

Schallimmissionsprognose

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 der Gemeinde Warder

Auftraggeber: Gemeinde Warder vertreten durch
Amt Nortorfer Land
Niedernstraße 6
24589 Nortorf

Auftragnehmer: **DSB** DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH
Zeisigweg 12
D-24214 Gettorf
Telefon: (04346) 2960397
Telefax: (04346) 2960398
E-Mail: kontakt@doerries-beratung.de

Sachverständiger: Dipl.-Geophys. Bernd Dörries

Projektnummer: 2020-61

Datum: Gettorf, 15.06.2021

Dieses Gutachten umfasst 14 Seiten Text und 4 Anlagen und ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung außerhalb des Bauleitplanverfahrens bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch die DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH.

I Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Standort- und Vorhabenbeschreibung	5
3	Beurteilungsgrundlagen.....	7
3.1	Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften.....	7
3.2	Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1	7
3.3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	8
4	Berechnung der Schallimmissionen	9
4.1	Immissionsorte.....	9
4.2	Eingabeparameter zum Gewerbelärm	10
5	Beurteilung der Geräuschimmissionen	11
5.1	Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm	11
5.2	Tieffrequente Geräusche	12
5.3	Qualität der Ergebnisse	13
6	Maßgebliche Außenlärmpegel.....	13
7	Vorschlag für textliche Festsetzungen	14
8	Zusammenfassung.....	14

II Verzeichnis der Anlagen

1	Lageplan des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 8, den Immissionsorten sowie den schalltechnisch relevanten Schallquellen der benachbarten Betriebe und Anlagen, Maßstab 1 : 1.250
2	Modelldaten
3	Berechnungsprotokoll für Punktquellen am Immissionsort IO 1
4	Berechnungsergebnisse
	Tabelle 1 Beurteilungspegel und Teilpegel tagsüber
	Tabelle 2 Beurteilungspegel und Teilpegel nachts
	Tabelle 3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

III Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

IO	Maßgeblicher Immissionsort
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBV-SH	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein

LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
MILI	Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration des Landes Schleswig-Holstein

IV Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- /3/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die durch die Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- /5/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, die durch die Bekanntmachung vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 geändert worden ist
- /6/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz: Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019
- /9/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Juni 1997
- /10/ DIN 1333:1992-02 Zahlenangaben
- /11/ DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen und DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /12/ DIN ISO 9613-2:1999-10 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

- /13/ DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, und DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /14/ DIN 45680:1997-03 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- /15/ VDI 3770:2012- 09: Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- /16/ DIN 45680:1997-03 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- /17/ Bundesministers für Verkehr: Allgemeines Rundschreiben Nr. 14/1991
- /18/ Amtsblatt von Schleswig-Holstein 1998, Nr. 13/14, Seite 169f
- /19/ Hans D. Jarass: Bundes-Immissionsschutzgesetz Kommentar, 4. Auflage, 1999
- /20/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007
- /21/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995
- /22/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004
- /23/ Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 275, 1999
- /24/ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, 2000

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Warder möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Erweiterung Lohweg“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein Wohngebiet im Nordosten der Ortslage schaffen. Der Geltungsbereich befindet sich nördlich der Dorfstraße (Kreisstraße 36) und östlich des Lohweges. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Nördlich grenzt das Betriebsgelände der landtechnischen Schmiede und Lohnunternehmen Claus-Christian Untiedt an den Geltungsbereich.

Wegen der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich durch den Straßenverkehr auf der K 36 sowie den Betriebsgeräuschen der vorhandenen Betriebe und Anlagen wurde eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Für die Bauleitplanung soll geprüft werden, ob durch die Planung die Ziele des Baugesetzbuches, d. h. insbesondere die Anforderungen der DIN 18005 (Beiblatt 1) bzw. der TA Lärm, erfüllt werden.

Ziel der Untersuchungen ist die

1. Ermittlung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 durch den Straßenverkehr auf der K 36. Die berechneten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden. Für den Abwägungsprozess sollen auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden.

Hinweis

Wegen des geringen Verkehrsaufkommens auf der Dorfstraße sowie der Entfernung zum Geltungsbereich von mindestens 30 m und der Lage in der zweiten Baureihe hinter den Wohnhäusern Dorfstraße 43 und Dorfstraße 45 ist mit keinen relevanten Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr zu rechnen. Auf eine entsprechende Untersuchung kann daher aus sachverständiger Sicht verzichtet werden.

2. Ermittlung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 durch die benachbarten Betriebe und Anlagen insbesondere mit Nachtbetrieb. Die gemäß TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen werden.

Vor diesem Hintergrund wurde die DSB GmbH beauftragt, eine Schallimmissionsprognose für das Bauleitverfahren zu erstellen. Die Bauleitplanung erfolgt durch die B2K und dn Ingenieure GmbH in Kiel.

2 Standort- und Vorhabenbeschreibung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 befindet sich im Nordosten der Ortslage von Warder, nördlich der Dorfstraße und östlich des Lohweges. Einen Überblick über die örtlichen

Gegebenheiten und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Kreis) liefert neben dem als Anlage 1 beigefügten Lageplan die folgende Abbildung:

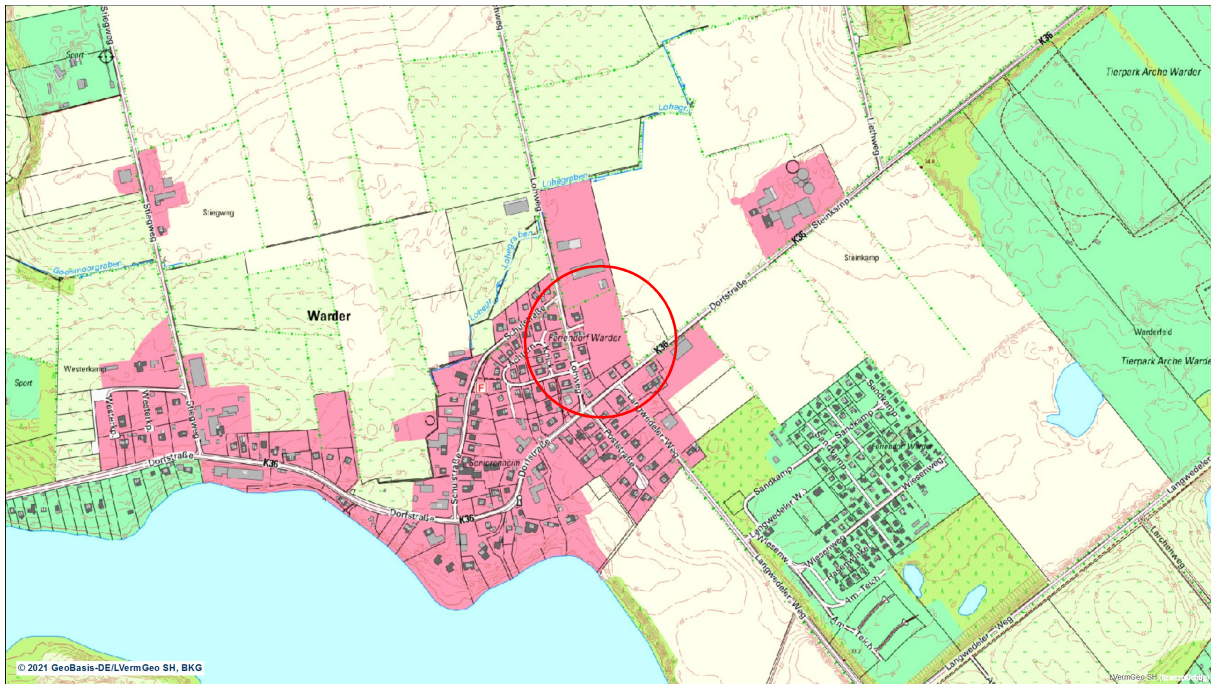


Abbildung 1 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein

Der als Anlage 1 beigefügte Lageplan zeigt den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 mit den vier Immissionsorten sowie die benachbarten Betriebe und Anlagen. Nördlich grenzt das Betriebsgelände Lohweg 16 der landtechnischen Schmiede und Lohnunternehmen Claus-Christian Untiedt an den Geltungsbereich.

An der nördlichen Grundstücksgrenze des Wohnhauses Lohweg 8 und an der östlichen Grundstücksgrenze des Wohnhauses Schulstraße 23 ist jeweils ein etwa 2 bis 3 m hoher Erdwall vorhanden.

Die Geländeoberfläche ist im schalltechnisch relevanten Bereich im Wesentlichen eben. Es besteht größtenteils freie Schallausbreitung von den Geräuschquellen in Richtung des Geltungsbereiches. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung von vorhandenen Gebäuden wurde soweit relevant berücksichtigt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt sowie Einzelhäuser mit zwei Vollgeschossen zugelassen werden. Es sind zehn Baugrundstücke geplant.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Im Sinne der Bauleitplanung sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen. In der DIN 18005 werden Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gegeben. Die Ermittlung der Schallimmissionen wird jedoch nur vereinfachend dargestellt. Das Beiblatt 1 enthält schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung oder Unterschreitung in der Bauleitplanung angestrebt werden soll.

Die Vorschrift verweist für genauere Berechnungen auf die einschlägigen Berechnungsvorschriften. Da spätestens im Genehmigungsverfahren die Anforderungen der TA Lärm und der 18. BImSchV zu erfüllen sind, wurden die umfangreicheren Regelungen wie z. B. Ruhezeiten, die ungünstigste volle Nachtstunde, kurzzeitige Geräuschspitzen und tieffrequente Geräusche zu Grunde gelegt.

3.2 Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist:

Gebietseinstufung	Tageszeit (6 bis 22 Uhr)	Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 dB(A) / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	50 dB(A) / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A) / 50 dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 dB(A) bis 65 dB(A)	35 dB(A) bis 65 dB(A)

Tabelle 1 Orientierungswerte DIN 18005, Beiblatt 1

Der niedrigere Nachtwert soll für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, mit Ausnahme von Sportanlagen (die der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) unterliegen), sonstige nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Schießplätze (auf denen mit Waffen ab Kaliber 20 mm geschossen wird), Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen, Anlagen für soziale Zwecke.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Gebiete und Einrichtungen	Tageszeit (6 bis 22 Uhr)	Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)
Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiete	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1:00 bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist in schutzbedürftigen Wohngebieten und bei schutzbedürftigen Einrichtungen die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Zeiten durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen.

Die Art der Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

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.

Die Beurteilungspegel werden nach den Rundungsregeln der DIN 1333 als ganzzahlige Werte angegeben und mit dem für den jeweiligen Immissionsort gültigen Immissionsrichtwert verglichen.

4 Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wurde gemäß der DIN 18005 unter Berücksichtigung der Vorgaben der TA Lärm durchgeführt.

Bei den Berechnungen wurde grundsätzlich eine Mitwindsituation berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mit dem Softwareprogramm CadnaA der Datakustik GmbH für die Berechnung von Umgebungslärm durchgeführt. CadnaA ist nach den Standards DIN 45687 und ISO 17534 qualitätsgesichert.

4.1 Immissionsorte

Seitens der Gemeinde Warder ist vorgesehen, den Geltungsbereich als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen.

Gemäß TA Lärm befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte

- bei bebauten Flächen in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.
- bei unbebauten Flächen an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 grundsätzlich die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel im Geltungsbereich wurden exemplarisch vier Immissionsorte (IO 1 bis IO 4) entlang der nördlichen Grenze der für eine Wohnbebauung vorgesehenen Fläche festgelegt. Die Höhe der Immissionsorte wurde mit 5 m für Fenster im Obergeschoss (OG) bzw. ausgebauten Dachgeschoss angesetzt.

Die Immissionsorte sind im als Anlage 1 beigefügten Lageplan eingetragen und in den als Anlage 2 beigefügten Modelldaten unter dem Stichwort „Immissionspunkte“ mit Koordinaten (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid) und Aufpunkthöhe aufgelistet.

4.2 Eingabeparameter zum Gewerbelärm

Zur Ermittlung der Geräuschbelastung im Geltungsbereich wurden anhand erster Berechnungen und anlässlich der Ortsbesichtigung folgende, schalltechnisch relevante und nach der TA Lärm zu beurteilende Betriebe und Anlagen festgestellt:

- Landtechnische Schmiede und Lohnunternehmen Claus-Christian Untiedt (Dorfstraße 39)

Der Betrieb befindet sich auf dem Grundstück Lohweg 16 und umfasst drei miteinander verbundene Hallen sowie eine Halle nördlich davon und mehrere Schuppen. Neben einer Zufahrt vom Lohweg im Süden ist eine zweite Zufahrt im Norden auf Höhe der nördlichen Halle vorhanden.

Der Betrieb besitzt einen kleinen Fuhrpark mit Schlepper, Anhänger, Häcksler usw. sowie eine Werkstatt für landtechnische Fahrzeuge und Geräte. Die üblichen Arbeitszeiten sind werktags tagsüber etwa zwischen 7 und 18 Uhr. Darüber hinaus ist in der Erntezeit mit ganztägigen An- und Abfahrten von Fahrzeugen zu rechnen und im Winter führt der Lohnunternehmer Winterdienst für die Gemeinde Warder durch. Nächtliche Zu- und Abfahrten erfolgen ausschließlich über die nördliche Zufahrt.

Nach Auskunft des Amtes Nortorf Land muss der Betrieb gemäß der vorliegenden Baugenehmigung für die drei Hallen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft einhalten und lärmintensive Arbeiten in der geschlossenen Halle durchführen.

Im Südwesten des Betriebsgrundstücks ist die Errichtung eines Betriebsleiterwohnhauses geplant.

Zur Ermittlung der Geräuschbelastung wurden folgende Geräuschquellen zu Grunde gelegt:

- Fünfstündiger Betrieb auf dem Betriebshof mit Ladetätigkeiten und Rangieren der Betriebsfahrzeuge tagsüber (Mittlerer Schalleistungspegel 100 dB(A))
- Zu- und Abfahrt von jeweils zehn Lkw und Schlepper tagsüber über beide Zufahrten (längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A)/m je Lkw-Fahrt und 68 dB(A)/m je Schlepperfahrt)
- Nächtliche Zu- und Abfahrt von jeweils einem Lkw und einem Schlepper über die nördliche Zufahrt innerhalb der ungünstigsten vollen Nachtstunde (längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A)/m je Lkw-Fahrt und 68 dB(A)/m je Schlepperfahrt)

Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen durch laute Schlaggeräusche auf dem Betriebshof und das Entlüftungsgeschall der Lkw-Druckluftbremsen¹.

Die immissionsrelevanten Schalleistungspegel sind in den als Anlage 2 beigefügten Modell-
daten unter den Stichworten „Punktquellen“, „Linienquellen“ und „Flächenquellen“ aufgelistet.
Hier sind auch die den Berechnungen zu Grunde gelegten Oktavspektren angegeben, die
unter dem Stichwort „Oktavspektren“ detailliert aufgelistet sind. Sofern kein mittleres Oktav-
spektrum ermittelt werden konnte, wurde statt eines Geräuschspektrums die gesamte Schall-
energie bei 500 Hz angenommen.

5 Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch gewerbliche Betriebe und Anlagen erfolgt
gemäß der DIN 18005 und der TA Lärm.

5.1 Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm

Als Anlage 3 liegt ein Auszug aus dem Berechnungsprotokoll für Punktquellen am Immissions-
ort IO 1 bei.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume tags und nachts (lauteste
Nachtstunde) ist in den als Anlage 4 beigefügten Tabellen 1 und 2 beigefügt.

¹ Dieser Wert entspricht etwa der beschleunigten Abfahrt von Lkw oder von Schleppern.

In den Tabellen sind die ungerundeten Teilpegel der einzelnen Geräuschquellen und die ungerundeten Beurteilungspegel aufgelistet. Zur besseren Übersicht sind hier auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm dargestellt. Sofern Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind die Überschreitungen ausgewiesen.

Die nachfolgende Tabelle 3 fasst die für die vier im Geltungsbereich exemplarisch angeordneten Immissionsorte ermittelten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume tagsüber und nachts zusammen. Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Immissionsrichtwerte für Allgemeines Wohngebiet (WA) sind gekennzeichnet.

Immissionsort	Immissionsrichtwert in dB(A) tags / nachts	Gesamtbelastung tags / nachts in dB(A)
IO 1	55 / 40	51 / 31
IO 2	55 / 40	51 / 26
IO 3	55 / 40	50 / 25
IO 4	55 / 40	47 / 25

Fettdruck Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm

Tabelle 3 **Beurteilungspegel für die Immissionsorte
(Beurteilungszeitraum 16 Stunden / 1 Stunde)**

Die Tabelle 3 zeigt, dass tagsüber und nachts die Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeines Wohngebiet (WA) an allen Immissionsorten und damit im gesamten für eine Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Geltungsbereiches durch die Gesamtbelastung unterschritten werden.

Die Prüfung der maximalen kurzzeitigen Geräuschspitzen ist in Tabelle 3 der als Anlage 4 beigefügten Berechnungsergebnisse dargestellt. Die Tabelle zeigt, dass die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Geräuschspitzen erfüllt werden, da die tagsüber um 30 dB und nachts um 20 dB angehobenen Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen im gesamten für eine Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Geltungsbereiches unterschritten werden.

5.2 Tieffrequente Geräusche

Geräusche, die Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche / Infraschall), werden entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm im Einzelfall anhand der örtlichen Gegebenheiten untersucht. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern und Türen die Schallpegeldifferenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet.

Bestimmte Anlagen leiten auch tieffrequente Wechselkräfte in den Baugrund ein. Die dadurch erzeugten Schwingungen können als Körperschall in schutzbedürftige Räume übertragen werden und dort tieffrequente Geräusche verursachen. Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält DIN 45680 und das zugehörige Beiblatt 1. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden.

Bei den untersuchten Schallquellen ergaben sich ebenfalls keine weiteren Hinweise für das Auftreten schädlicher tieffrequenter Geräusche im Geltungsbereich.

5.3 Qualität der Ergebnisse

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel durch die anderen Geräuschquellen wurde das alternative Verfahren für die Bodendämpfung gemäß Punkt 7.3.2 der ISO 9613-2 angesetzt. Die meteorologische Korrektur C_{met} sowie Dämpfungen durch Bewuchs wurden nicht berücksichtigt. Dieses Berechnungsverfahren legt ebenfalls die für die Schallausbreitung günstige Mitwindsituation zu Grunde.

Im vorliegenden Fall wurden Betriebsabläufe soweit wie möglich kumulativ und die Schallleistungspegel sowie Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen.

6 Maßgebliche Außenlärmpegel

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall führt die Nachtzeit zu höheren Anforderungen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sofern die Geräuschbelastung von mehreren Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr sowie Gewerbe- und Industrieanlagen) herrührt, berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel durch energetische Addition der einzelnen Außenlärmpegel sowie einem einmaligen Aufschlag von 3 dB.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 wirkt im Wesentlichen nur Gewerbelärm ein. Der Gewerbelärm wird pauschal mit dem Immissionsrichtwert der TA Lärm tagsüber von 55 dB(A) sowie einem Zuschlag von 3 dB berücksichtigt. Damit beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel L_a im gesamten Geltungsbereich 58 dB.

Die Anforderungen der DIN 4109 an Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnungen werden in der Regel bei einwandfreier Ausführung mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB erfüllt.

7 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Aus sachverständiger Sicht sind keine Festsetzungen zum Schutz der Nachbarschaft gegen die Gewerbe- und Verkehrslärm notwendig.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Warder möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 „Erweiterung Lohweg“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein Wohngebiet im Nordosten der Ortslage schaffen. Der Geltungsbereich befindet sich nördlich der Dorfstraße (Kreisstraße 36) und östlich des Lohweges. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Nördlich grenzt das Betriebsgelände der landtechnischen Schmiede und Lohnunternehmen Claus-Christian Untiedt an den Geltungsbereich.

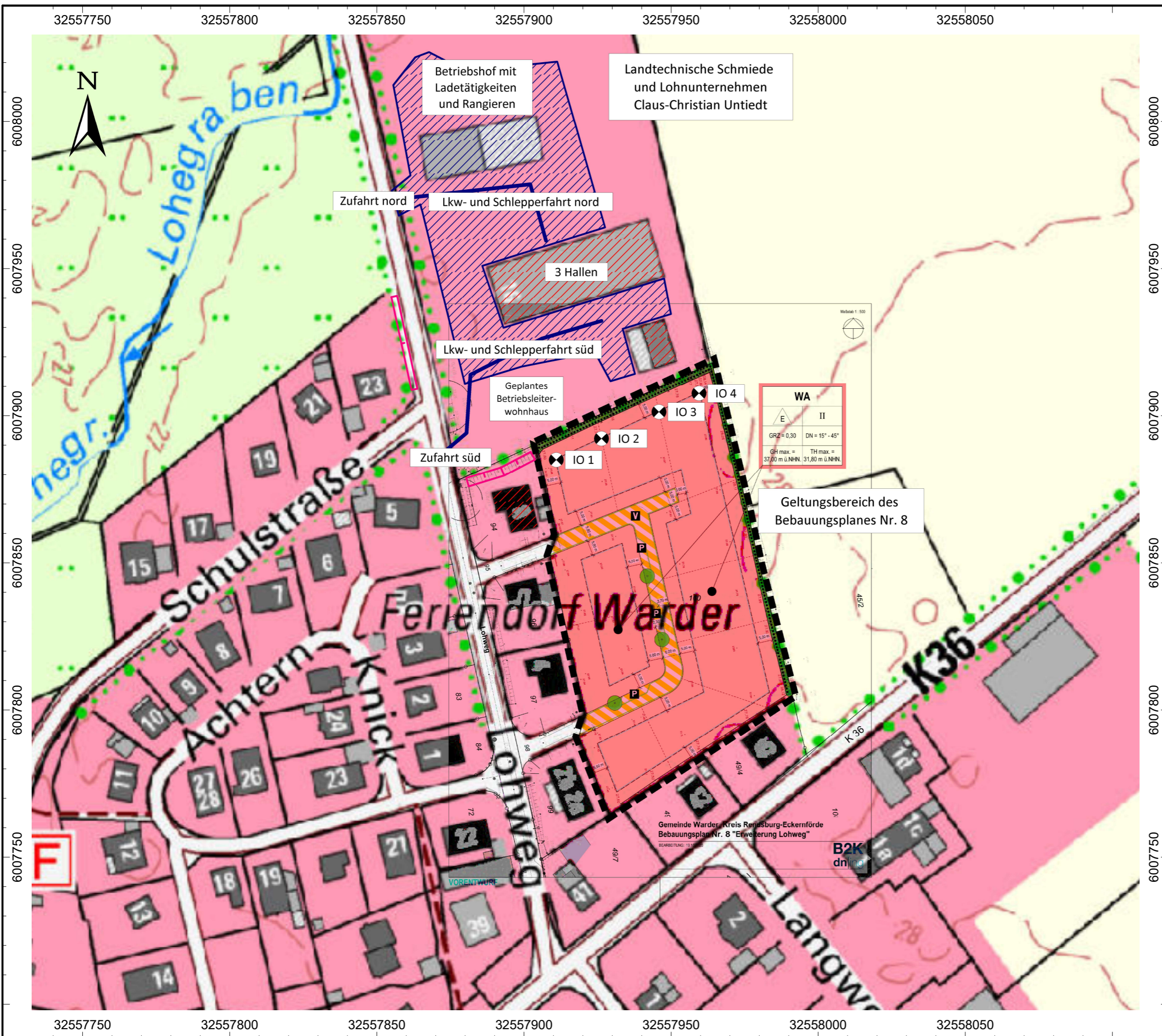
Die Berechnungen zeigen, dass tagsüber und nachts die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeines Wohngebiet (WA) im gesamten für eine Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Geltungsbereiches durch die Gesamtbelastung unterschritten werden.

Die Prüfung der maximalen kurzzeitigen Geräuschspitzen ergab, dass die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden.

Gettorf, 15. Juni 2021
DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH

Dipl.-Geophys. Bernd Dörries
(Geschäftsführender Gesellschafter)

Dieses Gutachten ist maschinell erstellt und deshalb ohne Unterschrift gültig



LEGENDE

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Wall
- ⊗ Immissionspunkt

Projekt:

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 der Gemeinde Warder

Planbezeichnung:

Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8, Immissionsorte sowie den schalltechnisch relevanten Schallquellen der benachbarten Betriebe und Anlagen

ANLAGE-NR: 1

MABSTAB: 1 : 1250
 PROJEKT: 2020-61
 GEZEICHNET: 04.06.2021

Auftraggeber:

Gemeinde Warder vertreten durch Amt Nortorfer Land
 Niedernstraße 6
 24589 Nortorf

Sachverständiger:

DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH

Fon: (04346) 2960397
 Fax: (04346) 2960398
 E-Mail: kontakt@doerries-beratung.de
 Planung:
 Dipl.-Geophys. B. Dörries

Immissionspunkte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Nutzungsart Gebiet	Höhe (m)	r	Koordinaten		
		Tag	Nacht				X (m)	Y (m)	Z (m)
		dB(A)	dB(A)						
IO 1	io	55	40	WA	5,0	r	32557911	6007885	5,0
IO 2	io	55	40	WA	5,0	r	32557926	6007892	5,0
IO 3	io	55	40	WA	5,0	r	32557946	6007901	5,0
IO 4	io	55	40	WA	5,0	r	32557959	6007908	5,0

Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li Typ	Wert	normiert dB(A)	Korrektur		Einwirkzeit			Freq. (Hz)	Höhe (m)	r	Koordinaten		
		Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				X (m)	Y (m)	Z (m)
		dB(A)	dB(A)				(min)	(min)	(min)	(min)	(min)						
Laute Schlaggeräusche Betriebshof nord	spitze	118,0	118,0	Lw	118,0	0,0	0,0		Geräuschspitze			500	1,0	r	32557898	6007972	1,0
Laute Schlaggeräusche Betriebshof west	spitze	118,0	118,0	Lw	118,0	0,0	0,0		Geräuschspitze			500	1,0	r	32557905	6007922	1,0
Laute Schlaggeräusche Betriebshof ost	spitze	118,0	118,0	Lw	118,0	0,0	0,0		Geräuschspitze			500	1,0	r	32557931	6007925	1,0
Lkw-Druckluftbremse nord	spitze	108,0	108,0	Lw	Bremse	0,0	0,0		Geräuschspitze			spektral	1,0	r	32557857	6007974	1,0
Lkw-Druckluftbremse süd	spitze	108,0	108,0	Lw	Bremse	0,0	0,0		Geräuschspitze			spektral	1,0	r	32557875	6007889	1,0

Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li Typ	Wert	norm. dB(A)	Korrektur		Schalldämmung		Einwirkzeit			Freq. (Hz)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	
Lkw-Fahrt nord	gewerbe	81,2	81,2	63,0	63,0	Lw'	lkw	63,0	0,0	0,0			480	120	60	spektral
Schlepperfahrt nord	gewerbe	86,2	86,2	68,0	68,0	Lw'	lkw	63,0	5,0	5,0			480	120	60	spektral
Lkw-Fahrt süd	gewerbe	81,8	81,8	63,0	63,0	Lw'	lkw	63,0	0,0	0,0			480	120	0	spektral
Schlepperfahrt süd	gewerbe	86,8	86,8	68,0	68,0	Lw'	lkw	63,0	5,0	5,0			480	120	0	spektral

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li Typ	Wert	norm. dB(A)	Korrektur		Schalldämmung		Einwirkzeit			Freq. (Hz)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	
Betriebshof mit Ladetätigkeiten und Rangieren	gewerbe	100,0	100,0	62,6	62,6	Lw	100,0	0,0	0,0	0,0			300	0	0	500

Oktavspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Oktavspektrum (dB)									Summenpegel		Quelle
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
Lkw Fahrt	Lkw	Lw	A	45,0	57,1	70,5	83,3	95,0	101,9	97,5	86,0	70,7	104,0	104,7	Eigene Datenbank
Lkw-Druckluftbremse entlüften	Bremse	Lw	A	73,1	80,8	89,3	90,2	94,6	98,7	98,6	102,5	104,0	108,0	115,3	Eigene Datenbank

CadnaA-Berechnung

Version 2021 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsparameter:

Allgemein

Land (benutzerdefiniert)

Max. Fehler (dB) 0

Max. Suchradius (m) 5000

Mindestabst. Qu-Imm 0

Aufteilung

Rasterfaktor 0,5

Max. Abschnittslänge (m) 1000

Min. Abschnittslänge (m) 1

Min. Abschnittslänge (%) 0

Proj. Linienquellen An

Proj. Flächenquellen An

Bezugszeit

Bezugszeit Tag (min) 960

Bezugszeit Nacht (min) 60

Zuschlag Tag (dB) 0

Zuschlag Ruhezeit (dB) 6

Zuschlag Nacht (dB) 0

Zuschlag Ruhezeit nur für
Kurgebiet
reines Wohngebiet
allg. Wohngebiet

DGM

Standardhöhe (m) 0

Geländemodell Triangulation

Reflexion

max. Reflexionsordnung 1

Reflektor-Suchradius um Qu 100

Reflektor-Suchradius um Imm 100

Max. Abstand Quelle - Impmpkt 1000

Min. Abstand Impmpkt - Reflektor 1

Min. Abstand Quelle - Reflektor 0,1

Industrie (ISO 9613)

Seitenbeugung mehrere Obj

Hin. in FQ schirmen diese nicht ab Aus

Abschirmung mit Bodendämpf. über Schirm

Dz mit Begrenzung (20/25)

Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3 3, 20, 0

Temperatur (°C) 10

rel. Feuchte (%) 70

Abkürzungen:

DEN, D, E, N	Zeitbereich
Refl.	Reflexionsordnung
K0	Raumwinkelmaß
Di	Richtwirkungsmaß der Schallquelle
Adiv	geometrische Ausbreitungsdämpfung
Aatm	Luftabsorption
Agr	Bodendämpfung
Afol	Bewuchsdämpfung
Ahous	Bebauungsdämpfung
Abar	Abschirmung
Cmet	Meteorologische Korrektur für Langzeitmittlungspegel
RV	Reflektionsverlust
Lr	Immissionspegel je Zeitbereich

Immissionspunkt

Bez.: IO 1
ID: io
X: 32557911 m
Y: 6007885 m
Z: 5,0 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Laute Schlaggeräusche Betriebshof west", ID: "spitze"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	I/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahaus (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
1	32557905	6007922	1	0	DEN	500	118	0	0	0	0	42,5	0,1	0,8	0	0	0	0	0	0	77,6
2	32557905	6007922	1	1	DEN	500	118	0	0	1	0	46,8	0,1	2,7	0	0	0	0	0	1	70,4

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Laute Schlaggeräusche Betriebshof ost", ID: "spitze"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	I/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahaus (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
3	32557931	6007925	1	0	DEN	500	118	0	0	0	0	44,1	0,1	1,7	0	0	0	0	0	0	75,2
4	32557931	6007925	1	1	DEN	500	118	0	0	1	0	48,2	0,1	3	0	0	0	0	0	1	68,6
5	32557931	6007925	1	1	DEN	500	118	0	0	2	0	46,7	0,1	2,7	0	0	0	0	0	1	70,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse süd", ID: "spitze"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	I/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahaus (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
6	32557875	6007889	1	0	DEN	A	108	0	0	0	0	42,1	1,7	0,6	0	0	4,8	0	0	0	61,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Laute Schlaggeräusche Betriebshof nord", ID: "spitze"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	I/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahaus (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
7	32557898	6007972	1	0	DEN	500	118	0	0	0	0	49,9	0,2	3,4	0	0	9,8	0	0	0	57,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Lkw-Druckluftbremse nord", ID: "spitze"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	I/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahaus (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)	
8	32557857	6007974	1	0	DEN	A	108	0	0	0	0	51,3	3,6	3,6	0	0	0	0	0	0	52,4

Tabelle 1: Beurteilungspegel durch den gewerblichen Betrieb tagsüber

Quelle		Teilpegel Tag			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Lkw-Fahrt nord	gewerbe	24,8	20,2	19,2	19
Schlepperfahrt nord	gewerbe	29,8	25,2	24,2	24
Lkw-Fahrt süd	gewerbe	41,1	40,4	38,4	35,7
Schlepperfahrt süd	gewerbe	46,1	45,4	43,4	40,7
Betriebshof mit Ladetätigkeiten und Rangieren	gewerbe	47,6	48,7	48,4	45,7
Beurteilungspegel		50,5	50,8	49,9	47,2
Immissionsrichtwert		55	55	55	55
Überschreitung		-	-	-	-

Tabelle 2: Beurteilungspegel durch den gewerblichen Betrieb nachts

Quelle		Teilpegel Nacht			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Lkw-Fahrt nord	gewerbe	24,9	20,2	19,2	19
Schlepperfahrt nord	gewerbe	29,9	25,2	24,2	24
Beurteilungspegel		31,1	26,4	25,4	25,2
Immissionsrichtwert		40	40	40	40
Überschreitung		-	-	-	-

Tabelle 3: Kurzzeitige Geräuschspitzen

Quelle					
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Laute Schlaggeräusche Betriebshof nord	spitze	57,8	58,1	58,2	58
Lkw-Druckluftbremse nord	spitze	52,4	52	42,5	41,7
Laute Schlaggeräusche Betriebshof west	spitze	78,3	78,6	76	73
Laute Schlaggeräusche Betriebshof ost	spitze	77,1	80,6	81,1	76,2
Lkw-Druckluftbremse süd	spitze	61,7	61,3	57,8	55,7
Maximale kurzzeitige Geräuschspitze tags		78	81	81	76
Angehobener Immissionsrichtwert tags		85	85	85	85
Überschreitung		-	-	-	-
Maximale kurzzeitige Geräuschspitze nachts		58	58	58	58
Angehobener Immissionsrichtwert nachts		60	60	60	60
Überschreitung		-	-	-	-