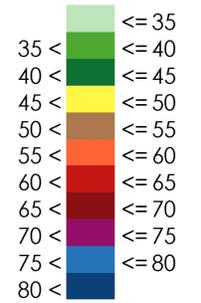
Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Maximalbetrieb der Fa. SWK am geplanten Standort unter Berücksichtigung des Planstands November 2023 in einer Immissionshöhe von 5 m über Gelände und unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen gemäß Kapitel 7.2 des Berichts B23406_SIS_01



Legende

- Hauptgebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Betriebsgebäude
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Abbaugebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 23406

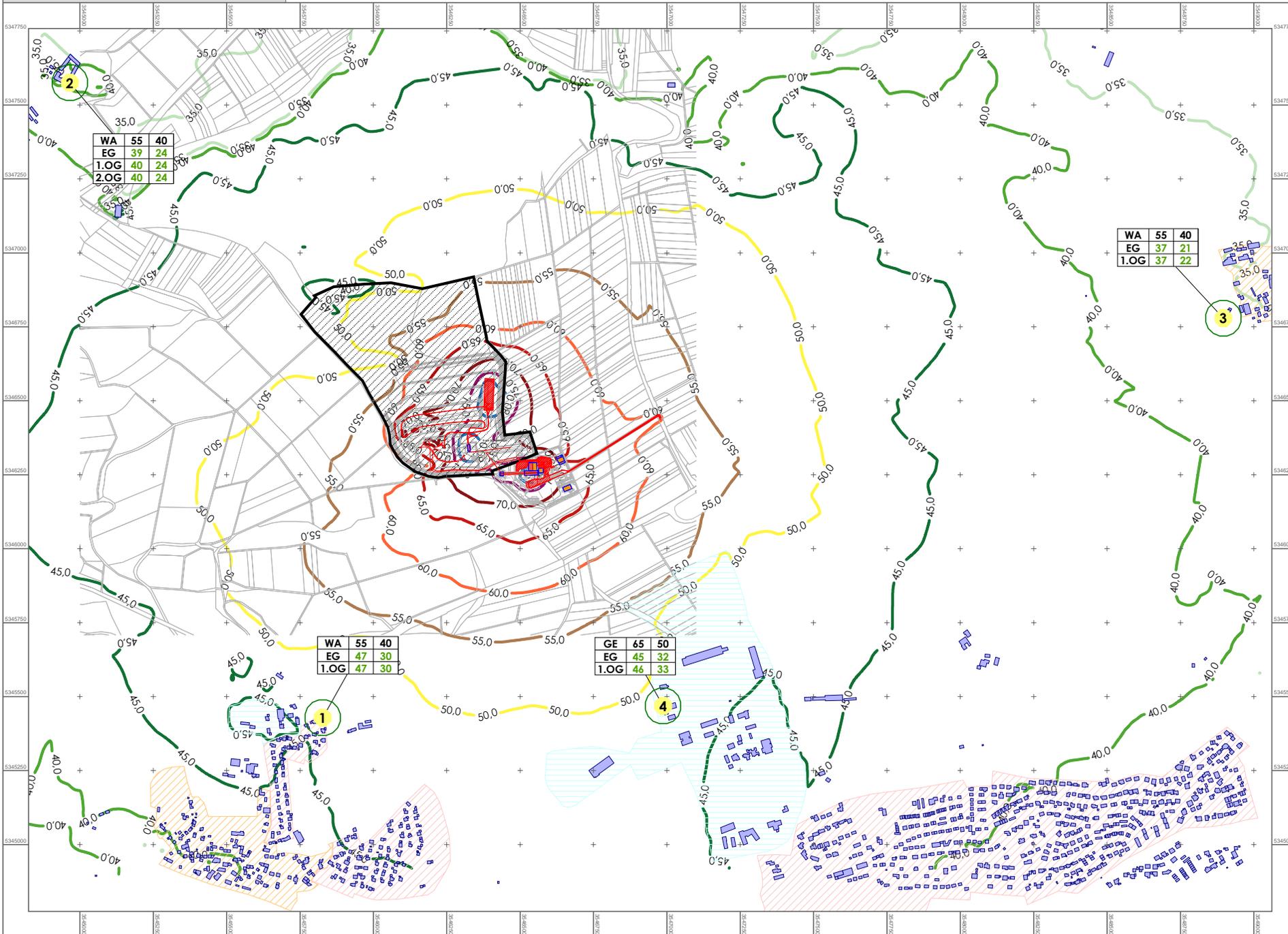


Maßstab 1:17500



Data CC-BY-SA by OpenSt

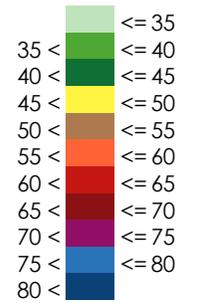
Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Maximalbetrieb der Fa. SWK am geplanten Standort unter Berücksichtigung des Planstands November 2023 in einer Immissionshöhe von 10 m über Gelände und unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen gemäß Kapitel 7.2 des Berichts B23406_SIS_01



Legende

- Hauptgebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Betriebsgebäude
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Abbaugelände
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

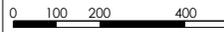
Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 23406

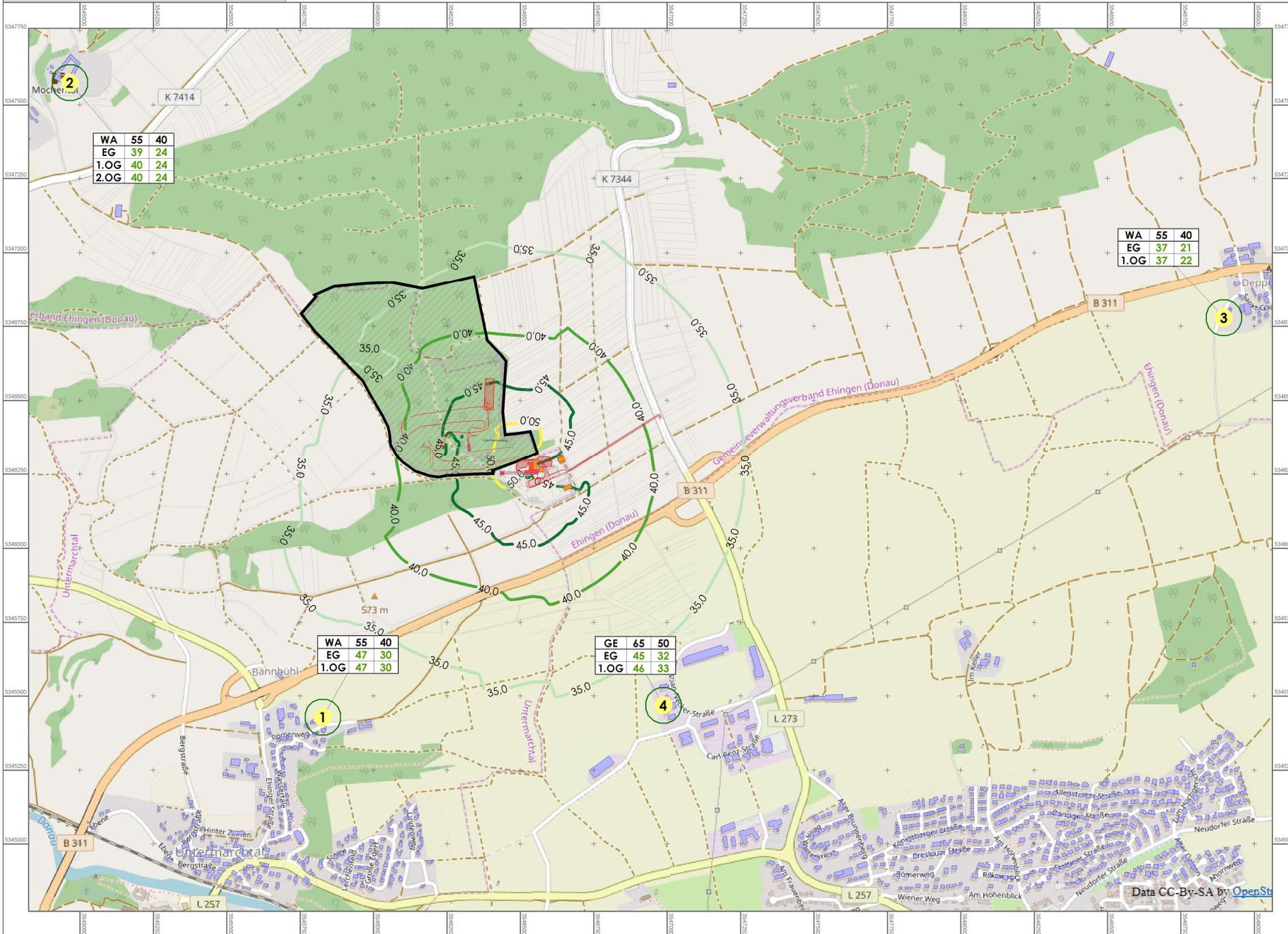


Maßstab 1:17500



Lärmkarte für den NACHTBETRIEB der Mahlanlage (24 h Betrieb) - h = 10 m

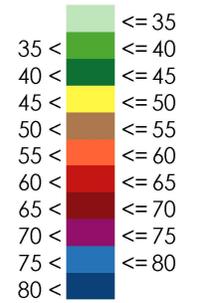
Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Maximalbetrieb der Fa. SWK am geplanten Standort unter Berücksichtigung des Planstands November 2023 in einer Immissionshöhe von 10 m über Gelände und unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen gemäß Kapitel 7.2 des Berichts B23406_SIS_01



Legende

- Hauptgebäude
- Schallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Betriebsgebäude
- Dach als Quelle
- Außenflächenquelle
- Abbaugebiet
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 23406



Maßstab 1:17500



Data CC-BY-SA by OpenSt

Projekt-Info

Projekttitel: Schallimmissionsprognose für den Steinbruch der SWK
 Projekt Nr.: 23406
 Projektbearbeiter: SLunitschek; -22
 Auftraggeber: SWK Schotterwerk Kirchen GmbH & Co. KG, Zum Hochgericht 9, 89597 Munderkingen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Geplanter Gesamtbetrieb
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 13.12.2023 08:49:24
 Berechnungsende: 13.12.2023 08:54:49
 Rechenzeit: 00:24:560 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 4
 Anzahl berechneter Punkte: 4
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (12.10.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck: 1013,3 mbar
 relative Feuchte: 70,0 %
 Temperatur: 10,0 °C
 Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8
 Minimale Distanz [m]: 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
 Max. Iterationszahl: 4
 Minderung:
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Detailplanung.sit: 13.12.2023 08:29:36
 - enthält:
 Abbaugbiet.geo: 16.11.2023 14:38:58
 Bebauung.geo: 16.11.2023 17:14:08



Bodeneffekte.geo	16.11.2023 14:35:52	
Detailplanung_Aufbereitungsanlage.geo	16.11.2023 12:01:32	
Detailplanung_Schallquellen_Abbau.geo	13.12.2023 08:29:24	
Detailplanung_Schallquellen_Produktion.geo		16.11.2023 15:42:30
DXF_Bäume.geo	15.11.2023 11:48:50	
DXF_Bemessung 1_100.geo	16.11.2023 09:44:40	
DXF_Gebäude AB Ladel.geo	15.11.2023 11:48:50	
DXF_Gebäude HaPro.geo	15.11.2023 11:48:50	
DXF_Grundstücksgrenzen.geo	15.11.2023 11:48:50	
DXF_Kataster.geo	15.11.2023 11:48:52	
DXF_Linien.geo	15.11.2023 11:48:52	
DXF_Schraffuren.geo	15.11.2023 11:48:52	
DXF_Text.geo	15.11.2023 11:48:52	
Gebietsnutzung.geo	16.11.2023 14:39:34	
Immissionsorte.geo	12.12.2023 11:55:54	
RDGM0099.dgm	16.11.2023 11:43:58	



GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Obj. Nr.	Immissionsort	Nutzung	HR	Geschoss	Z m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Römerweg 17	WA	NO	EG	553,6	55	46,74	-	0,6	40	29,69	---	2,0
1	Römerweg 17	WA	NO	1.OG	556,4	55	47,35	-	0,6	40	30,43	---	2,0
2	Schloss Mochental	WA	SO	EG	567,9	55	39,19	-	0,7	40	23,93	---	2,0
2	Schloss Mochental	WA	SO	1.OG	571,9	55	39,59	-	0,7	40	24,29	---	2,0
2	Schloss Mochental	WA	SO	2.OG	575,9	55	39,74	-	0,7	40	24,23	---	2,0
3	Zum Tannenwald 7	WA	W	EG	575,6	55	36,62	-	0,6	40	21,39	---	2,0
3	Zum Tannenwald 7	WA	W	1.OG	578,4	55	37,31	-	0,5	40	22,28	---	2,0
4	WGHS Christian-Necker-Straße 5	GE	N	EG	552,0	65	45,30	-	0,7	50	31,78	---	2,0
4	WGHS Christian-Necker-Straße 5	GE	N	1.OG	554,8	65	46,36	-	0,7	50	32,56	---	2,0



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Römerweg 17 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 47,35 dB(A) LrN 30,43 dB(A)																						
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	1088,66	-71,7	2,2	-4,8	-2,6	0,0	0,0	0,0	38,09	1,9	0,0	40,0	LrT
Vorbrecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	1039,10	-71,3	3,0	-11,4	-3,9	0,0	0,0	0,0	34,47	1,9	0,0	39,4	LrT
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	1230,86	-72,8	1,6	-4,5	-6,0	0,0	0,0	0,0	42,37	0,0	-4,3	38,1	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1024,11	-71,2	2,5	-4,8	-2,5	0,0	0,0	0,0	36,02	1,9	0,0	38,0	LrT
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	1193,47	-72,5	3,2	-4,8	-7,1	0,0	0,0	0,0	26,78	1,9	0,0	36,7	LrT
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	1239,82	-72,9	2,9	-4,8	-5,5	0,0	0,0	0,0	37,59	4,0	-9,0	36,2	LrT
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	1067,92	-71,6	2,9	-4,9	-3,6	0,0	0,0	0,0	32,75	1,9	0,0	34,7	LrT
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	1105,91	-71,9	1,7	-4,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	30,43	1,9	0,0	32,4	LrT
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1092,68	-71,8	2,9	-5,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	21,60	1,9	5,7	32,3	LrT
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1094,07	-71,8	2,9	-5,1	-4,3	0,0	0,0	0,0	21,56	1,9	5,7	32,2	LrT
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	1241,06	-72,9	3,2	-4,8	-7,3	0,0	0,0	0,0	26,30	1,9	0,0	31,2	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1028,10	-71,2	2,5	-12,4	-1,6	0,0	0,0	0,0	29,27	1,9	0,0	31,2	LrT
Gewinnsprengung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	1214,44	-72,7	1,6	-4,6	-5,9	0,0	0,0	0,0	64,76	0,0	-37,6	27,2	LrT
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	1124,02	-72,0	3,0	-8,7	-4,2	1,6	0,0	0,0	29,54	4,6	-10,0	27,1	LrT
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	1123,55	-72,0	3,2	-8,9	-6,5	0,7	0,0	0,0	24,54	1,4	-3,0	25,9	LrT
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	1092,51	-71,8	2,2	-21,9	-2,0	2,0	0,0	0,0	23,59	1,9	0,0	25,5	LrT
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	1050,09	-71,4	2,7	-9,4	-2,9	0,0	0,0	0,0	29,97	1,9	-11,6	24,7	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1001,39	-71,0	3,1	-4,8	-7,0	0,0	0,0	0,0	24,31	1,9	-10,3	21,0	LrT
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1090,05	-71,7	2,9	-4,8	-4,3	0,0	0,0	0,0	17,86	1,9	-2,0	20,7	LrT
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1090,62	-71,7	2,9	-4,8	-4,3	0,0	0,0	0,0	17,84	1,9	-2,0	20,7	LrT
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	1267,14	-73,0	2,2	-4,8	-5,1	0,3	0,0	0,0	12,80	0,0	7,5	20,3	LrT
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	1109,02	-71,9	3,2	-6,7	-6,5	1,5	0,0	0,0	24,46	0,0	-7,3	20,2	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	1069,43	-71,6	3,1	-7,5	-4,7	0,1	0,0	0,0	17,90	1,9	0,0	19,8	LrT
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1000,28	-71,0	3,1	-4,8	-7,0	0,0	0,0	0,0	24,33	1,9	-12,0	19,2	LrT
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	1048,85	-71,4	3,0	-5,1	-5,1	0,2	0,0	0,0	17,04	1,9	0,0	19,0	LrT
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	1051,55	-71,4	3,0	-5,3	-5,1	0,3	0,0	0,0	16,97	1,9	0,0	18,9	LrT
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	1054,29	-71,5	3,0	-5,5	-5,1	0,4	0,0	0,0	16,88	1,9	0,0	18,8	LrT
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	1076,13	-71,6	3,0	-4,9	-7,1	0,0	0,0	0,0	23,46	0,0	-5,5	18,0	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1043,50	-71,4	3,0	-8,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	15,86	1,9	0,0	17,8	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	982,57	-70,8	3,1	-4,8	-6,9	0,0	0,0	0,0	24,53	1,9	-15,1	16,4	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	1114,74	-71,9	2,2	-7,5	-4,7	0,2	0,0	0,0	14,68	1,9	-0,3	16,3	LrT
Förderband Schotterwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1088,16	-71,7	3,1	-4,8	-5,3	0,0	0,0	0,0	13,12	1,9	0,0	15,0	LrT
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	1250,40	-72,9	2,3	-5,2	-5,1	0,3	0,0	0,0	13,09	0,0	1,0	14,1	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	1126,17	-72,0	2,2	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	4,96	0,0	7,5	12,5	LrT
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	1154,21	-72,2	3,2	-4,9	-10,4	0,0	0,0	0,0	11,74	0,0	-7,3	10,5	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	974,61	-70,8	2,2	-7,6	-4,0	0,0	0,0	0,0	9,01	1,9	-5,1	8,8	LrT
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	1126,89	-72,0	2,2	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	4,95	1,9	-0,3	6,6	LrT
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	1126,43	-72,0	2,2	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	4,95	0,0	1,0	5,9	LrT
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	1105,91	-71,9	1,7	-4,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	30,43	0,0	0,0	30,4	LrN
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	1050,09	-71,4	2,7	-9,4	-2,9	0,0	0,0	0,0	29,97				LrN
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	1193,47	-72,5	3,2	-4,8	-7,1	0,0	0,0	0,0	26,78				LrN
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	1230,86	-72,8	1,6	-4,5	-6,0	0,0	0,0	0,0	42,37				LrN
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1000,28	-71,0	3,1	-4,8	-7,0	0,0	0,0	0,0	24,33				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	982,57	-70,8	3,1	-4,8	-6,9	0,0	0,0	0,0	24,53				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1001,39	-71,0	3,1	-4,8	-7,0	0,0	0,0	0,0	24,31				LrN
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	1067,92	-71,6	2,9	-4,9	-3,6	0,0	0,0	0,0	32,75				LrN
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	1054,29	-71,5	3,0	-5,5	-5,1	0,4	0,0	0,0	16,88				LrN
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	1051,55	-71,4	3,0	-5,3	-5,1	0,3	0,0	0,0	16,97				LrN
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	1048,85	-71,4	3,0	-5,1	-5,1	0,2	0,0	0,0	17,04				LrN
Förderband Schottwerwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1088,16	-71,7	3,1	-4,8	-5,3	0,0	0,0	0,0	13,12				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1043,50	-71,4	3,0	-8,4	-4,3	0,0	0,0	0,0	15,86				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	1069,43	-71,6	3,1	-7,5	-4,7	0,1	0,0	0,0	17,90				LrN
Gewinnsprengung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	1214,44	-72,7	1,6	-4,6	-5,9	0,0	0,0	0,0	64,76				LrN
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	1239,82	-72,9	2,9	-4,8	-5,5	0,0	0,0	0,0	37,59				LrN
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	1076,13	-71,6	3,0	-4,9	-7,1	0,0	0,0	0,0	23,46				LrN
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	1092,51	-71,8	2,2	-21,9	-2,0	2,0	0,0	0,0	23,59				LrN
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	1088,66	-71,7	2,2	-4,8	-2,6	0,0	0,0	0,0	38,09				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	974,61	-70,8	2,2	-7,6	-4,0	0,0	0,0	0,0	9,01				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	1114,74	-71,9	2,2	-7,5	-4,7	0,2	0,0	0,0	14,68				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	1250,40	-72,9	2,3	-5,2	-5,1	0,3	0,0	0,0	13,09				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	1267,14	-73,0	2,2	-4,8	-5,1	0,3	0,0	0,0	12,80				LrN
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	1123,55	-72,0	3,2	-8,9	-6,5	0,7	0,0	0,0	24,54				LrN
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	1109,02	-71,9	3,2	-6,7	-6,5	1,5	0,0	0,0	24,46				LrN
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	1241,06	-72,9	3,2	-4,8	-7,3	0,0	0,0	0,0	26,30				LrN
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	1126,43	-72,0	2,2	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	4,95				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	1126,89	-72,0	2,2	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	4,95				LrN
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	1126,17	-72,0	2,2	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	4,96				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1028,10	-71,2	2,5	-12,4	-1,6	0,0	0,0	0,0	29,27				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1024,11	-71,2	2,5	-4,8	-2,5	0,0	0,0	0,0	36,02				LrN
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	1124,02	-72,0	3,0	-8,7	-4,2	1,6	0,0	0,0	29,54				LrN
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1092,68	-71,8	2,9	-5,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	21,60				LrN
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1094,07	-71,8	2,9	-5,1	-4,3	0,0	0,0	0,0	21,56				LrN
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1090,05	-71,7	2,9	-4,8	-4,3	0,0	0,0	0,0	17,86				LrN
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1090,62	-71,7	2,9	-4,8	-4,3	0,0	0,0	0,0	17,84				LrN
Vorberecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	1039,10	-71,3	3,0	-11,4	-3,9	0,0	0,0	0,0	34,47				LrN
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	1154,21	-72,2	3,2	-4,9	-10,4	0,0	0,0	0,0	11,74				LrN
Schloss Mochental 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 39,74 dB(A) LrN 24,23 dB(A)																						
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	1775,73	-76,0	2,8	-4,8	-6,7	0,0	0,0	0,0	33,11	4,0	-9,0	31,7	LrT
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2049,82	-77,2	2,7	-8,6	-4,0	1,6	0,0	0,0	29,47	1,9	0,0	31,4	LrT
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	1814,67	-76,2	1,5	-7,9	-5,8	0,0	0,0	0,0	35,60	0,0	-4,3	31,3	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1977,43	-76,9	2,9	-5,1	-3,8	0,0	0,0	0,0	29,05	1,9	0,0	31,0	LrT
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	1799,91	-76,1	3,1	-4,8	-9,4	0,0	0,0	0,0	20,86	1,9	0,0	30,8	LrT
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	2048,47	-77,2	3,0	-6,4	-4,4	0,0	0,0	0,0	24,95	1,9	0,0	26,9	LrT
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	2039,67	-77,2	2,3	-4,8	-4,1	0,0	0,0	0,0	24,23	1,9	0,0	26,2	LrT
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	1774,17	-76,0	3,1	-4,8	-9,3	0,0	0,0	0,0	21,07	1,9	0,0	26,0	LrT
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1729,43	-75,8	2,8	-5,7	-6,0	0,0	0,0	0,0	15,24	1,9	5,7	25,9	LrT
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1728,53	-75,7	2,8	-5,7	-6,0	0,0	0,0	0,0	15,23	1,9	5,7	25,9	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1980,84	-76,9	2,9	-14,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	21,20	1,9	0,0	23,1	LrT
Gewinnsprennung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	1824,72	-76,2	1,5	-8,7	-6,2	0,0	0,0	0,0	56,69	0,0	-37,6	19,1	LrT
Vorberecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	1836,68	-76,3	3,1	-24,6	-6,8	0,0	0,0	0,0	13,43	1,9	0,0	18,4	LrT
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	2043,00	-77,2	2,9	-11,8	-4,6	1,0	0,0	0,0	20,27	4,6	-10,0	17,8	LrT
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2054,64	-77,2	2,7	-22,2	-3,1	0,2	0,0	0,0	15,33	1,9	0,0	17,3	LrT
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	2041,66	-77,2	3,1	-13,8	-7,8	1,6	0,0	0,0	13,90	1,4	-3,0	15,3	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1724,30	-75,7	3,1	-4,8	-9,2	0,0	0,0	0,0	17,40	1,9	-10,3	14,0	LrT
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1792,60	-76,1	2,8	-6,4	-6,2	0,0	0,0	0,0	10,03	1,9	-2,0	12,9	LrT
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1795,19	-76,1	2,8	-6,4	-6,2	0,0	0,0	0,0	10,03	1,9	-2,0	12,9	LrT
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1774,54	-76,0	3,1	-4,8	-9,3	0,0	0,0	0,0	17,03	1,9	-12,0	11,9	LrT
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	2185,02	-77,8	2,2	-6,4	-7,2	0,0	0,0	0,0	4,14	0,0	7,5	11,6	LrT
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2008,89	-77,1	3,1	-7,9	-7,1	1,2	0,0	0,0	7,76	1,9	0,0	9,7	LrT
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2006,47	-77,0	3,1	-8,0	-7,0	1,1	0,0	0,0	7,61	1,9	0,0	9,5	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1719,52	-75,7	3,1	-4,8	-9,2	0,0	0,0	0,0	17,43	1,9	-15,1	9,3	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	LS dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2011,36	-77,1	3,1	-7,9	-7,2	0,7	0,0	0,0	7,15	1,9	0,0	9,1	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	2018,53	-77,1	2,2	-9,1	-6,4	0,1	0,0	0,0	6,13	1,9	-0,3	7,8	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1925,21	-76,7	3,1	-11,8	-6,4	0,1	0,0	0,0	5,26	1,9	0,0	7,2	LrT
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	2062,76	-77,3	3,2	-12,6	-8,5	0,8	0,0	0,0	10,54	0,0	-7,3	6,3	LrT
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	2171,49	-77,7	2,2	-6,8	-7,1	0,0	0,0	0,0	4,38	0,0	1,0	5,3	LrT
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	1828,57	-76,2	2,7	-24,4	-4,9	0,0	0,0	0,0	8,15	1,9	-11,6	2,9	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	1893,89	-76,5	3,1	-19,3	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,40	1,9	0,0	2,3	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	1787,90	-76,0	2,2	-9,2	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,11	1,9	-5,1	0,0	LrT
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	2096,22	-77,4	3,2	-13,6	-9,4	0,0	0,0	0,0	-1,14	0,0	-7,3	-2,4	LrT
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	2095,65	-77,4	3,1	-24,2	-7,1	0,0	0,0	0,0	-1,56	0,0	-5,5	-7,1	LrT
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2119,54	-77,5	2,2	-23,7	-4,6	0,0	0,0	0,0	-19,29	0,0	7,5	-11,8	LrT
Förderband Schotterwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	2083,05	-77,4	3,1	-24,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	-15,02	1,9	0,0	-13,1	LrT
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2119,77	-77,5	2,2	-23,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	-19,21	1,9	-0,3	-17,6	LrT
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2120,04	-77,5	2,2	-23,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	-19,23	0,0	1,0	-18,3	LrT
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	2039,67	-77,2	2,3	-4,8	-4,1	0,0	0,0	0,0	24,23	0,0	0,0	24,2	LrN
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	1828,57	-76,2	2,7	-24,4	-4,9	0,0	0,0	0,0	8,15				LrN
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	1799,91	-76,1	3,1	-4,8	-9,4	0,0	0,0	0,0	20,86				LrN
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	1814,67	-76,2	1,5	-7,9	-5,8	0,0	0,0	0,0	35,60				LrN
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1774,54	-76,0	3,1	-4,8	-9,3	0,0	0,0	0,0	17,03				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1719,52	-75,7	3,1	-4,8	-9,2	0,0	0,0	0,0	17,43				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1724,30	-75,7	3,1	-4,8	-9,2	0,0	0,0	0,0	17,40				LrN
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	2048,47	-77,2	3,0	-6,4	-4,4	0,0	0,0	0,0	24,95				LrN
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2006,47	-77,0	3,1	-8,0	-7,0	1,1	0,0	0,0	7,61				LrN
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2008,89	-77,1	3,1	-7,9	-7,1	1,2	0,0	0,0	7,76				LrN
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2011,36	-77,1	3,1	-7,9	-7,2	0,7	0,0	0,0	7,15				LrN
Förderband Schotterwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	2083,05	-77,4	3,1	-24,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	-15,02				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1925,21	-76,7	3,1	-11,8	-6,4	0,1	0,0	0,0	5,26				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	1893,89	-76,5	3,1	-19,3	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,40				LrN
Gewinnsprengrung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	1824,72	-76,2	1,5	-8,7	-6,2	0,0	0,0	0,0	56,69				LrN
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	1775,73	-76,0	2,8	-4,8	-6,7	0,0	0,0	0,0	33,11				LrN
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	2095,65	-77,4	3,1	-24,2	-7,1	0,0	0,0	0,0	-1,56				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 23406

Geplanter Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2049,82	-77,2	2,7	-8,6	-4,0	1,6	0,0	0,0	29,47				LrN
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2054,64	-77,2	2,7	-22,2	-3,1	0,2	0,0	0,0	15,33				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	1787,90	-76,0	2,2	-9,2	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,11				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	2018,53	-77,1	2,2	-9,1	-6,4	0,1	0,0	0,0	6,13				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	2171,49	-77,7	2,2	-6,8	-7,1	0,0	0,0	0,0	4,38				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	2185,02	-77,8	2,2	-6,4	-7,2	0,0	0,0	0,0	4,14				LrN
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	2041,66	-77,2	3,1	-13,8	-7,8	1,6	0,0	0,0	13,90				LrN
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	2062,76	-77,3	3,2	-12,6	-8,5	0,8	0,0	0,0	10,54				LrN
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	1774,17	-76,0	3,1	-4,8	-9,3	0,0	0,0	0,0	21,07				LrN
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2120,04	-77,5	2,2	-23,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	-19,23				LrN
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2119,77	-77,5	2,2	-23,6	-4,6	0,0	0,0	0,0	-19,21				LrN
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2119,54	-77,5	2,2	-23,7	-4,6	0,0	0,0	0,0	-19,29				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1977,43	-76,9	2,9	-5,1	-3,8	0,0	0,0	0,0	29,05				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	1980,84	-76,9	2,9	-14,1	-2,7	0,0	0,0	0,0	21,20				LrN
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	2043,00	-77,2	2,9	-11,8	-4,6	1,0	0,0	0,0	20,27				LrN
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1728,53	-75,7	2,8	-5,7	-6,0	0,0	0,0	0,0	15,23				LrN
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1729,43	-75,8	2,8	-5,7	-6,0	0,0	0,0	0,0	15,24				LrN
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1795,19	-76,1	2,8	-6,4	-6,2	0,0	0,0	0,0	10,03				LrN
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1792,60	-76,1	2,8	-6,4	-6,2	0,0	0,0	0,0	10,03				LrN
Vorberecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	1836,68	-76,3	3,1	-24,6	-6,8	0,0	0,0	0,0	13,43				LrN
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	2096,22	-77,4	3,2	-13,6	-9,4	0,0	0,0	0,0	-1,14				LrN
Zum Tannenwald 7 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37,31 dB(A) LrN 22,28 dB(A)																						
Vorberecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	2608,25	-79,3	3,4	-8,1	-8,6	0,0	0,0	0,0	25,41	1,9	0,0	30,3	LrT
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	2482,71	-78,9	1,7	-4,5	-9,2	0,0	0,0	0,0	33,22	0,0	-4,3	29,0	LrT
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2415,38	-78,7	2,9	-7,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	26,73	1,9	0,0	28,7	LrT
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	2515,32	-79,0	3,0	-4,8	-8,5	0,0	0,0	0,0	28,58	4,0	-9,0	27,2	LrT
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	2520,93	-79,0	3,3	-4,8	-11,7	0,0	0,0	0,0	15,87	1,9	0,0	25,8	LrT
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	2436,25	-78,7	3,1	-6,6	-5,0	0,0	0,0	0,0	22,76	1,9	0,0	24,7	LrT
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	2413,09	-78,6	2,5	-4,8	-4,8	0,0	0,0	0,0	22,28	1,9	0,0	24,2	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	2515,09	-79,0	3,1	-10,4	-3,7	0,0	0,0	0,0	21,96	1,9	0,0	23,9	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	2513,71	-79,0	3,1	-10,5	-3,7	0,0	0,0	0,0	21,86	1,9	0,0	23,8	LrT
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2416,56	-78,7	2,9	-14,5	-3,5	0,0	0,0	0,0	21,25	1,9	0,0	23,2	LrT
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	2516,20	-79,0	3,3	-4,8	-11,6	0,0	0,0	0,0	15,92	1,9	0,0	20,9	LrT
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2624,09	-79,4	3,1	-6,2	-7,8	0,0	0,0	0,0	9,54	1,9	5,7	20,2	LrT
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2625,99	-79,4	3,1	-6,2	-7,8	0,0	0,0	0,0	9,48	1,9	5,7	20,2	LrT
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	2393,45	-78,6	3,1	-7,2	-7,1	1,0	0,0	0,0	21,15	4,6	-10,0	18,7	LrT
Gewinnsprenzung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	2485,82	-78,9	1,7	-4,5	-9,6	0,0	0,0	0,0	54,96	0,0	-37,6	17,4	LrT
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	2394,68	-78,6	3,3	-7,3	-10,7	1,0	0,0	0,0	15,69	1,4	-3,0	17,0	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	2156,34	-77,7	2,3	-4,8	-7,5	0,0	0,0	0,0	5,70	0,0	7,5	13,2	LrT
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	2606,00	-79,3	2,9	-11,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	17,41	1,9	-11,6	12,1	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	2536,83	-79,1	3,3	-4,8	-10,1	0,0	0,0	0,0	7,87	1,9	0,0	9,8	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	2356,13	-78,4	2,3	-4,9	-7,8	0,1	0,0	0,0	7,66	1,9	-0,3	9,3	LrT
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	2393,04	-78,6	3,4	-6,0	-11,0	0,7	0,0	0,0	13,51	0,0	-7,3	9,2	LrT
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2599,49	-79,3	3,1	-5,6	-7,8	0,0	0,0	0,0	6,23	1,9	-2,0	9,1	LrT
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2598,43	-79,3	3,1	-5,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	5,88	1,9	-2,0	8,8	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	2536,69	-79,1	3,3	-5,3	-9,8	0,0	0,0	0,0	6,15	1,9	0,0	8,1	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	2737,51	-79,7	3,4	-4,8	-11,8	0,0	0,0	0,0	11,09	1,9	-10,3	7,7	LrT
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	2402,47	-78,6	3,3	-4,8	-10,8	0,0	0,0	0,0	13,14	0,0	-5,5	7,6	LrT
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	2191,27	-77,8	2,4	-4,9	-7,5	0,2	0,0	0,0	6,15	0,0	1,0	7,1	LrT
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	2692,64	-79,6	3,4	-4,8	-11,7	0,0	0,0	0,0	11,33	1,9	-12,0	6,2	LrT
Förderband Schottwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	2399,76	-78,6	3,4	-4,8	-9,4	0,0	0,0	0,0	2,46	1,9	0,0	4,4	LrT
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2349,32	-78,4	2,3	-4,7	-7,9	0,0	0,0	0,0	-4,46	0,0	7,5	3,0	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	2758,75	-79,8	3,4	-4,8	-11,8	0,0	0,0	0,0	10,98	1,9	-15,1	2,9	LrT
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	2340,33	-78,4	3,4	-4,9	-14,6	0,0	0,0	0,0	1,61	0,0	-7,3	0,3	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	2702,49	-79,6	2,4	-5,1	-8,4	0,0	0,0	0,0	-1,47	1,9	-5,1	-1,6	LrT
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2348,61	-78,4	2,3	-4,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	-4,46	1,9	-0,3	-2,8	LrT
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2348,84	-78,4	2,4	-4,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	-4,44	0,0	1,0	-3,5	LrT
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2473,05	-78,9	3,3	-23,3	-7,4	3,4	0,0	0,0	-7,24	1,9	0,0	-5,3	LrT
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2473,67	-78,9	3,3	-23,3	-7,5	2,0	0,0	0,0	-8,82	1,9	0,0	-6,9	LrT
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2472,44	-78,9	3,3	-23,2	-7,3	1,5	0,0	0,0	-9,10	1,9	0,0	-7,2	LrT
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	2413,09	-78,6	2,5	-4,8	-4,8	0,0	0,0	0,0	22,28	0,0	0,0	22,3	LrN
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	2606,00	-79,3	2,9	-11,9	-5,3	0,0	0,0	0,0	17,41				LrN
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	2520,93	-79,0	3,3	-4,8	-11,7	0,0	0,0	0,0	15,87				LrN
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	2482,71	-78,9	1,7	-4,5	-9,2	0,0	0,0	0,0	33,22				LrN
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	2692,64	-79,6	3,4	-4,8	-11,7	0,0	0,0	0,0	11,33				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	2758,75	-79,8	3,4	-4,8	-11,8	0,0	0,0	0,0	10,98				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	2737,51	-79,7	3,4	-4,8	-11,8	0,0	0,0	0,0	11,09				LrN
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	2436,25	-78,7	3,1	-6,6	-5,0	0,0	0,0	0,0	22,76				LrN
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2472,44	-78,9	3,3	-23,2	-7,3	1,5	0,0	0,0	-9,10				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2473,05	-78,9	3,3	-23,3	-7,4	3,4	0,0	0,0	-7,24				LrN
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	2473,67	-78,9	3,3	-23,3	-7,5	2,0	0,0	0,0	-8,82				LrN
Förderband Schotfwerwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	2399,76	-78,6	3,4	-4,8	-9,4	0,0	0,0	0,0	2,46				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	2536,69	-79,1	3,3	-5,3	-9,8	0,0	0,0	0,0	6,15				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	2536,83	-79,1	3,3	-4,8	-10,1	0,0	0,0	0,0	7,87				LrN
Gewinnsprengrung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	2485,82	-78,9	1,7	-4,5	-9,6	0,0	0,0	0,0	54,96				LrN
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	2515,32	-79,0	3,0	-4,8	-8,5	0,0	0,0	0,0	28,58				LrN
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	2402,47	-78,6	3,3	-4,8	-10,8	0,0	0,0	0,0	13,14				LrN
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2415,38	-78,7	2,9	-7,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	26,73				LrN
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	2416,56	-78,7	2,9	-14,5	-3,5	0,0	0,0	0,0	21,25				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	2702,49	-79,6	2,4	-5,1	-8,4	0,0	0,0	0,0	-1,47				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	2356,13	-78,4	2,3	-4,9	-7,8	0,1	0,0	0,0	7,66				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	2191,27	-77,8	2,4	-4,9	-7,5	0,2	0,0	0,0	6,15				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	2156,34	-77,7	2,3	-4,8	-7,5	0,0	0,0	0,0	5,70				LrN
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	2394,68	-78,6	3,3	-7,3	-10,7	1,0	0,0	0,0	15,69				LrN
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	2393,04	-78,6	3,4	-6,0	-11,0	0,7	0,0	0,0	13,51				LrN
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	2516,20	-79,0	3,3	-4,8	-11,6	0,0	0,0	0,0	15,92				LrN
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2348,84	-78,4	2,4	-4,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	-4,44				LrN
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2348,61	-78,4	2,3	-4,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	-4,46				LrN
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	2349,32	-78,4	2,3	-4,7	-7,9	0,0	0,0	0,0	-4,46				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	2513,71	-79,0	3,1	-10,5	-3,7	0,0	0,0	0,0	21,86				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	2515,09	-79,0	3,1	-10,4	-3,7	0,0	0,0	0,0	21,96				LrN
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	2393,45	-78,6	3,1	-7,2	-7,1	1,0	0,0	0,0	21,15				LrN
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2625,99	-79,4	3,1	-6,2	-7,8	0,0	0,0	0,0	9,48				LrN
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2624,09	-79,4	3,1	-6,2	-7,8	0,0	0,0	0,0	9,54				LrN
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2598,43	-79,3	3,1	-5,8	-7,9	0,0	0,0	0,0	5,88				LrN
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	2599,49	-79,3	3,1	-5,6	-7,8	0,0	0,0	0,0	6,23				LrN
Vorbrecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	2608,25	-79,3	3,4	-8,1	-8,6	0,0	0,0	0,0	25,41				LrN
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	2340,33	-78,4	3,4	-4,9	-14,6	0,0	0,0	0,0	1,61				LrN
WGHS Christian-Necker-Straße 5 1.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 46,36 dB(A) LrN 32,56 dB(A)																						
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	903,99	-70,1	2,0	-4,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	39,89	0,0	0,0	39,9	LrT
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	1175,06	-72,4	1,6	-4,5	-5,8	0,0	0,0	0,0	42,93	0,0	-4,3	38,7	LrT
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	902,94	-70,1	2,8	-5,3	-3,0	2,5	0,0	0,0	36,75	0,0	0,0	36,7	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	955,93	-70,6	2,4	-4,8	-2,3	0,0	0,0	0,0	36,69	0,0	0,0	36,7	LrT
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	1172,60	-72,4	3,2	-4,8	-7,0	0,0	0,0	0,0	27,01	0,0	0,0	35,0	LrT
Vorbrecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	1096,20	-71,8	3,1	-13,5	-3,9	0,0	0,0	0,0	31,92	0,0	0,0	34,9	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	926,16	-70,3	1,7	-4,6	-2,2	0,0	0,0	0,0	32,56	0,0	0,0	32,6	LrT
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	1207,03	-72,6	2,8	-4,8	-5,4	0,0	0,0	0,0	37,86	0,0	-9,0	32,5	LrT
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	960,40	-70,6	2,4	-11,4	-1,5	0,0	0,0	0,0	30,81	0,0	0,0	30,8	LrT
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	1208,61	-72,6	3,2	-4,8	-7,2	0,0	0,0	0,0	26,62	0,0	0,0	29,6	LrT
Klassieranlage Schotter + Splittle -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	911,24	-70,2	2,0	-17,9	-1,8	2,5	0,0	0,0	29,52	0,0	0,0	29,5	LrT
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1199,74	-72,6	2,9	-5,1	-4,6	0,0	0,0	0,0	20,41	0,0	5,7	29,2	LrT
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1200,21	-72,6	2,9	-5,2	-4,6	0,0	0,0	0,0	20,30	0,0	5,7	29,0	LrT
Gewinnsprenzung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	1159,48	-72,3	1,6	-4,6	-5,7	0,0	0,0	0,0	65,37	0,0	-37,6	27,8	LrT
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	929,13	-70,4	3,1	-9,8	-5,0	0,1	0,0	0,0	26,03	0,0	-3,0	26,0	LrT
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	928,19	-70,3	2,9	-9,1	-3,2	0,1	0,0	0,0	30,35	0,0	-10,0	23,3	LrT
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	860,69	-69,7	2,9	-8,6	-4,5	2,8	0,0	0,0	26,94	0,0	-5,5	21,4	LrT
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	902,53	-70,1	3,1	-10,0	-4,7	1,2	0,0	0,0	24,39	0,0	-7,3	20,1	LrT
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	1104,71	-71,9	2,7	-12,4	-2,7	0,0	0,0	0,0	26,81	0,0	-11,6	19,6	LrT
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	895,24	-70,0	2,2	-11,4	-2,7	0,4	0,0	0,0	11,76	0,0	7,5	19,3	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	1047,67	-71,4	3,0	-6,1	-5,1	0,0	0,0	0,0	19,10	0,0	0,0	19,1	LrT
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1149,24	-72,2	2,9	-4,8	-4,5	0,0	0,0	0,0	17,25	0,0	-2,0	18,2	LrT
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1150,56	-72,2	2,9	-4,8	-4,5	0,0	0,0	0,0	17,17	0,0	-2,0	18,1	LrT
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	935,27	-70,4	2,9	-5,6	-4,6	0,2	0,0	0,0	17,99	0,0	0,0	18,0	LrT
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	938,27	-70,4	2,9	-5,7	-4,6	0,3	0,0	0,0	17,96	0,0	0,0	18,0	LrT
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	932,20	-70,4	2,9	-5,6	-4,5	0,0	0,0	0,0	17,96	0,0	0,0	18,0	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1196,89	-72,6	3,1	-4,8	-7,6	0,0	0,0	0,0	22,14	0,0	-10,3	16,9	LrT
Förderband Schottwerwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	876,68	-69,8	3,0	-7,6	-3,8	2,8	0,0	0,0	16,42	0,0	0,0	16,4	LrT
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1148,29	-72,2	3,1	-4,8	-7,5	0,0	0,0	0,0	22,67	0,0	-12,0	15,6	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	956,02	-70,6	2,2	-10,1	-3,4	0,2	0,0	0,0	14,69	0,0	-0,3	14,4	LrT
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	896,46	-70,0	2,3	-11,1	-2,8	0,4	0,0	0,0	12,50	0,0	1,0	13,5	LrT
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1200,62	-72,6	3,2	-4,9	-7,6	0,0	0,0	0,0	22,08	0,0	-15,1	12,0	LrT
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	857,07	-69,7	2,1	-10,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	3,59	0,0	7,5	11,1	LrT
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1012,96	-71,1	3,0	-14,8	-3,8	0,0	0,0	0,0	10,12	0,0	0,0	10,1	LrT
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	891,05	-70,0	3,1	-12,8	-6,0	0,0	0,0	0,0	10,36	0,0	-7,3	9,1	LrT
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	1131,58	-72,1	2,3	-7,9	-4,4	0,0	0,0	0,0	7,14	0,0	-5,1	5,1	LrT
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	856,71	-69,6	2,1	-10,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	3,57	0,0	1,0	4,5	LrT
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	857,16	-69,7	2,1	-10,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	3,58	0,0	-0,3	3,3	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	LS dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	Fläche	387,7			108,0	82,1	0,0	0,0	0,0	926,16	-70,3	1,7	-4,6	-2,2	0,0	0,0	0,0	32,56	0,0	0,0	32,6	LrN
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW	Punkt				111,0	111,0	4,4	0,0	0,0	1104,71	-71,9	2,7	-12,4	-2,7	0,0	0,0	0,0	26,81				LrN
Bagger lädt Abbaumaterial	Punkt				108,0	108,0	8,0	0,0	0,0	1172,60	-72,4	3,2	-4,8	-7,0	0,0	0,0	0,0	27,01				LrN
Bohrlochgerät	Punkt				124,0	124,0	0,0	0,0	0,0	1175,06	-72,4	1,6	-4,5	-5,8	0,0	0,0	0,0	42,93				LrN
Entladung Abraum	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1148,29	-72,2	3,1	-4,8	-7,5	0,0	0,0	0,0	22,67				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1200,62	-72,6	3,2	-4,9	-7,6	0,0	0,0	0,0	22,08				LrN
Entladung Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				104,0	104,0	5,0	0,0	0,0	1196,89	-72,6	3,1	-4,8	-7,6	0,0	0,0	0,0	22,14				LrN
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	902,94	-70,1	2,8	-5,3	-3,0	2,5	0,0	0,0	36,75				LrN
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	938,27	-70,4	2,9	-5,7	-4,6	0,3	0,0	0,0	17,96				LrN
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	935,27	-70,4	2,9	-5,6	-4,6	0,2	0,0	0,0	17,99				LrN
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	Linie	71,1			95,5	77,0	0,0	0,0	0,0	932,20	-70,4	2,9	-5,6	-4,5	0,0	0,0	0,0	17,96				LrN
Förderband Schotterwerk -> Verladestation	Linie	31,0			91,9	77,0	0,0	0,0	0,0	876,68	-69,8	3,0	-7,6	-3,8	2,8	0,0	0,0	16,42				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	98,1			96,9	77,0	0,0	0,0	0,0	1012,96	-71,1	3,0	-14,8	-3,8	0,0	0,0	0,0	10,12				LrN
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	Linie	144,1			98,6	77,0	0,0	0,0	0,0	1047,67	-71,4	3,0	-6,1	-5,1	0,0	0,0	0,0	19,10				LrN
Gewinnsprenzung	Punkt				146,3	146,3	0,0	0,0	0,0	1159,48	-72,3	1,6	-4,6	-5,7	0,0	0,0	0,0	65,37				LrN
Hydraulikhammer an Abbaustelle	Fläche	3262,5			117,8	82,7	3,7	0,0	0,0	1207,03	-72,6	2,8	-4,8	-5,4	0,0	0,0	0,0	37,86				LrN
Kies- / Schotterverladung	Punkt				104,0	104,0	0,0	0,0	0,0	860,69	-69,7	2,9	-8,6	-4,5	2,8	0,0	0,0	26,94				LrN
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	911,24	-70,2	2,0	-17,9	-1,8	2,5	0,0	0,0	29,52				LrN
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	Fläche	1329,9			112,0	80,8	0,0	0,0	3,0	903,99	-70,1	2,0	-4,8	-2,2	0,0	0,0	0,0	39,89				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	Linie	417,2			89,2	63,0	3,0	0,0	0,0	1131,58	-72,1	2,3	-7,9	-4,4	0,0	0,0	0,0	7,14				LrN
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	Linie	2180,0			96,4	63,0	0,0	0,0	0,0	956,02	-70,6	2,2	-10,1	-3,4	0,2	0,0	0,0	14,69				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	Linie	1189,6			93,8	63,0	0,0	0,0	0,0	896,46	-70,0	2,3	-11,1	-2,8	0,4	0,0	0,0	12,50				LrN
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	Linie	1054,9			93,2	63,0	0,0	0,0	0,0	895,24	-70,0	2,2	-11,4	-2,7	0,4	0,0	0,0	11,76				LrN
Radlader bei den Werksanlagen	Fläche	2694,2			108,0	73,7	3,0	0,0	0,0	929,13	-70,4	3,1	-9,8	-5,0	0,1	0,0	0,0	26,03				LrN
Radlader klein bei den Werksanlagen	Fläche	4882,3			105,0	68,1	3,0	0,0	0,0	902,53	-70,1	3,1	-10,0	-4,7	1,2	0,0	0,0	24,39				LrN
Radladerbetrieb an Abbaustelle	Fläche	3262,3			108,0	72,9	3,0	0,0	0,0	1208,61	-72,6	3,2	-4,8	-7,2	0,0	0,0	0,0	26,62				LrN
Rangieren Lkw Industriekalk	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	856,71	-69,6	2,1	-10,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	3,57				LrN
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	857,16	-69,7	2,1	-10,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	3,58				LrN
Rangieren Lkw Schotterabholung	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	857,07	-69,7	2,1	-10,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	3,59				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	960,40	-70,6	2,4	-11,4	-1,5	0,0	0,0	0,0	30,81				LrN
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	Fläche	79,3			112,0	93,0	0,0	0,0	0,0	955,93	-70,6	2,4	-4,8	-2,3	0,0	0,0	0,0	36,69				LrN
SKW bei den Werksanlagen	Fläche	2693,6			110,0	75,7	3,0	0,0	0,0	928,19	-70,3	2,9	-9,1	-3,2	0,1	0,0	0,0	30,35				LrN
SKW-Fahrten 1	Linie	959,6			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1200,21	-72,6	2,9	-5,2	-4,6	0,0	0,0	0,0	20,30				LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 23406

Geplanter Gesamtbetrieb

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
SKW-Fahrten 2	Linie	959,8			99,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1199,74	-72,6	2,9	-5,1	-4,6	0,0	0,0	0,0	20,41				LrN
SKW-Fahrten Abraum 1	Linie	384,0			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1149,24	-72,2	2,9	-4,8	-4,5	0,0	0,0	0,0	17,25				LrN
SKW-Fahrten Abraum 2	Linie	382,1			95,8	70,0	3,0	0,0	0,0	1150,56	-72,2	2,9	-4,8	-4,5	0,0	0,0	0,0	17,17				LrN
Vorberecherbetrieb	Fläche	180,4			118,0	95,4	3,0	0,0	0,0	1096,20	-71,8	3,1	-13,5	-3,9	0,0	0,0	0,0	31,92				LrN
Waschplatz	Fläche	49,6			96,0	79,1	3,0	3,0	0,0	891,05	-70,0	3,1	-12,8	-6,0	0,0	0,0	0,0	10,36				LrN



QUELLEN DATEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Abkippen von Gestein in den Vorbrecher per SKW		60 SKW x 1,1 min = 66 min			111,0	111,0	4,4	0,0	87,6	94,7	101,4	105,5	105,9	103,7	99,5	92,6
Bagger lädt Abbaumaterial		16 h / Tag			108,0	108,0	8,0	0,0	71,9	74,2	85,9	97,7	103,0	103,9	100,5	89,2
Bohrlochgerät		6 h / Tag maximal			124,0	124,0	0,0	0,0	98,8	104,5	112,7	118,1	118,2	118,5	113,7	106,5
Entladung Abraum		10 Entladungen am Tag á 6 min			104,0	104,0	5,0	0,0	75,8	85,9	88,4	93,8	97,0	98,2	98,0	95,9
Entladung Rekultivierungsmaterial		5 Entladungen am Tag á 6 min			104,0	104,0	5,0	0,0	75,8	85,9	88,4	93,8	97,0	98,2	98,0	95,9
Entladung Rekultivierungsmaterial extern		15 Entladungen am Tag á 6 min			104,0	104,0	5,0	0,0	75,8	85,9	88,4	93,8	97,0	98,2	98,0	95,9
Entstaubungsanlage Schotter + Splitte		16 h / Tag			110,0	110,0	0,0	0,0	77,4	95,1	104,1	103,5	101,7	102,9	100,2	96,6
Feinmalanlage + Aufbereitung Industriekalk -Dach 02	387,7	100%/24h			108,0	82,1	0,0	0,0	80,0	95,1	102,6	103,1	101,2	97,4	92,2	90,1
Förderband 1 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	71,1	16 h / Tag			95,5	77,0	0,0	0,0	64,1	73,4	79,5	86,7	91,5	90,8	85,1	74,9
Förderband 2 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	71,1	16 h / Tag			95,5	77,0	0,0	0,0	64,1	73,4	79,5	86,7	91,5	90,8	85,1	74,8
Förderband 3 Sekundär-/Tertiärbruch -> Quartärbrechanlage	71,1	16 h / Tag			95,5	77,0	0,0	0,0	64,1	73,4	79,5	86,7	91,5	90,8	85,1	74,9
Förderband Schottwerk -> Verladestation	31,0	16 h / Tag			91,9	77,0	0,0	0,0	60,5	69,8	75,9	83,1	87,9	87,2	81,5	71,2
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	98,1	16 h / Tag			96,9	77,0	0,0	0,0	65,5	74,8	80,9	88,1	92,9	92,2	86,5	76,2
Förderband Vorbrecher -> Rohsteinlager	144,1	16 h / Tag			98,6	77,0	0,0	0,0	67,2	76,5	82,5	89,7	94,6	93,9	88,1	77,9
Gewinnsprengung		2 x 5 s / Tag			146,3	146,3	0,0	0,0	109,8	122,5	132,7	139,4	142,6	139,3	136,3	130,7
Hydraulikhammer an Abbaustelle	3262,5	2 h / Tag			117,8	82,7	3,7	0,0	92,1	104,7	105,6	111,0	112,1	111,5	109,5	101,3
Kies- / Schotterverladung		90 Schotterabholungen am Tag á 3 min			104,0	104,0	0,0	0,0	75,8	85,9	88,4	93,8	97,0	98,2	98,0	95,9
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 01	1329,9	16 h / Tag			112,0	80,8	0,0	0,0	84,0	99,1	106,6	107,0	105,2	101,4	96,2	94,1
Klassieranlage Schotter + Splitte -Dach 02	1329,9	16 h / Tag			112,0	80,8	0,0	0,0	84,0	99,1	106,6	107,0	105,2	101,4	96,2	94,1
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial	417,2	5 Fahrten am Tag			89,2	63,0	3,0	0,0	69,5	72,5	78,6	81,6	85,5	82,5	76,6	68,6
Lkw-Fahrten Rekultivierungsmaterial extern	2180,0	15 Fahrten am Tag			96,4	63,0	0,0	0,0	76,7	79,7	85,8	88,8	92,7	89,7	83,8	75,7
Lkw-Verkehr Abholung Industriekalk	1189,6	20 Fahrten am Tag			93,8	63,0	0,0	0,0	74,1	77,1	83,1	86,1	90,1	87,1	81,1	73,1



QUELLDATEN

Geplanter Gesamtbetrieb

Bericht Nr.: 23406

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Lkw-Verkehr Abholung Kies / Schotter	1054,9	90 Fahrten am Tag			93,2	63,0	0,0	0,0	73,6	76,6	82,6	85,6	89,6	86,6	80,6	72,6
Radlader bei den Werksanlagen	2694,2	8 h / Tag			108,0	73,7	3,0	0,0	71,9	74,2	85,9	97,7	103,0	103,9	100,5	89,2
Radlader klein bei den Werksanlagen	4882,3	3 h (6-18 Uhr)			105,0	68,1	3,0	0,0	68,9	71,2	82,9	94,7	100,0	100,9	97,5	86,2
Radladerbetrieb an Abbaustelle	3262,3	16 h / Tag			108,0	72,9	3,0	0,0	71,9	74,2	85,9	97,7	103,0	103,9	100,5	89,2
Rangieren Lkw Industriekalk		20 Fahrten am Tag			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Rangieren Lkw Rekultivierungsmaterial extern		15 Fahrten am Tag			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Rangieren Lkw Schotterabholung		90 Fahrten am Tag			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 01	79,3	16 h / Tag			112,0	93,0	0,0	0,0	84,0	99,1	106,6	107,0	105,2	101,4	96,2	94,1
Sekundär- und Tertiärbruch -Dach 02	79,3	16 h / Tag			112,0	93,0	0,0	0,0	84,0	99,1	106,6	107,0	105,2	101,4	96,2	94,1
SKW-Fahrten 1	959,6	60 Fahrten am Tag			99,8	70,0	3,0	0,0	80,2	83,2	89,2	92,2	96,2	93,2	87,2	79,2
SKW-Fahrten 2	959,8	60 Fahrten am Tag			99,8	70,0	3,0	0,0	80,2	83,2	89,2	92,2	96,2	93,2	87,2	79,2
SKW-Fahrten Abraum 1	384,0	10 Fahrten am Tag			95,8	70,0	3,0	0,0	76,2	79,2	85,2	88,2	92,2	89,2	83,2	75,2
SKW-Fahrten Abraum 2	382,1	10 Fahrten am Tag			95,8	70,0	3,0	0,0	76,2	79,2	85,2	88,2	92,2	89,2	83,2	75,2
SKW bei den Werksanlagen	2693,6	20% von 8 h / Tag			110,0	75,7	3,0	0,0	90,3	93,3	99,4	102,4	106,3	103,3	97,4	89,3
Vorberecherbetrieb	180,4	16 h / Tag			118,0	95,4	3,0	0,0	86,6	95,9	102,0	109,2	114,0	113,3	107,6	97,3
Waschplatz	49,6	3 h (6-18 Uhr)			96,0	79,1	3,0	3,0	64,3	68,3	76,3	81,3	87,3	89,3	91,3	90,3



Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

Studien der Landesämter für Umweltschutz:

- (1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007
- (2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005
- (3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, HIFU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem						
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschnellen	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem						
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnellen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Bremsluftsystem						
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnellen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnellen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Türenschnellen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	74,0	