

Prognose
über die zu erwartenden
Geräuschemissionen und -immissionen
durch den Betrieb einer Anlage zur Annahme, Lagerung und Aufberei-
tung von Bauschutt, Straßenaufbruch, Beton
sowie Baum- und Strauchwerk
bei der Heinrich Looch Transport- und Recycling GmbH
am Standort: Molkereistaße, 47589 Uedem

Stand: November 2022

Bericht-Nr.: B2240107-01(3)ver29112022

**DIESE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG MIT ANHANG UND ALLEN BEILAGEN DARF NUR
MIT SCHRIFTLICHER ZUSTIMMUNG DES VERFASSERS IM INTERNET ODER
ANDEREN ELEKTRONISCHEN MEDIEN VERÖFFENTLICHT WERDEN.**

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Hauptsitz Kamp-Lintfort

Im Torfgrund 19
D-47475 Kamp-Lintfort

Telefon: (02842) 7103 - 61
Telefax: (02842) 7103 - 65
E-Mail: info@abk-gmbh.eu

Prognose
über die zu erwartenden
Geräuschemissionen und -Immissionen durch den Betrieb einer
Anlage zur Annahme, Lagerung und Aufbereitung von Bauschutt,
Straßenaufbruch, Beton sowie Baum- und Strauchwerk
bei der Heinrich Looch Transport- und Recycling GmbH
am Standort: Molkereistaße, 47589 Uedem

Stand: November 2022

Auftraggeber:	SWECO GmbH Graeffstr. 5 50823 Köln
Bericht-Nr.:	B2240107-01(3)ver29112022
Auftrag vom:	Oktober 2022
Fachlich Verantwortlicher:	Dipl.-Ing. Dieter Kopatz
Bearbeiter / Projektleiter:	Dipl.-Ing. Dieter Kopatz
Seitenzahl:	34 Seiten, 29 Seiten Bericht; 5 Seiten Anhang
Datum:	29. November 2022

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	5
3. Unterlagen	7
3.1. Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Normen und Richtlinien	7
3.2. Pläne	8
3.3. Sonstiges	8
4. Immissionsrichtwerte	9
4.1. Richtwerte im vorliegenden Fall	10
5. Kurzbeschreibung des Vorhabens aus lärmtechnischer Sicht	11
5.1. Allgemeines	11
5.2. Darstellung des Betriebsablaufs	11
6. Vorgehensweise	12
7. Lärmrelevante Quellen, Fahrzeuge und Vorgänge	13
8. Maßnahmen zur Lärmvorsorge	14
9. Eingangsdaten der Berechnung	15
10. Berechnungsverfahren der Immission	17
11. Ergebnisse Teilimmissionspegel (Zusatzbelastung)	20
12. Beurteilung	21
13. Ergebnisse Beurteilungspegel (Zusatzbelastung)	23
14. Maximalpegel	24
15. Gewerbliche Geräuschvorbelastung und Gesamtgeräuschbelastung	25
16. Tieffrequente Geräusche	26
17. Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Verkehrs im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen gemäß Pkt. 7.4 der TA Lärm	27
18. Qualität der Prognose	28

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Die Heinrich Looch Transport- und Recycling GmbH plant am Standort Molkereistraße in 47589 Uedem eine Anlage zur Annahme, Lagerung und Aufbereitung von Bauschutt, Straßenaufbruch, Beton und Baum- und Strauchwerk zu errichten und zu betreiben. Die Anlage soll auf eine Annahmekapazität von 652 t/d ausgelegt werden.

Wir wurden von der Heinrich Looch Transport- und Recycling GmbH beauftragt, die zu erwartenden Lärmemissionen des geplanten Vorhabens inklusive der zugehörigen Nebeneinrichtungen unter Betriebsbedingungen abzuschätzen sowie die resultierenden Lärmimmissionen (Zusatzbelastung) im Einwirkungsbereich der Anlage an mehreren Immissionsorten zu berechnen und gemäß TA Lärm für den Tagzeitraum zu beurteilen.

Darüber hinaus ist zu der vorhandenen gewerblichen Lärmvorbelastung an den betrachteten Immissionsorten und der in Summe mit der Zusatzbelastung resultierenden gewerblichen Gesamtlärmbelastung sowie zu den Verkehrsgeräuschen des anlagenbezogenen Verkehrs im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen im Sinne von Pkt. 7.4 der TA Lärm Stellung zu nehmen.

2. Örtliche Situation

Das betrachtete Betriebsgelände der Heinrich Loock Transport- und Recycling GmbH befindet sich an der Molkereistraße in 47589 Uedem. Das Betriebsgelände wird im Norden durch die mehrspurige Straße „Boxteler Bahn“ begrenzt. Jenseits der Straße beginnen militärisch sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen. Weiter Nördlich befindet sich Wohnbebauung. Westlich, südlich und östlich verlaufen weitläufig landwirtschaftlich genutzt Flächen. Wohnbebauung befindet sich nördlich, in ca. 275 m, östlich in ca. 420 m sowie südwestlich in ca. 400 m vom Betriebsgelände. Von den betrachteten Immissionsorten besteht teilweise eine direkte Sichtverbindung zum Betriebsgelände.

Im Einzelnen wurden folgende Immissionsorte betrachtet:

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	Ort	Geschoss	Höhe über Gelände	Fassaden-seite
IO 1	Rother Berg 72	1. OG	5,0	Süd
IO 2	Kiefernweg 24	1. OG	5,0	Süd
IO 3	Molkereistraße 70	1. OG	5,0	Süd
IO 4	Bergstraße 105	1. OG	5,0	West

Die Lage des Betriebsgeländes, der Immissionsorte sowie die Umgebung ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

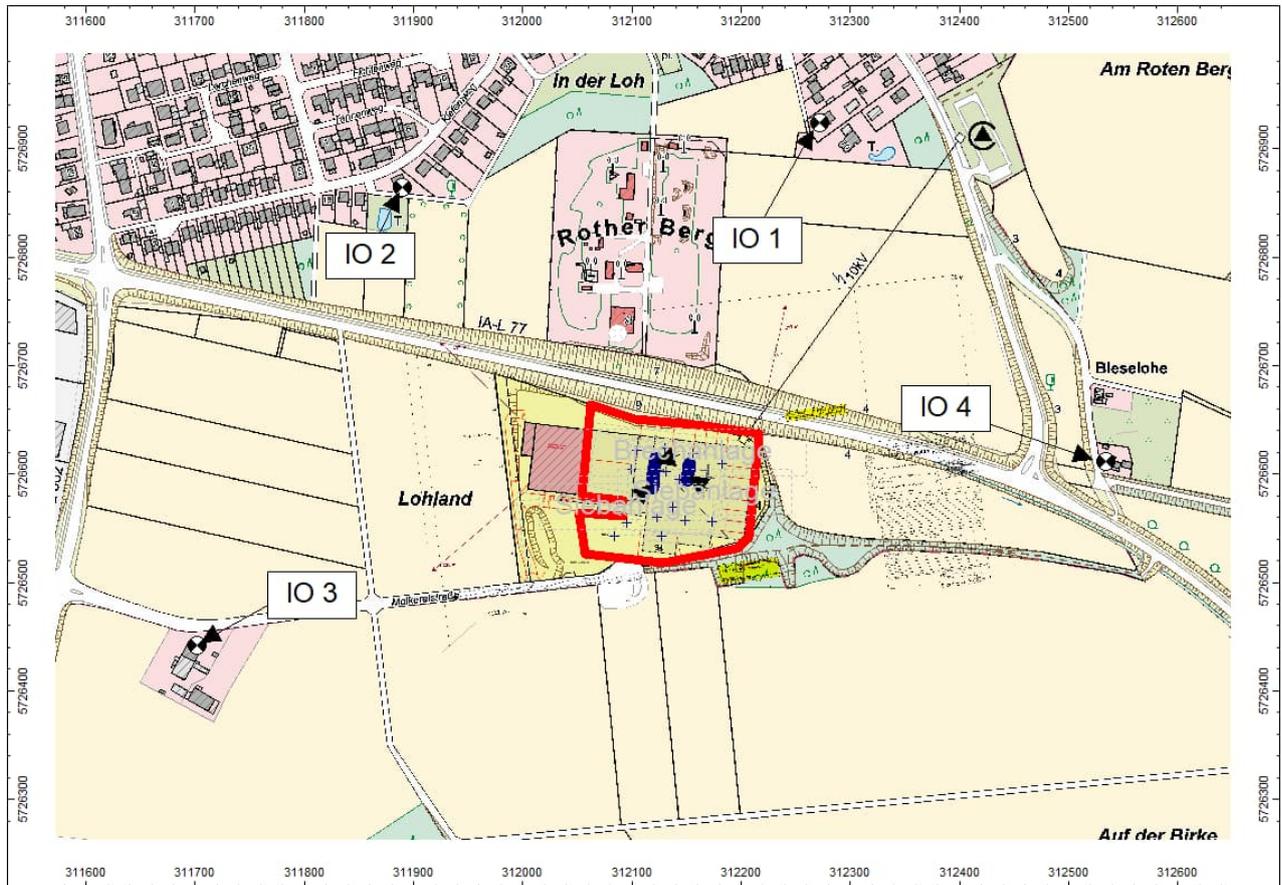


Abbildung 1: Lageplan

3. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung und wurden zur Bearbeitung herangezogen:

3.1. **Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Normen und Richtlinien**

- /1/ BImSchG* BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. 1, S. 721), Stand: neu gefasst durch Bekundung vom 17.05.2013 I 1274, zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 19.10.2022 (BGBl. I S. 1792)
- /2/ TA Lärm* Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) – Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm durch BMU vom 07. Juli 2017 ; AZ: IG17 – 501-1/2
- /3/ VDI 3723,Bl.1* Anwendung statistischer Methoden bei der Kennzeichnung schwankender Geräuschemissionen (Mai 1993)
- /4/ DIN 45645,T1* Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (Juli 1996)
- /5/ DIN 45641* Mittelung von Schallpegeln (Juni 1990)
- /6/ DIN ISO 9613-2* Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (Teil 2) (Oktober 1999)

3.2. Pläne

- /7/ Betriebslageplan i. M 1: 500, Z.-Nr.: MHE05-01b. Stand 06.04.2022 in digitaler Form als pdf-Datei
- /8/ Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(<http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>) Datensätze:
abk_32311_5726_1.tif, abk_32312_5726_1.tif,
LoD1_32_311_5726_1_NW.gml, LoD1_32_312_5726_1_NW.gml,
dgm1_32_311_5726_1_nw.xyz, dgm1_32_312_5726_1_nw.xyz,

3.3. Sonstiges

- /9/ Angaben zur Anlage und zum Anlagenbetrieb durch die Betreiber
- /10/ Ergebnisse eigener Messungen an vergleichbaren fremden Anlagen
- /11/ Ergebnisniederschrift TA Lärm mit Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} Bildung entsprechend DIN ISO 9613-2 durch das Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Stand: 8. Februar 2000
- /12/ Frage-/Antwortkatalog zur TA Lärm '98 des LAI vom 22. und 23. März 2017
- /13/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen HLUG Heft 1, Stand 2002,
- /14/ Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW. Merkblatt Nr. 25 des Landesumweltamts Nordrhein-Westfalen vom August 2002

4. Immissionsrichtwerte

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

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm

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

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

Eine Genehmigung ist auch zu erteilen, wenn die Immissionen der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant angesehen werden können. Das ist in der Regel dann der Fall,

wenn die von der Anlage ausgehenden Zusatzbelastungen 6 dB unter den zulässigen Richtwerten gemäß TA Lärm liegen.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die jeweils zulässigen Richtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

4.1. Richtwerte im vorliegenden Fall

Aufgrund des uns vorliegenden Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Uedem sowie des Bebauungsplanes Uedem Nr. 22 - Bergstraße/Kiefernweg gehen wir für die betrachtenden Immissionsorte von folgenden Richtwerten aus:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte

Bezeichnung	Ort	Richtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht
IO 1	Rother Berg 72	55	40
IO 2	Kiefernweg 24	55	40
IO 3	Molkereistraße 70	60	45
IO 4	Bergstraße 105	60	45

Die zuvor genannten Werte sind immissionsortbezogen und gelten für die gesamten, auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden, gewerblichen Geräusche.

Damit die Teilbeurteilungspegel der zu betrachtenden Anlage nicht relevant zu einer Überschreitung der insgesamt gültigen Richtwerte beitragen können, müssen die Teilimmissionen gemäß der TA Lärm um mindestens 6 dB unter den insgesamt gültigen Richtwerten liegen.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) dürfen die jeweils insgesamt zulässigen Richtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

5. Kurzbeschreibung des Vorhabens aus lärmtechnischer Sicht

5.1. Allgemeines

Die Heinrich Looock Transport- und Recycling GmbH plant, am Standort Molkereistraße in 47589 Uedem eine Anlage zur Annahme, Lagerung und Aufbereitung von Bauschutt, Straßenaufbruch, Beton und Baum- und Strauchwerk zu errichten und zu betreiben. Die Anlage soll auf eine Annahmekapazität von 652 t/d ausgelegt werden.

Die Betriebs-/Arbeitszeit erstreckt sich weiterhin wöchentlich auf sechs Arbeitstage. Dabei wird montags bis samstags max. in der Zeit von 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr gearbeitet. Die Kernarbeitszeit erstreckt sich von montags bis samstags auf die Zeit von 07:00 Uhr bis 18:00 Uhr. Im Nachtzeitraum sowie sonn- und feiertags findet kein Betrieb statt.

5.2. Darstellung des Betriebsablaufs

Eine detaillierte Betriebsbeschreibung ist dem Erläuterungsbericht zu entnehmen. Diese diente uns als Grundlage der Betrachtung und der Berechnungen. Die betrachtete Anlage besteht aus folgenden lärmrelevanten Anlagenteilen bzw. Vorgängen ist in drei Betriebseinheiten gegliedert:

- Anlieferung des Input-Materials (652 t/d), Abkippen vom LKW
- Aufnahme mittels Radlader, Transport zu Sieb 1
- Aufnahme mittels Radlader nach Sieb 1
- Transport des groben Materials zum Brecher
- Brechen und Sieben (Sieb 2)
- Transport des aufbereiteten Materials zur Lagerfläche
- Aufnehmen mittels Radlader und Abkippen auf LKW zum Abtransport
- Zeitweise angemieteter Häcksler

6. Vorgehensweise

Zur Ermittlung der Immission wurde ein für die schalltechnischen Belange repräsentatives, digitales, 3-dimensionales Emissionsmodell erstellt. Die Emissionsdaten gehen zum Einen auf Ergebnisse von eigenen Messungen an vergleichbaren fremden Anlagen und zum Anderen auf Daten, die im Rahmen von aktuellen, einschlägigen technischen Untersuchungsberichten und Studien veröffentlicht wurden (vergleiche Punkt 4.3), zurück. Hierbei wird im Sinne eines ungünstigen Berechnungsansatzes die Gleichzeitigkeit aller zu erwartenden, lärmrelevanten Betriebsvorgänge im Beurteilungszeitraum angenommen, sofern dies mit Hilfe der vorgesehenen Ladegeräte und dem zugehörigen Personal realistisch erscheint.

Mittels einer normgerechten Ausbreitungsrechnung werden die resultierenden Immissionen für die betrachteten Aufpunkte unter Berücksichtigung der Topographie und der übrigen relevanten Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm berechnet und für den Tagzeitraum beurteilt.

Im Einzelnen ist im vorliegenden Fall wie folgt vorgegangen worden:

- Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen aller Anlageteile anhand von eigenen Messungen an vergleichbaren fremden Anlagen sowie anhand von Daten die im Rahmen von aktuellen, einschlägigen technischen Untersuchungsberichten veröffentlicht wurden
- Erstellung eines für die schalltechnischen Belange repräsentativen 3-dimensionalen, digitalen Emissionsmodell
- Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen an den betrachteten Immissionsorten durch eine normgerechten Ausbreitungsrechnung
- Beurteilung der Geräuschemissionen gemäß TA Lärm.

7. Lärmrelevante Quellen, Fahrzeuge und Vorgänge

Alle lärmrelevante Quellen und Vorgänge finden im Freien statt. Im Einzelnen kommen folgende Quellen und Vorgänge in Betracht:

- **Siebanlage 1**
- **Brechanlage**
- **Siebanlage 2**
- **Radlader 3 Stück, inklusive Ladegeräusche**
- **LKW-Transporte (LKW-Verkehr)**
- **LKW abkippen**

Zudem soll zeitweise ein Holzhäcksler angemietet und genutzt werden. Zu den Zeiten, in denen Arbeiten mit dem Häcksler durchgeführt werden, werde entweder die Siebanlage, die Sieb- und Brechanlage oder beide Anlagen nicht betrieben. Die Schallleistung eines Häckslers in Betrieb ist üblicherweise nicht höher als die einer Siebanlage. Aus diesem Grund wird der Betrieb des Häckslers im Folgenden nicht weiter betrachtet.

8. Maßnahmen zur Lärmvorsorge

Wir weisen darauf hin, dass die Anlage grundsätzlich entsprechend dem heutigen Stand der Lärmbekämpfungstechnik errichtet und betrieben werden sollte.

Im vorliegenden Fall bedeutet dies im Einzelnen:

- Die Anlagenteile und Aggregate sind so zu errichten und zu betreiben, dass keine auffälligen Einzeltöne emittiert werden.
- Die Anlagenteile, Aggregate und Ladegeräte sind regelmäßig zu warten. Insbesondere gilt dies für die Antriebe und Getriebe der Aggregate und für die Laufrollen der Förderbänder.
- Die Fahrwege der LKW, des Radladers, des Baggers und des Staplers sind befestigt (ohne Schlaglöcher und große Geländesprünge etc.) auszuführen.
- Entlang der Grundstücksgrenze ist eine mindesten 8m hohe Lärmschutzwand zu errichten. Die Lage ist der Abb. 1 auf Seite 6 zu entnehmen

Hinweis: Wir gehen davon aus, dass die oben genannten Maßnahmen zur Lärmvorsorge im vorliegenden Fall durch den Betreiber berücksichtigt werden. Dennoch liegen den Berechnungen im Sinne einer pessimalen Betrachtungsweise Schalleistungen der Aggregate zugrunde, die in der Praxis ermittelt wurden und somit im Einzelfall die oben genannten Anforderungen zur Lärmvorsorge nicht zwingend beinhalten müssen (höhere gemessene Emissionspegel).

9. Eingangsdaten der Berechnung

Den Berechnungen liegt folgendes Aktivitätenprofil zugrunde:

Tabelle 4: Aktivitätenprofil und Emissionsdaten

Bereich/ Quelle/ Vorgang	LWA bzw. LWAT inklusive. K _i in dB	K _i in dB	Häufigkeit Tag / Ruhezeit / Nacht	Ges. Dauer Tag / Ruhezeit / Nacht in min.
Linienquellen				
Siebanlage*1	115	2	--	420/ -- / --
Siebanlage *2	115	2	--	420 / -- / --
Brecheranlage	115	3	--	420 / -- / --
LKW-Fahrtstrecke *2	105.0 ^{*2*3}	-	40 /20 / --	780 / 180 / --
Flächenquellen				
Radlader 3 St. inklusive Beladung , je	104	3,5		660 / 60 / --
LKW abkippen Beton etc. 50 x à 1,6 min	109.6 ^{*1}	6	42 / 8 / --	67,2 / 12,8 / --
LKW abkippen Boden etc. 10 x à 1,6 min	108,2	3	8 / 2 / --	12,8 / 3,2 / --

*1 Emission wurde von uns an vergleichbaren fremden Anlagen gemessen.

*2 Es werden hinreichend abgesicherte Emissionswerte aus technischen Studien angesetzt.

*3 Die effektive Schalleistung der Lkw auf der Wegstrecke ist abhängig von der Streckenlänge und der mittleren Geschwindigkeit (Lkw v = 20 km/h) und wird softwaregesteuert berechnet.

Der Position der Fahrzeuge und Ladegeräte im Freien ist jeweils nicht genau festgelegt. Aus diesem Grund wird davon ausgegangen, dass sich die Schalleistung gleichmäßig auf die zuzuordnende Wegstrecke bzw. den Aufenthaltsbereich verteilt. Die Lage der einzelnen Bereiche sowie die LKW-Fahrtstrecken sind der nachfolgenden Abbildung 2 zu entnehmen.

Sonstige Aktivitäten und Vorgänge (z.B. PKW-Fahr-und Parkvorgänge und Kleinanlieferungen auf dem Betriebsgelände) sind in den pessimalen Emissionsansätzen ab-

deckend enthalten oder aufgrund ihrer geringen Häufigkeit, Einwirkdauer oder Emission nicht immissionsrelevant und werden daher nicht gesondert betrachtet.

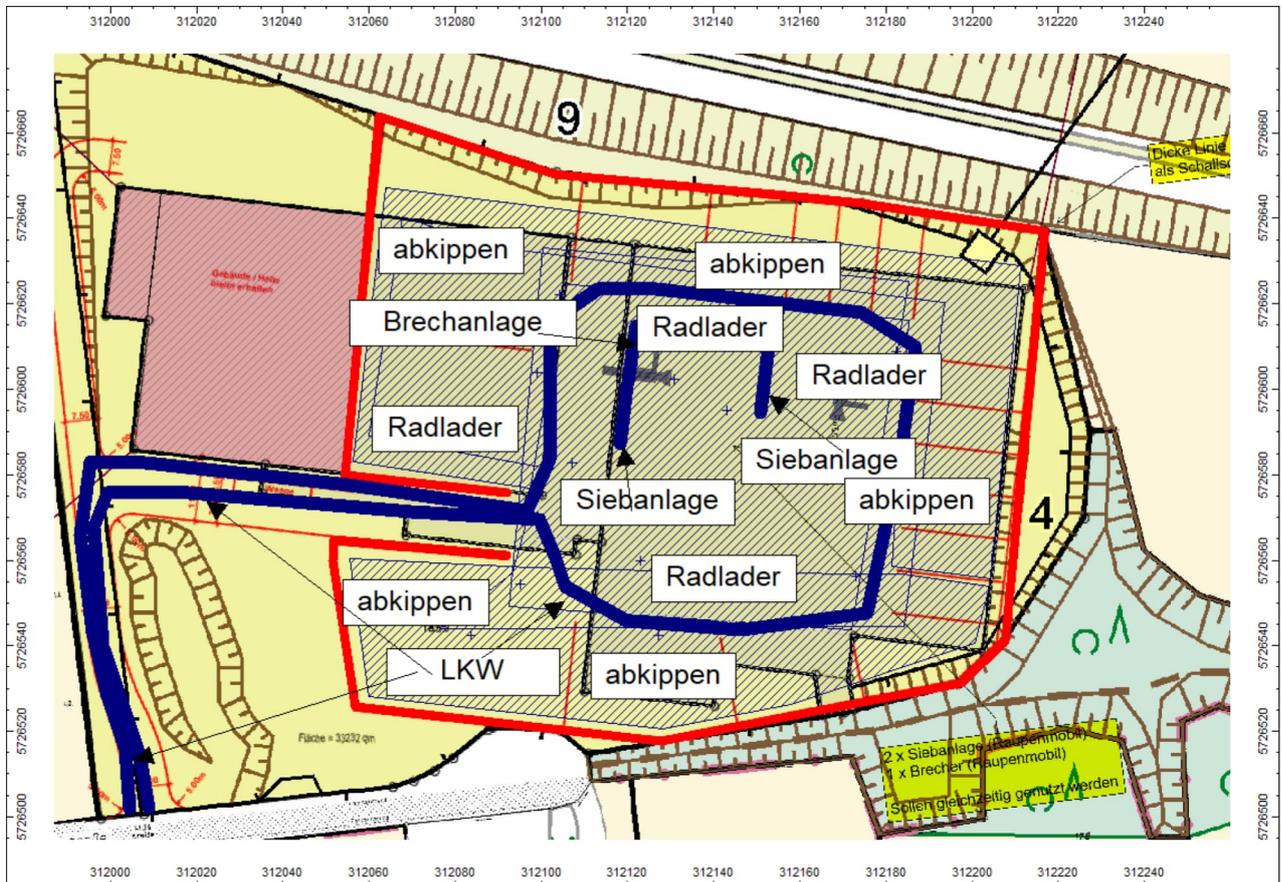


Abbildung 2: Lage der Quellen

Da die Halden auf der Freilagerfläche sich ständig in ihrer Höhe, Form und Lage ändern können, wurde im Rahmen einer ungünstigen Betrachtung eine abschirmende Wirkung der Halden nicht berücksichtigt.

Die geplanten Anschüttwände an den Grundstücksgrenzen wurden bei den Berechnungen in ihrer Höhe und Lage als Hindernisse berücksichtigt (siehe Abbildung 1) und sind somit fester Bestandteil dieser Prognose. Jede Änderung von Lage und Höhe der Gebäude und Anschüttwände an der Grundstücksgrenze gegenüber der Planung hat Auswirkungen auf den berechneten Beurteilungspegel.

10. Berechnungsverfahren der Immission

Die Berechnungen der Immission erfolgte analog der DIN ISO 9613-2 in Oktavbandbreite von 31,5 bis 8000 Hz mit dem validierten Softwarepaket „CADNA-A“ (Version 2022 MR1 (64 Bit, Build 191.5229)). Die in den Berechnungsblättern angegebenen Dämpfungsgrößen repräsentieren die zusammenfassende Dämpfungswirkung über alle Oktavbänder. Der Übersichtlichkeit halber wird nur dieser Wert dokumentiert.

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

Bei der Ausbreitungsberechnung wurden die einzelnen Gebäude und Anlagen mit ihrer Höhe zum einen als Hindernisse sowie als Reflektoren berücksichtigt.

Für die Berechnungen wurde dem Rechner ein dreidimensionales Modell des Werkes und der Umgebung übergeben. In diese Modelle werden alle o. g. Schallleistungen entsprechend ihrer Lage eingearbeitet.

Es gilt gemäß DIN ISO 9613 – 2 folgende Formel für die Ausbreitungsrechnung:

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

$L_{rT}(Dw)$ = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind
in dB(A)

L_w = Oktavband-Schallleistungspegel in dB(A)

D_c = Richtwirkungskorrektur in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

- A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
- A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
- A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
- A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauungsflächen) in dB.

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

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

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

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

C_{met} ist eine von der örtlichen Wetterstatistik abhängige Korrektur, mit der in der Regel der ermittelte Pegel gemindert wird. Die Formel zur Ermittlung von C_{met} für $d_p > (h_s + h_r)$ lautet gemäß DIN ISO 9613 – 2 (Formel 22):

$$C_{\text{met}} = C_0 \times (1 - 10 \times (h_s + h_r) / d_p)$$

Dabei ist

- h_s = Höhe der Quelle in Metern
- h_r = Höhe des Aufpunktes in Metern
- d_p = Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene, in Metern
- C_0 = Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und – richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängt.

Im Sinne einer ungünstigen Betrachtung wird für $C_{\text{met}} = 0$ angesetzt.

Des Weiteren sind im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung unter anderem nachfolgende Parameter in die Berechnungskonfiguration des Programms eingeflossen:

Tabelle 5: Parameter Berechnungskonfiguration CadnaA

Berechnungsoptionen	Gewählte Einstellungen
Maximaler Fehler in dB	0,0
Bodenabsorption	0,65
Anzahl der Reflexionen	2
Spektrale Berechnungsoptionen	Spektral, nur spektrale Quellen

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

Die Bodendämpfung wurde programmgesteuert berechnet.

Aufgrund der Schalleistung, der Entfernung oder sonstiger pegelmindernder Einflüsse können auch negative Pegel möglich sein. Der Vollständigkeit halber werden auch diese negativen Pegel dokumentiert.

Die punktuellen Berechnungen wurden für folgende Immissionshöhen durchgeführt:

Tabelle 6: Immissionshöhen

Bezeichnung	Ort	Höhe über Gelände	Fassaden-seite
IO1	Rother Berg 72	5,0	Süd-West
IO2	Kiefernweg 24	5,0	Süd-Ost
IO3	Molkereistraße 70	5,0	Nord-Ost
IO4	Bergstraße 105	5,0	West

11. Ergebnisse Teilimmissionspegel (Zusatzbelastung)

Die Berechnungen und Ergebnisse sind im Detail den Tabellen im Anhang zu entnehmen. Im Einzelnen ist durch den Betrieb des geplanten Vorhabens künftig mit folgenden zeitbewerteten Teilimmissionspegeln (Zusatzbelastung) an den betrachteten Immissionsorten zu rechnen:

Tabelle 7 : Zusatzbelastung

Bezeichnung	zeitbewertete Teilimmissionspegel L_s in dB(A)			
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Brech- und Siebanlagen	48,3	48	47	49,6
Radlader	39,6	39,4	39,3	39
LKW Fahrt	26,4	29,8	32,1	25,3
LKW abkippen	34,1	31,8	30,9	33,8
Gesamt	49,0	48,7	47,9	50,1

12. Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt im vorliegenden Fall gemäß TA Lärm für den Tagzeitraum unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten und etwaiger Zuschläge für Auffälligkeiten durch Impulse, Töne sowie für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezüglich Gebieten gemäß Nummer 6.1, Buchstaben e - g der TA Lärm.

Impulszuschläge (K_I)

Entsprechend unserer Erfahrungen können die Betriebsgeräusche der Anlage im Nahbereich auffällig impulshaltig sein. Diese Auffälligkeit ist bereits bei der Bestimmung der Schalleistung berücksichtigt worden. Es erfolgt kein weiterer Zuschlag.

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

Tonzuschläge (K_T)

Zuschläge für Einzeltöne erfolgen nicht, da vorausgesetzt wird, dass alle Quellen dem Stand der Technik entsprechen und/oder mit Schallschutz ausgestattet sind und etwaige Einzeltöne an den Immissionsorten nicht auffällig sind:

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

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß TA-Lärm erfolgt auf die Immissionspegel zu Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (wochentags: 6.00 – 7.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags: 6.00 – 9.00 Uhr; 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) bezüglich Gebieten nach Nummer 6.1, Buchstaben e bis g der TA-Lärm ein Zuschlag von:

$$K_R = 6 \text{ dB}$$

Dieser Zuschlag findet aufgrund der Gebietsausweisung für die Immissionsorte IO 1 und IO 2 Anwendung. Die Beurteilungspegel sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 8 : Beurteilungspegel

Bezeichnung	zeitbewertete Teilimmissionspegel L_5 in dB(A)			
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Brech- und Siebanlagen	48,3	48	47	49,6
Radlader	40,6	40,3	39,3	39
LKW Fahrt	28,3	31,8	32,1	25,3
LKW abkippen	35,8	33,5	30,9	33,8
Gesamt	49	49	48	50
Beurteilungspegel	54	54	52	53
Richtwert	55	55	60	60

13. Ergebnisse Beurteilungspegel (Zusatzbelastung)

Die Untersuchung hat, unter Berücksichtigung der unter Pkt. 9 aufgelisteten Eingangsdaten, folgende Beurteilungspegel L_z für die Zusatzbelastung durch die betrachtete Anlage inklusive zugehöriger Nebeneinrichtungen für den Tag- und Nachtzeitraum ergeben:

Tabelle 9: Ergebnisse Beurteilungspegel der Zusatzbelastung L_z

Bezeichnung	Ort	L_z in dB(A)			Richtwert in dB(A)*	
		Werktag	Sonn-/Feiertag	Nacht	Tag	Nacht
IO1	Rother Berg 72	49	-	-	55	40
IO2	Kiefernweg 24	49	-	-	55	40
IO3	Molkereistraße 70	48	-	-	60	45
IO4	Bergstraße 105	50	-	-	60	45

Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung aus dem Betrieb der betrachteten Anlage inklusive der zugehörigen Nebeneinrichtungen liegen an allen betrachteten Immissionsorten um mindestens 6 dB unterhalb der zulässigen Richtwerte und sind somit als nicht relevant im Sinne der TA Lärm anzusehen.

14. Maximalpegel

Durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen, z.B. durch das Schlagen der Aufliegerklappe der LKW beim Abkippvorgang sind an den betrachteten Aufpunkten folgende Maximalpegel zu erwarten:

Tabelle 10: Maximaler Schalldruckpegel

	Immissionsort	Schlagen der Aufliegerklappe $L_w = 128$ dB(A)
IO1	Rother Berg 72	63
IO2	Kiefernweg 24	63
IO3	Molkereistraße 70	59
IO4	Bergstraße 105	61

15. Gewerbliche Geräuschvorbelastung und Gesamtgeräuschbelastung

Die gewerbliche Geräuschzusatzbelastung unterschreitet die Richtwerte an allen betrachteten Immissionsorten um mindestens 6 dB und trägt somit nicht relevant zur gewerblichen Gesamtgeräuschbelastung bei. Aus diesem Grund ist auf eine detaillierte Bestimmung der gewerblichen Geräuschvorbelastung verzichtet worden.

16. Tieffrequente Geräusche

Für Geräusche, die vorherrschende 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.

Tieffrequente Geräusche können z. B. durch folgende Schallquellen verursacht werden:

- langsam laufende Ventilatoren (z. B. bei Kühltürmen),
- Auspuffanlagen langsam laufender Verbrennungsmotoren,
- Brenner in Verbindung mit Feuerungsanlagen,
- Vakuumpumpen,
- Rootsgebläse,
- Kolbenkompressoren,

In diesem Fall sind die tieffrequenten Geräusche bereits an der Quelle zu mindern. Dies ist kann durch folgende Maßnahmen erfolgen:

- Einbau geeigneter Absorptions- und Reflexionsschalldämpfer.
- Schwingungsisolierte Aufstellung des Gasmotoren.
- Schalldämmmaß $R'w \geq 40$ dB der Fassaden der Gebäude
- Schallisolierung der Abgasleitungen.
- Geräuscharme Luftkühler.

Es ist im vorliegenden Fall aufgrund von eigenen Messungen an vergleichbaren fremden Anlagen davon auszugehen, dass aus dem Betrieb der Anlage an den betrachteten Immissionsorten innerhalb der Wohnräume mit keiner tieffrequenten Geräuschbelastung zu rechnen ist.

17. Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Verkehrs im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen gemäß Pkt. 7.4 der TA Lärm

Gemäß TA Lärm Pkt. 7.4 sollen Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, 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.

Durch die erhöhte Anzahl der LKW ist mit keiner Erhöhung der Verkehrsgeräusche am Tag um 3 dB zu rechnen. Somit ist eine Untersuchung dieser Geräusche nicht erforderlich.

18. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der Berechnungen gewählte Betrachtungsweise führt aus folgenden Gründen zu einer deutlichen Überschätzung der unter realen Bedingungen messtechnisch nachzuweisenden Beurteilungspegel nach TA Lärm:

- Modellierung einer sich in der Praxis nicht oder nur in Ausnahmefällen einstellenden Lärmsituation, die durch eine besondere Konzentration und Kontinuität von Aktivitäten im Beurteilungszeitraum gekennzeichnet ist.
- Deutliche Überschätzung der Impulshaltigkeit an den Immissionsorten durch *emissionsseitige* Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und Vernachlässigung der besonderen Ausbreitungsbedingungen der Impulse auf dem Ausbreitungsweg (Lage der anregenden Schallquelle, Schallquellen-charakteristik, Frequenzzusammensetzung etc.). Diese Bedingungen führen in der Regel dazu, dass sich die Impulshaltigkeit der Quelle auf dem Ausbreitungsweg mindert.
- Überschätzung der Impulshaltigkeit aufgrund der Tatsache, dass jede Quelle zur Impulshaltigkeit beiträgt und jeweils für sich einen 5-sec.-Takt belegt. Eine in der Praxis üblicherweise auftretende Mehrfachbelegung von 5-sec.-Takten beim zeitgleichen Einwirken mehrerer Quellen wird nicht berücksichtigt.
- Keine Berücksichtigung der Abschirmung durch die nahezu ständig vorhandene Lagerung von mineralischen Schüttgütern in Form von Halden auf den Freiflächen des Betriebsgeländes.
- Teilweise Verwendung von Emissionsansätzen, die technischen Berichten und Studien entnommen wurden. Diese Emissionsansätze repräsentieren grundsätzlich einen konservativen Berechnungsansatz.
- **Gleichzeitige** Berücksichtigung **aller** oben genannten ungünstigen Ansätze und Eingangsdaten für den Beurteilungstag.

ABK

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Es ist daher davon auszugehen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel bei häufigen Nachmessungen in der deutlichen Mehrzahl der Fälle unterschritten werden.

Die Prognosesicherheit wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen mit + 0 dB / - 3 dB abgeschätzt.

Kamp-Lintfort, den 28. November 2022

B2240107-01(3)ver29112022
DK/md

Bearbeiter und fachlich Verantwortlich:

geprüft:



ABK
INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH
Im Torfgrund 19
D-47475 Kamp-Lintfort
Telefon 02842/710361
Telefax 02842/710365

Anhang

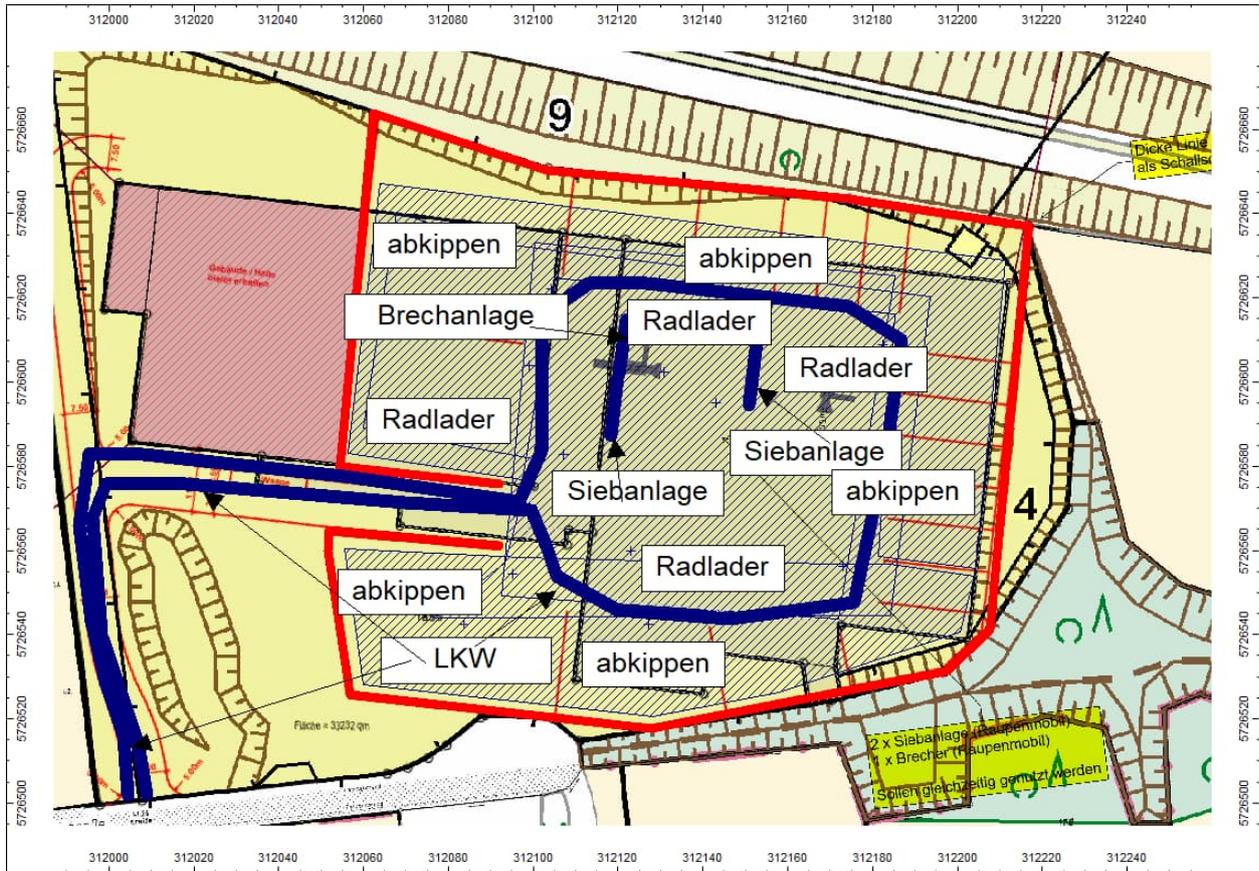


Abbildung 2: Lage der Quellen

Tabelle A-1: Koordinaten der Immissionsorte

Bezeichnung	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart	Koordinaten		
	Lde (dBA)	Lde (dBA)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 Rother Berg 72	49,2	55	WA	312272,06	5726924,39	51,54
IO 2 Kiefernweg 24A	48,9	55	WA	311889,35	5726864,67	42,17
IO 3 Molkereistraße 70	47,9	60	MI	311701,99	5726441,97	35,34
IO 4 Bieselohe 105	50,1	60	MI	312533,53	5726611,33	35,27

Tabelle A-2: Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Einwirkzeit		KO	Bew. Punktquellen		
		Tag	Wert	Tag	Ruhe		Anzahl /h		Geschw.
		(dBA)		(min)	(min)		Tag	Abend	
Brechanlage	Br	118,4	LK021	420	0	0			
Siebanlage 1	Br	116,9	MP07	420	0	0			
Siebanlage 2	Br	116,9	MP07	420	0	0			
LKW Fahrt	LKW	98,9	V01	780	180	0	7,5	7,5	20

Tabelle A-3: Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Einwirkzeit		KO
		Tag	Wert	Tag	Ruhe	
		(dBA)		(min)	(min)	
Abkippen Beton etc	ABK	115,6	LK010	67,2	12,8	0
Abkippen Boden etc	ABK	111,2	L400	12,8	3,2	0
Radlader Fahrt Beladung etc.	RL	107,5	L0039	660	60	0
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	L0039	660	60	0
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	L0039	660	60	0

Tabelle A-4: Oktavspektren Schallquellen

Bezeichnung	ID	Terzspektrum (dB)										A	lin
		Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
LKW Fahrt	V01	A	35	68,5	81,8	92,5	98	100,6	99,6	94,4	81,3	105	107,5
Radlader	L0039	A	64,2	82,9	92,8	99,2	101,1	102,5	100,2	95,6	87,5	107,5	114,7
LKW abkippen	L400	A	67	83,7	90,2	97,9	103,5	103,9	106,4	104,7	96,6	111,2	115,6
LKW abkippen hart	LK010	A	75,2	90,5	97,8	105,2	110	110,3	108,9	105,4	98,6	115,6	122,1
Brecheranlage	LK021		123	122,8	114,6	116,8	115,3	113,3	111,1	107,2	101,4	118,4	127,3
Siebanlage	MP07	A	32,7	51,8	82,3	94,3	103,4	107,1	106,3	98,6	85	116,9	117,8

In den nachfolgenden Tabellen verwendete Abkürzungen und ihre Bedeutung

Kurzprotokoll der Ermittlung der Immissionen

ID	Identifizierungscode der Schallquelle
Lx (T/N)	Effektive Schallleistung der Schallquelle im Beurteilungszeitraum in dB(A) (Tag/Nacht)
Lr (T/N)	Teilimmissionspegel der Schallquelle in dB(A) (Tag/Nacht)
Refl	Reflektionsanteil der Schallquelle in dB(A)
Abar, eff	Effektives Dämpfungsmaß der Schallquelle aufgrund von Abschirmung in dB, das heißt Differenz aus Teilbeurteilungspegel ohne Abschirmung und mit Abschirmung

Tabelle A-5: Kompaktprotokoll (zeitbewertete Teilimmissionspegel) IO 1

Imm:	IO 1 Rother Berg 72				
Name	ID	LxT	LrT	Refl	Abar,eff
Brechanlage	Br	118,4	44,5	2,1	10,2
Siebanlage 1	Br	116,9	45,1	3,1	9,1
Siebanlage 2	Br	116,9	43,7	1,4	9,4
LKW Fahrt	LKW	103,4	31	2,7	9,4
Abkippen Beton etc	ABK	115,6	33,7	2,2	8,8
Abkippen Boden etc	ABK	111,2	24,2	2,9	5,2
Radlader Fahrt Beladung etc	RL	107,5	36,9	2,2	7
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	36,8	1,6	6,7
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	27,6	0	3,3

Tabelle A-6: Kompaktprotokoll (zeitbewertete Teilimmissionspegel) IO 2

Imm:	IO 2 Kiefernweg 24A				
Name	ID	LxT	LrT	Refl	Abar,eff
Brechanlage	Br	118,4	44,6	1,7	9,8
Siebanlage 1	Br	116,9	43,5	1,3	9,2
Siebanlage 2	Br	116,9	44,2	5,3	12
LKW Fahrt	LKW	103,4	34,4	0,7	5,4
Abkippen Beton etc	ABK	115,6	31,6	2,8	11,6
Abkippen Boden etc	ABK	111,2	20,7	3,2	9,3
Radlader Fahrt Beladung etc	RL	107,5	35,5	2,2	8,5
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	35,8	2,2	8
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	33,8	0	2,9

Tabelle A-7: Kompaktprotokoll (zeitbewertete Teilimmissionspegel) IO 3

Imm:	IO 3 Molkereistraße 70				
Name	ID	LxT	LrT	Refl	Abar,eff
Brechanlage	Br	118,4	43,7	1,4	7,7
Siebanlage 1	Br	116,9	42,1	2	9
Siebanlage 2	Br	116,9	43,5	2,1	7
LKW Fahrt	LKW	103,4	36,6	0,8	2,4
Abkippen Beton etc	ABK	115,6	30,9	2,3	9
Abkippen Boden etc	ABK	111,2	17,5	1,4	9,8
Radlader Fahrt Beladung etc	RL	107,5	33,4	1,6	7,8
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	33,8	1,7	7,4
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	37	0	4,6

Tabelle A-8: Kompaktprotokoll (zeitbewertete Teilimmissionspegel) IO 4

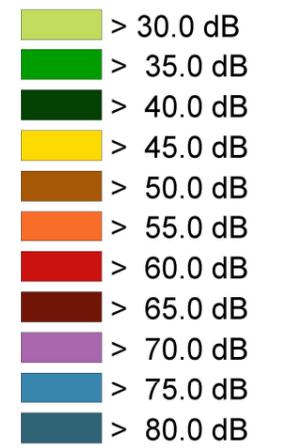
Imm:	IO 4 Bieselohé 105				
Name	ID	LxT	LrT	Refl	Abar,eff
Brechanlage	Br	118,4	46,5	0,9	5,4
Siebanlage 1	Br	116,9	45,4	1,3	5,7
Siebanlage 2	Br	116,9	45,2	1,2	6,6
LKW Fahrt	LKW	103,4	29,7	0,9	7,8
Abkippen Beton etc	ABK	115,6	33,7	1	6,3
Abkippen Boden etc	ABK	111,2	21	0,8	6,3
Radlader Fahrt Beladung etc	RL	107,5	36,3	0,6	5,1
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	36,4	0,6	5,2
Radlader Beschickung Anlagen	RL	107,5	25,7	0	2,8

311700 311800 311900 312000 312100 312200 312300 312400 312500

Schallimmissionsplan

Gewerbe; tags

Heinrich Loock Transport- und Recycling GmbH



Beurteilungszeitraum:	06:00 - 22:00 Uhr
Immissionshöhe:	5m
Rechenraster:	10 m
Approximation:	10-fach
Maßstab:	1 : 3.000

Auftraggeber:



Heinrich Loock Transport- und Recycling GmbH
Boschstr. 7
47533 Kleve

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Im Torfgrund 19
47475 Kamp-Lintfort
Tel.: 02842 710361

Kamp-Lintfort, 06.12.23

Auftrags-Nr.: P2240107

Abb.- Nr.: A01



5727000
5726900
5726800
5726700
5726600
5726500
5726400
5726300

5727000
5726900
5726800
5726700
5726600
5726500
5726400
5726300

311700 311800 311900 312000 312100 312200 312300 312400 312500