

Stellungnahme
zu den zu erwartenden
Geräuschemissionen und -immissionen
eines landwirtschaftlichen Betriebes
auf das geplante Bauvorhaben „Evertzbruch“
der BL Projekt GmbH
Standort: Hückelhoven, Gladbacher Str. /Evertzbruch

Stand: Juni 2022

Berichts-Nr.:B2240033-01(2)ver05072022

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Hauptsitz Kamp-Lintfort

Im Torfgrund 19
D-47475 Kamp-Lintfort

Tel (02842) 7103 - 61
Fax (02842) 7103 - 65

Stellungnahme
zu den zu erwartenden
Geräuschemissionen und -immissionen
eines landwirtschaftlichen Betriebes
auf das geplante Bauvorhaben „Evertzbruch“
der BL Projekt GmbH

Standort: Hückelhoven, Gladbacher Str. /Evertzbruch

Stand: Juni 2022

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

Auftraggeber:	BL Projekt GmbH Im Gansbruch 27 D - 52441 Linnich
Berichts-Nr.:	B2240033-01(2)ver05072022
Auftrag vom:	März 2021
Fachlich Verantwortlicher:	Dipl.-Ing. D. Kopatz
Projektleiter / Bearbeiter	Marc Dünnwald
Seitenzahl:	31 Seiten; 25 Seiten Bericht + 6 Seiten Anhang
Datum:	5. Juli 2022

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	5
3. Unterlagen	7
3.1. Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Erlasse, Normen und Richtlinien	7
3.2. Pläne	8
3.3. Sonstiges	8
4. Immissionsrichtwerte	9
5. Kurzbeschreibung des Vorhabens aus lärmtechnischer Sicht, Vorgehensweise	10
5.1. Allgemeines	10
5.2. Lärmrelevante Quellen und Vorgänge	10
5.3. Vorgehensweise	11
6. Eingangsdaten der Prognose	12
6.1. Aktivitätenprofil und Emissionsdaten	12
7. Berechnungsverfahren der Immission	14
8. Ergebnisse (Teilimmissionspegel der Zusatzbelastung)	18
9. Beurteilung (Zusatzbelastung)	19
10. Ergebnisse (Beurteilungspegel der Zusatzbelastung)	21
11. Maximalpegel	22
12. Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Verkehrs im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen	23
13. Qualität der Prognose	24

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Die BL Projekt GmbH plant am Standort Hückelhoven an der Gladbacher Straße /Evertzbruch die Errichtung mehrerer Wohnhäuser. Im Einwirkungsbereich der geplanten Wohnhäuser befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Kuh- und Rinderhaltung.

Im Rahmen einer Bauvoranfrage fordert der Kreis Heinsberg, dass durch ein Gutachten die gesunde Wohnverträglichkeit bezüglich Lärm nachgewiesen werden soll. Wir wurden beauftragt, die Nachweise hierzu zu erbringen.

2. Örtliche Situation

Die Wohnhäuser sollen in Hückelhoven, Kreis Heinsberg im Bereich der Straße „Evertzbruch“ auf den Flurstücken 37, 38 und 315 errichtet werden. Der Landwirtschaftliche Betrieb liegt südwestlich der geplanten Wohnhäuser. Die Grundstücksgrenze des Betriebes liegt in ca. 54m Entfernung zu dem nächstgelegenen Flurstück der Wohnflächen. Zwischen dem landwirtschaftlichen Betrieb und der geplanten Wohnbebauung befinden sich bereits mehrere Wohnhäuser in einem deutlich geringeren Abstand zum Betrieb.

Die weitere Umgebung ist in nördlicher- bis östlicher Richtung landwirtschaftlich geprägt. Als Immissionsorte wurden die folgenden zum Betrieb der Hofanlage ungünstigst gelegenen Aufpunkte gewählt (vgl. Übersichtsplan Abb. 1 auf Seite 8):

Tabelle 1: Immissionsorte

Immissionsort	Geschoss	Immissionshöhe in m über Geländeniveau
IO 1, Wohnhaus 1	3.OG	10,0
IO 2, Wohnhaus 2	1.OG	5,0
IO 3, Wohnhaus 3	2.OG	7,5

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



Abbildung 1 : Lageplan

3. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung und wurden zur Bearbeitung herangezogen:

3.1. **Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Erlasse, 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 Artikel 2 Abs. 1 G. v. 09.12.2020 BGBl. I S. 2873
- /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 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ *DIN ISO 9613-2* Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999.
- /4/ *DIN EN 12354-4* Schallübertragung von Räumen ins Freie (April 2001)
- /5/ *VDI 2720* Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- /6/ *VDI 3723,Bl.1* Anwendung statistischer Methoden bei der Kennzeichnung schwankender Geräuschemissionen (Mai 1993)
- /7/ *DIN 45635* Geräuschemessung an Maschinen, (div. Jahrgänge)

3.2. Pläne

/8/ Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(<http://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>) Datensätze:
abk_sw_32305_5659_1.tif; abk_sw_32306_5659_1.tif
LoD1_32_305_5659_1_NW.gml; LoD1_32_306_5659_1_NW.gml
dgm1_32_305_5659_1_nw.xyz; dgm1_32_306_5659_1_nw.xyz

3.3. Sonstiges

- /9/ Ergebnisse von eigenen Messungen an bestehenden fremden Anlagen
- /10/ Kurzbeschreibung des Vorhabens, Angaben zur Anlage und zum Anlagenbetrieb durch den Betreiber
- /11/ Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} entsprechend E DIN ISO 9613-2“ durch das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- /12/ „Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98“ durch die LAI vom 08.03.2000
- /13/ Frage-/Antwortkatalog zur TA Lärm ´98 des LAI vom 22. und 23. März 2017
- /14/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ durch Hessische Landesanstalt für Umweltschutz, Heft 192
- /15/ 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 (HLUG), Heft 3, Wiesbaden 2005

4. Immissionsrichtwerte

Für die Beurteilung von Geräuschen aus Landwirtschaftlichen Betrieben existiert in Deutschland derzeit keine Beurteilungsgrundlage. In solchen Fällen wird jedoch die TA Lärm als Erkenntnisquelle herangezogen. Wir gehen deshalb davon aus, dass auch zum Zeitpunkt der Genehmigung für den Landwirtschaftlichen Betrieb die Richtwerte der TA Lärm an allen, umliegenden Wohnhäusern (bestehende Zwangspunkte), eingehalten werden und auch weiterhin eingehalten werden.

Auf den südlichen, nördlichen und östlichen Nachbargrundstücken (siehe Abbildung 1) zum Landwirtschaftlichen Betrieb befindet sich bereits in geringerer Entfernung, als die geplanten Wohnhäuser. Aus Lärmtechnischer Sicht stellen diese Wohnhäuser auch zukünftig die ungünstigsten Immissionsort dar, an dem die Richtwerte der TA Lärm bereits jetzt eingehalten werden müssen.

5. Kurzbeschreibung des Vorhabens aus lärmtechnischer Sicht, Vorgehensweise

5.1. Allgemeines

Der zu betrachtende landwirtschaftliche Betrieb befindet sich in 41836 Hückelhoven an der Gladbacher Straße 30. Er besteht aus insgesamt drei Betriebsbereichen. Das Gehöft beherbergt maximal 136 Rinder die auf 3 Ställe verteilt sind. Im zum Bauvorhaben nächstgelegenen Stall werden maximal 40 Rinder (Hof 1) untergebracht. Dort werden auch ein Traktor und ein Stapler zum Ausmisten der Ställe abgestellt. Auf der gegenüberliegenden Seite, westlich der Gladbacher Straße befindet sich ein Stall mit insgesamt 56 (Hof 2) Tieren. Nordöstlich ist ein weiterer Stall (Hof 3) für insgesamt 40 Rinder vorhanden. Weiterhin befindet sich auf den Höfen an der der Gladbacher Straße zwei Lagerstellen für Gülle sowie ein Lagerplatz für Mist.

Die Wohnhäuser sollen in östlicher Richtung zwischen dem Haupthaus und dem nordöstlichen Stall errichtet werden. Insgesamt sind drei Wohnkomplexe geplant. Die Wohnhäuser sollen zwei- dreigeschossig aufgebaut werden.

5.2. Lärmrelevante Quellen und Vorgänge

Im Bereich des Landwirtschaftlichen Betriebes kommen folgende lärmrelevante Quellen in Betracht:

Innerhalb der Ställe:

- **Geräusche der Tiere**

Im Freien:

- **Traktorfahrten**

- **Güllepippen**
- **Ausmister**
- **LKW-Transporte**

5.3. Vorgehensweise

Zur Ermittlung der Immission durch den Betrieb im Planzustand (Zusatzbelastung) 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.

- Erstellung eines für die schalltechnischen Belange repräsentatives, digitales, dreidimensionales Emissionsmodell.
- Abschätzung der Schalleistungen aller lärmrelevanter Aggregate und Vorgänge anhand von eigenen Messungen an vergleichbaren fremden Anlagen unter vergleichbaren akustischen Bedingungen.
- Berechnung der Geräuschimmissionen gemäß normgerechter Ausbreitungsrechnung.
- Beurteilung der Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm

6. Eingangsdaten der Prognose

6.1. Aktivitätenprofil und Emissionsdaten

Zur Modellierung der Lärmsituation ist die Berücksichtigung sämtlicher lärmrelevanter Anlagengeräusche, Einzelvorgänge und Ereignisse erforderlich, deren Quantifizierung die Kenntnis

- der abgestrahlten **Schalleistung** der Vorgänge (Emission),
- der **Einwirkzeiten** der einzelnen Schallereignisse und
- der zu erwartenden **Häufigkeit** der Ereignisse im Beurteilungszeitraum

beinhaltet. Das Modell dieser Betriebssituation am Beurteilungstag bezeichnen wir als "Aktivitätenprofil".

Das Aktivitätenprofil repräsentiert hierbei eine sich in der Praxis einstellende Lärmsituation am Beurteilungstag. Den Berechnungen liegt das folgende Aktivitätenprofil zugrunde:

Tabelle 2: Aktivitätenprofil und Emissionsdaten

Bereich/ Quelle/ Vorgang	LWA bzw. LWAT inklusive. K _i in dB	K _i in dB	Häufigkeit Tag / Ruhezeit / Nacht	Gesamt Dauer Tag / Ruhezeit / Nacht in min.
Punktquellen				
Gülle Pumpen, jede Stallung	106	0	----	Je 60 / 0 / 0
Rind, lautes Muhen	112	0	----	Max Betrachtung
Linienquellen				
LKW Transporte 3 LKW/d Vieh, Futter etc.	105.0 *2*3	3	3 / 0 / --	780 / 180 / 0
Flächenquellen				

ABK

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Bereich/ Quelle/ Vorgang	LWA bzw. LWAT inklusive. K _i in dB	K _i in dB	Häufigkeit Tag / Ruhezeit / Nacht	Gesamt Dauer Tag / Ruhezeit / Nacht in min.
Traktor auf Hoffläche, jeder Hof, je	99 *1	3	-----	Je 240 / 0 / 0
Ställe ausmisten je Stall	72 *1	--	1 / 0 / --	Je 240 / 0 / 0
Vertikale Flächenquellen				
Rinderstall Hof 1 Öffnungsfläche Ost	80,0/ 78,0	--	-----	780 / 180 / 60
Rinderstall Hof 2 Öffnungsfläche Ost	82,5/ 80,5	--	-----	780 / 180 / 60
Rinderstall Hof 3 Öffnungsfläche Nord	84,0 / 82,0	--	-----	780 / 180 / 60

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

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

*3 Die effektive Schalleistung der LKW / Traktor auf der Wegstrecke ist abhängig von der Streckenlänge und der mittleren Geschwindigkeit (Lkw v = 10 km/h) und wird softwaregesteuert berechnet.

Die 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 Abbildung 2 im Anhang zu entnehmen.

7. Berechnungsverfahren der Immission

Die Berechnungen der Immission erfolgte analog der DIN ISO 9613-2 in Oktavbandbreite von 63 bis 8000 Hz mit dem validierten Softwarepaket „CADNA-A“ (Version 2022; build 189.5221) Die in den Berechnungsblättern angegebenen Dämpfungsgrößen repräsentieren die zusammenfassende Dämpfungswirkung über alle Oktavbänder. Der Übersichtlichkeit wird nur dieser Wert dokumentiert.

Aus den Schalleistungen 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 Aufpunkte 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. Schalleistungen entsprechend ihrer Lage eingearbeitet.

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

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

- $L_{fT}(Dw)$ = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
- L_w = Oktavband-Schalleistungspegel in dB(A)
- D_c = Richtwirkungskorrektur in dB

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

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

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

$$L_{AT}(L_T) = L_{AT}(D_W) - C_{met}$$

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

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):

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

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 vorliegenden Fall wurden, im Rahmen einer ungünstigen Abschätzung, die Werte der Meteorologiefaktoren

$$C_0 = 0$$

zugrunde gelegt.

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

Tabelle 3: Parameter Berechnungskonfiguration CadnaA

Berechnungsoptionen	Gewählte Einstellungen
Maximaler Fehler in dB	0,0
Bodendämpfung	0,3
Anzahl der Reflexionen	1
Berechnungsoptionen der Bodendämpfung	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 4: Immissionsorte

Immissionsort	Geschoss	Immissionshöhe in m über Geländeniveau
IO 1, neues Wohnhaus 1	1.OG	5,0
IO 2, neues Wohnhaus 2	1.OG	5,0
IO 3, neues Wohnhaus 3	1.OG	5,0

8. Ergebnisse (Teilimmissionspegel der Zusatzbelastung)

Im Einzelnen ist durch den Betrieb der neuen Hofanlage inklusive der zugehörigen Nebeneinrichtungen künftig mit folgenden Teilimmissionspegeln (Zusatzbelastung) an den betrachteten Aufpunkten zu rechnen:

Tabelle 5: Teilimmissionspegel zeitbewertet Tagzeitraum

Quelle/Vorgang	ID	Teilimmissionspegel L _s in dB(A)		
		IO1	IO2	IO3
Hof 1	H1	48,3	48,5	44,4
Hof 2	H2	33,7	30,7	28,2
Hof 3	H3	40,3	22,2	24,1
Transporte	LKW	28,8	30,4	25,5
Gesamt		49,1	48,6	44,6

Tabelle 6: Teilimmissionspegel zeitbewertet Nachtzeitraum

Quelle/Vorgang	ID	Teilimmissionspegel L _s in dB(A)		
		IO1	IO2	IO3
Hof 1	H1	30,5	32,3	28,9
Hof 2	H2	19,4	16,1	13
Hof 3	H3	15,4	5	5,8
Transporte	LKW	--	--	--
Gesamt		30,9	32,4	29,0

9. Beurteilung (Zusatzbelastung)

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

Impulszuschläge (K_I)

Entsprechend unserer Erfahrungen sind die Geräusche aus dem Bereich der betrachteten Anlage teilweise impulshaltig. Diese Impulshaltigkeit ist bereits bei der Ermittlung der Schalleistung berücksichtigt worden. Es erfolgt kein weiterer Zuschlag.

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

Tonzuschläge (K_T)

Im Rahmen einer ungünstigen Betrachtung wird für eventuellen Muhen der Rinder im Nachtzeitraum ein Zuschlag für Informationshaltigkeit vergeben:

$$K_T = 3 \text{ dB.}$$

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 im vorliegenden Fall keine Anwendung. Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung im Tagzeitraum sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 7: Teilimmissionspegel zeitbewertet Tagzeitraum

Quelle/Vorgang	ID	Teilimmissionspegel L _s in dB(A)		
		IO1	IO2	IO3
Hof 1	H1	48,3	48,5	44,4
Hof 2	H2	33,7	30,7	28,2
Hof 3	H3	40,3	22,2	24,1
LKW Transporte	LKW	28,8	30,4	25,5
gesamt		49,1	48,6	44,6
Zuschläge		-	-	-
Beurteilungspegel		49	49	45

Tabelle 8: Teilimmissionspegel zeitbewertet Nachtzeitraum

Quelle/Vorgang	ID	Teilimmissionspegel L _s in dB(A)		
		IO1	IO2	IO3
Hof 1	H1	30,5	32,3	28,9
Hof 2	H2	19,4	16,1	13
Hof 3	H3	15,4	5	5,8
LKW Transporte	LKW	--	--	--
gesamt		30,9	32,4	29,0
Zuschläge		3	3	3
Beurteilungspegel		34	35	32

10. Ergebnisse (Beurteilungspegel der Zusatzbelastung)

Durch den Landwirtschaftlichen Betrieb mit Rinderhaltung inklusive Nebeneinrichtungen ist unter Berücksichtigung der unter Punkt 6 genannten Eingangsdaten an den betrachteten Aufpunkten mit folgender Zusatzbelastung gemäß TA Lärm zu rechnen:

Tabelle 9: Ergebnisse Zusatzbelastung

Immissionsort	Geschoss	L _z in dB(A)		
		Werktag	Sonn- Feiertag	Nacht
IO 1, Wohnhaus 1	3.OG	49	49	34
IO 2, Wohnhaus 2	1.OG	49	49	35
IO 3 Wohnhaus 3	2.OG	45	45	32

*vgl. Pkt 5, Richtwerte

Die Ergebnisse zeigen, dass die Geräuschbelastung aus dem landwirtschaftlichen Betrieb zu keiner Geräuschbelastung an den geplanten Wohnhäusern führt. Unter Berücksichtigung einer künftigen Erweiterung des landwirtschaftlichen Betriebes ist künftig mit Einhaltung der Richtwerte für eine Misch- /Dorfgebiet (MI) oder für ein allgemeines Wohngebiet (WA) zu rechnen.

11. Maximalpegel

Durch einzelne Geräuschereignisse, wie z. B. durch lautes Muhen der Rinder ($L_{W, \max} = 112 \text{ dB(A)}$) können an den betrachteten Aufpunkten der folgende maximale Schalldruckpegel auftreten:

Tabelle 10: Maximale Schalldruckpegel

Immissionsort	Geschoss	Lautes Muhen Rinder $L_{W, \max} = 112 \text{ dB(A)}$
IO 1, Wohnhaus 1	1.OG	53
IO 2, Wohnhaus 2	1.OG	63
IO 3, Wohnhaus 3	1.OG	58

12. Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Verkehrs im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen

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 f 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.

Im vorliegenden Fall können Transportfahrten auf der öffentlichen Straße zum Evertzbruch zu den Stallungen im Nordosten erfolgen. Diese führen direkt an das Wohnhaus 1 vorbei. Geht man von 4 Fahrten (8 Bewegungen) aus, ist am Wohnhaus 1 mit folgender Geräuschbelastung im Tagzeitraum durch den anlagenbezogenen Verkehr zu rechnen:

anlagenbezogener Verkehr: $L_S = 55 \text{ dB(A)}$

13. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der Berechnungen gewählte Betrachtungsweise führt aus folgenden Gründen zu einer 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, Schallquellencharakteristik, 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.
- Teilweise Verwendung von Emissionsansätzen, die technischen Berichten und Studien entnommen wurden. Diese Emissionsansätze repräsentieren grundsätzlich einen konservativen Berechnungsansatz.
- **Gleichzeitige** Berücksichtigung **aller** oben genannten ungünstiger Ansätze und Eingangsdaten für den Beurteilungstag.

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

ABK

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

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

Kamp-Lintfort, 5. Juli 2022

B2240033-01(2)ver05072022
DK/Kp

Fachlich verantwortlich:


(Dipl.-Ing. D. Kopatz)

Bearbeiter:


(M. Dünnwald)

ABK

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH
Im Torgrund 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		Koordinaten		
	Lde (dBA)	Ln (dBA)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 WHS 1 Nord 3. OG	49,1	30,9	305911,77	5659712,1	68,4
IO 1 WHS 1 Nord 2. OG	47,8	30,4	305911,77	5659712,1	65,9
IO 1 WHS 1 Nord 1. OG	47,1	30,0	305911,77	5659712,1	63,4
IO 1 WHS 1 Nord EG	46,5	28,4	305911,77	5659712,1	60,9
IO 2 WHS 2 2. OG	48,7	32,2	305927,92	5659672,79	64,36
IO 2 WHS 2 1,OG	48,6	32,4	305927,92	5659672,79	61,86
IO 2 WHS 2 EG	48,3	31,7	305927,92	5659672,79	59,36
IO 3 WHS 3 2. OG	44,6	29,0	305943,51	5659691,52	65,54
IO 3 WHS 3 1. OG	43,2	28,2	305943,51	5659691,52	63,04
IO 3 WHS 3 EG	42,1	26,3	305943,51	5659691,52	60,54
IO 1 WHS West 3. OG	44,1	26,1	305916,26	5659701,27	68,22
IO 1 WHS West 2,OG	41,6	23,5	305916,26	5659701,27	65,72
IO 1 WHS West 1. OG	40,2	21,6	305916,26	5659701,27	63,22
IO 1 WHS West EG	37,3	18,4	305916,26	5659701,27	60,72

Tabelle A-2: Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Einwirkzeit			Koordinaten		
		Tag (dBA)	Wert	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Gülepumpe Hof 1	1	106	L04	60	0	0	305849,83	5659660,89	58,04
Gülepumpe Hof 2	2	106	L04	60	0	0	305795,38	5659665,89	58,34
Gülepumpe Hof 3	3	106	L04	60	0	0	306075,94	5659871,58	63,03

Tabelle A-3: Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw (dBA)		Wert	Einwirkzeit (min)		K0 (dB)	Bew. Punktquellen		
		Tag	Nacht		Tag	Nacht		Anzahl/h		Geschw. (km/h)
								Tag	Nacht	
LKW Transporte	4	76,6	-16,4	L09	960	0	0	0,2	0	10

Tabelle A-4: Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw (dBA)		Wert	Einwirkzeit (min)		K0 (dB)
		Tag	Nacht		Tag	Nacht	
Ausmisten Hof 1	5	97	97	L05	240	0	0
Traktor Hof 1	6	98,8	98,8	L01	240	0	0
Ausmisten Hof 2	7	97	97	L05	240	0	0
Traktor Hof 2	8	98,8	98,8	L01	240	0	0
Ausmisten Hof 3	9	97	97	L05	240	0	0
Traktor Hof 2	10	98,8	98,8	L01	240	0	0

Tabelle A-5: vert. Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw (dBA)		Wert	Schalldämmung		Einwirkzeit (min)		K0 (dB)
		Tag	Nacht		R	Fläche (m²)	Tag	Nacht	
Rinderstall Hof 1 Ostseite	11	80	78	L06	R01	55	960	60	0
Rinderstall Hof 2 Ostseite	12	82,5	80,5	L07	R01	77	960	60	0
Rinderstall Hof 3 Nordseite	13	84	82	L08	R01	124	960	60	0

Tabelle A-6: Oktavspektren Schallquellen

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)											
		Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
Traktor	L01	A	-39,4	76,8	86	88,3	90,6	93,9	92,8	88,8	83,3	98,8	106,8
Gülemischpumpe	L04	A	-32,2	84	93,2	95,5	97,8	101,1	100	96	90,5	106	114
Stapler Ausmisten	L05	A	64,7	79,9	86,7	85,8	92,5	90,6	89,9	83	72,2	97	109,7

ABK

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)											
		Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
Rinder Hof 1	L06	A	-41,7	24,8	45	59,3	63,4	64,5	60,8	52	46,1	68,6	72,1
Rinder Hof 2	L07	A	-40,7	25,8	46	60,3	64,4	65,5	61,8	53	47,1	69,6	73,1
Rinder Hof 3	L08	A	-41,3	25,2	45,4	59,7	63,8	64,9	61,2	52,4	46,5	69	72,5
LKW	L09	A	51,4	83,1	86,2	90,4	98	100,5	99,6	94,2	85,8	105	111,6

In den nachfolgenden Tabellen verwendete Abkürzungen und ihre Bedeutung:

Kurzprotokoll der Ermittlung der Immissionen

ID	Identifizierungscode der Schallquelle
Lx (T/N)	Effektive Schalleistung der Schallquelle im Beurteilungszeitraum in dB(A) (Tag/Nacht)
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-7: Kurzprotokoll IO 1

Imm:	IO 1 WHS 1 Nord, 3. OG						
Name	ID	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gülepumpe Hof 1	H1	106	-	45,8	-	1,6	2
Gülepumpe Hof 2	H2	106	-	28,8	-	4,3	17,5
Gülepumpe Hof 3	H3	106	-	37,9	-	1,9	0
LKW Transporte	LKW	83,2	-	35,8	-	1,6	2,6
Ausmisten Hof 1	H1	97	-	41,7	-	1,4	3,9
Traktor Hof 1	H1	98,8	-	44,4	-	1,7	3,8
Ausmisten Hof 2	H2	97	-	28,9	-	3,6	14,2
Traktor Hof 2	H2	98,8	-	30,8	-	3,7	14,8
Ausmisten Hof 3	H3	97	-	34,3	-	0,9	0,6
Traktor Hof 3	H3	98,8	-	36,1	-	1,3	0,6
Rinderstall Hof 1 Ostseite	H1	80	78	32,5	30,5	0,9	3,8
Rinderstall Hof 2 Ostseite	H2	82,5	80,5	21,4	19,4	3	14,9
Rinderstall Hof 3 Nordseite	H3	84	82	17,4	15,4	4,7	16

Tabelle A-8: Kurzprotokoll IO 2

Imm:	IO 2 WHS 2 1,OG						
Name	ID	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gülepumpe Hof 1	H1	106	-	41,9	-	8,5	13
Gülepumpe Hof 2	H2	106	-	24,2	-	2,1	19,3
Gülepumpe Hof 3	H3	106	-	18,7	-	0	17,2
LKW Transporte	LKW	83,2	-	37,4	-	2,1	1,3
Ausmisten Hof 1	H1	97	-	43,7	-	1,9	2,2
Traktor Hof 1	H1	98,8	-	46,4	-	2	2
Ausmisten Hof 2	H2	97	-	26,8	-	0,9	13
Traktor Hof 2	H2	98,8	-	27,9	-	1	14,6

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Imm:	IO 2 WHS 2 1,OG						
Name	ID	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Ausmisten Hof 3	H3	97	-	17,9	-	0,3	16
Traktor Hof 3	H3	98,8	-	18,1	-	0,4	17,4
Rinderstall Hof 1 Ostseite	H1	80	78	34,3	32,3	1	1,9
Rinderstall Hof 2 Ostseite	H2	82,5	80,5	18,1	16,1	0,3	15,1
Rinderstall Hof 3 Nordseite	H3	84	82	7	5	2,5	23,8

Tabelle A-9: Kurzprotokoll IO 3

Imm:	IO 3 WHS 3 2, OG						
Name	ID	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gülpumpe Hof 1	H1						
Gülpumpe Hof 2	H2	106	-	39,1	-	3,9	9,1
Gülpumpe Hof 3	H3	106	-	22	-	2,8	21
LKW Transporte	LKW	106	-	20,5	-	0	15,7
Ausmisten Hof 1	H1	83,2	-	32,3	-	2,6	4,6
Traktor Hof 1	H1	97	-	39,2	-	2	4,7
Ausmisten Hof 2	H2	98,8	-	42,1	-	2,6	4,8
Traktor Hof 2	H2	97	-	24,2	-	1,9	15,4
Ausmisten Hof 3	H3	98,8	-	25,5	-	2,3	16,9
Traktor Hof 3	H3	97	-	19,9	-	0,2	14,5
Rinderstall Hof 1 Ostseite	H1	98,8	-	20	-	0,3	16
Rinderstall Hof 2 Ostseite	H2	80	78	30,9	-	1,1	3,5
Rinderstall Hof 3 Nordseite	H3	82,5	80,5	15	13	0,5	17,2
Gülpumpe Hof 1	H1	84	82	7,8	5,8	2,5	23,4