



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Errichtung und Betrieb des Granit-Steinbruchs Rauhenberg bei
Ettersdorf, Gemeinde Wiesent

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche

Lage: Gemeinde Wiesent
Landkreis Regensburg
Regierungsbezirk Oberpfalz

Auftraggeber: Fahrner Bauunternehmung GmbH
Sarchinger Feld 10
93092 Barbing

Projekt Nr.: WIS-3331-02 / 3331-02_E02.docx
Umfang: 45 Seiten
Datum: 29.03.2018

Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hooock
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hooock farny ingenieure gestattet! Das Gutachten wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Vorhaben	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	6
1.4	Genehmigungssituation.....	8
1.5	Vorbelastung	8
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	9
2.1	Verwendete Unterlagen und Informationen.....	9
2.2	Betriebscharakteristik Granit-Steinbruch Rauhenberg.....	9
3	Aufgabenstellung	12
4	Anforderungen an den Schallschutz	13
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen	13
4.2	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	13
4.3	Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	16
4.4	Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung.....	17
4.5	Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen.....	18
5	Emissionsansätze - Anlagengeräusche	19
5.1	Schallquellenübersicht	19
5.2	Gewinnsprengung	20
5.3	Mobile Brechanlage und Siebanlage	21
5.4	Fahrweg.....	22
5.5	Abbaubereich.....	22
5.6	Haldenbereich	24
5.7	Spitzenpegel	25
6	Emissionsansätze - Straßenverkehrslärm	26
7	Immissionsprognose.....	29
7.1	Vorgehensweise	29
7.2	Ruhezeitenzuschlag.....	29
7.3	Berechnungsergebnisse.....	30
8	Schalltechnische Beurteilung.....	31
8.1	Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Immissionsrichtwertes.....	31
8.2	Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels.....	32
8.3	Prüfung auf anlagenbedingte Erhöhung des öffentlichen Verkehrslärms.....	32
9	Auflagensvorschläge	34
10	Zitierte Unterlagen	35
10.1	Literatur zur Luftreinhaltung	35
10.2	Projektspezifische Unterlagen	35



11	Anhang.....	37
11.1	Teilbeurteilungspegel	37
11.2	Schalltechnisches Datenblatt	38
11.3	Verkehrszählung 2015 - Zählstelle Nr. 69409778.....	40
11.4	Lärmbelastungskarte - Anlagenlärm	41
11.5	Lärmbelastungskarte - Straßenverkehrslärm.....	43



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Die Firma Fahrner Bauunternehmung GmbH aus Barbing beabsichtigt am Standort Forstmühler Forst, auf dem dortigen Flurstück Fl.Nr.157, nördlich von Ettersdorf, Gemeinde Wiesent im Landkreis Regensburg die Errichtung und den Betrieb eines Steinbruches mit einer Abbaufäche von etwa 12,3 ha (Granit-Steinbruch Rauhenberg). Vorgesehen ist dort der Abbau von Hartgestein (Granit) mittels Gewinnungssprengungen sowie eine anschließende Aufbereitung des Materials vor Ort mittels mobiler Brech- und Siebanlagen bei einer jährlichen Abbau- bzw. Durchsatzmenge von maximal 75.000 m³ pro Jahr bzw. 200.000 Tonnen pro Jahr (Dichte des Gesteins 2,65 to/m³).

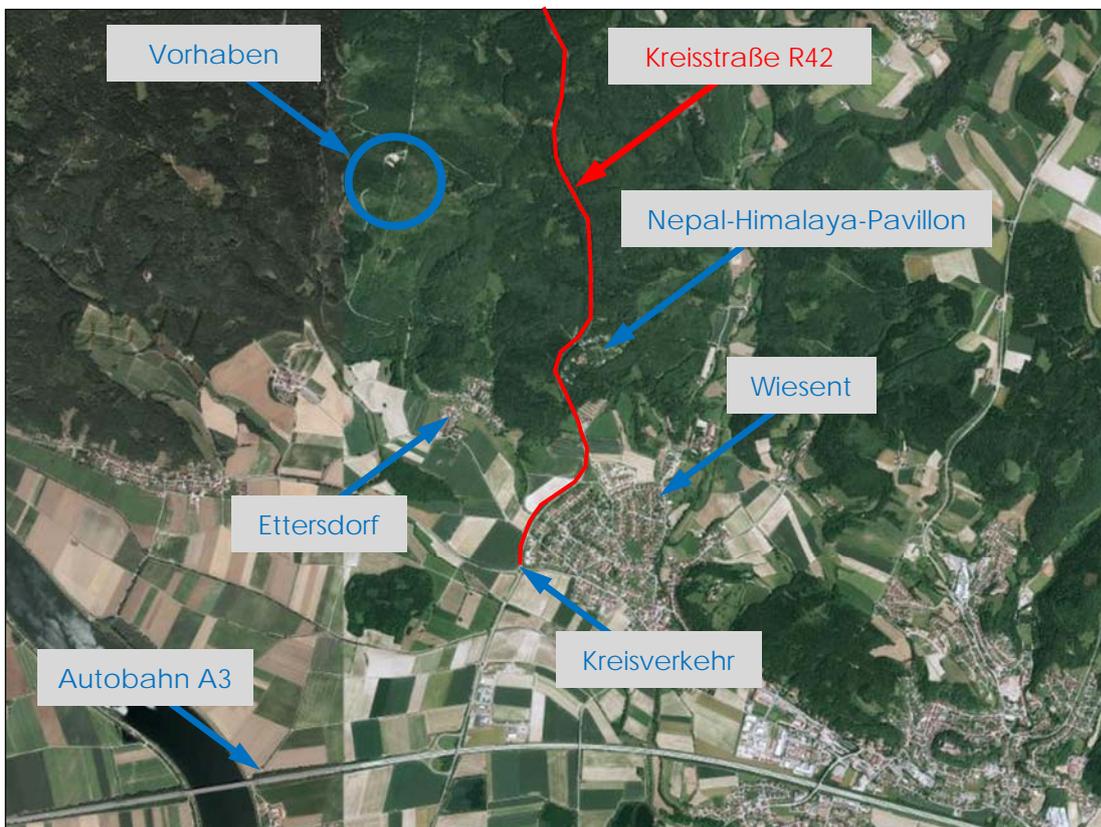


Abbildung 1: Luftbild mit Eintragung des Standortes des Vorhabens



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Die Nachbarschaft um das geplante Abbauareal stellt sich wie folgt dar:

Norden/Westen:..... forstwirtschaftliche Nutzflächen

Osten: forstwirtschaftliche Nutzflächen, Kreisstraße R42

Südosten:..... Waldflächen, Nepal-Himalaya-Pavillon in ca. 1.300 m Entfernung, zusammenhängende Wohnbebauung in Wiesent in ca. 2.000 m Entfernung

Süden:..... Waldflächen, zusammenhängende Wohnbebauung in Ettersdorf in ca. 1.000 m Entfernung



Abbildung 2: Topografische Karte mit Eintragung des Standortes des Vorhabens /22/

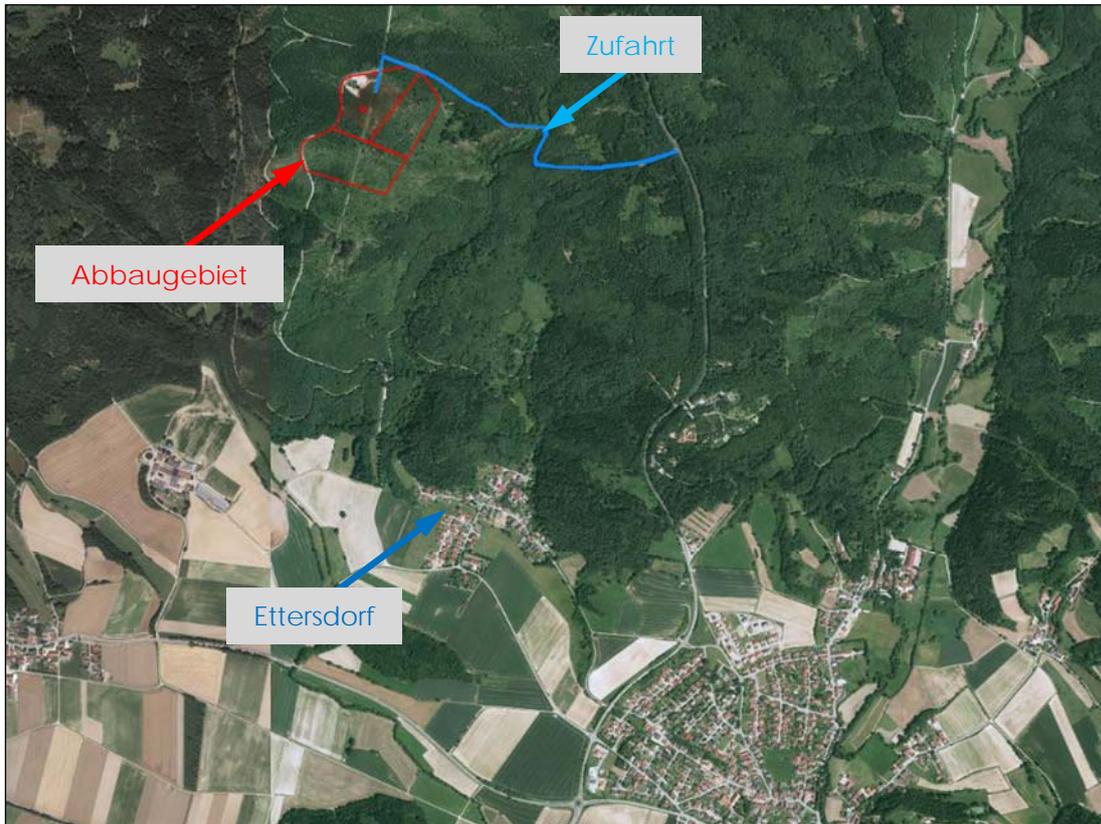


Abbildung 3: Luftbild mit Eintragung des Abbaureals und der Zufahrtsstraße

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für den nordwestlichen Ortsteil von Wiesent sind die Bebauungspläne Nr. 3822 "Wiesent West II" /14/ und Nr. 3827 "Erweiterung Wiesent Nord - Stufe 1" /16/ vorhanden (vgl. Abbildung 4). In den Bebauungsplänen werden allgemeine Wohngebiete ausgewiesen. Südwestlich des Bebauungsplanes "Wiesent West II" schließt der Bebauungsplan Nr. 3823 "Handwerkerhof" /13/ an, gemäß dessen Festsetzung sich dort ein Gewerbegebiet befindet.

Der Nepal-Himalaya-Pavillon liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Martiniplatte" der Gemeinde Wiesent /21/, der hier ein Sondergebiet "internationales Begegnungszentrum" ausweist. Die Nutzungsbereiche umfassen einen Tempel und einen Werkhof mit einem Gäste- und Wohnhaus.

Gemäß den vorliegenden Informationen existiert für den Ortsteil Ettersdorf keine rechtskräftige Bauleitplanung. Im Flächennutzungsplan wird der nördliche Teil der Ortschaft als Mischgebiet dargestellt (vgl. Abbildung 5). Im südlichen Bereich wird ein allgemeines Wohngebiet abgebildet.

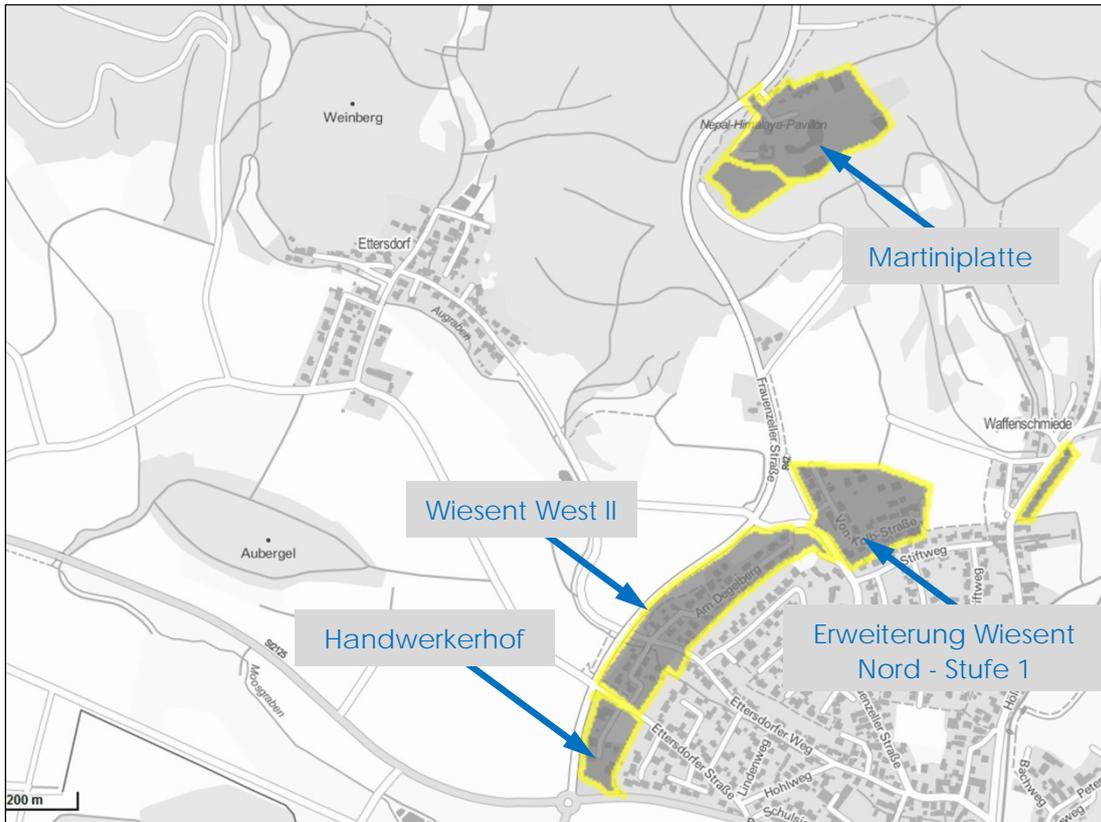


Abbildung 4: Lageplan mit Eintragung der rechtskräftigen Bebauungspläne

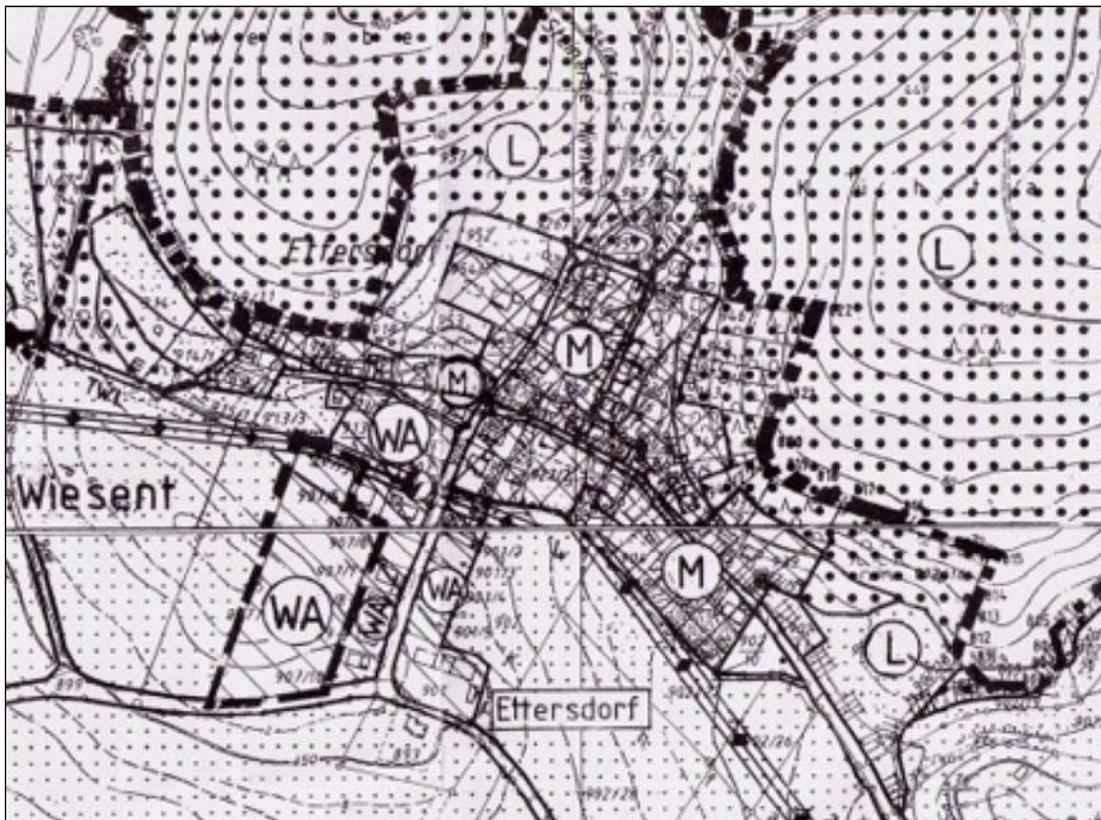


Abbildung 5: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Wiesent; Ortsteil Ettersdorf



1.4 Genehmigungssituation

Für das Vorhaben wurde bereits ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Des Weiteren bedarf die geplante Errichtung und der Betrieb des Steinbruches mit einer Abbaufäche von mehr als 10 ha (hier: 12,3 ha) einer Genehmigung nach §4 BImSchG in Verbindung mit Nr. 2.1.1 (G) des Anhangs I zur 4. BImSchV und ist im förmlichen Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 10 BImSchG durchzuführen /1, 2/. Zusätzlich wird zur Herstellung von Schotter und Splitt eine mobile Aufbereitungsanlage zum Brechen und Klassieren von natürlichem Gestein nach Nr. 2.2 (V) des Anhangs I zur 4. BImSchV beantragt.

1.5 Vorbelastung

Im Zuge des Ortstermins /25/ wurden im Umfeld der maßgeblichen Immissionsorte (vgl. Kapitel 4.2) keine weiteren lärmtechnisch relevanten Nutzungen ausfindig gemacht. Dennoch wird zur Sicherheit in der nachfolgenden Untersuchung zum Lärm-schutz davon ausgegangen, dass an den Immissionsorten eine tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Vorbelastung vorliegt, welche die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) ausschöpft. Aufbauend auf dieser Annahme werden an den Steinbruch entsprechend hohe Anforderungen bezüglich des Schallschutzes gestellt, um nachzuweisen, dass durch dessen Betrieb gesichert keine schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verursacht werden (vgl. Kapitel 4.4).



2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

2.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Als Basis für die Begutachtung dienen die Erkenntnisse aus der Ortsbesichtigung mit Projektbesprechung und Fotodokumentation vom 24.07.2015 /25/, die vorliegenden Antragsunterlagen und Pläne sowie ergänzende Unterlagen und Informationen des Antragstellers zur Betriebscharakteristik /26,27,28,29,31/.

2.2 Betriebscharakteristik Granit-Steinbruch Rauhenberg

- Verfahrensbeschreibung

Beantragt ist eine jährliche Abbaumenge an Rohgranit von 75.000 m³ pro Jahr bzw. maximal 200.000 Tonnen pro Jahr (Dichte des Gesteins 2,65 to/m³). Das gewonnene Material soll vor Ort durch mobile Brech- und Siebanlagen aufbereitet und anschließend mittels Lkw abgefahren werden.

Die Erschließung des Abbauareals erfolgt über eine von der Kreisstraße R 42 zwischen Wiesent und Frauenzell nach Westen hin abzweigende Forststraße. Der Anschlussbereich der Forststraße zur Kreisstraße R 42 soll auf einer Länge von 100 m asphaltiert ausgeführt werden, insbesondere um Schmutzverfrachtungen auf die öffentliche Straße zu vermeiden (Abrollbereich).

Vor Beginn des Abbauprozesses wird eine der entsprechenden Teilflächen, einschließlich der seitlichen Sicherheitsstreifen, gerodet und der dort aufliegende Rohboden bzw. das nicht verwertbare Verwitterungslockergestein abgeschoben. Je nach Abbauphase erfolgt die Zwischenlagerung des Abraums im Schutzwall, in der Halde Nord, der Zwischenhalde bzw. in der Innenkippe. Im Anschluss daran erfolgt die Gewinnung des Rohgranites mittels Gewinnungssprengungen. Vorgesehen ist, dass maximal 2 bis 3 Gewinnungssprengungen pro Monat durchgeführt werden.

Das durch Sprengvorgänge gewonnene Haufwerksmaterial (0/350 bzw. 0/450) wird mittels eines Hydraulikbaggers oder eines Radladers auf den mobilen Vorbrecher (Typ: Mobicat MC 120 Z PRO, oder baugleich) aufgegeben. Übergroße Komponenten werden zuvor entweder mechanisch mittels Hydraulikhammer oder durch kleinere Auflagersprengungen zerkleinert und dann ebenfalls gebrochen.

Das vorgebrochene Material der Körnung 0/150 gelangt direkt über ein Förderband in den mobilen Nachbrecher (Typ: Mobirex MR 130 Z/130 Z EVO2, oder baugleich). Das im Nachbrecher produzierte Material der Körnung 0/80 wird über ein Förderband wiederum direkt auf die mobile Siebanlage (Typ: Mobiscreen MS 15 Z, oder baugleich) aufgegeben, welche die Produktfraktionen 0/32, 32/56 und 56/X erzeugt.

Während die beiden erstgenannten Produkte auf getrennte Halden (je Fraktion etwa 100.000 t/a) abgeworfen werden, wird das Überkorn 56/X in den Nachbrecher rückgeführt. Die Produkte können ggf. über ein mobiles Haldenband (Typ: Telestack TCI 431) geführt und von dort auf Halde geworfen werden.



Die Verladung der Produktfraktionen erfolgt anschließend mittels Bagger bzw. Radlader im Abbaubereich entweder auf Kunden-Lkw oder auf interne Lkw, welche das Material zu den Fertigprodukthalden zur Zwischenlagerung verbringen.

Die zwischengelagerten Produkte werden dann von dort auf Kunden-Lkw verladen und ebenfalls über den oben beschriebenen Forstweg zur Kreisstraße R42 abtransportiert. Sowohl die Transportwege innerhalb des Abbaubereiches als auch der Forstweg sind bzw. werden, bis auf einen geplanten 100 m langen asphaltierten Abrollbereich, als nicht befestigte Fahrwege ausgeführt (Kies-/Schotterweg).

Unter Umständen werden auf dem Gelände Dieselaggregate zum Pumpen von Regenwasser betrieben und Geräte geschweißt.

Nachfolgende Abbildung 6 zeigt schematisch die Verschaltung der einzelnen Aggregate sowie die Stellen, an denen Wasservernebelungseinrichtungen (System: Neborex) zur Staubminderung zum Einsatz kommen.

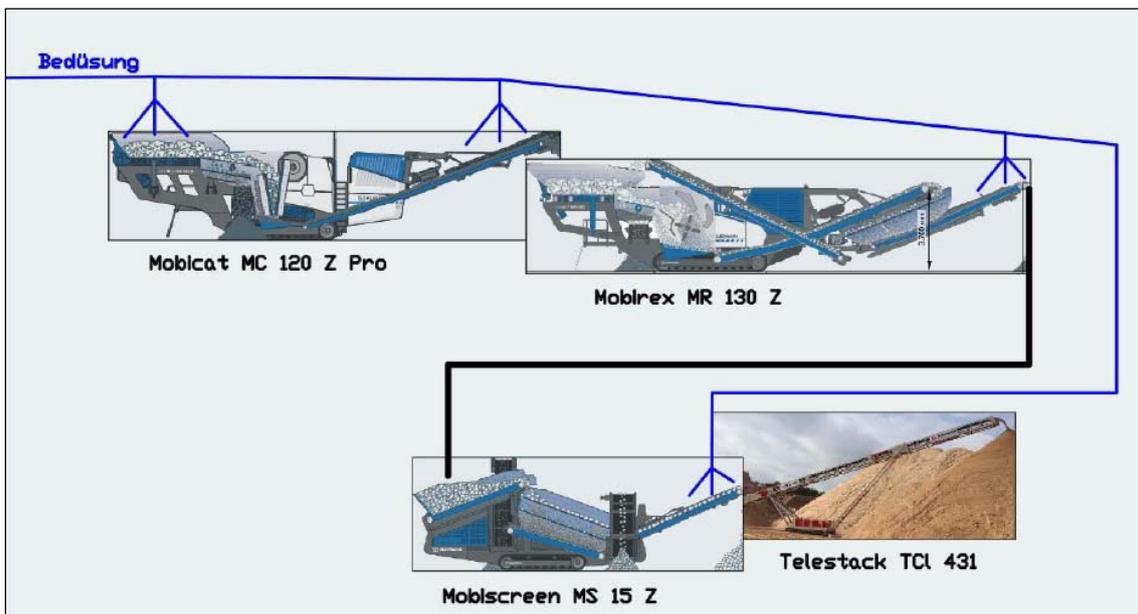


Abbildung 6: Schematischer Betriebsablauf



- **Maschinen- und Fahrzeugeinsatz**

- o Radlader (Leergewicht 27 t, Schaufelgröße 4,2 m³)
- o Hydraulikbagger (Leergewicht 32 bzw. 70 t, Schaufelgröße 3 bzw. 4,5 m³)
- o Mobile Brecheranlage (Vor- und Nachbrecher, Durchsatzleistung ca. 200 t/h)
- o Mobile Siebanlage (Durchsatzleistung ca. 200 t/h)
- o Mobiles Haldenband
- o Lkw-Transport
 - 4-Achs-Fahrzeuge (Leergewicht 13 t, Zuladung 19 t)
 - 5-Achs-Fahrzeuge (Leergewicht 13 t, Zuladung 27 t)
- o Baggeranbaugeräte:
 - Pressluftbohrer mit Absaugeinrichtungen für Sprenglochbohrungen
 - Hydraulikhammer für Spaltung großer Gesteinsblöcke

- **Betriebszeit**

- o Montag – Freitag, werktags 7:00 bis 18:00 Uhr
- o 200 Betriebstage pro Jahr (Februar bis Dezember)

- **Anlagenbezogener Fahrverkehr**

- o An- bzw. Abfahrt von **maximal** 75 Lkw / Tag zum Transport der Fertigprodukte (d. h. 150 Einzelfahrten pro Tag)

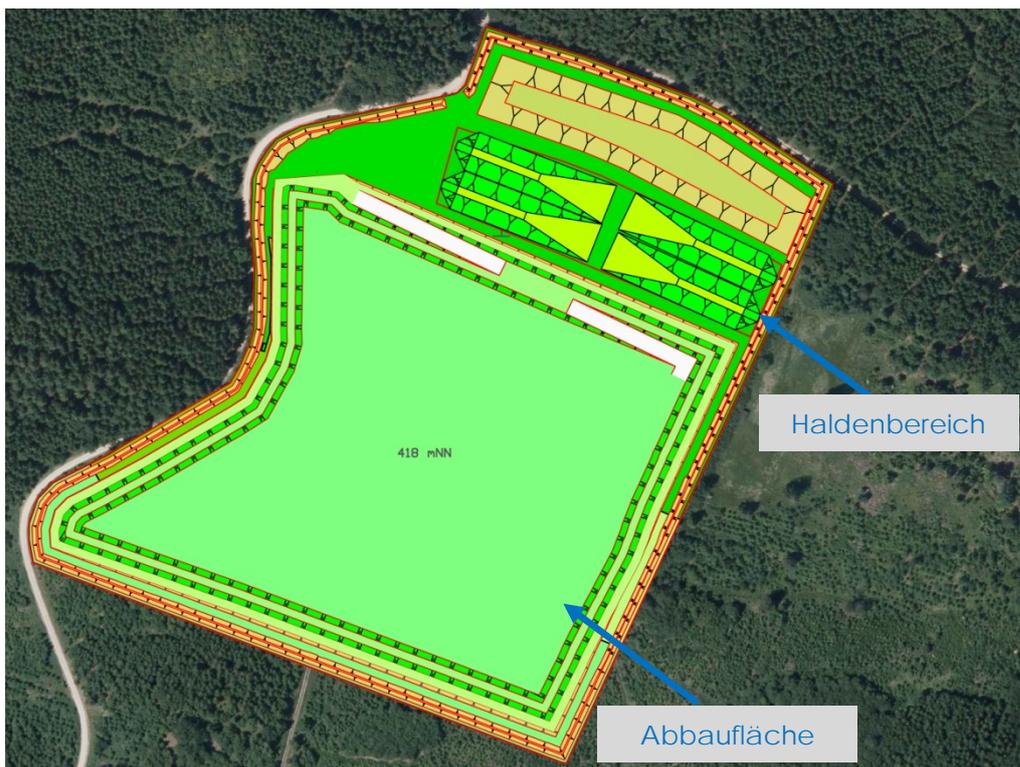


Abbildung 7: Abbau- und Haldenbereiche



3 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung zum Lärmschutz ist es, die durch den Steinbruchbetrieb an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Abgeprüft und beurteilt wird weiterhin die durch den Steinbruchbetrieb zu erwartende anlagenbedingte Erhöhung des öffentlichen Verkehrslärms entlang der Kreisstraße R 42 im Sinne von Nr. 7.4 der TA Lärm.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Schallschutzmaßnahmen bzw. Auflagen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und als Vorschläge zur Aufnahme in die Genehmigung formuliert (vgl. Kapitel 9).



4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung von Geräuschen, die mit dem Vorhaben in unmittelbarem Zusammenhang stehen, wird als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998 /6/ herangezogen.

4.2 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..." /1/*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Unter den vorliegenden Bedingungen sind für den Anlagenbetrieb die folgenden Wohnnutzungen als maßgebliche Immissionsorte IO zu betrachten (vgl. Abbildung 8):

- IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Ettersdorf 106", Fl.Nr. 907/18
- IO 2 (MI):.....Wohnhaus ""Ettersdorf 24a", Fl.Nr. 952
- IO 3 (MI):.....Gäste- und Wohnhaus "Martiniplatte", Fl.Nr. 449/12
- IO 4 (MI):.....Wohnhaus "Lehmhof 1", Fl.Nr. 254



Für die Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 4 liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor, welcher nach Nr. 6.6 der TA Lärm deren Zuordnung zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würde (vgl. Kapitel 1.3).

Für den Immissionsort IO 3 auf dem Werkhof des Nepal-Himalaya-Pavillons wird im Bebauungsplan ein Sondergebiet "internationales Begegnungszentrum" ausgewiesen (vgl. Kapitel 1.3). Die Schutzbedürftigkeit von Sondergebieten ist in der TA Lärm nicht verbindlich geregelt. Üblicherweise wird diesen die Schutzbedürftigkeit des Gebietes zugestanden, in welchem sie sich befinden.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte vor unzulässigen Lärmimmissionen erfolgt somit gemäß den Erkenntnissen der Ortseinsicht /23/ und konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan nach den vor Ort tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen.

Der Schutzanspruch des Immissionsortes IO 1 entspricht danach dem eines allgemeinen Wohngebietes. Dem Immissionsort IO 2 wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes zugestanden. Die Immissionsorte IO 3 und IO 4 erhalten - wie bei Wohnnutzungen im Außenbereich üblich - ebenfalls den Schutzanspruch eines Dorf- bzw. Mischgebietes (MI).



Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte IO 1 bis IO 4 - Anlagenbeurteilung



Für die Beurteilung der Verkehrslärmbelastung entlang der Kreisstraße R42 werden außerdem die folgenden Immissionsorte berücksichtigt:

IO 5 (WA):.....Wohnhaus "Am Degelberg 13", Fl.Nr. 427/9

IO 6 (WA):.....Wohnhaus "Von-Kolb-Straße 59", Fl.Nr. 527/28

IO 7 (MI):.....Tagespflegeeinrichtung "Frauenzeller Straße 40", Fl.Nr. 534/4

Nach Nr. 6.6 der TA Lärm wird die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte IO 5 und IO 6 konform zu Ausweisung der rechtskräftigen Bauleitpläne gemäß Kapitel 1.3 als allgemeines Wohngebiet festgelegt.

Der Immissionsort IO 7 liegt im Außenbereich und erhält dementsprechend die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes.



Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte IO 5 bis IO 7 - Straßenverkehrslärm



4.3 Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm

Kennzeichnende Größe für die Bewertung des Störgrades von Geräuscheinwirkungen, bzw. des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind nach Nr. A.1.4 der TA Lärm die Beurteilungspegel L_r , welche getrennt für die in Nr. 6.4 der TA Lärm aufgeführten Beurteilungszeiten zu ermitteln sind. Sie werden gebildet aus den für die jeweils betrachtete Beurteilungszeit festzustellenden Mittelungspegeln L_{Aeq} sowie den folgenden, eventuell erforderlichen Zu/Abschlägen:

- C_{met} : meteorologische Korrektur
- K_i : Zuschlag für Impulshaltigkeit
- K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- K_R : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- K_{TE} : Abschlag für geringere Geräuscheinwirkzeiten innerhalb des Beurteilungszeitraumes
- K_{MA} : Messabschlag bei Überwachungsmessungen

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wird deren Maximalpegel L_{AFmax} herangezogen.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die durch den Betrieb der zu begutachtenden Anlage erzeugten Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft keine Beurteilungspegel bewirken, welche - unter Rücksichtnahme auf eine eventuelle Summenwirkung mit den Geräuschen anderer Anlagen (Vorbelastung nach Nr. 2.4 der TA Lärm) - die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Ungünstigste volle Nachtstunde	40	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60	65

WA:allgemeines Wohngebiet

MI:Mischgebiet

Unabhängig von dieser akzeptorbezogenen Grundforderung ist bei nach BImSchG genehmigungsbedürftigen Anlagen **Vorsorge** gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu treffen. Von Bedeutung sind diesbezüglich insbesondere Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung, die dem Stand der Technik zur Lärminderung gerecht werden.



4.4 Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung

Erfährt ein Immissionsort, an dem im Bestand bereits eine Vorbelastung L_{Vor} herrscht, welche die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte in etwa ausschöpft oder sogar überschreitet (vgl. Kapitel 1.5), eine anlagenbezogene Zusatzbelastung L_{Zus} , die um mindestens 10 dB(A) unter dem insgesamt geltenden Immissionsrichtwert liegt, so bewirken diese Zusatzgeräusche weder rechnerisch, noch tatsächlich wahrnehmbar eine Erhöhung der Gesamtbelastung L_{Ges} .

Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die zusätzlichen Geräuschbeiträge eines geplanten Vorhabens aus lärmimmissionsschutzfachlicher Sicht dann als irrelevant einzustufen sind, wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass die durch das Vorhaben verursachte Zusatzbelastung L_{Zus} an allen Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unter dem jeweils geltenden Immissionsrichtwert bleibt.

Wird diese Bedingung erfüllt, so liegen die maßgeblichen Immissionsorte außerdem außerhalb des unter Nr. 2.2 der TA Lärm definierten "Einwirkungsbereiches" des zu begutachtenden Vorhabens, d. h., dieses kann aus lärmimmissionsschutzfachlicher Sicht als genehmigungsfähig betrachtet werden.



4.5 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die unter Nummer 7.4 der TA Lärm geforderte Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen, die im Zusammenhang mit einer Anlage entstehen, verweist auf die folgenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV):

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV		
Bezugszeit	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	64
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	54

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet

Zu ermitteln ist dabei, ob durch die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem **Abstand von bis zu 500 Metern** vom Anlagengelände die drei folgenden Merkmale erfüllt sind:

1. Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A)
2. Keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr
3. Erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Treffen alle drei Punkte kumulativ zu, so sollen die Verkehrsgeräusche auf organisatorischem Weg soweit wie möglich vermindert werden.

Hervorzuheben ist, dass die 16. BImSchV für die Straßenlärmprognose auf das Berechnungsverfahren der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" verweist, welches sich ausschließlich auf "Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken" (DTV) im Jahresmittel stützt. Somit behandeln Berechnungen und Begutachtungen zur anlagenbedingten Erhöhung von Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen im Gegensatz zur Begutachtung der originären Anlagengeräusche unter keinen Umständen einzelne Betriebstage mit intensiver Anlagennutzung, sondern grundsätzlich die Situation im Jahresdurchschnitt.



5 Emissionsansätze - Anlagengeräusche

5.1 Schallquellenübersicht

Aus der Betriebscharakteristik (vgl. Kapitel 2) und den Erkenntnissen der Ortseinsicht /23/ lassen sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten relevanten Schallquellen ableiten. Für die Prognose werden die Betriebsabläufe schalltechnisch ungünstigste auf den Abbauabschnitt IV gelegt. Außerdem werden die gesamten Abbauarbeiten zur Sicherheit auf einem Plateau mit einer Höhe von 454,0 m ü.NN in Ansatz gebracht. Der tatsächliche Abbauprozesses wird bei tiefer gelegenen Abbauniveaus stattfinden, d. h., die Abschirmwirkung und damit die Geräuschsituation an den Immissionsorten wird sich im realen Betrieb im Vergleich zum Prognosefall noch besser darstellen:

Schallquellen Granit-Steinbruch Rauhenberg				
Kürzel	Position	Quelle	h _E	h _a
S	Gewinnsprengungen	PQ	3,0	457,0
B	Mobile Brechanlage und Siebanlage	FQ	3,0	457,0
F	Fahrweg Lkw - Abtransport / interne Fahrbewegungen	LQ	1,0	455,0
A	Abbauabschnitt 4: Verladungen, Gesteinsbearbeitung, Lkw-/Radlerbetrieb, Auflagersprengungen, Betrieb Dieselaggregate, Schweißen von Geräten	FQ	2,0	456,0
H	Halden: Verladungen, Lkw-/Radlerbetrieb	FQ	2,0	456,0

FQ/LQ/PQ:Flächen-/Linien-/Punktschallquelle

h_E:relative Emissionshöhe [m] über Gelände

h_a:absolute Emissionshöhe [m] über Normalnull

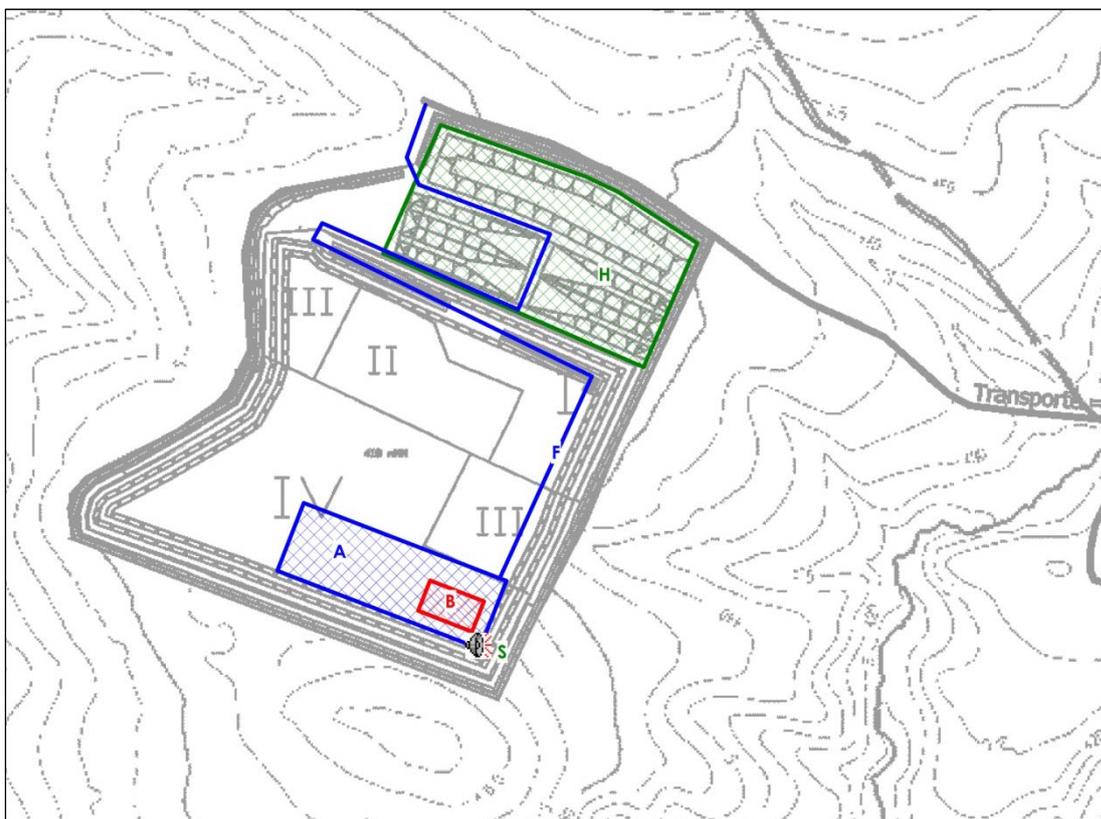


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen



5.2 Gewinnsprengung

Um die Geräuschemissionen zu bestimmen, die durch Sprengungen in einem Steinbruch verursacht werden können, wurden von den hook farny ingenieuren am 12.11.2013 in zwei Steinbrüchen in Waldkirchen Schalldruckpegelmessungen vorgenommen /23/. Dabei wurde in jedem Steinbruch eine Sprengung durchgeführt.

Während der Sprengungen wurden an jeweils einem Messpunkt die A-bewerteten Maximalpegel L_{AFmax} erfasst. Über ein digitales Prognosemodell wurden aus diesen Messwerten nach den Vorgaben der TA Lärm und der DIN ISO 9613-2 /6/ die Schalleistungspegel L_w ermittelt, die während der beiden Sprengvorgänge verursacht wurden:

Auswertung der Schallpegelmessungen					
Messpunkt	Schallquelle	d	t	L_{AFmax}	L_w
MP1	Sprengung (Albrecht)	~ 95	< 5 s	99,9	150
MP2	Sprengung (Wachtveitl)	~ 115	< 5 s	96,6	148

d:Entfernung zwischen Messpunkt und Schallquelle – Luftlinie [m]

t:Messzeit bzw. Einwirkzeit der Geräuschereignisse

L_{AFmax} :Maximalpegel am Messpunkt [dB(A)]

L_w :Schalleistungspegel am Messpunkt nach DIN ISO 9613-2 [dB(A)]

Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird die Punktschallquelle für die Gewinnsprengung an der südöstlichen Grundstücksgrenze positioniert. Der Schallquelle kann aufbauend auf den durchgeführten Messungen der folgende Schalleistungspegel zugewiesen werden:

Punktschallquelle	Sprengungen						
	Kürzel	S					
	L_w	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	150,0	1	5	5	-40,6	0,0	109,4
Quellenangabe	Messung im Steinbruch "Albrecht" in Waldkirchen						
	am 12.11.2013, hook farny ingenieure						

L_w : Schalleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [sek]

$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]



5.3 Mobile Brechanlage und Siebanlage

Für den Betrieb der mobilen Brechanlage vom Typ Mobirex 130 Z EVO2 liegt das schalltechnische Datenblatt des Herstellers /11/ vor, indem für den Brechbetrieb ein Schallleistungspegel von $L_w = 119 \text{ dB(A)}$ angegeben wird (vgl. Kapitel 11.2). Der Betrieb der Brecheranlage wird im vorliegenden Messbericht als nicht impulsartig bewertet.

Für den mobilen Vorbrecher Mobicat MC 120 Z PRO liegen keine schalltechnischen Datenblätter vor. Mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 119 \text{ dB(A)}$ befinden sich die Emissionen der Brechanlage vom Typ Mobirex 130 Z EVO2 im Vergleich zu den vorliegenden Literaturangaben und zu den Messwerten, die von den Verfassern an ähnlichen Anlagen gewonnen wurden, im oberen Schallleistungsbereich. Für die Prognose wird der Mobicat MC 120 Z PRO daher zur Sicherheit auch ein Schallleistungspegel von $L_w = 119 \text{ dB(A)}$ zugewiesen.

Für die Siebanlage vom Typ Mobiscreen MS 15 Z sind ebenfalls keine schalltechnischen Daten vorhanden. Für die Emissionsprognose wird daher ein Schallleistungspegel $L_w = 110 \text{ dB(A)}$ für eine vergleichbare Anlage der einschlägigen Fachliteratur /9/ entnommen.

Bei einer achtstündigen Betriebszeit wird der folgende zeitbewertete Schallleistungspegel berechnet und zur Sicherheit auf einer Flächenschallquelle im Südosten des Abbaubereiches (vgl. Abbildung 10) in Ansatz gebracht:

Flächenschallquelle	Mobile Brechanlage und Siebanlage								
	B								
Kürzel									
Fläche	1120,0	m ²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_w	L_w''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}''$
Mobirex 130 Z EVO2 /1/	119,0	88,5	10	3600	600,0	-2,0	0,0	117,0	86,5
Mobile Siebanlage /2/	110,0	79,5	10	3600	600,0	-2,0	0,0	108,0	77,5
Mobicat MC 120 Z PRO /1/	119,0	88,5	10	3600	600,0	-2,0	0,0	117,0	86,5
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	120,2	89,7
Quellenangabe	/1/	Brecheranlage MR130Z EVO 2, Masch.Nr. K0770012, Messbericht vom 12.06.2014, IfTU Ing-Büro für Technik & Umweltschutz							
	/2/	Untersuchung d. Geräuschemissionen v. Anlagen z. Abfallbeha. (...), Hessisches Landesamt f. Umwelt u. Geologie 2002, Seite 21							

L_w : Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w'' : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [min]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$L_{w,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



5.4 Fahrweg

Die Fahrbewegungen der Lastkraftwagen auf dem Betriebsgelände werden über eine Linienschallquelle nachgebildet, auf der sich die Fahrzeuge mit den Schallleistungspegeln einer "beschleunigten Lkw-Abfahrt" bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit $v = 10 \text{ km/h}$ bewegen:

Linienschallquelle	Fahrweg Lkw							
Kürzel	F							
Fahrweg	830,0		m	Geschwindigkeit		10,0		km/h
	L_w	L_w'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	104,5	75,3	150	747,0	-1,1	0,0	103,4	74,2
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							

L_w : Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w' : Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E : Geräuscheinwirkzeit [min]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

$L_{w,t}'$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

5.5 Abbaubereich

Im Rahmen der Lärmprognose wird davon ausgegangen, dass täglich maximal 75 Lkw die Anlage anfahren (vgl. Kapitel 2) und im Abbaubereich von einem Bagger mit den Fertigungskörnungen beladen werden. Außerdem wird für die Beschickung des Brechers der Betrieb eines Radladers in Ansatz gebracht. Die anzusetzenden Schallleistungspegel werden der einschlägigen Fachliteratur entnommen.

Des Weiteren werden die Geräuschentwicklungen berücksichtigt, die durch die Bohrungen der Sprenglöcher bzw. die Granitbearbeitung mittels Pressluftbohrer und Hydraulikhammer entstehen können. Dabei wird konservativ eine Geräteeinsatzzeit von zehn Stunden pro Tag in Ansatz gebracht. Außerdem werden die Geräuschemissionen berücksichtigt, die durch zwei Auflagersprengungen verursacht werden können.

Die zugehörigen Schallleistungspegel wurden am 12.11.2013 an zwei Steinbrüchen in Waldkirchen messtechnisch ermittelt. Den wesentlich kleineren Auflagersprengungen wird dabei zur Sicherheit der volle Schallleistungspegel einer Gewinnsprengung (Mehreriensprengung) zugewiesen (vgl. Kapitel 5.2).



In der Prognose wird außerdem zur Sicherheit der zehnstündige Betrieb eines Dieselaggregates zum Betrieb von Wasserpumpen sowie der zweistündige Betrieb eines Schweißgerätes berücksichtigt. Der Schallleistungspegel für das Schweißgerät wird aufbauend auf der langjährigen Erfahrung der Verfasser sehr konservativ abgeschätzt.

Flächenschallquelle	Abbauabschnitt 4 - Abbau und Verladung									
Kürzel	A									
Fläche	9400,0		m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "	
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	68,3	75	5	6,3	-21,9	0,0	86,1	46,4	
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	58,8	150	5	12,5	-18,9	0,0	79,6	39,9	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	60,3	75	5	6,3	-21,9	0,0	78,1	38,4	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	64,8	75	5	6,3	-21,9	0,0	82,6	42,9	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	54,3	75	300	375,0	-4,1	0,0	89,9	50,2	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	59,3	75	120	150,0	-8,1	0,0	90,9	51,2	
Bagger - Bohrmaschine / Hydraulikhammer /5/	118,5	78,8	40	900	600,0	-2,0	0,0	116,5	76,7	
Bagger - Beladen /4/	121,2	81,5	75	600	750,0	-1,1	0,0	120,1	80,4	
Beschickung Radlader /6/	108,0	68,3	10	3600	600,0	-2,0	0,0	106,0	66,2	
Auflagersprengungen /5/	150,0	110,3	2	5	0,2	-37,6	0,0	112,4	72,7	
Dieselaggregate /7/	87,0	47,3	10	3600	600,0	-2,0	0,0	85,0	45,2	
Schweißgeräte	120,0	80,3	2	3600	120,0	-9,0	0,0	111,0	71,2	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	122,6	82,9	
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Leitfaden z. Prognose v. Geräuschen bei der Be- und Entladung v. Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000, lfd.Nr.1.1								
	/5/	Messung im Steinbruch "Albrecht" in Waldkirchen am 12.11.2013, hooock farny ingenieure								
	/6/	Untersuchung d. Geräuschemissionen v. Anlagen z. Abfallbeha. (...), Hessisches Landesamt f. Umwelt u. Geologie 2002, Seite 19								
	/7/	garantierter Schallleistungspegel, Atlas Copco Airpower N.V. Portable Air, Typ QAS 60, Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w"": Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [min]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}"": Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



5.6 Haldenbereich

Im Bereich der Halden sind die Fahrbewegungen der Lkw und zusätzliche Lager- und Verladetätigkeiten mit einem Radlader und einem Bagger in Ansatz zu bringen:

Flächenschallquelle	Haldenbereich - Verladung									
Kürzel	H									
Fläche	24540,0		m ²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "	
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	64,1	75	5	6,3	-21,9	0,0	86,1	42,2	
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	54,6	150	5	12,5	-18,9	0,0	79,6	35,7	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	56,1	75	5	6,3	-21,9	0,0	78,1	34,2	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	60,6	75	5	6,3	-21,9	0,0	82,6	38,7	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	50,1	75	300	375,0	-4,1	0,0	89,9	46,0	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	55,1	75	120	150,0	-8,1	0,0	90,9	47,0	
Bagger - Beladen /4/	121,2	77,3	75	600	750,0	-1,1	0,0	120,1	76,2	
Radlader /6/	108,0	64,1	10	3600	600,0	-2,0	0,0	106,0	62,1	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	120,3	76,4	
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/6/	Untersuchung d. Geräuschemissionen v. Anlagen z. Abfallbeh. (...), Hessisches Landesamt f. Umwelt u. Geologie 2002, Seite 19								

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w"": Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [min]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}"": Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



5.7 Spitzenpegel

Für die Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums wird an der südöstlichen Grenze des Abbaubereiches (vgl. Abbildung 11) eine Sprengung als Punktschallquelle (**SP**) mit dem für eine Gewinn Sprengung messtechnisch ermittelten maximalen Schalleistungspegel $L_{w,max} = 150 \text{ dB(A)}$ (vgl. Kapitel 5.2) angesetzt.

Spitzenschalleistungspegel $L_{w,max}$ [dB(A)]		
Kürzel	Punktschallquelle	Tagzeit (06 bis 22 Uhr)
SP	Spitzenpegel - "Sprengung"	150

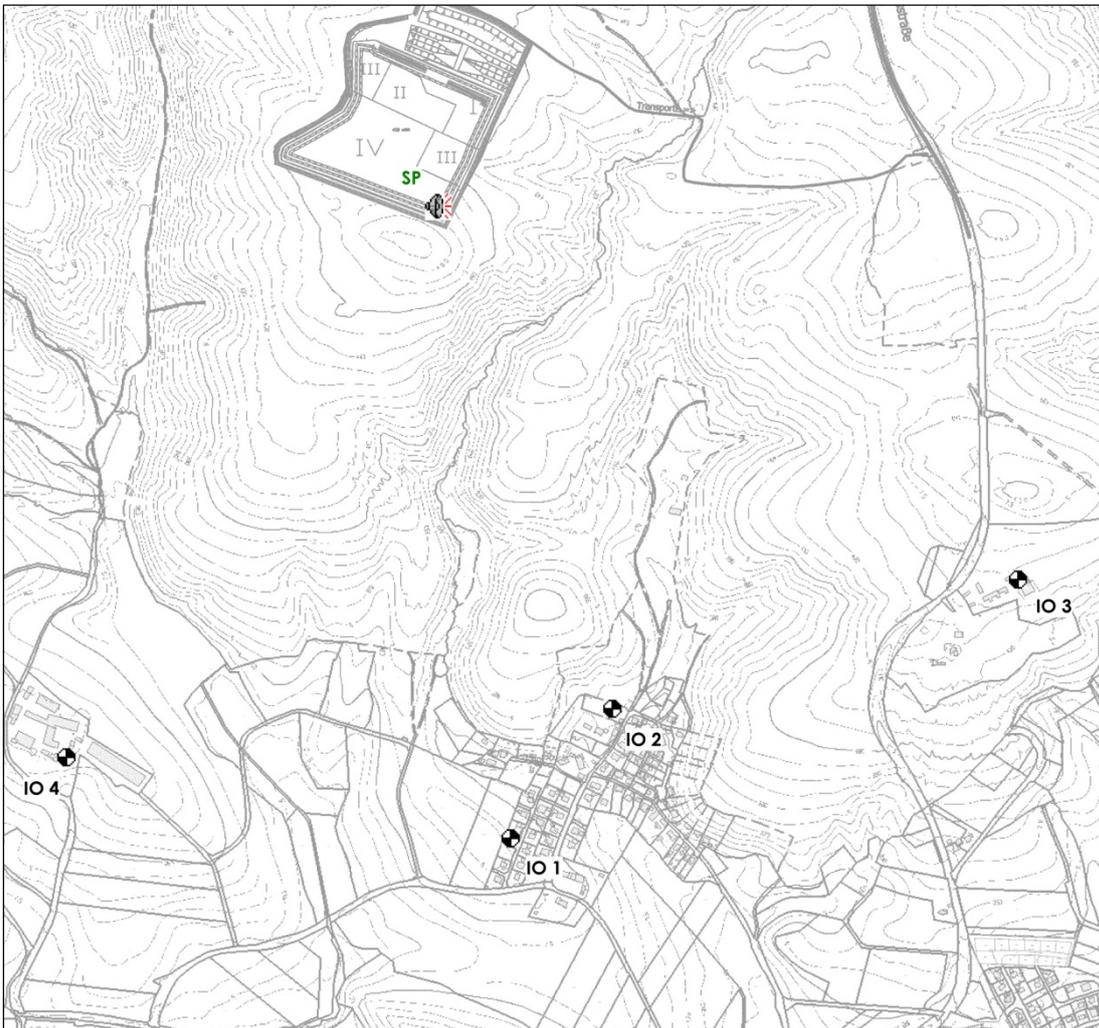


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der Punktschallquelle Spitzenpegel **SP**



6 Emissionsansätze - Straßenverkehrslärm

Nach den Vorgaben der TA Lärm ist der Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen nur in einem Abstand von bis zu **500 Metern zur Anlage** dem zu beurteilenden Betrieb zuzurechnen (vgl. Kapitel 4.5). Um dennoch mögliche Lärmschutzkonflikte in Wiesent beurteilen zu können, wird im vorliegenden Fall vorsorglich der Untersuchungsbereich bis zum Kreisverkehr südwestlich von Wiesent ausgedehnt. Dieser befindet sich in **circa 2 km Abstand zum Steinbruch** (vgl. Kapitel 1.1 und 1.2).

Die Emissionsprognose für den Verkehr auf den öffentlichen Straßen erfolgt nach den "RLS-90" /4/, wobei im Gegensatz zur Beurteilung der originären Anlagengeräusche nicht einzelne Tage mit maximaler Belastung zu untersuchen sind, sondern entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV /5/ grundsätzlich die Situation im Jahresdurchschnitt zu ermitteln und zu bewerten ist.

Entsprechend den Ergebnissen der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 des Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr /12/ war auf der Kreisstraße R42 von Wiesent (L 2125) nach Brennbach (K 41) an der Zählstelle Nr. 69409778 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke **DTV₂₀₁₅ = 2.844 Kfz/d** zu verzeichnen (vgl. Kapitel 11.3 und Abbildung 12).

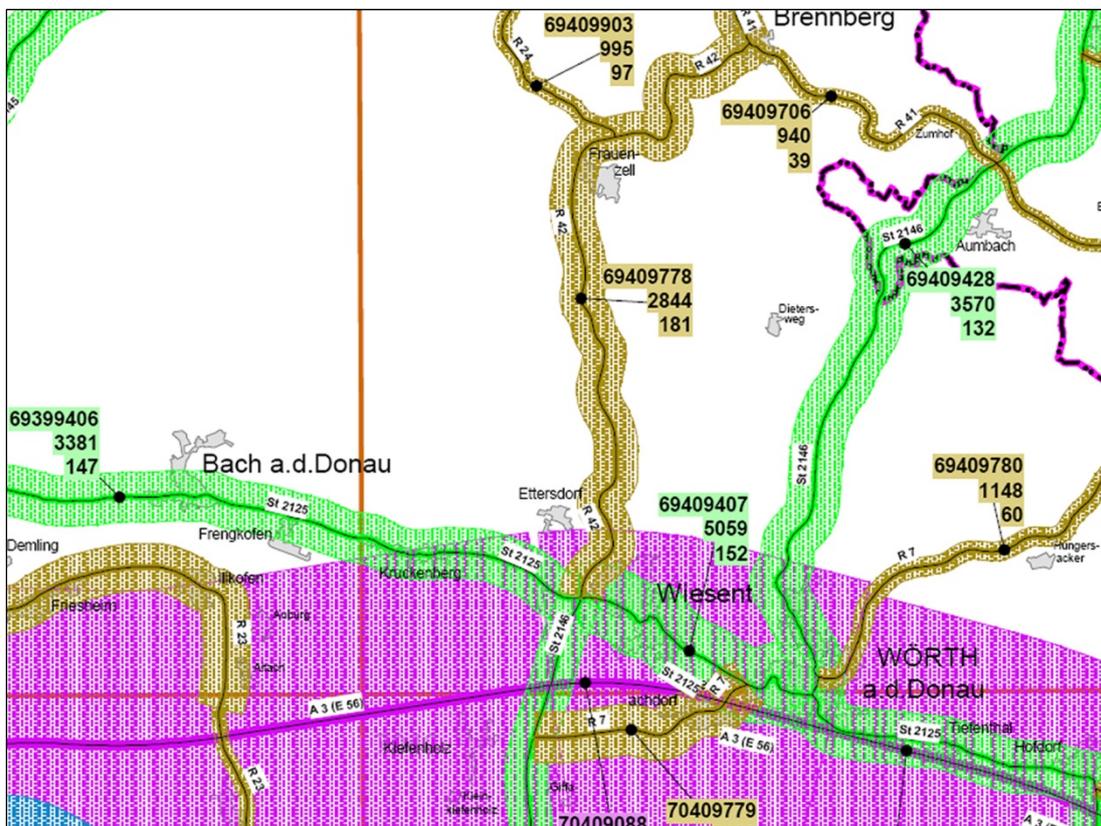


Abbildung 12: Verkehrsmengenkarte 2015 des Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr



Bei einer Abbaumenge von 200.000 t im Jahr ergeben sich maximal 8.700 jährliche Lkw Einzelfahrten. Für jeden Lkw sind dabei eine Hin- und eine Rückfahrt zu berücksichtigen. Umgerechnet auf 365 Tagen ergibt sich eine durchschnittliche Zusatzbelastung von 48 Lkw-Fahrbewegungen pro Tag. Für die 16-stündige Tagzeit führt dies wiederum zu einer maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke von $M_{\text{Tag}} = 3,0$ Kfz/h.

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /23/ differieren die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf der Kreisstraße R42 je nach Straßenabschnitt (vgl. Abbildung 13). Die Höchstgeschwindigkeiten werden für die einzelnen Abschnitte in der folgenden Tabelle angegeben.

Zusatzbelastung Kreisstraße R42 - Emissionsprognose Öffentliche Straßen gemäß RLS-90						
Kürzel	Bezeichnung	M_{Tag}	p_{Tag}	V_{zul}	D_{StrO}	$L_{m,E}$
S1	Kreisverkehr - Brücke	3,0	100	70	0,0	50,9
S2	Brücke - Nepal-Pavillon	3,0	100	80	0,0	51,7
S3	Nepal-Pavillon - Steinbruch	3,0	100	100	0,0	51,7

Bestand Kreisstraße R42 - Emissionsprognose Öffentliche Straßen gemäß RLS-90						
Kürzel	Bezeichnung	M_{Tag}	p_{Tag}	V_{zul}	D_{StrO}	$L_{m,E}$
K1	Kreisverkehr - Brücke	165	6,2	70	0,0	58,8
K2	Brücke - Nepal-Pavillon	165	6,2	80	0,0	59,8
K3	Nepal-Pavillon - Steinbruch	165	6,2	100	0,0	61,2

M_{Tag} :maßgebende stündliche Verkehrsstärke für die Tagzeit [Kfz/h]

p_{Tag} :maßgebender Lkw-Anteil für die Tagzeit [%]

V_{zul} :zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]

D_{StrO} :Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB(A)]

$L_{m,E}$:Emissionspegel [dB(A)]



Eventuell erforderliche Steigungszuschläge D_{Stg} werden unter Berücksichtigung der vorliegenden Geländedaten /24/ ab einer Straßenlängsneigung $>5\%$ ermittelt und direkt in die EDV-Berechnungen integriert.

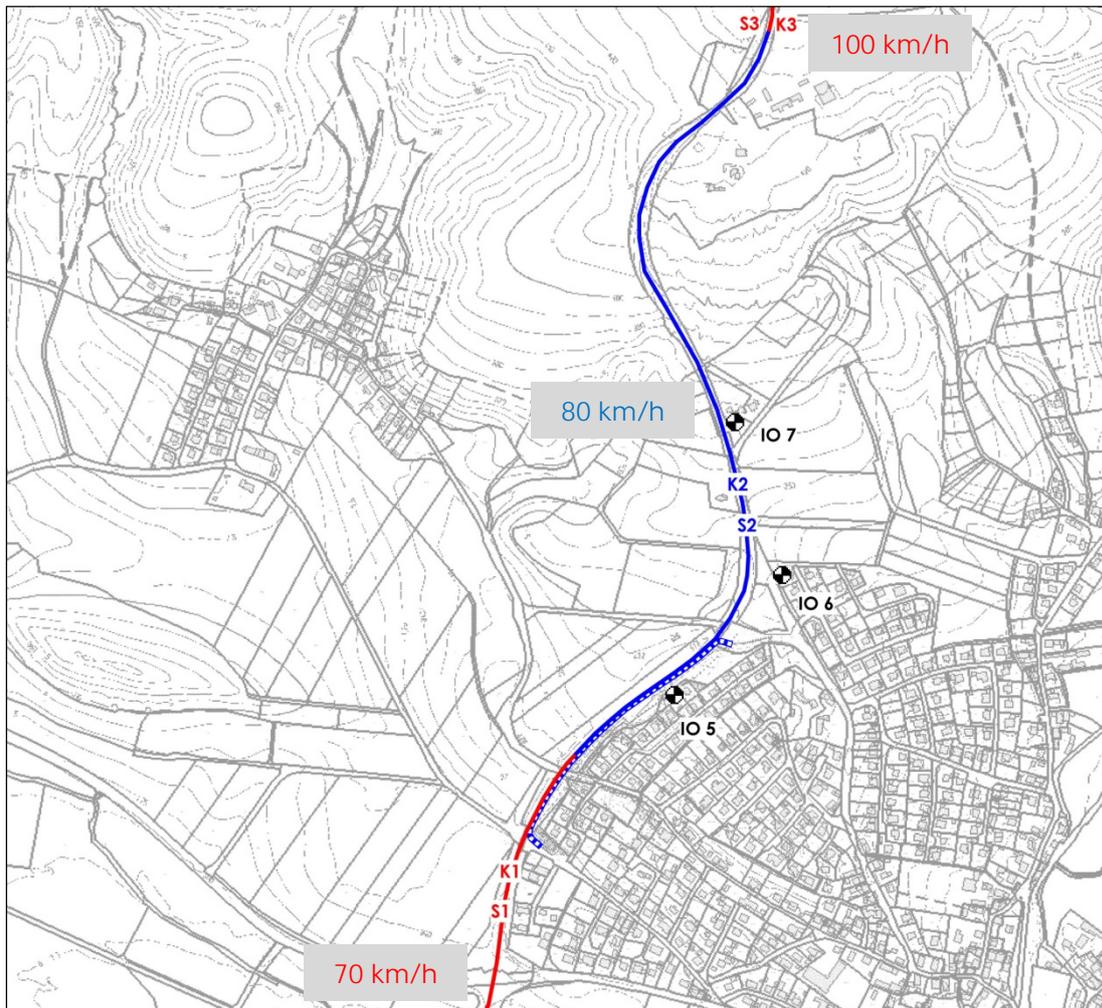


Abbildung 13: Lageplan mit Eintragung der Schallquellen für die Verkehrslärmprognose



7 Immissionsprognose

7.1 Vorgehensweise

Die Durchführung der Schallausbreitungsberechnungen für Betrieb auf dem Anlagengrundstück erfolgt EDV-gestützt (Immi 2017 [434] vom 28.02.2018 Release-Nummer 20171025 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH") nach dem A-bewerteten Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 /6/.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Die Schallausbreitung der auf öffentlichen Straßen verursachten Verkehrslärmgeräusche (vgl. Kapitel 6) wird nach den Regularien der "RLS-90" /4/ EDV-gestützt (Immi 2017 [431] vom 30.08.2017 Release-Nummer 20171018 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH") berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird anhand der vorliegenden Geländedaten /23/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte. Die Beugungskanten, die aus dem digitalen Geländemodell resultieren, fungieren dabei als pegelmindernde Einzelschallschirme.

In der Verkehrslärberechnung wird außerdem die im Bebauungsplan Nr. 3822 "Wiesent West II" /14/ geforderte 1 m hohe Lärmschutzeinrichtung entlang der Kreisstraße R42 als Abschirmung berücksichtigt.

7.2 Ruhezeitenzuschlag

Der Betrieb des Steinbruches beschränkt sich auf die Tagzeit von 7 bis 18 Uhr und auf Werktagen (vgl. Kapitel 2). Ein Ruhezeitenzuschlag ist daher nicht zu berücksichtigen.



7.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich nach den Vorgaben der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 4.2) die nachstehenden Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r - Anlagengeräusch [dB(A)]				
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Tagzeit 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	44,7	35,8	45,6	45,0

Prognostizierte Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]				
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Tagzeit 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	71,3	62,1	72,5	70,3

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r - Verkehrslärm RLS 90 [dB(A)]			
Tagzeit 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	IO 5	IO 6	IO 7
Zusatzbelastung	50,7	44,2	56,1
Bestand	58,9	52,4	64,3
Gesamtbelastung	59,5	53,0	64,9

- IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Ettersdorf 106", Fl.Nr. 907/18, $h_i = 5$ m
- IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Ettersdorf 24a", Fl.Nr. 952, $h_i = 5$ m
- IO 3 (MI):.....Gäste- und Wohnhaus "Martiniplatte", Fl.Nr. 449/12, $h_i = 5$ m
- IO 4 (MI):.....Wohnhaus "Lehmhof 1", Fl.Nr. 254, $h_i = 5$ m
- IO 5 (WA):.....Wohnhaus "Am Degelberg 13", Fl.Nr. 427/9, $h_i = 5$ m
- IO 6 (WA):.....Wohnhaus "Von-Kolb-Straße 59", Fl.Nr. 527/28, $h_i = 5$ m
- IO 7 (MI):.....Tagespflegeeinrichtung "Frauenzeller Straße 40", Fl.Nr. 534/4, $h_i = 5$ m

Die Teilbeiträge der Schallquellen des Anlagenlärms zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 11.1 aufgelistet. Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarte in Kapitel 11.4 abgebildet.

Die Beurteilungspegel für den öffentlichen Straßenverkehrslärm sind in Kapitel 11.5 ebenfalls auf Lärmbelastungskarten dargestellt.



8 Schalltechnische Beurteilung

8.1 Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Immissionsrichtwertes

Ziel der vorliegenden Begutachtung war es, die Geräuschimmissionen zu beurteilen, die der geplante Betrieb des Granit-Steinbruchs Rauhenberg am Standort Forstmühler Forst auf dem Flurstück Fl.Nr. 157 in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachen wird. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm /7/ durchgeführt.

Wie der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist, unterschreitet das Anlagengeräusch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 10 dB(A). Die nächstgelegenen Immissionsorte liegen somit außerhalb des unter Nr. 2.2 der TA Lärm definierten Einwirkungsbereiches der Anlage (vgl. Kapitel 4.4).

Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm				
Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	45	36	46	45
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	55	60	60	60
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-10	-24	-14	-15

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Ettersdorf 106", Fl.Nr. 907/18, $h_i = 5$ m

IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Ettersdorf 24a", Fl.Nr. 952, $h_i = 5$ m

IO 3 (MI):.....Gäste- und Wohnhaus "Martiniplatte", Fl.Nr. 449/12, $h_i = 5$ m

IO 4 (MI):.....Wohnhaus "Lehmhof 1", Fl.Nr. 254, $h_i = 5$ m

Die Übereinstimmung mit den in Kapitel 4 vorgestellten Schallschutzanforderungen gilt insbesondere im Hinblick darauf, dass zur Erhöhung der Prognosesicherheit die Schallquellen schalltechnische ungünstig auf einem Abbauniveau von 454,0 m ü.NN im südöstlichen Bereich des geplanten Abbaugebietes in Ansatz gebracht wurden (vgl. Kapitel 5.1)

Bei tiefer liegenden Abbauniveaus ist aufgrund der abschirmenden Wirkung der entstehenden Steinbruchkante eine mit der Abbautiefe ansteigende Pegelreduzierung zu erwarten.

Der Immissionsbeitrag des geplanten Vorhabens ist somit im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant anzusehen und es kann gesichert ausgeschlossen werden, dass der Betrieb des Steinbruches zu einer Überschreitung der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte beiträgt.



8.2 Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels

Wird an der südöstlichen Grenze des Steinbruchs für eine Sprengung ein maximaler Schalleistungspegel $L_{w,max} = 150 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht, so errechnet sich eine eindeutige Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm. Da die berechneten Spitzenpegel um mindestens 14 dB(A) unter den zulässigen Werten liegen, kann eine Verletzung der maximal zulässigen Spitzenpegel unter allen Umständen ausgeschlossen werden:

Spitzenpegelsituation				
Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]	71	62	73	70
zul. Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]	85	90	90	90
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-14	-28	-17	-20

- IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Ettersdorf 106", Fl.Nr. 907/18, $h_i = 5 \text{ m}$
 IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Ettersdorf 24a", Fl.Nr. 952, $h_i = 5 \text{ m}$
 IO 3 (MI):.....Gäste- und Wohnhaus "Martinplatte", Fl.Nr. 449/12, $h_i = 5 \text{ m}$
 IO 4 (MI):.....Wohnhaus "Lehmhof 1", Fl.Nr. 254, $h_i = 5 \text{ m}$

8.3 Prüfung auf anlagenbedingte Erhöhung des öffentlichen Verkehrslärms

Für die Bewertung des von der Anlage verursachten Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen nach Nr. 7.4 der TA Lärm ist zu prüfen, ob die folgenden drei Kriterien **kumulativ** erfüllt werden (vgl. Kapitel 4.5):

1. Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsrgeräusche um mindestens 3 dB(A)
2. Keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr
3. Erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Bei der Berechnung und der Beurteilung des Verkehrslärms ist dabei der Jahresdurchschnitt und nicht die Situation an einzelne Betriebstage mit besonders hohem Fahrverkehr zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 6).

Um den Straßenlärm auf der Kreisstraße R42 zu beurteilen, wurde die nach der Inbetriebnahme der Anlage zu erwartende Gesamtbelastung untersucht, die sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung und dem durchschnittlichen täglichen Lkw-Verkehr zum und vom Steinbruch zusammensetzt. Die bestehende Fahrzeugfrequenzierung auf der Kreisstraße wurde aufbauend auf den Zählungen des Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr aus dem Jahr 2015 in Ansatz gebracht.



Die ermittelte Pegelzunahme durch den Lkw-Verkehr der zu beurteilenden Anlage liegt dabei unter 1 dB(A):

Ermittelte Pegelzunahme - Verkehrslärm RLS 90 [dB(A)]			
Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	IO 5	IO 6	IO 7
Gesamtbelastung	59,5	53,0	64,9
Bestand	58,9	52,4	64,3
Pegelerhöhung	+0,6	+0,6	+0,6

IO 5 (WA):.....Wohnhaus "Am Degelberg 13", Fl.Nr. 427/9, $h_i = 5$ m

IO 6 (WA):.....Wohnhaus "Von-Kolb-Straße 59", Fl.Nr. 527/28, $h_i = 5$ m

IO 7 (MI):.....Tagespflegeeinrichtung "Frauenzeller Straße 40", Fl.Nr. 534/4, $h_i = 5$ m

Somit wird durch den Anlagenverkehr auf den öffentlichen Straßen keine Pegelzunahme um mindestens 3 dB(A) verursacht.

Da demzufolge zweifelsfrei mindestens das erste Prüfkriterium aus Nr. 7.4 der TA Lärm nicht erfüllt wird, sind keine weitergehenden Überlegungen zur organisatorischen Minderung anlagenbedingter Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen angezeigt.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der geplante Steinbruch auf dem Grundstück FL.Nr. 157 der Gemarkung Forstmühler Forst bei Wiesent – **unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik sowie bei Beachtung der in Kapitel 9 formulierten Auflagen zum Schallschutz** – in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Nachteilen durch die Einwirkung von anlagenbezogenen Lärmimmissionen steht.



9 Auflagenvorschläge

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen Lärmimmissionen verwirklichen zu können, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Schallschutzaufgaben in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen:

- Die Beurteilung von Lärmbelastigungen, die mit dem Betrieb des Granit-Steinbruchs Rauhenberg in Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm "TA Lärm" vom 26.08.1998 durchzuführen. Insbesondere dürfen die betrieblich verursachten Beurteilungspegel an den im Außenbereich liegenden maßgeblichen Immissionsorten im Freien vor den geöffneten Fenstern von nach DIN 4109 schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen den folgenden um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert der TA Lärm nicht überschreiten:

Einzuhaltende Immissionsrichtwerte und Spitzenpegel		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit von 6 bis 22 Uhr	45	50
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit von 6 bis 22 Uhr	85	90

WA.....Allgemeines Wohngebiet

MI.....Mischgebiet (einschließlich Immissionsorte im Außenbereich)

Als maßgeblich sind insbesondere die folgenden Immissionsorte IO zu berücksichtigen:

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Ettersdorf 106", Fl.Nr. 907/18

IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Ettersdorf 24a", Fl.Nr. 952

IO 3 (MI):.....Gäste- und Wohnhaus "Martiniplatte", Fl.Nr. 449/12

IO 4 (MI):.....Wohnhaus "Lehmhof 1", Fl.Nr. 254

Eine Richtwertverletzung liegt auch dann vor, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima den an den Immissionsorten geltenden unabgeminderten Immissionsrichtwert der TA Lärm tagsüber um mehr als 30 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

- Der Betrieb der Anlage samt Nebeneinrichtungen und Fahrverkehr ist auf die Tagzeit zwischen 7⁰⁰ und 20⁰⁰ Uhr und auf Werktage zu beschränken.
- Alle Fahrzeuge und Anlagen sind entsprechend dem Stand der Technik zum Erschütterungsschutz und zur Lärminderung zu betreiben und zu warten.



10 Zitierte Unterlagen

10.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 02.05.2013
2. Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG, in der Fassung vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 01.11.2013
3. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
4. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
5. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.6.1990
6. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
7. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
8. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2004
9. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2004
10. Parkplatzlärmstudie, Bay. Landesamt für Umwelt, 6.Auflage 2007
11. Brecheranlage MR130Z EVO 2, Masch.Nr. K0770012, Messbericht Nr. 14 104 "Bestimmung des Schalleistungspegels von geräuschquellen aus Schalldruckpegelmessungen EN ISO 3744" vom 23.09.2014, IfTU Ing-Büro für Technik & Umweltschutz, Göppingen

10.2 Projektspezifische Unterlagen

12. Verkehrsbelastungen auf den relevanten Straßenabschnitten, Zählung 2015, Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, <https://www.baysis.bayern.de/web/content/verkehrsdaten/SVZ/>
13. Bebauungsplan Nr. 3823, "Handwerkerhof" der Gemeinde Wiesent, 21.05.2001
14. Bebauungsplan Nr. 3822, "Wiesent West II" der Gemeinde Wiesent, 24.11.2000
15. Bebauungsplan Nr. 3822, "Wiesent West II (1. Änderung)" der Gemeinde Wiesent, 23.07.2001
16. Bebauungsplan Nr. 3827, "Erweiterung Wiesent Nord - Stufe 1" der Gemeinde Wiesent, 28.10.2005
17. Bebauungsplan Nr. 3827, "Erweiterung Wiesent Nord - Stufe 1 (1. Änderung)" der Gemeinde Wiesent, 08.06.2006



18. Bebauungsplan Nr. 3827, "Erweiterung Wiesent Nord - Stufe 1 (2. Änderung)" der Gemeinde Wiesent, 02.02.2007
19. Bebauungsplan Nr. 3827, "Erweiterung Wiesent Nord - Stufe 1 (3. Änderung)" der Gemeinde Wiesent, 16.07.2010
20. Bebauungsplan Nr. 3827, "Erweiterung Wiesent Nord - Stufe 1 (4. Änderung)" der Gemeinde Wiesent, 11.11.2011
21. Bebauungsplan Nr. 3824, "Martiniplatte" der Gemeinde Wiesent, 23.11.2001
22. Topographische Karte, Stand: 08.2015, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
23. Ortstermin mit Schalldruckpegelmessungen in Waldkirchen am 12.11.2013, Teilnehmer: Hr. Schwarzmeier, Hr. Bräu (hooock farny ingenieure)
24. Digitale Geländemodelle, Stand: 03.08.2015 und 26.08.2015, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
25. Termin mit Ortsbesichtigung und Projektbesprechung in Wiesent am 24.07.2015, Teilnehmer: Hr. Fahrner (Fahrner Bauunternehmung GmbH), Fr. Farny, Hr. Bräu (hooock farny ingenieure)
26. Erläuterungsbericht zum Antrag nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Granit-Steinbruch Rauhenberg der Fahrner Bauunternehmung GmbH, Verfasser: Piewak & Partner GmbH, erhalten per E-Mail am 16.03.2018
27. Ergänzende Unterlagen, Pläne, Datenblätter sowie Auskünfte des Betreibers zur geplanten Betriebscharakteristik, erhalten per E-Mail am 27.07.2015, 28.07.2015, 30.07.2015, 11.12.2017, 18.12.2017, 16.03.2018 und 26.03.2018
28. Informationen zur den maximalen täglichen Lkw-Fahrbewegungen, Telefonat vom 23.09.2015, Teilnehmer: Hr. Fahrner (Fahrner Bauunternehmung GmbH), Hr. Bräu (hooock farny ingenieure)
29. Informationen zur der Dichte des Gesteins und der geänderten Gesamtjahres-tonnage, erhalten per E-Mail am, 16.09.2017, Fahrner Bauunternehmung GmbH, Mallersdorf-Pfaffenberg
30. Informationen zu aktuellen Untersuchungen des LfU in Bezug auf die Thematik "Staubminderung durch Bedüsungseinrichtungen" an Brechanlagen, Telefonat vom 16.01.2018, Teilnehmer: Hr. Zell (Landesamt für Umwelt), Hr. Ebnet (hooock farny ingenieure)
31. Projektbesprechung in Mallersdorf am 14.03.2018, Teilnehmer: Hr. Fahrner, Hr. Arnold (Fahrner Bauunternehmung GmbH), Hr. Schille (Dipl.-Ing. Hr. Schille), Hr. Moder, Fr. Grimm (Opus), Fr. Anetzberger (Piewak & Partner), Hr. Ebnet (hooock farny ingenieure)



11 Anhang

11.1 Teilbeurteilungspegel

IO 1 (WA)	1 Abbauarbeiten			Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4526559,53 m		y = 5431196,70 m		z = 359,95 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
A - Abbauabschnitt 4	41,1	41,1				
B - Brecher	39,4	43,4				
H - Halden	38,3	44,5				
S - Sprengung	28,9	44,6				
F - Fahrweg Lkw	21,8	44,7				
Summe		44,7				

IO 2 (MI)	1 Abbauarbeiten			Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4526754,39 m		y = 5431446,86 m		z = 361,05 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
H - Halden	31,3	31,3				
A - Abbauabschnitt 4	31,0	34,2				
B - Brecher	30,1	35,6				
S - Sprengung	19,7	35,7				
F - Fahrweg Lkw	13,4	35,8				
Summe		35,8				

IO 3 (MI)	1 Abbauarbeiten			Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4527531,87 m		y = 5431696,48 m		z = 437,72 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
A - Abbauabschnitt 4	42,1	42,1				
B - Brecher	40,5	44,4				
H - Halden	38,9	45,5				
S - Sprengung	30,1	45,6				
F - Fahrweg Lkw	22,0	45,6				
Summe		45,6				

IO 4 (MI)	1 Abbauarbeiten			Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4525708,32 m		y = 5431353,28 m		z = 368,71 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
A - Abbauabschnitt 4	42,1	42,1				
B - Brecher	39,1	43,9				
H - Halden	38,1	44,9				
S - Sprengung	27,9	45,0				
F - Fahrweg Lkw	21,7	45,0				
Summe		45,0				



11.2 Schalltechnisches Datenblatt

- Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG

Net Installed Power Category : 000048						
	Certificate Date	Certificate Number	Equipment Model Name	Equipment Permissible Sound Power L	Guaranteed Sound Level	Measured Sound Power Level
AJ Power Limited 1 Charlestown Drive UK	29/02/12	EX_66737	DA3- AJ66S-5P1	97	90	89
Atlas Copco Airpower N.V. Portable Air Division Ingberthoeveweg 7 BE	2/02/06	EX_58309	QAS 60 PDS	97	91	90
Atlas Copco Airpower N.V. Portable Air Division Ingberthoeveweg 7 BE	8/07/08	EX_59325	QAS 60	97	87	86
Atlas Copco Airpower N.V. Portable Air Division Ingberthoeveweg 7 BE	1/09/08	EX_59342	QAX 60	97	95	94
Caterpillar (NI) Ltd. Old Glenarm Road Larne County Antrim UK	1/12/10	EX_63751	P88-1	97	92	91



- Auszug aus dem Messbericht - Brecheranlage MR130Z EVO 2

IFTU

6. Auswertung

6.1 Auswertung mit Schalldämmung

6.1.1 Messflächen-Schalldruckpegel $L_{p'}$

Energetische Mittelung der Messwerte.

$$L_{p'} = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{Afeqi}} \right) \text{ dB}$$

$$L_{p'} = 91,3 \text{ dB}$$

6.1.2 Korrekturen

K1 Fremdgeräusch, gemessen mit Bewertung A, F am Messpunkt M3.
Fremdgeräuschkorrektur nicht erforderlich, da Geräuschabstand größer 10 dB.

K2 Korrektur für Raumeinfluss nicht erforderlich da im Freien gemessen.

6.1.3 Messflächenmaß L_S

$$L_S = 10 \lg \left(\frac{S}{S_0} \right) \text{ dB}$$
$$= 10 \lg (629 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2) \text{ dB}$$

$$L_S = 27,9 \text{ dB}$$

6.1.4 Schalleistungspegel L_{WA}

$$L_{WA} = L_{p'} + L_S = 91,3 \text{ dB} + 27,9 \text{ dB} = 119,2 \text{ dB}$$

$L_{WA} = 119 \text{ dB}$



11.3 Verkehrszählung 2015 - Zählstelle Nr. 69409778

Oberste Baubehörde im
Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr



Zentralstelle für Informationssysteme

Laerm-Werte Straßenverkehrszählung ()

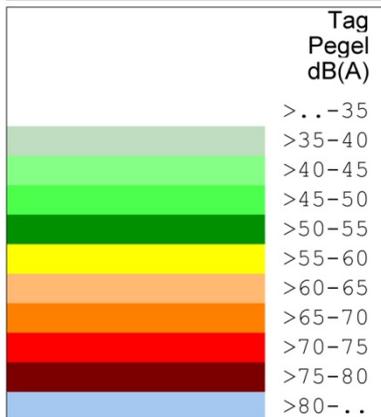
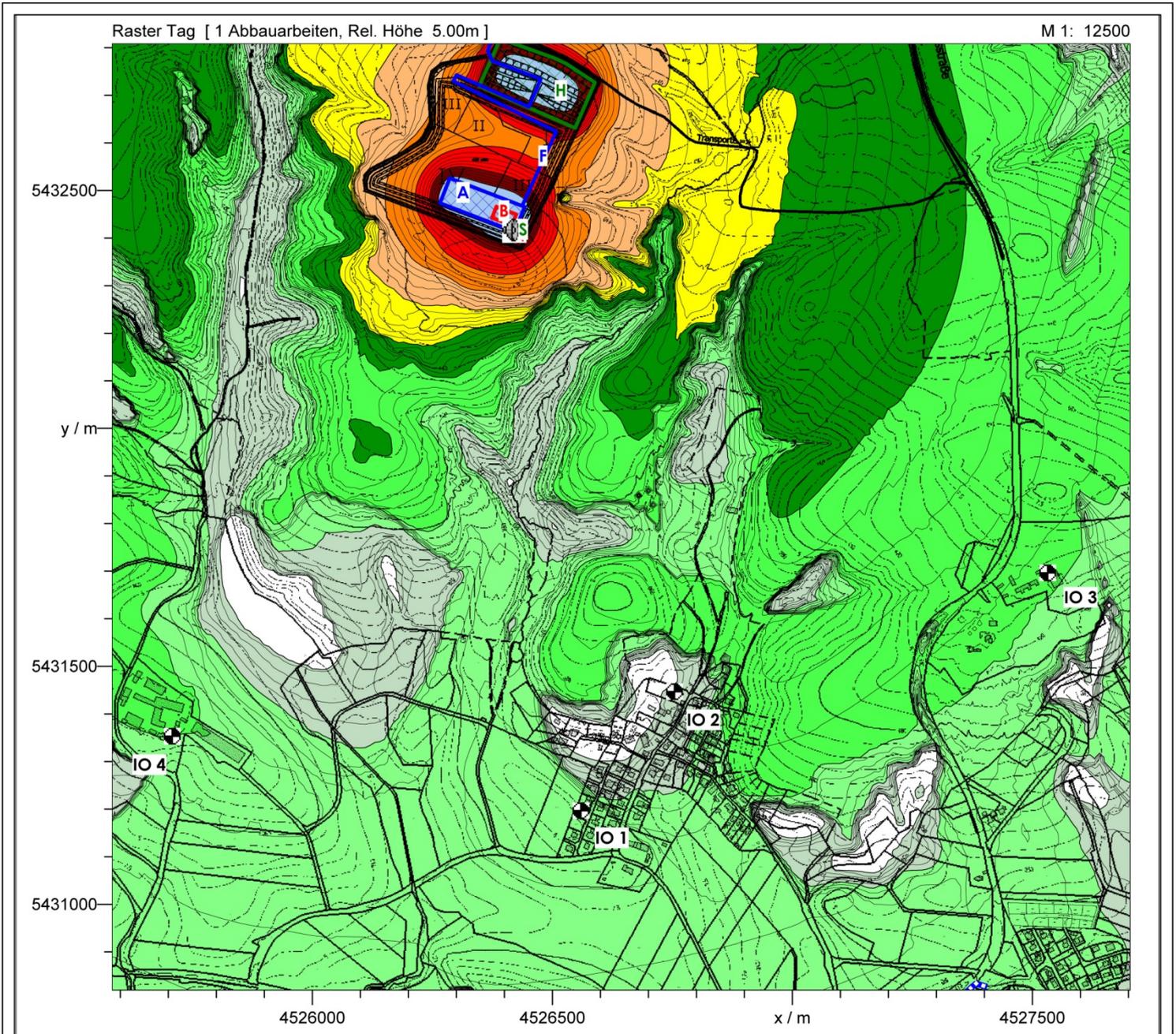
Straße:
Bauamt: Alle
Region: Alle
Jahr: 2015
gedruckt am: 30.11.2017

FKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
69409778	2015	K R 42	W Wiesent (L 2125)	Brennberg (K 41)	0,95	165	6,2	25	8,3	182	7			61,3	53,6	61,9	58,7	100



11.4 Lärmbelastungskarte - Anlagenlärm

Plan 1 Beurteilungspegel - Steinbruchbetrieb Tagzeit; M1:12500



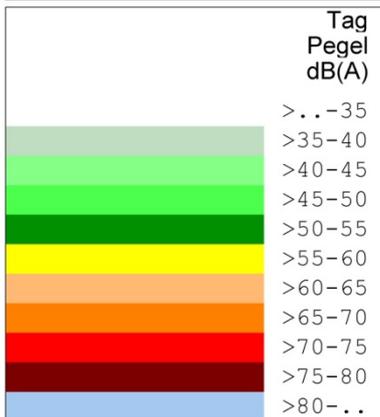
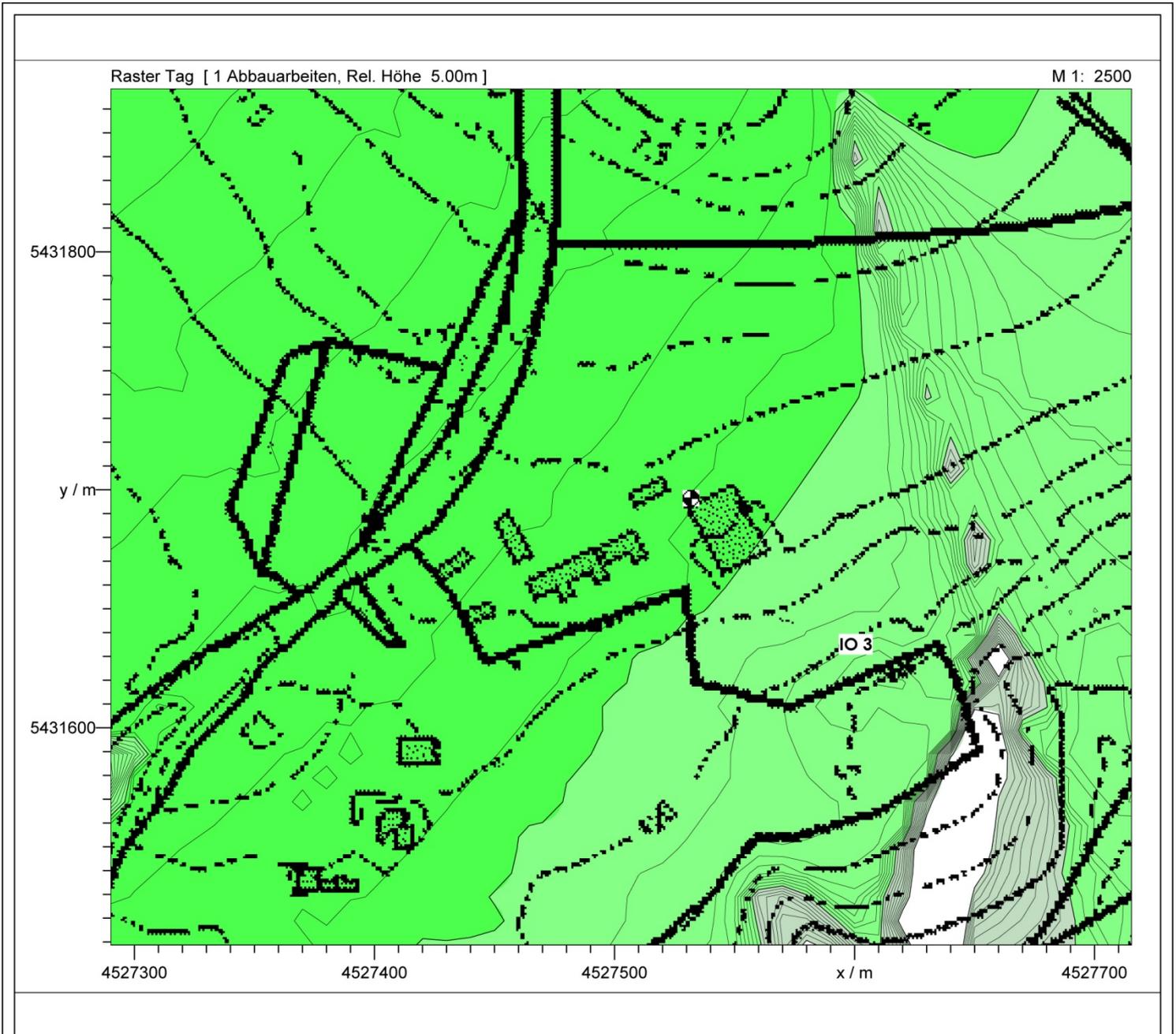
hooock-farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: WIS-3331-01



Plan 2 Beurteilungspegel - Steinbruchbetrieb Tagzeit; M1:2500
Detailansicht Nepal-Himalaya-Pavillon (0,5 dB Schritte)



hooock-farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

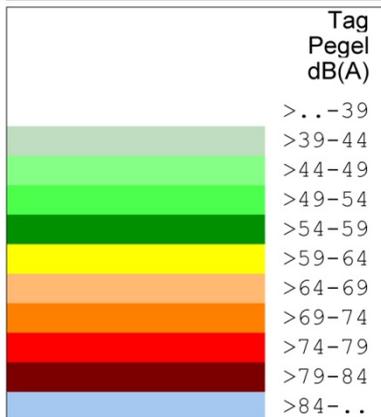
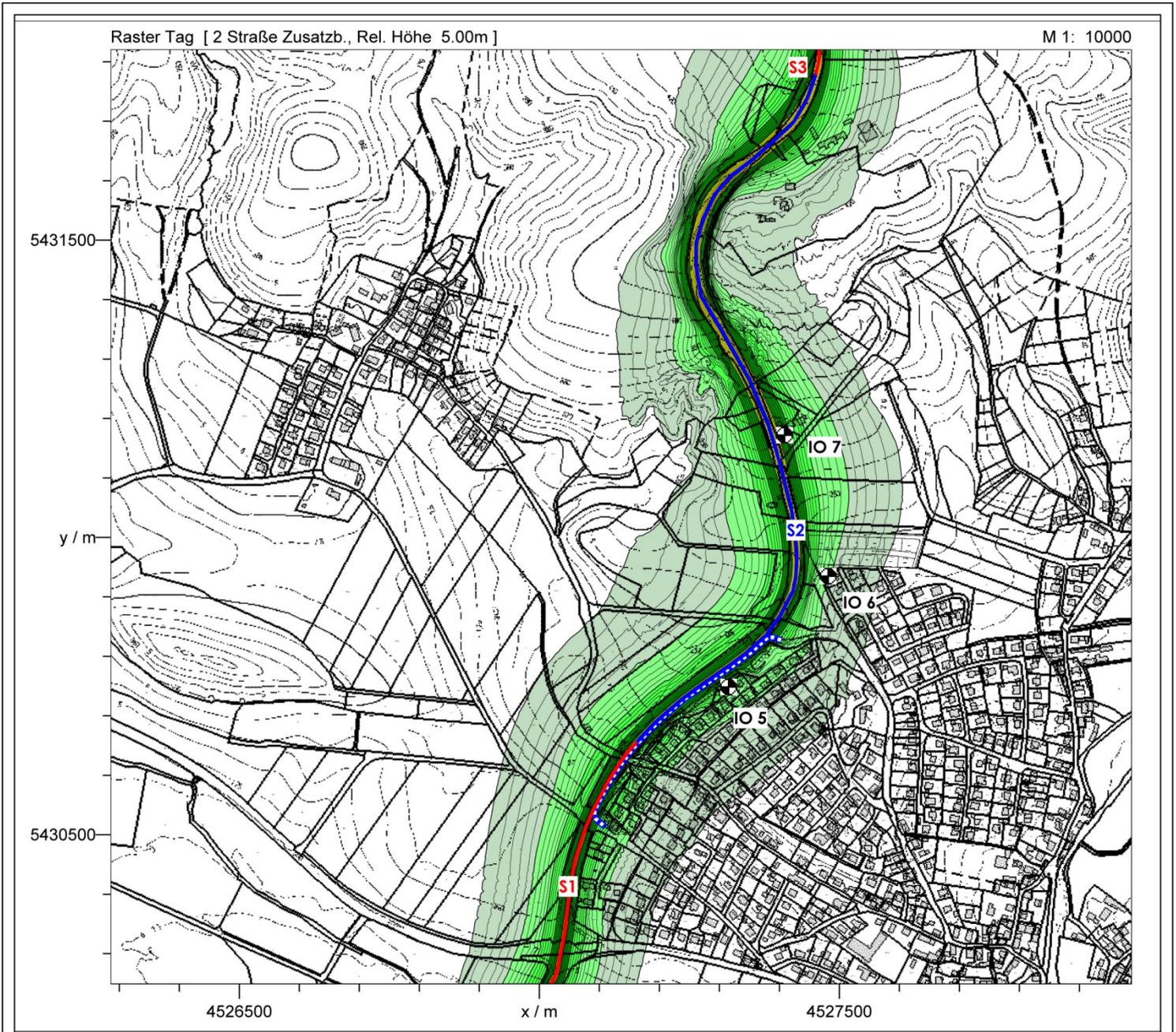


Projekt: WIS-3331-01



11.5 Lärmbelastungskarte - Straßenverkehrslärm

Plan 3 Beurteilungspegel Tagzeit - Lkw-Verkehr Steinbruch



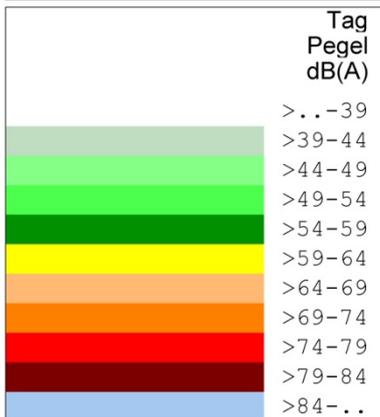
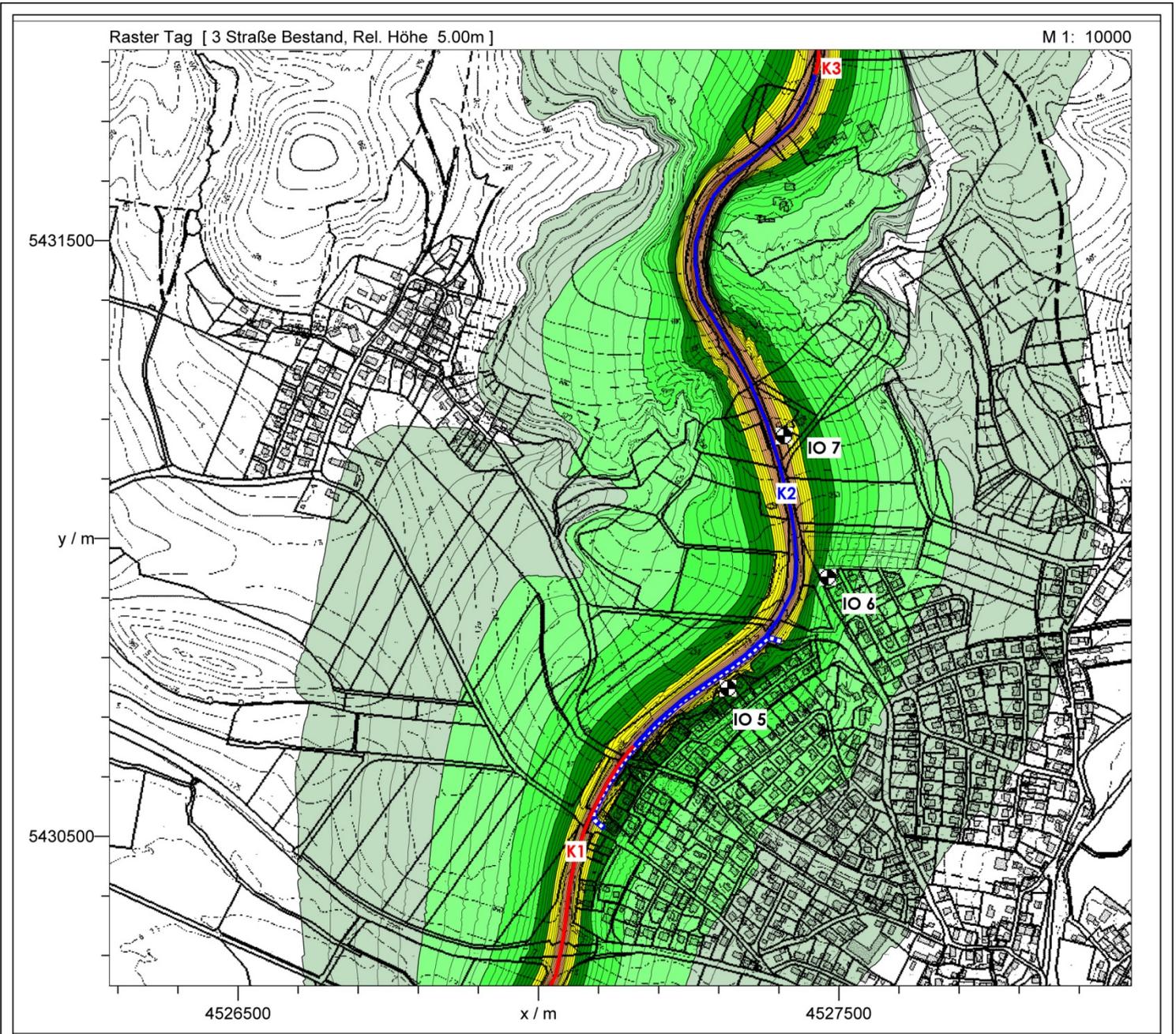
hook-farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: WIS-3331-01



Plan 4 Beurteilungspegel Tagzeit – Bestandssituation ohne Steinbruch -
DTV 2015



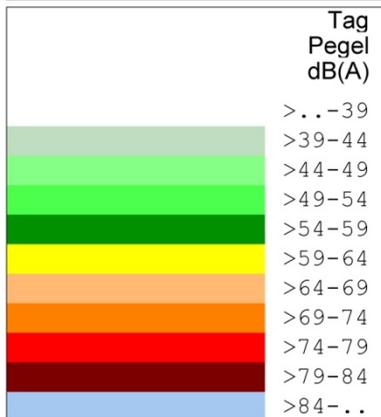
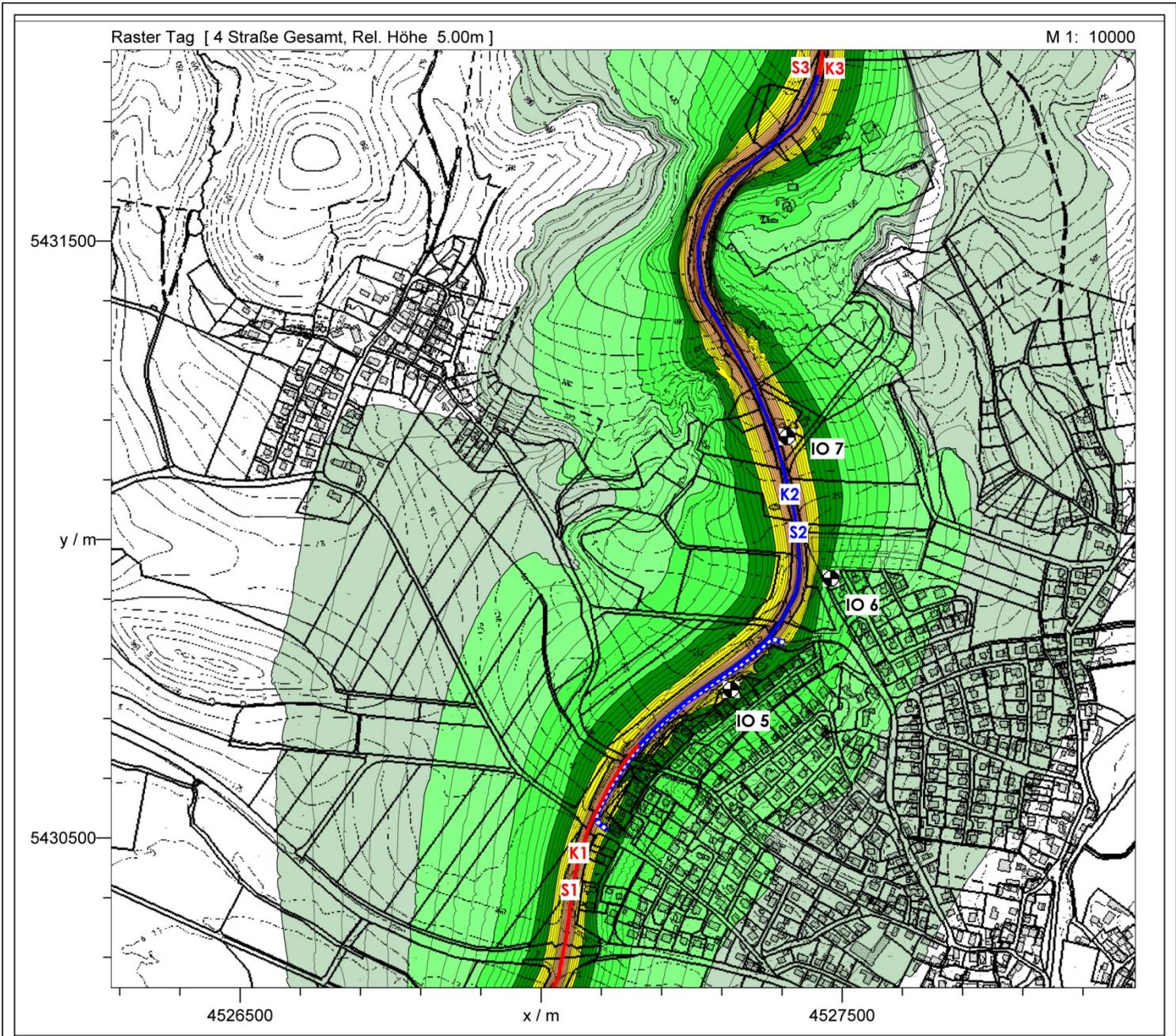
hook-farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: WIS-3331-01



Plan 5 Beurteilungspegel Tagzeit – Gesamtbelastung - Bestand und Lkw-Verkehr Steinbruch



hook-farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: WIS-3331-01