

Ingenieurbüro Stöcker

Akustik Bauphysik Umweltschutz

Lärmgutachten

B-Plan Nr. 139 „Logistikpark Hafen Emmelsum“, Voerde

Bericht Nr.: E00980



Die Akkreditierung gilt für die auf der Urkundenanlage genannten Prüfungen.

Benannte Messstelle nach §29b BImSchG
Ermittlung von Geräuschen; Modul Immissionsschutz

Die **auszugsweise** Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

Auftraggeber: greenfield Logistikpark Voerde GmbH
Johannstraße 37
40476 Düsseldorf

Auftragsnummer: E00980

Kunden-Nr.: 2235

Auftrag vom: 05.08.2021

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker

Anschrift: Ingenieurbüro Stöcker
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See

Telefon: 0 23 64 / 92 97 94
Telefax: 0 23 64 / 92 97 95
E- Mail: info.ha@ist-akustik.de

Seitenzahl: 53

Bericht vom: 13.03.2024

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	8
3 Grundlagen	8
3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	8
3.2 Allgemeine Grundlagen	8
3.3 Berechnungsmethodik	11
4 Modellbildung	13
5 Rechtliche Rahmenbedingungen und Beurteilungsgrundlagen	13
6 Immissionsorte	15
7 Schallemissionen Verkehr	16
8 Schallemissionen Gewerbe	23
8.1 Vorbelastung	23
8.2 Zusatzbelastung	23
9 Immissionen durch Gewerbeansiedlungen im Plangebiet	28
9.1 Vorgehensweise	28
9.2 Maßgebliche Immissionsorte Abstandserlass	29
9.3 Festsetzungen im B-Plan zur Regelung von Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen	29
10 Beurteilung Verkehrslärm im Plangebiet	30
11 Veränderung der Verkehrslärmimmissionen außerhalb des Plangebietes durch die Planung	31
12 Beurteilung Gewerbe	33
12.1 Schallschutzhindernis	33
12.2 Beurteilung Gewerbeansiedlung	34
13 Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungen im B-Plan	35
14 Anhang	36

1 Zusammenfassung

Angrenzend an den Hafen Emmelsum, Voerde ist die Entwicklung eines Logistikparks geplant. Die Planfläche liegt zwischen der Weseler Straße und der Schleusenstraße. Straßenseitig soll die wesentliche Anbindung über die Schleusenstraße erfolgen. Eine Bahnanbindung soll zukünftig gegebenenfalls aus Süden ermöglicht werden. Aktuell liegt die Planfläche im Bereich des rechtskräftigen Bebauungsplans 39. Die städtebauliche Entwicklung dieser Fläche macht zur Schaffung von Planungsrecht die Aufstellung eines Bebauungsplanes notwendig. Es soll deshalb der Angebots-Bebauungsplan Nr. 139 „Logistikpark Hafen Emmelsum“ aufgestellt werden.

Der zukünftige Bebauungsplan sieht die Nutzungseinstufung als Sondergebiet für hafenaffines Gewerbe vor. Lärmvorbelastungen aus Industrie- und Gewerbe im Umfeld ergeben sich im Bestand und aufgrund von emittierenden Flächen in rechtskräftigen Bebauungsplänen, die noch entwickelt werden und zu berücksichtigen sind.

Zum Schutz der bestehenden Wohngebäude außerhalb des Plangebietes vor Belästigungen durch Schallimmissionen und zum Schutz empfindlicher Nutzungen im Plangebiet ist die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch Gewerbe und Verkehr im öffentlichen Raum verursacht werden, erforderlich.

Die greenfield Logistikpark Voerde GmbH hat deshalb das Ingenieurbüro Stöcker mit der Erstellung eines Lärmgutachtens beauftragt.

Die Verkehrsmengen zur Berechnung des Verkehrslärms wurden der Verkehrsuntersuchung abvi Verkehrsplanung, Bochum entnommen. Es wird der Prognose-Null-Fall betrachtet, der bereits geplante Infrastrukturmaßnahmen sowie weitere mögliche zukünftige gewerbliche Flächenentwicklungen im Umfeld der Städte Voerde und Wesel berücksichtigt. Der Prognose-Plan-Fall ergibt sich aus dem Prognose-Null-Fall zuzüglich der Neuverkehre aus dem Plangebiet.

Für die geplanten Hallenflächen aus der Planung von greenfield von bis zu 50.000 m² werden 510 Kfz pro Tag prognostiziert, davon 160 Lkw im Güterverkehr. Lärmemittierende Tätigkeiten im Plangebiet stellen die Zusatzbelastung dar. Diese ergeben sich aus der Planung von greenfield.

Beurteilung Gewerbe und immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit nach Abstandserlass NRW

Die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit ist von allen emittierenden Betrieben im Plangebiet nachzuweisen. Auf Grundlage der Abstandsliste zum Runderlass d. Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft v. 06.06.2007 des Landes NRW sind sämtliche Betriebe, die sich im Plangebiet aufgrund der Festsetzung als Sondergebiet hafensorientiertes Gewerbe ansiedeln dürfen, wie in der folgenden Tabelle in die Systematik des Abstandserlass einzuordnen.

Tabelle 1-1: Einordnung möglicher emittierender Betriebe (nach BauNVO) in die Systematik Abstandserlass NRW

Abstands- klasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/ Betriebsart
V	300	159	Speditionen aller Art sowie Betriebe zum Umschlag größerer Gütermengen (*)

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen in einer Entfernung von > 200 m von den jeweiligen nächstliegenden Baufeldgrenzen des Plangebietes. Die Abstandsklassen des Abstandserlasses gehen von Immissionsorten mit Nutzungseinstufung als reine Wohngebiete aus. Aufgrund der bestehenden Lärmvorbelastung werden die hier betrachteten maßgeblichen Immissionsorte für die Festlegung von Abstandsklassen als Mischgebiete, in denen aber das Schutzniveau eines allgemeinen Wohngebietes eingehalten werden muss, betrachtet. Das Schutzniveau eines allgemeinen Wohngebietes wird hier nach der Systematik des Abstandserlasses bei Betrieben entsprechend Tabelle 1-1 in einem Abstand ab bereits 200 m erreicht. Die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit emittierender Betriebe im Plangebiet ist damit gegeben.

Aus der Zulässigkeit eines Betriebes im Plangebiet nach BauNVO (hafensorientiertes Gewerbe) ergibt sich ebenfalls die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit nach Abstandserlass NRW. Eine gesonderte immissionsschutzrechtliche Festsetzung ist für den Bebauungsplan daher nicht notwendig.

Konkrete Betriebsansiedlungen sind im Baugenehmigungsverfahren nach TA Lärm zu prüfen.

Die Beurteilungspegel durch die Zusatzbelastung (derzeitige Planung greenfield) werden an den Immissionsorten in nördlicher Nachbarschaft des Plangebietes (GE- und GI-Nutzungen)

am höchsten prognostiziert. An allen Immissionsorten werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm Tag und Nacht unterschritten. Voraussetzung ist aktiver Lärmschutz im nördlichen Plangebiet zum Schutz vor Lkw-Verkehren und Ladetätigkeiten. In Karte 7 ist die Lage bei Ausführung als Lärmschutzwände dargestellt:

Tabelle 1-2: Schallschutz

Schallschutz	Lage relativ zum Plangebiet	Höhe in m	Gesamtlänge in m
Lärmschutzwand Wand_W	Nord-West	5	ca. 225
Lärmschutzwand Wand_O	Nord-Ost	2	ca. 35

Es sind somit keine Konflikte aus Lärm zu erwarten. Die Beurteilungspegel unterschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB. Nach § 3.2.1 der TA Lärm wird damit von einer Beurteilung einer Lärmvorbelastung abgesehen. Ebenfalls sind keine Konflikte durch kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten.

Beurteilung Verkehrslärm

Im Plangebiet werden im nordöstlichen Bereich der Baufelder (Kreuzungsbereich Schleusenstraße / Weseler Straße) die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit bis zu 60 dB(A) tags prognostiziert. In den südwestlichsten Bereich des Baufeldes berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) tags.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (65 dB(A) tags für Gewerbegebiete, hier ebenfalls angesetzt für das vorliegende Sondergebiet) werden damit um mindestens 5 dB(A) unterschritten.

In den überbaubaren Grundstücksflächen des Plangebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm unterschritten. Im Bebauungsplan werden daher keine passiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsbedingungen festgesetzt. Schon aufgrund der Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) ist für alle Fassaden ebenfalls ein ausreichender Schallschutz gegeben.

Im öffentlichen Verkehrsnetz kommt es aufgrund des Planvorhabens an exemplarisch untersuchten Immissionsorten zu Erhöhungen der Beurteilungspegel von bis zu 1 dB tags und 3 dB

nachts (Weseler Str. 102). Der Kreuzungsbereich in Nähe der Ausfahrtsituation aus dem Plan-
gebiet führt erwartungsgemäß zu den höchsten Erhöhungen.

Auch unter Einbezug der möglichen verkehrlichen Entwicklungen aller sich im Umfeld befind-
lichen Gewerbeflächen in der Zukunft bereits im Prognose-Nullfall werden die jeweiligen Ori-
entierungswerte der DIN 18005 tags (65 dB(A) für Gewerbegebiete, 60 dB(A) für Mischge-
biete) an allen Immissionsorten sowohl im Nullfall als auch im Planfall eingehalten. Nachts
werden Überschreitungen des Orientierungswertes (55 dB(A) für Gewerbegebiete) um bis zu
3 dB prognostiziert. Hier wird bereits im Prognose-Nullfall der Orientierungswert überschritten.
Für Industriegebiete weist die DIN 18005 keine Orientierungswerte aus.

Die als gesundheitlich bedenklich geltenden Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts
werden im Prognose-Planfall überall unterschritten.

Ingenieurbüro Stöcker

Haltern am See, 13.03.2024



Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker



Dipl.-Ing. Arno Flörke

2 Aufgabenstellung

Angrenzend an den Hafen Emmelsum, Voerde ist die Entwicklung eines Logistikparks geplant. Die Planfläche liegt zwischen der Weseler Straße und der Schleusenstraße. Straßenseitig soll die wesentliche Anbindung über die Schleusenstraße erfolgen. Eine Bahnanbindung soll zukünftig gegebenenfalls aus Süden ermöglicht werden. Aktuell liegt die Planfläche im Bereich des rechtskräftigen Bebauungsplans 39. Die städtebauliche Entwicklung dieser Fläche macht zur Schaffung von Planungsrecht die Aufstellung eines Bebauungsplanes notwendig. Es soll deshalb der Angebots-Bebauungsplan Nr. 139 „Logistikpark Hafen Emmelsum“ aufgestellt werden.

Der zukünftige Bebauungsplan sieht die Nutzungseinstufung als Sondergebiet für hafenaffines Gewerbe vor. Vorbelastungen aus Industrie- und Gewerbe im Umfeld ergeben sich im Bestand und aufgrund von emittierenden Flächen in rechtskräftigen Bebauungsplänen, die noch entwickelt werden und zu berücksichtigen sind.

Zum Schutz der bestehenden Wohngebäude außerhalb des Plangebietes vor Belästigungen durch Schallimmissionen und zum Schutz empfindlicher Nutzungen im Plangebiet ist die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch Gewerbe und Verkehr im öffentlichen Raum verursacht werden, erforderlich.

Die greenfield Logistikpark Voerde GmbH hat deshalb das Ingenieurbüro Stöcker mit der Erstellung eines Lärmgutachtens beauftragt.

3 Grundlagen

3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

Die dem vorliegenden Bericht zugrunde liegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 1 zu entnehmen.

3.2 Allgemeine Grundlagen

Frequenz und Schalldruckpegel

Eine Schallwelle entsteht dadurch, dass Luftteilchen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden und Druckschwankungen verursachen. Der größte Schwingungsaussschlag (Amplitude) p als Maß der Druckschwankungen in der Einheit Pascal (Pa) und die Frequenz f (Anzahl

der Druckschwankungen pro Sekunde) in der Einheit Hertz (Hz) sind die beiden charakteristischen Größen einer Schallwelle. Eine Schallwelle mit nur einer Frequenz wird als Ton bezeichnet, die Überlagerung von Schallwellen vieler verschiedener Frequenzen und verschiedener Amplituden als Geräusch oder, wenn es als lästig empfunden wird, üblicherweise als Lärm. Wird ein Geräusch in seine Frequenzteile zerlegt, so erhält man das Frequenzspektrum. Die Schalldruckempfindlichkeit des Ohres reicht von 20×10^{-6} Pa (Hörschwelle bei 2.000 Hz, mit P_0 bezeichnet) bis etwa 20 Pa (Schmerzschwelle), was einem Empfindlichkeitsbereich von 1:1.000.000 entspricht. Um derart große Zahlen in den Berechnungen zu vermeiden, wurde ein logarithmischer Maßstab und in diesem Zusammenhang der Schalldruckpegel L (kurz: Schallpegel) mit der Recheneinheit dB (Dezibel) eingeführt. Auf dieser Skala reicht dann die Empfindlichkeit des Ohres von 0 bis 120 dB.

Der logarithmische Maßstab hat zur Folge, dass zwei Schallquellen mit dem gleichen Schalldruck p_1 und damit dem gleichen Schallpegel L_1 nicht zusammen einen Gesamtschallpegel von $2 \times L_1$, sondern von $L_1 + 3$ dB erzeugen.

Frequenzbewertung

Untersuchungen haben ergeben, dass der Mensch Geräusche gleichen Schallpegels bei tiefen und hohen Frequenzen leiser hört als bei etwa 1.000 bis 6.000 Hz. Deshalb werden zwei Töne gleichen Schallpegels, aber unterschiedlicher Frequenz verschieden laut empfunden. Dieser Effekt ist bei leisen Geräuschen sehr stark ausgeprägt; bei sehr lauten Geräuschen verschwindet er aber fast vollständig.

Um diesen Eigenschaften des menschlichen Gehörs gerecht zu werden, wurden Frequenzbewertungen eingeführt. Mit ihnen werden die Schallpegel im Bereich unterhalb 1.000 Hz und oberhalb 5.000 Hz vermindert, im Zwischenbereich dagegen teilweise erhöht. Die so ermittelten Schallpegel werden mit dem Buchstaben der jeweiligen Bewertung gekennzeichnet, z.B. dB(A). Zur Lärmbewertung hat sich international die A-Bewertung durchgesetzt.

Zeitliche Mittelung

Typisch für den Verkehrslärm ist, dass die Geräusche unregelmäßig auftreten und der jeweilige Schallpegel stark schwankt. Um hier Vergleiche anstellen zu können, wurde eine Mittelung zeitlich schwankender Geräusche eingeführt. Dabei wird die im betrachteten Zeitraum bei schwankenden Schallpegeln insgesamt abgestrahlte Schallenergie ermittelt und daraus ein konstanter Schallpegel bestimmt, der derselben Schallenergie verteilt über denselben Zeitraum entspricht.

Mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle nimmt der Immissionspegel ab. Eine Abstandsverdoppelung im Nahbereich führt zu einer Abnahme von ca. 3 dB, im Fernbereich um ca. 6 dB. Bewuchs und Bebauung zwischen Straße und Immissionsort führen zu zusätzlichen Pegelminderungen.

Einfluss von Wind und Temperatur

Da sich Wind- und Schallgeschwindigkeit überlagern, erhält man unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen mit und gegen den Wind. Bei der Berechnung von Immissionspegeln werden solche Witterungseinflüsse dadurch berücksichtigt, dass immer eine leichte Mitwind-situation zugrunde gelegt, also ein ungünstiger Fall betrachtet wird.

Bestimmung von Emissionen und Immissionen

Emissionspegel

Bei der Planung von Gewerbeansiedlungen und Verkehrswegen stellt sich vor allem für Anwohner die Frage, welche Schallpegel nach der Realisierung dieser Maßnahmen zu erwarten sind.

Beim Erstellen entsprechender Prognosen wird zunächst der Emissionspegel ermittelt. Darunter ist der längenbezogene Schalleistungspegel getrennt für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) zu verstehen. Für gewerbliche Anlagen und Sportstätten wird der Schalleistungspegel bestimmt, der von der Anlage oder Teilen der Anlage verursacht werden wird. Diese Schalleistungen werden dann je nach räumlicher Verteilung der Schallquellen zu Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen umgerechnet.

Immissionspegel

Liegt der Emissionspegel vor, wird in einem zweiten Schritt der Immissionspegel ermittelt. Darunter versteht man den am Immissionsort, z. B. vor einem Hausfenster auftretenden Mittelungspegel. Bei seiner Berechnung werden die örtlichen Verhältnisse wie Abstände von den Straßenwegen, Abschirmung durch Wände usw. berücksichtigt.

Lärmwirkungen - Vegetative und physiologische Wirkungen

Die Aktivierung des zentralen und vegetativen Nervensystems durch Geräusche ruft weitere Reaktionen hervor, z. B.:

- a) Erhöhung der Muskelspannung und Hautfeuchtigkeit
- b) Verengung der peripheren Hautgefäße und Absinken der Hauttemperatur

Diese Reaktionen entziehen sich der menschlichen Willenskontrolle. Ihre Reizschwellen liegen unterschiedlich hoch. Die Hautfeuchtigkeit erhöht sich z. B. bei einer Pegelzunahme von 3 bis 5 dB, die peripheren Hautgefäße verengen sich bei Pegelsteigerungen von 5 bis 10 dB. Auch die Art der Reaktionen ist individuell sehr unterschiedlich.

Störungen von Schlaf und Entspannung

Um einschlafen zu können, muss der Organismus zur Ruhe kommen. Dem können Schallreize jedoch entgegenwirken, so z. B., wenn starke Pegelschwankungen ohne längere Geräuschpausen, hohe Spitzenpegel, lästige oder informationshaltige Geräusche (z. B. Geflüster) auftreten.

Störungen von Leistungen

Leistungen können durch störende Geräusche beeinträchtigt werden. Kreatives Denken, Problemlösungsaktivität und Konzentration werden eher gestört als einfachere, sich wiederholende Tätigkeiten. Hierbei sind jedoch Persönlichkeitsfaktoren, individuelle Ablenkbarkeit, Motivation usw. von größter Bedeutung für das Ausmaß der Störung.

3.3 Berechnungsmethodik

Zur Beurteilung der Lärmsituation in der Umgebung von Straßen und Gewerbe werden die Schallimmissionen für festgelegte Immissionsorte berechnet. Für diese Berechnung werden folgende Parameter bestimmt:

- für die Straße die Verkehrsmengen (Kfz/h für die Tages- und die Nachtzeit), Lkw-Anteile, Geschwindigkeiten, Straßenbelag und Steigung und
- für Gewerbeanlagen die Schalleistungspegel der Anlagen oder Anlagenteile oder bei fehlenden Informationen flächenbezogene Schalleistungspegel.

Aus diesen Daten werden die Schallemissionen für Verkehrslärm als längenbezogener Schalleistungspegel sowie für das Gewerbe als Schalleistungspegel berechnet.

Die zu ermittelnden Größen sind beim Verkehrslärm der Beurteilungspegel am Tag (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (8 h Beurteilungszeit). Beim Gewerbelärm wird der Beurteilungspegel am Tage (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (1h Beurteilungszeit) ermittelt. Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Geländeform und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Wände) erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage der folgenden Richtlinie:

- Straße: Richtlinie für Lärmschutz an Straßen – RLS-19 für die Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet [11] nach der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau [2], für die Prüfung der Zunahme des Verkehrslärms an öffentlichen Straßen und der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [4],
- Gewerbe: ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ [6] und TA-Lärm 1998 [3].

Bei der Berechnung werden die eingegebenen Schallquellen in, im Verhältnis zum Abstand Schallquelle - Immissionsort ausreichend kleine Teilschallquellen zerlegt und die Teilimmissionen berechnet. Es wird die zweite Reflexion der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswände, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 50 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Für reflektierende Gebäudedefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB (bzw. bei Berechnungen mit RLS-19 [11]: Reflexionsverlust: 0,5) angesetzt. Die Gebäude sind als Quader in dem Berechnungsmodell berücksichtigt. Bei den Bestandsgebäuden wurde die Traufhöhe aus dem zur Verfügung stehenden Gebäudemodell entnommen bzw. während einer Ortsbegehung geschätzt. Die Gesamtimmissionen ergeben sich aus der energetischen Summe aller Teilschallquellen. Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit. Dabei wird der Beurteilungspegel für Verkehrslärm auf den nächsten ganzzahligen Pegelwert aufgerundet. Für die graphische Darstellung der Immissionen (Schallimmissionspläne) werden Berechnungen für ein 5 m x 5 m Raster durchgeführt. Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit dem Programm LIMA Version 2021.1. Die Beurteilungspegel der Prognoseberechnungen werden dann mit den

- Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2],
- Immissionsrichtwerten der TA-Lärm [3]

verglichen.

Wird ein Orientierungswert oder Immissionsrichtwert der oben genannten Richtlinien überschritten, werden aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. eine Abschirmung der Schallquelle geprüft. Reichen zum Schutz gegen Verkehrslärm diese Maßnahmen nicht aus oder sind sie nicht realisierbar, werden für die betroffenen Fassaden passive Schalldämm-Maßnahmen geprüft.

4 Modellbildung

Als Hindernisse werden die Geländeverläufe und Straßenböschungen berücksichtigt. Die Geländehöhen der Umgebung entstammen dem digitalen Geländemodell, Gitterweite 1 m, des Landes NRW (2022). Die Lage und Höhe der Gebäude außerhalb des Plangebietes entspricht, soweit vorhanden dem 3D-Modell im LoD1 des Landes NRW (2022).

5 Rechtliche Rahmenbedingungen und Beurteilungsgrundlagen

Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse muss in der Bauleitplanung auch der Schallschutz ausreichend berücksichtigt werden. In der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ – Beiblatt 1 zu Teil 1 [2] sind dazu Orientierungswerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist. Die berechneten Beurteilungspegel werden deshalb anhand der folgenden Werte beurteilt.

Tabelle 5-1: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Verkehrslärm [2]

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Reine Wohngebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete	55	45
Dorfgebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete	60	50
Kerngebiete	63	53
Gewerbegebiete	65	55
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65

Für Emissionen aus Gewerbe werden die Regelwerke für Gewerbelärm herangezogen. In der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" sind dazu Orientierungswerte [2] und in der TA Lärm [3] Immissionsrichtwerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist.

Tabelle 5-2: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Gewerbelärm [2]

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Dorfgebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete	60	45
Kerngebiete	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65

Tabelle 5-3: Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärm [3]

Nutzung	Immissionsrichtwerte			
	> 10 Ereignisse/ Jahr		Seltene Ereignisse	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35	70	55
Reine Wohngebiete	50	35	70	55
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	70	55
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45	70	55
Urbane Gebiete	63	45	70	55
Gewerbegebiet	65	50	70	55
Industriegebiet	70	70	-	-

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in den Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MI, WA, WR, Kliniken) um nicht mehr als 20 dB(A) am Tage und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Durch geplante Bauvorhaben kann es zu Verkehrsbelastungsänderungen auf den umliegenden Straßen kommen. Diese Verkehrsbelastungsänderungen bewirken Änderungen der Verkehrslärmsituation der Nachbarschaft.

Gegebenenfalls notwendiger passiver Schallschutz im Plangebiet wird auf Grundlage der DIN 4109 [4] festgesetzt. Die Festsetzungen der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet werden durch energetische Addition aller einwirkenden Lärmarten ermittelt. Auf die jewei-

ligen Beurteilungspegel werden 3 dB(A) tags bzw. 13 dB(A) nachts aufaddiert, danach die jeweiligen Summen energetisch addiert. Der höhere Wert ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel.

Die Beurteilung wird auf Grundlage der Berechnungen nach der RLS-19 [11] für Verkehrslärm und nach TA Lärm [3] für Gewerbelärm durchgeführt.

6 Immissionsorte

Grundlage der Nutzungseinstufung zur Beurteilung von Immissionen sind Festsetzungen in Bebauungsplänen. Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen, die auf der Grundlage der baurechtlichen Einstufungen durch die Städte Voerde und Wesel vorgenommen worden sind. Im Plangebiet sind keine Wohnnutzungen (wie z.B. Dienstwohnungen) vorgesehen.

Tabelle 6-1: Maßgebliche Immissionsorte Gewerbe (siehe auch Karte 5)

I-Ort	I-Ort-Nr.	Höhe	Gebietseinstufung
SCHLEUSENSTR 12	I001	EG, OG	GE (B-Plan 71)
SCHLEUSENSTR 1	I002	EG, OG	GE (B-Plan 39)
WESELER STR 102	I003	1.OG	GE (B-Plan 38)
WESELER STR 82	I004	1.OG	GI (B-Plan 64)
WESELER STR 63	I005	1.OG	MI
HUFSTR 40	I006	1.OG	WA (B-Plan 51)
EMMELSUMER STR. 235	I007	1.OG	MI
WESELER STR 67	I008	1.OG	MI

Bei den vorstehenden Immissionsorten handelt es sich um Punkte in 0,5 m Abstand vor den Fassaden der Gebäude.

Für die Beurteilung der Belastungsänderungen durch Änderung der Verkehre im öffentlichen Verkehrsraum werden die Immissionsorte I020-I023 untersucht. Die Immissionsorte liegen auf den Fassaden.

Tabelle 6-2: Maßgebliche Immissionsorte Verkehr (siehe auch Karte 4)

I-Ort	I-Ort-Nr.	Höhe	Gebietseinstufung
WESELER STR 102	I020	1.OG	GE (B-Plan 38)
EMMELSUMER STR. 217	I021	1.OG	GI (B-Plan 78a)
IM GROSSEN FELD 2	I022	1.OG	GE (B-Plan 79)
WESELER STR 63	I023	1.OG	MI

7 Schallemissionen Verkehr

Durch die gewerbliche Nutzung im Plangebiet wird Verkehr auf den öffentlichen Straßen verursacht.

Die Verkehrsmengen zur Berechnung des Verkehrslärms beruhen auf der Untersuchung „Aufbereitung der Kfz-Frequenzen als Grundlage der Lärmuntersuchung“, abvi Verkehrsplanung, Bochum, November 2022 [17]. Es wird der Prognose-Null-Fall betrachtet, der bereits geplante Infrastrukturmaßnahmen sowie weitere mögliche zukünftige gewerbliche Flächenentwicklungen im Umfeld der Städte Voerde und Wesel berücksichtigt. Damit ergeben sich pessimistische Ansätze zur Verkehrsstärke. Der Prognose-Plan-Fall ergibt sich aus dem Prognose-Null-Fall zuzüglich der Neuverkehre aus dem Plangebiet.

Für die geplanten Hallenflächen von bis zu 50.000 m² werden entsprechend Verkehrsgutachten der abvi Verkehrsplanung, Bochum, Oktober 2023 [16] 510 Kfz pro Tag prognostiziert, davon 160 Lkw im Güterverkehr. Die Verteilung (Tag/ Nacht, auf das Straßennetz) ist in der „Aufbereitung der Kfz-Frequenzen als Grundlage der Lärmuntersuchung“ [17] dargestellt.

Die Ansätze für das Verkehrsaufkommen und für die Verkehrslärmemissionen sind nach RLS-19 [11] in den folgenden Tabellen aufgeführt. Lichtzeichenanlagen wurden bei der Berechnung entsprechend berücksichtigt.

Tabelle 7-1: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Null-Fall (Prognose ohne Bebauungsplangebiet) nach RLS-19 [11], **Tagwerte**
(siehe Karte 3)

STRASSENNAME	PT	GAT	BL	STG	DTV	Mt	p1t	p2t	V-LKW1-t	V-LKW2-t	V-PKW-t
	Emissions-Pegel										
Boeskenstr_1	80.225 *	L	1	*	*	198,8	3	2,3	70	70	70
Boeskenstr_2	79.969 *	L	1	*	*	183,8	3	2,7	70	70	70
Boeskenstr_3	81.710 *	L	1	*	*	550.90	3	2,7	50	50	50
Boeskenstr_3	84.737 *	L	1	*	*	550.90	3	2,7	70	70	70
Buehlstr_1	82.808 *	K	1	*	*	494.60	6.6	11.0	50	50	50
Buehlstr_2	81.920 *	K	1	*	*	608.90	1.4	2.3	50	50	50
Dinslakener Lstr. B8	88.289 *	B	1	*	*	1074.10	2.7	6.2	70	70	70
Dinslakener Lstr. B8	85.200 *	B	1	*	*	1074.10	2.7	6.2	50	50	50
Emmelsumer Str 1o	82.808 *	K	1	*	*	494.60	6.6	11.0	50	50	50
Emmelsumer Str 1w	88.489 *	K	1	*	*	494.60	6.6	11.0	100	80	80
Emmelsumer Str 1w	82.808 *	K	1	*	*	494.60	6.6	11.0	50	50	50
Emmelsumer Str 2	82.517 *	K	1	*	*	475,4	6.2	10.3	50	50	50
Emmelsumer Str 2	85.728 *	K	1	*	*	475.40	6.2	10.3	70	70	70
FrankfurterL396_1	84.657 *	L	1	*	*	464.60	3.5	5.8	70	70	70
FrankfurterL396_1	81.557 *	L	1	*	*	464.60	3.5	5.8	50	50	50
FrankfurterL396_2	80.070 *	L	1	*	*	391.50	1.5	2.6	50	50	50
FrankfurterL396_2	83.052 *	L	1	*	*	391.50	1.5	2.6	70	70	70
FrankfurterL396_3	78.525 *	L	1	*	*	275.50	1.5	2.5	50	50	50
FrankfurterL396_3	81.504 *	L	1	*	*	275.50	1.5	2.5	70	70	70
Hindenburgstr. B8 2 **	85.782 *	B	1	*	*	609.60	2.6	6.0	70	70	70
Hindenburgstr. B8 3 **	81.720 *	B	1	*	*	507.80	2.2	5.1	50	50	50
Hindenburgstr. B8 3	84.778 *	B	1	*	*	507.80	2.2	5.1	70	70	70
Schleusenstr_O	78.919 *	G	1	*	*	154.10	13.5	18.0	50	50	50
Schleusenstr_W	78.919 *	G	1	*	*	154.10	13.5	18.0	50	50	50
Weseler Str_1	80.606 *	G	1	*	*	283,5	3	14,4	50	50	50
Weseler Str_2	75.221 *	G	1	*	*	104,6	3	6,9	50	50	50

Tabelle 7-2: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Null-Fall (Prognose ohne Bebauungsplangebiet) nach RLS-19 [11], **Nachtwerte** (siehe Karte 3)

STRASSENNAME	PN	GAT	BL	STG	DTV	Mn	p1n	p2n	V-LKW1-n	V-LKW2-n	V-PKW-n
	Emissions-Pegel										
Boeskenstr_1	72.600 *	L	1	*	*	35,6	1,9	2,2	70	70	70
Boeskenstr_2	72.495 *	L	1	*	*	33,6	2,2	2,7	70	70	70
Boeskenstr_3	73.319 *	L	1	*	*	85,8	1,5	1,8	50	50	50
Boeskenstr_3	76.279 *	L	1	*	*	85,8	1,5	1,8	70	70	70
Buehlstr_1	73.972 *	K	1	*	*	73.40	6.1	7.3	50	50	50
Buehlstr_2	73.662 *	K	1	*	*	94.80	1.2	1.5	50	50	50
Dinslakener Lstr. B8	79.731 *	B	1	*	*	164.30	2.3	4.3	70	70	70
Dinslakener Lstr. B8	76.688 *	B	1	*	*	164.30	2.3	4.3	50	50	50
Emmelsumer Str 1o	73.972 *	K	1	*	*	73.40	6.1	7.3	50	50	50
Emmelsumer Str 1w	79.714 *	K	1	*	*	73.40	6.1	7.3	100	80	80
Emmelsumer Str 1w	73.972 *	K	1	*	*	73.40	6.1	7.3	50	50	50
Emmelsumer Str 2	73.880 *	K	1	*	*	70,9	6.3	7.6	50	50	50
Emmelsumer Str 2	77.062 *	K	1	*	*	70,9	6.3	7.6	70	70	70
FrankfurterL396_1	76.081 *	L	1	*	*	70.90	3.2	3.8	70	70	70
FrankfurterL396_1	73.025 *	L	1	*	*	70.90	3.2	3.8	50	50	50
FrankfurterL396_2	71.773 *	L	1	*	*	60.80	1.4	1.6	50	50	50
FrankfurterL396_2	74.724 *	L	1	*	*	60.80	1.4	1.6	70	70	70
FrankfurterL396_3	70.238 *	L	1	*	*	42.80	1.3	1.6	50	50	50
FrankfurterL396_3	73.186 *	L	1	*	*	42.80	1.3	1.6	70	70	70
Hindenburgstr. B8_2 **	77.222 *	B	1	*	*	93.30	2.2	4.1	70	70	70
Hindenburgstr. B8_3 **	73.277 *	B	1	*	*	78.10	1.9	3.5	50	50	50
Hindenburgstr. B8_3	76.293 *	B	1	*	*	78.10	1.9	3.5	70	70	70
Schleusenstr_O	70.586 *	G	1	*	*	23.90	12.2	16.3	50	50	50
Schleusenstr_W	70.586 *	G	1	*	*	23.90	12.2	16.3	50	50	50
Weseler Str_1	72.357 *	G	1	*	*	39,6	10,1	13,5	50	50	50
Weseler Str_2	67.977 *	G	1	*	*	18,3	5,8	7,7	50	50	50

Pt/Pn	längenbezogener Schalleistungspegel Tag / Nacht der Straße	Klassen des Fahrbahnbelages (Bl) sind:	Fahrzeuggruppen:
GAT	Gattung der Straße (G für Gemeindestraße)	1 : nicht geriffelter Gussasphalt	Pkw Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t
BL	Belag der Straße / des Straßenabschnitts	2 : Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13	Lkw 1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
STG	Steigung der Straße / des Straßenabschnitts (automatische Ermittlung der tatsächlichen Steigungen auf Grundlage des verwendeten Höhenlinienmodells)	3 : Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13	
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz / 24 h)	4 : Asphaltbetone = AC 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13	Lkw 2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer Gesamtmasse über 3, 5t
Mt/Mn	stündliches Verkehrsstärke Tag / Nacht	5 : Offenporiger Asphalt OPA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13	
p1t/p1n	prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw1 Tag / Nacht am Gesamtverkehr	6 : Offenporiger Asphalt OPA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13	
p2t/p2n	prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw2 Tag / Nacht am Gesamtverkehr	7 : Betone nach ZTV Beton StB 07 mit Waschbetonoberfläche	
V-xxx-t/n	Geschwindigkeit der einzelnen Fahrzeuggruppen (Pkw, LKW1 und LKW2) Tag / Nacht	8 : Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07, Verfahren B	
		9 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	
		10 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D	
		11 : Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versieg.	
		12 : Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5$ mm und $b+2f \leq 9$ mm	
		13 : sonstiges Pflaster mit $b > 5$ mm oder $f > 2$ mm oder Kopfsteinpfl.	

* automatische Berechnung durch das Programm nach RLS-19 (LIMA)

** Hindenburgstr. (nach [17]): Umbenennung in Willy-Brandt-Str. (aktuell)

Tabelle 7-3: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Planfall (Prognose mit Bebauungsplangebiet) nach RLS-19 [11], **Tagwerte** (siehe Karte 3)

STRASSENNAME	PT	GAT	BL	STG	DTV	Mt	p1t	p2t	V-LKW1-t	V-LKW2-t	V-PKW-t
	Emissions-Pegel										
Boeskenstr_1	80.341 *	L	1	*	*	201,2	3	2,6	70	70	70
Boeskenstr_2	80.114 *	L	1	*	*	186,4	3	3,1	70	70	70
Boeskenstr_3	81.710 *	L	1	*	*	550.90	3	2,7	50	50	50
Boeskenstr_3	84.737 *	L	1	*	*	550.90	3	2,7	70	70	70
Buehlstr_1	83.386 *	K	1	*	*	537,4	6.6	12,7	50	50	50
Buehlstr_2	81.957 *	K	1	*	*	611,3	1.4	2.4	50	50	50
Dinslakener Lstr. B8	88.327 *	B	1	*	*	1079.1	2.7	6.3	70	70	70
Dinslakener Lstr. B8	85.236 *	B	1	*	*	1079.1	2.7	6.3	50	50	50
Emmelsumer Str 1o	83.386 *	K	1	*	*	537,4	6.6	12,7	50	50	50
Emmelsumer Str 1w	89.044 *	K	1	*	*	537,4	6.6	12,7	100	80	80
Emmelsumer Str 1w	83.386 *	K	1	*	*	537,4	6.6	12,7	50	50	50
Emmelsumer Str 2	82.992 *	K	1	*	*	508,2	6.2	11,7	50	50	50
Emmelsumer Str 2	86.216 *	K	1	*	*	508,2	6.2	11,7	70	70	70
FrankfurterL396_1	84.758 *	L	1	*	*	469.6	3.5	6.1	70	70	70
FrankfurterL396_1	81.652 *	L	1	*	*	469.6	3.5	6.1	50	50	50
FrankfurterL396_2	80.070 *	L	1	*	*	391.50	1.5	2.6	50	50	50
FrankfurterL396_2	83.052 *	L	1	*	*	391.50	1.5	2.6	70	70	70
FrankfurterL396_3	78.622 *	L	1	*	*	278	1.5	2.8	50	50	50
FrankfurterL396_3	81.609 *	L	1	*	*	278	1.5	2.8	70	70	70
Hindenburgstr. B8 2 **	85.782 *	B	1	*	*	609.60	2.6	6.0	70	70	70
Hindenburgstr. B8 3 **	81.815 *	B	1	*	*	512.9	2.2	5.4	50	50	50
Hindenburgstr. B8 3	84.879 *	B	1	*	*	512.9	2.2	5.4	70	70	70
Schleusenstr O	80.479 *	G	1	*	*	204,2	13.5	21,5	50	50	50
Schleusenstr W	78.919 *	G	1	*	*	154.10	13.5	18.0	50	50	50
Weseler Str_1	81.548 *	G	1	*	*	328,6	3	16,9	50	50	50
Weseler Str_2	75.611 *	G	1	*	*	109,6	3	8,1	50	50	50

Tabelle 7-4: Emissionskenngrößen Straßen Prognose-Planfall (Prognose mit Bebauungsplangebiet) nach RLS-19 [11], **Nachtwerte** (siehe Karte 3)

STRASSENNAME	PN	GAT	BL	STG	DTV	Mn	p1n	p2n	V-LKW1-n	V-LKW2-n	V-PKW-n
	Emissions-Pegel			%	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	km/h
Boeskenstr_1	72.887 *	L	1	*	*	36,9	1,9	2,8	70	70	70
Boeskenstr_2	72.956 *	L	1	*	*	35,1	2,2	4	70	70	70
Boeskenstr_3	73.319 *	L	1	*	*	85,8	1,5	1,8	50	50	50
Boeskenstr_3	76.279 *	L	1	*	*	85,8	1,5	1,8	70	70	70
Buehlstr_1	75.869 *	K	1	*	*	96,7	6,1	12,4	50	50	50
Buehlstr_2	73.762 *	K	1	*	*	96,1	1,2	1,7	50	50	50
Dinslakener Lstr. B8	79.884 *	B	1	*	*	167,1	2,3	4,7	70	70	70
Dinslakener Lstr. B8	76.832 *	B	1	*	*	167,1	2,3	4,7	50	50	50
Emmelsumer Str 1o	75.869 *	K	1	*	*	96,7	6,1	12,4	50	50	50
Emmelsumer Str 1w	81.533 *	K	1	*	*	96,7	6,1	12,4	100	80	80
Emmelsumer Str 1w	75.869 *	K	1	*	*	96,7	6,1	12,4	50	50	50
Emmelsumer Str 2	75.407 *	K	1	*	*	88,5	6,3	11,7	50	50	50
Emmelsumer Str 2	78.633 *	K	1	*	*	88,5	6,3	11,7	70	70	70
FrankfurterL396_1	76.444 *	L	1	*	*	73,7	3,2	4,8	70	70	70
FrankfurterL396_1	73.369 *	L	1	*	*	73,7	3,2	4,8	50	50	50
FrankfurterL396_2	71.773 *	L	1	*	*	60,80	1,4	1,6	50	50	50
FrankfurterL396_2	74.724 *	L	1	*	*	60,80	1,4	1,6	70	70	70
FrankfurterL396_3	70.539 *	L	1	*	*	44,2	1,3	2,4	50	50	50
FrankfurterL396_3	73.510 *	L	1	*	*	44,2	1,3	2,4	70	70	70
Hindenburgstr. B8 2 **	77.222 *	B	1	*	*	93,30	2,2	4,1	70	70	70
Hindenburgstr. B8 3 **	73.595 *	B	1	*	*	80,9	1,9	4,4	50	50	50
Hindenburgstr. B8 3	76.630 *	B	1	*	*	80,9	1,9	4,4	70	70	70
Schleusenstr_O	74.506 *	G	1	*	*	51,2	12,2	22,5	50	50	50
Schleusenstr_W	70.586 *	G	1	*	*	23,90	12,2	16,3	50	50	50
Weseler Str_1	75.057 *	G	1	*	*	64,1	10,1	19,1	50	50	50
Weseler Str_2	68.964 *	G	1	*	*	21,1	5,8	10,3	50	50	50

Pt/Pn	längenbezogener Schalleistungspegel Tag / Nacht der Straße	Klassen des Fahrbahnbelages (BI) sind:	Fahrzeuggruppen:
GAT	Gattung der Straße (G für Gemeindestraße)	1 : nicht geriffelter Gussasphalt	Pkw
BL	Belag der Straße / des Straßenabschnitts	2 : Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13	Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t
STG	Steigung der Straße / des Straßenabschnitts (automatische Ermittlung der tatsächlichen Steigungen auf Grundlage des verwendeten Höhenlinienmodells)	3 : Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13	Lkw 1
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz / 24 h)	4 : Asphaltbetone = AC 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13	Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
Mt/Mn	stündliches Verkehrsstärke Tag / Nacht	5 : Offenporiger Asphalt OPA 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13	Lkw 2
p1t/p1n	prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw1 Tag / Nacht am Gesamtverkehr	6 : Offenporiger Asphalt OPA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13	Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer Gesamtmasse über 3, 5t
p2t/p2n	prozentualer Anteil der Fahrzeug-Gruppe Lkw2 Tag / Nacht am Gesamtverkehr	7 : Betone nach ZTV Beton StB 07 mit Waschbetonoberfläche	
V-xxx-t/n	Geschwindigkeit der einzelnen Fahrzeuggruppen (Pkw, LKW1 und LKW2) Tag / Nacht	8 : Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07, Verfahren B	
		9 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	
		10 : Lärmtechnisch Optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D	
		11 : Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versieg.	
		12 : Pflaster mit ebener Oberfläche mit $b \leq 5$ mm und $b+2f \leq 9$ mm	
		13 : sonstiges Pflaster mit $b > 5$ mm oder $f > 2$ mm oder Kopfsteinpfl.	

* automatische Berechnung durch das Programm nach RLS-19 (LIMA)

** Hindenburgstr. (nach [17]): Umbenennung in Willy-Brandt-Str. (aktuell)

8 Schallemissionen Gewerbe

8.1 Vorbelastung

Im Umfeld des aufzustellenden Bebauungsplans 139 liegen Industrie- und Gewerbegebiete. Wesentliche Flächen werden durch Bebauungspläne geregelt. Teilweise liegen Festsetzungen zu Lärmkontingentierungen nach DIN 45691 [7] vor. Lärmvorbelastungen sind somit sowohl im Bestand als auch aus zukünftig zu entwickelnden Flächen vorhanden.

8.2 Zusatzbelastung

Lärmemittierende Tätigkeiten im Plangebiet stellen die Zusatzbelastung dar. Diese ergeben sich aus der Planung von greenfield [18].

greenfield plant aktuell Hallen, die an verschiedene Firmen (hafenorientiertes Gewerbe) vermietet werden. Die wesentlichen logistischen Parameter, die sich wesentlich aufgrund der Flächen ergeben, sind im Verkehrsgutachten [16] dargestellt. Für die lärmemittierenden Tätigkeiten wird daraus das Mengengerüst abgeleitet.

Für den aktuellen Stand der Hallen-Planung werden als Tätigkeiten angenommen:

- Pkw-Verkehre (Tag und Nacht)
- Lkw- Verkehre (Tag und Nacht)
- Züge (Tag)
- Verladetätigkeiten Lkw, Bahn (Tag und Nacht)

Fahrten und Parkverkehre Pkw Mitarbeiter

Aus den Angaben des Verkehrsgutachtens [16] zu der stündlichen Verteilung der Pkw für Mitarbeiter, Besucher und Kunden, ergeben sich folgende lärmrelevante Angaben für den gesamten Betriebsbereich:

Tabelle 8-1: Anzahl Pkw

Schallquelle	Zeit	Durchschnittliche Pkw Quell- und Zielverkehre
Pkw (Mitarbeiter / Besucher, Kunden)	6.00 – 22.00 Uhr	543
	lauteste Nachtstunde	77

Eine genaue Angabe bzw. Differenzierung der Verkehre auf die verschiedenen Parkplätze ist aktuell nicht möglich. Es wird bei der Verteilung für die Lärmberechnung von einer Gleichverteilung der angenommenen Parkplätze (siehe Karte 8) ausgegangen.

Für die Lärmemissionen der Fahrten ergibt sich aus den Emissionsansätzen der RLS 90 [10] ein längenbezogener Schalleistungspegel von 47,8 dB(A)/m und Stunde (Bemerkung: die TA Lärm bezieht sich auf die RLS-90 für die hier angesetzten gewerblichen Lärmemissionen auf dem Betriebsgelände). Mit den oben genannten Belegungen für die Pkw und den angenommenen Aufteilungen auf die verschiedenen Parkflächen ergeben sich folgende Ansätze:

Tabelle 8-2: Schallemissionen der Pkw-Fahrten

Schallquelle	Längenbezogener Schalleistungspegel Tag dB(A)/m	Anzahl Stellplätze	Anzahl Fahrten*	
			Tag (4 Betriebs- std.**)	lauteste Nachtstd.
PKW_Fahrt Greenf 1	47,8	217	88	50
PKW_Fahrt Greenf 2	47,8	35	14	8
PKW_Fahrt Greenf S	47,8	84	34	19

* aufgerundet auf ganze Zahlen

** je Stunde bei hier angenommenen 4 h Schichtwechselzeiten zwischen 6 und 22 Uhr

Für die Parkverkehre ergeben sich entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [13] die Schallemissionen aus:

$$L_{wMA,1h} = L_{W0} + K_{PA} + 10 \lg n_{Park} + K_i + K_{Stro}$$

L_{W0} : 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h

K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart: 0 dB für Mitarbeiterparken

n_{Park} : Parkplatzbewegungen je Parkplatz und Stunde

K_i : Impulszuschlag: 4 dB

K_{Stro} : Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen: 0 dB für asphaltierte Fahrgassen

Suchverkehre werden aufgrund der Bemessung der Stellplatzanzahl nicht gesondert angesetzt.

Tabelle 8-3: Schallemissionen der Pkw-Parkplätze

Schallquelle	Schalleistungs- pegel/ Vorgang Tag dB(A)	Anzahl Stell- plätze	n _{Park} Wechsel /h pro Parkplatz	
			Tag (4 Betriebs- std.*)	lauteste Nachtstd.
PKW_Park_greenfield_1	67	98	40	22
PKW_Park_greenfield_2	67	35	14	8
PKW_Park_greenfield_3	67	79	32	18
PKW_Park_greenfield_4	67	40	16	9
PKW_Park_greenfield_S	67	84	34	19

* je Stunde bei hier angenommenen 4 h Schichtwechselzeiten zwischen 6 und 22 Uhr

Fahrten und Parkverkehre Lkw mit Verladung

Der längenbezogene Schalleistungspegel des Fahrweges bei einer Lkw-Fahrt mit einem schweren Lkw (größer 105 kW) wird mit 63 dB(A)/m angesetzt. Mit der Fahrtenanzahl N ergibt sich der längenbezogene Schalleistungspegel des Fahrweges aus:

$$L_w = 63 + 10 \log (N)$$

L_w: längenbezogener Schalleistungspegel dB(A)/m

N: Fahrten je Stunde

Pro Lkw wird angenommen, dass 30 Paletten mit Hubwagen verladen werden.

Tabelle 8-4: Schallemissionen der Lkw-Fahrten (jeweils Ziel- und Quellverkehr)

Fahrwege	Zeit	LKW Fahrten/h	Längenbezogener Schall- leistungspegel L _{w'mA,1h} dB(A)/m
Lkw Fahrt Greenf	6.00 – 22.00 Uhr	8	72
	Lauteste Nachtstd.	8	72

Tabelle 8-5: Schallemissionen Verladung Lkw

Schallquelle	Zeit	Anzahl Lkw	Verladungen Anzahl Paletten pro Lkw und h	Stundenbezogener Schalleistungspegel pro Palette $L_{wMA,1h}$ dB(A)
Lkw Laden Greenf	6.00 – 22.00 Uhr	8	30	80
	Lauteste Nachtstd.	8	30	80

Der Schalleistungspegel der Lkw-Parkbewegungen wird nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [13] mit einem Schalleistungspegel von $L_{wMA,1h} = 80$ dB(A) (inkl. Impulszuschlag) festgelegt. Für Rangieren vor den Hallentoren auf der Westseite der Hallen wird ein Schalleistungspegel von $L_{wMA,1h} = 99$ dB(A) über jeweils 1 min pro Lkw angesetzt. Daraus ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Tabelle 8-6: Schallemissionen der Park- und Rangierbewegungen der Lkw

Parken	Zeit	Anzahl Bewegungen Lkw/h	Schalleistungspegel $L_{wMA,1h}$ dB(A)
Lkw Parken Greenf	6.00 – 22.00 Uhr	8	89
	Lauteste Nachtstd.	8	89
Lkw Rangier Greenf	6.00 – 22.00 Uhr	8	90,2
	Lauteste Nachtstd.	8	90,2

Weitere lärmemittierende Tätigkeiten

Über die bisher beschriebenen Tätigkeiten hinaus werden zusätzlich folgende emittierenden Ereignisse angesetzt:

- Zugfahrten mit Verladung (tags)

In Zukunft ist ein Bahnanschluss geplant. Dieser soll an die Ostseite der Hallen herangeführt werden und dort entladen werden. Eine genauere Angabe zu Zuganzahl und Art der Verladungen liegt aktuell nicht vor. Es wird ein Zug pro Tag angenommen, der das Betriebsgelände auch wieder verlässt. Als Warenumschlag werden 720 Paletten pro Stunde während der Tagzeit angenommen.

Tabelle 8-7: Schallemissionen Zug

Parken	Zeit	Anzahl Bewegungen Zug/h	Längenbezogener Schallleistungspegel dB(A)/m
Zug Greenf	2 h tags	1	73
	Nachts	-	-

Tabelle 8-8: Schallemissionen Verladung Zug

Schallquelle	Zeit	Anzahl Züge	Verladungen Anzahl Paletten pro Zug und h	Stundenbezogener Schalleistungspegel pro Palette $L_{wmA,1h}$ dB(A)
Zug_Laden Greenf	6.00 – 22.00 Uhr	1	720	80

9 Immissionen durch Gewerbeansiedlungen im Plangebiet

9.1 Vorgehensweise

Es soll durch die Heranziehung des Abstandserlasses NRW [12] dafür gesorgt werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen an den Immissionsorten in der Nachbarschaft durch zukünftig ansiedelnde Betriebe ausgeschlossen werden.

Zum Schutz der Bevölkerung vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen werden Plangebiete nach Abstandserlass NRW [12] so gegliedert, dass die Gewerbe- und Industriegebietsflächen einen ausreichenden Abstand zu den nächstgelegenen Wohnbauungen aufweisen. Durch eine mögliche Zonierung des Gebietes mit Hilfe des Abstandserlasses ist Vorsorge zum Schutz der Nachbarschaft des Plangebietes vor möglichen Immissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Gerüche...) getroffen.

Der Abstandserlass [12] wird über NRW hinaus in der ganzen Bundesrepublik angewendet und wird auch von Gerichten als antizipiertes Sachverständigengutachten gewertet. In der aktuellen Auflage des Abstandserlasses ist der Stand der Technik des Immissionsschutzes berücksichtigt und durch den Aufbau der Festsetzungen für den Bebauungsplan werden auch Entwicklungen des Standes der Technik berücksichtigt.

Der Abstandserlass NRW [12] sieht vor, dass unempfindlichere Nutzungen als reine Wohngebiete wie z. B. Allgemeine Wohngebiete (WA) nicht dem Abstandserfordernis des Abstandserlasses genügen müssen, sondern diese Abstände auch unterschreiten können. Bei z.B. Allgemeinen Wohngebieten kann üblicherweise der Abstand für Betriebe, deren maßgebliche Emission Lärmemissionen sind (*-Betriebe in den Abstandslisten), um eine Abstandsklasse verringert werden.

Die mit (*) in der Abstandsliste des Abstandserlasses NRW [12] gekennzeichneten Betriebe der nächstniedrigeren Abstandsklasse können mit Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit auch zugelassen werden. Die Festlegungen für den Immissionsschutz erfolgen anhand der nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld des Bebauungsplangebietes. Damit ist auch für die weiter entfernt liegenden Gebäude ein ausreichender Immissionsschutz gewährleistet.

9.2 Maßgebliche Immissionsorte Abstandserlass

In der folgenden Tabelle sind die für die Abstände maßgeblichen Immissionsorte angegeben. Die Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte erfolgte durch Vorgaben der Städte Voerde und Wesel mit Nutzungseinstufung Mischgebiet (Wohnen im Außenbereich).

Tabelle 9-1: Maßgebliche Immissionsorte (siehe auch Karte 5)

I-Ort	I-Ort-Nr.	Lage relativ zum Plangebiet (Abstand zu den nächstliegenden Grenzen des SO-Gebietes)	Gebiets-einstufung
Emmelsumer Str. 235, Wesel	I007	Nördlich ca. 350 m	MI
Weseler Str. 67, Voerde	I008	Südlich ca. 450 m	MI

Eine gewerbliche Geräuschvorbelastung liegt aufgrund weiterer Gewerbe- und Industriebetriebe insbesondere innerhalb der Bebauungspläne 38, 39, 64, 71 (Stadt Voerde) vor. Für die betrachteten Immissionsorte wird pessimistisch angenommen, dass die benachbarten Gewerbebetriebe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] tags und nachts schon heute ausschöpfen. Die Immissionsorte werden daher für die Festlegung der Abstandsklassen wie ein Allgemeines Wohngebiet (und nicht wie der immissionsschutzrechtlichen Einstufung der Städte folgend als Mischgebiet) betrachtet.

9.3 Festsetzungen im B-Plan zur Regelung von Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen

Für das Plangebiet wird nach BauNVO [8] als Art der Nutzung Sondergebiet hafenorientiertes Gewerbe festgesetzt. Es dient der Unterbringung von Betrieben des Transports, der Lagerung und des Umschlags von Gütern (siehe [15]).

Die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit ist von allen emittierenden Betrieben im Plangebiet nachzuweisen. Auf Grundlage der Abstandsliste zum Runderlass d. Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft v. 06.06.2007 des Landes NRW [12] sind sämtliche Betriebe, die sich im Plangebiet aufgrund der Festsetzung als Sondergebiet hafenorientiertes Gewerbe ansiedeln dürfen, wie in der folgenden Tabelle in die Systematik des Abstandserlass einzuordnen.

Tabelle 9-2: Einordnung möglicher emittierender Betriebe (nach BauNVO) in die Systematik Abstandserlass NRW [12]

Abstands- klasse	Abstand in m	Lfd. Nr.	Anlagen-/ Betriebsart
V	300	159	Speditionen aller Art sowie Betriebe zum Umschlag größerer Gütermengen (*)

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen in einer Entfernung von > 200 m von den jeweiligen nächstliegenden Baufeldgrenzen des Plangebietes. Die Abstandsklassen des Abstandserlasses [12] gehen von Immissionsorten mit Nutzungseinstufung als reine Wohngebiete aus. Aufgrund der bestehenden Lärmvorbelastung werden die hier betrachteten maßgeblichen Immissionsorte für die Festlegung von Abstandsklassen als Mischgebiete, in denen aber das Schutzniveau eines allgemeinen Wohngebietes eingehalten werden muss, betrachtet (siehe auch 9.2). Das Schutzniveau eines allgemeinen Wohngebietes wird hier nach der Systematik des Abstandserlasses in einem Abstand ab bereits 200 m erreicht. Die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit emittierender Betriebe im Plangebiet ist damit gegeben.

Daraus folgt, dass Betriebe, die sich aufgrund der Festsetzung nach BauNVO [8] als hafensorientiertes Gewerbe im Plangebiet ansiedeln dürfen, ebenfalls auf Grundlage des Abstandserlasses auch immissionsschutzrechtlich verträglich sind.

Aus der Zulässigkeit eines Betriebes im Plangebiet nach BauNVO [8] ergibt sich ebenfalls die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit nach Abstandserlass NRW [12]. Eine gesonderte immissionsschutzrechtliche Festsetzung ist für den Bebauungsplan daher nicht notwendig. Konkrete Betriebsansiedlungen sind im Baugenehmigungsverfahren nach TA Lärm [3] zu prüfen.

10 Beurteilung Verkehrslärm im Plangebiet

Lärmbelastung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung (Karte 6)

Für die Beurteilung der Lärmbelastung nach DIN 18005 [2] im Plangebiet werden die Isophonenpläne bei freier Schallausbreitung berechnet. Als Emissionsquellen werden die Verkehrswege im Prognose-Planfall angesetzt. Die freie Schallausbreitung stellt für den gesamten Planbereich den pessimistischen Fall dar, da keine Abschirmungen durch Plangebäude mit berechnet werden.

Im nordöstlichen Bereich der Baufelder (Kreuzungsbereich Schleusenstraße / Weseler Straße) werden die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit bis zu 60 dB(A) tags prognostiziert. In den südwestlichsten Bereich des Baufeldes berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) tags.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] (65 dB(A) tags für Gewerbegebiete, hier ebenfalls angesetzt für das vorliegende Sondergebiet) werden damit schon im nördlichen Bereich der Planbebauung um bis zu 5 dB(A) unterschritten.

11 Veränderung der Verkehrslärmimmissionen außerhalb des Plangebietes durch die Planung

Aufgrund der durch die Nutzungen im Bebauungsplangebiet induzierten Ziel- und Quellverkehre kommt es zu veränderten Immissionen durch Verkehrslärm auch außerhalb des Bebauungsplangebietes. Für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes werden die Veränderungen der Lärmimmissionen an einzelnen Immissionsorten nach DIN 18005 [2] beurteilt. Mit zunehmender Entfernung vom Plangebiet liegt aufgrund der Vermischung von Verkehren kein dem Plangebiet zuzuordnender Zusammenhang mehr vor.

Es werden die Beurteilungspegel an den Fassaden der Bestandsbebauung mit den in Kapitel 7 angegebenen Verkehren mit Bebauungsplangebiet als Prognose-Planfall und ohne Bebauungsplangebiet als Prognose-Nullfall berechnet (jeweils für denselben Prognosehorizont) und miteinander verglichen.

Durch die Verkehrsänderungen werden an Fassaden an Bestandsgebäuden Immissionsveränderungen wie in der folgenden Tabelle dargestellt prognostiziert.

Tabelle 11-1: Änderung der Immissionen durch Verkehrslärm außerhalb des Bebauungsplangebietes an den Fassaden von Bestandsgebäuden (Immissionsorte siehe Karte 4)

Immissionsort		Schallimmissionspegel in dB(A)				Veränderung der Beurteilungspegel in dB	
		Prognose- Null-Fall (ohne Plangeb.)		Prognose- Plan-Fall (mit Plangeb.)		Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		
WESELER STR 102	GE	63,3	55,1	64,2	57,8	1,0	2,7
EMMELSUMER 217	GI	66,5	57,6	67,0	59,5	0,6	1,9
IM GROSSEN FELD 2	GE	63,0	54,4	63,4	55,7	0,4	1,3
WESELER STR 63	MI	52,1	44,5	52,2	44,8	0,1	0,3

Es kommt aufgrund des Planvorhabens an den exemplarisch untersuchten Immissionsorten zu Erhöhungen der Beurteilungspegel von bis zu 1 dB tags und 3 dB nachts (Weseler Str. 102). Der Kreuzungsbereich in Nähe der Ausfahrtsituation aus dem Plangebiet führt erwartungsgemäß zu den höchsten Erhöhungen.

Auch unter Einbezug der möglichen verkehrlichen Entwicklungen aller sich im Umfeld befindlichen Gewerbeflächen in der Zukunft bereits im Prognose-Nullfall werden die jeweiligen Orientierungswerte der DIN 18005 [2] tags (65 dB(A) für Gewerbegebiete, 60 dB(A) für Mischgebiete) an allen Immissionsorten in Misch- oder Gewerbegebieten sowohl im Nullfall als auch im Planfall eingehalten. Nachts werden Überschreitungen des Orientierungswertes (55 dB(A) für Gewerbegebiete) um bis zu 3 dB prognostiziert. Hier wird bereits im Prognose-Nullfall der Orientierungswert überschritten. Für Industriegebiete (Emmelsumer Straße 217) weist die DIN 18005 [2] keine Orientierungswerte aus.

Quell- und Zielverkehre aus/ in Richtung Süden (Spellen) sind nur geringfügig vorhanden und für das Plangebiet pessimistisch angesetzt. Die Pegelerhöhungen sind niedrig (nachts am Immissionsort Weseler Straße 0,3 dB). Die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] (für Mischgebiete 60 dB(A) tags, 50 dB(A) nachts) werden auch im Planfall sowohl tags als auch nachts um mindestens 5 dB unterschritten.

Die als gesundheitlich bedenklich geltenden Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im Prognose-Planfall überall unterschritten.

12 Beurteilung Gewerbe

12.1 Schallschutzhindernis

Der kritische Zeitraum ist die Nacht (22 – 6 Uhr). Zum Schutz der unmittelbar in Nachbarschaft des nördlichen Plangebietes liegenden Gewerbegebiete mit Wohnnutzung sind auf Basis der zukünftigen gewerblichen Nutzung im Plangebiet wie unter Kapitel 8.2 beschrieben, aktive Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Wesentliche Schallquellen sind nachts die Lkw-Verkehre und Verladetätigkeiten. Für die Lärmberechnung wurden in der kritischen lautesten Nachtstunde 8 Lkw sowohl als Zielverkehr als auch im Quellverkehr (erhöht im Vergleich zum Verkehrsgutachten [16]) angesetzt.

An den betrachteten Immissionsorten liegt jeweils eine gewerbliche Lärmvorbelastung vor. Auf dieser Grundlage wurden Lärmschutzwände derart ausgelegt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] um 6 dB(A) tags und nachts unterschritten werden (Irrelevanzkriterium).

Alternativ (insbesondere im westlichen Bereich) sind auch andere Kombinationen aus Lage und Höhe bzw. als Wall-/ Wandkombinationen möglich. Die Prüfung erfolgt im Baugenehmigungsverfahren auf Grundlage der konkretisierten Planungsunterlagen mit Betriebsbeschreibung.

Folgende zu kombinierende aktive Schallschutzmaßnahmen sind aufgrund der vorläufigen Betriebsannahmen erforderlich:

Tabelle 12-1: Schallschutz

Schallschutz	Lage relativ zum Plangebiet	Höhe in m	Gesamtlänge in m
Lärmschutzwand Wand_W	Nord-West	5	ca. 225
Lärmschutzwand Wand_O	Nord-Ost	2	ca. 35

Die Lage ist der Karte 7 zu entnehmen.

12.2 Beurteilung Gewerbeansiedlung

Für die Berechnung wurden die unter Kapitel 12.1 beschriebenen Schallschutzmaßnahmen vorausgesetzt. Es ergeben sich folgende Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten:

Tabelle 12-2: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Gewerbe

I-Ort	I-Ort-Nr.	Nutzungseinstufung	Höhe	Beurteilungspegel in dB(A)	
				Tag	Nacht
SCHLEUSENSTR 12	I001	GE	EG	41	41
			1.OG	43	43
SCHLEUSENSTR 1	I002	GE	EG	42	42
			1.OG	44	44
WESELER STR 102	I003	GE	1.OG	54	44
WESELER STR 82	I004	GI	1.OG	58	36
WESELER STR 63	I005	MI	1.OG	40	28
HUFSTR 40	I006	WA	1.OG	36	18
EMMELSUMER STR. 235	I007	MI	1.OG	39	39
WESELER STR 67	I008	MI	1.OG	42	28

Die Beurteilungspegel durch die Zusatzbelastung werden an den Immissionsorten in nördlicher Nachbarschaft des Plangebietes (GE- und GI-Nutzungen) am höchsten prognostiziert. An allen Immissionsorten werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] Tag und Nacht unterschritten. Voraussetzung sind die beschriebenen Maßnahmen. Es sind somit keine Konflikte aus Lärm zu erwarten.

Die Beurteilungspegel unterschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB. Nach § 3.2.1 der TA Lärm [3] wird damit von einer Beurteilung einer Lärmvorbelastung abgesehen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Als lautestes Einzelgeräusch wird die Betriebsbremse eines LKW mit 103,5 dB(A) (nach [13]) angesetzt. Die nächsten von der Ein-/ Ausfahrt entfernten Immissionsorte in Misch- und Gewerbegebieten (I007 und I003) liegen in einem Abstand von ca. 400 m und 150 m.

Schon in einem Abstand von ca. 34 m von einer Einzelgeräuschquelle entfernt wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) nachts (für Mischgebiet) um nicht mehr als 20 dB

überschritten. Die hier vorliegenden Abstände überschreiten diesen Abstand deutlich. Es sind daher keine Konflikte durch kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten.

13 Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungen im B-Plan

Betriebe, die sich aufgrund der Festsetzung im Bebauungsplan nach BauNVO [8] als hafensorientiertes Gewerbe im Plangebiet ansiedeln dürfen, sind ebenfalls auf Grundlage des Abstandserlasses NRW [12] auch immissionsschutzrechtlich verträglich.

Eine gesonderte immissionsschutzrechtliche Festsetzung ist für den Bebauungsplan daher nicht notwendig. Konkrete Betriebsansiedlungen sind im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren zu prüfen.

In den überbaubaren Grundstücksflächen des Plangebietes (Ausweisung als Sondergebiet) werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] für Verkehrslärm (Orientierungswerte ersatzweise für Gewerbegebiete) unterschritten. Im Bebauungsplan werden daher keine passiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsbedingungen festgesetzt. Schon aufgrund der Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) [9] ist für alle Fassaden ebenfalls ein ausreichender Schallschutz gegeben.

14 Anhang

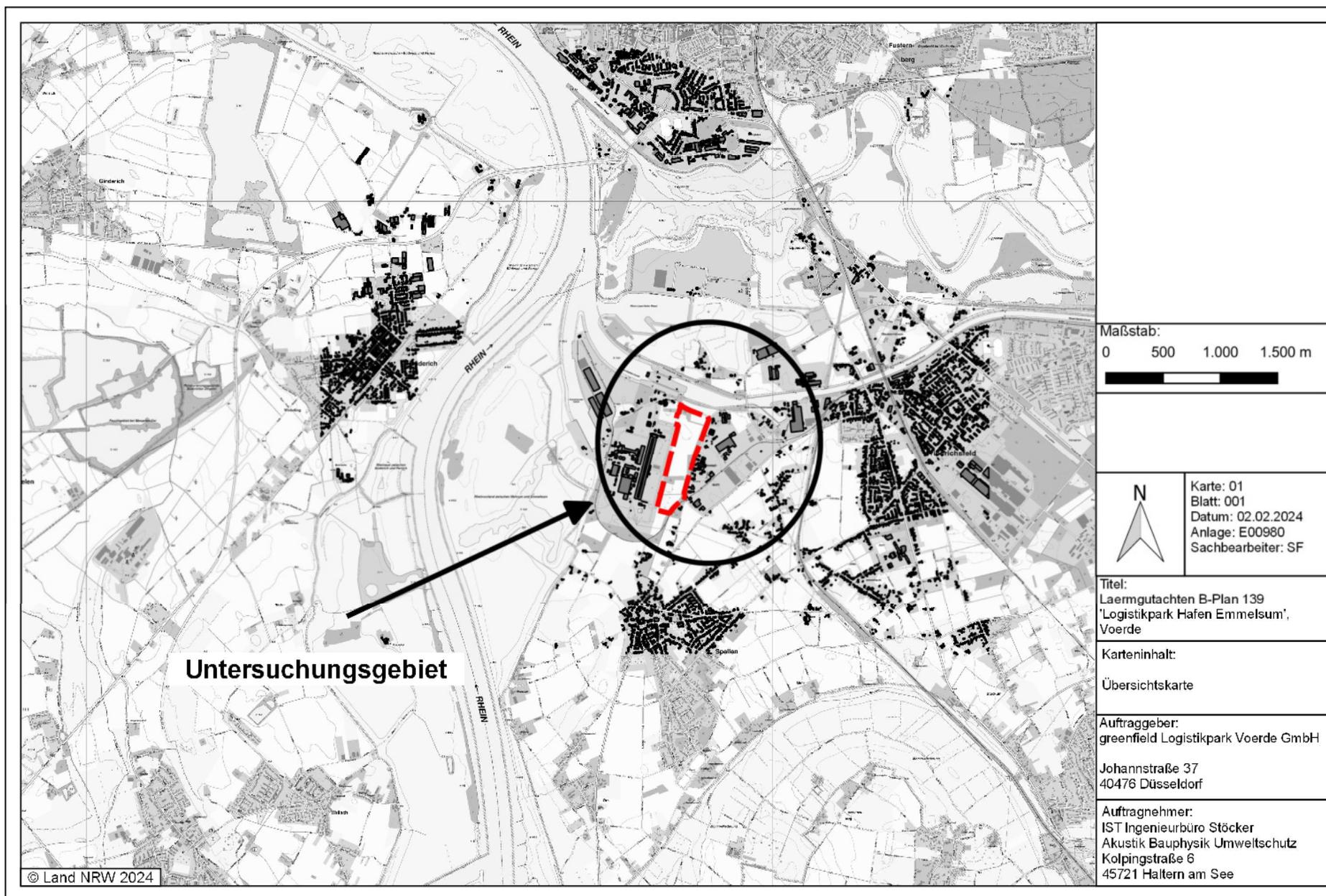
	Seite
Anhang 1: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	37
Anhang 2: Karten	39 - 45
Karte 1: Übersichtskarte	
Karte 2: Bebauungsplanentwurf	
Karte 3: Lageplan Schallquellen Verkehr	
Karte 4: Lageplan Immissionsorte Verkehr	
Karte 5: Lageplan Immissionsorte Gewerbe	
Karte 6: Schallimmissionsplan Straße, Rasterberechnung, Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) 2 m ü.Gr., Tag, Prognose-Planfall, freie Schallausbreitung innerhalb der Baugrenzen	
Karte 7: Lageplan Schallquellen Gewerbe und LS-Wände	
Anhang 3: Berechnungstabellen	46

Anhang 1

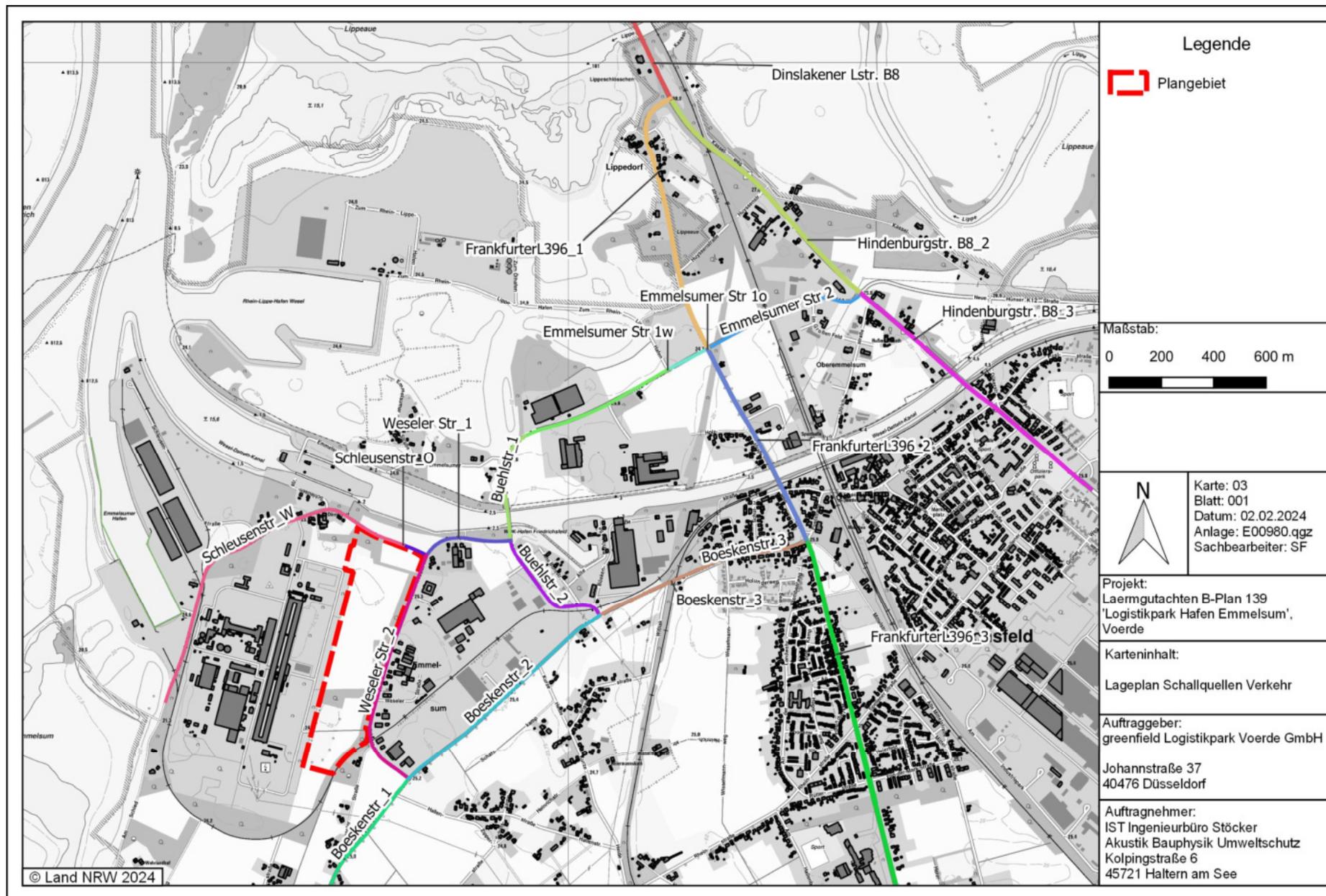
Gesetze. Normen. Regelwerke und verwendete Unterlagen

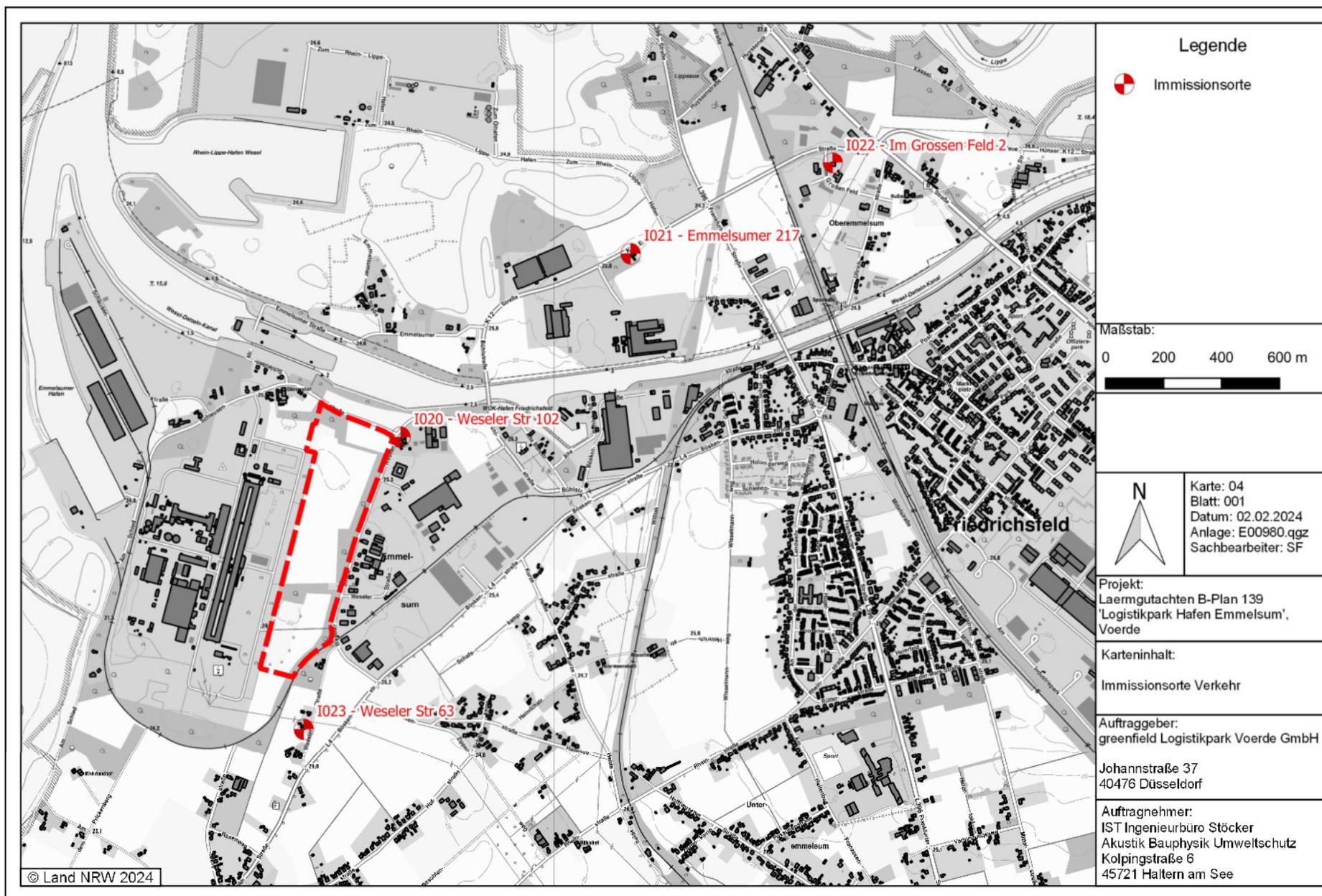
- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) – „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“, vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274 ff), in der zurzeit gültigen Fassung
- [2] DIN18005-1:2023-07 Schallschutz im Städtebau – Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2023
Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [3] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Bonn, 26. August 1998 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- [4] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- [5] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)
- [6] DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [7] DIN 45691 „Geräuschkontingierung“, 2006
- [8] Baunutzungsverordnung (BauNVO) i.d.Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786) in der aktuell gültigen Fassung
- [9] Gebäudeenergiegesetzes (GEG), Nov. 2020 in der aktuell gültigen Fassung
- [10] RLS-90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 1990
- [11] RLS-19 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 2019
- [12] Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstands-erlass), RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3 - 8804.25.1, Düsseldorf, Juni 2007
- [13] „Parkplatzlärmstudie“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- [14] Rechtskräftige Bebauungspläne 38, 39, 64, 71, 106 Stadt Voerde; Bebauungspläne 78a, 79 Stadt Wesel
- [15] Bebauungsplan Nr. 139 „Logistikpark Hafen Emmelsum“, Planquadrat Dortmund, Entwurfsstand 24.01.2024
- [16] Greenfield Logistikpark Voerde „Verkehrsuntersuchung“, abvi Verkehrsplanung, Bochum, Oktober 2023
- [17] Greenfield Logistikpark Voerde „Aufbereitung der Kfz-Frequenzen als Grundlage der Lärmuntersuchung“, abvi Verkehrsplanung, Bochum, November 2022
- [18] Informationen zur Planung sowie Entwurfsplanung mit Grünzug, greenfield Development, Entwurfsstand 24.11.2023
- [19] ST – Ingenieurbüro Stöcker, Burscheid, Datensammlung von Schalleistungs- und Dämmwert-Spektren aus Empfehlungen, technischen Studien und Untersuchungen durch Behörden, TÜV und Hersteller sowie aus eigenen Messungen

Anhang 2: Karten





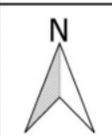




Legende

Immissionsorte

Maßstab:
0 200 400 600 m



Karte: 04
Blatt: 001
Datum: 02.02.2024
Anlage: E00980.ggz
Sachbearbeiter: SF

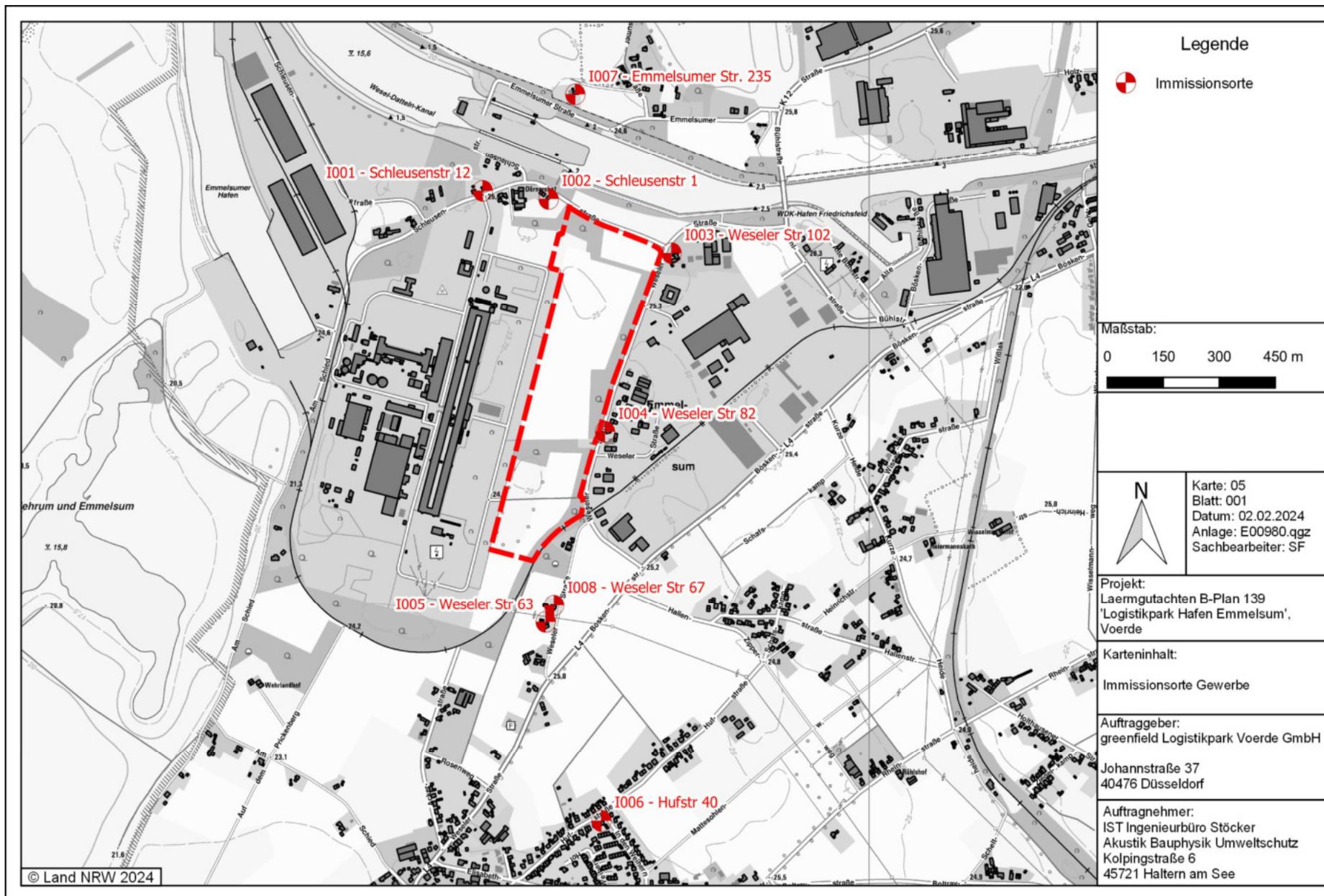
Projekt:
Laermgutachten B-Plan 139
'Logistikpark Hafen Emmelsumer',
Voerde

Karteninhalt:
Immissionsorte Verkehr

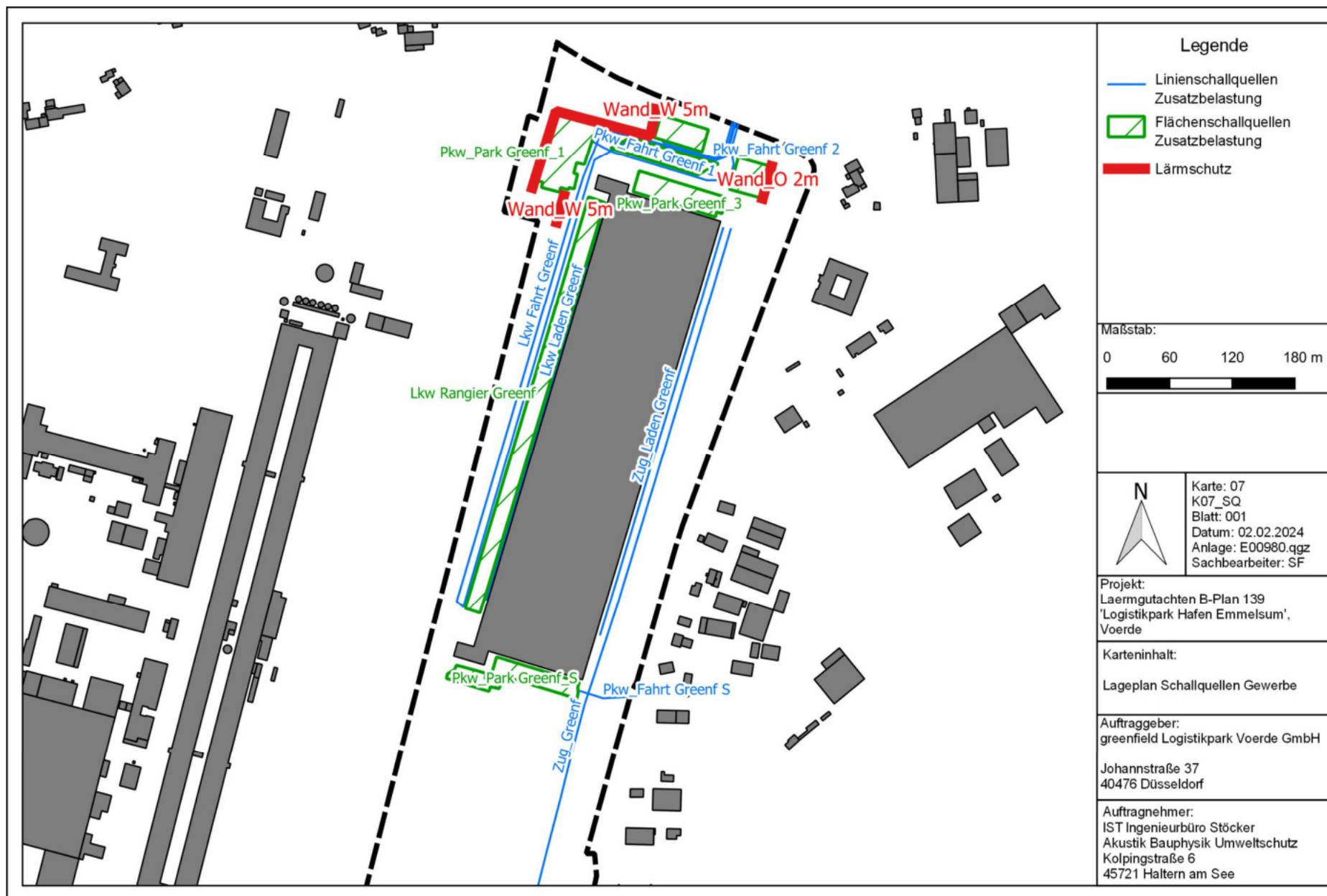
Auftraggeber:
greenfield Logistikpark Voerde GmbH
Johannstraße 37
40476 Düsseldorf

Auftragnehmer:
IST Ingenieurbüro Stöcker
Akustik Bauphysik Umweltschutz
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See

© Land NRW 2024







Anhang 3: Berechnungstabellen

Erläuterungen zu den Emissionstabellen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Legende

Industrie:	Schallquellenbezeichnung
Geometrie:	0-Punktschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : Schalleistungspegel) 1-Linienschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : längenbezogener Schalleistungspegel) 2-Flächenschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : flächenbezogener Schalleistungspegel) 3-vertikale Flächenschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : flächenbezogener Schalleistungspegel) 4 Punktschallquelle auf Fassadenfläche (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : Schalleistungspegel)
Emissionen Tag/Nacht	Schallemissionspegel mit L_w : Schalleistungspegel L_w' : längenbezogener Schalleistungspegel L_w'' : flächenbezogener Schalleistungspegel
Z-Höhe	Höhe über Grund; ... r: Höhe über Grund; ...a: Höhe über NN; ... d: Höhe über Dach
Frequenzkennung	Verteilung der unter Emissionen angegebenen Schallpegel auf die Frequenzbänder der Anlage I
Materialkennung	Schalldämm-Maße in Frequenzbändern (siehe Anlage II)
Richtwirkungskennung	Richtwirkung für benannte Schallquellen
Betrieb	Betriebszeit in Uhrzeitangaben M: Minuten/h P: Prozentanteil je h (1=100%) N: Ereignisse/h

Hinweis: es können je nach Projekt, nicht alle Parameter zur Anwendung kommen

Emissionsdaten

INDUSTRIE	GEOMET- RIE	EMISSION TAG	EMISSION NACHT	Z- HÖHEN	FREQUENZ- KENNUNG	BETRIEB	BETRIEB
Lkw Fahrt Greenf	1	63	63	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 22:00 N 8	Mo 22:00 24:00 N 8
Lkw Laden Greenf	1	80 Lw	80 Lw	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 22:00 N 240	Mo 22:00 24:00 N 240
Lkw Parken Greenf	2	80 Lw	80 Lw	0,5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 22:00 N 8	Mo 22:00 24:00 N 8
Lkw Rangier Greenf	2	99 Lw	99 Lw	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 22:00 M 8	Mo 22:00 24:00 M 8
Pkw_Fahrt Greenf 1	1	47.8	47.8	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 10:00 N 88	Mo 22:00 24:00 N 50
Pkw_Fahrt Greenf 2	1	47.8	47.8	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 10:00 N 14	Mo 22:00 24:00 N 8
Pkw_Fahrt Greenf S	1	47.8	47.8	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 10:00 N 34	Mo 22:00 24:00 N 19
Pkw_Park Greenf_1	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 06:00 10:00 N 40	Mo 22:00 24:00 N 22
Pkw_Park Greenf_2	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 06:00 10:00 N 14	Mo 22:00 24:00 N 8
Pkw_Park Greenf_3	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 06:00 10:00 N 32	Mo 22:00 24:00 N 18
Pkw_Park Greenf_4	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 06:00 10:00 N 16	Mo 22:00 24:00 N 9
Pkw_Park Greenf_S	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r	SPEC-NMPB	Mo 06:00 10:00 N 34	Mo 22:00 24:00 N 19
Zug_Greenf	1	73 Lw'	0.0	0.6 r	SPEC-NMPB	Mo 10:00 12:00 P 1	-
Zug_Laden Greenf	1	80 Lw	0	2.5 r	SPEC-NMPB	Mo 6:00 22:00 N 720	-

Erläuterungen zu den Immissionsstabellen

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Emittent		Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet		mittlere Werte für					L AT			Zeitzuschläge			Lm	
Name	Ident	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		

Emittent Name:	Bezeichnung des Emittenten kann frei vergeben werden
Ident:	Identifikationskennung kann frei vergeben werden
Emission:	Emissionspegel in dB(A)=Lw, dB(A)/m=Lw', dB(A)/m²=Lw'' oder als Schallleistungspegel Lw bei RQ= 1,2 oder 3
RQ:	Art der Quelle: 0= Punktquelle, 1=Linienquelle, 2=Flächenquelle, 3= vertikale Flächenquelle
Anz/L/Area:	Anzahl, Länge oder Größe der Quelle in m bzw. m²
Lw,ges :	Schallleistungspegel (dB(A))
Korr.Formel	Korrekturwert
min ds	kürzester Abstand zwischen Emittent und Immissionsort (m)
Dc	Richtwirkungskorrektur (dB) *
DI:	Richtwirkungsmaß (dB)*
Cmet	meteorologische Korrektur (dB) getrennt für Tag und Nacht*
Drefl	Pegelerhöhung durch Reflexion (dB)*
Adiv	Pegeldämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung*
Agr	Pegeldämpfung aufgrund des Bodeneffekts*
Aatm	Pegeldämpfung aufgrund von Luftabsorption*
Abar	Pegeldämpfung aufgrund von Abschirmung*
L AT	Mittelungspegel ohne Zeitkorrektur
Zeitzuschläge KEZ	Zeitkorrektur (dB)
KR	Zeitzuschläge für Zeiten besonderer Empfindlichkeit
Lm	Beurteilungspegel in dB(A)
* mittlere Werte	

Beurteilungspegel Zusatzbelastung

LIMA_7 Version: 2021.1_2104280903 Lizenznehmer: AFI, Haltern am See

Projekt: E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
Seite 1

Auftrag: E00980_I Datum: 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
 Aufpunktbezeichnung: I001 EG SSO-FAS. - GEB.: SCHLEUSENSTR 12 <ID>-
 Aufpunktlage: Xi= 334.9661 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5722.2765 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 27.00 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 28.03 29.36 33.40 38.35 33.63 18.94 0.00 41.11
 Hi= 2.00 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 27.96 29.30 33.38 38.33 33.62 18.93 0.00 41.09

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge KEZ		KR	Lm (L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Tag	Nacht	Drefl	Adiv			Agr	Tag	Nacht	Tag		Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	301.6	0.0	0.0	0.0	1.9	-62.1	-0.5	-2.1	-3.6	27.5	27.5	9.0	9.0	0.0	36.5	36.5
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	340.4	0.0	0.0	0.0	2.5	-63.0	0.0	-2.3	-2.0	15.2	15.2	23.8	23.8	0.0	39.0	39.0
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	322.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.2	-5.4	-1.1	-9.1	5.2	5.2	9.0	9.0	0.0	14.2	14.2
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	325.4	0.0	0.0	0.0	2.3	-63.0	0.0	-2.2	-1.7	34.4	34.4	-8.8	-8.8	0.0	25.6	25.6
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	297.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-4.3	-1.2	-8.9	-3.6	-3.6	13.4	17.0	0.0	9.8	13.4
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	357.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.8	-2.0	-1.2	-9.2	-9.2	-9.2	5.4	9.0	0.0	-3.8	-0.2
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	709.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.0	0.9	-2.1	-14.0	-18.2	-18.2	9.3	12.8	0.0	-8.9	-5.4
Pkw Park Greenf 1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	258.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-58.4	-2.5	-0.8	-14.3	-8.2	-8.2	10.0	13.4	0.0	1.8	5.2
Pkw Park Greenf 2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	353.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.8	-3.3	-1.0	-14.4	-12.5	-12.5	5.4	9.0	0.0	-7.1	-3.5
Pkw Park Greenf 3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	357.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.0	-3.0	-1.4	-7.2	-5.6	-5.6	9.0	12.6	0.0	3.4	7.0
Pkw Park Greenf 4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	439.7	0.0	0.0	0.0	0.1	-63.2	-1.1	-1.4	-10.1	-8.6	-8.6	6.0	9.5	0.0	-2.6	0.9
Pkw Park Greenf S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	655.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.2	1.0	-2.6	-15.6	-17.4	-17.4	9.3	12.8	0.0	-8.1	-4.6
Zug Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	454.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.6	1.4	-2.9	-13.0	20.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	11.5	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	447.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.7	0.0	-2.0	-23.2	-9.9	0.0	28.6	0.0	0.0	18.7	0.0

Projekt: E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
Seite 2

Auftrag: E00980_I Datum: 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
 Aufpunktbezeichnung: I001 1.OG SSO-FAS. - GEB.: SCHLEUSENSTR 12 <ID>-
 Aufpunktlage: Xi= 334.9661 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5722.2765 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 30.00 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 28.52 32.84 35.64 39.55 34.68 19.85 0.00 42.63
 Hi= 5.00 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 28.46 32.81 35.62 39.54 34.67 19.85 0.00 42.62

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge KEZ		KR	Lm (L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Tag	Nacht	Drefl	Adiv			Agr	Tag	Nacht	Tag		Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	301.9	0.0	0.0	0.0	1.8	-62.5	0.3	-2.0	-2.6	28.9	28.9	9.0	9.0	0.0	37.9	37.9
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	340.8	0.0	0.0	0.0	2.5	-63.4	0.8	-2.2	-0.9	16.8	16.8	23.8	23.8	0.0	40.6	40.6
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	322.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.8	-2.8	-1.5	-5.1	9.8	9.8	9.0	9.0	0.0	18.8	18.8
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	326.6	0.0	0.0	0.0	2.3	-63.3	0.7	-2.1	-0.9	35.7	35.7	-8.8	-8.8	0.0	26.9	26.9
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	297.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.3	-1.6	-1.7	-5.1	1.0	1.0	13.4	17.0	0.0	14.4	18.0
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	357.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.9	0.0	-1.5	-8.6	-5.5	-5.5	5.4	9.0	0.0	-0.1	3.5
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	709.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.7	2.5	-1.9	-13.5	-16.7	-16.7	9.3	12.8	0.0	-7.4	-3.9
Pkw Park Greenf 1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	258.2	0.0	0.0	0.0	1.6	-59.5	-0.7	-0.9	-13.6	-6.1	-6.1	10.0	13.4	0.0	3.9	7.3
Pkw Park Greenf 2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	353.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.1	-1.2	-1.1	-13.0	-10.4	-10.4	5.4	9.0	0.0	-5.0	-1.4
Pkw Park Greenf 3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	357.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9	-0.8	-2.0	-4.3	-2.0	-2.0	9.0	12.6	0.0	7.0	10.6
Pkw Park Greenf 4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	439.8	0.0	0.0	0.0	0.1	-63.9	0.8	-1.9	-6.0	-3.9	-3.9	6.0	9.5	0.0	2.1	5.6
Pkw Park Greenf S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	655.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.8	2.3	-2.3	-14.8	-15.6	-15.6	9.3	12.8	0.0	-6.3	-2.8
Zug Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	454.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.1	2.7	-2.9	-12.3	22.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	13.0	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	447.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.2	1.3	-1.9	-23.5	-9.3	0.0	28.6	0.0	0.0	19.3	0.0

Projekt:
Seite E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
3

Auftrag Datum
E00980_I 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
 Aufpunktbezeichnung: I002 EG SO -FAS. - GEB.: SCHLEUSENSTR 1 <ID>-
 Aufpunktlage: Xi= 335.1428 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5722.2548 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 24.45 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 29.86 31.58 34.30 38.73 34.68 22.12 0.00 41.95
 Hi= 1.60 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 29.82 31.55 34.31 38.74 34.70 22.17 0.00 41.96

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge KEZ		Lm (L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	147.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-57.8	-1.2	-1.5	-4.7	29.4	29.4	9.0	9.0	0.0	38.4	38.4
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	202.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-60.1	-0.6	-1.6	-4.9	15.2	15.2	23.8	23.8	0.0	39.0	39.0
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	167.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-54.2	-5.1	-0.7	-7.9	13.3	13.3	9.0	9.0	0.0	22.3	22.3
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	199.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-60.0	-0.6	-1.7	-4.4	33.8	33.8	-8.8	-8.8	0.0	25.0	25.0
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	144.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-56.1	-2.2	-1.2	-5.0	6.6	6.6	13.4	17.0	0.0	20.0	23.6
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	193.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-57.6	-0.4	-1.3	-3.9	4.7	4.7	5.4	9.0	0.0	10.1	13.7
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	644.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.8	0.7	-2.0	-13.6	-16.9	-16.9	9.3	12.8	0.0	-7.6	-4.1
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	110.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.3	-1.8	-0.5	-10.9	1.4	1.4	10.0	13.4	0.0	11.4	14.8
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	184.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-56.0	-2.0	-1.1	-5.6	2.4	2.4	5.4	9.0	0.0	7.8	11.4
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	206.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-56.8	-2.4	-1.1	-5.4	3.1	3.1	9.0	12.6	0.0	12.1	15.7
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	273.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-59.0	-1.0	-1.2	-4.4	1.6	1.6	6.0	9.5	0.0	7.6	11.1
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	611.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.3	0.3	-2.4	-18.0	-19.4	-19.4	9.3	12.8	0.0	-10.1	-6.6
Zug Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	296.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.1	0.9	-2.8	-14.5	21.1	0.0	-9.0	0.0	0.0	12.1	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	297.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-62.3	-0.1	-1.6	-23.1	-6.8	0.0	28.6	0.0	0.0	21.8	0.0

Projekt:
Seite E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
4

Auftrag Datum
E00980_I 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
 Aufpunktbezeichnung: I002 1.OG SO -FAS. - GEB.: SCHLEUSENSTR 1 <ID>-
 Aufpunktlage: Xi= 335.1428 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5722.2548 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 27.45 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 30.43 34.23 37.23 41.20 36.94 24.60 0.00 44.39
 Hi= 4.60 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 30.39 34.23 37.23 41.22 36.97 24.64 0.00 44.40

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge KEZ		Lm (L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	147.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-58.7	0.3	-1.5	-3.6	31.0	31.0	9.0	9.0	0.0	40.0	40.0
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	202.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-60.9	1.2	-1.8	-2.7	18.3	18.3	23.8	23.8	0.0	42.1	42.1
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	167.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-55.1	-3.6	-0.7	-6.9	15.0	15.0	9.0	9.0	0.0	24.0	24.0
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	199.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-60.7	1.1	-1.8	-2.4	36.5	36.5	-8.8	-8.8	0.0	27.7	27.7
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	145.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-56.8	-1.1	-1.1	-4.4	8.1	8.1	13.4	17.0	0.0	21.5	25.1
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	193.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-58.3	0.9	-1.2	-3.8	5.9	5.9	5.4	9.0	0.0	11.3	14.9
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	644.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.7	2.9	-1.8	-12.6	-14.3	-14.3	9.3	12.8	0.0	-5.0	-1.5
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	110.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	0.1	-0.5	-10.7	2.3	2.3	10.0	13.4	0.0	12.3	15.7
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	184.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-57.0	-0.5	-1.0	-5.5	3.4	3.4	5.4	9.0	0.0	8.8	12.4
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	206.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-57.6	-0.9	-1.2	-4.7	4.7	4.7	9.0	12.6	0.0	13.7	17.3
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	273.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-59.9	0.8	-1.3	-4.2	3.0	3.0	6.0	9.5	0.0	9.0	12.5
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	617.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	2.4	-2.3	-15.9	-15.8	-15.8	9.3	12.8	0.0	-6.5	-3.0
Zug Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	296.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.8	2.8	-2.5	-14.3	22.8	0.0	-9.0	0.0	0.0	13.8	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	297.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-62.9	1.9	-1.5	-23.6	-5.9	0.0	28.6	0.0	0.0	22.7	0.0

Projekt:
Seite E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
5

Auftrag Datum
E00980_I 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
Aufpunktbezeichnung: I003 1.OG SW -FAS. - GEB.: WESELER STR 102 <ID>-
Aufpunktlage: Xi= 335.4733 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Yi= 5722.1117 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
Zi= 30.00 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 38.55 43.28 47.16 50.07 46.15 36.63 0.00 53.57
Hi= 5.00 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 30.64 33.05 35.26 40.64 38.12 29.70 0.00 44.07

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	114.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-58.0	0.8	-1.0	-2.0	34.2	34.2	9.0	9.0	0.0	43.2	43.2
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	232.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-61.4	2.1	-1.6	-24.7	-5.3	-5.3	23.8	23.8	0.0	18.5	18.5
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	128.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-55.2	0.4	-1.1	-0.9	23.6	23.6	9.0	9.0	0.0	32.6	32.6
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	240.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-62.0	1.9	-1.2	-21.9	16.2	16.2	-8.8	-8.8	0.0	7.4	7.4
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	108.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-53.9	0.9	-0.9	-1.6	16.0	16.0	13.4	17.0	0.0	29.4	33.0
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	117.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-53.6	1.3	-0.8	0.0	14.9	14.9	5.4	9.0	0.0	20.3	23.9
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	548.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.8	4.4	-2.3	0.0	1.2	1.2	9.3	12.8	0.0	10.5	14.0
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	247.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-59.4	1.3	-1.5	-1.0	7.5	7.5	10.0	13.4	0.0	17.5	20.9
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	143.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-55.0	1.1	-1.0	0.0	12.8	12.8	5.4	9.0	0.0	18.2	21.8
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	124.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-54.6	0.9	-1.2	-2.9	11.4	11.4	9.0	12.6	0.0	20.4	24.0
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	76.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	1.1	-0.5	-5.5	11.8	11.8	6.0	9.5	0.0	17.8	21.3
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	555.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.9	4.0	-1.6	-19.5	-17.0	-17.0	9.3	12.8	0.0	-7.7	-4.2
Zug_Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	136.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-60.6	2.9	-1.4	0.0	43.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	34.7	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	141.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-58.9	2.5	-1.2	0.0	24.4	0.0	28.6	0.0	0.0	53.0	0.0

Projekt:
Seite E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
6

Auftrag Datum
E00980_I 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
Aufpunktbezeichnung: I004 1.OG SW -FAS. - GEB.: WESELER STR 82 <ID>-
Aufpunktlage: Xi= 335.2940 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Yi= 5721.6365 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
Zi= 29.83 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 44.21 48.59 51.77 54.62 51.05 43.68 0.00 58.38
Hi= 5.00 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 23.32 26.48 28.98 31.84 28.31 21.68 0.00 35.80

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	198.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-61.3	2.0	-0.9	-18.7	15.2	15.2	9.0	9.0	0.0	24.2	24.2
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	181.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.1	2.2	-1.3	-24.7	-2.9	-2.9	23.8	23.8	0.0	20.9	20.9
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	477.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-63.9	-0.1	-1.3	-19.0	-4.1	-4.1	9.0	9.0	0.0	4.9	4.9
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	186.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-59.7	2.2	-1.0	-22.5	18.1	18.1	-8.8	-8.8	0.0	9.3	9.3
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	468.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.7	2.9	-1.5	-10.8	-4.4	-4.4	13.4	17.0	0.0	9.0	12.6
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	490.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.3	2.8	-1.3	-18.8	-15.1	-15.1	5.4	9.0	0.0	-9.7	-6.1
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-45.9	3.0	-0.3	0.0	22.1	22.1	9.3	12.8	0.0	31.4	34.9
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	466.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-65.4	2.7	-1.4	-11.9	-8.5	-8.5	10.0	13.4	0.0	1.5	4.9
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	501.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.9	1.7	-1.3	-18.0	-15.6	-15.6	5.4	9.0	0.0	-10.2	-6.6
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	439.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.1	2.6	-1.7	-23.2	-19.4	-19.4	9.0	12.6	0.0	-10.4	-6.8
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	461.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.9	3.2	-1.4	-7.4	-3.5	-3.5	6.0	9.5	0.0	2.5	6.0
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	85.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.2	3.1	-0.5	-4.2	12.2	12.2	9.3	12.8	0.0	21.5	25.0
Zug_Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	57.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-52.7	3.1	-0.5	-0.3	52.2	0.0	-9.0	0.0	0.0	43.2	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	67.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-54.6	3.1	-0.6	-0.5	29.6	0.0	28.6	0.0	0.0	58.2	0.0

Projekt:
Seite E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
7

Auftrag Datum
E00980_I 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
 Aufpunktbezeichnung: I005 1.OG NNW-FAS. - GEB.: WESELER STR 63 <ID>-
 Aufpunktlage: Xi= 335.1348 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5721.1286 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 28.65 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 28.45 31.90 34.54 36.70 30.43 13.07 0.00 40.37
 Hi= 4.40 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 18.73 20.95 21.82 24.25 16.40 -4.41 0.00 28.21

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv			Agr	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	568.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-69.2	3.3	-2.8	-7.4	18.0	18.0	9.0	9.0	0.0	27.0	27.0
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	576.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.6	3.7	-2.7	-23.9	-11.5	-11.5	23.8	23.8	0.0	12.3	12.3
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	999.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-70.9	0.8	-2.5	-11.8	-4.1	-4.1	9.0	9.0	0.0	4.9	4.9
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	570.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-69.0	3.5	-2.1	-12.9	18.7	18.7	-8.8	-8.8	0.0	9.9	9.9
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	995.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-71.6	2.8	-3.3	-7.3	-8.6	-8.6	13.4	17.0	0.0	4.8	8.4
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	1018.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.6	3.4	-3.1	-8.0	-11.8	-11.8	5.4	9.0	0.0	-6.4	-2.8
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	491.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.8	5.1	-2.1	-1.4	1.7	1.7	9.3	12.8	0.0	11.0	14.5
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	967.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-70.5	3.3	-4.0	-5.0	-8.7	-8.7	10.0	13.4	0.0	1.3	4.7
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	1023.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.2	2.3	-3.0	-8.0	-12.9	-12.9	5.4	9.0	0.0	-7.5	-3.9
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	965.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.5	3.2	-2.5	-18.5	-22.3	-22.3	9.0	12.6	0.0	-13.3	-9.7
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	991.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.6	3.8	-4.0	-0.1	-3.9	-3.9	6.0	9.5	0.0	2.1	5.6
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	489.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-64.9	5.1	-2.1	-0.6	6.7	6.7	9.3	12.8	0.0	16.0	19.5
Zug_Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	240.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.7	4.8	-1.8	-0.6	39.3	0.0	-9.0	0.0	0.0	30.3	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	557.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.7	4.9	-3.2	-2.9	11.1	0.0	28.6	0.0	0.0	39.7	0.0

Projekt:
Seite E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
8

Auftrag Datum
E00980_I 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
 Aufpunktbezeichnung: I006 1.OG NW-FAS. - GEB.: HUFSTR 40 <ID>-
 Aufpunktlage: Xi= 335.2843 km Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Yi= 5720.6008 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Zi= 30.50 m Pegel PT [dB(A)]: 0.00 25.02 27.94 29.54 32.51 22.98 -8.96 0.00 35.82
 Hi= 5.00 m Pegel PN [dB(A)]: 0.00 10.41 11.52 11.45 14.35 3.46 -26.66 0.00 18.36

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv			Agr	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	1112.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-74.1	3.4	-3.6	-12.8	7.7	7.7	9.0	9.0	1.9	18.6	16.7
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	1114.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-73.1	3.8	-4.4	-24.3	-16.8	-16.8	23.8	23.8	1.9	8.9	7.0
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	1510.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-75.1	1.0	-3.2	-15.5	-12.0	-12.0	9.0	9.0	1.9	-1.1	-3.0
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	1110.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-74.3	3.7	-2.8	-18.8	7.7	7.7	-8.8	-8.8	1.9	0.8	-1.1
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	1502.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-75.1	3.5	-5.2	-9.0	-14.1	-14.1	13.4	17.0	2.4	1.7	2.9
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	1526.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-74.6	3.7	-5.1	-8.9	-16.5	-16.5	5.4	9.0	2.4	-8.7	-7.5
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	1009.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-71.5	5.5	-3.2	-2.4	-6.1	-6.1	9.3	12.8	2.4	5.6	6.7
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	1495.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-75.2	3.2	-3.9	-9.0	-16.6	-16.6	10.0	13.4	2.4	-4.2	-3.2
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	1535.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-75.7	2.6	-3.3	-12.9	-21.6	-21.6	5.4	9.0	2.4	-13.8	-12.6
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	1473.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-74.5	3.6	-4.9	-16.7	-24.6	-24.6	9.0	12.6	2.4	-13.2	-12.0
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	1491.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-74.5	3.8	-5.0	-5.5	-13.0	-13.0	6.0	9.5	2.4	-4.6	-3.5
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	1014.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-71.6	5.5	-3.4	-3.7	-3.7	-3.7	9.3	12.8	2.4	8.0	9.1
Zug_Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	781.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-71.9	5.5	-3.3	-3.9	28.8	0.0	-9.0	0.0	0.0	19.8	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	1088.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-73.1	5.4	-4.0	-4.4	5.1	0.0	28.6	0.0	1.9	35.6	0.0

Projekt: E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
Seite 9

Auftrag: E00980_I
Datum: 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
Aufpunktbezeichnung: I007 1.OG FAS
Aufpunktlage: Xi= 335.2144 km
Yi= 5722.5347 km
Zi= 29.59 m
Hi= 5.00 m

- GEB.: EMMELSUMER STR. 235 <ID>-

Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Frequenz [Hz]	:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Pegel PT [dB(A)]	:	0.00	27.32	29.99	32.03	35.70	30.17	13.32	0.00	38.98
Pegel PN [dB(A)]	:	0.00	27.07	29.86	31.96	35.74	30.26	13.48	0.00	38.96

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				L AT			Zeitzuschläge KEZ		Lm (L AT+KEZ+KR)					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB			
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	388.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-65.3	2.8	-2.4	-2.3	26.8	26.8	9.0	9.0	0.0	35.8	35.8
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	458.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-66.4	3.1	-2.8	-4.5	11.3	11.3	23.8	23.8	0.0	35.1	35.1
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	400.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-63.9	2.5	-2.1	-1.5	15.8	15.8	9.0	9.0	0.0	24.8	24.8
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	456.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-66.4	3.1	-2.8	-3.7	29.3	29.3	-8.8	-8.8	0.0	20.5	20.5
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	396.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-63.9	2.7	-2.1	-1.0	7.2	7.2	13.4	17.0	0.0	20.6	24.2
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	404.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.1	3.1	-2.1	0.0	5.4	5.4	5.4	9.0	0.0	10.8	14.4
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	920.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	5.0	-2.8	-8.0	-11.8	-11.8	9.3	12.8	0.0	-2.5	1.0
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	376.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.2	2.9	-1.7	-7.4	-2.4	-2.4	10.0	13.4	0.0	7.6	11.0
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	384.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.8	2.7	-2.1	0.0	4.8	4.8	5.4	9.0	0.0	10.2	13.8
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	433.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-64.1	2.6	-2.2	-1.0	4.3	4.3	9.0	12.6	0.0	13.3	16.9
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	454.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-64.0	3.4	-2.2	0.0	5.2	5.2	6.0	9.5	0.0	11.2	14.7
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	893.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.2	4.6	-2.3	-17.9	-19.7	-19.7	9.3	12.8	0.0	-10.4	-6.9
Zug_Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	506.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.4	4.2	-2.8	-10.1	24.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	15.4	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	499.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.8	4.0	-1.7	-19.7	-5.2	0.0	28.6	0.0	0.0	23.4	0.0

Projekt: E00980 Greenfield Aufpkt Vers.2024 Jan
Seite 10

Auftrag: E00980_I
Datum: 05/02/2024

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung
Aufpunktbezeichnung: I008 1.OG FAS
Aufpunktlage: Xi= 335.1576 km
Yi= 5721.1735 km
Zi= 29.45 m
Hi= 5.00 m

- GEB.: WESELER STR 67 <ID>-

Nr. des Frequenzbereiches	:	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Frequenz [Hz]	:	63.0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lr
Pegel PT [dB(A)]	:	0.00	30.86	34.25	36.66	38.50	31.86	14.74	0.00	42.34
Pegel PN [dB(A)]	:	0.00	18.66	20.75	21.56	23.86	16.24	-2.72	0.00	27.94

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				L AT			Zeitzuschläge KEZ		Lm (L AT+KEZ+KR)					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)	/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Lkw Fahrt Greenf	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	1240.7	93.9	93.9	0.0	528.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-68.7	3.1	-2.5	-8.4	17.5	17.5	9.0	9.0	0.0	26.5	26.5
Lkw Laden Greenf	-	54.0	54.0	Lw'	1.0	394.4	80.0	80.0	0.0	600.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.0	3.6	-2.6	-24.1	-11.1	-11.1	23.8	23.8	0.0	12.7	12.7
Lkw Parken Greenf	-	48.6	48.6	Lw''	2.0	1366.1	80.0	80.0	0.0	951.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-70.3	0.5	-2.4	-12.2	-4.1	-4.1	9.0	9.0	0.0	4.9	4.9
Lkw Rangier Greenf	-	60.9	60.9	Lw''	2.0	6387.9	99.0	99.0	0.0	526.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-68.5	3.4	-1.9	-14.2	18.0	18.0	-8.8	-8.8	0.0	9.2	9.2
Pkw Fahrt Greenf 1	-	47.8	47.8	Lw'	1.0	193.2	70.7	70.7	0.0	946.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-70.7	2.2	-3.1	-9.7	-10.5	-10.5	13.4	17.0	0.0	2.9	6.5
Pkw Fahrt Greenf 2	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	93.6	67.5	67.5	0.0	969.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.3	3.0	-2.5	-11.0	-14.3	-14.3	5.4	9.0	0.0	-8.9	-5.3
Pkw Fahrt Greenf S	-	47.8	47.8	Lw''	1.0	51.7	64.9	64.9	0.0	443.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.0	4.9	-1.9	-2.2	1.7	1.7	9.3	12.8	0.0	11.0	14.5
Pkw Park Greenf_1	-	32.6	32.6	Lw''	2.0	2725.9	67.0	67.0	0.0	921.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-70.1	3.2	-3.8	-5.1	-8.4	-8.4	10.0	13.4	0.0	1.6	5.0
Pkw Park Greenf_2	-	36.7	36.7	Lw''	2.0	1066.9	67.0	67.0	0.0	976.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.8	2.1	-2.9	-8.0	-12.6	-12.6	5.4	9.0	0.0	-7.2	-3.6
Pkw Park Greenf_3	-	34.5	34.5	Lw''	2.0	1790.7	67.0	67.0	0.0	916.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.8	2.8	-2.4	-20.5	-23.9	-23.9	9.0	12.6	0.0	-14.9	-11.3
Pkw Park Greenf_4	-	36.9	36.9	Lw''	2.0	1011.8	67.0	67.0	0.0	942.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.5	3.7	-3.4	-2.7	-6.0	-6.0	6.0	9.5	0.0	0.0	3.5
Pkw Park Greenf_S	-	34.0	34.0	Lw''	2.0	2013.0	67.0	67.0	0.0	440.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-64.2	4.9	-2.0	-0.8	7.3	7.3	9.3	12.8	0.0	16.6	20.1
Zug_Greenf	-	73.0	0.0	Lw'	1.0	719.2	101.6	0.0	0.0	201.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.4	4.3	-1.6	-1.2	39.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	30.7	0.0
Zug_Laden Greenf	-	53.9	0.0	Lw'	1.0	404.6	80.0	0.0	0.0	505.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.6	4.8	-2.5	-1.4	13.3	0.0	28.6	0.0	0.0	41.9	0.0

Ende des Berichtes