



**Schalltechnische Untersuchung zur geplanten
Erweiterung (Trockenabbau) und Wiederverfüllung
der Abgrabung Niederkassel**

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erweiterung (Trockenabbau) und Wiederverfüllung der Abgrabung Niederkassel

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 95 Seiten, davon 35 Seiten Text und 60 Seiten Anlagen.

Auftraggeber: SKB GmbH, Vor dem Rheintor 17, 46459 Rees

Berichtsnummer: F 10331-1
Datum: 15.10.2024

Referenz: MW/MAF
Ansprechperson: Herr Frizler
+49 211 999 58 26 - 29
maximilian.frizler@peutz.de



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche Geräusche und Erschütterungen.
Messstelle nach § 29b BImSchG

Peutz Consult GmbH, Kolberger Straße 19, 40599 Düsseldorf, Tel. +49 211 999 582 60
Geschäftsführer: Dr. ir. Martijn Vercammen, ir. Ferry Koopmans, ing. David den Boer
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

F 10331-1
15.10.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	6
3	Örtliche Gegebenheiten, Nutzungsbeschreibung	9
4	Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm	13
4.1	Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm	13
4.2	Immissionsorte, Vorbelastung und angestrebter Immissionsrichtwert	14
5	Ermittlung der Schallimmissionen	16
5.1	Allgemeine Vorgehensweise	16
5.2	Schallemissionsgrößen	18
5.2.1	Pkw-Parkplatz	18
5.2.2	Fahrbewegungen Lkw und Pkw	18
5.2.3	Abstellvorgänge der Lkw	20
5.2.4	Berücksichtigte Schalleistungspegel für die Abgrabung	21
5.3	Tieffrequente Geräusche, Ton- und Informationshaltigkeit	21
6	Ergebnis der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung	23
6.1	Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 1	23
6.2	Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 2	24
6.3	Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 3	25
6.4	Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 4	26
7	Schalltechnische Auswirkungen der Abgrabungsflächenvorbereitung und der Wallaufschüttung	27
8	Auswirkung auf die umliegende Verkehrssituation	29
9	Statistische Sicherheit der Aussagequalität	30
10	Zusammenfassung	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Nutzungsansätze werktags	10
Tabelle 4.1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3]	13
Tabelle 4.2:	Immissionsorte mit Immissionsrichtwerten / anteiligen Immissionsrichtwerten	14
Tabelle 5.1:	Meteorologiefaktoren C_0 [dB] für die Station Köln-Wahn	17
Tabelle 5.2:	Herleitung des Emissionsansatzes für den Abstellvorgang eines Lkw	20
Tabelle 5.3:	Schalleistungspegel und Impulszuschläge	21
Tabelle 9.1:	Standardabweichung des Prognosemodells	31

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber, die Firma SKB GmbH, betreibt am Standort Niederkassel "Spicher Str. 200" eine Kies- / Sandabgrabung.

Zukünftig soll die Abgrabung in Richtung Osten um eine ca. 20 Hektar große Abbaufäche erweitert werden.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die in Verbindung mit dem Betriebsstandort, dieser verbleibt am heutigen Standort, den zugehörigen Lkw und Radlader Fahrtbewegungen und der geplanten Osterweiterung der Abgrabungsfläche zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen in der Nachbarschaft auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Nutzungsangaben gemäß den Vorgaben der TA Lärm [3] in Verbindung mit den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [5] mittels eines digitalen Simulationsmodells für das Baugenehmigungsverfahren zu ermitteln und zu beurteilen.

Folgende Bearbeitungsphasen / Betriebsbereiche werden hierbei berücksichtigt:

- Abgrabungsflächenvorbereitung
- Betriebsgelände
- Abbaubetrieb
- Verfüllungsbetrieb

Ein Übersichtslageplan der geplanten Abgrabungsteilflächen ist der Anlage 1.1 zu entnehmen. Ein Übersichtslageplan der geplanten Herrichtungsteilflächen ist in der Anlage 1.2 dargestellt. Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Lage des Bauvorhabens ist der Anlage 2 zu entnehmen. Ein Lageplan des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der berücksichtigten Schallquellen ist in den Anlagen 2, 3.1 und 3.2, 8.1 und 8.2, 13.1 und 13.2, sowie 18.1 und 18.2 dargestellt.

Die zu berücksichtigenden Immissionsorte und die hier einzuhaltenden Immissionsrichtwerte wurden im Vorfeld der vorliegenden Untersuchung mit dem Amt für Umwelt- und Naturschutz Immissionsschutz des Rhein-Sieg-Kreises abgestimmt [25].

Im Falle einer Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte bzw. der gebietsabhängigen kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen gemäß TA Lärm sind die dann erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] 16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrs-lärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 04.11.2020
[3] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4] DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[5] DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6] DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	April 2001
[7] DIN 45 680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997
[8] DIN 45 680, Beiblatt 1	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[9] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, <i>Entwurf Januar 1992</i>
[10] DIN 45 681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N	März 2005
[11] DIN 45 681, Berichtigung 2	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N	Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[12] DIN EN 60 651 zurückgezogen, ersetzt durch DIN EN 61 672-1 und -2	Schallpegelmesser	N	Mai 1994
[13] DIN EN 61 672, Teil 1	Elektroakustik- Schallpegelmesser - Anforderungen	N	Juli 2014
[14] DIN EN 61 672, Teil 2	Elektroakustik- Schallpegelmesser – Baumusterprüfungen	N	August 2004
[15] Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL	2001
[16] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007
[17] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[20] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Hessisches Landesamt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247	Lit.	1998
[21] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2	Lit.	2004
[22] Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose	D. Piorr, Landesumweltamt NRW, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 5/2001	Lit.	2001
[23] Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch das Büro für Landschaftsplanung Böhling	P	Planstand 08.2024
[24] Nutzungsangaben	Zur Verfügung gestellt durch die SKB GmbH	P	Eingang 08.2024
[25] Abstimmung der Immissionsorte und -richtwerte	Amt für Umwelt- und Naturschutz, Immissionsschutz Rhein-Sieg-Kreis Der Landrat Kaiser-Wilhelm-Platz 1 53721 Siegburg	Mail	30.07.2024

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten, Nutzungsbeschreibung

Der genehmigte Betriebsstandort, welcher innerhalb der vorliegenden Untersuchung mit den zugehörigen Lkw Verladung und Radlader Fahrtbewegungen als Ersatzflächenschallquelle berücksichtigt wird, befindet sich südwestlich der Spicher Straße bzw. nordwestlich der Landesstraße L 269. Die Zufahrt zum Standort (Abgrabungsfläche sowie Betriebsstandort mit Halden) erfolgt über die Spicher Straße 200. Nordöstlich zur geplanten Abgrabungsfläche liegt der Stadtteil Uckendorf der Stadt Niederkassel.

Die innerhalb der vorliegenden Untersuchung 17 berücksichtigten Immissionsorte (schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld), deren Lage in der Anlage 2 dargestellt ist, befinden sich um die Abgrabungsfläche sowie um dem Betriebsstandort herum. Die Immissionsorte 6 bis 9 sowie 15 bis 17 befinden sich innerhalb eines Mischgebietes (MI). Die Immissionsorte 1, 2 und 14 werden mit dem Gebietscharakter eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt. Weiterhin werden die Immissionsorte 10 bis 13 mit dem Gebietscharakter eines reinen Wohngebietes (WR) und die Immissionsorte 3 bis 5 als Gewerbegebiet (GE) berücksichtigt. Mit Ausnahme der Immissionsorte 6 bis 9 liegen alle Immissionsorte im Geltungsbereich rechtskräftiger Bebauungspläne (vgl. Angabe in Klammern in der Spalte "Adresse" in Anlage 6). Die jeweiligen Gebietsausweisungen sowie die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte wurden im Vorfeld der vorliegenden Untersuchung mit dem Amt für Umwelt- und Naturschutz Immissionsschutz des Rhein-Sieg-Kreis abgestimmt [25].

Die genehmigte Betriebszeit des Abgrabungsstandortes beträgt werktags zum Tageszeitraum durchgehend 16 Stunden zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. In Abstimmung mit dem Auftraggeber, ist für den Betriebsstandort eine 11-stündige durchgehende Arbeitszeit von 06.00 bis 17.00 Uhr anzunehmen.

Die Vorbereitung der phasenbezogenen Abbauflächen erfolgt mittels Kettenbagger und -raupe. Das im Zuge der Abgrabungsflächenvorbereitung abgetragene Erdreich wird für die Errichtung des rund um die geplante Abgrabungsfläche verlaufenden, 2 m hohen, Lärmschutzwalls verwendet.

Der Abbau- und Verfüllungsbetrieb erfolgt phasenbezogen (10 Abbauphasen und 9 Verfüllungsphasen) und in bestimmten wiederkehrenden Betriebsabläufen. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Abgrabungs- und Verfüllungsphasen beurteilt, die auf Grund ihrer unmittelbaren Nähe zu den umliegenden Immissionsorten, die maßgeblichen Emissionsquellen darstellen. Die Szenarien stellen einen worst-case-Ansatz auf der sicheren Seite dar und berücksichtigen jeweils die maximal mögliche Lärmbelastung, wenn sämtliche Betriebstätigkeiten am Abgrabungsstandort parallel stattfinden.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung werden folgende immissionsrelevante Szenarien berücksichtigt:

Szenario 1:

- Trockenabbau Phasen 1 und 2 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort
- Abtransport Rohstoff

Szenario 2:

- Verfüllung Phase 1 (Anlage 1.2)
- Trockenabbau Phase 3 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort / parallele Anlieferung Verfüllgut
- Abtransport Rohstoff

Szenario 3:

- Verfüllung Phase 2 (Anlage 1.2)
- Trockenabbau Phase 4 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort / parallele Anlieferung Verfüllgut
- Abtransport Rohstoff

Szenario 4:

- Verfüllung Phase 2 (Anlage 1.2)
- Trockenabbau Phase 4 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort / parallele Anlieferung Verfüllgut
- Abtransport Rohstoff

Die innerhalb der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten vier Szenarien sind mit Beschreibung der jeweiligen Geräuschart und deren Frequentierungen in der folgenden Tabelle 3.1 aufgeführt.

Tabelle 3.1: *Nutzungsansätze werktags*

Szenario	Bereich	Geräuschquellen	Frequentierung Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)	
			innerhalb*	außerhalb**
Alle Szenarien	Betriebsstandort mit Aufbereitungsanlage	Tätigkeiten am Betriebsstandort mit Klassierung, Betrieb der Förderbänder und der Übergabestationen	1 Stunde	10 Stunden
		Abtransport von Rohstoffen	-	4 Lkw (8 Fahrtbewegungen) zwischen 7 und 17 Uhr
1	Abgrabung Phase 1 und 2	Radlader (Umschichten / Befüllen)	1 Stunde	10 Stunden
2	Abgrabung Phase 3 (Abgrabung Phase 1 und 2 abgeschlossen)	Radlader (Umschichten / Befüllen)	1 Stunde	10 Stunden

Szenario	Bereich	Geräuschquellen	Frequentierung Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)	
			innerhalb*	außerhalb**
	Herrichtung Phase 1 (lila)	Anlieferung Verfüllgut	-	20 Lkw (40 Fahrtbewegungen) zwischen 7 und 16 Uhr
		Abkippvorgänge Verfüllgut	-	20 Lkw Entladungen zwischen 7 und 16 Uhr
		Kettenraupe (Verfüllung)	-	2-stündiger Betrieb zwischen 7 und 16 Uhr
3	Abgrabung Phase 4 (Abgrabung Phase 3 abgeschlossen)	Radlader (Umschichten / Befüllen)	1 Stunde	10 Stunden
	Herrichtung Phase 2 (lila)	Anlieferung Verfüllgut	-	20 Lkw (40 Fahrtbewegungen) zwischen 7 und 16 Uhr
		Abkippvorgänge Verfüllgut	-	20 Lkw Entladungen zwischen 7 und 16 Uhr
4	Abgrabung Phase 5 (Abgrabung Phase 4 abgeschlossen)	Radlader (Umschichten / Befüllen)	1 Stunde	10 Stunden
	Herrichtung Phase 3 (lila)	Anlieferung Verfüllgut	-	20 Lkw (40 Fahrtbewegungen) zwischen 7 und 16 Uhr
		Abkippvorgänge Verfüllgut	-	20 Lkw Entladungen zwischen 7 und 16 Uhr
		Kettenraupe (Verfüllung)	-	2-stündiger Betrieb zwischen 7 und 16 Uhr

*: 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr

** : 7 bis 20 Uhr



Im Bereich des Betriebsgeländes wird die Verladung von Sand / Kies durch insgesamt 4 Lkw täglich während der Betriebszeit berücksichtigt.

Für Pkw werden insgesamt 15 Pkw-Parkplätze nordöstlich des Betriebsstandortes berücksichtigt.

Es wird berücksichtigt, dass tags (außerhalb der Ruhezeiten) von 17 – 18 Uhr sowie in der lautesten Nachtstunde von 05 – 06 Uhr jeweils 15 Pkw-Parkvorgänge stattfinden.

4 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

4.1 Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3]

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [3] im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten sowie reinen Wohngebieten (WA/WR) ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

An Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr 13.00 bis 15.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr

Für die zu betrachtenden Immissionsorte im reinen und allgemeinen Wohngebiet (WA) wurde der Zuschlag entsprechend berücksichtigt. In Mischgebieten, urbanen Gebieten bzw. Gewerbe- und Industriegebieten sind keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.2 Immissionsorte, Vorbelastung und angestrebter Immissionsrichtwert

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d.h. auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben ist zu berücksichtigen. Gemäß TA Lärm gilt:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Zur Berücksichtigung der Gewerbelärmvorbelastung erfolgt für die Immissionsorte 3 bis 5 daher im Sinne der TA Lärm die Untersuchung auf Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm).

Bei allen anderen Immissionsorten (Immissionsorte 1 und 2 sowie 6 bis 17) wird davon ausgegangen, dass hier keine immissionsrelevante Gewerbelärmvorbelastung Dritter vorliegt und somit die Immissionsrichtwerte zum Tages- und Nachtzeitraum durch die zu beurteilende Abgrabung inklusive Erweiterung ausgeschöpft werden können.

Die zu berücksichtigenden Immissionsorte und die hier einzuhaltenden (anteiligen) Immissionsrichtwerte wurden im Vorfeld der vorliegenden Untersuchung mit dem Amt für Umwelt- und Naturschutz Immissionsschutz des Rhein-Sieg-Kreises abgestimmt [25].

Tabelle 4.2: Immissionsorte mit Immissionsrichtwerten / anteiligen Immissionsrichtwerten

Immissionsorte			Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm [dB(A)]		Anteiliger Immissionsrichtwert IRW _{anteilig} [dB(A)]	
Nr.	Bezeichnung	Gebietseinstufung	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	WA	55	40	55	40
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	WA	55	40	55	40
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	GE	65	50	65-6=59	50-6=44

Immissionsorte			Immissionsricht- werte gem. TA Lärm [dB(A)]		Anteiliger Immissionsricht- wert IRW _{anteilig} [dB(A)]	
Nr.	Bezeichnung	Gebietsein- stufung	Tag	Nacht	Tag	Nacht
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	GE	65	50	65-6= 59	50-6= 44
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	GE	65	50	65-6= 59	50-6= 44
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	MI	60	45	60	45
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	MI	60	45	60	45
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	MI	60	45	60	45
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	MI	60	45	60	45
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	WR	50	35	50	35
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	WR	50	35	50	35
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	WR	50	35	50	35
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	WR	50	35	50	35
14	Eschmarer Straße 50 (B- Plan 89U)	WA	55	40	55	40
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	MI	60	45	60	45
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	MI	60	45	60	45
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	MI	60	45	60	45

5 Ermittlung der Schallimmissionen

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch für den Tages- und Nachtzeitraum, auf Grundlage von Literaturdaten und eigenen Messergebnissen vergleichbarer Nutzungen, unter Berücksichtigung der Planunterlagen [23] und Nutzungsangaben [24] mit dem Rechenprogramm SoundPLAN Version 8.2.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen werden in dem digitalen Simulationsmodell in Form von Ersatzlinien-, -punkt- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage in den Anlagen 2, 3.1 und 3.2, 8.1 und 8.2, 13.1 und 13.2, sowie 18.1 und 18.2 dargestellt sind, berücksichtigt.

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgte auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [5] die Bestimmung der im Bereich der nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen vorliegenden Schallimmissionen.

Dabei wurden die vorhandene Bebauung als abschirmende und reflektierende Objekte berücksichtigt.

Die innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten immissionsrelevanten Geräuschquellen sind unter Angabe der jeweiligen Frequentierung und zeitlichen Aktivität, welche sich aus den Nutzungsansätzen ergeben, in Tabelle 3.1 aufgelistet.

Alle innerhalb des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Gewerbelärmimmissionen berücksichtigten Geräuschquellen sind mit Angabe der laufenden Nr. sowie mit Darstellung ihrer Oktavschalldruckpegel der Anlage 4, 9, 14 und 19 zu entnehmen. Die aus den Nutzungsansätzen hervorgehenden Tageszeit abhängigen Schalldruckpegel aller immissionsrelevanten Geräuschquellen sind in der Anlage 5, 10, 15 und 20 dargestellt.

Zusammenfassend sind in den Anlagen 7, 12, 17 und 22 die sich im Tages- und Nachtzeitraum ergebenden mittleren Ausbreitungsparameter der einzelnen Geräuschquellen für die nächstgelegenen relevanten Immissionsorte 05 und 12 für das maßgebliche Geschoss aufgeführt.

In Kur- und Wohngebieten ist im Tageszeitraum zusätzlich der Ruhezeitenzuschlag ZR zu addieren. Die Angabe ZR ergibt sich aus der Mittelung des Zuschlags von 6 dB, welcher zu den berechneten Schallimmissionen aus den Vorgängen innerhalb der Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (vgl. Tabelle 3.1) zuzurechnen ist, über den Beurteilungszeitraum von 16 Stunden.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführten Windrichtungsstatistik für die Station Köln-Wahn.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren C_0 [dB] für die Station Köln-Wahn

Station Köln Wahn	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
C_0 [dB]	2,8	2,4	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4	1,5	1,9	2,4	2,8	3,0

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels L_{AFTeq} für Schallquellen im Freien unter Berücksichtigung eventueller Impulszuschläge.

Eine Bodendämpfung wurde ebenfalls gemäß DIN ISO 9613-2 berücksichtigt. Für den Standort wurde ein Bodenfaktor von $G = 0,7$ für das umliegende Gebiet ein Bodenfaktor von $G = 0,8$ gewählt. Für das Gewässer wurde der Bodenfaktor von $G = 0$ ausgewählt.

5.2 Schallemissionsgrößen

5.2.1 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [16] für das getrennte Verfahren gemäß folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \cdot N)$$

Darin sind:

L_{WA}	Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)];
L_{W0}	63 dB(A), Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)];
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier: $K_{PA} = 0$ dB;
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 4$ dB;
$B \cdot N$	alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche.

Der Schallleistungspegel wird innerhalb des digitalen Simulationsmodells 0,5 m oberhalb der Geländeoberfläche gleichmäßig auf die Ersatzflächenschallquelle auf den Pkw-Stellplätzen verteilt.

Die Lage der Ersatzschallquellen ist in der Anlage 2, 3.1 und 3.2, 8.1 und 8.2, 13.1 und 13.2, sowie 18.1 und 18.2 dargestellt.

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 3.1 dargestellten Nutzungsansätze ergeben sich in der Anlage 4, 9, 14 und 19 dargestellten Tageszeit abhängigen Schallleistungspegel.

Der getrennt betrachtete Fahrweg der Pkw auf dem Parkplatz ist im nachfolgenden Kapitel aufgeführt.

5.2.2 Fahrbewegungen Lkw und Pkw

Die Schallemissionen der Fahrbewegungen der Lkw und Pkw werden als Ersatzlinienschallquellen digitalisiert und auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie [16], der Erhebung der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie Lärmschutz Hessen“ Heft 192 und Heft 3 [18] / [19] sowie eigener Messergebnisse ermittelt.

Die Schallleistungspegel der Fahrgeräusche der Lkw und Pkw können bei langsamer Fahrt mit folgender Formel berechnet werden:

$$L_{WA,1h,ges} = L'_{WA,1h} + K_{Stro*} + D_{Stg} + 10 \log(n) + 10 \log(l)$$

Darin sind

$L_{WA,1h,ges}$	der resultierende Schalleistungspegel pro Stunde mit Berücksichtigung der Zuschläge, der Anzahl der Kfz und der Länge des Fahrtweges;
$L'_{WA,1h}$	der über 1 h gemittelte Schalleistungspegel für 1 Bewegung und 1 m Fahrtweg für Fahrbewegungen (langsam beschleunigend 10 – 20 Km / h), hier: $L'_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw; $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) für Lkw (> 105 kW, ohne Kühlaggregat), $L'_{WA,1h} = 69$ dB(A) für Rangierbewegungen Lkw $L'_{WA,1h} = 62$ dB(A) für Ackerschlepper (mit akustischem Rückfahrwarnton).
K_{strO^*}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (getrenntes Verfahren gemäß Parkplatzlärmstudie); hier: $K_{strO^*} = 4,0$ dB für wassergebundene Decken (Kies)
D_{Stg}	der Zuschlag für Steigungen und Gefälle (vgl. RLS-90), hier: $D_{Stg} = 0$ dB für max. 5%;
n	Anzahl der Kfz-Fahrten der jeweiligen Leistungsklasse;
l	Länge des Streckenabschnittes [m];

Die Schalleistungspegel der Kfz -Fahrbewegungen werden im digitalen Simulationsmodell **1 m** (Lkw und Ackerschlepper) und **0,5 m** (Pkw) oberhalb der Geländeoberfläche gleichmäßig in Form von Linienschallquellen modelliert.

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle 3.1 angegebenen Nutzungsansätze ergeben sich für die Fahrwege die in der Anlage 3 dargestellten Tageszeit abhängigen Schalleistungspegel.

5.2.3 Abstellvorgänge der Lkw

Aus dem im Folgenden für verschiedene Einzelgeräusche bestimmten zeitlich gemittelten Schallleistungspegel $L_{WA(T),1h}$ für einen Vorgang pro Stunde, können mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Formel die Beurteilungsschallleistungspegel bestimmt werden:

$$L_{WA} = L_{WAT,1h} + 10 \log(n)$$

Darin sind:

L_{WAT} = der Taktmaximal - Schallleistungspegel;

$L_{WAT,1h}$ = der über 1 h gemittelte Taktmaximal - Schallleistungspegel für 1 Vorgang

n = Anzahl der Vorgänge

Ein Abstellvorgang eines Lkw innerhalb einer Stunde führt gemäß [20] [21] den in der nachfolgenden Tabelle 5.2 aufgeführten zeitlich gemittelten Schallleistungspegeln $L_{WAT,1h}$.

Tabelle 5.2: Herleitung des Emissionsansatzes für den Abstellvorgang eines Lkw

Geräuschart	$L_{WA,max}$ (arth. Mittel) [dB(A)]	Anzahl	Einwirkzeit			$L_{WAT,1h}$ [dB(A)]
			[min]	[s]	5-s-T.	
Leerlaufgeräusch	94	3		15	3	70,2
Türenschiagen	100	2		10	2	74,4
Motorstart	100	1		5	1	71,4
Betriebsbremse	108	1		5	1	79,4
Summe						81,5

Für jeden Lkw wird ein Abstellvorgang vor den Verladedocks an der Nordfassade der Halle berücksichtigt.

5.2.4 Berücksichtigte Schalleistungspegel für die Abgrabung

In der nachfolgenden Tabelle 6.3 sind die innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten Schalleistungspegel $L_{WA_{Teq}}$ dargestellt.

Hierbei werden im Sinne einer oberen Abschätzung die Schalleistungspegel für die vergleichsweise lautere Abgrabung von Kies ganztäglich berücksichtigt.

Tabelle 5.3: Schalleistungspegel und Impulszuschläge

Geräuschquelle	Schalleistungspegel je Wegelement	Schalleistungspegel		Impulszuschlag
	$L_{WA_{eq,1m}}$ [dB(A)]	$L_{WA_{eq}}$ [dB(A)]	$L_{WA,max}$ [dB(A)]	K_I [dB]
Betriebsstandort	-	111,5	120	3
Förderbandanlage	75	-	82	1
Übergabestation	-	94	99	5
Aufgabetrichter	-	80,5	104	4
Radlader	-	104	112	3
Kettenraupe	-	110	115	3
Lkw Entladung	-	101	115	3
Kettenbagger*	-	101	113,1	4,5
Kettenbagger**	-	96,4	106,1	3,9
Ackerschlepper	62	-	120	-

*: Lkw wird mit sandigem Boden beladen [21]

** : Aufschütten von Bodenmaterial auf eine Halde [21]

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle 3.1 angegebenen Nutzungsansätze ergeben sich die in der Anlage 4, 9, 14 und 19 dargestellten Tageszeit abhängigen Schalleistungspegel.

5.3 Tieffrequente Geräusche, Ton- und Informationshaltigkeit

Gemäß Nummer 7.3 "Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" der TA Lärm ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Hier heißt es:

"Für Geräusche, die vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche) ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren

tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet."

Unter Nummer A.1.5 "Hinweise zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche" des Anhangs der TA Lärm heißt es weiter:

"Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält DIN 45680, Ausgabe März 1997, und das zugehörige Beiblatt 1. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden."

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 66 gilt die Pegeldifferenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ innerhalb des schutzbedürftigen Raumes.

Aufgrund der zu erwartenden Tätigkeiten ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Lkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Bei Massivbauweise der vorhandenen Gebäude ist durch eine ausreichende Schalldämmung im tieffrequenten Bereich jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

Bei Hervortreten eines oder mehrerer Einzeltöne aus dem übrigen Frequenzspektrum schreibt die TA Lärm einen Zuschlag K_T für die Tonhaltigkeit des Geräusches vor. Dieser Zuschlag kann pauschal 3 bzw. 6 dB betragen oder aus Messungen nach DIN 45681 [10][11] bestimmt werden.

Für informationshaltige Geräusche ist ebenfalls ein pauschaler Zuschlag von $K_T = 3$ bzw. 6 dB, je nach Auffälligkeit, vorgesehen. Im vorliegenden Fall ist nicht von einer Informationshaltigkeit der Betriebsgeräusche auszugehen.

6 Ergebnis der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

6.1 Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 1

Beurteilungspegel

In der Anlage 6 sind detailliert die Ergebnisse der Immissionsberechnungen werktags für das Szenario 1 zum Tages- und Nachtzeitraum zwischen 05:00 und 18:00 Uhr dargestellt. Darin enthalten sind die Pkw-Bewegungen vor Arbeitsbeginn (05:00–06:00 Uhr) und nach Arbeitsende (17:00–18:00 Uhr).

Der 2 m hohe Lärmschutzwall rund um die Abgrabungsstätte wurde in der Berechnung mit berücksichtigt.

Die Immissionsberechnungen erfolgten geschossweise für die in Kapitel 4 bereits beschriebenen, in der Anlage 2 dargestellten Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Baukörper als schallabschirmend bzw. reflektierend berücksichtigt.

Anmerkung: Die Darstellung der Beurteilungspegel erfolgt gerundet als Ganzzahlwerte entsprechend den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm vom 24.02.2023.

Wie die in der Anlage 6 dargestellten Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, werden die Immissionsrichtwerte sowie anteiligen Immissionsrichtwerte mit den berücksichtigten Ansätzen für den Betriebsstandort inklusive Abgrabungserweiterung (s. Tabelle 3.1) zum Tageszeitraum eingehalten bzw. um mindestens 7 dB am Immissionsort 5 unterschritten. Zum Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte deutlich eingehalten bzw. um mindestens 27 dB am Immissionsort 5 unterschritten.

Spitzenpegelkriterium der TA Lärm

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen tags untersucht.

Auf Grundlage der Messergebnisse sowie den Literaturangaben wurden innerhalb der vorliegenden Untersuchung die in der Spalte "LwMax" der Anlage 4 aufgeführten maximalen Schalleistungspegel berücksichtigt:

Mit Berücksichtigung dieser maximalen Schalleistungspegel ergeben sich die in der Anlage 6 aufgeführten Maximalpegel.

Wie die in der Anlage 6 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Anforderungen der TA Lärm an die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten zum Tages- und Nachtzeitraum deutlich eingehalten.

6.2 Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 2

Beurteilungspegel

In der Anlage 11 sind detailliert die Ergebnisse der Immissionsberechnungen werktags für das Szenario 2 zum Tages- und Nachtzeitraum zwischen 05:00 und 18:00 Uhr dargestellt. Darin enthalten sind die Pkw-Bewegungen vor Arbeitsbeginn (05:00–06:00 Uhr) und nach Arbeitsende (17:00–18:00 Uhr).

Der 2 m hohe Lärmschutzwall rund um die Abgrabungsstätte wurde in der Berechnung mit berücksichtigt.

Die Immissionsberechnungen erfolgten geschossweise für die in Kapitel 4 bereits beschriebenen, in der Anlage 2 dargestellten Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Baukörper als schallabschirmend bzw. reflektierend berücksichtigt.

Anmerkung: Die Darstellung der Beurteilungspegel erfolgt gerundet als Ganzzahlwerte entsprechend den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm vom 24.02.2023.

Wie die in der Anlage 11 dargestellten Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, werden die Immissionsrichtwerte so wie anteiligen Immissionsrichtwerte mit den berücksichtigten Ansätzen für den Betriebsstandort inklusive Abgrabungserweiterung (s. Tabelle 3.1) zum Tageszeitraum eingehalten bzw. um mindestens 4 dB am Immissionsort 12 unterschritten. Zum Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte deutlich eingehalten bzw. um mindestens 27 dB am Immissionsort 5 unterschritten.

Spitzenpegelkriterium der TA Lärm

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen tags untersucht.

Auf Grundlage der Messergebnisse sowie den Literaturangaben wurden innerhalb der vorliegenden Untersuchung die in der Spalte "LwMax" der Anlage 9 aufgeführten maximalen Schalleistungspegel berücksichtigt:

Mit Berücksichtigung dieses maximalen Schalleistungspegel ergeben sich die in der Anlage 11 aufgeführten Maximalpegel.

Wie die in der Anlage 11 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Anforderungen der TA Lärm an die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten zum Tages- und Nachtzeitraum deutlich eingehalten.

6.3 Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 3

Beurteilungspegel

In der Anlage 16 sind detailliert die Ergebnisse der Immissionsberechnungen werktags für das Szenario 3 zum Tages- und Nachtzeitraum zwischen 05:00 und 18:00 Uhr dargestellt. Darin enthalten sind die Pkw-Bewegungen vor Arbeitsbeginn (05:00–06:00 Uhr) und nach Arbeitsende (17:00–18:00 Uhr).

Der 2 m hohe Lärmschutzwall rund um die Abgrabungsstätte wurde in der Berechnung mit berücksichtigt.

Die Immissionsberechnungen erfolgten geschossweise für die in Kapitel 4 bereits beschriebenen, in der Anlage 2 dargestellten Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Baukörper als schallabschirmend bzw. reflektierend berücksichtigt.

Anmerkung: Die Darstellung der Beurteilungspegel erfolgt gerundet als Ganzzahlwerte entsprechend den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm vom 24.02.2023.

Wie die in der Anlage 16 dargestellten Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, werden die Immissionsrichtwerte so wie anteiligen Immissionsrichtwerte mit den berücksichtigten Ansätzen für den Betriebsstandort inklusive Abgrabungserweiterung (s. Tabelle 3.1) zum Tageszeitraum eingehalten bzw. um mindestens 6 dB am Immissionsort 12 unterschritten. Zum Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte deutlich eingehalten bzw. um mindestens 27 dB am Immissionsort 5 unterschritten.

Spitzenpegelkriterium der TA Lärm

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen tags untersucht.

Auf Grundlage der Messergebnisse sowie den Literaturangaben wurden innerhalb der vorliegenden Untersuchung die in der Spalte "LwMax" der Anlage 14 aufgeführten maximalen Schalleistungspegel berücksichtigt:

Mit Berücksichtigung dieses maximalen Schalleistungspegel ergeben sich die in der Anlage 16 aufgeführten Maximalpegel.

Wie die in der Anlage 16 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Anforderungen der TA Lärm an die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten zum Tages- und Nachtzeitraum deutlich eingehalten.

6.4 Ergebnis der Immissionsberechnungen / Spitzenpegelkriterium der TA Lärm: Szenario 4

Beurteilungspegel

In der Anlage 21 sind detailliert die Ergebnisse der Immissionsberechnungen werktags für das Szenario 4 zum Tages- und Nachtzeitraum zwischen 05:00 und 18:00 Uhr dargestellt. Darin enthalten sind die Pkw-Bewegungen vor Arbeitsbeginn (05:00–06:00 Uhr) und nach Arbeitsende (17:00–18:00 Uhr).

Der 2 m hohe Lärmschutzwall rund um die Abgrabungsstätte wurde in der Berechnung mit berücksichtigt.

Die Immissionsberechnungen erfolgten geschossweise für die in Kapitel 4 bereits beschriebenen, in der Anlage 2 dargestellten Immissionsorte im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen. Bei den Berechnungen wurden vorhandene Baukörper als schallabschirmend bzw. reflektierend berücksichtigt.

Anmerkung: Die Darstellung der Beurteilungspegel erfolgt gerundet als Ganzzahlwerte entsprechend den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm vom 24.02.2023.

Wie die in der Anlage 21 dargestellten Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, werden die Immissionsrichtwerte so wie anteiligen Immissionsrichtwerte mit den berücksichtigten Ansätzen für den Betriebsstandort inklusive Abgrabungserweiterung (s. Tabelle 3.1) zum Tageszeitraum eingehalten bzw. um mindestens 7 dB am Immissionsort 5 unterschritten. Zum Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte deutlich eingehalten bzw. um mindestens 27 dB am Immissionsort 5 unterschritten.

Spitzenpegelkriterium der TA Lärm

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm [3] ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen tags untersucht.

Auf Grundlage der Messergebnisse sowie den Literaturangaben wurden innerhalb der vorliegenden Untersuchung die in der Spalte "LwMax" der Anlage 19 aufgeführten maximalen Schalleistungspegel berücksichtigt:

Mit Berücksichtigung dieses maximalen Schalleistungspegel ergeben sich die in der Anlage 21 aufgeführten Maximalpegel.

Wie die in der Anlage 21 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Anforderungen der TA Lärm an die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten zum Tages- und Nachtzeitraum deutlich eingehalten.

7 Schalltechnische Auswirkungen der Abgrabungsflächenvorbereitung und der Wallaufschüttung

In Verbindung mit der Vorbereitung der Abgrabungsflächen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber, drei wesentliche Arbeitsschritte berücksichtigt, die fortlaufend für alle weiteren Flächenvorbereitungen angewendet werden. Der dabei entstehende Mutterbodenabraum wird gezielt für die Errichtung einer zwei Meter hohen Wallschüttung verwendet.

Bei diesen drei Arbeitsschritten handelt es sich um

- die Abtragung des Mutterbodens;
- die Verladung, den Transport und die Grobaufschüttung des Erdwalls sowie
- die Modellierung der Wallschüttung

Die drei Arbeitsschritte erfolgen in getrennter zeitlicher Abfolge (nicht am gleichen Tag) zum Tageszeitraum zwischen 8 und 16 Uhr. Für jeden Arbeitsschritt wurde somit eine durchgehende 8-stündige Arbeitszeit berücksichtigt. Als Ansatz auf der sicheren Seite wurden für alle Arbeitsschritte der Betriebsstandort, die Pkw und Lkw Fahrweg sowie die Pkw Parkvorgänge als weitere Emissionsquellen mit berücksichtigt (es gelten weiterhin die Ansätze aus der Tabelle 3.1). In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird mit der Wallaufschüttung im Bereich der Immissionsorte 9 bis 17 begonnen, da dies die kritischen Immissionsorte sind.

Abtragung des Oberbodens

Mithilfe einer Kettenraupe wird zunächst der Mutterboden im Bereich der Abgrabungsfläche 1 abgetragen (vgl. Anlage 23.1 und 23.2 Schritt 1). Der abgetragene Mutterboden wird an der Grenze zur Abgrabungsfläche 2 zu einem Haufen aufgeschoben. Für die Kettenraupe wird ein Schallleistungspegel von $L_{WATEq} = 113 \text{ dB(A)}$ angenommen.

Wie die in der Anlage 24 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Randbedingungen die Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 5 dB unterschritten werden.

Verladung, Transport und Grobaufschüttung des abgetragenen Mutterbodens

Im zweiten Schritt wird der abgetragene Mutterboden mit einem Kettenbagger auf Ackerschlepper verladen. Diese transportieren den Boden direkt zum Bereich der vorgesehenen Wallschüttung. Dort wird der Abraum in groben Detailzügen bereits als Erdwall aufgeschüttet, sodass erste Pegelminderungen durch die abschirmende Wirkungen der zunächst groben Wallschüttung erzielt werden können (Vgl. Anlage 23.1 und 23.2 Schritt 2 Variante 1 und 2). Für die Beladung des Ackerschleppers wird ein Schallleistungspegel von $L_{WATEq} = 105,5 \text{ dB(A)}$ angenommen. Für die Fahrbewegung des Ackerschleppers wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$ angenommen. Es wird berücksichtigt dass insgesamt 9 Ackerschlepper pro Stunde beladen werden, an die Trasse der geplanten Wallschüttung fahren, den Mutterboden zu einem Wall abkippen und wieder zur Beladung zum Bagger fahren.

Die in der Anlage 25 und 26 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, dass unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Randbedingungen die Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 7 dB unterschritten werden.

Modellierung der Wallschüttung

Im dritten und abschließenden Schritt erfolgt die exakte Modellierung des zuvor grob aufgeschütteten Walls. Ein Bagger formt den Wall präzise und bringt ihn auf die geplante Höhe von zwei Metern. Für die Modellierungsarbeit des Kettenbaggers wird ein Schallleistungspegel von $L_{WATeq} = 100,3 \text{ dB(A)}$ angenommen.

Die in der Anlage 27 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, dass unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Randbedingungen die Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 7 dB unterschritten werden.

Wie die in der Anlage 24 bis 25 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Anforderungen der TA Lärm an die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen an allen Immissionsorten zum Tages- und Nachtzeitraum deutlich eingehalten.

8 Auswirkung auf die umliegende Verkehrssituation

Gemäß den Vorgaben der TA Lärm [3] sind die in Verbindung mit einer gewerblichen Nutzung auftretenden Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, d.h., außerhalb des Betriebsgrundstückes gemäß Nr. 7.4 in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, soweit

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

Bei den o.g. Bedingungen der TA Lärm [3] handelt es sich um sog. "Und-Verknüpfungen", das bedeutet, dass sobald eine der drei Anforderungen nicht erfüllt ist, eine Betrachtung bzw. Beurteilung von Maßnahmen organisatorischer Art aufgrund der auftretenden Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs der gewerblichen Nutzung auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht erforderlich ist.

Bei den hier zu betrachtenden öffentlichen Straßen handelt es sich insbesondere um die Landesstraße L 269 und dem Spicher Straße. Da die Spicher Straße auf die übergeordnete Hauptstraßen führt und insbesondere auch die im Bereich der Abgrabung zu berücksichtigende betriebsbedingten Verkehre gering sind, findet hier eine Vermischung der betriebsbedingten Kfz-Fahrtbewegungen mit dem übrigen Verkehr statt.

Da im vorliegenden Fall nicht alle drei Kriterien gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm zutreffen, ist eine Betrachtung der auftretenden Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht erforderlich.

9 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

Die TA Lärm sieht unter Punkt A.2.6 Angaben zur Qualität der Aussage vor. Die Qualität der Aussage ist dabei abhängig von folgenden Faktoren:

- Die Unsicherheit der Emission (Eingangsdaten zur Prognose)
- Die Unsicherheit der Transmission (Berechnungsmodell der Prognose)
- Die Unsicherheit der Immission (bei Messung von Geräuschimmissionen)

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW aus den folgenden Teilunsicherheiten bestimmen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{prog}^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_t = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Darin sind:

σ_{ges}	=	Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
σ_P	=	Standardabweichung der Unsicherheit durch die Produktionssteuerung Bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
σ_R	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
σ_t	=	Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)
σ_{prog}	=	Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

Die o.g. Formel zur Fehlerfortpflanzung gilt nur unter der Annahme von normalverteilten Beiträgen zur Gesamtstandardabweichung. Bestimmt wird jede Normalverteilung vom Beurteilungspegel bzw. Mittelwert L_m (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion σ_{ges} (Breite der Funktion) bestimmt. Gemäß den Veröffentlichungen des Landesumweltamtes NRW nehmen die Beiträge zur Unsicherheit der Eingangsdaten häufig Werte von $\sigma_R = 0,5$ dB und $\sigma_P = 1,2$ dB an. Nach oben genannter Formel ergibt sich damit eine Unsicherheit von $\sigma_t = 1,3$ dB für die modellunabhängigen Eingabegrößen.

Die Emissionsansätze basieren auf Untersuchungen, die aufgrund von Datenerhebungen und Messungen Emissionsansätze empfehlen. Diese Emissionsansätze gelten als konservativ bzw. auf der sicheren Seite.

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung σ_{prog} im Sinne von o.g. Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der

Immissionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 9.1: Standardabweichung des Prognosemodells

Mittlere Höhe	Abstand	
	0 – 100 m	100 – 1000 m
0 – 5 m	$\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$
5 – 30 m	$\sigma_{\text{prog}} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung nach oben von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_{\text{prog}}^2 + \sigma_r^2 + \sigma_p^2} = \sqrt{1.5^2 + 1.3^2} = 2 \text{ dB}$$

Die Sicherheit der Beurteilungspegel lässt sich mit Hilfe der Gesamtstandardabweichung für verschiedene Quantile ermitteln. Die untere Vertrauensgrenze wird dabei zu 0 gewählt, da nur Überschreitungen der ermittelten Beurteilungspegel von Interesse sind. In der Fachliteratur wird für die obere Vertrauensgrenze, unterhalb derer sich anteilig alle auftretenden Immissionspegel befinden werden, typischerweise zu 90% gewählt. Die zuvor bestimmte Standardabweichung wird dazu nach folgender Formel mit einem Faktor von 1,28 skaliert und auf den ermittelten Beurteilungspegel addiert.

$$L_0 = L_m + 1,28 \sigma_{\text{ges}} = L_m + 2,56 \text{ dB}$$

Darin sind:

L_0 = Obere Vertrauensgrenze

L_m = Prognostizierter Immissionspegel (=Beurteilungspegel L_r)

σ_{ges} = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass emissionsseitig eher eine Überschätzung der Geräuschemissionen vorliegt. Die gewählten Ansätze bilden eine worst-case-Situation ab. Grundsätzlich wurden ebenfalls Ansätze mit Berücksichtigung der Taktmaximalpegel gewählt, wodurch man bei Überlagerung der entsprechenden Geräuschkomponenten sicherlich die sichere Seite abbildet. Somit ist insgesamt, aufgrund der sehr konservativen, auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansätze, eher von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen, so dass mit den berechneten Beurteilungspegeln eher die obere Vertrauensgrenze abgebildet wird. Der damit verbundene Sicherheitszuschlag ist bei Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm somit nicht erforderlich, da die vorliegenden Berechnungen unter Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Maximal-Mittelungspegels L_{AFTeq} für die Emissionsansätze) durchgeführt wurden („worst-case“-Ansatz). Dies wird u.a. durch die Urteile des Hamburgischen OVG vom 02.02.2011 (IIBf 90-07, Juris 102) und des OVG NRW vom 06.09.2011 (2A 2249-09, Juris 119ff) bestätigt.

10 Zusammenfassung

Im Auftrag der Firma SKB GmbH war für die östliche Erweiterung der Kies- / Sandabgrabung am Standort Niederkassel eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurden mittels eines digitalen Simulationsmodells die Gewerbelärmimmissionen des geplanten Vorhabens für den Bereich der nächstgelegenen bestehenden schutzwürdigen Nutzungen ermittelt. Die Untersuchung erfolgte für folgende, gegenüber den zum Vorhaben nächstgelegenen Immissionsorten relevanten, Szenarien:

Szenario 1:

- Trockenabbau Phasen 1 und 2 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort
- Abtransport Rohstoff

Szenario 2:

- Verfüllung Phase 1 (Anlage 1.2)
- Trockenabbau Phase 3 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort / parallele Anlieferung Verfüllgut
- Abtransport Rohstoff

Szenario 3:

- Verfüllung Phase 2 (Anlage 1.2)
- Trockenabbau Phase 4 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort / parallele Anlieferung Verfüllgut
- Abtransport Rohstoff

Szenario 4:

- Verfüllung Phase 2 (Anlage 1.2)
- Trockenabbau Phase 4 (Anlage 1.1), mit Förderbändern, Übergabestationen und Aufgabetrichter
- Tätigkeiten am Betriebsstandort / parallele Anlieferung Verfüllgut
- Abtransport Rohstoff

Das Ergebnis der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist, dass unter Berücksichtigung der beschriebenen erforderlichen Randbedingungen und der in der Tabelle 3.1 aufgeführten Randbedingungen die zulässigen (anteiligen) Immissionsrichtwerte an allen

Immissionsorten sowohl zum Tages- und Nachtzeitraum durch die Gewerbelärmemissionen der Abgrabung zum Teil deutlich eingehalten werden.

Die in Abhängigkeit der Gebietseinstufung gemäß der TA Lärm zum Tages- und Nachtzeitraum kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen werden unter Einhaltung der oben genannten Randbedingungen ebenfalls deutlich eingehalten (s. Kapitel 6).

Die durch die Vorbereitung der Abgrabungsflächen und die Errichtung der Wallschüttung entstehenden Gewerbelärmemissionen werden in allen drei Arbeitsschritten die zulässigen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 5 dB unterschritten.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch die Abgrabungsvorbereitung sind folgende Grundbedingungen einzuhalten:

- Getrennte Durchführung der vordefinierten 3 Arbeitsschritte (kein Überschneidung der Tätigkeiten)
- Einhaltung der vorgeschriebenen Arbeitszeiten und Frequentierungen für die Abgrabungsvorbereitung

Die in Abhängigkeit der Gebietseinstufung gemäß der TA Lärm zum Tages- und Nachtzeitraum kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen werden unter Einhaltung der oben genannten Randbedingungen ebenfalls deutlich eingehalten (s. Kapitel 7).

Es sind zudem keine schädlichen Umweltwirkungen durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens zu erwarten (s. Kapitel 8).

Peutz Consult GmbH



ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)



i.V. Dipl.-Ing. Michael Wirtz
(Projektleitung / Projektbearbeitung)



i.A. M. Sc. Maximilian Frizler
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1 Übersichtsplan Abgrabung Kieswerk Niederkassel
- Anlage 1.2 Übersichtsplan Herrichtung Kieswerk Niederkassel
- Anlage 2 Übersichtsplan mit Darstellung der Immissionsorte
- Anlage 3.1 Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 1)
- Anlage 3.2 Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 1)
- Anlage 4 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen – Oktavschallleistungspegel (Szenario 1)
- Anlage 5 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen Tagesgänge (Szenario 1)
- Anlage 6 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Szenario 1)
- Anlage 7 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9612-2 (maßgebliches Geschoss für die Immissionsorte 5 und 12 (Szenario 1)
- Anlage 8.1 Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 2)
- Anlage 8.2 Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 2)
- Anlage 9 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen – Oktavschallleistungspegel (Szenario 2)
- Anlage 10 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen Tagesgänge (Szenario 2)
- Anlage 11 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Szenario 2)
- Anlage 12 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9612-2 (maßgebliches Geschoss für die Immissionsorte 5 und 12 (Szenario 2)
- Anlage 13.1 Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 3)

- Anlage 13.2 Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 3)
- Anlage 14 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen – Oktavschallleistungspegel (Szenario 3)
- Anlage 15 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen Tagesgänge (Szenario 3)
- Anlage 16 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Szenario 3)
- Anlage 17 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9612-2 (maßgebliches Geschoss für die Immissionsorte 5 und 12 (Szenario 3)
- Anlage 18.1 Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 4)
- Anlage 18.2 Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 4)
- Anlage 19 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen – Oktavschallleistungspegel (Szenario 14)
- Anlage 20 Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen Tagesgänge (Szenario 4)
- Anlage 21 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Szenario 4)
- Anlage 22 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9612-2 (maßgebliches Geschoss für die Immissionsorte 5 und 12 (Szenario 4)
- Anlage 23.1 Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Abgrabungsvorbereitung)
- Anlage 23.2 Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Schallquellen (Abgrabungsvorbereitung)
- Anlage 24 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Abgrabungsvorbereitung Schritt 1)
- Anlage 25 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Abgrabungsvorbereitung Schritt 2 Variante 1)
- Anlage 26 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Abgrabungsvorbereitung Schritt 2 Variante 2)
- Anlage 27 Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags" – Beurteilungspegel (Abgrabungsvorbereitung Schritt 3)



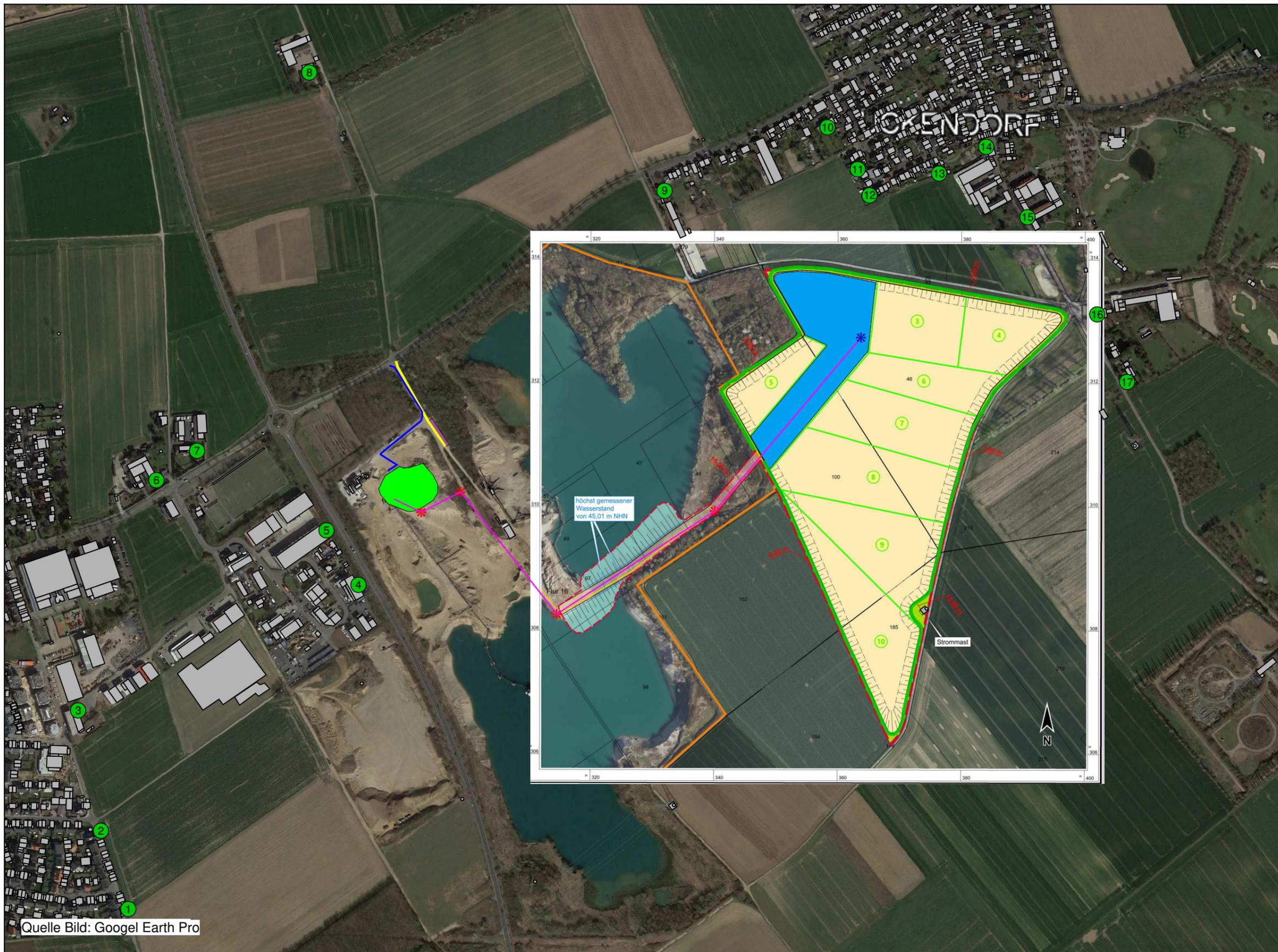
Maßstab 1:3500
0 20 40 80 120 m



Maßstab 1:3500



Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Lage und Kennzeichnung der Immissionsorte



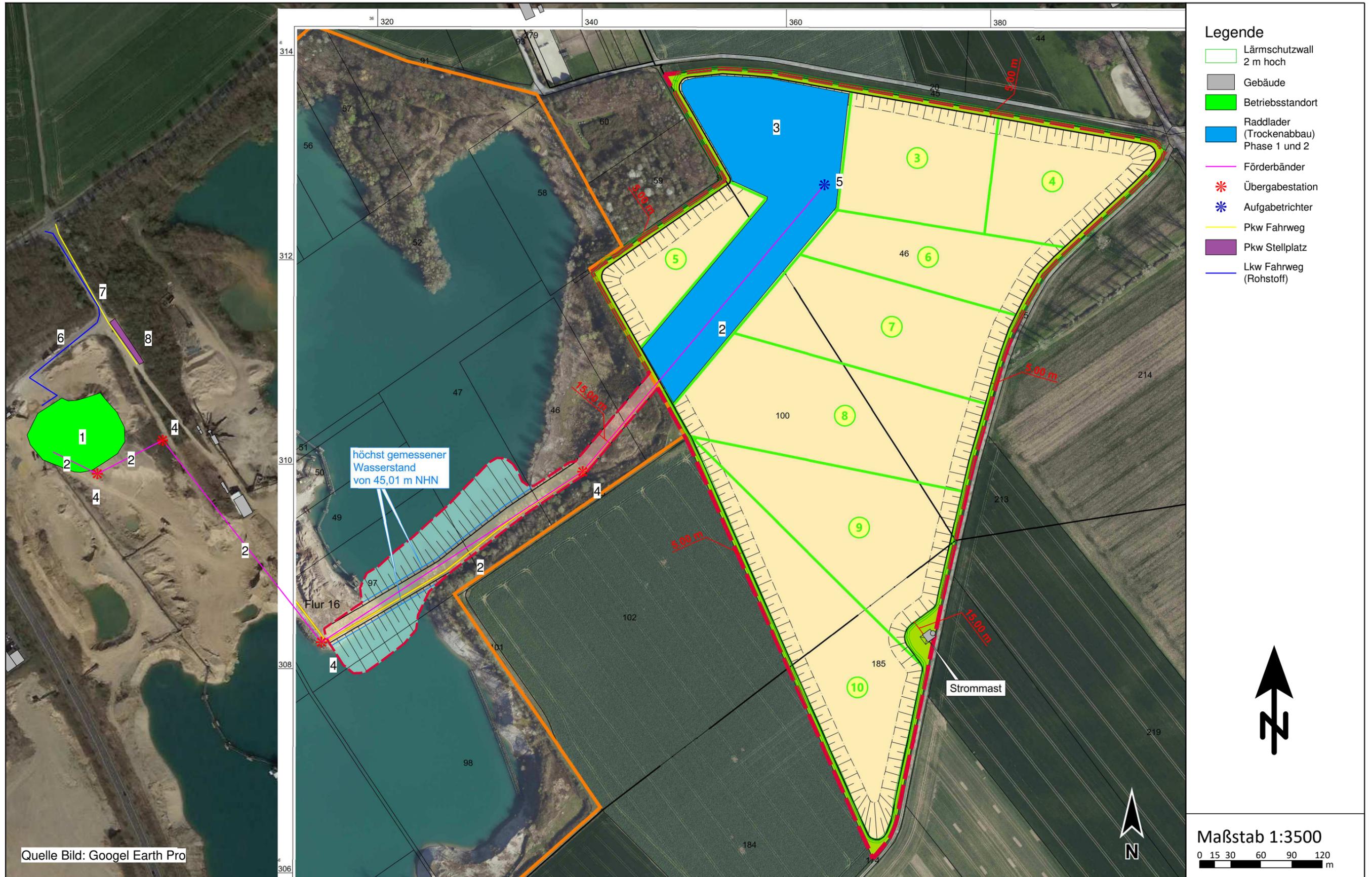
Legende

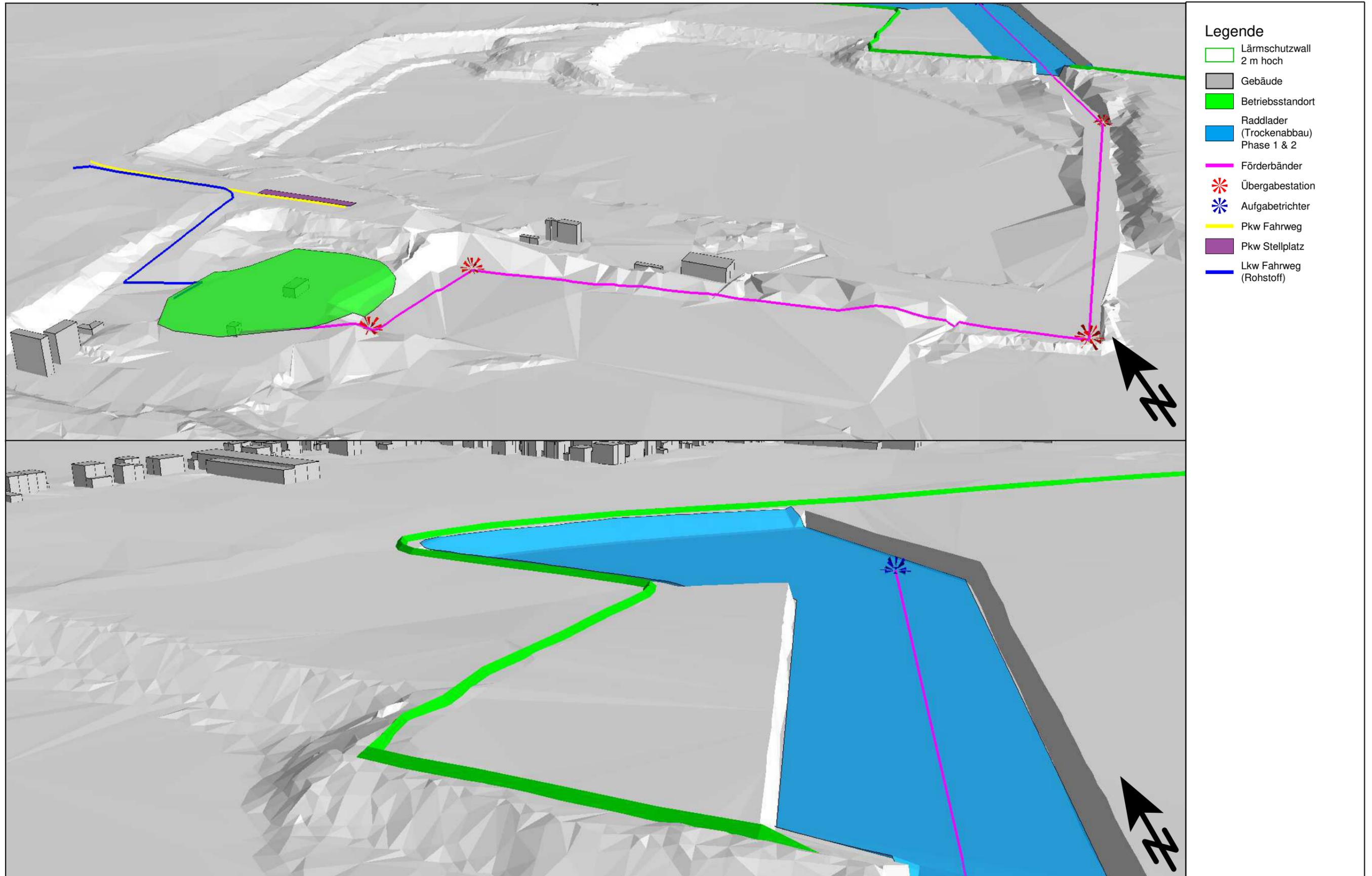
- Immissionsort mit Nr.
- Lärmschutzwall 2 m hoch
- Gebäude
- Betriebsstandort
- Raddlader (Trockenabbau)
- Förderbänder
- ✱ Übergabestation
- ✱ Aufgabetrichter
- Pkw Fahrweg
- Pkw Stellplatz
- Lkw Fahrweg (Rohstoff)

Maßstab 1:6250



Quelle Bild: Google Earth Pro





Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2



Obj.-Nr.	Name	Kommentar	Quell-typ	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
1	Betriebsstandort	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32362805	5631024	52,9	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	120,0	90,3	88,5	97,5	105,4	105,7	105,5	103,6	95,0
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362856	5631001	45,9	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	82,0	66,1	69,3	81,9	87,2	90,2	86,4	80,4	70,5
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32363213	5630997	47,4	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	82,0	77,1	80,3	92,9	98,2	101,2	97,4	91,4	81,5
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362803	5630996	48,4	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	82,0	64,3	67,5	80,1	85,4	88,4	84,6	78,6	68,7
3	Raddlader (Trockenabbau Phase 1+2)	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32363466	5631247	52,5	56,6	27565,9	101,0	3,0	3,0	112,0	43,3	62,8	76,0	87,0	96,1	97,8	92,3	80,9
4	Übergabestation	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32362824	5630985	47,4	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363043	5630821	48,2	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32362888	5631018	45,5	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363299	5630987	49,0	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
5	Aufgabetrichter	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32363535	5631267	48,5	80,5		80,5	4,0	0,0	104,0	58,8	61,7	67,9	77,6	72,7	72,0	69,9	61,9
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8,2% Steigung = 2,1 dB	Linie	32362791	5631106	53,4	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	108,0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	63+ 4dB Kies	Linie	32362774	5631065	49,5	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	108,0	64,3	67,3	73,3	76,3	80,3	77,3	71,3	63,3
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	4 Lkw (8 Bew.)	Linie	32362804	5631180	57,3	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	108,0	63,7	66,7	72,7	75,7	79,7	76,7	70,7	62,7
7	Pkw Fahrweg	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 -18.00	Linie	32362821	5631159	56,7	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	99,0	54,9	58,9	60,9	62,9	64,9	62,9	57,9	49,9
8	Pkw Stellplatz	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 -18.00	Fläche	32362853	5631115	56,7	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	99,0	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,2

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
 Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
 Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2



Obj.- Nr.	Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	05-06
				Uhr dB(A)												
1	Betriebsstandort	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Betriebsstandort	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5		
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6		
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6		
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8		
3	Raddlader (Trockenabbau Phase 1+2)	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Radlader	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
5	Aufgabetrichter	7 Vorgänge pro Std.	Übergabestation	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0		
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		84,4	84,4	84,4	84,4			84,4	84,4	84,4	84,4		
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		84,0	84,0	84,0	84,0			84,0	84,0	84,0	84,0		
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		83,3	83,3	83,3	83,3			83,3	83,3	83,3	83,3		
7	Pkw Fahrweg	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h												81,8	81,8
8	Pkw Stellplatz	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, Parkvorgang												78,8	78,8

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul.		Maximal- pegel		Überschreitung	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Anteilig Tag	Anteilig Nacht	Tag	Nacht	IRW Anteilig Tag	IRW Anteilig Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	35	2	-	-	85	60	41	19	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	36	4	-	-	85	60	42	20	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	33	2	-	-	85	60	40	18	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	32	6	-	-	95	70	43	23	-	-
		1.OG		65	50	59	44	34	6	-	-	95	70	45	23	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	27	-	-
		1.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	50	29	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	51	29	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	30	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	9	-	-	90	65	42	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	27	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	35	5	-	-	80	55	44	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	37	6	-	-	80	55	44	23	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	37	4	-	-	80	55	45	20	-	-
		1.OG		50	35	50	35	39	6	-	-	80	55	46	22	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	39	5	-	-	80	55	47	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	40	6	-	-	80	55	47	23	-	-
		2.OG		50	35	50	35	41	7	-	-	80	55	48	23	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	36	2	-	-	80	55	42	18	-	-
		1.OG		50	35	50	35	38	4	-	-	80	55	44	20	-	-
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	30	1	-	-	85	60	40	17	-	-
		1.OG		55	40	55	40	34	3	-	-	85	60	40	19	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW Anteilig		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximal- pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	2.OG	WA	55	40	55	40	36	4	-	-	85	60	40	20	-	-
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	34	2	-	-	90	65	43	18	-	-
		1.OG		60	45	60	45	35	3	-	-	90	65	43	19	-	-
		2.OG		60	45	60	45	36	4	-	-	90	65	44	20	-	-
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	31	-	-	-	90	65	40	16	-	-
		1.OG		60	45	60	45	34	1	-	-	90	65	41	17	-	-
		2.OG		60	45	60	45	34	2	-	-	90	65	43	18	-	-
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	30	-	-	-	90	65	37	15	-	-
		1.OG		60	45	60	45	32	-	-	-	90	65	38	17	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)



Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2

Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw'	I oder S	Lw	KI	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
IO Nr. 5 Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N) EG LrT 52 dB(A) LrN 17 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2	-1,6	0,0	51,8
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8	-1,6	0,0	25,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	433,3	-63,7	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8	-1,6	0,0	31,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	433,3	-63,7	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8	-1,6	0,0	30,1
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8			
3	Raddlader (Trockenabbau Phase 1+2)	Fläche	LrT	56,6	27565,9	101,0	3,0	3,0	842,4	-69,5	1,0	-7,5	-6,5	0,0	18,6	-2,0	-1,6	0,0	20,9
3	Raddlader (Trockenabbau Phase 1+2)	Fläche	LrN	56,6	27565,9	101,0	3,0	3,0	842,4	-69,5	1,0	-7,5	-6,5	0,0	18,6	-2,0			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7	-1,6	0,0	28,8
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	395,6	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6	-1,6	0,0	27,1
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	395,6	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	225,7	-58,1	-2,3	-3,3	-1,5	0,0	28,8	-1,8	-1,6	0,0	30,4
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	225,7	-58,1	-2,3	-3,3	-1,5	0,0	28,8	-1,8			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8	-1,6	0,0	23,2
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5		80,5	4,0	0,0	917,8	-70,2	-2,3	-4,5	-4,7	0,0	-1,2	-2,1	6,8	0,0	7,5
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5		80,5	4,0	0,0	917,8	-70,2	-2,3	-4,5	-4,7	0,0	-1,2	-2,1			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2	-3,0	0,0	16,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0	-3,0	0,0	17,5
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2	-3,0	0,0	13,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	-0,3	0,0	3,3
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	11,8	0,0	15,4
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	-0,3	0,0	0,3
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	11,8	0,0	12,3
IO Nr. 12 Öbergweg 19 (89U 1.Ä) 2.OG LrT 41 dB(A) LrN 7 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6	-1,6	1,0	35,1

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7	-1,6	1,0	12,5
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	486,9	-64,7	-1,1	-3,9	-2,0	0,0	32,9	-1,1	-1,6	1,0	33,2
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	486,9	-64,7	-1,1	-3,9	-2,0	0,0	32,9	-1,1			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7	-1,6	1,0	13,3
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7			
3	Raddlader (Trockenabbau Phase 1+2)	Fläche	LrT	56,6	27565,9	101,0	3,0	3,0	228,1	-58,2	0,0	-7,0	-2,2	0,0	33,6	-0,9	-1,6	1,0	38,1
3	Raddlader (Trockenabbau Phase 1+2)	Fläche	LrN	56,6	27565,9	101,0	3,0	3,0	228,1	-58,2	0,0	-7,0	-2,2	0,0	33,6	-0,9			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7	-1,6	1,0	18,9
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3	-1,6	1,0	20,6
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	816,1	-69,2	0,7	-16,3	-1,9	0,0	7,3	-1,7	-1,6	1,0	10,1
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	816,1	-69,2	0,7	-16,3	-1,9	0,0	7,3	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,3	-2,2	0,0	21,3	-1,2	-1,6	1,0	24,5
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,3	-2,2	0,0	21,3	-1,2			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5		80,5	4,0	0,0	230,2	-58,2	-2,4	-2,9	-1,3	0,0	15,6	-0,8	6,8	1,0	26,6
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5		80,5	4,0	0,0	230,2	-58,2	-2,4	-2,9	-1,3	0,0	15,6	-0,8			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7	-3,0	0,0	2,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7	-3,0	0,0	1,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7	-3,0	0,0	2,9
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	-0,3	0,0	-7,2
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	11,8	0,0	4,9
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	-0,3	0,0	-9,5
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	11,8	0,0	2,6

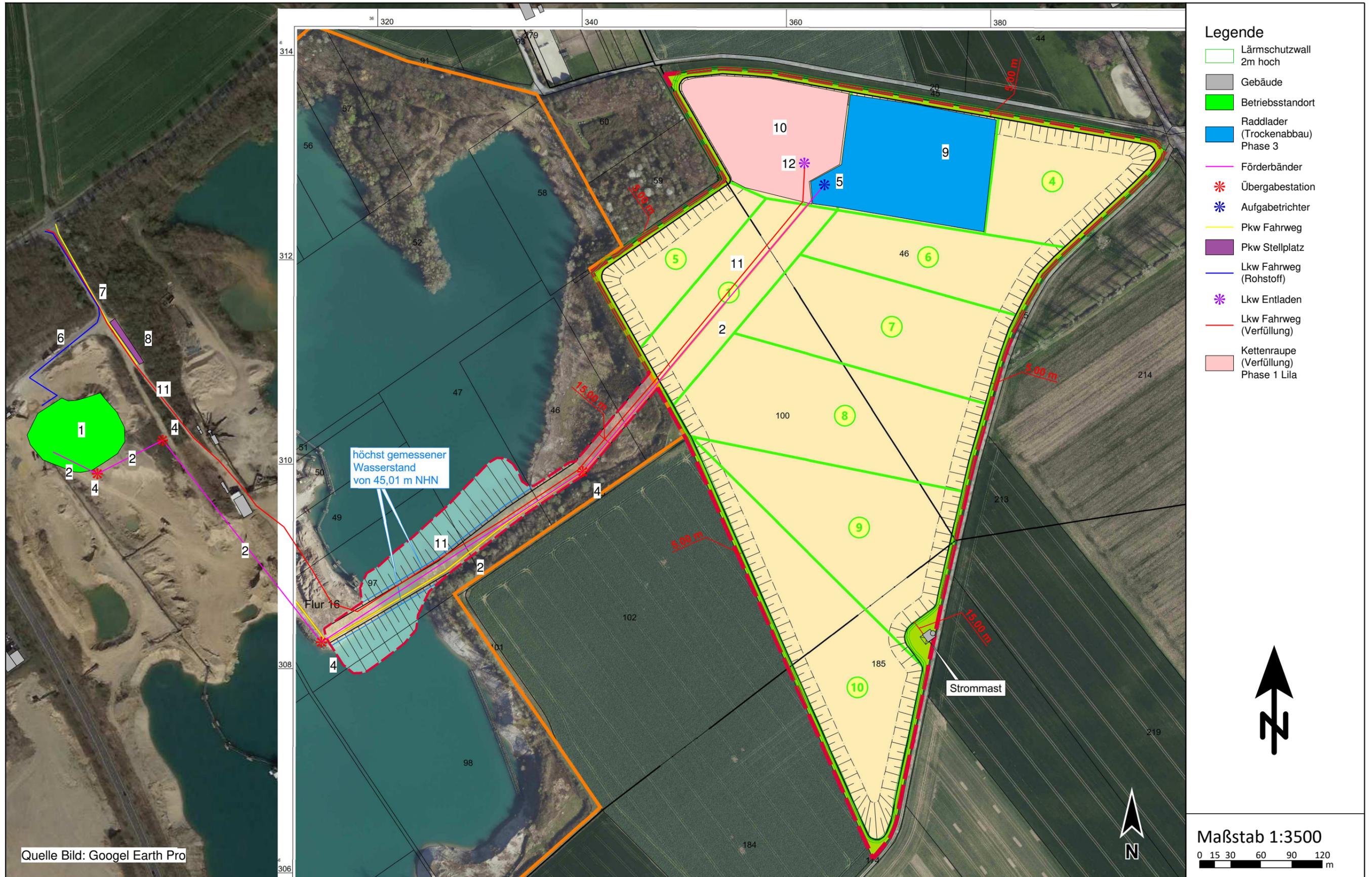
Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
(für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 1: Abbau Phase 1 + 2

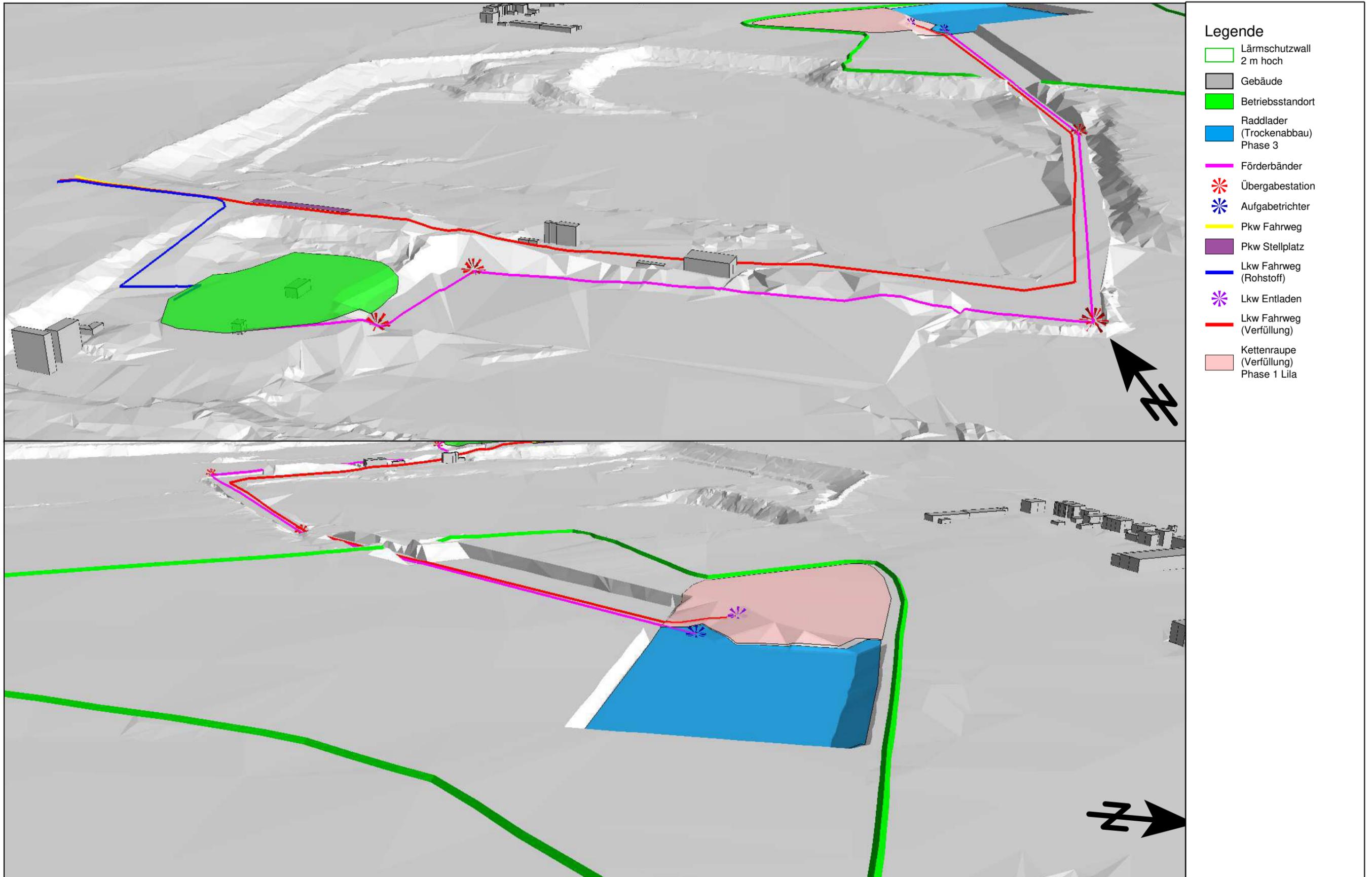


Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich (LrT = Tageszeitraum, LrN = Nachtzeitraum)
Lw'	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel



Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Lage und Kennzeichnung der Schallquellen
 (Szenario 2: Abbau Phase 3 & Herrichtung Phase 1)



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



Obj.-Nr.	Name	Kommentar	Quell-typ	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
1	Betriebsstandort	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32362805	5631024	52,9	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	120,0	90,3	88,5	97,5	105,4	105,7	105,5	103,6	95,0
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32363213	5630997	47,4	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	82,0	77,1	80,3	92,9	98,2	101,2	97,4	91,4	81,5
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362856	5631001	45,9	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	82,0	66,1	69,3	81,9	87,2	90,2	86,4	80,4	70,5
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362803	5630996	48,4	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	82,0	64,3	67,5	80,1	85,4	88,4	84,6	78,6	68,7
4	Übergabestation	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32362824	5630985	47,4	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363043	5630821	48,2	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363299	5630987	49,0	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32362888	5631018	45,5	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
5	Aufgabetrichter	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32363535	5631267	48,5	80,5		80,5	4,0	0,0	104,0	58,8	61,7	67,9	77,6	72,7	72,0	69,9	61,9
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	63+ 4dB Kies	Linie	32362774	5631065	49,5	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	108,0	64,3	67,3	73,3	76,3	80,3	77,3	71,3	63,3
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	4 Lkw (8 Bew.)	Linie	32362804	5631180	57,3	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	108,0	63,7	66,7	72,7	75,7	79,7	76,7	70,7	62,7
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8,2% Steigung = 2,1 dB	Linie	32362791	5631106	53,4	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	108,0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
7	Pkw Fahrweg	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 - 18.00	Linie	32362821	5631159	56,7	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	99,0	54,9	58,9	60,9	62,9	64,9	62,9	57,9	49,9
8	Pkw Stellplatz	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 - 18.00	Fläche	32362853	5631115	56,7	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	99,0	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,2
9	Raddlader (Trockenabbau Phase 3)	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32363620	5631287	51,9	58,7	16974,7	101,0	3,0	3,0	112,0	43,3	62,8	76,0	87,0	96,1	97,8	92,3	80,9
10	Kettenraupe Verfüllung (Phase 1 Lila)	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32363482	5631320	53,7	65,6	13954,9	107,0	3,0	3,0	115,0	49,5	68,9	82,1	93,1	102,2	103,9	98,4	85,9
11	Lkw Fahrweg Verfüllung	20 Lkw (40 Bew.)	Linie	32363146	5631039	49,5	67,0	1120,8	97,5	0,0	0,0	108,0	77,8	80,8	86,9	89,9	93,8	90,8	84,9	76,8
12	Lkw Enladen	LWAeq,1h=113+10lg(4/60)=101	Punkt	32363515	5631288	53,3	101,0		101,0	0,0	3,0	115,0	70,2	76,1	83,8	93,2	98,4	94,5	87,0	71,7

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



Obj.- Nr.	Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
				Uhr dB(A)												
1	Betriebsstandort	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Betriebsstandort		111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband		104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband		93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband		91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
5	Aufgabetrichter	7 Vorgänge pro Std.	Übergabestation		89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			84,0	84,0	84,0	84,0			84,0	84,0	84,0	84,0	
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			83,3	83,3	83,3	83,3			83,3	83,3	83,3	83,3	
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			84,4	84,4	84,4	84,4			84,4	84,4	84,4	84,4	
7	Pkw Fahrweg	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	81,8												81,8
8	Pkw Stellplatz	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, Parkvorgang	78,8												78,8
9	Raddlader (Trockenabbau Phase 3)	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Radlader		101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	
10	Kettenraupe Verfüllung (Phase 1 Lila)	Kettenraupe durchg. 9 bis 11 Uhr	Kettenraupe					107,0	107,0							
11	Lkw Fahrweg Verfüllung	40 Lkw Bewungeun (20 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			105,3	105,3	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5		
12	Lkw Enladen	2 Vorgänge pro Std.	Enladen			105,8	105,8	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0		

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW Anteilig		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximal- pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Anteilig Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	35	2	-	-	85	60	41	19	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	36	4	-	-	85	60	42	20	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	33	2	-	-	85	60	40	18	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	32	6	-	-	95	70	43	23	-	-
		1.OG		65	50	59	44	34	6	-	-	95	70	45	23	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	27	-	-
		1.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	50	29	-	-
		2.OG		60	45	60	45	42	12	-	-	90	65	51	29	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	30	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	36	9	-	-	90	65	42	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	40	10	-	-	90	65	49	27	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	40	5	-	-	80	55	48	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	41	6	-	-	80	55	48	23	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	41	4	-	-	80	55	52	20	-	-
		1.OG		50	35	50	35	43	6	-	-	80	55	53	22	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	44	5	-	-	80	55	54	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	45	6	-	-	80	55	54	23	-	-
		2.OG		50	35	50	35	46	7	-	-	80	55	56	23	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	41	2	-	-	80	55	50	18	-	-
		1.OG		50	35	50	35	43	4	-	-	80	55	52	20	-	-
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	34	1	-	-	85	60	46	17	-	-
		1.OG		55	40	55	40	37	3	-	-	85	60	46	19	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW Anteilig		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	2.OG	WA	55	40	55	40	40	4	-	-	85	60	47	20	-	-
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	40	2	-	-	90	65	47	18	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	3	-	-	90	65	48	19	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	4	-	-	90	65	49	20	-	-
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	37	-	-	-	90	65	46	16	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	1	-	-	90	65	50	17	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	2	-	-	90	65	51	18	-	-
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	-	-	-	90	65	42	15	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	-	-	-	90	65	42	17	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw'	I oder S	Lw	KI	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
IO Nr. 5 Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N) EG LrT 52 dB(A) LrN 17 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2	-1,6	0,0	51,8
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	433,3	-63,7	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8	-1,6	0,0	31,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	433,3	-63,7	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8	-1,6	0,0	25,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8	-1,6	0,0	30,1
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7	-1,6	0,0	28,8
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	395,7	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6	-1,6	0,0	27,1
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	395,7	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8	-1,6	0,0	23,2
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	225,7	-58,1	-2,3	-3,3	-1,5	0,0	28,8	-1,8	-1,6	0,0	30,4
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0	94,0	94,0	5,0	0,0	225,7	-58,1	-2,3	-3,3	-1,5	0,0	28,8	-1,8			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5	80,5	80,5	4,0	0,0	917,8	-70,2	-2,3	-4,5	-4,7	0,0	-1,2	-2,1	6,8	0,0	7,5
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5	80,5	80,5	4,0	0,0	917,8	-70,2	-2,3	-4,5	-4,7	0,0	-1,2	-2,1			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0	-3,0	0,0	17,5
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2	-3,0	0,0	13,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2	-3,0	0,0	16,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	-0,3	0,0	3,3
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	11,8	0,0	15,4
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	-0,3	0,0	0,3
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	11,8	0,0	12,3
9	Raddlader (Trockenabbau Phase 3)	Fläche	LrT	58,7	16974,7	101,0	3,0	3,0	1003,1	-71,0	1,0	-5,5	-7,6	0,0	17,9	-2,1	-1,6	0,0	20,2
9	Raddlader (Trockenabbau Phase 3)	Fläche	LrN	58,7	16974,7	101,0	3,0	3,0	1003,1	-71,0	1,0	-5,5	-7,6	0,0	17,9	-2,1			
10	Kettenraupe Verfüllung (Phase 1 Lila)	Fläche	LrT	65,6	13954,9	107,0	3,0	3,0	887,7	-70,0	1,0	-4,6	-7,0	0,0	26,5	-2,1	-9,0	0,0	21,4
10	Kettenraupe Verfüllung (Phase 1 Lila)	Fläche	LrN	65,6	13954,9	107,0	3,0	3,0	887,7	-70,0	1,0	-4,6	-7,0	0,0	26,5	-2,1			
11	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrT	67,0	1120,8	97,5	0,0	0,0	373,4	-62,4	-1,3	-3,6	-1,9	0,0	28,3	-2,0	4,0	0,0	30,3

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
11	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrN	67,0	1120,8	97,5	0,0	0,0	373,4	-62,4	-1,3	-3,6	-1,9	0,0	28,3	-2,0			
12	Lkw Enladen	Punkt	LrT	101,0		101,0	0,0	3,0	906,9	-70,1	-0,7	-4,0	-4,8	0,0	21,3	-2,1	1,0	0,0	23,2
12	Lkw Enladen	Punkt	LrN	101,0		101,0	0,0	3,0	906,9	-70,1	-0,7	-4,0	-4,8	0,0	21,3	-2,1			
IO Nr. 12 Öbergweg 19 (89U 1.Ä) 2.OG LrT 46 dB(A) LrN 7 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6	-1,6	1,0	35,1
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	486,9	-64,7	-1,1	-4,2	-2,0	0,0	32,6	-1,1	-1,6	1,0	32,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	486,9	-64,7	-1,1	-4,2	-2,0	0,0	32,6	-1,1			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7	-1,6	1,0	12,5
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7	-1,6	1,0	13,3
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7	-1,6	1,0	18,9
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3	-1,6	1,0	20,6
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,3	-2,2	0,0	21,3	-1,2	-1,6	1,0	24,5
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,3	-2,2	0,0	21,3	-1,2			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	816,1	-69,2	0,7	-16,3	-1,9	0,0	7,3	-1,7	-1,6	1,0	10,1
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	816,1	-69,2	0,7	-16,3	-1,9	0,0	7,3	-1,7			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5		80,5	4,0	0,0	230,2	-58,2	-2,4	-3,9	-1,0	0,0	15,0	-0,8	6,8	1,0	26,0
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5		80,5	4,0	0,0	230,2	-58,2	-2,4	-3,9	-1,0	0,0	15,0	-0,8			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7	-3,0	0,0	1,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7	-3,0	0,0	2,9
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7	-3,0	0,0	2,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	-0,3	0,0	-7,2
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	11,8	0,0	4,9
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	-0,3	0,0	-9,5
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	11,8	0,0	2,6
9	Raddlader (Trockenabbau Phase 3)	Fläche	LrT	58,7	16974,7	101,0	3,0	3,0	217,5	-57,7	0,0	-7,3	-2,1	0,3	34,2	-0,9	-1,6	1,0	38,7

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
9	Raddlader (Trockenabbau Phase 3)	Fläche	LrN	58,7	16974,7	101,0	3,0	3,0	217,5	-57,7	0,0	-7,3	-2,1	0,3	34,2	-0,9			
10	Kettenraupe Verfüllung (Phase 1 Lila)	Fläche	LrT	65,6	13954,9	107,0	3,0	3,0	186,7	-56,4	0,0	-2,5	-2,0	0,0	46,1	-0,7	-9,0	0,0	42,3
10	Kettenraupe Verfüllung (Phase 1 Lila)	Fläche	LrN	65,6	13954,9	107,0	3,0	3,0	186,7	-56,4	0,0	-2,5	-2,0	0,0	46,1	-0,7			
11	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrT	67,0	1120,8	97,5	0,0	0,0	505,0	-65,1	-0,8	-3,6	-2,5	0,0	25,6	-1,2	4,0	0,0	28,5
11	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrN	67,0	1120,8	97,5	0,0	0,0	505,0	-65,1	-0,8	-3,6	-2,5	0,0	25,6	-1,2			
12	Lkw Enladen	Punkt	LrT	101,0		101,0	0,0	3,0	211,1	-57,5	-1,0	-3,8	-1,2	0,0	37,5	-0,8	1,0	0,0	40,7
12	Lkw Enladen	Punkt	LrN	101,0		101,0	0,0	3,0	211,1	-57,5	-1,0	-3,8	-1,2	0,0	37,5	-0,8			

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

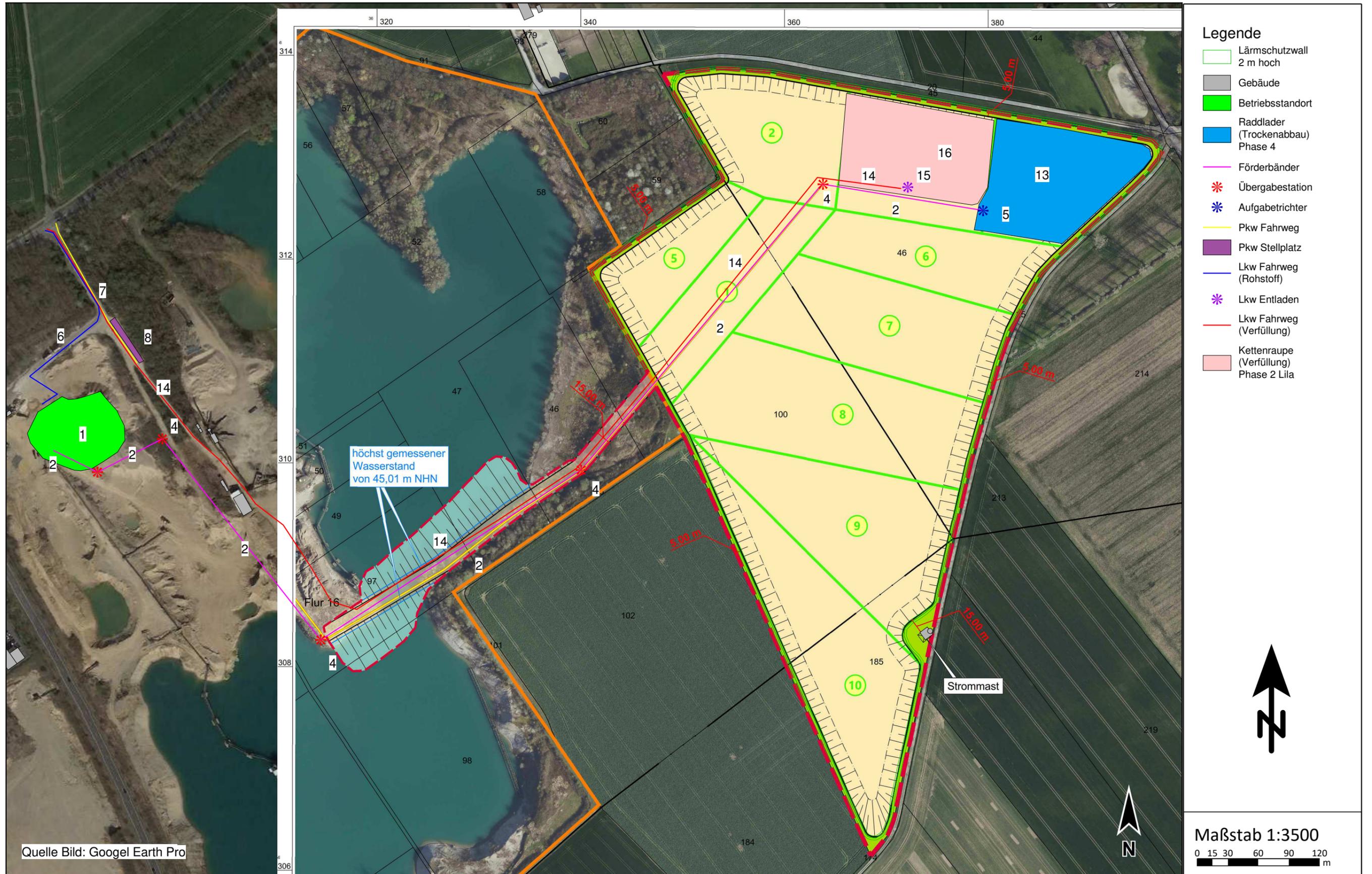
Szenario 2: Abbau Phase 3 + Herrichtung Phase 1 Lila



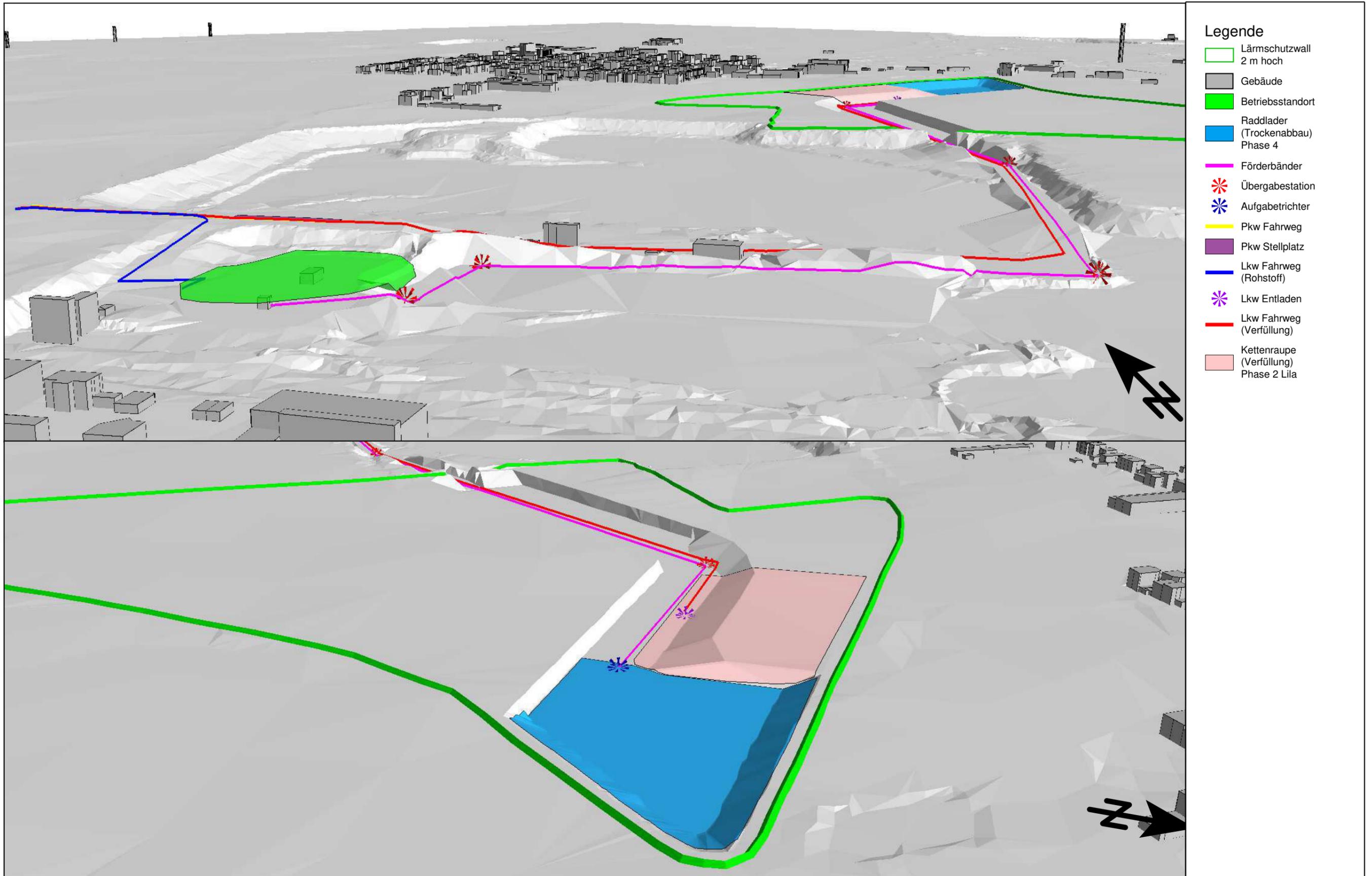
Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich (LrT = Tageszeitraum, LrN = Nachtzeitraum)
Lw'	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells mit Lage und Kennzeichnung der Schallquellen (Szenario 3: Abbau Phase 4 & Herrichtung Phase 2)



Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Lage und Kennzeichnung der Schallquellen
 (Szenario 3: Abbau Phase 4 & Herrichtung Phase 2)



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 3: Abbau Phase 4 + Herrichtung Phase 2 Lila



Obj.-Nr.	Name	Kommentar	Quell-typ	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
1	Betriebsstandort	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32362805	5631024	52,9	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	120,0	90,3	88,5	97,5	105,4	105,7	105,5	103,6	95,0
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32363613	5631254	48,5	75,0	159,3	97,0	2,0	0,0	82,0	69,5	72,7	85,3	90,6	93,6	89,8	83,8	73,9
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362856	5631001	45,9	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	82,0	66,1	69,3	81,9	87,2	90,2	86,4	80,4	70,5
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362803	5630996	48,4	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	82,0	64,3	67,5	80,1	85,4	88,4	84,6	78,6	68,7
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32363213	5630997	47,4	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	82,0	77,1	80,3	92,9	98,2	101,2	97,4	91,4	81,5
4	Übergabestation	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32362824	5630985	47,4	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363043	5630821	48,2	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32362888	5631018	44,5	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363536	5631267	49,5	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363299	5630987	49,0	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
5	Aufgabetrichter	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32363693	5631241	48,5	80,5		80,5	4,0	0,0	104,0	58,8	61,7	67,9	77,6	72,7	72,0	69,9	61,9
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	63+ 4dB Kies	Linie	32362774	5631065	49,5	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	108,0	64,3	67,3	73,3	76,3	80,3	77,3	71,3	63,3
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	4 Lkw (8 Bew.)	Linie	32362804	5631180	57,3	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	108,0	63,7	66,7	72,7	75,7	79,7	76,7	70,7	62,7
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8,2% Steigung = 2,1 dB	Linie	32362791	5631106	53,4	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	108,0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
7	Pkw Fahrweg	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 - 18.00	Linie	32362821	5631159	56,7	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	99,0	54,9	58,9	60,9	62,9	64,9	62,9	57,9	49,9
8	Pkw Stellplatz	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 - 18.00	Fläche	32362853	5631115	56,7	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	99,0	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,2
13	Raddlader (Trockenabbau Phase 4)	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32363761	5631271	54,1	59,6	13784,2	101,0	3,0	3,0	112,0	43,3	62,8	76,0	87,0	96,1	97,8	92,3	80,9
14	Lkw Fahrweg Verfüllung	20 Lkw (40 Bew.)	Linie	32363174	5631054	49,6	67,0	1199,2	97,8	0,0	0,0	108,0	78,1	81,1	87,2	90,2	94,1	91,1	85,2	77,1
15	Lkw Enladen	LWAeq,1h=113+10lg(4/60)=101	Punkt	32363619	5631264	48,5	101,0		101,0	0,0	3,0	115,0	70,2	76,1	83,8	93,2	98,4	94,5	87,0	71,7
16	Kettenraupe Verfüllung Phase 2 Lila	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32363626	5631299	51,7	65,9	12742,6	107,0	3,0	3,0	115,0	49,5	68,9	82,1	93,1	102,2	103,9	98,4	85,9

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 3: Abbau Phase 4 + Herrichtung Phase 2 Lila



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
 Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
 Szenario 3: Abbau Phase 4 + Herrichtung Phase 2 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)
1	Betriebsstandort	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Betriebsstandort		111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband		97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband		93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband		91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband		104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation		94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	
5	Aufgabetrichter	7 Vorgänge pro Std.	Übergabestation		89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			84,0	84,0	84,0	84,0			84,0	84,0	84,0	84,0	
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			83,3	83,3	83,3	83,3			83,3	83,3	83,3	83,3	
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			84,4	84,4	84,4	84,4			84,4	84,4	84,4	84,4	
7	Pkw Fahrweg	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	81,8												81,8
8	Pkw Stellplatz	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, Parkvorgang	78,8												78,8
13	Raddlader (Trockenabbau Phase 4)	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Radlader		101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	
14	Lkw Fahrweg Verfüllung	40 Lkw Bewungeun (20 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h			105,6	105,6	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8		
15	Lkw Enladen	2 Vorgänge pro Std.	Enladen			105,8	105,8	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0		
16	Kettenraupe Verfüllung Phase 2 Lila	Kettenraupe durchg. 9 bis 11 Uhr	Kettenraupe					107,0	107,0							

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
Szenario 3: Abbau Phase 4 + Herrichtung Phase 2 Lila



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Szenario 3: Abbau Phase 4+ Herrichtung Phase 2



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW Anteilig		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	35	2	-	-	85	60	41	19	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	36	4	-	-	85	60	42	20	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	33	2	-	-	85	60	40	18	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	32	6	-	-	95	70	43	23	-	-
		1.OG		65	50	59	44	34	6	-	-	95	70	45	23	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	27	-	-
		1.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	50	29	-	-
		2.OG		60	45	60	45	42	12	-	-	90	65	51	29	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	30	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	9	-	-	90	65	42	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	38	10	-	-	90	65	43	27	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	36	5	-	-	80	55	47	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	38	6	-	-	80	55	47	23	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	39	4	-	-	80	55	52	20	-	-
		1.OG		50	35	50	35	40	6	-	-	80	55	53	22	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	41	5	-	-	80	55	53	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	42	6	-	-	80	55	54	23	-	-
		2.OG		50	35	50	35	44	7	-	-	80	55	56	23	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	40	2	-	-	80	55	52	18	-	-
		1.OG		50	35	50	35	42	4	-	-	80	55	53	20	-	-
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	32	1	-	-	85	60	45	17	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	47	19	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Szenario 3: Abbau Phase 4+ Herrichtung Phase 2



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW Anteilig		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	2.OG	WA	55	40	55	40	38	4	-	-	85	60	49	20	-	-
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	40	2	-	-	90	65	52	18	-	-
		1.OG		60	45	60	45	41	3	-	-	90	65	53	19	-	-
		2.OG		60	45	60	45	42	4	-	-	90	65	52	20	-	-
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	42	-	-	-	90	65	54	16	-	-
		1.OG		60	45	60	45	45	1	-	-	90	65	58	17	-	-
		2.OG		60	45	60	45	47	2	-	-	90	65	60	18	-	-
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	38	-	-	-	90	65	46	15	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	-	-	-	90	65	48	17	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 3: Abbau Phase 4+ Herrichtung Phase 2 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw'	I oder S	Lw	KI	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
IO Nr. 5 Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N) EG LrT 52 dB(A) LrN 17 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2	-1,6	0,0	51,8
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	159,3	97,0	2,0	0,0	985,7	-70,9	-1,3	-5,5	-4,6	0,0	14,8	-2,1	-1,6	0,0	13,1
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	159,3	97,0	2,0	0,0	985,7	-70,9	-1,3	-5,5	-4,6	0,0	14,8	-2,1			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8	-1,6	0,0	25,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8	-1,6	0,0	30,1
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	433,3	-63,7	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8	-1,6	0,0	31,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	433,3	-63,7	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7	-1,6	0,0	28,8
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	395,7	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6	-1,6	0,0	27,1
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	395,7	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	225,6	-58,1	-3,1	-3,9	-1,8	0,0	27,1	-1,9	-1,6	0,0	28,6
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	225,6	-58,1	-3,1	-3,9	-1,8	0,0	27,1	-1,9			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	918,5	-70,3	-1,5	-3,6	-3,9	0,0	14,8	-2,0	-1,6	0,0	16,2
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	918,5	-70,3	-1,5	-3,6	-3,9	0,0	14,8	-2,0			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8	-1,6	0,0	23,2
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5		80,5	4,0	0,0	1060,2	-71,5	-2,5	-6,6	-3,9	0,0	-3,9	-2,1	6,8	0,0	4,9
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5		80,5	4,0	0,0	1060,2	-71,5	-2,5	-6,6	-3,9	0,0	-3,9	-2,1			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0	-3,0	0,0	17,5
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2	-3,0	0,0	13,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2	-3,0	0,0	16,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	-0,3	0,0	3,3
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	11,8	0,0	15,4
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	-0,3	0,0	0,3
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	11,8	0,0	12,3
13	Raddlader (Trockenabbau Phase 4)	Fläche	LrT	59,6	13784,2	101,0	3,0	3,0	1132,4	-72,1	0,8	-5,4	-8,3	0,0	16,1	-2,0	-1,6	0,0	18,4

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 3: Abbau Phase 4+ Herrichtung Phase 2 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
13	Raddlader (Trockenabbau Phase 4)	Fläche	LrN	59,6	13784,2	101,0	3,0	3,0	1132,4	-72,1	0,8	-5,4	-8,3	0,0	16,1	-2,0			
14	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrT	67,0	1199,2	97,8	0,0	0,0	384,3	-62,7	-1,3	-3,6	-2,0	0,0	28,3	-2,0	4,0	0,0	30,3
14	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrN	67,0	1199,2	97,8	0,0	0,0	384,3	-62,7	-1,3	-3,6	-2,0	0,0	28,3	-2,0			
15	Lkw Enladen	Punkt	LrT	101,0		101,0	0,0	3,0	996,3	-71,0	-0,8	-4,4	-5,1	0,0	19,8	-2,1	1,0	0,0	21,7
15	Lkw Enladen	Punkt	LrN	101,0		101,0	0,0	3,0	996,3	-71,0	-0,8	-4,4	-5,1	0,0	19,8	-2,1			
16	Kettenraupe Verfüllung Phase 2 Lila	Fläche	LrT	65,9	12742,6	107,0	3,0	3,0	1012,9	-71,1	1,0	-4,6	-7,7	0,0	24,6	-2,1	-9,0	0,0	19,5
16	Kettenraupe Verfüllung Phase 2 Lila	Fläche	LrN	65,9	12742,6	107,0	3,0	3,0	1012,9	-71,1	1,0	-4,6	-7,7	0,0	24,6	-2,1			
IO Nr. 12 Ölbergweg 19 (89U 1.Ä) 2.OG LrT 44 dB(A) LrN 7 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6	-1,6	1,0	35,1
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	159,3	97,0	2,0	0,0	252,6	-59,0	-1,4	-6,2	-1,0	0,1	29,5	-0,9	-1,6	1,0	29,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	159,3	97,0	2,0	0,0	252,6	-59,0	-1,4	-6,2	-1,0	0,1	29,5	-0,9			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7	-1,6	1,0	12,5
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7	-1,6	1,0	13,3
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	486,9	-64,7	-1,1	-4,6	-2,0	0,0	32,2	-1,1	-1,6	1,0	32,5
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	921,8	104,6	2,0	0,0	486,9	-64,7	-1,1	-4,6	-2,0	0,0	32,2	-1,1			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7	-1,6	1,0	18,9
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3	-1,6	1,0	20,6
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	816,2	-69,2	-1,3	-15,2	-2,0	0,0	6,3	-1,7	-1,6	1,0	9,1
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	816,2	-69,2	-1,3	-15,2	-2,0	0,0	6,3	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	230,2	-58,2	-0,4	-7,9	-0,7	0,0	26,7	-0,8	-1,6	1,0	30,3
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	230,2	-58,2	-0,4	-7,9	-0,7	0,0	26,7	-0,8			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,3	-2,2	0,0	21,3	-1,2	-1,6	1,0	24,5
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,3	-2,2	0,0	21,3	-1,2			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5		80,5	4,0	0,0	293,4	-60,3	-2,4	-3,8	-1,2	0,3	13,0	-1,0	6,8	1,0	23,9
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5		80,5	4,0	0,0	293,4	-60,3	-2,4	-3,8	-1,2	0,3	13,0	-1,0			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7	-3,0	0,0	1,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7	-3,0	0,0	2,9

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 3: Abbau Phase 4+ Herrichtung Phase 2 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw' dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7	-3,0	0,0	2,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	-0,3	0,0	-7,2
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	11,8	0,0	4,9
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	-0,3	0,0	-9,5
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	11,8	0,0	2,6
13	Raddlader (Trockenabbau Phase 4)	Fläche	LrT	59,6	13784,2	101,0	3,0	3,0	306,8	-60,7	0,0	-14,8	-2,5	0,3	23,3	-1,1	-1,6	1,0	27,6
13	Raddlader (Trockenabbau Phase 4)	Fläche	LrN	59,6	13784,2	101,0	3,0	3,0	306,8	-60,7	0,0	-14,8	-2,5	0,3	23,3	-1,1			
14	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrT	67,0	1199,2	97,8	0,0	0,0	451,7	-64,1	-0,9	-4,7	-2,4	0,0	25,8	-1,2	4,0	0,0	28,6
14	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrN	67,0	1199,2	97,8	0,0	0,0	451,7	-64,1	-0,9	-4,7	-2,4	0,0	25,8	-1,2			
15	Lkw Enladen	Punkt	LrT	101,0		101,0	0,0	3,0	243,0	-58,7	-1,1	-9,4	-1,0	0,0	30,9	-0,9	1,0	0,0	34,0
15	Lkw Enladen	Punkt	LrN	101,0		101,0	0,0	3,0	243,0	-58,7	-1,1	-9,4	-1,0	0,0	30,9	-0,9			
16	Kettenraupe Verfüllung Phase 2 Lila	Fläche	LrT	65,9	12742,6	107,0	3,0	3,0	207,9	-57,3	0,0	-3,6	-2,0	0,2	44,2	-0,8	-9,0	0,0	40,4
16	Kettenraupe Verfüllung Phase 2 Lila	Fläche	LrN	65,9	12742,6	107,0	3,0	3,0	207,9	-57,3	0,0	-3,6	-2,0	0,2	44,2	-0,8			

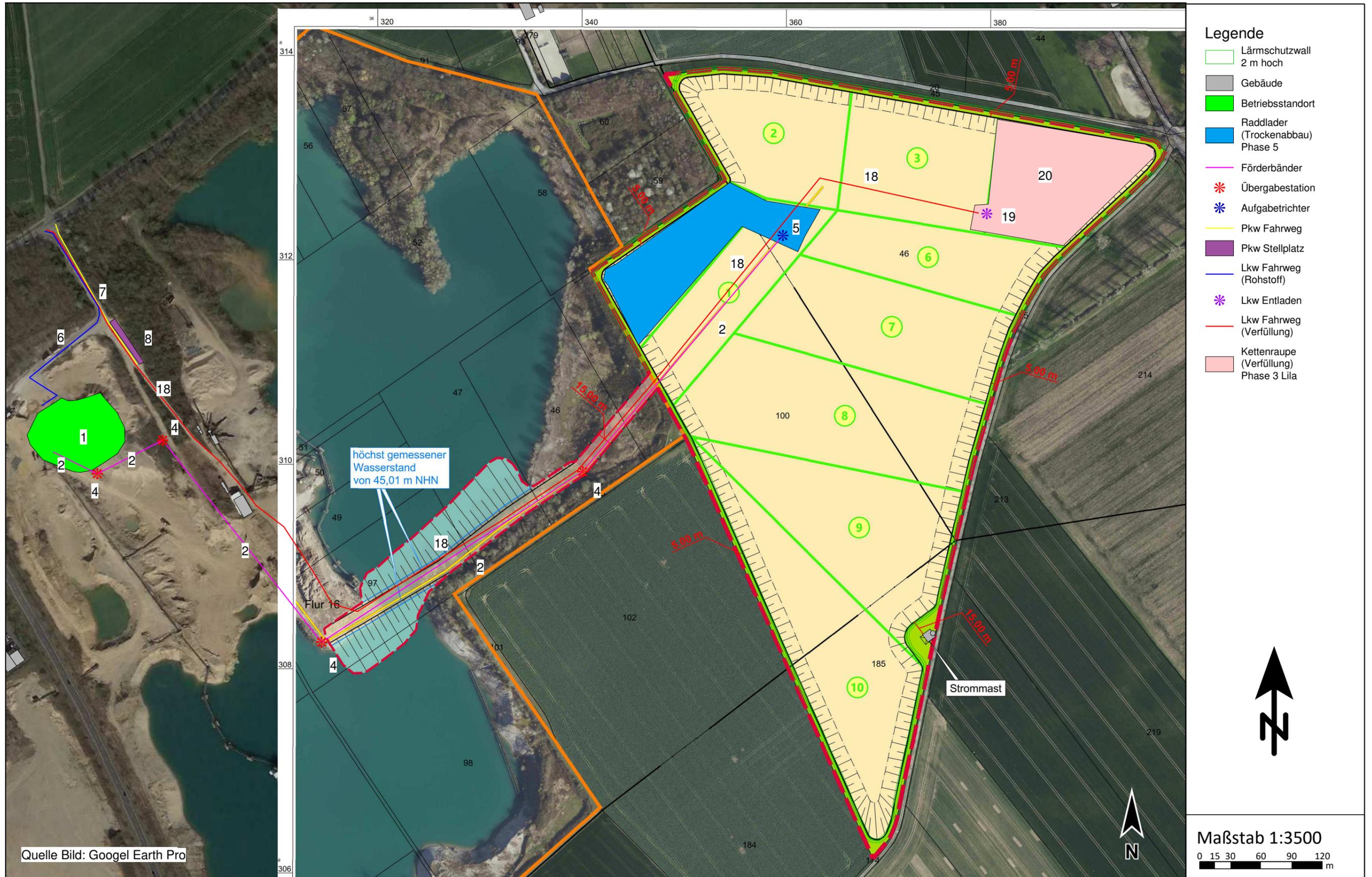
Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 3: Abbau Phase 4+ Herrichtung Phase 2 Lila

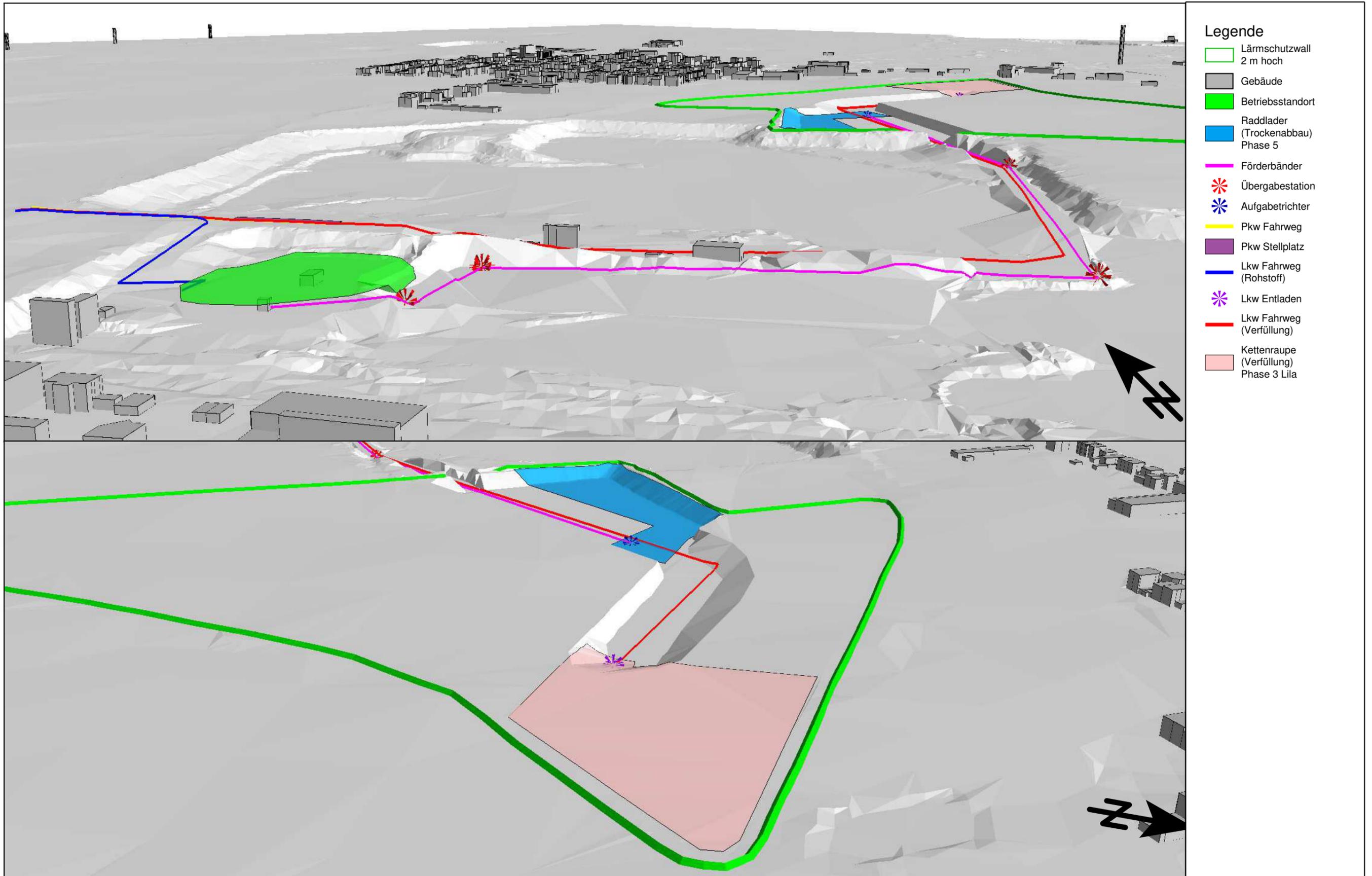


Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich (LrT = Tageszeitraum, LrN = Nachtzeitraum)
Lw'	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel



Dreidimensionale Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Lage und Kennzeichnung der Schallquellen
 (Szenario 4: Abbau Phase 5 & Herrichtung Phase 3)



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 4: Abbau Phase 5 + Herrichtung Phase 3 Lila



Obj.-Nr.	Name	Kommentar	Quell-typ	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	Länge / Fläche m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
1	Betriebsstandort	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32362805	5631024	52,9	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	120,0	90,3	88,5	97,5	105,4	105,7	105,5	103,6	95,0
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362803	5630996	48,4	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	82,0	64,3	67,5	80,1	85,4	88,4	84,6	78,6	68,7
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32362856	5631001	45,9	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	82,0	66,1	69,3	81,9	87,2	90,2	86,4	80,4	70,5
2	Förderband	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Linie	32363190	5630978	47,3	75,0	857,7	104,3	2,0	0,0	82,0	76,8	80,0	92,6	97,9	100,9	97,1	91,1	81,2
4	Übergabestation	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32362824	5630985	47,4	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363043	5630821	48,2	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32362888	5631018	45,5	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
4	Übergabestation	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Punkt	32363299	5630987	49,0	94,0		94,0	5,0	0,0	99,0	72,3	75,2	81,4	91,1	86,2	85,5	83,4	75,4
5	Aufgabetrichter	LWAeq,1h=100+10lg(40/3600)=80,5	Punkt	32363494	5631217	48,5	80,5		80,5	4,0	0,0	104,0	58,8	61,7	67,9	77,6	72,7	72,0	69,9	61,9
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	63+ 4dB Kies	Linie	32362774	5631065	49,5	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	108,0	64,3	67,3	73,3	76,3	80,3	77,3	71,3	63,3
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8,2% Steigung = 2,1 dB	Linie	32362791	5631106	53,4	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	108,0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	4 Lkw (8 Bew.)	Linie	32362804	5631180	57,3	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	108,0	63,7	66,7	72,7	75,7	79,7	76,7	70,7	62,7
7	Pkw Fahrweg	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 - 18.00	Linie	32362821	5631159	56,7	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	99,0	54,9	58,9	60,9	62,9	64,9	62,9	57,9	49,9
8	Pkw Stellplatz	15 Bew./ 5.00 - 6.00 & 17.00 - 18.00	Fläche	32362853	5631115	56,7	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	99,0	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,2
17	Raddlader (Trockenabbau Phase 5)	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32363410	5631202	52,1	60,3	11625,3	101,0	3,0	3,0	112,0	43,3	62,8	76,0	87,0	96,1	97,8	92,3	80,9
18	Lkw Fahrweg Verfüllung	20 Lkw (40 Bew.)	Linie	32363202	5631065	49,6	67,0	1275,5	98,1	0,0	0,0	108,0	78,4	81,4	87,4	90,4	94,4	91,4	85,4	77,4
19	Lkw Enladen	LWAeq,1h=113+10lg(4/60)=101	Punkt	32363693	5631239	51,1	101,0		101,0	0,0	3,0	115,0	70,2	76,1	83,8	93,2	98,4	94,5	87,0	71,7
20	Kettenraupe Verfüllung Phase 3 Lila	1 Schicht 06.00 bis 17.00 Uhr	Fläche	32363758	5631271	54,7	65,6	13776,8	107,0	3,0	3,0	115,0	49,5	68,9	82,1	93,1	102,2	103,9	98,4	85,9

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel

Szenario 4: Abbau Phase 5 + Herrichtung Phase 3 Lila



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Länge / Fläche	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
 Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
 Szenario 4: Abbau Phase 5 + Herrichtung Phase 3 Lila



Obj.- Nr.	Schallquelle	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	05-06
				Uhr dB(A)												
1	Betriebsstandort	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Betriebsstandort	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5		
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8		
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6		
2	Förderband	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Förderband	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
4	Übergabestation	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Übergabestation	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
5	Aufgabetrichter	7 Vorgänge pro Std.	Übergabestation	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0		
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		84,0	84,0	84,0	84,0			84,0	84,0	84,0	84,0		
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		84,4	84,4	84,4	84,4			84,4	84,4	84,4	84,4		
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	8 Lkw Bewegungen (4 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		83,3	83,3	83,3	83,3			83,3	83,3	83,3	83,3		
7	Pkw Fahrweg	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h												81,8	81,8
8	Pkw Stellplatz	15 Bew. / 5-6 & 17-18 Uhr	Pkw, Parkvorgang												78,8	78,8
17	Raddlader (Trockenabbau Phase 5)	durchgehend 6 bis 17 Uhr	Radlader	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0		
18	Lkw Fahrweg Verfüllung	40 Lkw Bewungeun (20 Lkw)	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h		105,8	105,8	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1		
19	Lkw Enladen	2 Vorgänge pro Std.	Enladen		105,8	105,8	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0		
20	Kettenraupe Verfüllung Phase 3 Lila	Kettenraupe durchg. 9 bis 11 Uhr	Kettenraupe				107,0	107,0								

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr
Szenario 4: Abbau Phase 5 + Herrichtung Phase 3 Lila



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Tagesgang		Name des Tagesganges
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrums
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Szenario 4: Abbau Phase 5+ Herrichtung Phase 3



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW Anteilig		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximal- pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	35	2	-	-	85	60	41	19	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	36	4	-	-	85	60	42	20	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	33	2	-	-	85	60	40	18	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	42	19	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	32	6	-	-	95	70	43	23	-	-
		1.OG		65	50	59	44	34	6	-	-	95	70	45	23	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	27	-	-
		1.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	50	29	-	-
		2.OG		60	45	60	45	42	12	-	-	90	65	51	29	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	30	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	9	-	-	90	65	42	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	38	10	-	-	90	65	43	27	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	36	5	-	-	80	55	42	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	38	6	-	-	80	55	44	23	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	36	4	-	-	80	55	44	20	-	-
		1.OG		50	35	50	35	38	6	-	-	80	55	44	22	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	40	5	-	-	80	55	48	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	41	6	-	-	80	55	50	23	-	-
		2.OG		50	35	50	35	42	7	-	-	80	55	51	23	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	39	2	-	-	80	55	49	18	-	-
		1.OG		50	35	50	35	41	4	-	-	80	55	50	20	-	-
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	32	1	-	-	85	60	39	17	-	-
		1.OG		55	40	55	40	36	3	-	-	85	60	44	19	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Szenario 4: Abbau Phase 5+ Herrichtung Phase 3



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW Anteilig		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)				dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	2.OG	WA	55	40	55	40	39	4	-	-	85	60	50	20	-	-
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	42	2	-	-	90	65	54	18	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	3	-	-	90	65	55	19	-	-
		2.OG		60	45	60	45	44	4	-	-	90	65	55	20	-	-
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	43	-	-	-	90	65	58	16	-	-
		1.OG		60	45	60	45	46	1	-	-	90	65	62	17	-	-
		2.OG		60	45	60	45	48	2	-	-	90	65	65	18	-	-
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	38	-	-	-	90	65	50	15	-	-
		1.OG		60	45	60	45	39	-	-	-	90	65	52	17	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 4: Abbau Phase 5+ Herrichtung Phase 3 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw'	I oder S	Lw	KI	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
IO Nr. 5 Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N) EG LrT 52 dB(A) LrN 17 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2	-1,6	0,0	51,8
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	146,4	-54,3	-0,8	-3,2	-1,6	0,0	51,6	-1,2			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8	-1,6	0,0	30,1
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	136,6	-53,7	-2,0	-3,8	-0,9	0,1	31,5	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8	-1,6	0,0	25,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	187,4	-56,4	-2,0	-6,7	-1,1	0,0	27,3	-1,8			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	857,7	104,3	2,0	0,0	421,5	-63,5	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8	-1,6	0,0	31,9
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	857,7	104,3	2,0	0,0	421,5	-63,5	-1,7	-3,8	-2,2	0,1	33,3	-1,8			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7	-1,6	0,0	28,8
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	156,0	-54,9	-3,1	-8,4	-0,6	0,0	27,1	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	395,8	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6	-1,6	0,0	27,1
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	395,8	-62,9	-0,7	-3,1	-2,0	0,0	25,3	-1,6			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	225,8	-58,1	-2,3	-3,3	-1,5	0,0	28,8	-1,8	-1,6	0,0	30,4
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	225,8	-58,1	-2,3	-3,3	-1,5	0,0	28,8	-1,8			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8	-1,6	0,0	23,2
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	627,9	-67,0	-1,2	-0,1	-4,1	0,0	21,6	-1,8			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5		80,5	4,0	0,0	863,3	-69,7	-2,3	-3,9	-4,9	0,0	-0,2	-2,1	6,8	0,0	8,5
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5		80,5	4,0	0,0	863,3	-69,7	-2,3	-3,9	-4,9	0,0	-0,2	-2,1			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0	-3,0	0,0	17,5
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	150,2	-54,5	-1,5	-4,4	-1,0	0,0	22,5	-2,0			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2	-3,0	0,0	16,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	187,3	-56,4	-1,5	-3,6	-1,5	0,0	21,4	-2,2			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2	-3,0	0,0	13,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	261,6	-59,3	-1,5	-2,4	-1,7	0,0	18,4	-2,2			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	-0,3	0,0	3,3
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	254,1	-59,1	-1,7	-1,9	-1,6	0,0	5,8	-2,2	11,8	0,0	15,4
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	-0,3	0,0	0,3
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	241,4	-58,6	-1,3	-2,1	-2,4	0,0	2,6	-2,0	11,8	0,0	12,3
17	Raddlader (Trockenabbau Phase 5)	Fläche	LrT	60,3	11625,3	101,0	3,0	3,0	772,3	-68,7	1,2	-6,9	-6,2	0,0	20,4	-2,0	-1,6	0,0	22,7
17	Raddlader (Trockenabbau Phase 5)	Fläche	LrN	60,3	11625,3	101,0	3,0	3,0	772,3	-68,7	1,2	-6,9	-6,2	0,0	20,4	-2,0			
18	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrT	67,0	1275,5	98,1	0,0	0,0	394,5	-62,9	-1,3	-3,5	-2,0	0,0	28,4	-2,0	4,0	0,0	30,3
18	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrN	67,0	1275,5	98,1	0,0	0,0	394,5	-62,9	-1,3	-3,5	-2,0	0,0	28,4	-2,0			
19	Lkw Enladen	Punkt	LrT	101,0		101,0	0,0	3,0	1060,4	-71,5	-0,9	-4,3	-5,3	0,0	19,0	-2,1	1,0	0,0	20,9

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 4: Abbau Phase 5+ Herrichtung Phase 3 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw'	I oder S	Lw	KI	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
19	Lkw Enladen	Punkt	LrN	101,0		101,0	0,0	3,0	1060,4	-71,5	-0,9	-4,3	-5,3	0,0	19,0	-2,1			
20	Kettenraupe Verfüllung Phase 3 Lila	Fläche	LrT	65,6	13776,8	107,0	3,0	3,0	1130,0	-72,1	0,8	-4,5	-8,3	0,0	23,0	-2,0	-9,0	0,0	17,9
20	Kettenraupe Verfüllung Phase 3 Lila	Fläche	LrN	65,6	13776,8	107,0	3,0	3,0	1130,0	-72,1	0,8	-4,5	-8,3	0,0	23,0	-2,0			
IO Nr. 12 Ölbergweg 19 (89U 1.Ä) 2.OG LrT 42 dB(A) LrN 7 dB(A)																			
1	Betriebsstandort	Fläche	LrT	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6	-1,6	1,0	35,1
1	Betriebsstandort	Fläche	LrN	74,2	5318,3	111,5	3,0	0,0	881,0	-69,9	1,6	-4,7	-4,2	0,0	34,3	-1,6			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7	-1,6	1,0	13,3
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	48,3	91,8	2,0	0,0	898,5	-70,1	-0,4	-4,0	-3,8	0,0	13,6	-1,7			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7	-1,6	1,0	12,5
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	71,8	93,6	2,0	0,0	849,9	-69,6	-0,3	-8,1	-2,8	0,0	12,8	-1,7			
2	Förderband	Linie	LrT	75,0	857,7	104,3	2,0	0,0	543,6	-65,7	-1,0	-4,3	-2,2	0,0	31,1	-1,2	-1,6	1,0	31,3
2	Förderband	Linie	LrN	75,0	857,7	104,3	2,0	0,0	543,6	-65,7	-1,0	-4,3	-2,2	0,0	31,1	-1,2			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7	-1,6	1,0	18,9
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	886,9	-69,9	-1,3	-3,2	-3,3	0,0	16,2	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3	-1,6	1,0	20,6
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	844,0	-69,5	0,8	-4,6	-3,2	0,0	17,5	-1,3			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	815,9	-69,2	0,7	-16,3	-1,9	0,0	7,3	-1,7	-1,6	1,0	10,0
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	815,9	-69,2	0,7	-16,3	-1,9	0,0	7,3	-1,7			
4	Übergabestation	Punkt	LrT	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,2	-2,2	0,0	21,4	-1,2	-1,6	1,0	24,6
4	Übergabestation	Punkt	LrN	94,0		94,0	5,0	0,0	567,7	-66,1	-0,2	-4,2	-2,2	0,0	21,4	-1,2			
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrT	80,5		80,5	4,0	0,0	284,6	-60,1	-2,4	-3,1	-1,5	0,0	13,4	-1,0	6,8	1,0	24,3
5	Aufgabetrichter	Punkt	LrN	80,5		80,5	4,0	0,0	284,6	-60,1	-2,4	-3,1	-1,5	0,0	13,4	-1,0			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7	-3,0	0,0	1,2
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	67,0	49,9	84,0	0,0	0,0	887,0	-70,0	-0,2	-4,3	-3,7	0,0	5,9	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7	-3,0	0,0	2,1
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	65,1	85,8	84,4	0,0	0,0	850,5	-69,6	-0,4	-4,0	-3,6	0,0	6,8	-1,7			
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrT	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7	-3,0	0,0	2,9
6	Lkw Fahrweg Rohstoff	Linie	LrN	63,0	108,2	83,3	0,0	0,0	808,4	-69,1	-0,3	-1,6	-4,6	0,0	7,6	-1,7			
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrT	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	-0,3	0,0	-7,2
7	Pkw Fahrweg	Linie	LrN	48,0	159,0	70,0	0,0	0,0	803,2	-69,1	-1,0	-1,2	-3,9	0,0	-5,2	-1,7	11,8	0,0	4,9
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrT	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	-0,3	0,0	-9,5
8	Pkw Stellplatz	Fläche	LrN	42,5	279,0	67,0	0,0	0,0	793,8	-69,0	-0,8	-0,3	-4,5	0,0	-7,5	-1,7	11,8	0,0	2,6
17	Raddlader (Trockenabbau Phase 5)	Fläche	LrT	60,3	11625,3	101,0	3,0	3,0	317,4	-61,0	0,0	-6,9	-2,7	0,0	30,4	-1,1	-1,6	1,0	34,7

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

Szenario 4: Abbau Phase 5+ Herrichtung Phase 3 Lila



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
17	Raddlader (Trockenabbau Phase 5)	Fläche	LrN	60,3	11625,3	101,0	3,0	3,0	317,4	-61,0	0,0	-6,9	-2,7	0,0	30,4	-1,1			
18	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrT	67,0	1275,5	98,1	0,0	0,0	430,0	-63,7	-0,9	-4,8	-2,2	0,1	26,6	-1,1	4,0	0,0	29,5
18	Lkw Fahrweg Verfüllung	Linie	LrN	67,0	1275,5	98,1	0,0	0,0	430,0	-63,7	-0,9	-4,8	-2,2	0,1	26,6	-1,1			
19	Lkw Enladen	Punkt	LrT	101,0		101,0	0,0	3,0	295,5	-60,4	-1,0	-3,8	-1,6	0,4	34,6	-1,0	1,0	0,0	37,5
19	Lkw Enladen	Punkt	LrN	101,0		101,0	0,0	3,0	295,5	-60,4	-1,0	-3,8	-1,6	0,4	34,6	-1,0			
20	Kettenraupe Verfüllung Phase 3 Lila	Fläche	LrT	65,6	13776,8	107,0	3,0	3,0	305,4	-60,7	0,0	-11,1	-2,6	0,3	33,0	-1,1	-9,0	0,0	28,9
20	Kettenraupe Verfüllung Phase 3 Lila	Fläche	LrN	65,6	13776,8	107,0	3,0	3,0	305,4	-60,7	0,0	-11,1	-2,6	0,3	33,0	-1,1			

Ergebnis der Immissionsberechnungen "werktags"
 Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm / DIN ISO 9613-2
 (für die Immissionsorte 5 und 12 maßgebliches Geschoss)

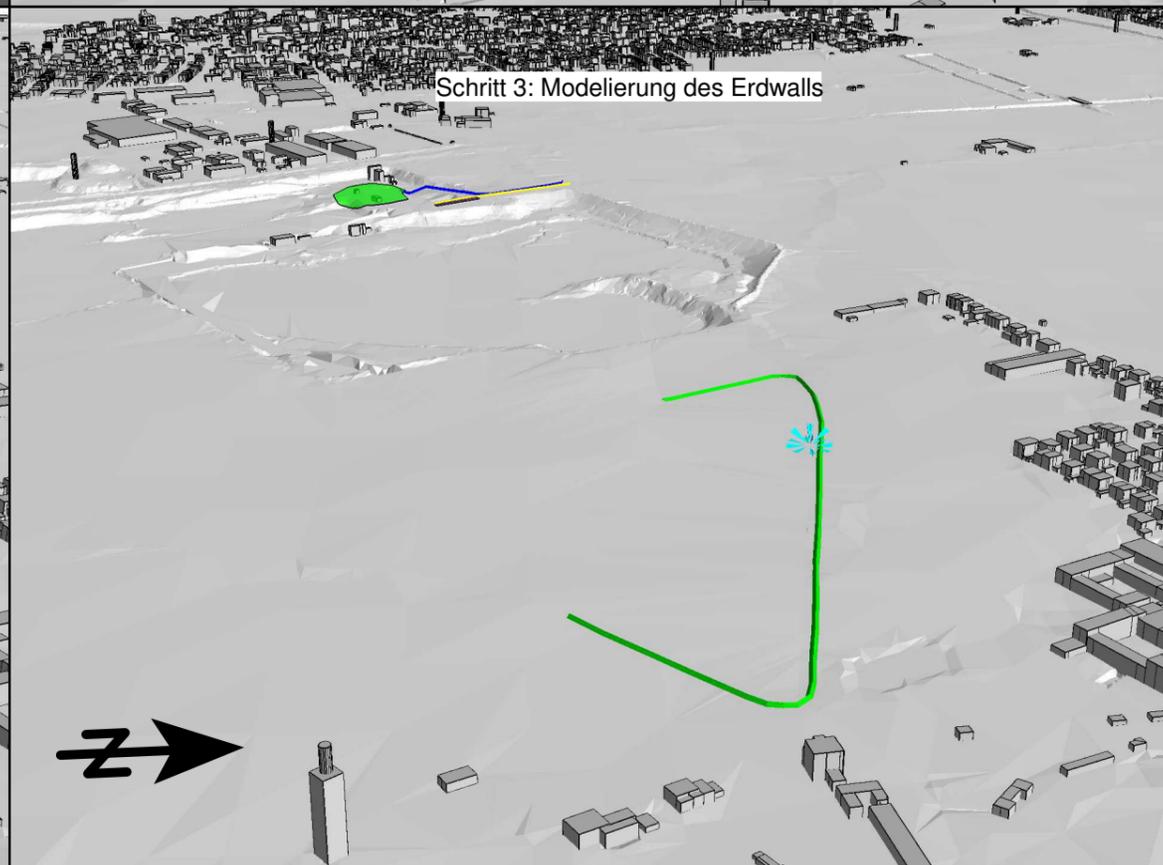
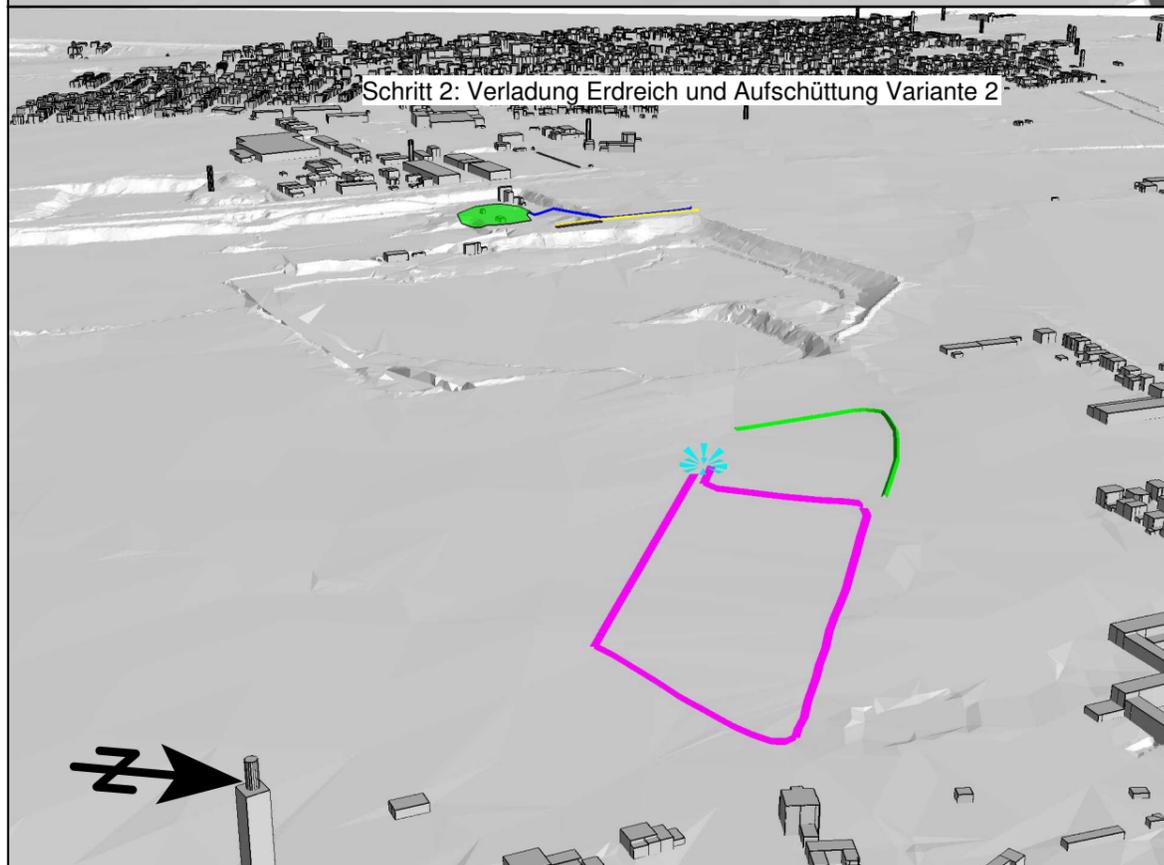
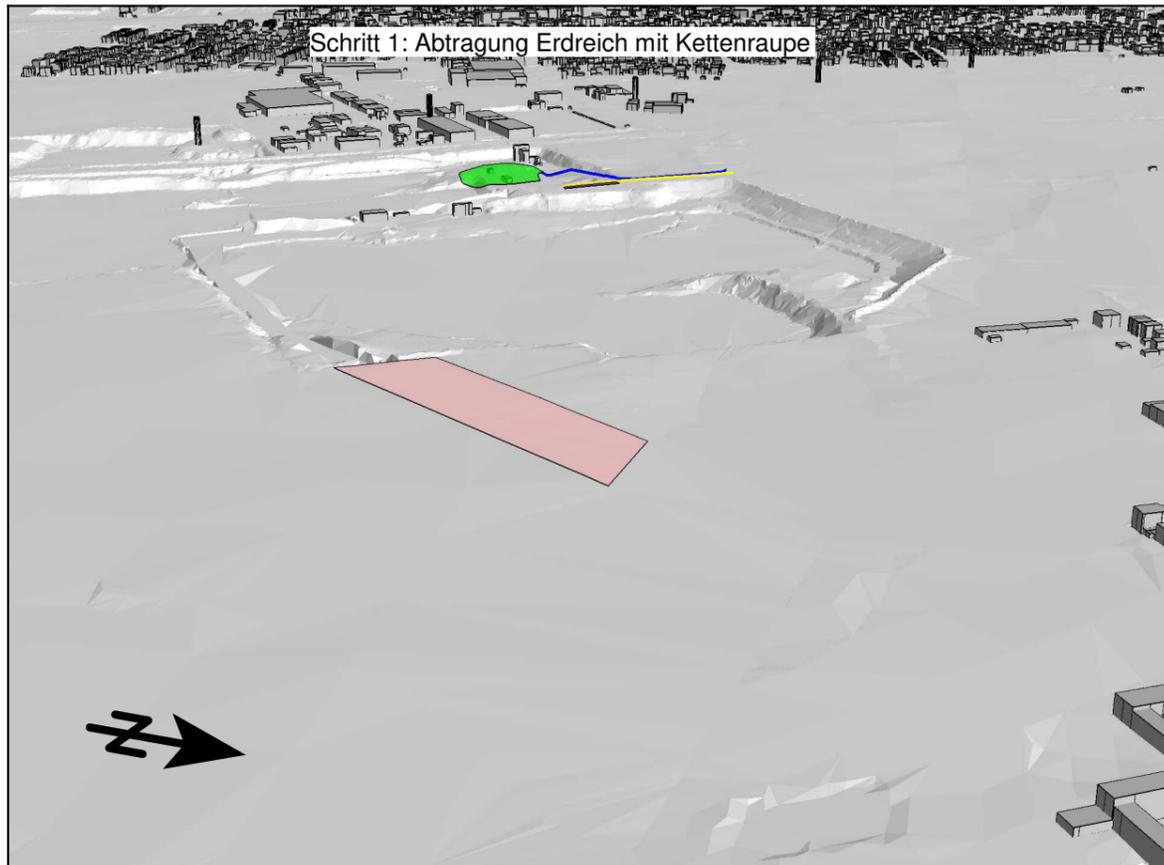
Szenario 4: Abbau Phase 5+ Herrichtung Phase 3 Lila



Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich (LrT = Tageszeitraum, LrN = Nachtzeitraum)
Lw'	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel





- Legende**
- grob modellierter Lärmschutzwall ca. 2 m hoch
 - Gebäude
 - Betriebsstandort
 - Pkw Fahrweg
 - Pkw Stellplatz
 - Lkw Fahrweg (Rohstoff)
 - Kettenraupe Abtragung des Erdreiches
 - Kettenbagger befüllt Ackerschlepper mit abgetragenen Erdreich
 - Ackerschlepper Transportiert Erdreich zur Lärmschutzwalltrasse und schüttet diesen auf

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgravationsvorbereitung Schritt 1: Abtragung des Erdreichs mittels Kettenraupe durchgehend im
 Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul.		Maximal- pegel		Überschreitung	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Anteilig		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB(A)		dB	
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	34	2	-	-	85	60	41	19	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	35	4	-	-	85	60	42	20	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	33	2	-	-	85	60	40	18	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	31	6	-	-	95	70	43	23	-	-
		1.OG		65	50	59	44	33	6	-	-	95	70	45	23	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	39	11	-	-	90	65	50	26	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	29	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	51	29	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	30	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	9	-	-	90	65	42	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	10	-	-	90	65	48	26	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	41	5	-	-	80	55	49	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	42	6	-	-	80	55	49	23	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	40	4	-	-	80	55	47	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	44	6	-	-	80	55	51	22	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	45	5	-	-	80	55	53	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	45	6	-	-	80	55	53	23	-	-
		2.OG		50	35	50	35	45	7	-	-	80	55	53	23	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	41	2	-	-	80	55	51	18	-	-
		1.OG		50	35	50	35	43	4	-	-	80	55	52	20	-	-
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	31	1	-	-	85	60	39	17	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgrabungsvorbereitung Schritt 1: Abtragung des Erdreichs mittels Kettenraupe durchgehend im
 Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul.		Maximal- pegel		Überschreitung	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag Nacht		Anteilig		Tag Nacht		IRW Anteilig		Maximalpegel		Tag Nacht		Maximalpegel	
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB			
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	1.OG	WA	55	40	55	40	37	3	-	-	85	60	44	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	37	4	-	-	85	60	44	20	-	-
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	38	5	-	-	90	65	47	20	-	-
		1.OG		60	45	60	45	41	5	-	-	90	65	49	21	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	5	-	-	90	65	49	21	-	-
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	36	3	-	-	90	65	43	19	-	-
		1.OG		60	45	60	45	38	3	-	-	90	65	47	20	-	-
		2.OG		60	45	60	45	40	4	-	-	90	65	47	20	-	-
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	-	-	-	90	65	43	15	-	-
		1.OG		60	45	60	45	36	1	-	-	90	65	44	16	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgravungsvorbereitung Schritt 2 Variante 1: Verladung des Erdreichs mittels Kettenbagger und Aufschüttung des Erdwalls
 mittels Ackerschlepper durchgehend im Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul.		Maximal- pegel		Überschreitung			
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag Nacht		Anteilig		Tag	Nacht	Tag	Nacht	IRW Anteilig		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)					dB	dB						
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	34	2	-	-	85	60	41	19	-	-	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-	-	-
		2.OG		55	40	55	40	35	4	-	-	85	60	42	20	-	-	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	32	2	-	-	85	60	40	18	-	-	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	31	6	-	-	95	70	43	23	-	-	-	-
		1.OG		65	50	59	44	33	6	-	-	95	70	45	23	-	-	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	39	11	-	-	90	65	50	26	-	-	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	29	-	-	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	51	29	-	-	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	30	-	-	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	9	-	-	90	65	42	28	-	-	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	38	10	-	-	90	65	54	26	-	-	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	36	5	-	-	80	55	54	21	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	39	6	-	-	80	55	57	23	-	-	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	37	4	-	-	80	55	58	21	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	41	6	-	-	80	55	62	22	-	-	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	42	5	-	-	80	55	63	21	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	42	6	-	-	80	55	63	23	-	-	-	-
		2.OG		50	35	50	35	43	7	-	-	80	55	64	23	-	-	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	37	2	-	-	80	55	57	18	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	40	4	-	-	80	55	60	20	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgrabungsvorbereitung Schritt 2 Variante 1: Verladung des Erdreichs mittels Kettenbagger und Aufschüttung des Erdwalls
 mittels Ackerschlepper durchgehend im Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximal- pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Anteilig Tag dB(A)	Anteilig Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	31	1	-	-	85	60	51	17	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	54	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	36	4	-	-	85	60	55	20	-	-
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	35	5	-	-	90	65	56	20	-	-
		1.OG		60	45	60	45	38	5	-	-	90	65	56	21	-	-
		2.OG		60	45	60	45	38	5	-	-	90	65	56	21	-	-
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	33	3	-	-	90	65	49	19	-	-
		1.OG		60	45	60	45	36	3	-	-	90	65	51	20	-	-
		2.OG		60	45	60	45	36	4	-	-	90	65	52	20	-	-
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	31	-	-	-	90	65	47	15	-	-
		1.OG		60	45	60	45	34	1	-	-	90	65	48	16	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgravungsvorbereitung Schritt 2 Variante 2: Verladung des Erdreichs mittels Kettenbagger und Aufschüttung des Erdwalls
 mittels Ackerschlepper durchgehend im Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungspegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel			
	Adresse	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag Nacht		Anteilig		Tag	Nacht	Tag	Nacht	IRW Anteilig		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)						dB							
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	34	2	-	-	85	60	41	19	-	-	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-	-	-
		2.OG		55	40	55	40	35	4	-	-	85	60	42	20	-	-	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	32	2	-	-	85	60	40	18	-	-	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	31	6	-	-	95	70	43	23	-	-	-	-
		1.OG		65	50	59	44	33	6	-	-	95	70	45	23	-	-	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	39	11	-	-	90	65	50	26	-	-	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	29	-	-	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	51	29	-	-	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	29	-	-	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	9	-	-	90	65	42	28	-	-	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	49	26	-	-	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	35	5	-	-	80	55	53	21	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	37	6	-	-	80	55	56	23	-	-	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	36	4	-	-	80	55	57	21	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	39	6	-	-	80	55	62	22	-	-	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	40	5	-	-	80	55	62	21	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	42	6	-	-	80	55	62	23	-	-	-	-
		2.OG		50	35	50	35	42	7	-	-	80	55	63	23	-	-	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	38	2	-	-	80	55	60	18	-	-	-	-
		1.OG		50	35	50	35	41	4	-	-	80	55	62	20	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgravationsvorbereitung Schritt 2 Variante 2: Verladung des Erdreichs mittels Kettenbagger und Aufschüttung des Erdwalls
 mittels Ackerschlepper durchgehend im Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungspegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Anteilig Tag dB(A)	Anteilig Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	IRW Anteilig Tag dB	IRW Anteilig Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	31	1	-	-	85	60	51	17	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	55	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	37	4	-	-	85	60	56	20	-	-
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	38	2	-	-	90	65	64	18	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	3	-	-	90	65	64	19	-	-
		2.OG		60	45	60	45	40	4	-	-	90	65	63	20	-	-
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	39	3	-	-	90	65	70	19	-	-
		1.OG		60	45	60	45	41	3	-	-	90	65	72	20	-	-
		2.OG		60	45	60	45	42	4	-	-	90	65	72	20	-	-
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	34	-	-	-	90	65	60	15	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	1	-	-	90	65	61	16	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgravungsvorbereitung Schritt 3: Modellierung des Lärmschutzwalls mittels Kettenbagger
 durchgehend im Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul.		Maximal- pegel		Überschreitung	
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag Nacht		Anteilig		Tag Nacht		IRW Anteilig		Maximalpegel		Tag Nacht		Maximalpegel	
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB		dB(A)		dB			
1	Gladiolenweg 17 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	34	2	-	-	85	60	41	19	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-
		2.OG		55	40	55	40	35	4	-	-	85	60	42	20	-	-
2	Gladiolenweg 41 (B-Plan 113N)	EG	WA	55	40	55	40	32	2	-	-	85	60	40	18	-	-
		1.OG		55	40	55	40	35	3	-	-	85	60	42	19	-	-
3	Heinrich-von-Stephan-Straße 13 (B-Plan 136N)	EG	GE	65	50	59	44	31	6	-	-	95	70	43	23	-	-
		1.OG		65	50	59	44	33	6	-	-	95	70	45	23	-	-
4	Carl-Zeiss-Straße 7 (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	50	15	-	-	95	70	60	32	-	-
5	Otto-Hahn-Straße 1c (B-Plan 102N)	EG	GE	65	50	59	44	52	17	-	-	95	70	62	35	-	-
6	Spicher Str. 35 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	39	11	-	-	90	65	50	26	-	-
		1.OG		60	45	60	45	40	11	-	-	90	65	50	29	-	-
		2.OG		60	45	60	45	41	12	-	-	90	65	51	29	-	-
7	Fliederweg 2 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	41	9	-	-	90	65	51	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	43	11	-	-	90	65	53	29	-	-
8	Feldhof 1 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	35	9	-	-	90	65	42	28	-	-
		1.OG		60	45	60	45	37	10	-	-	90	65	44	29	-	-
9	Niederkasseler Straße 71 (k. B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	36	10	-	-	90	65	43	26	-	-
10	Niederkasseler Straße 39a (B-Plan 89U)	EG	WR	50	35	50	35	33	5	-	-	80	55	40	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	35	6	-	-	80	55	41	23	-	-
11	Ölbergweg 25 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	36	4	-	-	80	55	42	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	38	6	-	-	80	55	44	22	-	-
12	Ölbergweg 19 (89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	39	5	-	-	80	55	46	21	-	-
		1.OG		50	35	50	35	39	6	-	-	80	55	47	23	-	-
		2.OG		50	35	50	35	40	7	-	-	80	55	47	23	-	-
13	Cassiusweg 5 (B-Plan 89U 1.Ä)	EG	WR	50	35	50	35	34	2	-	-	80	55	41	18	-	-
		1.OG		50	35	50	35	36	4	-	-	80	55	42	20	-	-
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	EG	WA	55	40	55	40	31	1	-	-	85	60	39	17	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm "werktags" - Beurteilungspegel
 Abgravungsvorbereitung Schritt 3: Modellierung des Lärmschutzwalls mittels Kettenbagger
 durchgehend im Tageszeitraum von 08.00 bis 16.00 Uhr



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW				Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		kurzzeitig zul.		Maximal- pegel		Überschreitung		
	Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag Nacht		Anteilig		Tag	Nacht	Tag	Nacht	IRW Anteilig	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)												
14	Eschmarer Straße 50 (B-Plan 89U)	1.OG	WA	55	40	55	40	33	3	-	-	85	60	39	19	-	-	
		2.OG		55	40	55	40	34	4	-	-	85	60	39	20	-	-	
15	Heerstraße 2a (B-Plan 79u 1.Ä)	EG	MI	60	45	60	45	33	2	-	-	90	65	39	18	-	-	
		1.OG		60	45	60	45	34	3	-	-	90	65	40	19	-	-	
		2.OG		60	45	60	45	34	4	-	-	90	65	40	20	-	-	
16	Eschmarer Str. 75a (B-Plan 79 U)	EG	MI	60	45	60	45	31	1	-	-	90	65	37	16	-	-	
		1.OG		60	45	60	45	33	2	-	-	90	65	39	18	-	-	
		2.OG		60	45	60	45	33	3	-	-	90	65	40	19	-	-	
17	Eschmarer Str. 81 (k.B-Plan)	EG	MI	60	45	60	45	29	-	-	-	90	65	35	15	-	-	
		1.OG		60	45	60	45	31	1	-	-	90	65	38	16	-	-	