



Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH

Beratende Ingenieure BaylKBau
benannte Messstelle (1996 – 2014)
nach §§ 26,28 BImSchG
Sachverständige

Wärmeschutz
Feuchteschutz
Bauklimatik

Bauakustik
Raumakustik

Bauleitplanung
Schallimmissionsschutz
Lärmschutz an Straßen

Rückersdorfer Straße 57
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz
Tel.: 0911/5485306-0 u.-12
Fax.: 0911/5485306-20

Messinger + Schwarz Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH
Rückersdorfer Str. 57 - 9055 Röthenbach a. d. Pegnitz

27.11.2020
Sc/sc

Gutachtlicher Bericht Nr. 1902/2483A

**Bebauungsplan „Rangaustraße“ in Zirndorf – Leichendorf, Stadt Zirndorf,
Landkreis Fürth**

**Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung,
Prüfung der schalltechnischen Verträglichkeit gegenüber der Nachbarschaft,
Aufzeigen und Festlegung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen**

Auftraggeber:

**Sand Barthel GmbH
Bronnamberger Weg 1**

90513 Zirndorf

Auftrag vom 19.02. 2019

Dieser Bericht umfasst 24 Seiten und 25 Anlagen.

Für diesen Bericht wird der gesetzliche Urnehmerschutz beansprucht. Es darf nur für Zwecke verwendet werden, die mit dem Auftrag in Zusammenhang stehen und bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Vervielfältigungen und Weitergaben an Dritte - auch nur auszugsweise - bedürfen in jedem Einzelfall unserer Einwilligung.

INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGENÜBERSICHT	3
1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung	5
2. Technische Unterlagen und Regelwerke.....	6
2.1 Pläne und Unterlagen.....	6
2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen	6
3. Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte.....	7
4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen	8
5. Beschreibung des Vorhabens	9
6. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen	10
7. Emissionsansätze.....	11
7.1 Extremtag A mit Dauerbetrieb Prallbrecher.....	11
7.1.1 Fahrwege Lkw	11
7.1.2 Einzel- / Standgeräusch auf Waage	12
7.1.3 Einzel- / Rangiergeräusch Lkw beim Ab- u. Aufladen	12
7.1.4 Abladevorgang Erde / Sand von Kipper / Lkw.....	13
7.1.5 Abladevorgang Bauschutt / Steine / Splitt / Schüttgut von Sattelzug / Kipper.....	13
7.1.6 Aufladevorgang per Radlader 15 t von Schotter / Splitt auf Lkw und Halde	13
7.1.7 Aufladevorgang per Radlader 5 t von Sand / Erde auf Lkw und Halde.....	13
7.1.8 Raupenmobiler Prallbrecher.....	13
7.1.9 Pkw – Abholung von Material.....	14
7.1.10 Mitarbeiter- und Kundenparkplatz	14
7.1.11 Lkw – Abstellplatz / Unterstellhalle	14
7.1.12 Lkw – Waschhalle	14
7.2 Extremtag B mit Dauerbetrieb Siebanlagen	15
7.2.1 Annahmen und Ansätze wie Extremtag A.....	15
7.2.2 Trommelsiebanlage für Erdreich	15
7.2.3 Sand - Siebanlagen.....	15

7.3	Regelarbeitstag	15
7.3.1	Fahrwege Lkw	15
7.3.2	Einzel- / Standgeräusch auf Waage	16
7.3.3	Einzel- / Rangiergeräusch Lkw beim Ab- u. Aufladen	16
7.3.4	Abladevorgang Erde / Sand von Kipper / Lkw	17
7.3.5	Abladevorgang Bauschutt / Steine / Splitt / Schüttgut von Sattelzug / Kipper	17
7.3.6	Aufladevorgang per Radlader 15 t von Steine / Splitt auf Lkw und Halde	17
7.3.7	Aufladevorgang per Radlader 5 t von Sand / Erde auf Lkw und Halde	17
7.3.8	Raupenmobiler Prallbrecher	17
7.3.9	Trommelsiebanlage für Erdreich	18
7.3.10	Sand - Siebanlagen	18
7.3.11	Pkw – Abholung von Material	18
7.3.12	Mitarbeiter- und Kundenparkplatz	18
7.3.13	Lkw – Abstellplatz / Unterstellhalle	19
7.3.14	Lkw – Waschhalle	19
8.	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	20
8.1	Berechnungsvarianten	20
8.2	Beurteilungspegel	20
8.3	Überprüfung kurzzeitiger Geräuschspitzen nach TA Lärm	21
8.4	Überprüfung anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlicher Straße	22
9.	Zu beachtende Schutzmaßnahmen und Hinweise	23
10.	Zusammenfassung und Schluss	24

Anlagenübersicht

1	Übersichtslageplan
2	Luftbild des Untersuchungsraums
3	Bilddokumentation der Örtlichkeiten
4	Übersicht Bebauungsplan Rangaustraße
5	Übersicht Betriebsgelände
6 + 7	Betriebs- und Nutzungsbeschreibung
8 + 9	Emissionskennwerte Abkippvorgänge
10	Übersicht Emissionsquellen
11	Berechnungsmodell
12	Berechnungsparameter TA Lärm
13 – 15	Auszug aus Berechnungsdokumentation Extremtag A – P1
16	Darstellung farbige Isophonen- / Pegelkarte tags – P1
17 - 19	Auszug aus Berechnungsdokumentation Extremtag B – P2
20	Darstellung farbige Isophonen- / Pegelkarte tags – P2
21 - 23	Auszug aus Berechnungsdokumentation Regelbetrieb C – P3
24	Darstellung farbige Isophonen- / Pegelkarte tags – P3
25	Nachweisblatt kurzzeitige Geräuschspitzen

1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung

Die Fa. Sand Barthel GmbH, Bronnamberger Weg 1, 90513 Zirndorf, plant an der Rangaustraße in Zirndorf – Leichendorf, auf den Flur – Nr. 301, 311, 313 u. 315, die Errichtung einer neuen Betriebsstätte. Von Seiten der Stadt Zirndorf ist für das Vorhaben die Aufstellung eines Bebauungsplanes vorgesehen. Die Ausarbeitung hierzu erfolgt durch das Ingenieurbüro Christofori und Partner, Gewerbestraße 9, in 91560 Heilsbronn.

Für das Vorhaben ist im Rahmen der Bauleitplanung zur Einhaltung der immissionsrechtlichen Belange anhand einer Schallimmissionsprognose die Einhaltung von Immissionsrichtwerten in der angrenzenden Nachbarschaft unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen nachzuweisen.

Die hieraus resultierenden immissionstechnischen Auswirkungen sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens näher zu untersuchen und zu bewerten. Zur Gewährleistung der heranzuziehenden immissionsrechtlichen Vorgaben sind gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet auszuarbeiten. Diese werden dann im Einzelnen von Seiten der Stadt Zirndorf als textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan mit aufgenommen.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst und es werden Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan aufgezeigt.

2. Technische Unterlagen und Regelwerke

2.1 Pläne und Unterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung.

- Übersichtsplan des Untersuchungsraumes (s. Anlage 1)
- Luftbild des Untersuchungsraumes (s. Anlage 2)
- Bilddokumentation (s. Anlage 3)
- Übersicht Bplan Rangaustraße u. Betriebsgelände (s. Anlage 4 + 5)
- Digitales Höhenmodell des Untersuchungsraumes
- Betriebs- und Nutzungsbeschreibung (s. Anlagen 6 + 7)
- Emissionskennwerte Abkippvorgänge, Radlader (s. Anlagen 8 + 9)
- Übersicht Emissionsquellen (s. Anlage 10)
- Herangezogenes Berechnungsmodell (s. Anlage 11)
- Berechnungsparameter TA Lärm (s. Anlage 12)

2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen

Folgende Normen, Richtlinien und Veröffentlichungen wurden herangezogen:

- /01/ DIN 18005, Teil 1:2002-07, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ in Verbindung mit DIN 18005-1 Beiblatt 1, Ausgabe:1987-05 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- /02/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998
- /03/ DIN ISO 9613-2, Ausgabe:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /04/ Ergänzende Untersuchung zur Studie des RW TÜV Essen „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ vom 16.05.1995, veröffentlicht in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung (1998)
- /05/ Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt NRW, Essen 2000
- /06/ Emissionsdaten Forum Schall (08/2016)
- /07/ RLS-90 „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- /08/ Parkplatzlärmstudie, Untersuchungen von Schallemissionen auf Parkplätzen; Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Veröffentlicht vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (6. überarbeitete Auflage von August 2007)
- /09/ Computerprogramm CADNA/A (Version 2020) zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Fa. Datakustik, München

3. Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die von der Fa. Sand Barthel GmbH geplante Betriebs- und Lagerstätte soll auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche (Flur – Nr. 301, 311, 313 u. 315) entlang der Rangaustraße im Ortsteil Leichendorf realisiert werden.

An das Gelände grenzt im Nordwesten in einem Abstand von ca. 630 m der Ortsrand von Bronnberg, im Osten in einem Abstand von ca. 740 m der Ortsrand von Leichendorf und im Süden in einem Abstand von ca. 470 m der Campingplatz an der Leichendorfer Mühle (siehe Übersicht, Anlage 1) an. Entlang der beiden Ortsränder sind hier die nächstgelegenen Wohngebäude sowie Aufenthaltsbereiche mit maßgebenden Immissionsorten (Luftbild, Anlage 2) anzutreffen. Gemäß Vorgabe der Stadt Zirndorf ist für den Ortsteil Bronnberg und für den Campingplatz von einer Schutzbedürftigkeit / Gebietsausweisung „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ und im Ortsteil Leichendorf von einem „Dorf- / Mischgebiet (MI)“ auszugehen und es sind an diesen Orten die hier heranzuziehenden immissionsrechtlichen Belange zu gewährleisten. Weiter wird nach Vorgabe der Stadt Zirndorf der östlich im Gewerbegebiet angrenzende Betrieb der Fa. Haßler als weiterer Ort (potentielles Büro) herangezogen. Nach erfolgter Ortseinsicht wurden zur schalltechnischen Beurteilung die nachfolgenden Immissionsorte (IO) ausgewählt. Die Höhenlagen der einzelnen Geschosse wurden vor Ort abgeschätzt und zusammen mit den Ortshöhen aus dem digitalen Höhenmodell im gewählten Rechenmodell berücksichtigt.

Im Einzelnen wurden folgende Immissionsorte (s. Anlage 3) herangezogen:

- IO 1 – WA Wohnbebauung Rebhuhnweg 27 im Nordwesten
- IO 2 – MI Wohnbebauung Ortsstraße 1 im Osten
- IO 3 – MI Wohnbebauung Schwabacher Straße 156A im Osten
- IO 4 – WA Campingplatz Zur Mühle / Kleingartenanlage Seewaldstr. im Süden
- IO 5 – GE Betriebsgebäude (potentielles Büro) Fa. Haßler im Osten

An das Plangebiet grenzen ferner noch an: im Nordwesten eine Motocrossstrecke, im Westen die Fa. Bruckmann Palettservice, der Hundesportverein Zirndorf e.V, der Wertstoffhof des Landkreises Fürth, im Südwesten ein Deponiegelände mit Erd- u. Baustofflagerflächen, im Osten die Zapfwerke GmbH (derzeit nicht in Betrieb!), die Fa. Haßler (Baustoffe) sowie die Thomas Asphalt GmbH. Alle diese Flächen und Nutzungen stellen vor Ort eine Lärm - Vorbelastung dar, die nachfolgend näher zu berücksichtigen ist.

4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen

Für den geplanten Betrieb ist ein Bebauungsplan vorgesehen. Anstatt der Nachweisführung der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens nach der DIN 18005 /01/ wird zur Beurteilung der vom künftigen Betrieb ausgehenden Schallimmissionen jedoch bereits die TA Lärm /02/ herangezogen. Die Beurteilungspegel des künftigen Betriebes und die der bereits bestehenden, baurechtlich genehmigten gewerblichen Nutzungen dürfen dabei in der Summe die an den ausgewählten Immissionsorten nach Ziffer 6.1 der TA Lärm heranzuziehenden Immissionsrichtwerte (IRW) nicht überschreiten.

Infolge der bestehenden Vorbelastung durch die angrenzenden Gewerbenutzungen können die IRW jedoch nicht zu 100 % herangezogen werden. Nähere Angaben zur Vorbelastung wie z.B. Begutachtungen oder lärmtechnische Festsetzungen für die Bestandsbetriebe sind nicht vorhanden. Nach Abstimmung mit dem LRA Fürth, Sachgebiet Immissionsschutz, wurden daher „auf der sicheren Seite liegend“ die heranziehenden IRW jeweils um 10 dB verringert, so dass eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung an den Bezugsorten ausgeschlossen werden kann. Somit sind folgende reduzierten IRW heranzuziehen:

Allgemeines Wohngebiet (WA) – IO 1 + 4 Camping:

am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) $IRW_{red.} = 55 - 10 \leq 45 \text{ dB(A)}$

Mischgebiet (MI) – IO 2 + 3:

am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) $IRW_{red.} = 60 - 10 \leq 50 \text{ dB(A)}$

Gewerbegebiet (GE) – IO 5:

am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) $IRW_{red.} = 65 - 10 \leq 55 \text{ dB(A)}$

Ein Nachtbetrieb auf dem Betriebsgelände liegt künftig nicht vor.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen der vorliegenden Schallemittenten dürfen zudem die voran angegebenen (nicht reduzierten) Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Auch der anlagenbezogene Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen muss nach Ziffer 7.4 der TA Lärm /02/ bis zu einem Abstand (Umkreis) von 500 m überprüft und beurteilt werden.

5. Beschreibung des Vorhabens

Das von der Fa. Sand Barthel GmbH geplante Vorhaben sieht auf dem Gelände verschiedene Zwischenlagerflächen für unbelasteten Bauschutt und Erdaushub sowie Lager- und Handelsflächen für Baumaterialien, Schuttgüter, Naturstein und Frischbeton vor. Das Material wird dazu per Lkw (teilweise mit Anhänger), Muldenkippern und Sattelzügen angefahren und an den vorgesehenen Lagerstätten abgekippt. Danach erfolgt z.T. per Radlader die Weiterverteilung und Lagerung auf Halde. Teilweise wird das Material auch direkt in die geplanten Lagermulden und Schüttboxen entlang der Rangastraße abgekippt, die hier jeweils mit rund 2 m hohen Betonrückwänden ausgebildet werden. Das zur Abfuhr vorgesehene Material wird aus den jeweiligen Lagerstätten per Radlader entnommen und direkt auf die Lkw aufgeladen. Insgesamt sind auf der Betriebsfläche künftig drei Lader (2x 15 t u. 1x 5 t) zusammen in Betrieb. Weiter sind auf dem Gelände zur Weiterverarbeitung und Sortierung des angefahrenen Bauschutts ein Prallbrecher, zwei Sand - Siebanlagen sowie eine Trommelsiebanlage für Erdreich vorgesehen. Deren Betriebszeit variiert jedoch nach Jahreszeit und Materialanfall. Nachfolgend wird daher deren Betrieb für drei exemplarisch ausgewählte Betriebstage näher überprüft. Dies trifft auch auf die durchschnittlichen Betriebs- / Einwirkzeiten der Lader zu. Das Gelände wird künftig auch von Privat – Pkw mit Anhänger angefahren, die Bauschutt anliefern und / oder Baumaterial abholen. Das Vorhaben umfasst auch den Neubau einer Lager- / Unterstellhalle neben den Siebanlage und im Zufahrtsbereich die Einrichtung einer Lkw - Waage, eines weiteren Gebäudes mit Büro- und Sozialräumen, eine Lkw – Unterstellhalle mit Waschhalle sowie die Einrichtung eines Mitarbeiterparkplatzes. Im westlichen Teil des Betriebsgeländes sind künftig größere Haufwerke mit einer Höhe von rund 4 bis 5 m über Gelände für die Zwischenlagerung von Sand und Humus vorgesehen, die eine aktive Schallschutzfunktion entwickeln können, für die Berechnungen jedoch nicht angesetzt wurden. Die künftige Andienung erfolgt direkt über die Rangastraße mit zwei Anfahrtsmöglichkeiten aus Richtung Westen und Osten. Der Zugang wird mit einem verschließbaren Tor ausgestattet. Die künftigen Betriebs- / Fahrwege auf dem Gelände sind als befestigte Schotterpisten geplant. Im Einfahrtsbereich ist ein Asphaltbelag vorgesehen. Die Öffnungszeiten sind werktags von ca. 7 bis 16:30 Uhr bzw. 8 bis 12 Uhr (samstags) vorgesehen. Ergänzende Erläuterungen sind der beiliegenden Betriebsbeschreibung zu entnehmen.

6. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen und Beurteilungspegel erfolgt unter Zuhilfenahme eines digitalen Rechenmodells (siehe 3D-Darstellung, Anlage 11) und dem Schallimmissionsprognoseprogramm CADNA/A /09/ nach dem Verfahren der „überschlägigen Prognose“ der TA Lärm /02/ sowie anhand der Schallausbreitungsrechnungen nach der DIN ISO 9613-2 /03/ (siehe Anlage 12).

Hierzu wird über das gewählte Untersuchungsgebiet ein rechtwinkeliges Koordinatensystem gelegt und ein dreidimensionales EDV-Modell mit den vorliegenden relevanten Schallquellen des Vorhabens erstellt. Die Geländehöhen für das Plangebiet und für die relevante Nachbarschaft sind dem digitalen Höhenmodell entnommen. Die einzelnen Gebäudegeometrien wurden den vorliegenden Planunterlagen entnommen und durch die vor Ort angetroffenen Verhältnisse ergänzt.

Bei den Ausbreitungsrechnungen werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung seitlich um Hindernisse herum)

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur dritten Ordnung berücksichtigt. Die Berechnungen gehen hierbei jeweils von A-bewerteten Emissions-Kennwerten aus und werden vereinfacht als Summenpegel für den 500 Hz – Oktav - Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die einzelnen Situationen ausreichend genau beschrieben werden kann.

Die im Einzelnen herangezogenen Berechnungsparameter sind aus der beiliegenden Dokumentation näher ersichtlich. Der besseren Übersicht wegen werden teilweise nur Auszüge der relevanten Dokumentation beigefügt. Auf Wunsch können die übrigen Seiten nachgereicht werden.

7. Emissionsansätze

Nach Abstimmung mit der Fa. Sand Barthel GmbH wird für die angestrebte Nutzung des Betriebsgeländes, d. h. die mögliche schalltechnische Auswirkung der hier jeweils heranzuziehenden Schallquellen, eine auf der sicheren Seite liegende Maximalwert- / worst case - / Betrachtung für zwei exemplarisch ausgewählte Extrem- / Arbeitstage und einen durchschnittlichen Arbeitstag herangezogen. Folgende Teilschallquellen und Nutzungsansätze sind hierbei jeweils rechnerisch zu berücksichtigen:

- Fahrwege Lkw und Pkw mit Anhänger (Zu- und Abfahrt) asphaltiert im Einfahrtsbereich u. geschottert auf Gelände
- Einzel- / u. Standgeräusche der Lkw auf Waage; nur rund zwei Drittel der Lkw werden bei An- und Abfahrt vor Ort gewogen
- Einzel- / Rangier- u. Standgeräusche der Lkw an den Entlade- u. Ladezonen
- Abladevorgänge der Sattelzüge / Kipper und Lkw auf dem Gelände (Haldung West u. Standort Brecher, Lagermulden u. Schüttboxen)
- Radladerbetrieb zur Aufnahme Bauschutt / Erdreich u. zur weiteren Verteilung auf dem Gelände sowie zum Beladen der Lkw
- Prallbrecher: Nutzung beschränkt sich auf wenige (Extrem-) Tage im Jahr, dann jedoch Dauerbetrieb mit Radladernutzung zur Befüllung
- Sand – Siebanlagen (2x): Parallel - Nutzung beschränkt sich auf wenige Extremtage im Jahr, dann jedoch Dauerbetrieb mit Radladernutzung zur Befüllung; ansonsten nur maximal eine Anlage zeitweise in Betrieb
- Trommelsiebanlage für Erdreich: Dauerbetrieb selten, in der Regel nur zeitweise in Betrieb mit Radladernutzung zur Befüllung
- Mitarbeiter- und Kundenparkplatz im Einfahrtsbereich
- Lkw - Firmenparkplatz in der Lkw – Halle im Einfahrtsbereich
- Waschhalle - / Werkstatt im Einfahrtsbereich

7.1 Extremtag A mit Dauerbetrieb Prallbrecher

Folgende Ansätze sind hier näher berücksichtigt:

7.1.1 Fahrwege Lkw

Schallleistungspegel für Lkw (Zu- und Abfahrt) pro Stunde und 1 m Weegelement auf dem Betriebsgelände (angenommene Wegstrecke, siehe Übersichtsplan, Anl. 10)

Emissionsansatz Lkw: $L_{WA,1h}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ bei Zu- und Abfahrt mit Aufteilung Fahrstrecken direkt u. z.T. über Waage mit Zuschlag Schotterpiste +2 dB

Anzahl Lkw (Zu- u. Abfahrten) bzw. herangezogene Aufteilung: 10x Sattelzug/Kipper Abladen Halde West, 10x Sattelzug/Kipper Aufladen Halde West, 10x Sattelzug/Kipper Abladen Brecher, 60x Lkw Abladen Schuttmulden u. Abfahrt 10x Lkw Abladen Schuttboxen u. Abfahrt

Quellenart und -höhe: Linienquelle in ca. 1 m Höhe

7.1.2 Einzel- / Standgeräusch auf Waage

Geräusche	Anzahl	L_{WA} in dB(A)	Dauer in s	$L_{WA,1h}$ in dB(A)
Standgeräusch	1	94	30	73,2
Türenschnagen	2	99,6	2x 5	74,0
Betriebsbremse	4	103,5	4x 5	81,0
Summe (energetisch) je Fahrzeug: $L_{WA,1h, res.}$				82,3

Anzahl Lkw (Zu- u. Abfahrten) bzw. herangezogene Aufteilung: 60x Lkw Abladen Schuttmulden u. Abfahrt, 10x Lkw Abladen Schuttboxen

Quellenart und -höhe: Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.1.3 Einzel- / Rangiergeräusch Lkw beim Ab- u. Aufladen

Geräusche	Anzahl	L_{WA} in dB(A)	Dauer in s	$L_{WA,1h}$ in dB(A)
Rangieren	1	94 + 5	60	81,2
Türenschnagen	2	99,6	2x 5	74,0
Anlassen	1	100	5	71,4
Betriebsbremse	4	103,5	4x 5	81,0
Summe (energetisch) je Fahrzeug: $L_{WA,1h, res.}$				84,7

Anzahl Lkw (Zu- u. Abfahrten) bzw. herangezogene Aufteilung: 10x Sattelzug/Kipper Abladen Halde West, 10x Sattelzug/Kipper Aufladen Halde West, 10x Sattelzug/Kipper Abladen Brecher, 60x Lkw Abladen Schuttmulden u. Abfahrt 10x Lkw Abladen Schuttboxen u. Abfahrt

Quellenart und -höhe: Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.1.4 Abladevorgang Erde / Sand von Kipper / Lkw

Schalleistungspegel für Abladevorgang Lkw (ein Vorgang pro Stunde) an den Schuttmulden (s. Ansatz nach /05/, Anlage 8):

Emissionsansatz:	$L_{WA, 1h} = 85,2 + 2,2 = 87,4$ dB(A) je Std.
Anzahl Vorgänge auf Gelände:	60x Kipper / Lkw Abladen
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.1.5 Abladevorgang Bauschutt / Steine / Splitt / Schüttgut von Sattelzug / Kipper

Schalleistungspegel für Abladevorgang Lkw (ein Vorgang pro Stunde) an der Halde West, Standort Brecher u. Schüttboxen (s. erhöhter Ansatz nach /05/, Anlage 9):

Emissionsansatz:	$L_{WA, 1h} = 91,5 + 6,9 = 98,4$ dB(A) je Std.
Anzahl Vorgänge auf Gelände:	10x Sattelzug/Kipper Abladen Halde West, 10x Sattelzug/Kipper Abladen Brecher u. 10x Lkw/Kipper Abladen Schüttboxen
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.1.6 Aufladevorgang per Radlader 15 t von Schotter / Splitt auf Lkw und Halde

Schalleistungspegel für praktischem Betrieb von Radlader (15 t) und Aufladevorgang bei geräuschintensivem Material auf Lkw oder Halde auf Gelände (Steine, Splitt, Ansatz nach /06/):

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 112$ dB(A)
Maximale Einwirkzeit:	8 Std. = 480 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1,5 m Höhe ü. Gelände

7.1.7 Aufladevorgang per Radlader 5 t von Sand / Erde auf Lkw und Halde

Schalleistungspegel für praktischem Betrieb von Radlader (5 t) und Aufladevorgang von Erde, Sand auf Lkw oder Halde auf Gelände (Ansatz nach /06/):

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 108$ dB(A)
Maximale Einwirkzeit:	8 Std. = 480 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1,5 m Höhe ü. Gelände

7.1.8 Raupenmobiler Prallbrecher

Schalleistungspegel im Arbeitsbetrieb (Maximalansatz nach /06) auf Betriebsfläche:

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 112$ dB(A)
Maximale Einwirkzeit:	8 Std. = 480 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 2 m Höhe über Gelände

Hinweise: Arbeitseinsatz zum Befüllen der Anlage ist im Ansatz Radlader enthalten!

7.1.9 Pkw – Abholung von Material

Rechenansatz nach den RLS – 90 /06/ für die angenommene Wegstrecke (Zu- und Abfahrt, siehe Übersichtsplan, Anl. 10) von Pkw mit Hänger auf dem Betriebsgelände:

Maximalansatz Pkw:	rund 40x tagsüber bzw. 4x pro Stunde
Emissionsansatz:	$L_{m,E} = 37,6 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Fahrbahn Asphalt	$L_{D,Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ im Ein- u. Ausfahrtsbereich
Zuschlag Fahrbahn Schotter	$L_{D,Stro} = +3 \text{ dB(A)}$ auf dem Betriebsgelände
Quellenart und -höhe:	Linienquelle in ca. 0,5 m Höhe über Gelände

7.1.10 Mitarbeiter- und Kundenparkplatz

Rechenansatz nach der Parkplatzlärmstudie /07/ für den Pkw – Parkplatz im Einfahrtsbereich (siehe Übersichtsplan, Anl. 10):

Anzahl Stellplätze:	10
Fahrbewegung je Std.	einmal
Zuschlag Parkplatzart:	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Taktmaximalpegel:	$K_i = +4 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Belag Betonsteinpflaster	$K_{Stro} = +1 \text{ dB(A)}$
Emissionsansatz:	$L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}$ je Std.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 0,5 m Höhe über Gelände

7.1.11 Lkw – Abstellplatz / Unterstellhalle

Rechenansatz nach der Parkplatzlärmstudie /07/ für den Lkw – Parkplatz / Unterstellhalle (siehe Übersichtsplan, Anl. 10):

Anzahl Firmen - Lkw:	Derzeit 3; künftig 5!
Fahrbewegungen tagsüber	Ausfahrt morgens, tagsüber ein / aus, abends ein!
Zuschlag Parkplatzart:	$K_{PA} = 14 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Taktmaximalpegel:	$K_i = +3 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Belag Betonsteinpflaster	$K_{Stro} = +1 \text{ dB(A)}$
Emissionsansatz:	$L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$ je Std.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 0,5 m Höhe über Gelände

7.1.12 Lkw – Waschhalle

Rechenansatz für Lkw - Reinigung per Hochdruckdampfstrahlgerät (siehe, Anl. 10):

Anzahl Lkw:	Rund 3 Wäschen
Relevante Schallabstrahlung	Offenes Tor der Halle
Emissionsansatz Wäsche:	$L_{WA} = 101,8 \text{ dB(A)}$
daraus Innenpegel:	$L_{pA} = 90 \text{ dB(A)}$
Einwirkzeit:	3x 40 Min. = 120 Min.
Quellenart:	Vertikale Flächenquelle

7.2 Extremtag B mit Dauerbetrieb Siebanlagen

Folgende Ansätze sind hier näher berücksichtigt:

7.2.1 Annahmen und Ansätze wie Extremtag A

Siehe Erläuterungen und Zusammenstellung nach Abs. 7.1.1 bis 7.1.12 jedoch ohne Berücksichtigung Prallbrecherbetrieb (Abs. 7.1.8)!

7.2.2 Trommelsiebanlage für Erdreich

Schallleistungspegel im Arbeitsbetrieb (Maximalansatz nach /06) bei der Trennung von Erdreich und Gestein (erhöhte Geräuschemission durch teilweise Prallgeräusche etc.) auf Betriebsfläche:

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$
Maximale Einwirkzeit:	8 Std. = 480 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 3 m Höhe über Gelände
Hinweise: Arbeitseinsatz zum Befüllen der Anlage ist im Ansatz Radlader enthalten!	

7.2.3 Sand - Siebanlagen

Schallleistungspegel im Arbeitsbetrieb (Maximalansatz nach /06) durch Siebvorgang (Geräuschemission gering nur durch elektr. Antrieb) auf Betriebsfläche:

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$ je Anlage
Maximale Einwirkzeit:	2x 8 Std. = 480 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 2,5 m Höhe über Gelände
Hinweise: Arbeitseinsatz zum Befüllen der Anlage ist im Ansatz Radlader enthalten!	

7.3 Regelarbeitsstag

Folgende Ansätze sind hier näher berücksichtigt:

7.3.1 Fahrwege Lkw

Schallleistungspegel für Lkw (Zu- und Abfahrt) pro Stunde und 1 m Wegelement auf dem Betriebsgelände (angenommene Wegstrecke, siehe Übersichtsplan, Anl. 10)

Emissionsansatz Lkw: $L_{WA,1h}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ bei Zu- und Abfahrt mit Aufteilung Fahrstrecken direkt u. z.T. über Waage mit Zuschlag Schotterpiste +2 dB

Anzahl Lkw (Zu- u. Abfahrten) bzw. herangezogene Aufteilung: 5x Sattelzug/Kipper Abladen Halde West, 5x Sattelzug/Kipper Aufladen Halde West, 5x Sattelzug/Kipper Abladen Brecher, 30x Lkw Abladen Schuttmulden u. Abfahrt 5x Lkw Abladen Schuttboxen u. Abfahrt

Quellenart und -höhe: Linienquelle in ca. 1 m Höhe

7.3.2 Einzel- / Standgeräusch auf Waage

Geräusche	Anzahl	L_{WA} in dB(A)	Dauer in s	$L_{WA,1h}$ in dB(A)
Standgeräusch	1	94	30	73,2
Türenschnagen	2	99,6	2x 5	74,0
Betriebsbremse	4	103,5	4x 5	81,0
Summe (energetisch) je Fahrzeug: $L_{WA,1h, res.}$				82,3

Anzahl Lkw (Zu- u. Abfahrten) bzw. herangezogene Aufteilung: 5x Sattelzug/Kipper Abladen Halde West, 5x Sattelzug/Kipper Aufladen Halde West, 5x Sattelzug/Kipper Abladen Brecher, 30x Lkw Abladen Schuttmulden u. Abfahrt 5x Lkw Abladen Schuttboxen u. Abfahrt

Quellenart und -höhe: Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.3.3 Einzel- / Rangiergeräusch Lkw beim Ab- u. Aufladen

Geräusche	Anzahl	L_{WA} in dB(A)	Dauer in s	$L_{WA,1h}$ in dB(A)
Rangieren	1	94 + 5	60	81,2
Türenschnagen	2	99,6	2x 5	74,0
Anlassen	1	100	5	71,4
Betriebsbremse	4	103,5	4x 5	81,0
Summe (energetisch) je Fahrzeug: $L_{WA,1h, res.}$				84,7

Anzahl Lkw (Zu- u. Abfahrten) bzw. herangezogene Aufteilung: 5x Sattelzug/Kipper Abladen Halde West, 5x Sattelzug/Kipper Aufladen Halde West, 5x Sattelzug/Kipper Abladen Brecher, 30x Lkw Abladen Schuttmulden u. Abfahrt 5x Lkw Abladen Schuttboxen u. Abfahrt

Quellenart und -höhe: Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.3.4 Abladevorgang Erde / Sand von Kipper / Lkw

Schalleistungspegel für Abladevorgang Lkw (ein Vorgang pro Stunde) an den Schuttmulden (s. Ansatz nach /05/, Anlage 8):

Emissionsansatz:	$L_{WA, 1h} = 85,2 + 2,2 = 87,4$ dB(A) je Std.
Anzahl Vorgänge auf Gelände:	30x Kipper / Lkw Abladen
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.3.5 Abladevorgang Bauschutt / Steine / Splitt / Schüttgut von Sattelzug / Kipper

Schalleistungspegel für Abladevorgang Lkw (ein Vorgang pro Stunde) an der Halde West, Standort Brecher u. Schüttboxen (s. Ansatz, nach /05/, Anlage9):

Emissionsansatz:	$L_{WA, 1h} = 91,5 + 6,9 = 98,4$ dB(A) je Std.
Anzahl Vorgänge auf Gelände:	5x Sattelzug/Kipper Abladen Halde West, 5x Sattelzug/Kipper Abladen Brecher u. 5x Lkw/Kipper Abladen Schüttboxen
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1 m Höhe

7.3.6 Aufladevorgang per Radlader 15 t von Steine / Splitt auf Lkw und Halde

Schalleistungspegel für praktischem Betrieb von Radlader (15 t) und Aufladevorgang bei geräuschintensivem Material auf Lkw oder Halde auf Gelände (Steine, Splitt, Maximalansatz nach /06/):

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 112$ dB(A)
Maximale Einwirkzeit:	8 Std. = 480 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1,5 m Höhe ü. Gelände

7.3.7 Aufladevorgang per Radlader 5 t von Sand / Erde auf Lkw und Halde

Schalleistungspegel für praktischem Betrieb von Radlader (5 t) und Aufladevorgang von Erde, Sand auf Lkw oder Halde auf Gelände (Maximalansatz nach /06/):

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 108$ dB(A)
Maximale Einwirkzeit:	8 Std. = 480 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 1,5 m Höhe ü. Gelände

7.3.8 Raupenmobiler Prallbrecher

Schalleistungspegel im Arbeitsbetrieb (Maximalansatz nach /06) auf Betriebsfläche:

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 112$ dB(A)
Maximale Einwirkzeit:	2 Std. = 120 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 2 m Höhe über Gelände
Hinweise: Arbeitseinsatz zum Befüllen der Anlage ist im Ansatz Radlader enthalten!	

7.3.9 Trommelsiebanlage für Erdreich

Schallleistungspegel im Arbeitsbetrieb (Maximalansatz nach /06)) bei der Trennung von Erdreich und Gestein (erhöhte Geräuschemission durch Prallgeräusche etc.) auf Betriebsfläche:

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 112 \text{ dB(A)}$
Maximale Einwirkzeit:	4 Std. = 240 Min.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 3 m Höhe über Gelände
Hinweise: Arbeitseinsatz zum Befüllen der Anlage ist im Ansatz Radlader enthalten!	

7.3.10 Sand - Siebanlagen

Schallleistungspegel im Arbeitsbetrieb (Maximalansatz nach /06) durch Siebvorgang (Geräuschemission gering nur durch elektr. Antrieb) auf Betriebsfläche:

Emissionsansatz:	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$
Maximale Einwirkzeit:	4 Std. = 240 Min. maximal eine Anlage
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 2,5 m Höhe über Gelände
Hinweise: Arbeitseinsatz zum Befüllen der Anlage ist im Ansatz Radlader enthalten!	

7.3.11 Pkw – Abholung von Material

Rechenansatz nach den RLS – 90 /06/ für die angenommene Wegstrecke (Zu- und Abfahrt, siehe Übersichtsplan, Anl. 10) von Pkw mit Anhänger auf dem Betriebsgelände:

Maximalansatz Pkw:	rund 20x tagsüber bzw. 2x pro Stunde
Emissionsansatz:	$L_{m,E} = 34,6 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Fahrbahn Asphalt	$L_{D,Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ im Ein- u. Ausfahrtsbereich
Zuschlag Fahrbahn Schotter	$L_{D,Stro} = +3 \text{ dB(A)}$ auf dem Betriebsgelände
Quellenart und -höhe:	Linienquelle in ca. 0,5 m Höhe über Gelände

7.3.12 Mitarbeiter- und Kundenparkplatz

Rechenansatz nach der Parkplatzlärmstudie /07/ für den Pkw – Parkplatz im Einfahrtsbereich (siehe Übersichtsplan, Anl. 10):

Anzahl Stellplätze:	10
Fahrbewegung je Std.	einmal
Zuschlag Parkplatzart:	$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Taktmaximalpegel:	$K_i = +4 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Belag Betonsteinpflaster	$K_{Stro} = +1 \text{ dB(A)}$
Emissionsansatz:	$L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}$ je Std.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 0,5 m Höhe über Gelände

7.3.13 Lkw – Abstellplatz / Unterstellhalle

Rechenansatz nach der Parkplatzlärmstudie /07/ für den Lkw – Parkplatz / Unterstellhalle (siehe Übersichtsplan, Anl. 10):

Anzahl Firmen - Lkw:	Derzeit 3; künftig 5!
Fahrbewegungen tagsüber	Ausfahrt morgens, tagsüber ein / aus, abends ein!
Zuschlag Parkplatzart:	$K_{PA} = 14 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Taktmaximalpegel:	$K_i = +3 \text{ dB(A)}$
Zuschlag Belag Betonsteinpflaster	$K_{Stro} = +1 \text{ dB(A)}$
Emissionsansatz:	$L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$ je Std.
Quellenart und -höhe:	Flächenquelle in ca. 0,5 m Höhe über Gelände

7.3.14 Lkw – Waschhalle

Rechenansatz für Lkw - Reinigung per Hochdruckdampfstrahlgerät (siehe, Anl. 10):

Anzahl Lkw:	Rund 3 Wäschen
Relevante Schallabstrahlung	Offenes Tor der Halle
Emissionsansatz Wäsche:	$L_{WA} = 101,8 \text{ dB(A)}$
daraus Innenpegel:	$L_{ipA} = 90 \text{ dB(A)}$
Einwirkzeit:	3x 40 Min. = 120 Min.
Quellenart:	Vertikale Flächenquelle

8. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

8.1 Berechnungsvarianten

Der zukünftige Nutzungsbetrieb ist nachfolgend mit drei Immissionsprognosen (P1 bis P3) exemplarisch für die beiden Extremtage (A + B) und einen durchschnittlichen Arbeitstag (C) mit den angestrebten Betriebsnutzungen beigefügt. Die jeweils nach Abschnitt 7 berücksichtigten Teilschallquellen und deren örtliche Lage sind aus dem Übersichtslageplan (Anlage 10) näher ersichtlich.

8.2 Beurteilungspegel

Infolge der oben genannten Berechnungsansätze, die bei den drei Prognosen im Sinne einer an der Obergrenze liegenden Abschätzung gewählt wurden, ist an den herangezogenen Immissionsorten mit nachstehenden maximalen Beurteilungspegeln (Immissionseinwirkungen) durch die spätere Betriebsnutzung zu rechnen. Diese sind aus den beiliegenden Auszügen der Berechnungsdokumentation P1 bis P3 näher ersichtlich. In den Anlagen 16, 20 u. 24 sind zudem die Immissionen in Form von farbigen Isophonen dargestellt. Isophonen sind idealisierte Linien gleichen Schalldruckes, die jedoch örtliche Gegebenheiten wie Abschattung, Beugung und Reflexionen des Schalls an einzelnen Gebäuden nur angenähert berücksichtigen. Die Isophonenkarten geben lediglich einen Überblick über die örtliche Schallsituation.

- Prognose P1 (Tag A, siehe Anlagen 13 - 15):

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel L_r tags in dB(A)	red. IRW tags in dB(A)
IO 1 OG	43,6	45
IO 2 OG	40,1	50
IO 3 OG	39,7	50
IO 4 EG	44,6	45
IO 5 EG	51,5	55

- Prognose P2 (Tag B, siehe Anlagen 17 - 19):

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel L_r tags in dB(A)	red. IRW tags in dB(A)
IO 1 OG	44,5	45
IO 2 OG	41,1	50
IO 3 OG	40,8	50
IO 4 EG	45,6	45
IO 5 EG	52,9	55

- Prognose P3 (Regelbetrieb, siehe Anlagen 21 - 23):

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel L _r tags in dB(A)	red. IRW tags in dB(A)
IO 1 OG	43,7	45
IO 2 OG	40,1	50
IO 3 OG	39,8	50
IO 4 EG	44,6	45
IO 5 EG	51,8	55

Fazit:

Die für den geplanten Nutzungsbetrieb prognostizierten Beurteilungspegel, die auf der Annahme einer gleichzeitigen Maximalnutzung aller lärmemittierenden Anlagenschallquellen an den beiden Extremtagen sowie an einem normalen Betriebstag beruhen, führen an den angrenzenden schutzbedürftigen Bereichen aufgrund der vorliegenden ausreichenden Schutzabstände zu keiner Überschreitung der dort jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwertanteile. Nur in einem Fall bei P2 wurde am IO 4 eine geringfügige Überschreitung (0,6 dB(A)) ermittelt, die jedoch aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden kann. Eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben an den Bezugsorten kann damit ausgeschlossen werden. Der anzustrebende Schallimmissionsschutz wird künftig ausreichend gewährleistet.

8.3 Überprüfung kurzzeitiger Geräuschspitzen nach TA Lärm

Der Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen im westlich angrenzenden Wohngebiet sowie am Campinplatz im Süden liegt tags bei $55 + 30 = 85$ dB(A) und im östlich angrenzenden Dorfgebiet bei tags $60 + 30 = 90$ dB(A).

Die Überprüfung des Kriteriums für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehend von den späteren Lärmschwerpunkten an den exemplarisch ausgewählten IO 1, IO 2 und IO 4 ist im Berechnungsblatt, Anlage 25, zusammengestellt. Die Ansätze der mittleren Spitzenpegel wurden den herangezogenen Veröffentlichungen entnommen.

Fazit:

Bei Berücksichtigung dieser Einzelereignisse auf den vorgesehenen Emissionsschwerpunkten kann aufgrund der vorliegenden Schutzabstände (über 600 m zu IO 1 u. über 450 m zu IO 4 Süd) die Einhaltung des Kriteriums am Tage in der Nachbarschaft ausreichend gewährleistet werden. Ein Nachtbetrieb auf dem Betriebsgelände liegt künftig nicht vor.

8.4 Überprüfung anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlicher Straße

Der Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens wird künftig über die Rangastraße sowohl nach Osten als auch nach Westen abgewickelt. Nach Auskunft der Fa. Sand Barthel GmbH kann dabei von einer künftigen Aufteilung von rund 70 % in Richtung Ost (Ri Leichendorf) und rund 30 % in Richtung Ost (Ri Bronnamburg) ausgegangen werden. Derzeit liegt bereits durch die bestehenden Betriebe ein größeres Verkehrsaufkommen speziell durch Lkw vor. Im vorliegenden Fall kann jedoch ohne rechnerische Überprüfung angenommen werden, dass eine relevante schalltechnische Beeinflussung durch den geringfügig erhöhten Straßenverkehr des Vorhabens im Sinne der TA Lärm, Ziffer 7.4, Absätze 2 bis 4 an den straßennahen Gebäudefassaden in Bronnamburg oder Leichendorf nicht zu erwarten ist. Im Übrigen wird eine Vermischung mit dem öffentlichen Straßenverkehr auf der Ortsverbindungsstraße von Leichendorf nach Bronnamburg erfolgen.

9. Zu beachtende Schutzmaßnahmen und Hinweise

- Die uns als Grundlage für die Schallimmissionsprognose zur Verfügung gestellten Angaben über Betriebszeiten und die Nutzungen des Betriebsgeländes müssen künftig beachtet und eingehalten werden. Bei einer wesentlichen Änderung der späteren Betriebssituation wird daher eine ergänzende rechentechnische Überprüfung empfohlen.
- Immissionsrelevant sind im vorliegenden Fall der an Extremtagen vorliegende Dauerbetrieb der lärmintensiven Anlagen (Prallbrecher, Trommel - Erdsiebanlage u. Sandsiebanlagen) sowie der dazugehörige Radladerbetrieb, der auch bei sämtlichen Lade-tätigkeiten auf dem Gelände künftig anzutreffen ist.
- Der durch die künftige Nutzungen zu erwartende lärmrelevante Verschleiß an den technischen Geräten ist jeweils unverzüglich zu beseitigen.
- Die Öffnungszeiten sind künftig werktags von ca. 7 bis 16:30 Uhr bzw. 8 bis 12 Uhr (samstags) vorgesehen. Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor.

10. Zusammenfassung und Schluss

In der vorliegenden Untersuchung wird gemäß Beauftragung durch die Fa. Sand Barthel GmbH in 90513 Zirndorf für die geplante Errichtung und den Betrieb eines Zwischenlagers für unbelasteten Erdaushub und Bauschutt sowie den Handel mit Schüttgut, Natursteinen und Frischbeton an der Rangaustraße im Ortsteil Leichendorf der Stadt Zirndorf dessen zu erwartende schallimmissionstechnische Auswirkung auf die angrenzende Nachbarschaft näher untersucht und im Hinblick auf die nach Abschnitt 4 im Hinblick auf die Summenwirkung nicht zu überschreitenden Immissionsrichtwertanteile nach TA Lärm /02/ beurteilt.

Geht man künftig von den in Abschnitt 7 näher erläuterten Nutzungen und den weiter herangezogenen Maximalwertansätzen aller lärmemittierenden Anlagenschallquellen an den beiden Extremtagen sowie an einem normalen Betriebstag aus, so kann rechtechnisch prognostiziert werden, dass es an den entfernt angrenzenden Ortsrändern und schutzbedürftigen Bereichen zu keiner Überschreitung der hier herangezogenen Richtwertanteile kommen wird. Eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung an den Bezugsorten kann damit ausgeschlossen werden. Der anzustrebende Schallimmissionsschutz wird damit künftig ausreichend gewährleistet. Aufgrund der gewählten Maximalwertansätze liegt somit auch ein ausreichender Vertrauensbereich der Prognoseergebnisse gegenüber den zu gewährleistenden immissionsrechtlichen Anforderungen vor.

Auf die in Abschnitt 9 angegebenen Schutzmaßnahmen und Hinweise wird abschließend nochmals hingewiesen.

Röthenbach a. d. Pegnitz, den 27.11.2020

Klaus Schwarz
Geschäftsführer
Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH



Anlagen

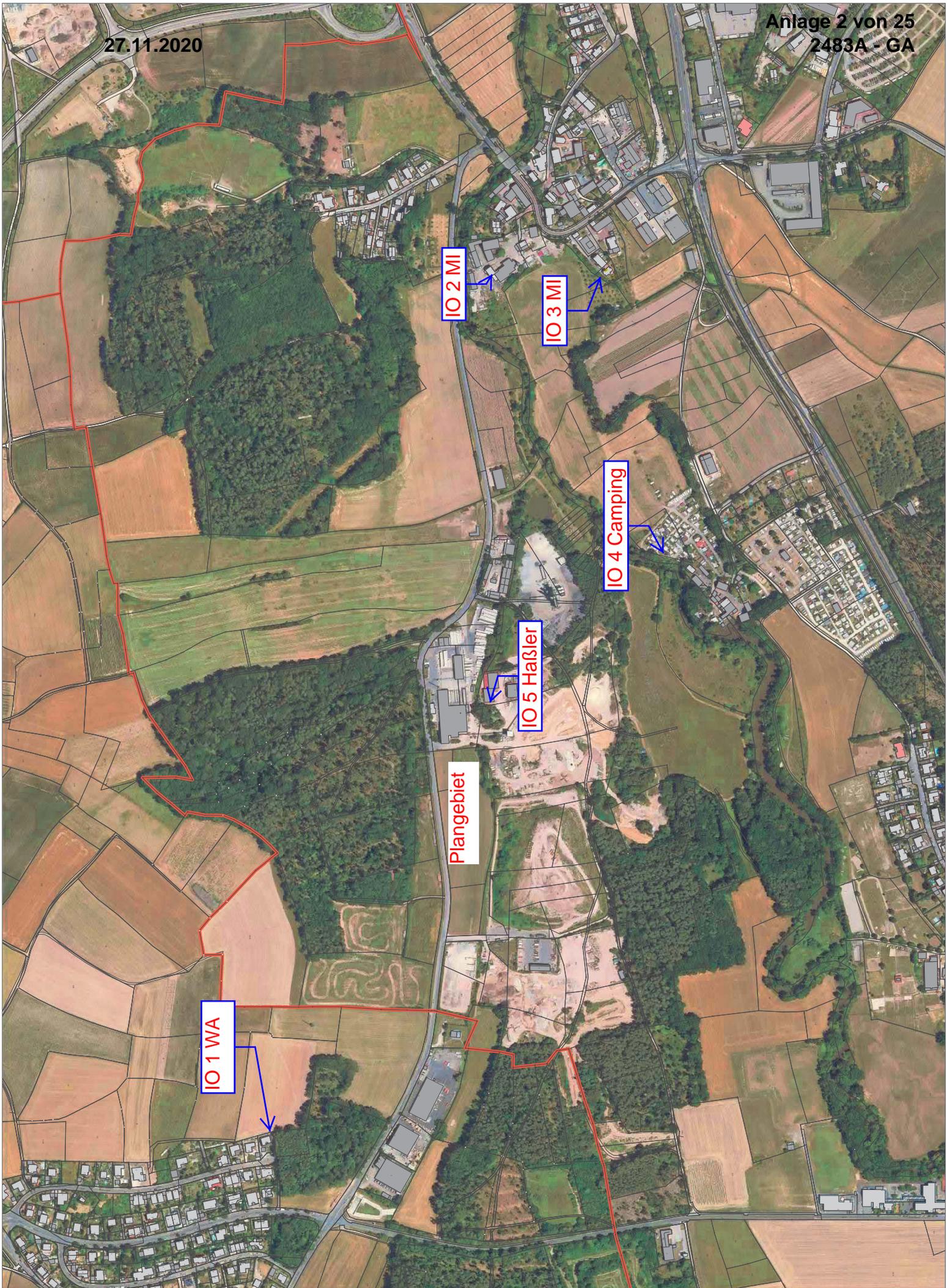
27.11.2020

Anlage 1 von 25
2483A - GA



27.11.2020

Anlage 2 von 25
2483A - GA



IO 2 MI

IO 3 MI

IO 4 Camping

IO 5 Haßler

Plangebiet

IO 1 WA



Bild 1: Wohnbebauung WA Bronnaberg (IO 1 hinten)



Bild 2: Plangebiet mit Einfahrt Richtung Westen



Bild 3: Wohnbebauung MI Leichendorf (IO 2+3) im Osten



Bild 4: Campingplatz (IO 4) im Süden

Festsetzungen durch Planzeichen:
(gem. Planzeichenvorordnung - PlanZV)

1. Art der baulichen Nutzung
eBergschützte Gewerbegebiete
i.S.d. § 8 BauNVO

2. Maß der baulichen Nutzung
0,8 Grundflächenzahl (GRZ) z. B. 0,4
0,8 Geschossflächenzahl (GFZ), z. B. 0,8
0,8 Geschossflächenzahl (GFZ), z. B. 1,6

3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

Baugrenze
GH max. 15,00 m
Gebäudehöhe bzw. Lagenhöhe max. 15,00 m
z. B. 15,00 m
Lagenhöhe max. zulässige Höhe von Lagergut, und Abhängigkeiten
15,00 m
keine Gebäude zulässig, z. B. 15,00 m

4. Hauptversorgungs- und Hauptabwasserleitungen
oberirdisch, hier: Hochspannungs- mit Druckwasser-Drainage der Schutzzone
vorhandene Druckwasser-Drainage im Planungsbereich
Bewuchsbeschränkungsbereich

5. Verkehrsflächen

Ein- bzw. Ausfahrten und Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen, insbesondere ohne Ein- und Ausfahrt

6. Grünflächen

private Grünfläche

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

zu pflanzende Bäume ohne Chlorsäurefäule
zu pflanzende Hecke
Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft (z. B. A1)

8. Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes
Abgrenzung unter ausschließlicher Nutzung, hier z.B. Maß der baulichen Nutzung

Hinweise durch Planzeichen

Versaif Flurgrenzen 4095 Flurnummer
Höhenlinie (mit Angaben in Meter über Normalnull)
bestehender Baum im städtebaulichen Umfeld
best. Bepflanzung
best. Böschung
best. Hecken
Regenrückhaltebecken

Nutzungsschablone:

eGE4	III
0,8	15
GH max. 15,00	
309,50 U NN	

Art der Nutzung z. B. angeordnet, S. d. S. d. § 8 BauNVO
max. zul. Grundflächenzahl (GRZ) z. B. 0,8
max. zulässige Gebäudehöhe über festgesetzten Bezugspunkt z. B. 15,00 m

Baugrenze, über NN für max. zulässige z. B. 302,75 U NN = 0,00 M GR

Hinweise durch textliche Erläuterung

Deckblätter:
Bau- und Bodenkennlinien sind im Planungsbereich aktuell nicht bekannt. Das Vorkommen archaischer Spuren im Planungsbereich kann aber für den gesamten Geltungsbereich grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Beim Auftrien von Bodenkennlinien sind unmittelbar gemäß der geltenden Maßstäbe für die untere Denkmalschutzbehörde im Landkreis Fürth, im Priesterpark 2, 90513 Zirndorf, Tel. 0911/9773-1506 oder das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege, Burg 1, 90403 Nürnberg, Tel. 0911/235 85-0 zu verständigen.

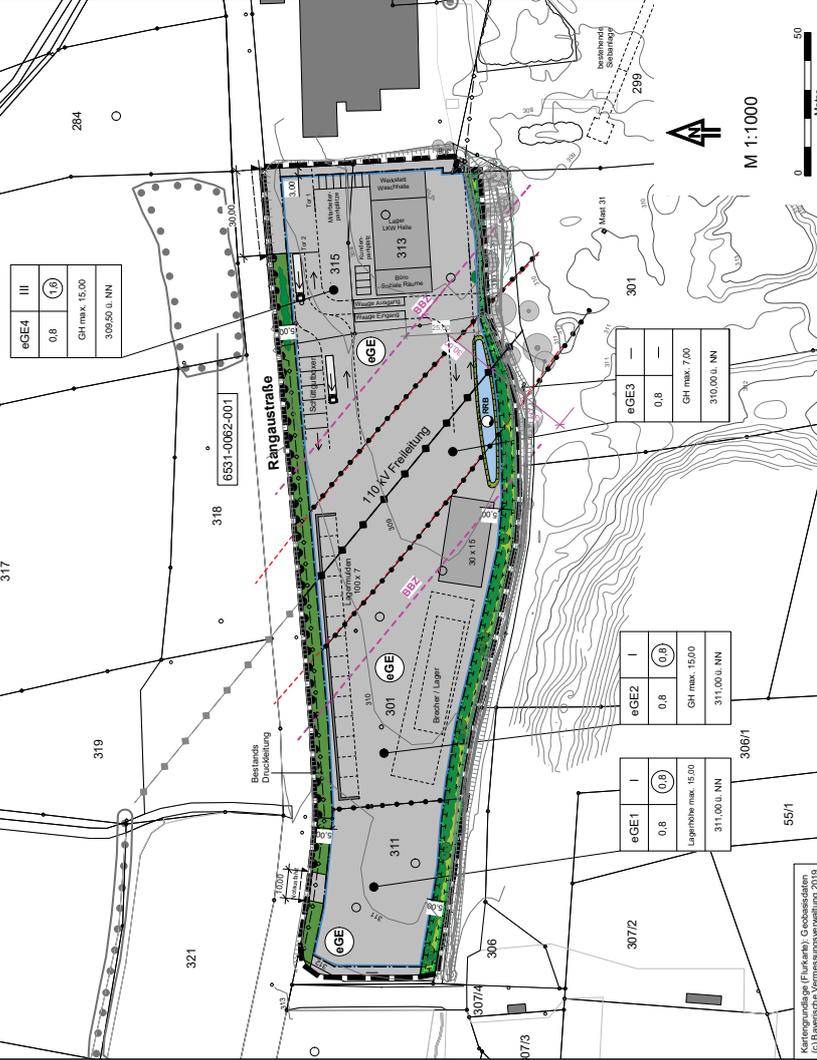
27.11.2020
Altlasten oder schädliche Bodenverunreinigungen sind im Planungsbereich aktuell nicht bekannt. Die Ermittlung von Altlasten und schädlichen Bodenverunreinigungen und -verunreinigungen umgebend, d.h. ohne schädliche Verunreinigungen, die zusätzlichen Fachstellen am Landratsamt Fürth sowie am Wasserwirtschaftlichen Naturberg zu informieren sind und die weitere Vorgehensweise abzustimmen ist.

Bestandteile des Bebauungsplanes "Rangaustraße" in Zirndorf

- Bestandteile des Bebauungsplanes "Rangaustraße" in Zirndorf/Leichendorf, in der Fassung vom 2019 sind als jeweils gesondert taugfertige Dokumente:
 - die zeichnerische Darstellung (Planblatt)
 - die Satzung mit Anlage 1 Vorschläge Befreiungen im Planungsbereich sowie

Koordinatensystem:

Lagesystem: GK4 im DHDNR, EPSG 5678 / Bessel-Ellipsoid (1841) Gauß-Krüger
Höhensystem: Höhe über Normal-Null (NN) im DHHN12 (NN-Höhen, Status 100)



Verfahrensvermerke

- Der Stadtrat der Stadt Zirndorf hat in seiner Sitzung vom 2019 die Aufstellung des Bebauungsplans 2020 einstimmig beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 2020 erlassen.
- Das förmliche Öffentlichkeitsverfahren gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit förmlicher Danksagung und Anhörung für den Vorentwurf des Bebauungsplanes "Rangaustraße" in Zirndorf / Leichendorf in der Fassung vom 2020 hat in dem Zeitraum vom 2020 bis 2020 stattgefunden. Ort und Dauer der Auslegung wurden am 2020 durch ersichtliche Veröffentlichung bekannt gemacht.
- Die förmliche Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des Bebauungsplanes "Rangaustraße" in Zirndorf / Leichendorf ausgefallen vom 2020 hat im Zeitraum vom 2020 bis 2020 stattgefunden.
- Zum Entwurf des Bebauungsplanes "Rangaustraße" in Zirndorf / Leichendorf, in der Fassung vom 2020 bis 2020 hat im Zeitraum vom 2020 bis 2020 beteiligt.
- Der Entwurf des Bebauungsplanes "Rangaustraße" in Zirndorf / Leichendorf, in der Fassung vom 2020 bis 2020 öffentlich ausgestellt. Ort und Dauer der Auslegung wurden am 2019 durch ersichtliche Veröffentlichung bekannt gemacht.



Bebauungsplan "Rangaustraße" in Zirndorf / Leichendorf

mit integriertem Gründungsplan

Stadt Zirndorf

Landkreis Fürth

Anlage 4 von 25
2483A - GA

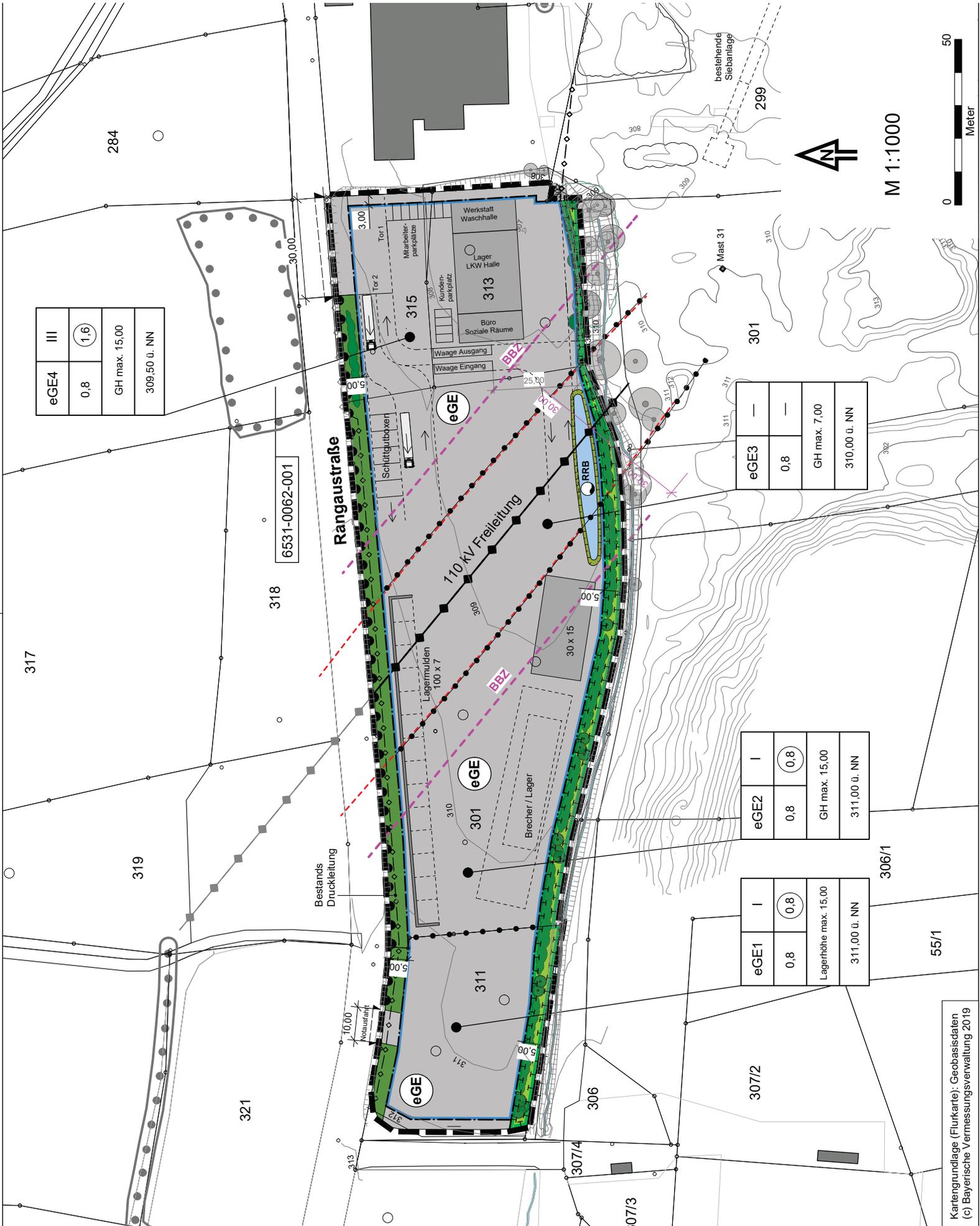
Lageplan M 1:25.000

Arbeitsstand 21.09.2020

INGENIEURBÜRO PARTNER
CHRISTOFI UND PARTNER
Vermessung • Planung • Bauabwicklung
Gewerbestraße 9, 91050 Heilsbrunn
Tel. 09872-3571110 Fax 09872-3571105
info@ingeburo.de

Dipl.-Ing. Jörg Benzenen
Architekt und Stadtplaner

Kartegrundlage (Flurkarte): Geoabschneiden
(©) Bayerische Vermessungsverwaltung 2019



eGE4	III
0,8	1,6
GH max. 15,00	
309,50 ü. NN	

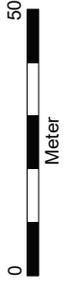
6531-0062-001

eGE3	—
0,8	—
GH max. 7,00	
310,00 ü. NN	

eGE2	I
0,8	0,8
GH max. 15,00	
311,00 ü. NN	

eGE1	I
0,8	0,8
Lagerhöhe max. 15,00	
311,00 ü. NN	

M 1:1000



27.11.2020

Anlage 6 von 25

2483A - GA



Sand-Barthel GmbH

Sand – Kies – Schotter – Natursteine
Bronnamberger Weg · 90513 Zirndorf
Tel.: 09 11/60 79 18 · Fax: 09 11/60 79 11
Internet: www.sand-barthel.de

Sand-Barthel GmbH · Bronnamberger Weg · 90513 Zirndorf

FIRMA BIG
Herrn Schwarz

Herr Ell - 0171 52 53 659

27.03.2019

Aufstellung Lärmgutachten

Die Menge der An- und Abfahrten variieren je nach Jahreszeit.

In den Sommermonaten rechnen wir mit diesem Tages-Schnitt:

ca. 10 Sattel
ca. 80 LKW 3,5 – 18 To
ca. 40 PKW Solo oder mit Anhänger

Betriebszeiten Anlieferung / Abholung:

Mo.-Do. 7.00 -16.30 Uhr

Freitag: 7.00 – 15.00 Uhr

April-Okt.: Samstag: 8.00 -12.00 Uhr

Brecherzeiten:

Vorwiegend in den Wintermonaten - ca. 20 Arbeitstage im Jahr

Datenblatt in der Anlage

Mit freundlichen Grüßen

Herbert Ell
Sand-Barthel GmbH

Rückmeldung der
Fa. Barthel, siehe
nachfolgend!

Sehr geehrter Herr Bierwagen,

die Aufstellung der Fa. Barthel zum Betriebsablauf (siehe Anhang) müsste sicherlich überarbeitet werden.
Hierzu noch folgende Nachfragen:

Entfällt die Siebanlage – nur noch Brecherbetrieb? Max. Betriebs-/Zeitansatz rund 4 Std. wie bisher?
entfällt nicht – 2x Sandsiebanlage , 1 x Trommelsiebanlage - Betriebsdauer ganztägig ca. 2x die Woche
1 x Brecheranlage – vorwiegend im Winter, ca. 20-30 Tage im Jahr

Annahme Radladerbetrieb sowohl für die Brecheranlage hinten als auch für das Beladen der Lkw auf dem restlichen Betriebsgelände – Zeitdauer max. rund 4 Std?
Radladerbetrieb während unserer gesamten Öffnungszeiten

Bleibt es bei der Anzahl von rund 10 Sattel u. rund 80 Lkw (3,5-18t) Anfahrten?
Schwierig einzuschätzen, variiert nach Jahreszeit, von April bis Oktober ca 20 Sattel, Feb/März/Nov/Dez ca. 10 Sattel
Im Jan und Feb fast kein Betrieb. Die ca. 80 LKW 3,5-18 to können wir so lassen , auch hier ist es natürlich saisonabhängig

Wie viele der Lkw- Zu- u. Abfahrten fahren über die Waage (alle oder nur rund 50 %)?
Rund 50% über die Waage und bringen Aushub oder Bauschutt mit und fahren dann zu den entsprechenden Haufwerken der Halde
Die restlichen 50% fahren direkt zu dem jeweiligen Material und werden von dort mit dem Radlader verladen und verwogen.

Wie viele Lkw kippen Material in die Lagermulden ab oder werden per Radlader von dort beladen?
Siehe oben

Kippen die Lkw den Bauschutt für den Brecher hinten auf Halde oder vor die Anlage – wie viele Lkw liefern im Durchschnitt Material an?
Der Bauschutt wird auf eine Halde im Brecherbereich gekippt, damit bei Brecherbetrieb direkt von dort bestückt werden kann.

Werden die „Schüttgutboxen“ täglich gewechselt bzw. per Lkw aufgenommen oder abgestellt – Anzahl?
Es handelt sich hier nicht um Container, sondern um fest installierte Abteile aus Beton-Fertigteilen oder Beton-Legoblocken. Diese werden nicht verstellt oder bewegt.

Werden künftig die Lkw vor der Halle per Dampfstrahler gereinigt – wie viele und Dauer je Reinigung?
Für LKW und Radlader planen wir einen Waschplatz IN der Halle

Bleibt es bei rund 40 Pkw An- u. Abfahrten? Fahren die Pkw über das Gelände bzw. auch zu den Lagermulden – wo liefern sie den Bauschutt etc. an?
Auch hier ist die Menge der Fahrzeuge saisonbedingt unterschiedlich. Von Mai – Oktober können es auch mal einige mehr sein, in den Wintermonaten , wenn auch
Samstags nicht mehr geöffnet ist, haben wir sehr wenig PKW-Betrieb, hier handelt es sich dann um ca. 10-15 Fzg am Tag. Die meisten PKW holen nur Material ab, eine Abgabe von Bauschutt ist sehr selten. Die PKW fahren alle über die Waage, dann zu den entsprechenden Materialboxen und nach dem Beladen wieder zurück auf die Waage.

Mit freundlichen Grüßen

Klaus Schwarz

G.-Nr.: 5.0.3/540/96
Be- und Entladegeräusche

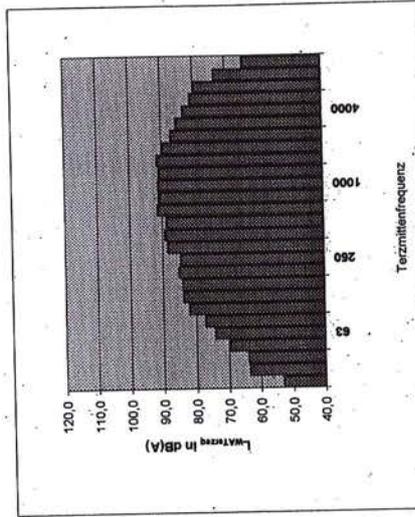
Geräusch-Emissionskennwerte Ifd. Nr.: 2.6

Entladen von Muldenkippern

Meß- und Beurteilungsparameter	
mittlere Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in min	1,5
mittlere Impulsfähigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{WAeq} - L_{WAeq}$ in dB	2,2
Standardabweichung der Impulsfähigkeit	0,7
Durchschnittliche Zeitdauer für einen typischen Arbeitsvorgang in min	1,5
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung, in dB	

Schalleistung	dB(A)
L_{WAeq}	101,3
s	1,9
L_{WAeq}^{th}	85,2
s	2,1
L_{WAmax}	107,3
s	4,1
n	7

Oktaav-Hz.	$L_{WAoktaav}$ dB(A)
31,5	66,9
63	79,4
125	88,1
250	91,1
500	94,7
1 k	95,7
2 k	94,5
4 k	88,4
8 k	80,7
Summe n-Spektren	101,3
	7



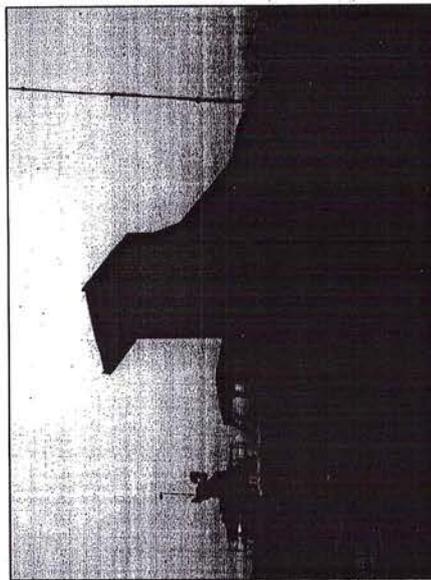
Bemerkungen
Vorgang beinhaltet An- und Abfahrt der Muldenkipper sowie Kippvorgang

G.-Nr.: 5.0.3/640/96
Be- und Entladegeräusche

Technisches Datenblatt Ifd. Nr.: 2.5

Arbeitsvorgang:
Entleeren von Muldenkippern

Meßumgebung und Einsatzbereich



Fahrzeugtyp	Muldenkipper
Quelle	Rutsch- und Schüttgeräusche
Lademenge	20 t
Entladezeit (mittel)	0,8 min
Material	Kies > 32

G.-Nr.: 5.0.3/540/96
Be- und Entladegeräusche

Geräusch-Emissionskennwerte

ifd. Nr.: 2.5

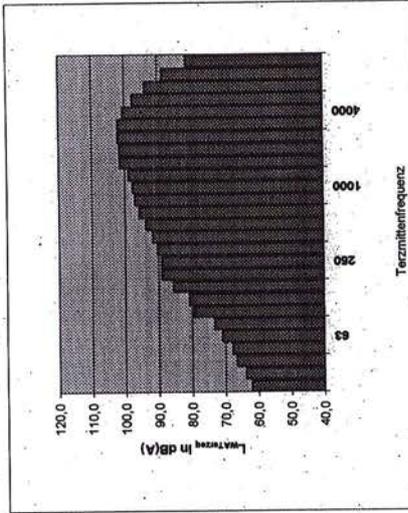
Entleeren von Muldenkippern

Meß- und Beurteilungsparameter:
mittlere Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des L_{WAeq} in min
mittlere Impulsfähigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{WAeq,1h} - L_{WAeq}$ in dB
Standardabweichung der Impulsfähigkeit
Durchschnittliche Zeitdauer für einen typischen Arbeitsvorgang in min
Tonhaltigkeit, bewertet nach subjektiver Wahrnehmung, in dB

0,8
69
0,8

Schalleistung	dB(A)
L_{WAeq}	110,5
S	
$L_{WAeq,1h}$	91,5
S	
$L_{WAeq,max}$	124,0
S	
n	1

Oktaav	Hz	L_{WAeq}	dB(A)
	31,5		69,30
	63		75,93
	125		87,48
	250		94,33
	500		99,81
	1 k		102,76
	2 k		106,56
	4 k		105,23
	8 k		95,12
Summe			110,5
n-Spektren			1



Bemerkungen

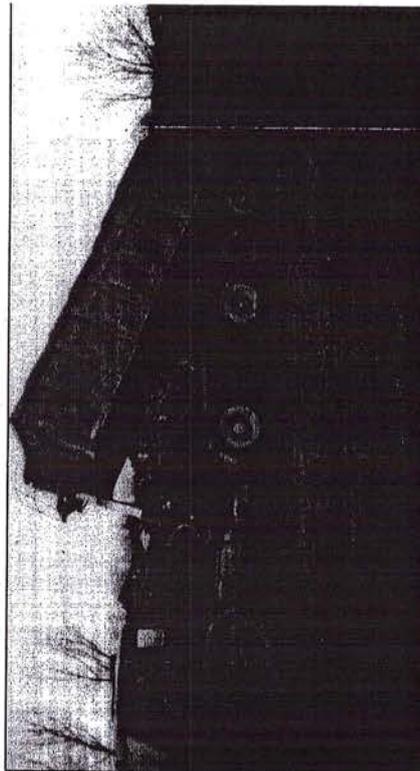
G.-Nr.: 5.0.3/540/96
Be- und Entladegeräusche

Technisches Datenblatt

ifd. Nr.: 2.6

Arbeitsvorgang:
Entladen von Muldenkippern

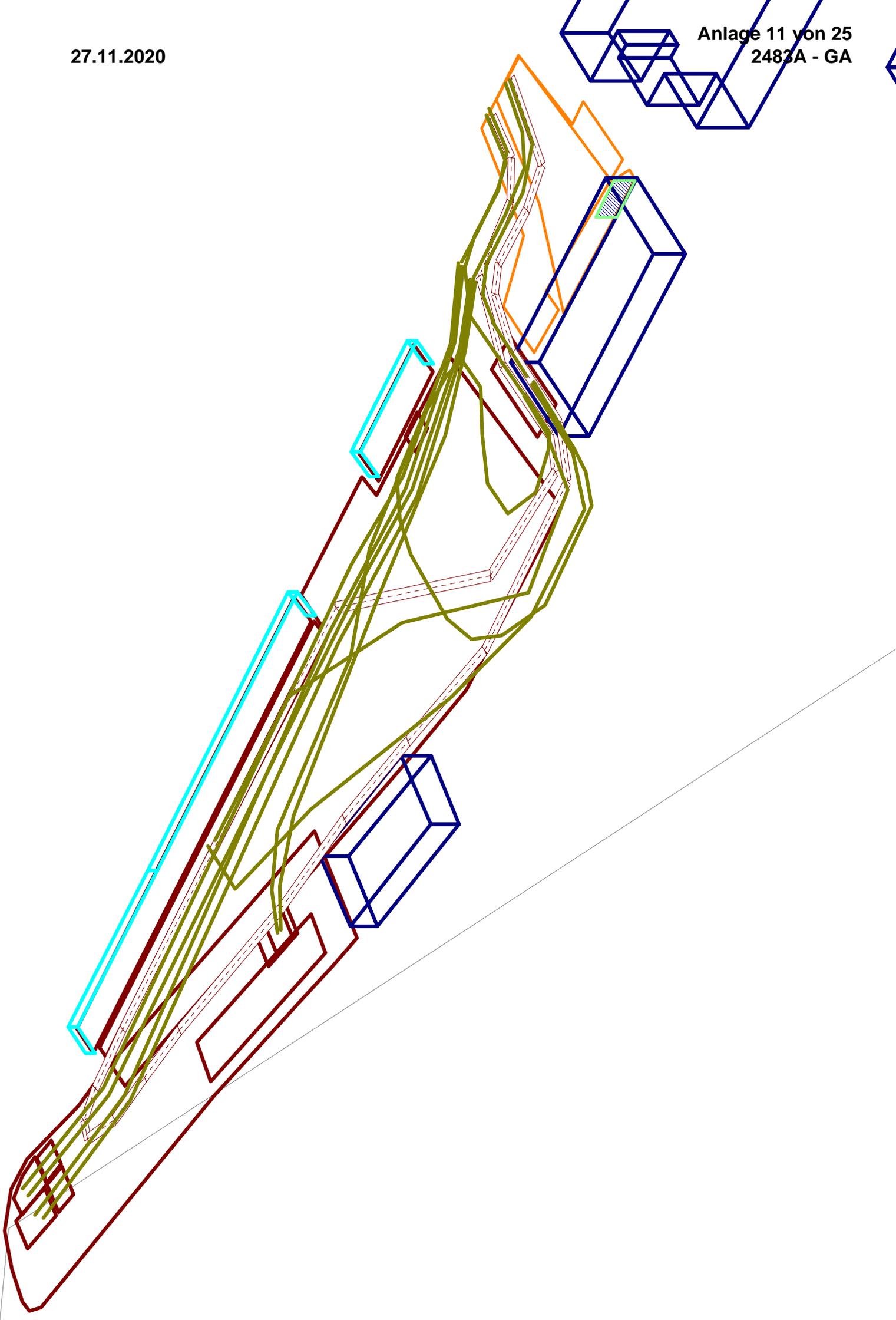
Meßumgebung und Einsatzbereich



Fahrzeugtyp	Muldenkipper
Quelle	Abrutschen des Materials von Laderfläche
Quelle	Motorgeräusch, Auspuff
Lademenge	ca 25 t
Entladezeit (mittel)	1,5 min
Material	Erde, Lehm, steinigtes Erdreich

27.11.2020

Anlage 11 von 25
2483A - GA



Cadna/A-Berechnung

Version 2020 (32 Bit)

Datei: F:\2483#Bplan Rangau\2483#ber 5.cna

Start: 20.11.2020

10:55:01

Berechnungsparameter:

Allgemein

Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0
Max. Suchradius (m)	2000
Mindestabst. Qu-Imm	0
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.5
Max. Abschnittslänge (m)	1000
Min. Abschnittslänge (m)	1
Min. Abschnittslänge (%)	0
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	60
Zuschlag Tag (dB)	0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0
Zuschlag Nacht (dB)	0
DGM	
Standardhöhe (m)	0
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu/Imm	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	0.50 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.5
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2 3.0 20.0 0.0	
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3
SCC_C0	0.0 0.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (AzB)	
Streng nach AzB	

Errichtung einer Erddeponie u. Lagerstätte, Fa. Sand Barthel GmbH, Zirndorf-Leichendorf - Immissionsprognose Extremtag A

Ermittlung der Immissionsanteile gemäß TA Lärm für die Tagzeit auf der Basis von Emissionskennwerten für den späteren Betrieb und Ansatz von Einwirkzeiten gemäß Vorgabe Fa. Barthel

Immissionsorte

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe			Koordinaten		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
IO 1 WA		43.6	-27.2	45.0	0.0				5.30 r	4421368.26	5478480.66	342.85	
IO 2 MI		40.1	-34.2	50.0	0.0				5.30 r	4422674.18	5478091.21	304.78	
IO 3 MI		39.7	-34.0	50.0	0.0				5.30 r	4422668.60	5477914.81	306.04	
IO 4 WA Camping		44.6	-28.5	45.0	0.0				2.00 r	4422246.28	5477863.26	302.41	
IO 5 GE Haßler		51.5	-17.2	55.0	0.0				3.00 r	4422021.38	5478121.35	310.93	

Gruppenpegel Tag / Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel													
		IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA		Camping		IO 5 GE		Haßler	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Prallbrecher	br	38.1	34.8	34.8	34.3	39.9						43.3			
Siebanlagen	sb														
Radladerbetrieb	rad	40.0	36.5	36.2	40.8	48.8						48.8			
Lkw-Geräusche	lkw	23.9	19.2	18.5	22.5	31.3						31.3			
Lkw-Fahrstrecken	lfs	29.0	24.9	24.9	29.3	40.4						40.4			
Pkw-Fahrstrecken	pkw	16.2	-27.2	9.1	-34.2	9.3	-34.0	14.8	-28.5	26.1	-17.2				
Pkw-Parkplatz	p	14.8	1.5	1.3	10.2	25.0						25.0			
Lkw-Waschhalle	w	26.0	4.9	4.4	9.8	30.7						30.7			

Teil-Beurteilungspegel Tag / Nacht

Bezeichnung	M. ID	Teilpegel													
		IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA		Camping		IO 5 GE		Haßler	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Sattel/Kipper 10x Zufahrt Abladen	lfs	15.7		12.5	12.4	16.2				16.2		24.2			
Lkw 70x-Zufahrt Waage	lfs	17.5	10.2	10.2	10.2	14.6				14.6		28.2			
Lkw 70x-Abfahrt v. Waage	lfs	17.4	9.3	9.3	9.2	14.2				14.2		28.1			
Lkw 10x-Zufahrt Brecher	lfs	14.1	10.6	10.6	10.6	14.3				14.3		22.9			
Lkw 10x-Abfahrt Brecher	lfs	14.0	10.3	10.3	10.3	14.2				14.2		22.9			
Lkw 60x-Zufahrt Lagermulden	lfs	22.8	19.3	19.3	18.9	23.9				23.9		34.7			
Lkw 60x-Abfahrt Lagermulden	lfs	23.4	19.7	19.7	19.9	24.0				24.0		36.0			
Lkw 10x-Zufahrt Schüttboxen	lfs	13.0	5.4	5.4	6.8	11.2				11.2		20.9			
Lkw 10x-Abfahrt Schüttboxen	lfs	14.2	10.7	10.7	11.2	15.7				15.7		27.7			
Sattel/Kipper 10x Abfahrt	lfs	15.9	12.6	12.6	12.3	16.2				16.2		24.2			
Sattel/Kipper 10x Zuf. Aufladen Halde	lfs	16.0	12.6	12.6	12.4	16.2				16.2		24.3			
Sattel/Kipper 10x Abf. Aufladen Halde	lfs	16.0	12.4	12.4	12.3	16.1				16.1		24.3			
Sattel/Kipper 30x Zufahrt direkt	lfs	10.8	3.3	3.3	3.5	10.0				10.0		24.0			
Sattel/Kipper 30x Abfahrt direkt	lfs	11.8	3.4	3.4	3.7	10.1				10.1		24.1			
Lkw Einzelger. 60x Lagermulden	lkw	19.1	17.0	17.0	16.6	20.5				20.5		29.6			
Abladen Lkw 60x Lagermulden	lad	19.6	19.2	19.2	19.1	23.8				23.8		31.9			
Radlader Laden Lkw	rad	35.1	31.7	31.7	31.5	36.2				36.2		45.5			

27.11.2020

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)				Ruhe (min)	Nacht (min)	dB	Hz	Tag
Lkw 10x-Abfahrt Brecher		86.1	86.1	65.0	65.0	63+2		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Lkw 60x-Zufahrt Lagermulden		94.5	94.5	72.8	72.8	63+2+7.8		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Lkw 60x-Abfahrt Lagermulden		94.9	94.9	72.8	72.8	63+2+7.8		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Lkw 10x-Zufahrt Schüttboxen		84.1	84.1	65.0	65.0	63+2		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Lkw 10x-Abfahrt Schüttboxen		85.8	85.8	65.0	65.0	63+2		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Sattel/Kipper 10x Abfahrt		88.2	88.2	65.0	65.0	63+2		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Sattel/Kipper 10x Zuf. Aufladen Halde		88.2	88.2	65.0	65.0	63+2		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Sattel/Kipper 10x Abf. Aufladen Halde		88.2	88.2	65.0	65.0	63+2		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Sattel/Kipper 30xZufahrt direkt		82.7	82.7	67.8	67.8	63+4.8		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					
Sattel/Kipper 30xAbfahrt direkt		83.8	83.8	67.8	67.8	63+4.8		0.0	0.0	0.0		600.00	0.00	0.0	500	(keine)					

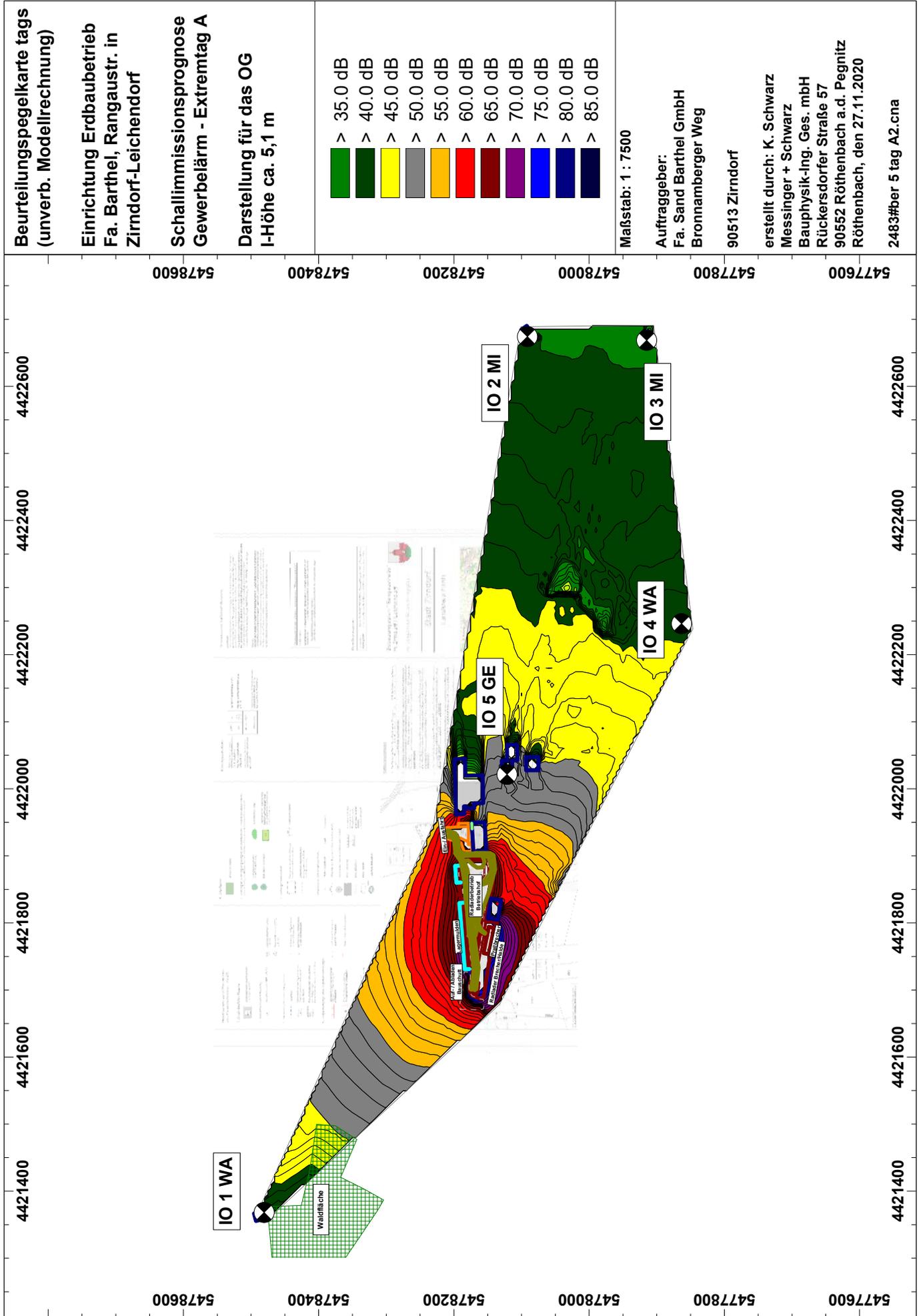
Fahrstrecke Pkw

Bezeichnung	M. ID	Lme		Zählzeiten		genaue Zählzeiten		zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl. Steig.	Distro	Art	Mehrfachrefl.	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M	p (%)	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)						Drefl Hbeb Abst.
Pkw-Anlieferung ca. 40x		37.6	-5.8			4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0			0.0	2.0

Parkplatzflächen Pkw + Lkw

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa		Zählzeiten		Beweg./h/BezGr. N		Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach		Einwirkzeit			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Anzahl	Str.gatt.	Tag	Ruhe	Kpa	Parkplatzart	Ksto	(dB)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(min)	(min)
Pkw-Parkplatz	p	ind	78.0	-51.8	10		1.00	1.000	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	1.0	Betonsteinpflaster	Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	600.00	0.00	0.00
Lkw-Parkplatz	p	ind	84.0	-51.8	5		1.00	0.400	0.000	17.0	Autohof für Lkw	1.0	Betonsteinpflaster	Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	600.00	0.00	0.00

27.11.2020



Errichtung einer Erddeponie u. Lagerstätte, Fa. Sand Barthel GmbH, Zirndorf-Leichendorf - Immissionsprognose Extremtag B

Ermittlung der Immissionsanteile gemäß TA Lärm für die Tagzeit auf der Basis von Emissionskennwerten für den späteren Betrieb und Ansatz von Einwirkzeiten gemäß Vorgabe Fa. Barthel

Immissionsorte

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe			Koordinaten		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
IO 1 WA		44.5	-27.2	45.0	0.0				5.30 r	4421368.26	5478480.66	342.85	
IO 2 MI		41.1	-34.2	50.0	0.0				5.30 r	4422674.18	5478091.21	304.78	
IO 3 MI		40.8	-34.0	50.0	0.0				5.30 r	4422668.60	5477914.81	306.04	
IO 4 WA Camping		45.6	-28.5	45.0	0.0				2.00 r	4422246.28	5477863.26	302.41	
IO 5 GE Haßler		52.9	-17.2	55.0	0.0				3.00 r	4422021.38	5478121.35	310.93	

Gruppenpegel Tag / Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel													
		IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA		Camping		IO 5 GE		Haßler	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Prallbrecher	br														
Siebanlagen	sb	40.6	37.7		37.4		42.3							48.8	
Radladerbetrieb	rad	40.0	36.5		36.2		40.8							48.8	
Lkw-Geräusche	lkw	23.9	19.2		18.5		22.5							31.2	
Lkw-Fahstrecken	lfs	29.0	24.9		24.9		29.3							40.4	
Pkw-Fahstrecken	pkw	16.2	-27.2	9.1	-34.2	9.3	-34.0	14.8	-28.5	26.1	-17.2				
Pkw-Parkplatz	p	14.8	1.5		1.3		10.2			25.0					
Lkw-Waschhalle	w	26.0	4.9		4.4		9.8			30.7					

Teil-Beurteilungspegel Tag / Nacht

Bezeichnung	M. ID	Teilpegel													
		IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA		Camping		IO 5 GE		Haßler	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Sattel/Kipper 10x Zufahrt Abladen	lfs	15.7		12.5		12.4		16.2		24.2					
Lkw 70x-Zufahrt Waage	lfs	17.5		10.2		10.2		14.6		28.2					
Lkw 70x-Abfahrt v. Waage	lfs	17.4		9.3		9.2		14.2		28.1					
Lkw 10x-Zufahrt Brecher	lfs	14.0		10.6		10.5		14.2		22.8					
Lkw 10x-Abfahrt Brecher	lfs	13.9		10.2		10.2		14.2		22.8					
Lkw 60x-Zufahrt Lagermulden	lfs	22.8		19.3		18.9		23.9		34.7					
Lkw 60x-Abfahrt Lagermulden	lfs	23.4		19.7		19.9		24.0		36.0					
Lkw 10x-Zufahrt Schüttboxen	lfs	13.0		5.4		6.8		11.2		20.9					
Lkw 10x-Abfahrt Schüttboxen	lfs	14.2		10.7		11.2		15.7		27.7					
Sattel/Kipper 10x Abfahrt	lfs	15.9		12.6		12.3		16.2		24.2					
Sattel/Kipper 10x Zuf. Aufladen Halde	lfs	16.0		12.6		12.4		16.2		24.3					
Sattel/Kipper 10x Abf. Aufladen Halde	lfs	16.0		12.4		12.3		16.1		24.3					
Sattel/Kipper 30xZufahrt direkt	lfs	10.8		3.3		3.5		10.0		24.0					
Sattel/Kipper 30xAbfahrt direkt	lfs	11.8		3.4		3.7		10.1		24.1					

Bezeichnung	Teilpegel											
	IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA Camping		IO 5 GE Halfler			
M. ID	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Lkw Einzelger. 60x Lagermulden	lkW	19.1	17.0	16.6	20.5	29.6						
Abladen Lkw 60x Lagermulden	lad	19.6	19.2	19.1	23.8	31.9						
Radlader Laden Lkw	rad	35.1	31.7	31.5	36.2	45.5						
Radlader Halde/Siebanlage	rad	38.3	34.8	34.4	39.0	46.0						
Siebanlage1 Sand	sb	33.9	31.5	31.0	36.2	41.3						
Siebanlage2 Sand	sb	34.1	31.2	31.0	35.9	42.7						
Trommel-Siebanlage Erdreich	sb	38.2	35.0	34.7	39.5	46.4						
Sattelzüge1 Einzelger.	lkW	12.3	8.4	8.2	12.9	19.6						
Abladen Sattelzüge 10x Halde	lad	26.0	22.0	21.7	26.5	33.0						
Sattelzüge2 Einzelger.	lkW	12.1	8.4	8.2	12.9	19.5						
Beladen Sattelzüge 10x Halde	lad	36.2	32.3	32.0	36.8	43.3						
Lkw 70x Einzelger.Waage	lkW	20.0	4.7	1.9	8.1	18.4						
Abladen Lkw 10x Brecher	lad	25.4	21.6	16.7	22.5	32.0						
Lkw-Brecher 10x Einzelger.	lkW	11.7	8.6	2.0	6.5	20.3						
Lkw-Schüttboxen 10x Einz.ger.	lkW	12.4	9.2	9.3	11.6	18.2						
Abladen Lkw 10x Schüttgut	lad	23.6	21.1	22.1	25.9	33.1						
Lkw-Wäsche offenes Tor	w	26.0	4.9	4.4	9.8	30.7						
Pkw-Anlieferung ca. 40x	pkW	16.2	-27.2	9.1	-34.2	9.3	-34.0	14.8	-28.5	26.1	-17.2	
Pkw-Parkplatz	p	7.1	-4.1	-5.1	3.7	18.4						
Lkw-Parkplatz	p	14.0	0.1	0.1	9.0	23.9						

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq. (Hz)	Richtw.		Bew. Punktsquellen	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	norm. dB(A)	Wert	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)			Nacht (min)	Tag	Abend	Anzahl
Lkw Einzelger. 60x Lagermulden	lkW	92.5	92.5	68.7	68.7	Lw	84.7+7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Lkw 60x Lagermulden	lad	95.2	95.2	67.3	67.3	Lw	85,2+2,2+7,8	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Radlader Laden Lkw	rad	108.0	108.0	71.5	71.5	Lw	108	0.0	0.0	0.0	0.0	480.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Radlader Halde/Siebanlage	rad	112.0	112.0	78.0	78.0	Lw	112	0.0	0.0	0.0	0.0	480.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Siebanlage1 Sand	sb	108.0	108.0	88.0	88.0	Lw	108	0.0	0.0	0.0	0.0	480.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Siebanlage2 Sand	sb	108.0	108.0	88.0	88.0	Lw	108	0.0	0.0	0.0	0.0	480.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Trommel-Siebanlage Erdreich	sb	112.0	112.0	92.0	92.0	Lw	112	0.0	0.0	0.0	0.0	480.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Sattelzüge1 Einzelger.	lkW	84.7	84.7	70.5	70.5	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Sattelzüge 10x Halde	lad	98.4	98.4	81.7	81.7	Lw	91,5+6,9	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Sattelzüge2 Einzelger.	lkW	84.7	84.7	69.7	69.7	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Beladen Sattelzüge 10x Halde	lad	111.7	111.7	93.9	93.9	Lw	107,7+4	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw 70x Einzelger.Waage	lkW	90.8	90.8	69.5	69.5	Lw	82,3+8,5	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Lkw 10x Brecher	lad	98.4	98.4	80.6	80.6	Lw	91,5+6,9	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw-Brecher 10x Einzelger.	lkW	84.7	84.7	69.7	69.7	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw-Schüttboxen 10x Einz.ger.	lkW	84.7	84.7	71.3	71.3	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Lkw 10x Schüttgut	lad	98.4	98.4	76.0	76.0	Lw	91,5+6,9	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.0	500	(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq. (Hz)	Richtw.
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	norm. dB(A)	Wert	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)			
Lkw-Wäsche offenes Tor	w	101.8	101.8	86.0	86.0	Li	90	0.0	0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	3.0	500	(keine)

27.11.2020

Linienquellen Lkw

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	norm. dB(A)	Wert	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Tag (min)	Nacht (min)				Tag (dB)	Nacht (dB)	Tag
Sattel/Kipper 10x Zufahrt Abladen	ifs	88.2	88.2	88.2	88.2	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 70x-Zufahrt Waage	ifs	89.3	89.3	89.3	89.3	71.5	71.5	Lw'	63+8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 70x -Abfahrt v. Waage	ifs	89.4	89.4	89.4	89.4	71.5	71.5	Lw'	63+8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 10x-Zufahrt Brecher	ifs	86.2	86.2	86.2	86.2	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 10x-Abfahrt Brecher	ifs	86.0	86.0	86.0	86.0	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 60x-Zufahrt Lagermulden	ifs	94.5	94.5	94.5	94.5	72.8	72.8	Lw'	63+2+7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 60x-Abfahrt Lagermulden	ifs	94.9	94.9	94.9	94.9	72.8	72.8	Lw'	63+2+7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 10x-Zufahrt Schüttboxen	ifs	84.1	84.1	84.1	84.1	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Lkw 10x-Abfahrt Schüttboxen	ifs	85.8	85.8	85.8	85.8	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Sattel/Kipper 10x Abfahrt	ifs	88.2	88.2	88.2	88.2	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Sattel/Kipper 10x Zuf. Aufladen Halde	ifs	88.2	88.2	88.2	88.2	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Sattel/Kipper 10x Abf. Aufladen Halde	ifs	88.2	88.2	88.2	88.2	65.0	65.0	Lw'	63+2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Sattel/Kipper 30xZufahrt direkt	ifs	82.7	82.7	82.7	82.7	67.8	67.8	Lw'	63+4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		
Sattel/Kipper 30xAbfahrt direkt	ifs	83.8	83.8	83.8	83.8	67.8	67.8	Lw'	63+4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500	(keine)		

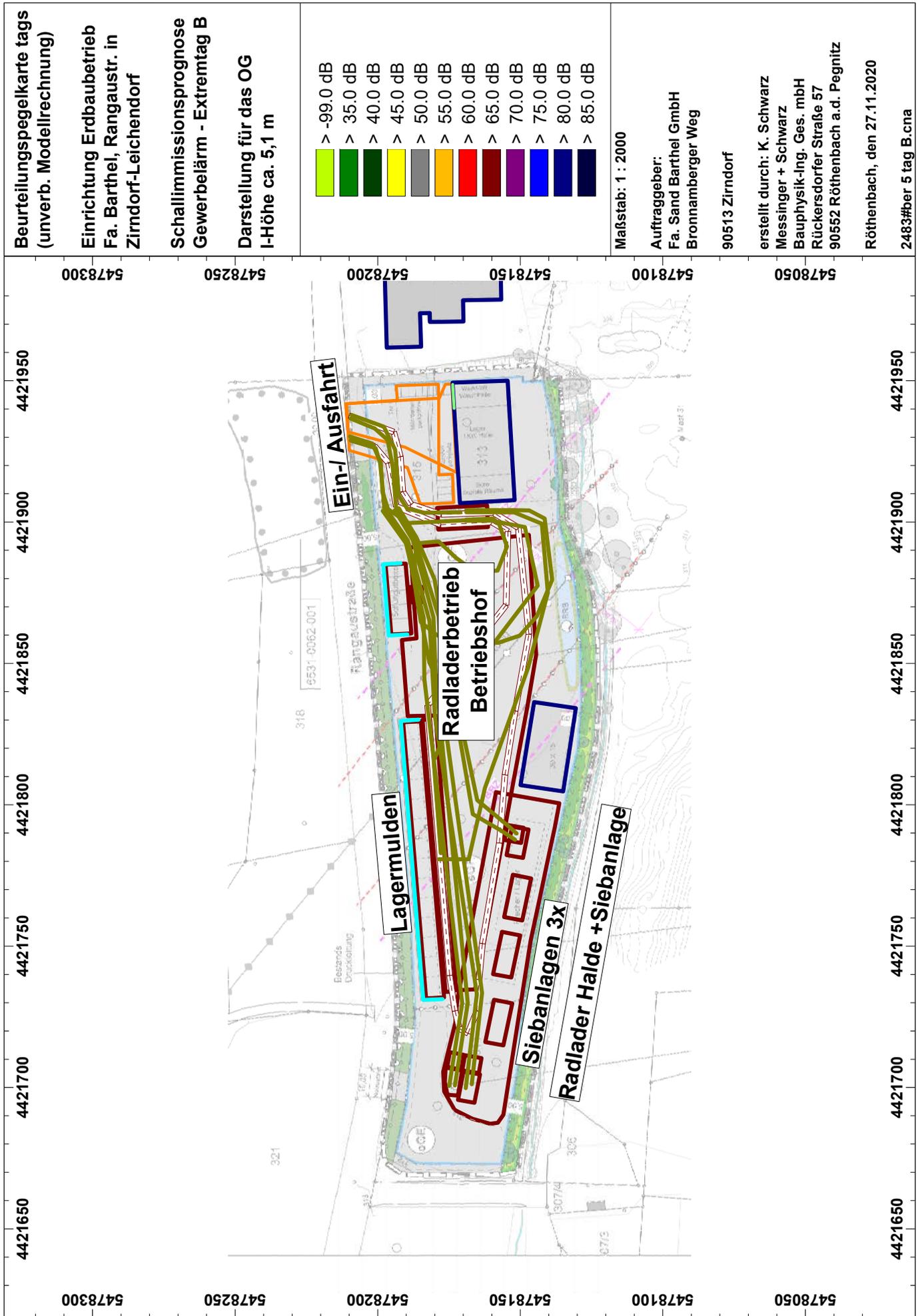
Fahrstrecke Pkw

Bezeichnung	M. ID	Lme Tag (dBA)	Lme Abend (dBA)	Zähldaten		genaue Zähldaten		zul. Geschw. Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Mehrfachrefl. Drefl (dB)	Straßenoberfl. Dstro (dB)	Steig. (%)
				DTV	Str.gatt.	Tag	Abend					
Pkw-Anlieferung ca. 40x	pkw	37.6	-5.8			4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0

Parkplatzflächen Pkw + Lkw

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa		Zähldaten		Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Anzahl	B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag (min)	Nacht (min)
Pkw-Parkplatz	p	ind	78.0	-51.8	10	1.00	1.00	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	1.0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	600.00	0.00
Lkw-Parkplatz	p	ind	84.0	-51.8	5	1.00	0.400	0.000	17.0	Autohof für Lkw	1.0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	600.00	0.00

27.11.2020



27.11.2020

Errichtung einer Erddeponie u. Lagerstätte, Fa. Sand Barthel GmbH, Zirndorf-Leichendorf - Immissionsprognose Normaltag C

Ermittlung der Immissionsanteile gemäß TA Lärm für die Tagzeit auf der Basis von Emissionskennwerten für den späteren Betrieb und Ansatz von Einwirkzeiten gemäß Vorgabe Fa. Barthel

Immissionsorte

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe			Koordinaten		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z	
		(dBA)		(dBA)									
IO 1 WA		43.7	-27.2	45.0	0.0				5.30 r	4421368.26	5478480.66	342.85	
IO 2 MI		40.1	-34.2	50.0	0.0				5.30 r	4422674.18	5478091.21	304.78	
IO 3 MI		39.8	-34.0	50.0	0.0				5.30 r	4422668.60	5477914.81	306.04	
IO 4 WA Camping		44.6	-28.5	45.0	0.0				2.00 r	4422246.28	5477863.26	302.41	
IO 5 GE Haßler		51.8	-17.2	55.0	0.0				3.00 r	4422021.38	5478121.35	310.93	

Gruppenpegel Tag / Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel											
		IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA		Camping		IO 5 GE Haßler	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Prallbrecher	br	32.4	27.5	27.1	27.1	34.2	34.2					35.8	
Siebanlagen	sb	37.6	34.7	34.4	39.3	39.3	39.3					45.8	
Radladerbetrieb	rad	40.0	36.5	36.2	40.8	40.8	40.8					48.8	
Lkw-Geräusche	lkw	20.9	16.2	15.5	19.5	19.5	28.2					28.2	
Lkw-Fahrstrecken	lfs	26.3	22.1	22.1	26.5	26.5	37.7					37.7	
Pkw-Fahrstrecken	pkw	13.1	-27.2	6.1	-34.2	6.3	-34.0	11.8	-28.5	23.1	-17.2	23.1	-17.2
Pkw-Parkplatz	p	14.8	1.5	1.3	10.2	10.2	25.0					25.0	
Lkw-Waschhalle	w	26.0	4.9	4.4	9.8	9.8	30.7					30.7	

Teil-Beurteilungspegel Tag / Nacht

Bezeichnung	M. ID	Teilpegel											
		IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA		Camping		IO 5 GE Haßler	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Sattel/Kipper 10x Zufahrt Abladen	lfs	12.7		9.5	9.4			13.2				21.2	
Lkw 35x-Zufahrt Waage	lfs	14.5		7.2	7.2			11.6				25.2	
Lkw 70x -Abfahrt v. Waage	lfs	14.4		6.3	6.2			11.2				25.1	
Lkw 10x-Zufahrt Brecher	lfs	11.0		7.6	7.5			11.2				19.8	
Lkw 10x-Abfahrt Brecher	lfs	10.9		7.2	7.2			11.2				19.8	
Lkw 30x-Zufahrt Lagermulden	lfs	19.8		16.3	15.9			20.9				31.7	
Lkw 30x-Abfahrt Lagermulden	lfs	20.4		16.7	16.9			21.0				33.0	
Lkw 10x-Zufahrt Schüttboxen	lfs	13.0		5.4	6.8			11.2				20.9	
Lkw 10x-Abfahrt Schüttboxen	lfs	14.2		10.7	11.2			15.7				27.7	
Sattel/Kipper 10x Abfahrt	lfs	12.9		9.5	9.2			13.1				21.2	
Sattel/Kipper 10x Zuf. Aufladen Halde	lfs	13.0		9.5	9.4			13.2				21.3	
Sattel/Kipper 10x Abf. Aufladen Halde	lfs	12.9		9.4	9.2			13.1				21.3	
Sattel/Kipper 15xZufahrt direkt	lfs	7.8		0.3	0.5			7.0				21.0	
Sattel/Kipper 15xAbfahrt direkt	lfs	8.8		0.4	0.7			7.1				21.1	

Quelle	Teilpegel											
	M. ID	IO 1 WA		IO 2 MI		IO 3 MI		IO 4 WA Camping		IO 5 GE Halfler		
Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Lkw Einzelger. 30x Lagermulden	lkw	16.1		14.0		13.6		17.5		26.6		
Abladen Lkw 30x Lagermulden	lad	16.6		16.2		16.1		20.8		28.9		
Radlader Laden Lkw	rad	35.1		31.7		31.5		36.2		45.5		
Radlader Halde/Brecher	rad	38.3		34.8		34.4		39.0		46.0		
Prallbrecher	br	32.4		27.5		27.1		34.2		35.8		
Siebanlage1 Sand	sb	30.9		28.4		28.0		33.2		38.3		
Siebanlage2 Sand	sb	31.1		28.2		28.0		32.9		39.7		
Trommel-Siebanlage	sb	35.2		31.9		31.7		36.5		43.4		
Sattelzüge1 Einzelger.	lkw	9.3		5.4		5.2		9.8		16.6		
Abladen Sattelzüge 10x Halde	lad	23.0		19.0		18.7		23.4		30.0		
Sattelzüge2 Einzelger.	lkw	9.1		5.4		5.2		9.9		16.5		
Beladen Sattelzüge 10x Halde	lad	36.2		32.3		32.0		36.8		43.3		
Lkw 80x Einzelger.Waage	lkw	17.0		1.7		-1.1		5.1		15.4		
Abladen Lkw 10x Brecher	lad	22.4		18.6		13.7		19.5		29.0		
Lkw-Brecher 10x Einzelger.	lkw	8.7		5.6		-1.0		3.5		17.2		
Lkw-Schüttboxen 5x Einzelger.	lkw	9.4		6.1		6.3		8.6		15.2		
Abladen Lkw 5x Schüttgut	lad	20.6		18.1		19.1		22.9		30.1		
Lkw-Wäsche offenes Tor	w	26.0		4.9		4.4		9.8		30.7		
Pkw-Anlieferung ca. 40x	pkw	13.1	-27.2	6.1	-34.2	6.3	-34.0	11.8	-28.5	23.1	-17.2	
Pkw-Parkplatz	p	7.1		-4.1		-5.1		3.7		18.4		
Lkw-Parkplatz	p	14.0		0.1		0.1		9.0		23.9		

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen	
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Typ	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)	Tag	Nacht				Tag	Abend
Lkw Einzelger. 30x Lagermulden	lkw	89.5	89.5	65.7	65.7	Lw	84.7+4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Lkw 30x Lagermulden	lad	92.2	92.2	64.3	64.3	Lw	85,2+2,2+4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Radlader Laden Lkw	rad	108.0	108.0	71.5	71.5	Lw	108	0.0	0.0	0.0	0.0	480.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Radlader Halde/Brecher	rad	112.0	112.0	78.0	78.0	Lw	112	0.0	0.0	0.0	0.0	480.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Prallbrecher	br	112.0	112.0	93.4	93.4	Lw	112	0.0	0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Siebanlage1 Sand	sb	108.0	108.0	88.0	88.0	Lw	108	0.0	0.0	0.0	0.0	240.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Siebanlage2 Sand	sb	108.0	108.0	88.0	88.0	Lw	108	0.0	0.0	0.0	0.0	240.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Trommel-Siebanlage	sb	112.0	112.0	92.0	92.0	Lw	112	0.0	0.0	0.0	0.0	240.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Sattelzüge1 Einzelger.	lkw	84.7	84.7	70.5	70.5	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Sattelzüge 10x Halde	lad	98.4	98.4	81.7	81.7	Lw	91,5+6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Sattelzüge2 Einzelger.	lkw	84.7	84.7	69.7	69.7	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Beladen Sattelzüge 10x Halde	lad	111.7	111.7	93.9	93.9	Lw	107.7+4	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw 80x Einzelger.Waage	lkw	87.8	87.8	66.5	66.5	Lw	82,3+5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Lkw 10x Brecher	lad	98.4	98.4	80.6	80.6	Lw	91,5+6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw-Brecher 10x Einzelger.	lkw	84.7	84.7	69.7	69.7	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw-Schüttboxen 5x Einzelger.	lkw	84.7	84.7	71.3	71.3	Lw	84.7	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abladen Lkw 5x Schüttgut	lad	98.4	98.4	76.0	76.0	Lw	91,5+6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Typ	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)	Tag	Nacht			
Lkw-Wäsche offenes Tor	w	101.8	101.8	86.0	86.0	Li	90	0.0	0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)	

27.11.2020

Linienquellen Lkw

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen	
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	norm. dB(A)	Wert	Typ	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				Tag	Abend
Sattelkipper 10x Zufahrt Abladen	ifs	86.2	88.2	86.3	86.5	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2					300.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Lkw 35x-Zufahrt Waage	ifs	86.3	86.3	86.3	68.5	68.5	68.5	Lw'	63+5.5						600.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Lkw 70x -Abfahrt v. Waage	ifs	86.4	86.4	86.4	68.5	68.5	68.5	Lw'	63+5.5						600.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Lkw 10x-Zufahrt Brecher	ifs	86.2	86.2	86.2	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2						300.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Lkw 30x-Zufahrt Lagermulden	ifs	86.0	86.0	86.0	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2						300.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Lkw 30x-Zufahrt Lagermulden	ifs	91.5	91.5	91.5	69.8	69.8	69.8	Lw'	63+2+4.8						600.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Lkw 10x-Zufahrt Schüttboxen	ifs	84.1	84.1	84.1	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2						600.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Lkw 10x-Abfahrt Schüttboxen	ifs	85.8	85.8	85.8	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2						600.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Sattelkipper 10x Abfahrt	ifs	88.2	88.2	88.2	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2						300.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Sattelkipper 10x Zuf. Aufladen Halde	ifs	88.2	88.2	88.2	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2						300.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Sattelkipper 10x Abf. Aufladen Halde	ifs	88.2	88.2	88.2	65.0	65.0	65.0	Lw'	63+2						300.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Sattelkipper 15xZufahrt direkt	ifs	79.7	79.7	79.7	64.8	64.8	64.8	Lw'	63+1.8						600.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
Sattelkipper 15xAbfahrt direkt	ifs	80.8	80.8	80.8	64.8	64.8	64.8	Lw'	63+1.8						600.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		

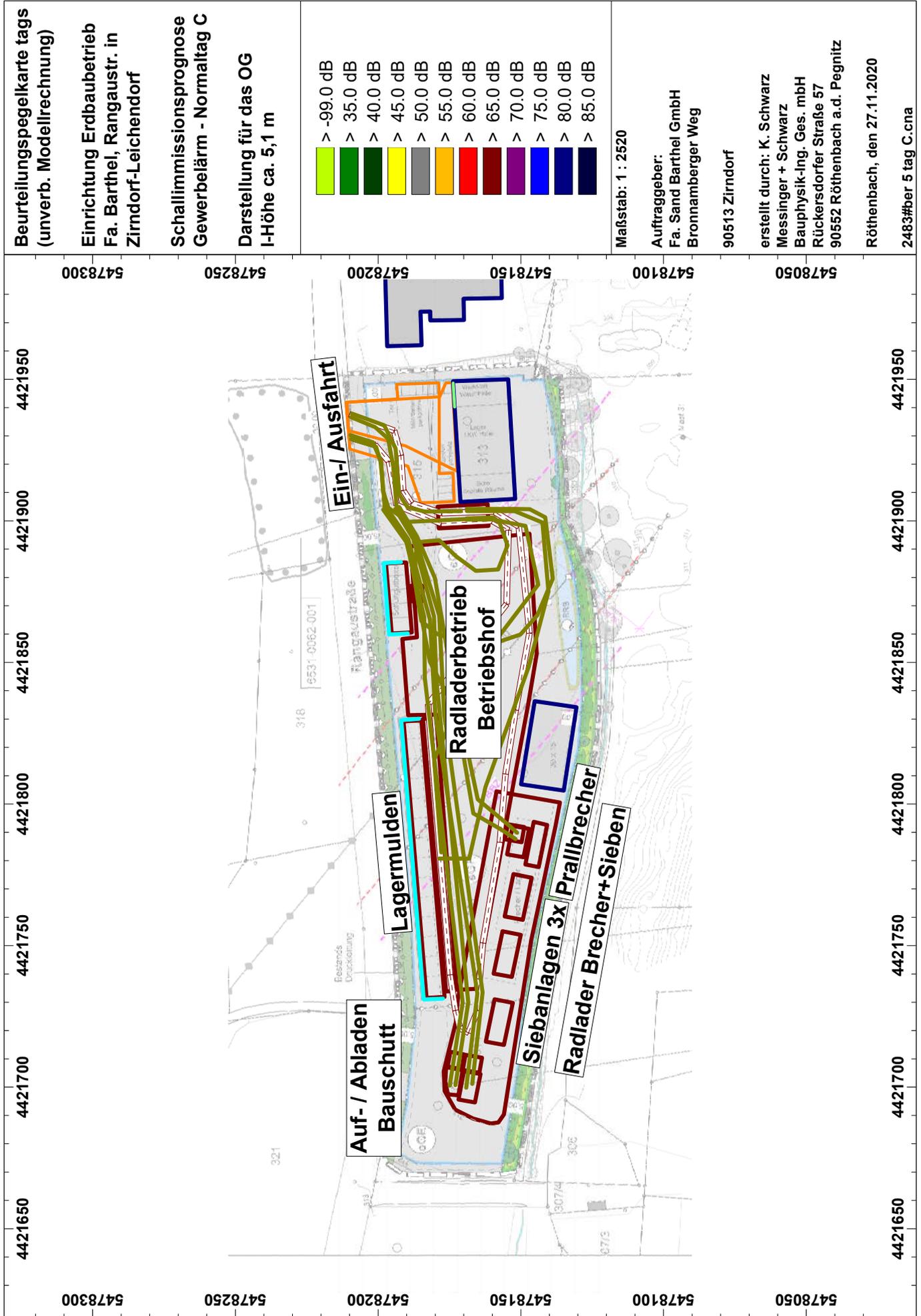
Fahrstrecke Pkw

Bezeichnung	M. ID	Lme	Zählzeiten		Zählzeiten		genaue Zählzeiten		zul. Geschw.		RQ		Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M	M	Tag	Abend	Nacht	Pkw	Lkw	Abst.		Dstro	Art	Drefl	Hbebb
Pkw-Anlieferung ca. 40x	pkw	34.6	-5.8	-5.8			2.0	0.0	0.0	30	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	2.0		

Parkplatzflächen Pkw + Lkw

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa		Zählzeiten		Zuschlag		Zuschlag		Zuschlag		Berechnung nach		Einwirkzeit				
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsg. B0	Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr f	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrhoboberfl	Tag	Ruhe	Tag	Ruhe			
Pkw-Parkplatz	p	ind	78.0	-51.8	-51.8	10	1.00	1.00	1.000	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	1.0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	600.00	0.00	0.00	0.00
Lkw-Parkplatz	p	ind	84.0	-51.8	-51.8	5	1.00	1.00	0.400	0.000	17.0	Autohof für Lkw	1.0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007	600.00	0.00	0.00	0.00

27.11.2020



Nachweis- und Berechnungsblatt - kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm

Bplan „Rangastraße“ in Zirndorf – Leichendorf, Errichtung einer Bauschutt- u. Erdaushublagerstätte

Gebietsausweisung:		WA	MI
Immissionsrichtwert:	Tag	55	60 dB(A)
	Nacht	40	45 dB(A)
Grenzwert-Spitzenpegel:	Tag	85	90 dB(A)
	Nacht	60	65 dB(A)

Nr.	Berücksichtigte Schallemitenten	L _{WA} dB(A)
1	beschleunigte An- / Abfahrt Pkw	92.5
2	Kofferraumschließen Pkw	99.5
3	beschleunigte Abfahrt Lkw	96.5
4	Druckluft Betriebsbremse Lkw	103.5
5	Ladetätigkeiten Radlader laut	115

Nachweis des Spitzenpegels für IO 1 OG West WA

Anforderung eingehalten

Nr.	Abstand(m)	D _s (dB)	D _{bm} (dB)	D _e (dB)	L _{p,ist}	Tag	Nacht
1	619	63.81			28.69	ja	
2	625	63.90			35.60	ja	
3	450	61.04			35.46	ja	
4	450	61.04			42.46	ja	
5	450	61.04			53.96	ja	

Nachweis des Spitzenpegels für IO 2 OG Ost MI

Anforderung eingehalten

Nr.	Abstand(m)	D _s (dB)	D _{bm} (dB)	D _e (dB)	L _{p,ist}	Tag	Nacht
1	750	65.48		5.00	22.02	ja	
2	730	65.25		5.00	29.25	ja	
3	770	65.71		5.00	25.79	ja	
4	800	66.04		5.00	32.46	ja	
5	800	66.04		5.00	43.96	ja	

Nachweis des Spitzenpegels für IO 4 EG Camping WA

Anforderung eingehalten

Nr.	Abstand(m)	D _s (dB)	D _{bm} (dB)	D _e (dB)	L _{p,ist}	Tag	Nacht
1	450	61.04		5.00	26.46	ja	
2	470	61.42		5.00	33.08	ja	
3	450	61.04			35.46	ja	
4	480	61.60			41.90	ja	
5	480	61.60			53.40	ja	

Legende:
D_s: Pegelabnahme im Freifeld (Halbkugel)
D_{bm}: Pegelabnahme durch Bodendämpfung
D_e: Pegelabnahme durch Abschirmung
L_p: Spitzenpegel am Immissionsort