

**Schalltechnische Prognose
zur geplanten Erweiterung
einer bestehenden Abgrabung
der Willy Dohmen GmbH & Co. KG
um 12,7 ha an der Aachener Straße
in 52511 Geilenkirchen
Stand der Bearbeitung:
April 2020**

**Büro für Schallschutz
Umweltmessungen,
Umweltkonzepte
Michael Mück
Scherbstraße 37
D-52134 Herzogenrath
Telefon +49(0)2406-97544
Mobiltelefon +49(0)172-2412380
Mobilfax +49(0)3212-1165581
Email : michael@michael-mueck.de**

Schalltechnische Prognose
zur geplanten Erweiterung
einer bestehenden Abgrabung
der Willy Dohmen GmbH & Co. KG
um 12,7 ha an der Aachener Straße
in 52511 Geilenkirchen
Stand der Bearbeitung:
April 2020

Auftrag vom: 22. März 2019
erteilt durch:
Willy Dohmen GmbH & Co. KG
Hasenbuschstraße 46
52531 Übach-Palenberg
Projektnummer Auftragnehmer: 20190322-1
Auftragnehmer:
Büro für Schallschutz
Michael Mück
Unternehmergesellschaft (haftungsbeschränkt)
Scherbstraße 37 • D-52134 Herzogenrath
Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V.
Telefon +49(0)240697544
Mobiltelefon +49(0)172-2412380
Mobilfax +49(0)3212-1165581
Email: michael@michael-mueck.de
Verfasser der Untersuchung : Michael Mück
Seitenzahl: 31 + 17 Anhang

Datum der Berichtserstellung : 4. April: 2019 / Revision 0-0 – 25. März 2020 / redaktionelle Änderungen Revision 0-1– 26. März 2020 / redaktionelle Änderungen Revision 0-2 – 8. April 2020 / redaktionelle Änderungen Revision 0-3

Inhalt der Untersuchung

| | Seite |
|---|--------------|
| 1. Einleitung | 1 |
| 2. Immissionswerte, Vorbelastung, Einwirkungsbereich | 3 |
| 2.1. Immissionswerte | 3 |
| 2.2. Gewerbelärm gemäß TA Lärm | 4 |
| 2.3. Gewerbliche Vorbelastung | 5 |
| 3. Unterlagen | 6 |
| 3.1. Pläne | 6 |
| 3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse | 6 |
| 3.3. Sonstiges | 7 |
| 3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung | 7 |
| 3.5. Ortstermin | 7 |
| 4. Beschreibung der Immissionsberechnung | 8 |
| 5. Vorgehensweise für die Prognose der zu erwartenden Lärmemissionen und - immissionen | 11 |
| 6. Eingangsdaten zur Berechnung der zu erwartenden Schalleistung | 12 |
| 6.1. Grundsätzliche Lärminderungsmaßnahmen | 12 |
| 6.2. Beschreibung der lärmrelevanten Quellen und des Vorhabens | 13 |
| 6.2.1. Aufschluss der Flächen auf H = 0 m..... | 16 |
| 6.2.2. Abgrabung auf H = 0 m bis -6 m..... | 17 |
| 6.2.3. Verfüllung auf H = 0 m..... | 18 |
| 7. Angesetzte Emissionen und Häufigkeiten der Vorgänge im Berechnungsmodell | 19 |
| 7.1.1. Maximalpegel..... | 21 |
| 8. Beurteilung | 23 |
| 9. Ergebnisse | 24 |
| 9.1. Fazit: | 29 |
| 10. Qualität der Prognose | 31 |

1. Einleitung

Die Willy Dohmen GmbH & Co. KG plant an der Aachener Straße in 52511 Geilenkirchen die Erweiterung der bestehenden Abgrabung. Die Erweiterungsfläche erstreckt sich auf die Flurstücke 3 (tlw.), 7, 8, 9, 14 und 15 der Flure 67 auf der Gemarkung „Geilenkirchen“ und somit südlich anschließend an die bestehende Abgrabung. Das Vorhaben grenzt neben den Außenbereichen der Stadt Geilenkirchen auch unmittelbar an das Stadtgebiet von Übach-Palenberg, an den Stadtteil Frelenberg an.

Auf dem weitläufigen Betriebsgelände der Willy Dohmen GmbH & Co. KG befinden sich bereits Abgrabungen sowie eine in Planung befindliche Abgrabung.

Das Gebiet soll nun in südlicher Richtung um 12,7 ha ausgeweitet werden.

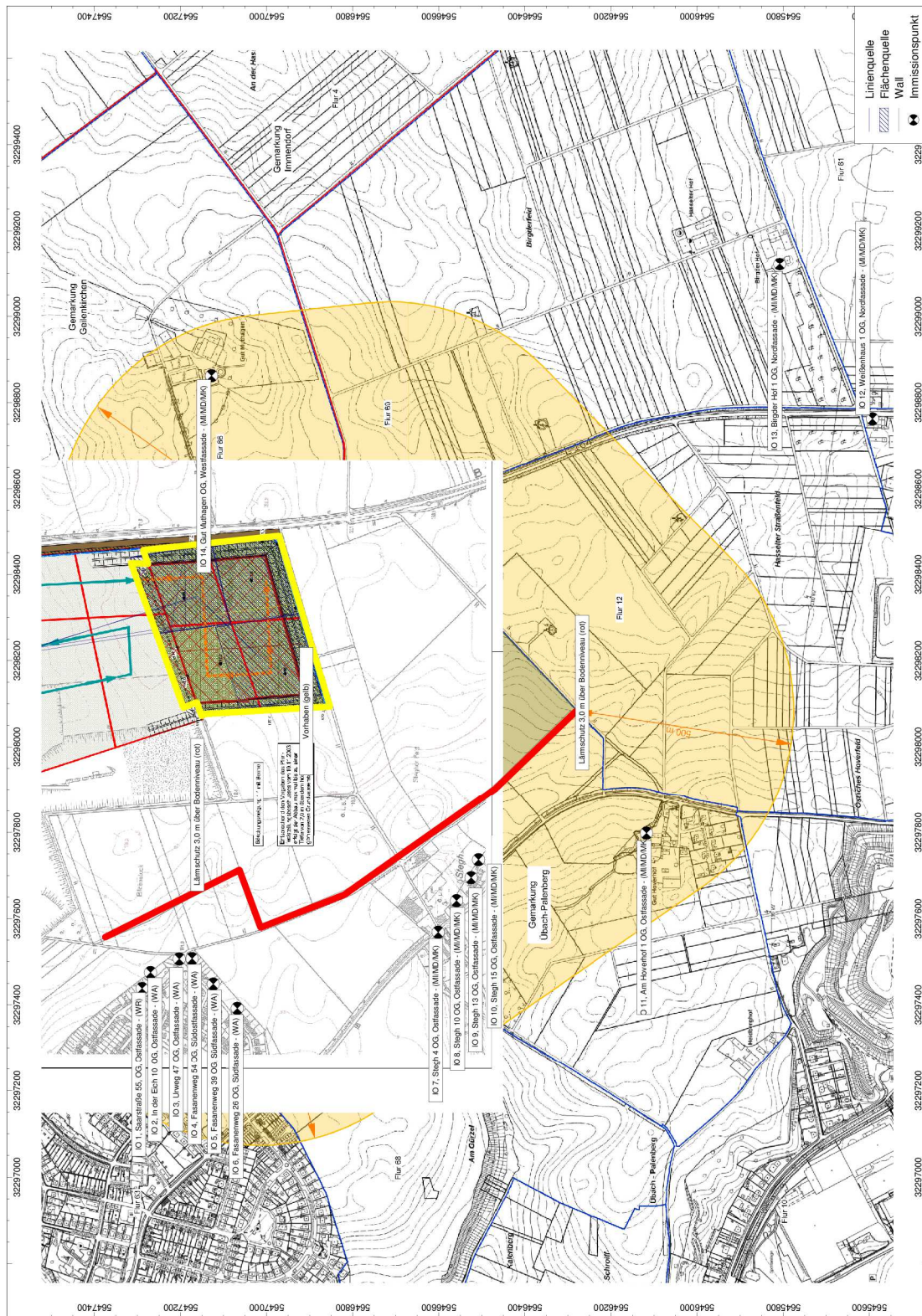
Es ist geplant, dass die Zufahrt sowie die Nebenanlagen der bestehenden Abgrabung auch zukünftig genutzt werden sollen.

Die Gesamtfläche der geplanten Trockenabgrabung soll insgesamt 12,7 ha aufweisen, und soll in vier Abschnitten unterteilt werden, welche zu unterschiedlichen Zeitabschnitten erschlossen werden sollen. Entsprechend den vorliegenden Unterlagen sollen jährlich ca. 350.000 m³/a in der Trockenabgrabung abgebaut werden.

Die Trockenabgrabung soll werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr betrieben werden.

Im Folgenden wird die zu erwartende Lärmemission nach Einrichtung der Ausgrabung unter Betriebsbedingungen abgeschätzt sowie die resultierende Lärmimmission im Einwirkungsbereich der Anlage berechnet und gemäß TA Lärm beurteilt. Das Betriebsgelände, sowie die Umgebung und die Lage der Immissionsorte sind der Abbildung 1-1 zu entnehmen.

Abbildung 1-1: Lage des Vorhabens der Umgebung und der betrachteten Immissionsorten



2. Immissionswerte, Vorbelastung, Einwirkungsbereich

2.1. Immissionswerte

Es wurden folgende Immissionsorte, gemäß der Situation vor Ort berücksichtigt. Die angesetzten Immissionsrichtwerte wurden den nachrichtlich übermittelten Flächennutzungsplan sowie Bebauungsplänen entnommen.

Tabelle 2-1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

| Bezeichnung | Ort/Fassadenseite | Geschoss | Immissionshöhe in m über Gelände | Immissionsrichtwerte tags/nachts in dB(A) |
|-------------|---|----------|----------------------------------|---|
| IO 1 | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | 2.OG | 7,8 | 50/35 |
| IO 2 | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | 2.OG | 7,8 | 55/40 |
| IO 3 | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | 2.OG | 7,8 | 55/40 |
| IO 4 | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WA) | 2.OG | 7,8 | 55/40 |
| IO 5 | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südfassade - (WA) | 2.OG | 7,8 | 55/40 |
| IO 6 | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südfassade - (WA) | 2.OG | 7,8 | 55/40 |
| IO 7 | IO 7, Stegh 4 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 8 | IO 8, Stegh 10 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 9 | IO 9, Stegh 13 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 10 | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 11 | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 12 | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 13 | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 14 | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 15 | IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 2.OG | 7,8 | 60/45 |
| IO 16 | IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | 2.OG | 7,8 | 55/40 |

Die zuvor genannten Immissionswerte sind immissionsortbezogen und gelten für die auf den jeweiligen Immissionsort insgesamt einwirkenden gewerblichen Geräusche.

2.2. Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Die Richtwerte der TA Lärm sind auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tags und 8 Stunden während der Nacht bezogen. Es wird für die Ermittlung des Beurteilungspegels im Nachtzeitraum in der Regel der Mittelungspegel der lautesten vollen Nachtstunde zugrunde gelegt. Dieser wird entsprechend der DIN 45645 Teil 1 ermittelt. Im Tagzeitraum werden drei Beurteilungszeiträume betrachtet, wobei die sog. Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr an Werktagen, bzw. zusätzlich 07:00 – 09:00 und 13:00 – 15:00 an Sonn- und Feiertagen) mit einem pauschalen Zuschlag von 6 dB versehen werden, wenn der Immissionsort im Gebiet mit Gebietsausweisung gemäß Buchstabe e bis g in folgender Tabelle liegt.

Tabelle 2-2 Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm

| | Gebietsausweisung | Immissionsrichtwerte in dB(A) | |
|----|--|----------------------------------|-------|
| | | Tag | Nacht |
| a) | Industriegebiete | 70 | 70 |
| b) | Gewerbegebiete | 65 | 50 |
| c) | in urbanen Gebieten | 63 | 45 |
| d) | Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete | 60 | 45 |
| e) | Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete | 55 | 40 |
| f) | Reine Wohngebiete | 50 | 35 |
| g) | Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten | 45 | 35 |

Die heranzuziehenden Richtwerte für die maßgeblichen Immissionsorte ergeben sich im Allgemeinen aus den Bebauungsplänen bzw. der tatsächlichen Nutzung. Zuschläge für etwaige Auffälligkeiten durch Impuls- bzw. Tonhaltigkeit der gewerblichen Geräusche können ebenfalls im Beurteilungspegel enthalten sein. Die zuvor genannten Werte sind immissionsortbezogen und gelten für die gesamten auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Geräusche.

Eine Genehmigung ist auch zu erteilen, wenn die Immissionen der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant angesehen werden können. Das ist in der Regel dann der Fall, wenn die von der Anlage ausgehenden Zusatzbelastungen 6 dB unter den aufgrund der Gebietsempfindlichkeit zulässigen Richtwerte liegen (vgl. Pkt. 3.2.1 der TA Lärm).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Kurzzeitige Geräuschspitzen sind dabei durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten.

2.3. Gewerbliche Vorbelastung

An den betrachteten Immissionsorten wirken Geräusche aus der gewerblichen Nutzung der bestehenden Abgrabung, den umliegenden Windkraftanlagen sowie dem südlich gelegenen Gewerbegebiet der Stadt Übach-Palenberg ein. Es wurden zwei Ortstermine vor Ort durchgeführt, hier zeigte sich, dass derzeit keine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionsorten gegeben ist. Da jedoch bei einer normgerechten Vorbelastungsbestimmung mehrere Messtermine bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen, sowie bei definierten Betriebszuständen durchzuführen sind, wird im Weiteren das Irrelevanzkriterium der TA-Lärm als Beurteilungskriterium angestrebt.

Aus diesem Grunde wird eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB durch die Zusatzbelastung als Zielwert angestrebt. Im Tagzeitraum soll durch das zu untersuchende Vorhaben das Irrelevanzkriterium der TA Lärm bei einer pauschalen Betrachtung der Vorbelastung erfüllt werden.

3. Unterlagen

Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

3.1. Pläne

- | | |
|---|---------|
| /1/ Lageplan und Umgebungsplan | digital |
| /2/ Auszug aus den Antragsunterlagen, Stand März 2019 | digital |

3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse

- | | |
|------------------|---|
| /3/ BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974, Stand: Neugefasst durch Bek. V. 26.9.2002 I 3830; in der aktuellen Fassung |
| /4/ LImSchG | Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen vom 18. März 1975 (Landes-Immissionsschutzgesetz NW), in der aktuellen Fassung |
| /5/ TA Lärm | TA Lärm Sechste AVwV v. 26.8.98 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) |
| /6/ DIN ISO 9613 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (Okt. 1999) |
| /7/ DIN 45635-1 | Geräuschmessung an Maschinen, Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren, Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen (Apr. 1984) |
| /8/ DIN 45645-1 | Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschmissionen in der Nachbarschaft (Juli 1996) |

/9/ VDI 2720 Bl.1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien (März 1997)

/10/DIN 45680E Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschemissionen (August 2013)

3.3. Sonstiges

/11/Betriebsangaben durch den Auftraggeber, Stand: Februar 2019

/12/Ergebnisse von Messungen an vergleichbaren Anlagen

/13/H. Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI- Verlag, 5. Auflage, 1996

/14/Diverse Herstellerangaben zu den technischen Anlagen der geplanten Erweiterung

/15/Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 2 - 2004

3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung

/16/CadnaA BMP - Einzellizenz der Firma Datakustik, Version 2018

/17/Microsoft Office 365 - Einzellizenz

/18/Zugriff auf die frei zugänglichen Informationssysteme BingMaps, GoogleMaps etc.

3.5. Ortstermin

/19/Ortstermin am 12. Februar 2019 und 20. Februar 2019

/20/Emissionsmessungen an diversen vergleichbaren Anlagen

4. Beschreibung der Immissionsberechnung

Die Berechnungen zu den einzelnen Emittentenarten erfolgen mit einer eigens für solche Aufgaben entwickelten Software CadnaA (Version Bitmap Industrie). Hierbei wird ein digitales dreidimensionales Modell des Planungsgebiets und seiner unmittelbaren Umgebung erstellt. Die Eingangsdaten für das digitale Modell bestehen im Rahmen dieser Untersuchung aus den Elementtypen Hindernisse sowie der Emittentenart Industrie und Gewerbe.

Zu den Hindernissen zählen u.a.:

- Gebäude,
- Mauern, Wände.

Zu den hier betrachteten Emittentenarten zählen auftragsgemäß:

- Industrie- bzw. Gewerbelärm.

Die bestehenden Gebäude in der Umgebung (Hindernisse), detaillierte Geländedaten sowie die bestehenden Emittenten werden anhand einer On-Screen-Digitalisierung in das digitale Modell übernommen.

Ausgehend von Emissionspegeln im Oktavband, L_{mE} , Schalleistungen L_w oder L_w'' , werden anhand dieses Modells über eine Ausbreitungsrechnung gemäß der jeweils anzuwendenden Richtlinie (z.B. DIN ISO 9613-2) die zu erwartenden Beurteilungspegel ermittelt.

In die Berechnungen fließen alle zur Schallausbreitung wichtigen Parameter wie:

- Quellenhöhe,
- Richtwirkung,
- Topografie,
- Meteorologie,
- Witterung,
- Abschirmung durch Hindernisse,
- Reflexion

ein.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind u.a. nachfolgende Parameter in die Berechnungskonfiguration des Programms eingeflossen:

Tabelle 4-1: Parameter Berechnungskonfiguration CadnaA

| Berechnungsoptionen | Gewählte Einstellungen |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Maximaler Fehler in dB | 0 |
| Anzahl der Reflexionen | 4 |
| Bodendämpfung (0-1) | 0,0 |
| Spektrale Berechnungsoptionen | Spektral, nur spektrale Quellen |

Bei der punktuellen Berechnung der Beurteilungspegel für Aufpunkte an Fassaden werden die Reflexionen der dem Aufpunkt zugeordneten Fassade gemäß den einschlägigen Normen nicht mitberücksichtigt (Aufpunkt 0,5 m vor dem geöffneten Fenster).

Die Berechnungen der Immissionen erfolgte gemäß der DIN ISO 9613-2 für Mittelwerte und Mittelungspegel.

Aus den Schalleistungen der Quellen wurden über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes, der Abschirmung und verschiedener anderer Effekte, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände sowie der Richtwirkung die jeweiligen zu erwartenden Immissionsanteile auf die betrachteten Aufpunkte berechnet.

Bei der Ausbreitungsrechnung wurden die einzelnen Gebäude mit ihrer Gebäudehöhe zum einen als Hindernisse sowie zum anderen als Reflektoren berücksichtigt.

Gemäß DIN ISO 9613 - 2 folgende Formel für die Ausbreitungsrechnung:

$$L_{fT}(Dw) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

| | | |
|--------------|---|---|
| $L_{fT}(Dw)$ | = | äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A) |
| L_w | = | Oktavband-Schalleistungspegel in dB(A) |
| D_c | = | Richtwirkungskorrektur in dB |
| A_{div} | = | Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB |
| A_{atm} | = | Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB |
| A_{gr} | = | Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB |
| A_{bar} | = | Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB |
| A_{misc} | = | Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauungsflächen) in dB |

Der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwind wird durch Addition der einzelnen zeitlich gemittelten Schalldruckquadrate $L_{AT}(Dw)$ bestimmt.

Für die Beurteilung wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} herangezogen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(Dw) - C_{met}$$

$$L_r = L_{AT}(LT)$$

C_{met} ist eine von der örtlichen Wetterstatistik abhängige Korrektur, mit der in der Regel der ermittelte Pegel gemindert wird.

Im vorliegenden Fall wird im Rahmen der Prognose, d. h. im Sinne eines pessimalen Berechnungsansatzes auf eine meteorologische Korrektur verzichtet:

$$C_{met} = 0 \text{ dB.}$$

Die in der Praxis auftretende, immissionsortbezogene Lärmsituation kann sich bei von Mitwind abweichenden Windverhältnissen entsprechend günstiger als die berechnete Immissionsituation einstellen.

5. Vorgehensweise für die Prognose der zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen

Die Zusatzbelastung des Vorhabens wird normgerecht berechnet und beurteilt. Auf der Basis von Literaturwerten, bzw. von eigenen Messergebnissen, die an vergleichbaren Anlagen unter den zu erwartenden Betriebsbedingungen gewonnen wurden, sowie der vorgelegten Planunterlagen wird ein auf die schalltechnischen Belange abgestelltes, digitales dreidimensionales Emissions- und Immissionsmodell erstellt. Auf der Basis des digitalisierten Modells gliedert sich die vorliegende Untersuchung auftragsgemäß nach folgenden Punkten:

- Ermittlung der Lärmemissionen ausgehend von dem geplanten Vorhaben (Erweiterung Abgrabung).
- Erstellung eines auf die schalltechnischen Belange abgestimmten dreidimensionalen Prognosemodells der Anlage und der betroffenen Nachbarschaft.
- Punktuelle Berechnung der Beurteilungspegel für relevante Immissionsorte in der Umgebung für den Tagzeitraum mittels normgerechter Ausbreitungsrechnung.
- Beurteilung der Ergebnisse nach TA Lärm.

6. Eingangsdaten zur Berechnung der zu erwartenden Schalleistung

6.1. Grundsätzliche Lärminderungsmaßnahmen

Grundsätzlich wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die zu untersuchenden Anlagenteile dem Stand der Technik entsprechen und somit auch den Stand der aktuellen Lärmbekämpfungstechnik erfüllen. Dazu gehört im vorliegenden Falle:

- Alle Anlagenteile sind so aufzustellen und zu betreiben, dass keine auffälligen Einzeltöne emittiert werden und immissionsseitig an den maßgeblichen Immissionsorten einwirken.
- Alle Anlagenteile sind so aufzustellen und zu betreiben, dass keine tiefrequenten Geräusche (DIN 45680) emittiert werden und immissionsseitig an den maßgeblichen Immissionsorten einwirken.
- Die Anlagen, Aggregate und Ladegeräte sind regelmäßig zu warten und mittels geeigneter Betriebsmittel (Öl, Fett etc.) im technisch einwandfreien Zustand zu halten.
- Minimierung der Fallstrecke beim Abkippen: Die LKW-Fahrer und der Radlader-Fahrer sollen angewiesen werden, bei der Aufhaldung grundsätzlich dicht an die Halden heran zu fahren und auf das bereits gelagerte Material bei möglichst niedriger Abwurfhöhe abzukippen sowie eine möglichst geringe Abwurfhöhe beim Beladen der LKW einzuhalten.

6.2. Beschreibung der lärmrelevanten Quellen und des Vorhabens

Die Willy Dohmen GmbH & Co. KG plant an der Aachener Straße in 52511 Geilenkirchen die Erweiterung der bestehenden Abgrabung. Die Erweiterungsfläche erstreckt sich auf die Flurstücke 3 (tlw.), 7, 8, 9, 14 und 15 der Flure 67 auf der Gemarkung „Geilenkirchen“ und somit südlich anschließend an die bestehende Abgrabung. Das Vorhaben grenzt neben den Außenbereichen der Stadt Geilenkirchen auch unmittelbar an das Stadtgebiet von Übach-Palenberg, an den Stadtteil Frelenberg an.

Auf dem weitläufigen Betriebsgelände der Willy Dohmen GmbH & Co. KG befinden sich bereits Abgrabungen sowie eine in Planung befindliche Abgrabung.

Das Gebiet soll nun in südlicher Richtung um 12,7 ha ausgeweitet werden.

Es ist geplant, dass die Zufahrt sowie die Nebenanlagen der bestehenden Abgrabung auch zukünftig genutzt werden sollen.

Die Gesamtfläche der geplanten Trockenabgrabung soll insgesamt 12,7 ha aufweisen, und soll in vier Abschnitten unterteilt werden, welche zu unterschiedlichen Zeitabschnitten erschlossen werden sollen. Entsprechend den vorliegenden Unterlagen sollen jährlich ca. 350.000 m³/a in der Trockenabgrabung abgebaut werden.

Die Abgrabung soll auf maximal 89 m NHN erfolgen. Die Neigung der Böschung soll mit 1:1,5 erfolgen.

Die Trockenabgrabung soll werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr betrieben werden.

Regional ist die Abgrabung bereits im Bestand über die Landstraße L 164 (ehemals B 221) erschlossen. Von dort erfolgt unter Umgehung von Ortsdurchfahrten die Anbindung an das überörtliche Verkehrsnetz nach Norden zum Kreisverkehr bzw. über die B 56. Die innerbetrieblichen Verkehrswege umfassen die vorhandenen teilweise asphaltierte Baustraßen, die bei Bedarf verlegt bzw. später zurückgebaut werden.

Die Dauer der Abgrabungstätigkeiten auf der geplanten Erweiterungsfläche beschränkt sich auf einen Zeitraum von max. 13 Jahren. Es sind insgesamt 4 Abbauabschnitte vorgesehen. Die Kiesgewinnung erfolgt im Trockenschnitt mit einer Generalneigung von max. 1:1,7 inkl. Anlage einer umlaufenden Berme.

Zur **Vorbereitung des jeweiligen Abbaufeldes** wird der Oberboden mit Erdbaumaschinen (Radlader, Planierdraupe) abgeschoben und, soweit für die Herrichtung erforderlich, entsprechend den einschlägigen Richtlinien zwischengelagert und lebend erhalten. Der Oberboden wird im Rahmen der Herstellung der Rekultivierungsschicht (landwirtschaftliche Nutzfläche) bzw. zur Andeckung von Vegetationsflächen genutzt. Ggf. überschüssig verbleibendes Material kann veräußert werden.

Im Abbaubereich anfallender Abraum wird teilweise sukzessiv auf Basis des Herrichtungsplans im Zuge der Verfüllung wiederverwendet. Er wird abgetragen, auf Lastkraftwagen oder Muldenkipper verladen und im Grubenbereich verkippt. Ein Teil des Abraums kann zudem als Rohstoff für die Ziegelindustrie veräußert werden.

Die Abtragung der Rohstoffschichten erfolgt ohne Freilegung des Grundwassers, ein Schutzabstand von mindestens zwei Metern oberhalb des höchsten Grundwasserstandes wird eingehalten. Bei dem vorgesehenen Abbau bis zu einer maximalen Abbausohle von 89 m NHN bleibt eine ausreichende schützende Deckschicht über dem Grundwasser erhalten. Das abgetragene Bodenmaterial wird wie bisher mit vorhandenen Anlagen mittels Klassierung fraktioniert.

Die **Abgrabung** wird mit Hilfe von Baggern des Typs DX380LC-5 der Fa. Doosan und Radladern des Typs L 586 XPower der Fa. Liebherr vorgenommen und erfolgt in mindestens zwei Abbaustufen (Bermen). Das gewonnene Material wird einem Fördersystem mit Doseuren und Förderbändern zugeführt. Als weitere innerbetriebliche Transportmittel dienen gegebenenfalls Lastkraftwagen oder Muldenkipper.

Die Aufgabe auf das Förderband erfolgt über einen Diseur, der vom Rohkies Steine mit einer Korngröße > 250 mm abtrennt. Über die Förderbänder wird der vorklassierte Rohkies nun den weiteren Verfahrensschritten zugeführt. In einer stationären Absiebung erfolgt ein Trennschnitt bei der Korngröße von 32 mm. Die Grobpartikel > 32 mm werden in einer zusätzlichen Aufbereitungslinie zu Splitt gebrochen und infolge einer mobilen Absiebung weiter fraktioniert. Die feinere Kiesfraktion < 32 mm wird durch die Förderbänder zur bestehenden Kieswäsche transportiert. Der aufbereitete Kies wird z. B. zu Betonkies verarbeitet.

Für die anschließende **Verfüllung** der abgegrabenen Fläche kommt eigener und teilweise fremder Abraum sowie eine Schicht Oberboden zum Einsatz. Dieser wird durch Lastkraftwagen angeliefert und am Einsatzort durch einen Kippvorgang abgeladen. Für diese Arbeiten wird eine Planierraupe eingesetzt.

Die Trockenabgrabung soll werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr betrieben werden. Ein Betrieb an Sonn- und Feiertagen ist nicht vorgesehen, weiterhin ist auch kein Nachtbetrieb geplant.

Derzeit ist eine Abbauphase von 13 Jahren vorgesehen, die sich auf die 4 Felder verteilen wird. Der Abbau soll im nordöstlichen Feld beginnen um dann weiter in Richtung Westen weitergeführt werden, danach wird die Abgrabung im südwestlichen Feld fortgeführt, der letzte Abschnitt befindet sich dann im Südosten der Vorhabenfläche. Im Weiteren werden folgende Abbaustufen untersucht:

- Aufschluss der Flächen auf Geländeneiveau, Abbautiefe $H = +/- 0 \text{ m}$
- Abgrabung auf den Flächen in verschiedenen Abbaustufen $H = -6,0 \text{ m}$ bis ca. $H = -22,0 \text{ m}$, Im vorliegenden Fall $H = -0,0 \text{ m}$ angesetzt (ungünstigster Zustand)
- Aufbereitung im Bestand,
- Verfüllung der Flächen.

Im Weiteren werden die einzelnen Phasen wie folgt im Rechenmodell berücksichtigt: Die einzelnen Abbaustufen auf den 4 Abbaufeldern wird in verschiedenen Jahresabschnitten bewerkstelligt, der Abbau und die Aufbereitung werden ebenfalls in verschiedenen zeitlichen Phasen stattfinden. Weiterhin werden während des Abbaus die Quellen sich in Ihrer Lage sowie in Ihrer Höhenlage ständig verändern. Bei der Verfüllung der Flächen wird dies wieder in umgekehrter Abfolge der Fall sein. Es ist zu erwarten, dass bei einer geringen Höhenlage (Arbeiten auf NHN – Niveau, $H = +/- 0 \text{ m}$) auch nur eine geringere Abschirmung zu erwarten ist als bei den späteren Abbauphasen, welche dann durch die Abgrabung selbst abgeschirmt werden. Im Weiteren werden die jeweiligen Quellen als Flächenquelle über die gesamte Vorhabenfläche verteilt. Da diese in Ihrer Lage nicht festzulegen sind. Für Lkw-Fahrten sowie Fördereinrichtungen werden Linienquellen entsprechend der Situation vor Ort angenommen. Für den Aufschluss und der Verfüllung wird eine Quellenhöhe auf NHN – Niveau, $H = +/- 0 \text{ m}$ inklusive Höhe der einzelnen Quellen ange-

nommen. Für die Abbauphase wird die erste Abbauphase $H = - 0$ m als ungünstigste Phase mit der geringsten Abschirmung angesetzt.

Nach Prüfung der einzelnen Phasen, unter der Annahme, dass alle vier Flächen zeitgleich bearbeitet werden, wird noch ein zusätzliches Szenario mit drei Phasen auf drei ungünstigst gelegenen Flächen entsprechend dem Ablaufplan berücksichtigt, hier findet dann der Aufschluss, der Abbau und die Verfüllung zeitgleich statt.

6.2.1. Aufschluss der Flächen auf $H = 0$ m

Der Aufschluss erfolgt mittels Radlader und Planieraupe, der Abtransport erfolgt in dieser Phase jeweils mittels LKW. Die LKW werden die bereits eingerichtete Erschließung der bestehenden Abgrabung nutzen. Während dem Aufschluss der Abgrabung wird eine Quellenhöhe auf NHN – Niveau, $H = +/- 0$ m inklusive Höhe der einzelnen Quellen angenommen.

Der Aufschluss soll werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr stattfinden, hierbei wird eine maximale Arbeitszeit von 12 Stunden beginnend ab 6:00 Uhr morgens (Ruhezeit) angesetzt. Entsprechend der gesamten Abbaumenge von 350.000 m³/a entsprechend ca. 400.000 t/a ergibt sich bei 200 Arbeitstagen eine durchschnittliche Abbaumenge von 2000 t am Tag. Ausgehend von einer durchschnittlichen Beladung je Lkw von 25 t ergeben sich am Tag ca. 80 Lkw – Bewegungen. Die Lkw befahren das Gelände aus Nordrichtung über die bestehende Erschließung aus nordöstlicher Richtung. Die durchschnittliche Einsatzdauer von Radlader und Raupe ist mit ca. 80 % der Betriebszeit angegeben worden.

Das Vorhaben besteht im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen:

- Abholung mittels LKW
- Erdbewegungen mittels Radlader
- Erdbewegungen mittels Raupe
- Befüllung der Lkw mittels Radlader

6.2.2. Abgrabung auf H = 0 m bis -6 m

Die Abgrabung erfolgt mittels Radlader, der Abtransport des Materials erfolgt mittels Förderband, welches das Material zur bestehenden und genehmigten Aufbereitung befördert. Im Weiteren wird die ungünstigste Betrachtung gewählt, dass zu Beginn der Abgrabung alle Quellen auf NHN – Niveau, H= \pm 0 m inklusive Höhe der einzelne Quellen (Baumaschine) einwirken. Diese Phase wird zwar nur kurzzeitig einwirken stellt aber im Weiteren die ungünstigste Betrachtung dar. Entsprechend der gesamten Abbaumenge von 350.000 m³/a entsprechend ca. 400.000 t/a ergibt sich bei 200 Arbeitstagen eine durchschnittliche Abbaumenge von 2000 t am Tag. Ausgehend von einer durchschnittlichen Beladung je Lkw von 25 t ergeben sich am Tag ca. 80 Lkw – Bewegungen. Die Fahrzeugbewegungen finden im Bereich der bestehenden Erschließung Dohmen statt. Die Abgrabung soll werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr stattfinden, hierbei wird eine maximale Arbeitszeit von 12 Stunden beginnend ab 6:00 Uhr morgens (Ruhezeit) angesetzt. Die durchschnittliche Einsatzdauer der Radladers ist mit ca. 80 % der Betriebszeit angegeben worden. Das Vorhaben besteht im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen:

- Erdbewegungen mittels Radlader/Bagger
- Förderband zur bestehenden Aufbereitung
- Lkw Verkehre

6.2.3. Verfüllung auf H = 0 m

Die Verfüllung erfolgt mittels Planierraupe, der Antransport von eigenen und fremden Abraum werden Lkw verwendet. Die LKW werden die bereits eingerichtete Erschließung der bestehenden Abgrabung nutzen. Während der Verfüllung der Abgrabung wird eine Quellenhöhe auf NHN – Niveau, $H=+/- 0$ m inklusive Höhe der einzelnen Quellen angenommen. Diese Quellenhöhe stellt zum Ende der Verfüllung die ungünstigste Situation dar. Der Verfüllung soll werktags in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr stattfinden, hierbei wird eine maximale Arbeitszeit von 12 Stunden beginnend ab 6:00 Uhr morgens (Ruhezeit) angesetzt. Entsprechend den vorliegenden Angaben ist bei der Verfüllung mit ca. 45 Lkw am Tag zu rechnen. Die Lkw befahren das Gelände aus Nordrichtung über die bestehende Erschließung aus nordöstlicher Richtung. Die durchschnittliche Einsatzdauer der Raupe ist mit ca. 80 % der Betriebszeit angegeben worden. Das Vorhaben besteht im Wesentlichen aus folgenden Anlagenteilen:

- Anlieferung mittels LKW
- Erdbewegungen mittels Planierraupe

7. Angesetzte Emissionen und Häufigkeiten der Vorgänge im Berechnungsmodell

Die Berechnung der Emissionen bzw. der abgestrahlten Schalleistungen erfolgte anhand der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie eigener Messungen an einer vergleichbaren Anlage und den gängigen Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlassen und Berechnungshilfen. Zur Abbildung der zu erwartenden Lärmsituation ist die Berücksichtigung sämtlicher lärmrelevanter Anlagengeräusche, Einzelvorgänge und Ereignisse erforderlich, deren Darstellung die Kenntnis:

- der jeweils insgesamt abgestrahlten Schalleistung der Anlagen beziehungsweise einzelnen Vorgänge (Emission),
- der Einwirkzeiten der Ereignisse und Vorgänge in den jeweils zu betrachtenden Beurteilungszeiträumen,
- der üblicherweise auf der sicheren Seite abgeschätzten Häufigkeit der Ereignisse im jeweils zu betrachtenden Beurteilungszeitraum,

notwendig macht. Diese abgefragten und ermittelten Eingangsdaten, welche dem Berechnungsmodell zugrunde gelegt wurden, sind in den folgenden Tabellen beschrieben.

Tabelle 7-1: Eingangs- und Emissionsdaten

| Bereich / Quelle / Vorgang / Häufigkeit | ID F=Flächenquelle L=Linienquelle P=Punktquelle | Schalleistung LWA in dB | Einwirkzeit der Quelle Tag / Nacht in min. | K _I oder K _T In dB | Quellenhöhe im Rechenmodell in m über Boden |
|---|--|-------------------------------|--|---|---|
| Aufschluss der Flächen auf H = 0 m | | | | | |
| Zu- und Abfahrt befestigt Lkw Fahrtstrecke 80Lkw tags Linienquelle (bewegte Punktquelle) Zufahrt – 30 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwFA_L | 102,0 | 720/- | 3,0/- | 0,5 |
| Lkw Fahrtstrecke 80 Lkw tags Linienquelle (bewegte Punktquelle) Abgrabung – 30 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwFB_L | 102,0 | 720/- | 6,0/- | 0,5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 80 Lkw tags 1 Minute je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 107,0 | 80/- | -/- | 0,5 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 102,4 | 576/- | 3,6 | 2,0 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 100,1 | 576/- | 5,1/- | 0,5 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Rad_LBeIF | 107,0 | 160/- | 5,7 | 2,5 |
| Abgrabung auf H = 0 m bis -6 m | | | | | |
| Erdbewegung mittels Radlader und Bagger – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 102,4 | 576/- | 5,6 | 2,0 |
| Aufgabe Doseure Förderband | BELADD_L | 101,0 | 720- | 3,0/- | 2,0 |
| Förderband | FOERD_F_L | 96,0 | 720/- | 3,0/- | 1,0 |
| Zu- und Abfahrt befestigt Lkw Fahrtstrecke 80 Lkw tags Linienquelle (bewegte Punktquelle) Zufahrt – 30 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwFA_L | 102,0 | 720/- | 3,0/- | 0,5 |
| Verfüllung auf H = 0 m | | | | | |
| Zu- und Abfahrt befestigt Lkw Fahrtstrecke 45 Lkw tags Linienquelle (bewegte Punktquelle) Zufahrt – 30 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwFA_L | 102,0 | 720/- | 3,0/- | 0,5 |

| Bereich / Quelle / Vorgang / Häufigkeit | ID F=Flächenquelle L=Linienquelle P=Punktquelle | Schalleistung LWA in dB | Einwirkzeit der Quelle Tag / Nacht in min. | K _I oder K _T in dB | Quellenhöhe im Rechenmodell in m über Boden |
|---|--|-------------------------------|--|---|---|
| Lkw Fahrtstrecke 45 Lkw tags Linienquelle (bewegte Punktquelle) Abgrabung – 30 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwFB_L | 102,0 | 720/- | 6,0/- | 0,5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 45 Lkw tags 1 Minuten je Lkw | LkwRAN_F | 107,0 | 45/- | -/- | 0,5 |
| Lkw Entladung – 45 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 106,4 | 90/- | 3,5 | 2,5 |
| Erdbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | PlanErd_F | 102,6 | 576/- | 3,6 | 0,5 |

7.1.1. Maximalpegel

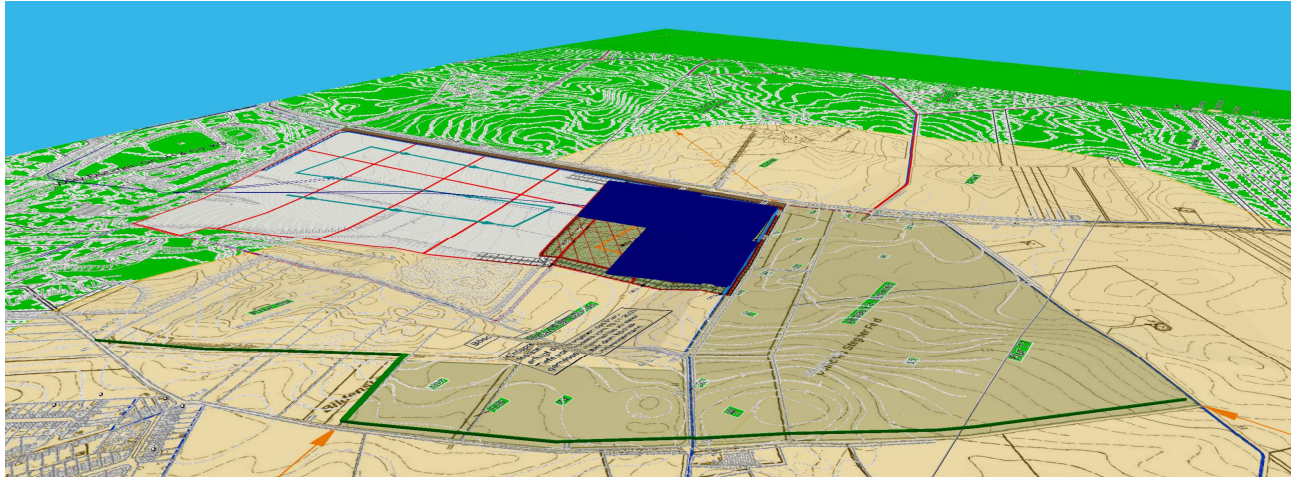
Es können durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen, Lkw Bremsimpuls, Schläge der Radladerschaufel, verrutschtes Material etc. von bis zu

$$L_{\text{Max}} = \text{bis } 120 \text{ dB(A)}$$

auftreten.

In der nachfolgenden Abbildung 7-1 ist das Rechenmodell dargestellt. Diese Darstellung kann im Einzelfall unübersichtlich sein, dient jedoch im vorliegenden Fall der visuellen Eingabekontrolle des Rechenmodells.

Abbildung 7-1: 3D-Model – Eingabe im Rechenprogramm (Szenario 2033)



8. Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt im vorliegenden Fall unmittelbar im Zuge der Berechnung der Immission gemäß TA-Lärm unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten und etwaiger Zuschläge für Auffälligkeiten durch Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen sowie für Ton- und Informationshaltigkeit.

- **Impulszuschläge (K_I)**

Die Geräusche der betrachteten Betriebsvorgänge können bei alleiniger Einwirkung aufgrund der örtlichen Situation immissionsseitig zum Teil auffällig durch Impulshaltigkeit sein. Diese Auffälligkeit wurde im Sinne einer pessimalen Betrachtung bereits emissionsseitig durch Zuschläge berücksichtigt. Ein weiterer, separater Zuschlag erfolgt daher nicht. Es gilt folgende Annahme für K_I :

$$K_I = 0 \text{ dB.}$$

- **Tonzuschläge (K_T)**

Die betrachteten Anlagen und Betriebsvorgänge sind immissionsseitig erfahrungsgemäß entsprechend dem Stand der Technik nicht auffällig durch Einzeltöne. Es kann davon ausgegangen werden, dass keine Auffälligkeiten durch Töne entstehen. Aus diesem Grund erfolgt kein Zuschlag K_T :

$$K_T = 0 \text{ dB.}$$

- **Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Gemäß TA Lärm erfolgt auf die Immissionspegel zu Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Gebieten nach Nummer 6.1, Buchstaben d bis f der TA Lärm ein Zuschlag von:

$$K = 6 \text{ dB.}$$

Aufgrund der Gebietsausweisungen der betrachteten Immissionsorte erfolgt für die Immissionsorte IO 7 bis IO 15 kein pauschaler Zuschlag, die übrigen Immissionsorte werden programgesteuert pauschal beaufschlagt.

9. Ergebnisse

Den folgenden Tabellen sind die Beurteilungspegel des Vorhabens zu entnehmen:

Tabelle 9-1: Teilbeurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten - Aufschluss der Flächen auf H = 0 m auf Gesamtfläche

| Immissionsort | | Immissionsrichtwert in dB(A) | | gewerbliche Zusatzbelastung L _Z in dB(A) | | Maximalpegel L _{Max} in dB(A) | |
|---------------|---|---------------------------------|--------|--|--------|---|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | 50 | 35 | 39 | - | 49 | - |
| IO 2 | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 39 | - | 49 | - |
| IO 3 | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 40 | - | 50 | - |
| IO 4 | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 40 | - | 50 | - |
| IO 5 | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 39 | - | 49 | - |
| IO 6 | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 38 | - | 48 | - |
| IO 7 | IO 7, Stegh 4 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 39 | - | 49 | - |
| IO 8 | IO 8, Stegh 10 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 39 | - | 49 | - |
| IO 9 | IO 9, Stegh 13 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 39 | - | 50 | - |
| IO 10 | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 39 | - | 50 | - |
| IO 11 | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 47 | - |
| IO 12 | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 32 | - | 42 | - |
| IO 13 | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 32 | - | 43 | - |
| IO 14 | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 45 | - | 56 | - |
| IO 15 | IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 39 | - | 47 | - |
| IO 16 | IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 34 | - | 43 | - |

**Tabelle 9-2: Teilbeurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten - Abgrabung
 auf H = 0 m auf Gesamtfläche**

| Immissionsort | | Immissionsrichtwert in dB(A) | | gewerbliche Zusatzbelastung L _z in dB(A) | | Maximalpegel L _{Max} in dB(A) | |
|---------------|---|---------------------------------|--------|--|--------|---|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | 50 | 35 | 36 | - | 49 | - |
| IO 2 | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 36 | - | 49 | - |
| IO 3 | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 37 | - | 50 | - |
| IO 4 | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 37 | - | 50 | - |
| IO 5 | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 36 | - | 49 | - |
| IO 6 | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 36 | - | 48 | - |
| IO 7 | IO 7, Stegh 4 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 49 | - |
| IO 8 | IO 8, Stegh 10 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 49 | - |
| IO 9 | IO 9, Stegh 13 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 37 | - | 50 | - |
| IO 10 | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 37 | - | 50 | - |
| IO 11 | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 34 | - | 47 | - |
| IO 12 | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 30 | - | 42 | - |
| IO 13 | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 30 | - | 43 | - |
| IO 14 | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 44 | - | 56 | - |
| IO 15 | IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 47 | - |
| IO 16 | IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 32 | - | 43 | - |

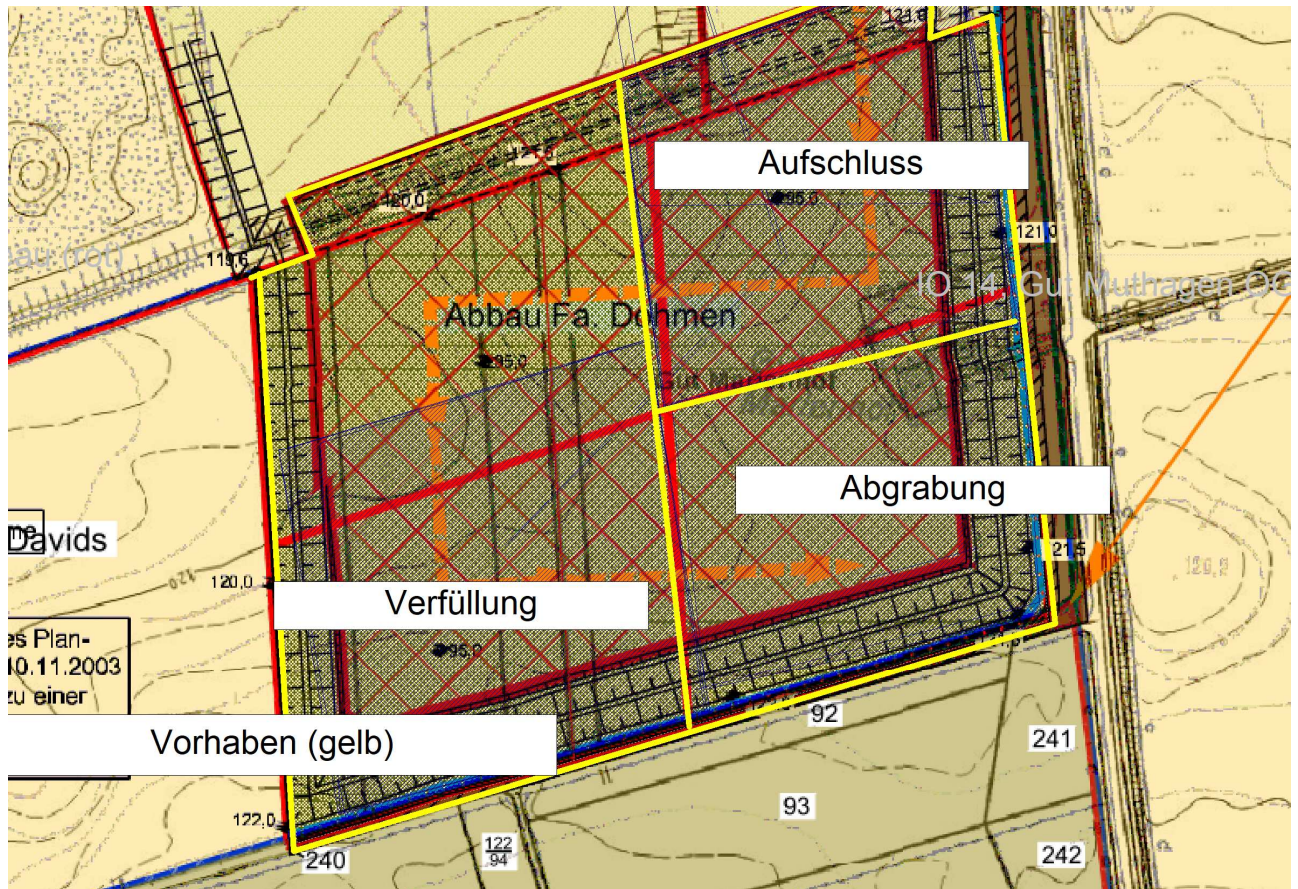
**Tabelle 9-3: Teilbeurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten - Verfüllung
 auf H = 0 m auf Gesamtfläche**

| Immissionsort | | Immissionsrichtwert in dB(A) | | gewerbliche Zusatzbelastung L _Z in dB(A) | | Maximalpegel L _{Max} in dB(A) | |
|---------------|---|---------------------------------|--------|--|--------|---|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | 50 | 35 | 36 | - | 49 | - |
| IO 2 | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 36 | - | 49 | - |
| IO 3 | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 37 | - | 50 | - |
| IO 4 | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 37 | - | 50 | - |
| IO 5 | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 36 | - | 49 | - |
| IO 6 | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südostfassade - (WA) | 55 | 40 | 35 | - | 48 | - |
| IO 7 | IO 7, Stegh 4 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 35 | - | 49 | - |
| IO 8 | IO 8, Stegh 10 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 49 | - |
| IO 9 | IO 9, Stegh 13 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 50 | - |
| IO 10 | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 50 | - |
| IO 11 | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 33 | - | 47 | - |
| IO 12 | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 29 | - | 42 | - |
| IO 13 | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 29 | - | 43 | - |
| IO 14 | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 42 | - | 56 | - |
| IO 15 | IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 36 | - | 47 | - |
| IO 16 | IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 31 | - | 43 | - |

**Tabelle 9-4: Teilbeurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten – Szenario.
 2033 Aufschluss H = 0 m , Abbau auf H = -0 m und Verfüllung H = 0 m**

| Immissionsort | | Immissionsrichtwert in dB(A) | | gewerbliche Zusatzbelastung L _z in dB(A) | | Maximalpegel L _{Max} in dB(A) | |
|---------------|---|---------------------------------|--------|--|--------|---|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | 50 | 35 | 41 | - | 49 | - |
| IO 2 | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WR) | 55 | 40 | 41 | - | 49 | - |
| IO 3 | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WR) | 55 | 40 | 42 | - | 50 | - |
| IO 4 | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WR) | 55 | 40 | 42 | - | 50 | - |
| IO 5 | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südostfassade - (WR) | 55 | 40 | 41 | - | 49 | - |
| IO 6 | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südostfassade - (WR) | 55 | 40 | 40 | - | 48 | - |
| IO 7 | IO 7, Stegh 4 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 40 | - | 49 | - |
| IO 8 | IO 8, Stegh 10 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 41 | - | 49 | - |
| IO 9 | IO 9, Stegh 13 OG, Ost- fassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 41 | - | 50 | - |
| IO 10 | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 41 | - | 50 | - |
| IO 11 | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 38 | - | 47 | - |
| IO 12 | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 34 | - | 42 | - |
| IO 13 | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 35 | - | 43 | - |
| IO 14 | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 49 | - | 56 | - |
| IO 15 | IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | 60 | 45 | 41 | - | 47 | - |
| IO 16 | IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | 55 | 40 | 37 | - | 43 | - |

Abbildung 9-1: Darstellung Szenario ca. 2033 Tabelle 9-4



9.1. Fazit:

Den Tabelle 9-1 bis 9-4 ist zu entnehmen, dass bei einem Tagbetrieb (werktags) die Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionsorten um mindestens 9 dB(A) unterschritten werden können.

Die Tabellen 9-1 bis 9-3 stellen jeweils die Ergebnisse dar bei denen die jeweilige Abbauphase auf der Gesamtfläche abgebildet wurde. Da die jeweiligen Szenarien auf den Flächen zeitlich und örtlich variieren können diese jedoch nicht pauschal überlagert werden.

Die Tabelle 9-4 stellt eine Überlagerung der Szenarien dar, wie Sie in ca. 2033 mit zeitgleichen Phasen (Verfüllung, Abbau, Aufschluss) auftreten wird und nah an beiden Bebauungsgrenzen ist. Hier werden die Immissionsrichtwerte an den betrachteten Immissionsorten um mindestens 9 dB(A) unterschritten.

Im Nachtzeitraum soll das Vorhaben nicht betrieben werden.

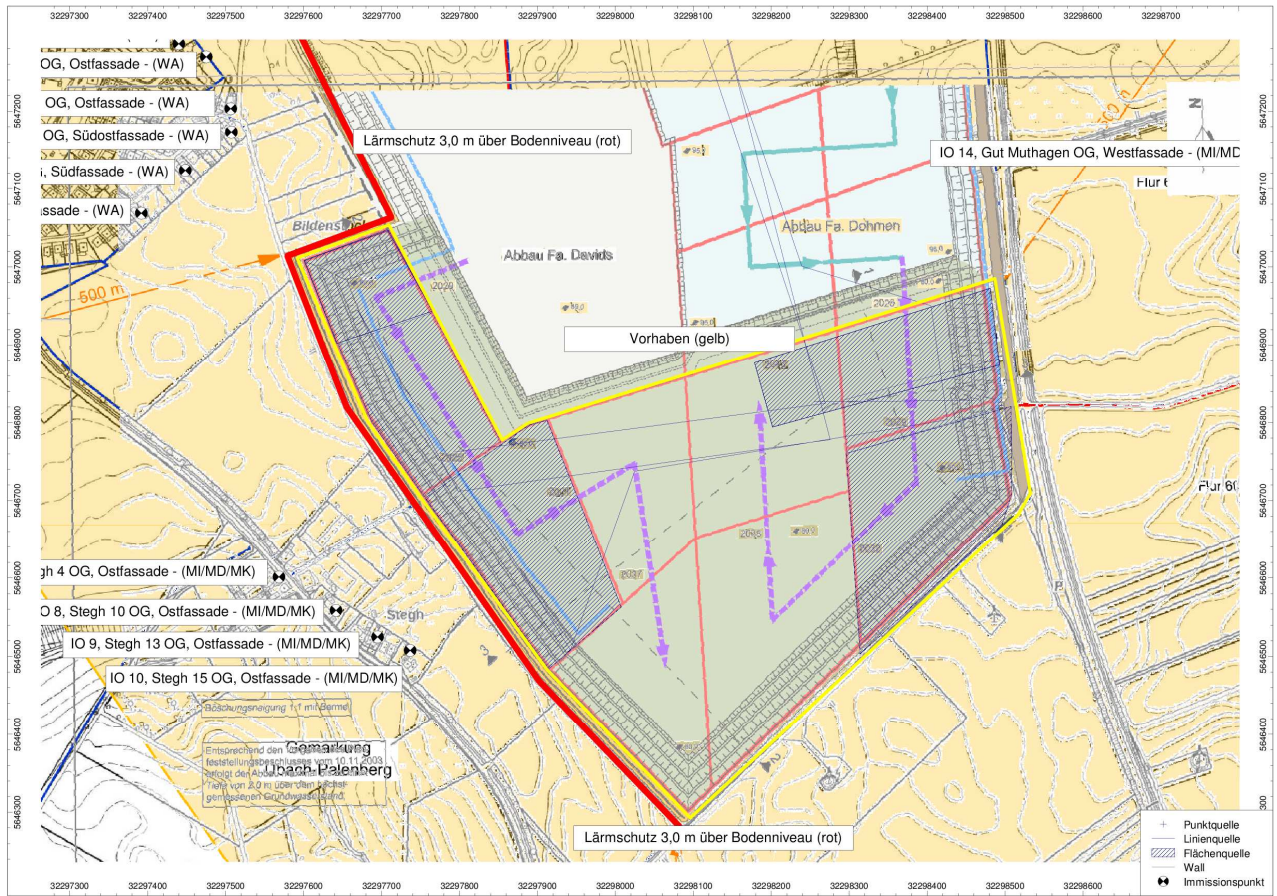
Das Maximalpegelkriterium wird ebenfalls eingehalten.

Bei den Berechnungen wurde das Meteorologiekorrekturmaß $C_{met} = 0$ gesetzt.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind die angesetzten Schalleistungen und Betriebszeiten der Tabelle 7.1 sowie die allgemeinen Minderungsmaßnahmen unter Punkt 6.1 zu beachten.

Bei den Berechnungen wurde, die für die westliche Erweiterung notwendige Lärmschutzmaßnahme (3,0 m über Bodenniveau) entlang der gesamten Westgrenze mitberücksichtigt und als umgesetzt vorausgesetzt. Die Darstellung ist der Abbildung 9-2 zu entnehmen.

Abbildung 9-2: Darstellung Lärmschutzwall – Eingabe im Rechenprogramm (Vor-
gutachten 20181222-1 Büro für Schallschutz Michael Mück UG vom 20.02.2018)



10. Qualität der Prognose

Die abgestrahlten Schallleistungen der betrachteten Vorgänge wurden in Anlehnung an die Normung an vergleichbaren Quellen unter den zu erwartenden Bedingungen messtechnisch ermittelt bzw. in Anlehnung an einschlägige Studien angesetzt. Aufgrund der normgerechten Schallausbreitungsberechnung für eine Witterungssituation mit schallausbreitungsbegünstigenden Bedingungen ist davon auszugehen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel bei Einhaltung der Vorgaben unterschritten werden können. Unter Berücksichtigung der eingegebenen Quellenanzahl sowie der gewählten Eingaben im Rechenprogramm ist mit einer Unsicherheit von +0,6 dB(A) und -0,9 dB(A) zu rechnen.

Herzogenrath, den 8. April 2020 – Revision 0-3



Michael Mück UG
(haftungsbeschränkt)
Scherbstraße 37
D-52134 Herzogenrath
Telefon +491722412380
michael@michael-mueck.de



(M. Mück)

Lärmgutachter - Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V. - Mitgliedsnummer 3320/6450

Der Unterzeichner ist Mitglied des Bundesverbandes „Freier Sachverständiger“. Mit seiner Unterschrift bestätigt der Unterzeichner, Herr Michael Mück, die Begutachtung unabhängig und nach besten Wissen und Gewissen durchgeführt zu haben.

Anhang A

Abkürzungen und ihre Bedeutung:

Kurzprotokoll der Ermittlung der Immissionen

| | |
|-----------------|---|
| ID | Identifizierungscode der Schallquelle |
| Lx (T/N) | Effektive Schalleistung der Schallquelle im Beurteilungszeitraum in dB(A) (Tag/Nacht) d.h. Schalleistung, die um einen etwaigen Einfluss der Einwirkzeit im jeweiligen Beurteilungszeitraum gemindert und um einen etwaigen Zuschlag für einen Betrieb in Ruhezeiten vermehrt wurde. |
| Lr (T/N) | Teilimmissionspegel der Schallquelle in dB(A) (außerhalb Ruhe/innerhalb Ruhe) |
| Refl | Reflektionsanteil der Schallquelle in dB |
| Abar, eff | effektives Dämpfungsmaß der Schallquelle aufgrund von Abschirmung in dB, d.h. Differenz aus Teilbeurteilungspegel ohne Abschirmung und mit Abschirmung |

Ein ausführliches Protokoll ist erstellt worden und kann zur Verfügung gestellt werden.

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 3

| Auflassung | | | | | | | |
|--|--|------|-------|------|------|----------|--|
| Imm: | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | IO 1 | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff | |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 25.2 | 0.0 | 0.1 | |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 32.6 | 0.0 | 0.5 | |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.3 | 0.0 | 0.4 | |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 32.0 | 0.0 | 0.4 | |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 31.2 | 0.0 | 0.4 | |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 32.1 | 0.0 | 0.4 | |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 46.7 | 0.0 | 0.4 | |
| Imm: | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | IO 2 | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff | |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 25.2 | 0.0 | 0.1 | |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 32.9 | 0.0 | 0.5 | |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.8 | 0.0 | 0.6 | |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 32.5 | 0.0 | 0.5 | |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 31.7 | 0.0 | 0.5 | |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 32.6 | 0.0 | 0.5 | |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 47.2 | 0.0 | 0.5 | |
| Imm: | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | IO 3 | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff | |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 24.6 | 0.0 | 0.3 | |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 33.0 | 0.0 | 0.7 | |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 24.2 | 0.0 | 0.7 | |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 33.0 | 0.0 | 0.7 | |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 32.2 | 0.0 | 0.6 | |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 33.1 | 0.0 | 0.7 | |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 47.7 | 0.0 | 0.6 | |
| Imm: | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WA) | IO 4 | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff | |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 24.4 | 0.0 | 0.3 | |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 32.9 | 0.0 | 0.7 | |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 24.3 | 0.0 | 0.8 | |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 33.0 | 0.0 | 0.7 | |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 32.2 | 0.0 | 0.7 | |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 33.1 | 0.0 | 0.7 | |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 47.7 | 0.0 | 0.7 | |
| Imm: | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südfassade - (WA) | IO 5 | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff | |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 23.7 | 0.0 | 0.2 | |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 32.1 | 0.0 | 0.7 | |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.5 | 0.0 | 0.7 | |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 4

| | | | | | | |
|---|---|-------|-------|------|------|----------|
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 32.3 | 0.0 | 0.6 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 31.5 | 0.0 | 0.6 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 32.4 | 0.0 | 0.7 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 47.0 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südfas-sade - (WA) | IO 6 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 23.1 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 31.3 | 0.0 | 0.6 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahr-signal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 22.9 | 0.0 | 0.6 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 31.7 | 0.0 | 0.5 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 30.9 | 0.0 | 0.5 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 31.8 | 0.0 | 0.6 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 46.4 | 0.0 | 0.5 |
| Imm: | IO 7, Stegh 4 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 7 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 20.1 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 30.1 | 0.0 | 1.1 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahr-signal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.0 | 0.0 | 0.8 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 31.8 | 0.0 | 0.7 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 31.1 | 0.0 | 0.7 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 31.9 | 0.0 | 0.7 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 46.6 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 8, Stegh 10 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 8 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 20.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 30.7 | 0.0 | 0.8 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahr-signal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.7 | 0.0 | 0.6 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 32.4 | 0.0 | 0.5 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 31.7 | 0.0 | 0.5 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 32.6 | 0.0 | 0.5 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 47.2 | 0.0 | 0.5 |
| Imm: | IO 9, Stegh 13 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 9 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 19.8 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 30.8 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahr-signal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 24.1 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 32.8 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 32.1 | 0.0 | 0.4 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 33.0 | 0.0 | 0.4 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 47.6 | 0.0 | 0.3 |
| Imm: | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 10 | | | | |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 5

| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
|--|--|-------|-------|------|------|----------|
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 19.8 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 31.0 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 24.4 | 0.0 | 0.4 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 33.1 | 0.0 | 0.3 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 32.3 | 0.0 | 0.3 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 33.2 | 0.0 | 0.3 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 47.9 | 0.0 | 0.3 |
| Imm: | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 11 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 95.9 | 12.8 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 28.1 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 21.3 | 0.0 | 0.1 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 29.9 | 0.0 | 0.1 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.1 | 0.0 | 0.1 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 30.0 | 0.0 | 0.1 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 44.6 | 0.0 | 0.1 |
| Imm: | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 12 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.8 | 23.4 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 17.0 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 25.6 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 24.8 | 0.0 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 25.7 | 0.0 | 0.0 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 40.3 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 13 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 105.3 | 23.9 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 17.3 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 25.8 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 25.1 | 0.0 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 26.0 | 0.0 | 0.0 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 40.6 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 14 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 22.8 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 37.1 | 2.4 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 30.5 | 2.4 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 38.9 | 2.1 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 38.1 | 2.1 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 39.0 | 2.1 | 0.0 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 53.6 | 2.1 | 0.0 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 6

| Imm: | IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | IO 15 | | | | |
|--|---|-------|-------|------|------|----------|
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 29.3 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 33.4 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 21.9 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.6 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.7 | 0.0 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 30.6 | 0.0 | 0.0 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 45.2 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | IO 16 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 25.3 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 106.5 | 28.8 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 17.8 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 26.5 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 25.7 | 0.0 | 0.1 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 26.6 | 0.0 | 0.1 |
| Max | Max | 500 | 120.0 | 41.2 | 0.0 | 0.1 |
| Abgrabung | | | | | | |
| Imm: | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | IO 1 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 25.2 | 0.0 | 0.1 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.4 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.3 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 34.0 | 0.0 | 0.4 |
| Imm: | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | IO 2 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 25.2 | 0.0 | 0.1 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.8 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.6 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 34.4 | 0.0 | 0.5 |
| Imm: | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | IO 3 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 24.6 | 0.0 | 0.3 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.3 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.9 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 34.9 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WA) | IO 4 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 24.4 | 0.0 | 0.3 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 7

| | | | | | | |
|--|---|-------|-------|------|------|----------|
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.4 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.9 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 35.0 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südfas-sade - (WA) | IO 5 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 23.7 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.8 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.2 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 34.2 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südfas-sade - (WA) | IO 6 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 23.1 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.3 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 19.6 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 33.6 | 0.0 | 0.6 |
| Imm: | IO 7, Stegh 4 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 7 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 20.1 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.2 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 19.6 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 33.8 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 8, Stegh 10 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 8 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 20.0 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.7 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.1 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 34.4 | 0.0 | 0.5 |
| Imm: | IO 9, Stegh 13 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 9 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 19.8 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 30.1 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.3 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 34.8 | 0.0 | 0.4 |
| Imm: | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 10 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 19.8 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 30.4 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.6 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 35.1 | 0.0 | 0.3 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 8

| | | | | | | |
|---|---|-------|-------|------|------|----------|
| Imm: | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfasade - (MI/MD/MK) | IO 11 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 95.9 | 12.8 | 0.0 | 0.1 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 27.7 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 17.7 | 0.0 | 0.1 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 31.9 | 0.0 | 0.1 |
| Imm: | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfasade - (MI/MD/MK) | IO 12 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 24.5 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 93.8 | 13.3 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 27.6 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfasade - (MI/MD/MK) | IO 13 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 25.0 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 95.2 | 14.4 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 27.9 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfasade - (MI/MD/MK) | IO 14 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 22.8 | 0.0 | 0.0 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 39.2 | 2.5 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 29.1 | 2.5 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 41.1 | 2.4 | 0.0 |
| Imm: | IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | IO 15 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 29.3 | 0.0 | 0.0 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.2 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 26.4 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 32.5 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | IO 16 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 101.5 | 25.3 | 0.0 | 0.1 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 23.3 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 16.6 | 0.0 | 0.1 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 28.5 | 0.0 | 0.1 |
| Verfüllung | | | | | | |
| Imm: | IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) | IO 1 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 22.2 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 29.1 | 0.0 | 0.2 |
| Erdbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.2 | 0.0 | 0.4 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 9

| | | | | | | |
|--|--|------|-------|------|------|----------|
| Lkw Entladung – 45 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 25.5 | 0.0 | 0.4 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.5 | 0.0 | 0.4 |
| Imm: | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | IO 2 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 22.2 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 29.4 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.6 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 25.9 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.9 | 0.0 | 0.6 |
| Imm: | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | IO 3 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 21.6 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 29.5 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 33.1 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.5 | 0.0 | 0.6 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.4 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südostfassade - (WA) | IO 4 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 21.4 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 29.4 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 33.2 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.5 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.4 | 0.0 | 0.8 |
| Imm: | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südfassade - (WA) | IO 5 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 20.7 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 28.6 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.4 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 25.8 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.7 | 0.0 | 0.8 |
| Imm: | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südfassade - (WA) | IO 6 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 20.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 27.8 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 31.8 | 0.0 | 0.6 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 25.2 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.1 | 0.0 | 0.6 |
| Imm: | IO 7, Stegh 4 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 7 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 17.1 | 0.0 | 0.2 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 10

| | | | | | | |
|--|---|-------|-------|------|------|----------|
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 26.4 | 0.0 | 0.4 |
| Erdbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.0 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 25.3 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.2 | 0.0 | 0.8 |
| Imm: | IO 8, Stegh 10 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 8 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 17.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 26.7 | 0.0 | 0.4 |
| Erdbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.6 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.0 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.9 | 0.0 | 0.6 |
| Imm: | IO 9, Stegh 13 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 9 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 16.8 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 26.9 | 0.0 | 0.2 |
| Erdbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 33.0 | 0.0 | 0.4 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.4 | 0.0 | 0.4 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.3 | 0.0 | 0.4 |
| Imm: | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 10 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 16.7 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 27.0 | 0.0 | 0.2 |
| Erdbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 33.3 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.6 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.6 | 0.0 | 0.4 |
| Imm: | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 11 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 92.9 | 9.8 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 24.0 | 0.0 | 0.1 |
| Erdbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 30.1 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 23.4 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 17.5 | 0.0 | 0.1 |
| Imm: | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | IO 12 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 100.2 | 18.8 | 0.0 | 0.0 |
| Erdbewegung mittels Planierdraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 25.8 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 19.1 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 13.2 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfassade - (MI/MD/MK) | IO 13 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 11

| | | | | | | |
|---|----------|------|-------|------|------|----------|
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 20.5 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 26.1 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 19.4 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 13.5 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: IO 14, Gut Muthagen OG, Westfassade - (MI/MD/MK) IO 14 | | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 19.8 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 33.4 | 2.3 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 39.3 | 2.4 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 32.4 | 2.1 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 26.7 | 2.4 | 0.0 |
| Imm: IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) IO 15 | | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 26.3 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 29.8 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 30.7 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 24.0 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 18.1 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) IO 16 | | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 22.3 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.8 | 25.3 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 26.7 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 20.0 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 14.1 | 0.0 | 0.0 |
| Gesamt | | | | | | |
| Imm: IO 1, Saarstraße 55, OG, Ostfassade - (WR) IO 1 | | | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 24.4 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 30.8 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 24.4 | 0.0 | 0.1 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.3 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.0 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 22.2 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 29.1 | 0.0 | 0.2 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 22.7 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.3 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.5 | 0.0 | 0.3 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-jände Flächenquelle | Rad_lBef | 500 | 112.7 | 31.4 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 31.8 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 31.6 | 0.0 | 0.5 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 12

| | | | | | | |
|---|---|------|-------|------|------|----------|
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.0 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.9 | 0.0 | 0.6 |
| Imm: | IO 2, In der Eich 10 OG, Ostfassade - (WA) | IO 2 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 24.2 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 31.1 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 24.2 | 0.0 | 0.3 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.8 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.3 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 22.1 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 29.4 | 0.0 | 0.2 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.1 | 0.0 | 0.3 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.8 | 0.0 | 0.3 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 30.0 | 0.0 | 0.3 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 31.8 | 0.0 | 0.3 |
| Erdbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 32.3 | 0.0 | 0.3 |
| Erdbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.1 | 0.0 | 0.6 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.5 | 0.0 | 0.6 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.4 | 0.0 | 0.7 |
| Imm: | IO 3, Urweg 47 OG, Ostfassade - (WA) | IO 3 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 23.7 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 31.1 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 23.7 | 0.0 | 0.3 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.3 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.4 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 21.6 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 29.5 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.5 | 0.0 | 0.3 |
| Erdbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 31.2 | 0.0 | 0.4 |
| Erdbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 30.4 | 0.0 | 0.4 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 32.2 | 0.0 | 0.4 |
| Erdbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 32.8 | 0.0 | 0.4 |
| Erdbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.6 | 0.0 | 0.8 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 27.0 | 0.0 | 0.8 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.9 | 0.0 | 0.9 |
| Imm: | IO 4, Fasanenweg 54 OG, Südost-fassade - (WA) | IO 4 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 23.5 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 30.9 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 23.5 | 0.0 | 0.3 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.4 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 20.4 | 0.0 | 0.3 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 13

| | | | | | | |
|---|--|------|-------|------|------|----------|
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 21.4 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 29.3 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.5 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 31.2 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 30.4 | 0.0 | 0.4 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 32.2 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 32.8 | 0.0 | 0.4 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.6 | 0.0 | 1.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 27.1 | 0.0 | 0.9 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.9 | 0.0 | 1.1 |
| Imm: | IO 5, Fasanenweg 39 OG, Südfas-sade - (WA) | IO 5 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 22.8 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 30.1 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 22.8 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.8 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 19.7 | 0.0 | 0.3 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 20.7 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 28.5 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 22.8 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.5 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.7 | 0.0 | 0.3 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 31.5 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 32.2 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 31.8 | 0.0 | 1.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.4 | 0.0 | 0.8 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.2 | 0.0 | 1.1 |
| Imm: | IO 6, Fasanenweg 26 OG, Südfas-sade - (WA) | IO 6 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 22.2 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 29.3 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 22.2 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.3 | 0.0 | 0.3 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 19.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 20.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 27.7 | 0.0 | 0.2 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 22.2 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 29.8 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.0 | 0.0 | 0.3 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelF | 500 | 112.7 | 30.9 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 31.7 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 31.3 | 0.0 | 0.8 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 25.8 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrtsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.6 | 0.0 | 0.9 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 14

| Imm: | | IO 7, Stegh 4 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 7 | | | |
|--|-----------|---|-------|------|------|----------|
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 19.2 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 27.6 | 0.0 | 0.4 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 19.2 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.2 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 18.6 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 17.1 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 26.4 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 21.9 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 29.6 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 28.8 | 0.0 | 0.3 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_lBelf | 500 | 112.7 | 30.7 | 0.0 | 0.3 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 32.4 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.0 | 0.0 | 1.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.4 | 0.0 | 0.9 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.2 | 0.0 | 1.1 |
| Imm: | | IO 8, Stegh 10 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 8 | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 19.1 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 27.9 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 19.1 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 29.7 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 18.9 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 17.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 26.6 | 0.0 | 0.3 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 22.3 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.0 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.2 | 0.0 | 0.2 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_lBelf | 500 | 112.7 | 31.1 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 32.9 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 32.4 | 0.0 | 1.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 26.9 | 0.0 | 0.8 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.1 | 0.0 | 1.7 |
| Imm: | | IO 9, Stegh 13 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 9 | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 18.9 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 28.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 18.9 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 30.1 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 19.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 16.8 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 26.8 | 0.0 | 0.2 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 15

| | | | | | | |
|--|---|-------|-------|------|------|----------|
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 22.5 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.1 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.4 | 0.0 | 0.2 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 31.3 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 33.2 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 33.0 | 0.0 | 0.7 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 27.5 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 20.6 | 0.0 | 1.4 |
| Imm: | IO 10, Stegh 15 OG, Ostfassade - (MI/MD/MK) | IO 10 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 18.9 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 28.0 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 18.9 | 0.0 | 0.2 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 30.4 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 19.2 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 16.7 | 0.0 | 0.2 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 26.9 | 0.0 | 0.2 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 22.7 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.3 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 29.6 | 0.0 | 0.2 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 31.5 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 33.5 | 0.0 | 0.2 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 33.4 | 0.0 | 0.6 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 27.8 | 0.0 | 0.5 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 21.0 | 0.0 | 1.4 |
| Imm: | IO 11, Am Hoverhof 1 OG, Ostfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 11 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 95.0 | 11.9 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 25.1 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 95.0 | 11.9 | 0.0 | 0.1 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 27.7 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 16.7 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 92.9 | 9.8 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 23.9 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 19.8 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 27.5 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 26.7 | 0.0 | 0.1 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBeF | 500 | 112.7 | 28.6 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 30.7 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 30.1 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 24.4 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 18.5 | 0.0 | 0.1 |
| Imm: | IO 12, Weißenhaus 1 OG, Nordfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 12 | | | | |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 16

| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
|--|--|-------|-------|------|------|----------|
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 102.5 | 20.2 | 0.0 | 0.0 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 24.5 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 93.3 | 12.5 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 100.1 | 18.6 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 16.4 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 24.0 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 23.2 | 0.0 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelf | 500 | 112.7 | 25.1 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 27.2 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 25.3 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 19.5 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 13.6 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 13, Birgder Hof 1 OG, Nordfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 13 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 103.1 | 21.1 | 0.0 | 0.0 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 25.0 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 95.1 | 13.9 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 20.4 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 16.9 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 24.5 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 23.7 | 0.0 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelf | 500 | 112.7 | 25.6 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 27.7 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 25.3 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 19.6 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 13.7 | 0.0 | 0.0 |
| Imm: | IO 14, Gut Muthagen OG, Westfas-sade - (MI/MD/MK) | IO 14 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 21.9 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 35.3 | 2.3 | 0.0 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 21.9 | 0.0 | 0.0 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 39.2 | 2.5 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 29.4 | 2.7 | 0.0 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 19.8 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 33.4 | 2.3 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 31.7 | 2.5 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 39.5 | 2.5 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 38.7 | 2.5 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelf | 500 | 112.7 | 40.5 | 2.5 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 41.8 | 2.5 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 36.8 | 2.5 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 31.1 | 2.5 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 25.1 | 2.5 | 0.0 |

Schalltechnische Prognose – Erweiterung einer Abgrabung in 52511 Geilenkirchen
Projektnummer B20190322-1

Seite 17

| IO 15, Schloss Breil OG, Westfassade - (MI/MD/MK) | | IO 15 | | | | |
|--|-----------|-------|-------|------|------|----------|
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 28.4 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 32.3 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 28.4 | 0.0 | 0.0 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 28.2 | 0.0 | 0.0 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 26.8 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 26.3 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 29.8 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 23.3 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 30.9 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 30.2 | 0.0 | 0.0 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelf | 500 | 112.7 | 32.0 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 31.4 | 0.0 | 0.0 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 28.5 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 22.8 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 16.8 | 0.0 | 0.0 |
| IO 16, Breiler Gracht 21 OG, Ostfassade - (WA) | | IO 16 | | | | |
| Name | ID | Freq | LxT | LrT | Refl | Abar,eff |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 24.4 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Gelände | LkwFB_L | 500 | 104.6 | 27.2 | 0.0 | 0.0 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 100.6 | 24.4 | 0.0 | 0.1 |
| Aufgabe Doseure | BELADD_L | 500 | 104.0 | 23.3 | 0.0 | 0.1 |
| Förderband | BELADD_L | 500 | 96.0 | 16.6 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt | LkwFA_L | 500 | 98.5 | 22.3 | 0.0 | 0.1 |
| LKW Zufahrt im Gelände | LkwFA_L | 500 | 102.7 | 25.3 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal 80 Lkw tags/ 1 Minuten je Lkw Linienquelle (bewegte Punktquelle) verteilt auf Betriebsgelände – 10 km/h Fahrgeschwindigkeit | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 17.7 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Radlader – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | RadErd_F | 500 | 106.0 | 25.3 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Bagger– verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | BagErd_F | 500 | 105.2 | 24.5 | 0.0 | 0.1 |
| Bagger belädt Lkw – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsge-lände Flächenquelle | Rad_LBelf | 500 | 112.7 | 26.4 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Radlader – ver-teilt auf Betriebsgelände Flächenquel-le | RadErd_F | 500 | 108.0 | 26.6 | 0.0 | 0.1 |
| Erbewegung mittels Planierraupe – verteilt auf Betriebsgelände Flächen-quelle | RadErd_F | 500 | 106.2 | 25.9 | 0.0 | 0.0 |
| Lkw Entladung – 80 Lkw 2 Minuten je Lkw – verteilt auf Betriebsgelände Flächenquelle | Entl_F | 500 | 109.9 | 20.1 | 0.0 | 0.1 |
| Lkw Rangieren mit Rückfahrsignal | LkwRAN_F | 500 | 107.0 | 14.2 | 0.0 | 0.0 |