

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

- Immissionsprognose -

1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 30 „Kolck, Bahnhofstraße“ in 48653 Coesfeld

Untersuchung der Geräuscheinwirkung durch gewerbliche Anlagen

Auftraggeber/in

DRK-Kreisverband Coesfeld e.V.
Bahnhofstraße 128
48653 Coesfeld

Verfasser/in

Dr. rer. nat. Jannik Hüls

Bericht Nr. L-5920-01 vom 10. November 2022

17 Seiten Textteil

4 Seiten Anhang

INHALT

0	Änderungshistorie	3
1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik	6
3	Immissionsrichtwerte.....	7
4	Beschreibung der Emissionsdaten.....	9
4.1	Pkw-Stellplätze	9
5	Immissionsberechnung	12
6	Ergebnisse und Beurteilung	13
7	Qualität der Ergebnisse.....	14
8	Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen	15
9	Zusammenfassung.....	16
10	Anhang	19

0 Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-5920-01		10.11.2022	Ersterstellung	

1 Situation und Aufgabenstellung

Der DRK-Kreisverband Coesfeld e.V. plant am Standort Bahnhofstraße 128, Gemarkung Coesfeld-Stadt, Flur 18 Flurstück 512 und 513 den Neubau eines Bürogebäudes und die Errichtung einer Pkw-Stellfläche. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht über die Lage.

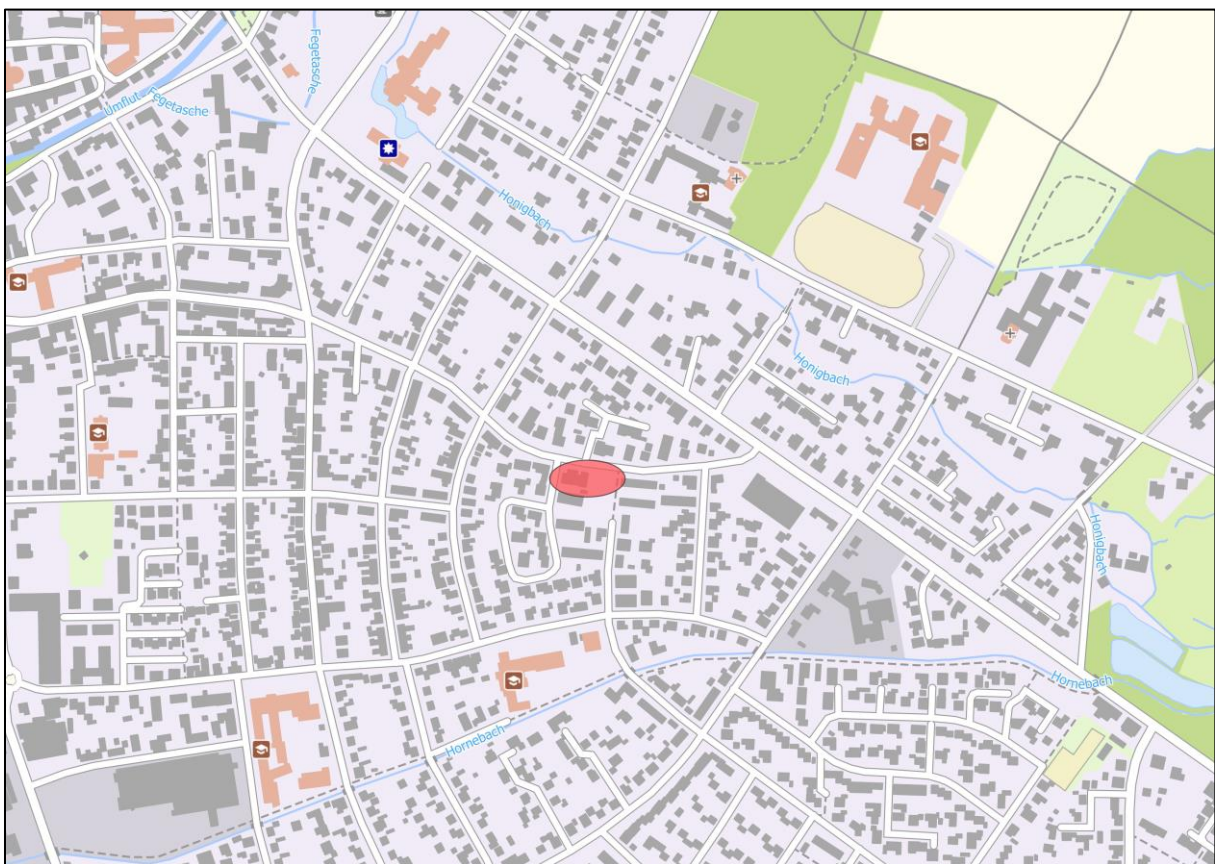


Abbildung 1 Übersicht über die Lage der geplanten Pkw-Stellplätze

Zu dem geräuschrelevanten Betrieb zählen die Pkw-Bewegungen auf den Pkw-Stellflächen zur Tag- und Nachtzeit.

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 30 „Kolck, Bahnhofstraße“ sollen die durch die schalltechnisch relevanten Nutzungen zu erwartenden Geräuschimmissionen der geplanten Pkw-Stellplätze an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen prognostiziert und bewertet werden.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [1] maßgebend.

Der DRK-Kreisverband Coesfeld e.V. hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Untersuchung der Geräuschemissionen beauftragt. Die Ergebnisse sind in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorzulegen.

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik

- [1] TA Lärm, „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1998 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [2] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,“ 2007.
- [3] Datakustik GmbH, „Prognosesoftware CadnaA, Version 2022,“ München, 2021.
- [4] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2,“ 2012.
- [5] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,“ 1999.
- [6] Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen, „opengeodata.nrw.de,“ [Online]. Available: <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/>. [Zugriff am 09 März 2022].
- [7] BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz., „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen,“ 2013 (in der aktuell gültigen Fassung).
- [8] VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten,“ 1976.

3 Immissionsrichtwerte

Für die von den zu erwartenden Geräuschimmissionen am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Betriebes gelten gemäß der TA Lärm [1] die in der Tabelle 1 genannten Immissionsrichtwerte.

Der Immissionspunkt IP01 befindet sich in unbeplantem Gebiet und wird mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA-Gebiet) berücksichtigt. Der Immissionspunkt IP02 befindet sich innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 49 „Hoffschlägerweg“ und wird mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI-Gebiet) versehen. Die Immissionspunkte IP03 und IP04 befinden sich innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 30 „Kolck, Bahnhofstraße“ und werden mit dem Schutzanspruch eines WA-Gebietes berücksichtigt.

Immissionspunkt	Immissionsort	Immissionsrichtwerte	
		tags	nachts
IP 01, Bahnhofstraße 171, 48653 Coesfeld	Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet)	55	40
IP 02, Bahnhofstraße 136, 48653 Coesfeld	Mischgebiet (MI-Gebiet)	60	45
IP 03, Münstersteinweg 11, 48653 Coesfeld	Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet)	55	40
IP 03, Münstersteinweg 2, 48653 Coesfeld	Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet)	55	40

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.

Der Tag umfasst den Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

An Werktagen ist bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 – 7.00 Uhr und von 20.00 – 22.00 Uhr für Immissionsorte in allgemeinen Wohngebieten, reinen Wohngebieten und Kurgebieten die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A)

zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4 Beschreibung der Emissionsdaten

Der DRK-Kreisverband Coesfeld e.V. plant die Errichtung eines Bürogebäudes westlich eines bereits neu errichteten Gebäudes. In diesem Zuge werden die bestehenden Pkw-Stellplätze angrenzend an den Münstersteinweg durch Fahrradstellplätze ersetzt. Die bereits bestehenden Pkw-Stellplätze angrenzend an die Bahnhofstraße bleiben erhalten. Der bisherige östlich der Gebäude gelegene Bolzplatz soll ebenfalls zu einer Pkw-Stellfläche umgebaut werden.

Für die Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) werden die auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden bezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,16h}$ berechnet. Während der Nachtzeit (22.00 – 6.00 Uhr) wird der zu berücksichtigende Schalleistungspegel während der lautesten Nachstunde $L_{WA,1h}$ ermittelt.

Zur Betrachtung der schalltechnisch ungünstigsten Situation wird der Betrieb während der ungünstigsten Nachtstunde (5.00 – 6.00 Uhr) durch das Befahren der geplanten Pkw-Stellplätze untersucht. Zudem wird während der Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) das Befahren und Verlassen der Pkw-Stellplätze in Ansatz gebracht.

Auf Basis der zur Verfügung stehenden Informationen werden für die relevanten Geräuschemittenten die im Folgenden beschriebenen Ausgangsdaten zu Grunde gelegt.

4.1 Pkw-Stellplätze

Die vorhandenen Pkw-Stellplätze angrenzend an die Bahnhofstraße bleiben erhalten. Die insgesamt zehn Stellplätze sind auf zwei Stellflächen (P 1 und P 2) aufgeteilt. Die östlich gelegene neue Pkw-Stellfläche soll 21 Pkw-Stellplätze umfassen.

Die Pkw-Stellplätze stehen Mitarbeitern und Besuchern zur Verfügung. Zur Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) werden acht Bewegungen je Stellplatz (248 Pkw-Bewegungen) in Ansatz gebracht.

Gemäß den uns zur Verfügung stehenden Informationen erfolgt die Nutzung der Büros und damit einhergehend die Frequentierung der Pkw-Stellplätze nahezu ausschließlich zur Tagzeit. Da allerdings eine Nutzung der Pkw-Stellplätze z.B. durch Mitarbeiter mit einem Arbeitsbeginn vor 06.00 Uhr sowie durch ungewöhnlich spät endende Abendveranstaltungen nach 22.00 Uhr nicht kategorisch ausgeschlossen werden kann, werden in der ungünstigsten Nachtstunde (5.00 – 6.00 Uhr) insgesamt zehn Pkw-Bewegungen berücksichtigt. Während der Nachtzeit können aus schalltechnischer Sicht ausschließlich die Pkw-Stellflächen P 1 und P 2 genutzt werden.

Für den Pkw-Parkplatz berechnet sich der Schalleistungspegel gemäß dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [2] nach Gleichung (1):

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \lg (B \cdot N) \quad \text{dB(A)} \quad (1)$$

mit

L_{W0}	=	63dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / Stunde auf dem Parkplatz
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit
K_D	=	Pegelerhöhung in Folge des Durchfahrt- und Parksuchverkehrs; $2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$ in dB(A); entfällt bei Parkplätzen mit weniger als zehn Stellplätzen
K_{Str0}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen Asphaltierte Fahrgasse: $K_{Str0} = 0$ Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm: $K_{Str0} = 0,5$ Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm: $K_{Str0} = 1,0$ Wassergebundene Decken (Kies): $K_{Str0} = 2,5$
B	=	Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze, Nettoverkaufsfläche in m ²)
f	=	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
N	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße)

Die Fahrbahnoberfläche der Pkw-Stellplatzanlage wird mit einem Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm entsprechend mit $K_{Str0} = 1,0$ in Ansatz gebracht. Alternativ ist auch die Verwendung von asphaltierten Fahrgassen ($K_{Str0} = 0$) bzw. von Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm ($K_{Str0} = 0,5$) möglich, da durch diese Fahrbahnoberflächen aus schalltechnischer Sicht geringere Immissionen zu erwarten sind. Für die Pkw-Stellplätze werden die in der Tabelle 2 aufgeführten Schalleistungspegel berücksichtigt.

Pkw-Stellfläche	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	K_{Str0} [dB(A)]	f	Zeitraum	Bezugs- größe Einheit	Bezugs- größe <i>B</i>	Bewegungs- häufigkeit <i>N</i>	L_{WA} [dB(A)]
P 1	0	4	0	1	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	1 Stellplatz	7	0,5	73,4
P 1	0	4	0	1	1	Nachtzeit (ungünst. Std.)	1 Stellplatz	7	1,0	73,4
P 2	0	4	0	1	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	1 Stellplatz	3	0,5	69,8
P 2	0	4	0	1	1	Nachtzeit (ungünst. Std.)	1 Stellplatz	3	1,0	69,8
P 3	0	4	2,7	1	1	Tagzeit (6 – 22 Uhr)	1 Stellplatz	21	0,5	80,9

Tabelle 2 Schalleistungspegel der Pkw-Stellplätze

Die Pkw-Stellplätze werden als Flächenschallquellen digitalisiert.

5 Immissionsberechnung

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm [1] erfolgt mit Hilfe der Software CadnaA [3] nach Gleichung (2):

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (2)$$

mit

$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16h$ tags bzw. 1h nachts (ungünstigste volle Nachtstunde)

L_r = Beurteilungspegel

T_j = Teilzeit j

N = Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{met} = meteorologische Korrektur nach [4] [5], C_0 konstant

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j

$K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

Der Berechnung liegen die im Kapitel 4 angegebenen A-bewerteten Schalleistungsbeurteilungspegel zugrunde, die eventuell erforderliche Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeiten berücksichtigen.

Das Geländeprofil sowie die Gebäude für den vorliegenden Standort wurden vom GEOportal.NRW [6] bezogen.

6 Ergebnisse und Beurteilung

In Tabelle 3 sind die ermittelten Beurteilungspegel an der bestehenden Bebauung den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm gegenübergestellt.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IP01, Bahnhofstraße 171, 48653 Coesfeld	44,8	39,4	55	40
IP02, Bahnhofstraße 136, 48653 Coesfeld	44,4	31,7	60	45
IP03, Münstersteinweg 11, 48653 Coesfeld	45,6	18,2	55	40
IP04, Münstersteinweg 2, 48653 Coesfeld	38,0	38,9	55	40

Tabelle 3 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 3 kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an den untersuchten Immissionspunkten zur Tagzeit und zur Nachtzeit unterschritten werden. Zur Tagzeit wird an sämtlichen Immissionspunkten und zur Nachtzeit wird an den Immissionspunkte IP02 und IP03 das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm [1] erfüllt, wonach die Geräuschzusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten muss. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen an diesen Immissionspunkten kann somit verzichtet werden.

An den Immissionspunkten IP01 und IP04 konnte zur Nachtzeit keine relevante Vorbelastung im Sinne der TA Lärm festgestellt werden.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden.

7 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch eine Prognose können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen einschließlich der durch die Implementierung bedingten Unsicherheiten und durch Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel der Emissionsquellen entstehen.

Für das Prognoseverfahren der TA Lärm [1] ist auf Basis der Erkenntnisse aus der DIN ISO 9613-2 [5] und der Vorgängernorm VDI 2714 von einer Standardabweichung der Beurteilungspegel von 1,5 dB durch die Berechnung der Schallausbreitung auszugehen.

Die Unsicherheit der Prognoseverfahren wird durch die Maximalabschätzung bei den Emissionsansätzen wie Pegelhöhen, Betriebszeiträume, Betriebsabläufen, Zuschlägen etc. typischerweise mehr als kompensiert. Die lärmrelevanten Emissionsquellen wurden hinsichtlich der Dauer der Einwirkungen sowie der Schallleistungspegel unter Berücksichtigung der o.g. Maximalabschätzung ermittelt.

Die aufgeführten Prognoseergebnisse können damit als Beitrag zur „Rechnung auf der sicheren Seite“ betrachtet werden.

8 Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm [2] sollen die

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück 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.“*

Die v. g. Bedingungen gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Während der Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) wurde für den die geplanten Pkw-Stellflächen ein An- und Abfahrverkehr 248 berücksichtigt. Zur Nachtzeit wurde insgesamt ein An- bzw. Abfahrverkehr von 10 Pkw berücksichtigt.

Das Gelände kann sowohl aus nördlicher Richtung als auch aus südlicher Richtung über die Bahnhofstraße erreicht werden.

Die Berechnungen haben ergeben, dass unter Berücksichtigung der v. g. Fahrzeugbewegungen auf der öffentlichen Straße, die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zur Tag- und Nachtzeit an den nächstgelegenen Wohnhäusern um mehr als 3 dB(A) unterschritten werden.

Somit kann eine rechnerische Erhöhung der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) nicht gleichzeitig mit einer erstmaligen oder weitergehenden Überschreitung auftreten. Aus den v. g. Gründen sind gemäß Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms notwendig.

9 Zusammenfassung

Der DRK-Kreisverband Coesfeld e.V. plant am Standort Bahnhofstraße 128, Gemarkung Coesfeld-Stadt, Flur 18 Flurstück 512 und 513 den Neubau eines Bürogebäudes und die Errichtung einer Pkw-Stellfläche.

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 30 „Kolck, Bahnhofstraße“ sollen die durch die schalltechnisch relevanten Nutzungen zu erwartenden Geräuschimmissionen der geplanten Pkw-Stellplätze an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen zu prognostizieren und zu bewerten.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [1] maßgebend.

Gemäß den uns zur Verfügung stehenden Informationen erfolgt die Nutzung der Büros und damit einhergehend die Frequentierung der Pkw-Stellplätze nahezu ausschließlich zur Tagzeit. Da allerdings eine Nutzung der Pkw-Stellplätze z.B. durch Mitarbeiter mit einem Arbeitsbeginn vor 06.00 Uhr sowie durch ungewöhnlich spät endende Abendveranstaltungen nach 22.00 Uhr nicht kategorisch ausgeschlossen werden kann, werden in der ungünstigsten Nachtstunde (5.00 – 6.00 Uhr) insgesamt zehn Pkw-Bewegungen berücksichtigt. Während der Nachtzeit können aus schalltechnischer Sicht ausschließlich die Pkw-Stellflächen P 1 und P 2 genutzt werden.

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 3 kann entnommen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an den untersuchten Immissionspunkten zur Tagzeit und zur Nachtzeit unterschritten werden. Zur Tagzeit wird an sämtlichen Immissionspunkten und zur Nachtzeit wird an den Immissionspunkte IP02 und IP03 das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm [1] erfüllt, wonach die Geräuschzusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten muss. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen an diesen Immissionspunkten kann somit verzichtet werden.

An den Immissionspunkten IP01 und IP04 konnte zur Nachtzeit keine relevante Vorbelastung im Sinne der TA Lärm festgestellt werden.

Eine Überprüfung der kurzzeitig zu erwartenden Geräuschspitzen ergab, dass die gemäß TA Lärm zulässigen Höchstwerte an keinem der Immissionspunkte überschritten werden.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 10.11.2022

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Reinhold Hüls
Fachlich Verantwortlicher

Verfasst durch:



Dr. rer. nat. Jannik Hüls
Projektleiter

10 Anhang

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

** Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme können auf Wunsch nachgereicht werden*

Hinweis zu negativen Immissionspegeln: Teil- und Beurteilungspegel sind in A-bewerteten Dezibel dB(A) des errechneten Schalldrucks am Immissionsort dargestellt. Die verwendete Prognosesoftware setzt geltende Berechnungsvorschriften um, in denen Teilpegel rechnerisch negativ ausfallen können. Diese Teilpegel werden in der summarischen Berechnung des Beurteilungspegels berücksichtigt.

Anhang B: Lageplan mit Darstellung der relevanten Immissionspunkte, des Betriebsgeländes und der relevanten Geräuschquellen

Anhang A: Berechnungsergebnisse, Teilpegel und Emissionsdaten

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01			44.8	39.4	55	40	WA		Industrie	7.50	r	374816.94	5755822.60	92.59
IP02			44.4	31.7	60	45	MI		Industrie	5.00	r	374833.71	5755789.71	90.74
IP03			46.2	18.2	55	40	WA		Industrie	5.00	r	374784.87	5755771.40	90.36
IP04			38.0	38.9	55	40	WA		Industrie	5.00	r	374745.01	5755803.70	90.03

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel V01 Tag			
Bezeichnung	M.	ID	IP01	IP02	IP03	IP04
P 1			34.6	25.2	13.8	37.6
P 2			36.0	26.1	14.5	25.0
P 3			43.7	44.3	46.2	25.3

Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel V01 Nacht			
Bezeichnung	M.	ID	IP01	IP02	IP03	IP04
P 1			35.6	28.2	14.9	38.6
P 2			37.1	29.1	15.5	26.1

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)
P 1	73.4	73.4	76.4	53.5	53.5	56.5	Lw	73,4		0.0	0.0	3.0			780	180	60
P 2	71.0	71.0	74.0	54.7	54.7	57.7	Lw	71,0		0.0	0.0	3.0			780	180	60
P 3	80.9	80.9	80.9	52.8	52.8	52.8	Lw	80,9		0.0	0.0	0.0			780	180	0

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)
Spitzenpegel Pkw-Türenschiagen	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5	97.5	Lw	97,5		0.0	0.0	0.0	780	180	60

Spitzenpegelkriterium

Beurteilungspegel (Spitzenpegelkriterium Pkw-Türenschiagen L_{WA}= 97,5 dB(A))

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP01			59.7	59.7	55	40	WA		Industrie	7.50	r	374816.94	5755822.60	92.59
IP02			54.6	54.6	60	45	MI		Industrie	5.00	r	374833.71	5755789.71	90.74
IP03			43.4	43.4	55	40	WA		Industrie	5.00	r	374784.87	5755771.40	90.36
IP04			49.6	49.6	55	40	WA		Industrie	5.00	r	374745.01	5755803.70	90.03

* IRW tags +30 dB(A), nachts +20 dB(A)

Anhang B: Lageplan mit Darstellung der relevanten Immissionspunkte, des Betriebsgeländes und der relevanten Geräuschquellen

