

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

Schall - Wärme - Erschütterung

Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz

Weißenburg 29 – 26871 Papenburg

Tel.: 0 49 61 / 55 33

Fax 0 49 61 / 51 90

Lärmschutzgutachten

zur 1. Änderung des B-Planes 8-91
der Hansestadt Wismar
Gebietsbezeichnung „Lembkenhof“

1.0 Auftraggeber:

Lidl Dienstleistung GmbH & Co. KG
Rötelstraße 30
74166 Neckarsulm

27.06.2025

Ord.Nr. 21 04 2763b

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Auftraggeber	1
2.0 Aufgabenstellung	3
3.0 Ausgangsdaten	4
3.1 Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen	4
3.1.2 Normen	4
3.1.3 Richtlinien	5
3.1.4 Sonstige	5
3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte	6
3.2.1 Lärmquellen aus dem Geltungsbereich auf die benachbarte Wohnbebauung außerhalb des Geltungsbereiches Geltungsbereich	6
3.2.2 Verkehrslärm auf die Büronutzungen/Wohnnutzungen innerhalb des Geltungsbereiches	8
4.0 Berechnungsgrundlagen	9
4.1 Lärmemissionen Verkehrslärm	9
4.2 Lärmemissionen Sondergebiet	12
5.0 Schalltechnische Berechnungen	13
5.1 Parkplatzverkehr	13
5.2 Betriebsgeräusche von LKW	14
5.2.1 Fahrgeräusche der LKW	14
5.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse	16
5.2.3 Kühlaggregate auf LKW-Fahrwegen	20
5.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen	21
5.4 Einzelschallquellen	22
5.5 Berechnung Spitzenpegel	22
5.6 Berechnungen der Lärmimmissionen	23
5.7 Ergebnis der Berechnungen	25
5.7.1 Lärm aus Sondergebiet	25
5.7.1 Lärm auf das Sondergebiet durch Verkehrslärm	29
6.0 Zusammenfassung	30
7.0 Anlagen	34
7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000	
7.1a+b Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.000	
7.2 Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.000	
7.3 Berechnungsprotokolle werktags	

2.0 Aufgabenstellung

Die Hansestadt Wismar hat am 17.12.2020 die Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/91 mit der Gebietsbezeichnung „Lembkenhof“ beschlossen. Der Geltungsbereich soll als SO-Gebiet mit Zweckbestimmung „großflächiger Einzelhandel mit Wohn- und Bürokomplex“ ausgewiesen werden. Die Änderungsplanung soll künftige derartige Nutzungen einschließlich Erweiterungen ermöglichen.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist zu prognostizieren, wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel durch die künftige gewerbliche Nutzung innerhalb des Geltungsbereiches an den Häusern der nächstgelegenen vorhandenen und ggf. geplanten Wohnnachbarschaft sein wird.

Für den Geltungsbereich der 1.Änderung des B-Planes 8-91 ist zudem die Vorbelastung infolge Verkehrslärms auf die möglichen gewerblichen Nutzungen (z.B. Büroräume) und Wohnungen in dem Gebäudekomplex zu ermitteln. Gegebenenfalls sind Lärmpegelbereiche festzulegen. Lärmpegelbereiche werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm ermittelt, denen dann die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" zuzuordnen sind.

Zur Bestimmung des "maßgeblichen Außenlärmpegels" durch **Verkehrslärm** sind die Beurteilungspegel für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) nach DIN 18005 Teil 1 zu bestimmen, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Der konstante Zuschlag von +3 dB(A) dient dazu, dass beim berechneten Straßenverkehrslärm das wirksame Bauschalldämm-Maß zum berechneten oder gemessenen Labor-Schalldämm-Maß akzeptabel abgeschätzt werden kann.

3.0 Ausgangsdaten

3.1 Beurteilungsgrundlagen

3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV)
- TA-Lärm – in der derzeit gültigen Fassung, gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.
- Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.
- Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.2 Normen

- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ - Allgemeines Berechnungsverfahren, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.3 Richtlinien

- VDI 2718 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung

3.1.4 Sonstige

- Lageplan-Ausschnitte
- Angaben und Auskünfte des Auftraggebers
- Parkplatzlärmstudie
Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.)
6. überarbeitete Auflage, 2007
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- Luftbildaufnahmen
- Fotodokumentation

3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte

3.2.1 Lärmquellen aus dem Geltungsbereich auf die benachbarte Wohnbebauung außerhalb des Geltungsbereiches

Der Geltungsbereich soll als SO-Gebiet mit Zweckbestimmung „großflächiger Einzelhandel mit Wohn- und Bürokomplex“ ausgewiesen werden.

In direkter Nachbarschaft des Geltungsbereiches befinden sich vorhandene Wohnbebauungen des B-Planes 8/91W. Die Wohnbebauung innerhalb dieser Bereiche ist als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Die Berechnung der Immissionsbelastung infolge Gewerbelärms (Einzelhandel) ist daher an der WA-Bebauung (vgl. IO1 bis IO3, sh. Lageplan) zu führen. Zusätzlich befinden sich auch Büros (im 1.OG Hansa Dental GmbH) und Wohnungen im 2.OG über dem Markt innerhalb des Geltungsbereiches B-Plan 8/91(vgl. IO4 und IO5). Diese werden schalltechnisch als Mischgebiet gemäß §6 BauNVO eingestuft.

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden folgende Richtwerte der TA-Lärm bzw. Orientierungswerte gemäß DIN 18005 zu Grunde gelegt:

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO) für IO1 bis IO3		
L _r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	55 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 - 06.00)	=	40 dB(A)

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für IO4 bis IO5		
L _r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	60 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 - 06.00)	=	45 dB(A)

Für Büros gilt nur der Tagwert

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Auswertungen werden auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages und der lautesten Nachtstunde bezogen.

Ein Zuschlag von +6 dB wird für die Störwirkung von Geräuschen an folgenden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt:

- | | |
|---------------------------|---|
| - an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr |
| - an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr,
13.00 – 15.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr |

Dieser Zuschlag ist gemäß TA-Lärm nur

- in Allgemeinen Wohngebieten u. Kleinsiedlungsgebieten
- in Gebieten für ausschließliche Wohnnutzung
- in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen.

Das Ergebnis ist der Beurteilungspegel L_r , der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Der Immissionsbeitrag, der durch den Lärm aus dem Geltungsbereich an den nächstgelegenen Immissionsorten hervorgerufen wird, wird gemäß TA-Lärm als Zusatzbelastung bezeichnet.

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Lärmquelle (hier Sondergebiet).

Gesamtbelastung im Sinne der TA-Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Lärmquellen hervorgerufen wird, für die die TA-Lärm gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Lärmquelle ausgehen.

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlagen und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlagen andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

3.2.2 Verkehrslärm auf die Büronutzungen/Wohnnutzungen innerhalb des Geltungsbereiches

In dem zulässigen Gebäudekomplex sind auch Büroräume und Wohnungen zugelassen.

Für die innerhalb des Geltungsbereiches liegenden Büroräume und Wohnungen sind die Außenlärmpegel aus der Straßenverkehrsbelastung der Lübscher Straße zu ermitteln. Der Geltungsbereich wird schalltechnisch als Mischgebiet eingestuft.

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für Büroräume		
L _r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	60 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 - 06.00)	=	60 dB(A)

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für Wohnungen		
L _r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	60 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 - 06.00)	=	50 dB(A)

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm „SoundPLAN“ durchgeführt. Dafür wird der Geltungsbereich als Rechengebiet digitalisiert. Ein Rechengebiet dient zur Festlegung des zu berechnenden Bereichs bei Rasterberechnungen. Über den zu untersuchenden Bereich wird durch das EDV-Programm ein Raster aus Immissionsorten gelegt. Als Rasterabstand wurde 1m zwischen den einzelnen Rasterpunkten gewählt. Als Immissionsorthöhen wurden 5,60m für das Obergeschoss über Grund angesetzt. Die mit diesen Parametern berechneten Beurteilungspegel werden vom Rechenprogramm zwischen den Rasterpunkten interpoliert und in Rasterlärmkarten (siehe Anlage 7.1) als farbige Bereiche für den Beurteilungszeitraum tags in Intervallschritten von 5 dB(A) ausgegeben.

Als Ergebnis ergeben sich gemäß DIN 4109 – 2018 maßgebliche Außenlärmpegel, die dann die Lärmpegelbereiche festlegen, in denen dann bei Überschreitungen der Richtwerte bestimmte passive Schallschutzmaßnahmen abgeleitet werden können.

4.0 Berechnungsgrundlagen

4.1 Lärmemissionen Verkehrslärm

Zur Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärken für die zu untersuchenden Abschnitte der Lübsche Straße wurden die Verkehrsdaten aus der Quelle: **Verkehrskonzept zum maritimen Wirtschaftsstandort Wismar, Verkehrsmengen Prognose 2030 Planfall 3** übernommen.

Folgende Werte werden im Planfall für die Lübsche Straße westlich und östlich der Kreuzung angesetzt:

Lübsche Straße westlich der Kreuzung

DTV₂₀₃₀: 21.600 Kfz/24h

P: 3,0 % (aufgerundet)

P_T: 3,0 %

P_N: 3,0 %

Lübsche Straße östlich der Kreuzung

DTV₂₀₃₀: 17.300 Kfz/24h

P: 3,0 % (aufgerundet)

P_T: 3,0 %

P_N: 3,0 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton

Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h

Steigungen: unter 5%

Lichtsignalanlagen: vorhanden und berücksichtigt

Die Berechnungen werden durchgeführt unter Verwendung des EDV-Programmes "SoundPLAN". In den nachfolgenden Tabellen werden die Emissionspegel tags/nachts gemäß RLS-19 für den Straßenverkehr unter Zugrundelegung der oben genannten Ausgangsdaten ermittelt. Diese werden für die Berechnungen der Rasterlärmkarten herangezogen.

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Emissionsberechnung Straße - Berechnung Lärmpegelbereiche EG

Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar Emissionsberechnung Straße - Berechnung Lärmpegelbereiche EG

Straße	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25
	km	Kfz/24h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Lübsche Straße	0,000	21600	50	50	50	50	0,0600	0,0080	1296	173	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,34	-5,34	0,0	0,0	0,0	69,4	60,6
Lübsche Straße	0,177	17300	50	50	50	50	0,0600	0,0080	1038	138	3,0	3,0	0,00	0,00	-5,34	-5,34	0,0	0,0	0,0	68,4	59,7

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

4.2 Lärmemissionen Sondergebiet

Im Geltungsbereich ist zukünftig großflächiger Einzelhandel vorgesehen, d.h. z.B. ein Verbrauchermarkt und andere kleinere gewerbliche Nutzungen (z.B. Büronutzungen). Als Lärmemittent kommt hier pegelbestimmend ein möglicher Verbrauchermarkt in Frage.

Zur Abschätzung der Lärmemissionen aus dem Geltungsbereich wird ein typischer Verbrauchermarkt als Lärmemittent angenommen. Dabei orientiert sich die Lage und Ausrichtung eines Marktes beispielhaft an der derzeitigen Nutzung des vorhandenen Marktes in diesem Bereich.

Folgende Lärmquellen/Berechnungsansätze eines typischen Verbrauchermarktes werden nachfolgend für die Abschätzung angesetzt:

Netto-Verkaufsfläche: 1.100 m²

Erschlossen wird der Markt über eine Zufahrt zur Stichstraße von der Straße „Lübsche Straße“ aus.

Gemäß der Satzung der Hansestadt Wismar über die Herstellung notwendiger PKW-Stellplätze betragen die Vorgaben gemäß Anhang 1, Ziffer 3.3 für Großflächige Einzelhandelsbetriebe außerhalb von Kerngebieten
1 Stellplatz je 10 bis 20m² Verkaufsnutzfläche

Da es sich hier um einen Standort mit nahegelegenen Wohngebieten handelt, werden viele Kunden den Markt zu Fuß oder mit dem Rad anfahren, so dass aus der o.g. Spanne 1 Stellplatz je 20m² Verkaufsfläche gewählt wird.

Aus diesen Vorgaben errechnet sich eine erforderliche Stellplatzzahl von 55 erforderlichen Stellplätzen. Auf dem Betriebsgrundstück wären aber auf Grund der Größe mehr Stellplätze unterzubringen, so dass auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend hier von 76 Stellplätzen ausgegangen wird.

PKW-Parkplätze Kunden/Angestellte: 76 Einstellplätze

Betriebs-/Öffnungszeiten: Mo.--Sa. 6.⁰⁰ bis 22.⁰⁰ Uhr

Kundenanzahl: 1.300 Kunden pro Tag
davon 1.000 PKW-Kunden
LKW-Anzahl: 3 pro Tag maximal
Anlieferung und/oder Müllentsorgung
1 LKW pro lauteste Nachtstunde
Einkaufswagen: 2.000 Bewegungen pro Tag

5.0 Schalltechnische Berechnungen

Zur Bestimmung der Immissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten werden die Geräuschbelastungen ermittelt aus:

- Parkplatzverkehr
- Fahrgeräusche der LKW
- E1 Besondere Fahrzustände u. Einzelereignisse der LKW
- E2 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen
- E3/E4 Einzelschallquellen
- Spitzenpegel

5.1 Parkplatzverkehr

Die Ermittlung der Lärmemissionen wurde nach der „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage 2007) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz durchgeführt. In den dort aufgeführten „Planungsempfehlungen für Parkplätze aus schalltechnischer Sicht“ werden die Werte der Bewegungshäufigkeit (N) angegeben, die bei den verschiedenen Parkplatztypen für schalltechnische Prognoseberechnungen zu berücksichtigen sind.

Für diese Beispielrechnung wird von einem normalen Discounterbetrieb ausgegangen. Märkte diese Größe haben erfahrungsgemäß aus vielen langjährigen Statistiken über das Kaufverhalten der Kunden zu weitgehend ähnlichen Kundenzahlen geführt. Je nach Ortsnähe zu benachbarten Wohngebieten werden die Kunden vermehrt den Markt zu Fuß oder per Fahrrad erreichen, so dass, wie hier, mit geringeren PKW-Frequentierungen zu rechnen ist.

Für die Berechnungen wird daher mit insgesamt 1.300 Kunden täglich gerechnet. Davon werden pauschal 1.000 Pkw-Kunden angesetzt. Dies ergibt bei einer Öffnungszeit von 6.00 bis 22.00 Uhr (16 Stunden) und einer Stellplatzzahl von 76 Einzelstellplätzen eine Bewegungshäufigkeit von 0,82 Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

Die erhöhte Störwirkung durch Einkaufswagen, Türenschlagen usw. wird gemäß Parkplatzlärmstudie für die Parkfläche (Einkaufswagen auf Pflaster) mit einem Zuschlag von $K_{PA} + 3,0 \text{ dB(A)}$ und $K_I + 4,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Der Zuschlag ΔLD für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen.

Allgemein gilt für den Parkplatzlärm, dass der Zuschlag für die Oberfläche bei Betonsteinpflaster mit Fugen < 3mm mit 1,0 dB(A) angesetzt werden muss.

Dieser Zuschlag kann aber bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten entfallen, weil hier die Pegelerhöhung durch die klappernden Einkaufswagen pegelbestimmend ist. Folglich ist bei Einkaufsmärkten die gepflasterte Oberfläche der Parkplätze mit KStrO = 0 dB(A) anzusetzen.

5.2 Betriebsgeräusche von LKW

5.2.1 Fahrgeräusche der LKW

Die Erschließung des Marktes erfolgt über eine Zufahrt von der Stichstraße zur Lübsche Straße aus.

Für den Markt werden folgenden LKW-Zahlen zu Grunde gelegt:

Mo. – Sa.:

2 Lkw (über 12 t) mit Kühlaggregat tagsüber
1 Lkw (über 12 t) ohne Kühlaggregat tagsüber
1 Lkw (über 12 t) ohne Kühlaggregat lauteste Nachtstunde

Daraus wird pro Tag:

Anlieferung werktags tagsüber max. 3 LKW \geq 105 kW
Anlieferung werktags lauteste Nachtstunde max. 1 LKW \geq
105 kW

mit jeweils 20 Paletten pro LKW.

Dieser Ansatz beinhaltet auch evtl. Müllfahrzeuge.

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da bei der Planung eines Unternehmens meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die LKW, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1h)$$

$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1m
n	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
l	Länge eines Streckenabschnittes in m
T_r	Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheits- halber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegele- menten berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schalleistungs- pegel $L_{WA',1h}$ anzusetzen sind:

$$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB, wenn Leistung} < 105 \text{ kW}$$

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB, wenn Leistung} \geq 105 \text{ kW}$$

Aufgrund dieser geringen Differenz kann im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und vom Emissionsansatz für die Leistungs- stärkeren LKW ausgegangen werden:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB}$$

Die LKW fahren auf dem Betriebsgelände maximal mit ei- ner Geschwindigkeit von $v = 10 \text{ km/h}$. Die Linienschall- quellen Fahrgeräusche LKW werden daher im EDV- Programm als bewegte Punktschallquellen definiert, wo- bei die folgende ermittelten Schalleistungspegel für die Anlagenleistung unter Beachtung der Fahrgeschwindig- keit in Schalleistungen je m umgewandelt werden.

Verbrauchermarkt

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen tagsüber an Werktagen

Die An und Abfahrt (3 LKW = 6 Bewegungen) zur Entla- dung hat eine Länge von rund 57m. Aufgrund der vorge- gebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspe- gel $L_{WA,r}$:

$$L_{WA,r,1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 6 + 10 \lg 57\text{m}/1\text{m} - 10 \lg (16\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA,r,1h} = 77 \text{ dB(A)}$$

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen lauteste Nacht- stunde an Werktagen

Die An und Abfahrt (1 LKW = 2 Bewegungen) zur Entla- dung hat eine Länge von rund 57m. Aufgrund der vorge- gebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten

der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$:

$$L_{WA,r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 2 + 10 \lg 57 \text{m}/1 \text{m} - 10 \lg (1 \text{h} / 1 \text{h})$$

$$L_{WA,r, 1h} = 84 \text{ dB(A)}$$

Hinweis:

Üblicherweise werden an Anlieferbereichen, die nah an Wohnnutzungen liegen, **insbesondere bei Nachtanlieferungen** Schallschutzmaßnahmen durchgeführt zum Schutz der Wohnnachbarschaft. Dies können Einhausungen des Anlieferbereiches, Andockschleusen oder Lärmschutzwände sein. Im vorliegenden Fall wurde als Beispielrechnung für die Abschätzung der Lärmemissionen des Verbrauchermarktes eine 3m hohe Lärmschutzwand am Anlieferbereich angenommen.

Die tatsächlich erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen können jedoch von den hier angenommenen abweichen, je nach Nutzung und Ausrichtung des Anlieferbereiches und Verteilung der LKW-Anlieferungen.

5.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Für die Rangiergeräusche von LKW auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit vom Umfang der erforderlichen Tätigkeiten 3 dB(A) bis 5 dB(A) über dem Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnitts liegt.

Rangieren tags an Werktagen:	$L_{WA} = 81 \text{ dB}$
Rangieren nachts an Werktagen:	$L_{WA} = 87 \text{ dB}$

Größere Steigungs- und Gefällstrecken kommen auf dem vorliegenden Betriebsgelände nicht vor. Erst bei Strecken mit einer Steigung von mehr als 7% sollten die dann erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen und bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

Für Einzelereignisse kann von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

Anlassen:	L _{WA} = 100 dB
Türenschiagen:	L _{WA} = 100 dB
Leerlauf:	L _{WA} = 94 dB
Betriebsbremse:	L _{WA} = 108 dB
Kühlaggregat:	L _{WA} = 70 dB

Für die Be- bzw. Entladungsgeräusche werden die standardmäßigen Schallleistungspegel angesetzt, wie sie für die für die Verladung mit Palettenhubwagen an einer Außenrampe im „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, angegeben werden.

Bei den LKW-Anlieferungen > 7,5to wird dabei beim Entladevorgang mit Palettenhubwagen voll von LKW und leer auf LKW über eine Kühl-LKW mit Riffelblech ausgegangen. Dabei werden für die Entladung eines LKWs > 7,5 to 20 Paletten angesetzt.

Für die Warenanlieferungen ist mit folgenden Zahlen zu rechnen:

E1 - tags an Werktagen	3 Lkw \geq 105 kW
E1 - nachts an Werktagen	1 Lkw \geq 105 kW

Die Anlieferungen finden an Werktagen tagsüber und nachts in der Zeit zwischen 0.⁰⁰ bis 24.⁰⁰ Uhr statt und werden an einer Außenrampe/Tor abgefertigt.

Die Angaben der Schalleistungspegel zu den besonderen Fahrzuständen und Einzelereignissen basieren auf Taktmaximalpegeln für die einzelnen Vorgänge. Der aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel ist der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} , der nach DIN 45641 zur Beurteilung impulshaltiger Geräusche herangezogen wird. Diese Pegel liegen deutlich höher als die Mittelungspegel L_{eq} . Ein zusätzlicher Zuschlag für die Impulshaltigkeit bzw. Auffälligkeit der Geräusche bei den Ladetätigkeiten ist daher nicht erforderlich.

Die zeitliche Bezugnahme auf die 16-stündige Tageszeit erfolgt durch eine Korrektur der Pegel unter der folgenden Beziehung:

$$\Delta l_t = 10 \lg \frac{t_i}{t_o}$$

Δl_t = Pegelkorrektur

t_i = Einwirkdauer der Geräusche

t_o = Bezugszeitraum = 16-Studentag
= 57.600 s

In den nachfolgenden Protokollen sind die Emissionspegel durch die Ladetätigkeiten aufgelistet.

5.2.3 Kühlaggregate auf LKW-Fahrwegen

Für die Kühlaggregate auf den Fahrwegen der Anlieferung werden folgende Zahlen herangezogen:

werktags tagsüber: 2 LKW

Die Betriebszeiten der Kühlaggregate werden mit 10 Minuten pro Stunde pro LKW angesetzt.

Die durch die Kühlaggregate verursachten Geräuschemissionen werden als Linienschallquelle auf den Fahrwegen der LKWs berücksichtigt. Die Linienschallquellen Fahrgeräusche LKW werden daher im EDV-Programm als bewegte Punktschallquellen mit einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h definiert.

Für die laufenden Kühlaggregate wird folgender Schallleistungspegel berücksichtigt:

elektrisch betriebenes Kühlaggregat: $L_{WA} = 91 \text{ dB}$
dieselbetriebenes Kühlaggregat: $L_{WA} = 97 \text{ dB}$

Geräusche Kühlaggregate werktags tagsüber

Tagsüber liefern 2 mit Kühlaggregaten ausgestattete LKWs Frischwaren an. Daraus errechnet sich für die Geräusche der Kühlaggregate auf der An- und Abfahrt somit der folgende Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$:

$L_{W,A'} = 97,0 \text{ dB(A)}$	Schalleistungspegel eines Kühlaggregats
$- 6,0 \text{ dB(A)}$	Korrekturwert für die Einwirkzeit, Kühlaggregate pro Stunde
$+ 6,0 \text{ dB(A)}$	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
<hr/>	
$= 97,0 \text{ dB(A)}$	Längenbezogener Schalleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Nachts werden üblicherweise keine Anlieferungen mit LKW mit Kühlaggregaten erfolgen.

5.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Bei der Prognose von Geräuschemissionen von Einkaufswagen-Sammelboxen auf Betriebsgrundstücken von Verbrauchermärkten ist es sinnvoll von einem vereinfachten Emissionsansatz auszugehen, da bei der Planung eines Verbrauchermarktes meist nur der Standort für die Sammelboxen bekannt ist.

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{WA_r} für die Sammelbox der Einkaufswagen errechnet sich nach:

$$L_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg(T_r / 1h)$$

mit

L_{WA_r} auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel

$L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in h

Im Rahmen dieser Prognose wird für die Einkaufswagen ein Schalleistungspegel von $L_{WAT, 1h} = 66 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Die Lage wurde mit der Ersatzschallquelle E2 angenommen (s. Lageplan Anlage 7.1).

Einwirkzeit: 6.⁰⁰ – 22.⁰⁰ Uhr werktags

Neben den motorisierten Kunden werden zusammen mit Fahrradkunden und Fußgängern insgesamt etwa 1.300 Kunden werktags erwartet. Es wird davon ausgegangen, dass 1.000 Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Mit Ein- und Ausstapeln ergeben sich somit 2.000 Ereignisse = 143 Einzelereignisse pro Stunde.

Für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen an Werktagen tagsüber errechnet sich somit ein Schalleistungsbeurteilungspegel tagsüber von:

$$L_{WA_r} = 66 + 10 \lg(143)$$

$$L_{WA_r} = 87,5 \text{ dB(A)}$$

Vorberechnungen haben ergeben, dass an der Einkaufswagen-Sammelbox Schallschutzmaßnahmen durchzuführen sind. Die Box muss 3-seitig und mit Dach umgeben werden (z.B. fugendichte durchsichtige Kunststoffverklei-

dung) , so dass eine Pegelminderung von 5 dB erreicht wird. Die Seite zum Einstapeln der Einkaufswagen kann offen bleiben.

Dies ergibt dann einen Schalleistungspegel von

$$L_{\text{WAf}} = 82,5 \text{ dB(A)}$$

Am Standort der Sammelboxen für die Einkaufswagen wird das Ersatzschallquellenzentrum E2 vergeben.

5.4 Einzel-schallquellen

Lüftungsgeräte/Kältetechnische Geräte (E3 und E4)

Bei üblichen Verbrauchermärkten kommen als Einzel-schallquellen Lüftungs- und Klimageräte zum Einsatz. Diese werden in der Regel im Bereich der Anlieferung positioniert.

Aus Erfahrungswerten kann man für derartige Schallquellen folgende Schalleistungspegel ansetzen:

Es wird ein Schalleistungspegel für die Lüftungstechnik (Ersatzschallquellenzentrum E3) von 75 dB(A) pro Quelle angesetzt.

Für das kältetechnische Gerät (Ersatzschallquelle E4) wird ein Schalleistungspegel von 65 dB(A) angesetzt.

Für die jeweiligen Geräte sind die Betriebszeiten von 0.⁰⁰ – 24.⁰⁰ Uhr zu berücksichtigen.

5.5 Berechnung Spitzenpegel

Für die Bewertung des Spitzenpegels wird der „Technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hrsg. Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005 herangezogen.

Für diese Untersuchung ist als lautestes Einzelereignis das Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems mit

$$L_{W\text{Amax}} = 115 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen. Dieses Einzelereignis wird im Anlieferungsbereich des Marktes (vgl. E1) angesetzt.

Außerdem ist der Spitzenpegel für den Parkplatzverkehr auf dem Parkplatz nachzuweisen. Für die Bewertung dieses Spitzenpegels wird die Parkplatzlärmstudie herangezogen. Dort werden im Hinblick auf das Maximalpegelkriterium der TA-Lärm für die Spitzenpegel, die bei Parkvorgängen auftreten, in einem Abstand von 7,5m für PKWs folgende Angaben gemacht:

Türen schließen	72 dB(A)
Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	74 dB(A)

Es wird der ungünstigere Spitzenpegel für das Heck- beziehungsweise Kofferraumklappenschließen herangezogen. Aus dem mittleren Spitzenpegel von 74 dB(A) in 7,5m Entfernung errechnet sich ein Schallleistungspegel von rund 99,5 dB(A).

Sofern diese Spitzenpegel die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten, sind sie als zulässig anzusehen

5.6 Berechnung der Lärmimmissionen

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wird nach DIN ISO 9613-2, gemäß TA-Lärm berechnet.

Die Immissionen der einzelnen Schallquellen sind mit Hilfe eines EDV-Programmes ermittelt worden. Dabei werden auch mögliche Reflexionen an den vorhandenen und geplanten Gebäuden berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 7.2 enthalten. Aus ihnen können auch die einzelnen Anteile jeder Schallquelle am Immissionsort abgelesen werden.

5.7 Ergebnis der Berechnungen

5.7.1 Emissionen aus Sondergebiet

Die Berechnung der verschiedenen Emittenten, wie

- Parkplatzverkehr
- Fahrgeräusche der LKW
- Besondere Fahrzustände u. Einzelereignisse der LKW
- Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen
- Einzelschallquellen

ergeben an den untersuchten Immissionsorten 1 bis 3 unter beispielhafter Berechnung für einen üblichen Verbrauchermarkt die in Tabelle 1 aufgeführten Beurteilungspegel L_r :

Tabelle 1: Zusatzbelastung Verbrauchermarkt werktags

Immissionsort	Nutzung gemäß BauNVO	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1 – EG	WA	37	33	55	40
IO1 – 1.OG	WA	37	33	55	40
IO2 - EG	WA	48	24	55	40
IO2 – 1.OG	WA	48	24	55	40
IO3 - EG	WA	43	34	55	40
IO3 – 1.OG	WA	43	35	55	40
IO4 – 1.OG	MI	57	Büro	60	
IO4 – 2.OG	MI	55	26	60	45
IO5 – 1.OG	MI	59	Büro	60	
IO5 – 2.OG	MI	58	27	60	45

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Ergebnis: Die Immissionsrichtwerte werden an den IOs für Wohnungen an Werktagen eingehalten tags und nachts.

Rechengenauigkeit

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wurde nach DIN ISO 9613-2 TA Lärm berechnet. Die Rechengenauigkeit ist vor allem abhängig von der Bodendämpfung. Zur Übereinstimmung zwischen berechneten und gemessenen Werten des mittleren A-bewerteten Schalldruckpegels werden in der DIN ISO 9613-2 folgenden Schätzungen für die Rechengenauigkeit gemacht:

Höhe, h*	Abstand, d*	
	0 < d < 100m	100 m < d < 1000 m
0 < h < 5m	± 3 dB	± 3 dB
5m < h < 30m	± 1 dB	± 3 dB

* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger.

d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Für die gewählten Immissionsorte betragen die Rechengenauigkeit für das EG bei ± 3dB und für das OG bei ± 1dB.

Auch unter Berücksichtigung der Rechengenauigkeit werden die Richtwerte an den IO1 bis IO5 tags und nachts eingehalten.

Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus.

Die Richtwerte werden an den IOs 1-3 tagsüber um mehr als 6 dB unterschritten und auch nachts am IO1 und IO2 und IO3 (EG) und IO4 und IO5, so dass keine Ermittlung der Lärmvorbelastung gemäß TA-Lärm für diese IOs durchzuführen ist.

Am IO3 im 1.OG werden die Richtwerte nachts und an den los 4 und 5 tagsüber um weniger als 6 dB unterschritten. Da aber keine weiteren gewerblichen Lärmquellen auf diese IOs einwirken, kann die Ermittlung der Lärmvorbelastung gemäß TA-Lärm entfallen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m

Gesondert müssen die Verkehrsgeräusche durch den Transportverkehr auf der Zuwegung gemäß Ziffer 7.4 der TA-Lärm untersucht werden. Danach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, insofern

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchVO) erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Dabei ist der Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS 19 zu berechnen und mit folgenden Immissionsgrenzwerten zu vergleichen:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

57 dB (A) tags	47 dB(A) nachts
----------------	-----------------

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

59 dB (A) tags	49 dB(A) nachts
----------------	-----------------

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

64 dB (A) tags	54 dB(A) nachts
----------------	-----------------

4. in Gewerbegebieten

69 dB (A) tags	59 dB(A) nachts
----------------	-----------------

An den Immissionsorten ist für die Verkehrslärmimmissionen der Verkehrslärm auf der Lübsche Straße pegelbestimmend. Die PKW- Kunden erreichen und verlassen das Betriebsgrundstück u.a. von dieser Straße aus. Ohne rechnerischen Nachweis lässt sich sagen, dass der zusätzliche An- und Abfahrtsverkehr durch LKW und PKW-Kunden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht nicht um mindestens 3 dB(A) erhöht. Eine Pegelerhöhung von 2,1 dB(A), die formal schon zu einer Erhöhung von 3 dB(A) führt, entspricht einer prozentualen Erhöhung des Verkehrsaufkommens um 62 %. Diese Erhöhung ist für die Lübsche Straße durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr nicht zu erwarten. Somit werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an der vorhandenen Wohnbebauung durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehrs nicht erstmals oder weitergehend überschritten. Außerdem erfolgt eine Vermischung des zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehrs mit dem übrigen Verkehr.

Die Berechnung von Fahrzeuggeräuschen durch den Verbrauchermarkt auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß 7.4 der TA-Lärm kann entfallen.

Ergebnis Berechnung Spitzenpegel

Ohne zeitliche Berücksichtigung ergibt sich gemäß Abstandsgesetz folgender Schalldruckpegel für die Immissionsorte 1 bis 3 an Werktagen:

Tabelle 2: Spitzenpegel durch Verbrauchermarkt

Immissionsort	Nutzung gem. BauNVO	Spitzenpegel in dB(A)	
		Tags / Nachts	zulässige Spitzenpegel in dB(A)
		Tags / Nachts	Tags / Nachts
IO1 - EG	WA	56 / 55	85 / 60
IO1 – 1.OG	WA	56 / 56	85 / 60
IO2 - EG	WA	67 / 47	85 / 60
IO2 – 1.OG	WA	67 / 47	85 / 60
IO3 - EG	WA	58 / 56	85 / 60
IO3 – 1.OG	WA	58 / 57	85 / 60
IO4 – 1.OG	MI	77 / Büro	90 / 65
IO4 – 2.OG	MI	74 / 49	90 / 65
IO5 – 1.OG	MI	79 / Büro	90 / 65
IO5 – 2.OG	MI	74 / 50	90 / 65

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Der zulässige Spitzenpegel wird an Werktagen durch den Betrieb eines Verbrauchermarktes an den IOs eingehalten.

5.7.2 Lärm auf Sondergebiet durch Verkehrslärm

Straßenverkehrslärm auf Büroräume und Wohnungen im Gebäudekomplex innerhalb des Geltungsbereiches

Die Berechnungen zeigen anhand der Rasterlärmkarten (vgl. Lageplan Anlage 7.1a, b), dass innerhalb des Geltungsbereiches für die MI-Nutzung (Wohnen oder Büro) die Orientierungswerte tagsüber in Teilbereichen durch den Verkehrslärm von der Lübscher Straße überschritten werden.

Die Berechnungen ergeben die in Lageplan 7.2 dargestellten Lärmpegelbereiche.

Für die Realisierung von Büroräumen und Wohnungen sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen der Wohn-/Büronutzungen vorzusehen, die in der Zusammenfassung aufgelistet sind.

Dort werden auch Vorschläge für textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan gemacht.

6.0 Zusammenfassung

Die Hansestadt Wismar hat am 17.12.2020 die Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/91 mit der Gebietsbezeichnung „Lembkenhof“ beschlossen. Der Geltungsbereich soll als SO-Gebiet mit Zweckbestimmung „großflächiger Einzelhandel mit Wohn- und Bürokomplex“ ausgewiesen werden.

Im Zuge der Bauleitplanung ist zu untersuchen, ob die geplante SO-Ausweisung „großflächiger Einzelhandel“ und Errichtung eines Gebäudekomplexes mit Wohnungen und z.B. Büroräumen im Geltungsbereich aus schalltechnischer Sicht realisierbar ist. Hier ist zum Einen der Nachweis zu führen, dass die Lärmemissionen aus dem Geltungsbereich an der benachbarten Wohnbebauung die Orientierungswerte/Richtwerte einhalten werden und zum Anderen ob die Lärmeinwirkungen auf die schützenswerten Nutzungen (Wohnungen/Büro) im Geltungsbereich (z.B. Verkehrslärm) im zulässigen Maß liegen.

Sofern Richtwerte/Orientierungswerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen oder textliche Festsetzungen vorzuschlagen.

Als zulässige Immissions-Richtwerte und Spitzenpegel für die benachbarte außerhalb des Geltungsbereiches liegende Wohnbebauung wurden gemäß der TA-Lärm die unter Punkt 3.2 angegebenen Richtwerte zur Beurteilung herangezogen.

Für die innerhalb des Geltungsbereiches liegende schützenswerte Nutzung (Wohnen/Büro) wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 herangezogen (vgl. Pkt. 3.2).

Ergebnis: Schallabstrahlung aus dem Geltungsbereich in die Wohnnachbarschaft

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft werktags tagsüber und nachts durch eine übliche Nutzung eines Verbrauchermarktes eingehalten werden.

Üblicherweise werden an Anlieferbereichen, die nah an Wohnnutzungen liegen, **insbesondere bei Nachtanlieferungen** Schallschutzmaßnahmen durchgeführt zum Schutz der Wohnnachbarschaft. Dies können Einhausungen des Anlieferbereiches, Andockschleusen oder Lärmschutzwände sein. Im vorliegenden Fall wurde als Beispielrechnung für die Abschätzung der Lärmemissionen

des Verbrauchermarktes eine 3m hohe Lärmschutzwand am Anlieferbereich und Schallschutzmaßnahmen an der Einkaufswagensammelbox (tlw. Einhausung der Box mit 5 dB Pegelminderung) angenommen.

Die tatsächlich erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen können jedoch von den hier angenommenen abweichen, je nach Nutzung und Ausrichtung des Anlieferbereiches und Verteilung der LKW-Anlieferungen.

Die in diesem Gutachten durchgeführte schalltechnische Berechnung für einen üblichen Verbrauchermarkt ist als Beispielrechnung anzusehen. Im konkreten Einzelfall ist im Wege der Baugenehmigung ein eigenständiger Nachweis zu führen.

Ergebnis: Straßenverkehrslärm von außerhalb des Geltungsbereiches auf Büros und Wohnungen im Geltungsbereich

Aufgrund der Vorbelastung durch den Straßenverkehrslärm auf der Lübscher Straße kommt es für eventuelle Büronutzungen und Wohnungsnutzungen innerhalb des Geltungsbereiches tagsüber und nachts in Teilbereichen zu Überschreitungen der Orientierungswerte. Durch entsprechende passive Lärmschutzmaßnahmen lässt sich dennoch ein verträgliches Arbeits-/Wohnumfeld schaffen.

Die berechneten Lärmpegelbereiche sind der Anlage 7.2 dargestellt. Danach sind im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis V zu berücksichtigen.

Die in der Rasterlärmkarte festgestellten Isolinien für die Beurteilungspegel führen somit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von +3 dB gem. DIN 4109 zu folgenden Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Tabelle 4: Allgemein: Lärmpegel durch Straßenverkehrslärm

Isolinie mit Beurteilungspegel L_r in dB	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB	Lärmpegelbereich
bis 42	55	I
43 bis 47	60	II
48 bis 52	65	III
53 bis 57	70	IV
58 bis 62	75	V
63 bis 67	80	VI
> 67	> 80 ^a	VII

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.
 siehe Rasterlärmkarten Anlage 7.1a (= ungünstigster Fall 1. OG nachts)

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter der Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten nach:

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

L_a = maßgeblicher Außenlärmpegel in dB

$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Zum Schutz von Büroräumen und Wohnungen werden für das Planverfahren folgende textliche Festsetzungen vorgeschlagen:

1. Bei Nutzungen von Büros oder Wohnungen im Geltungsbereich sind in den als Lärmpegelbereich gekennzeichneten Flächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm zu treffen. Die Außenbauteile (Fenster, Wand, Dachschrägen) müssen mindestens folgenden Anforderungen nach DIN 4109 hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm genügen:

Pegelsbereich	Maßgeblicher Außengeräuschpegel <i>L_a in dB</i>	bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile <i>R'_{w,ges} erf. in dB</i>	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
II	60	30	30
III	65	35	30
IV	70	40	35
V	75	45	40

Der Nachweis des bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ist auf der Grundlage der als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 und Beiblatt zur DIN 4109 zu führen.

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestallung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, sowie die Auskünfte der Beteiligten.

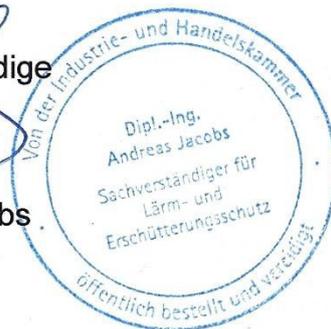
BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

26871 Papenburg,
Tel. 04961/5533

den 27.06.2025
Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



7.0 Anlagen

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000

7.1a+b Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.000

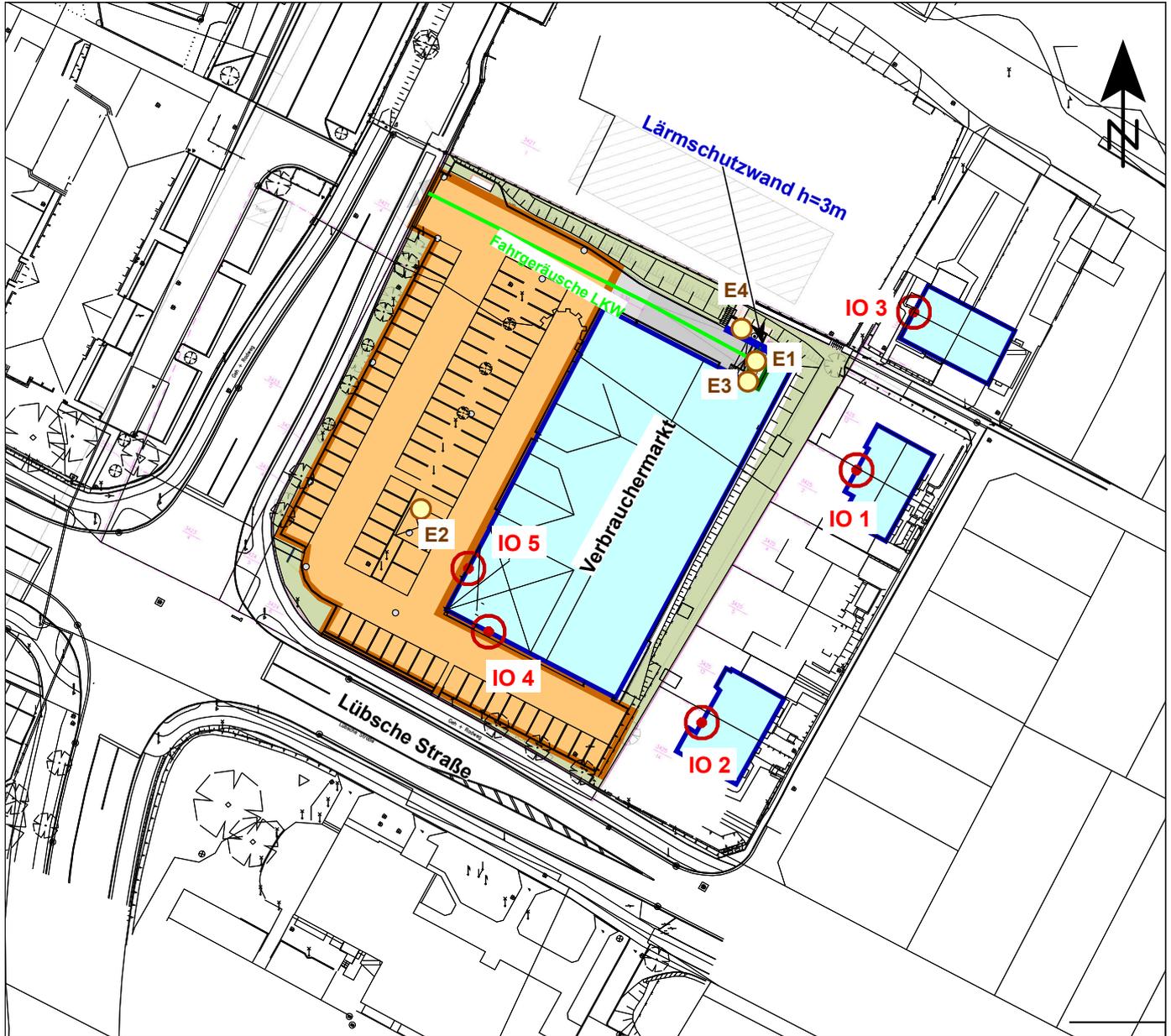
7.2 Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.000

7.3 Berechnungsprotokolle werktags

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000

1. Änderung des B-Planes 8-91 der Hansestadt Wismar Gebietsbezeichnung „Lembkenhof“ in 23968 Wismar

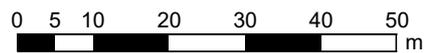
Anlage 7.1



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Fläche
-  Wand
-  Schirmfläche
- Geometrie-Bitmap

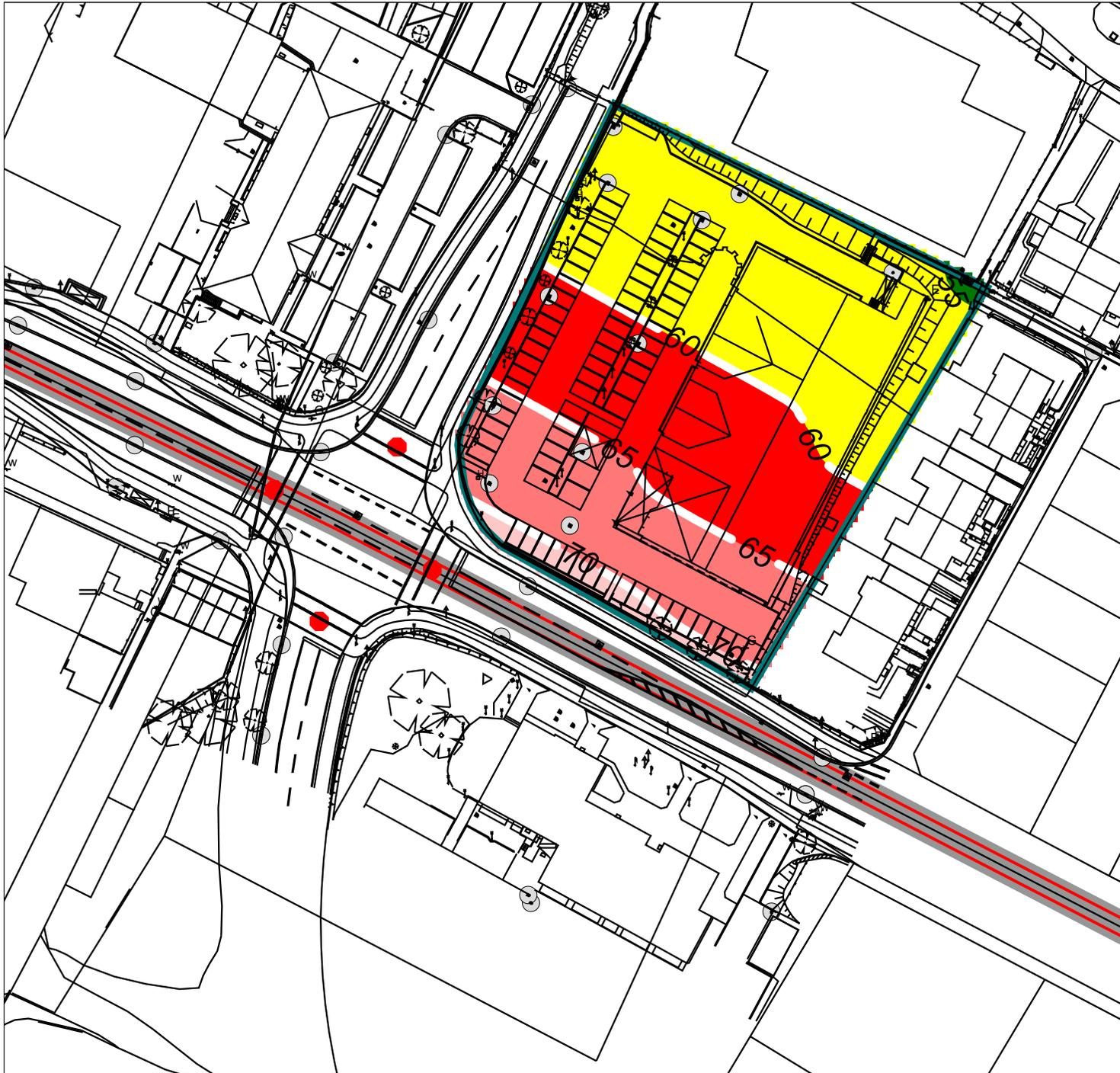
Maßstab 1:1000



BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ
Weißenburg 29
26871 Papenburg

Datum: 27.06.2025
Bearbeiter: Jacobs / C.Jacobs

7.1a+b Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.000



Hansestadt Wismar
 B.-Plan 8/91
 Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 tags im OG

Anlage
7.1a

Pegelwerte tags
 in dB(A)



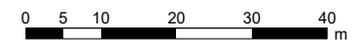
Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Oberfläche
- Straßenachse
- Rechengebiet Lärm
- Signalanlage
- Fläche

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005



Maßstab 1:1000



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg



Hansestadt Wismar
 B.-Plan 8/91
 Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 nachts im OG

Anlage
7.1b

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005

Pegelwerte nachts
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Oberfläche
- Straßenachse
- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Signalanlage

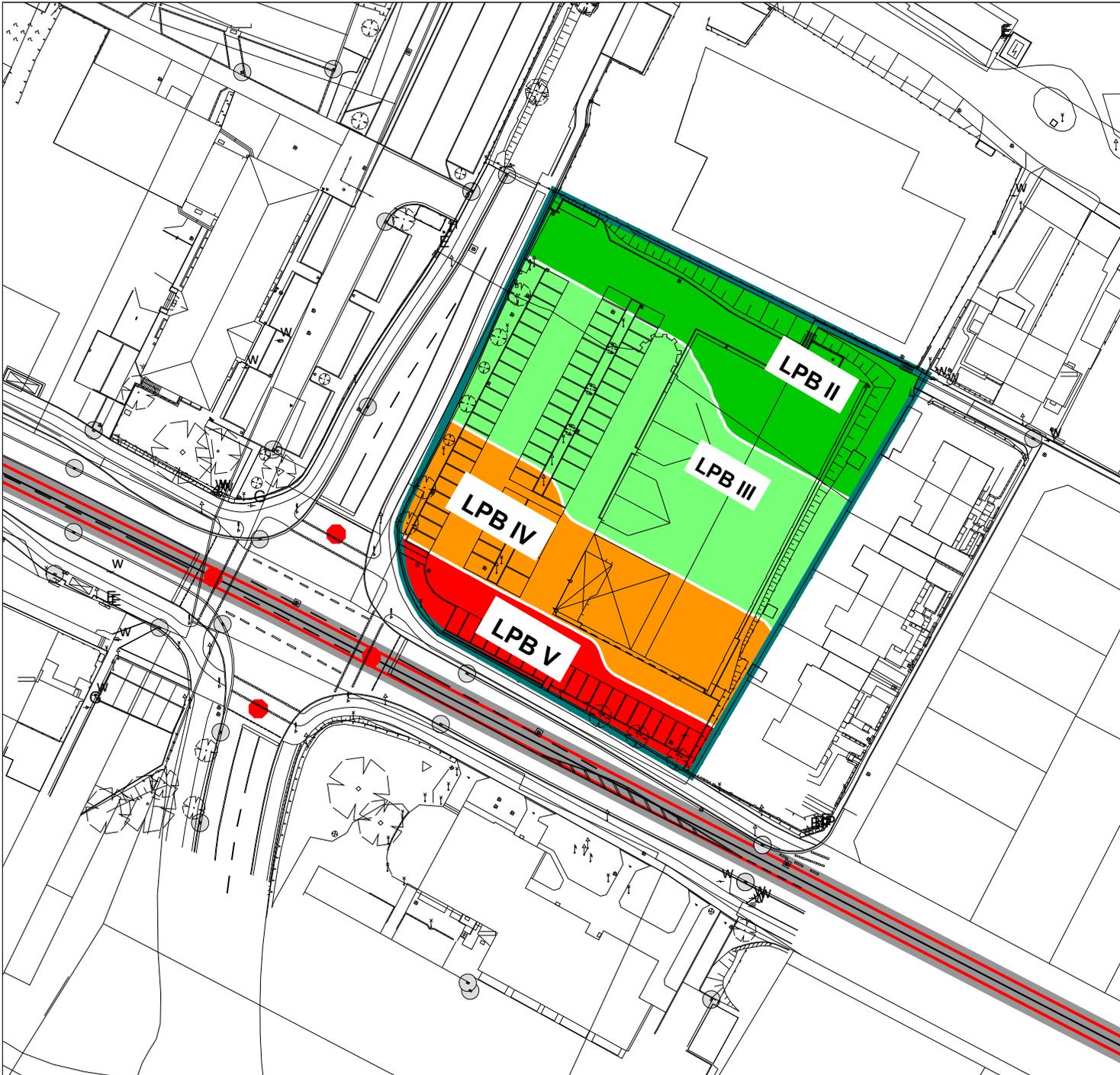


Maßstab 1:1000



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

7.2 Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.000



Hansstadt Wismar
 B.-Plan 8/91
 Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Lärmpegelbereich infolge
 Vorbelastung Verkehrslärm
 im OG

Anlage
7.2

Pegelwerte
 in dB(A)

≤ 55 = LPB I
≤ 60 = LPB II
≤ 65 = LPB III
≤ 70 = LPB IV
≤ 75 = LPB V
≤ 80 = LPB VI
> 80 = LPB VII

Zeichenerklärung

—	Straßenachse
—	Emissionslinie
■	Oberfläche
■	Rechengebiet Lärm
□	Fläche
●	Signalanlage

Darstellung Lärmpegelbereiche
 gemäß DIN 4109



Maßstab 1:1000



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg

7.3 Berechnungsprotokolle werktags

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Rechenlauf-Info

Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Projektbeschreibung

Projekttitel: L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar
Projekt Nr.: 21 04 2763
Projektbearbeiter: A.Jacobs / C.Jacobs
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 27.06.2025 08:28:39
Berechnungsende: 27.06.2025 08:28:40
Rechenzeit: 00:00:357 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Geometriedaten

Markt Wismar Nachtanlieferung.sit 27.06.2025 08:28:30
- enthält:
Abschirmung.geo 11.05.2021 09:07:58
AN und Abfahrt LKW.geo 01.06.2021 10:11:08
Anlieferung nachts.geo 25.06.2025 10:20:14
Bodeneffekte.geo 28.04.2021 15:08:42
DXF_B5TRU33.geo 10.08.2021 15:24:22
DXF_B5TRU53.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-AL-RA-BORDER-250-1.geo 21.04.2021 09:26:00
DXF_B-AL-RA-RAHMEN-250-1.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-AL-RA-RAND-250-1.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-AL-RA-STEMPEL-AG.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-AL-RA-STEMPEL-BA.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-GE-DA.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-GE-DL.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-GE-GA.geo 21.04.2021 09:26:46
DXF_B-GE-SH.geo 21.04.2021 09:26:46

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar
Rechenlauf-Info
Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

DXF_B-GE-WH.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-GE-WI.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-KA-GL.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-KN-FG-RE.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-KN-GL-DI.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-KN-GL-RE.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-KN-GP-VO.geo	21.04.2021 09:26:00
DXF_BLSTRLEU.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-ME-OB-EG.geo	21.04.2021 09:26:00
DXF_B-ME-OB-EN.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-ME-OB-RW.geo	21.04.2021 09:26:00
DXF_B-ME-OB-SW.geo	21.04.2021 09:26:00
DXF_B-ME-OB-TW.geo	21.04.2021 09:26:00
DXF_BPBRFKAS.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_BPKAS01.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-PU-GH.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-PU-IN.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-PU-MP.geo	21.04.2021 09:26:00
DXF_B-SH-BO.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-SH-GE.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-SH-MR.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_BSNORPFL.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_BSTAMM.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-BL.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-BO.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-BU.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-FU.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-GE.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-HE.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-KA.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-MR.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-NG.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-SM.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-TO.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-TR.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-WE.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-TO-ZN.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-FBM.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-HA.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-HB.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-IN.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-MW.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-RB.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-RH.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-SK.geo	21.04.2021 09:26:46
DXF_B-VE-TB.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_BV-VK-TXT.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_DEFPOINTS.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_DVRORPFO.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_EWBLITZ.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_EWKAS01.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_EWKAS02.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_EWKAS04.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_EWKAS05.geo	21.04.2021 09:26:48

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar
Rechenlauf-Info
Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

DXF_FINDLING.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_GBAUMKR.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_Gebäudebestand.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_GRP.U.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_GWSHI.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_LEGENDE.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_MAFAH.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_MASTAROR.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_NUGARLA.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_NUGEBUSCH.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_NUOBSTBM.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_SESHAECK.geo	21.04.2021 09:26:00
DXF_SESHAEIS.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_SESHAIPS.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_SMOEBEL.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_STEMPEL.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_T24.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_T25.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_VKHZ.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_VKLSA.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_VKVZ.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_WWHYUN.geo	21.04.2021 09:26:48
DXF_WWSHIHAN.geo	21.04.2021 09:26:48
Einkaufswagen.geo	27.06.2025 08:28:28
Einzelschallquellen.geo	28.04.2021 15:15:46
Gebäude.geo	26.06.2025 14:55:18
Geofile1.geo	21.04.2021 09:25:46
Immissionsorte.geo	26.06.2025 14:55:18
Parkplatz.geo	11.05.2021 09:07:58

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Beurteilungspegel

Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar
 Beurteilungspegel
 Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
IO1	WA	EG	NW	55	40	85	60	37	33	56	55	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	37	33	56	56	---	---	---	---
IO2	WA	EG	NW	55	40	85	60	48	24	67	47	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	48	24	67	47	---	---	---	---
IO3	WA	EG	NW	55	40	85	60	43	34	58	56	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	43	35	58	57	---	---	---	---
IO4	MI	1.OG	SW	60	45	90	65	57	26	77	49	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	55	26	74	49	---	---	---	---
IO5	MI	1.OG	NW	60	45	90	65	59	27	79	50	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	58	27	74	50	---	---	---	---

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW, T 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) RW, T, max 85 dB(A) RW, N, max 60 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 33 dB(A) LT, max 56 dB(A) LN, max 55 dB(A)																							
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	43,35	-43,7	-2,6	-18,8	-0,1	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	43,35	-43,7	-2,6	-18,8	-0,1	0,0	0,0	-7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-5,7	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	23,40	-38,4	-1,1	-23,0	0,0	0,0	0,0	32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	23,40	-38,4	-1,1	-23,0	0,0	0,0	0,0	30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,1	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	68,60	-47,7	-3,9	-20,5	-0,1	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,2	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	22,03	-37,9	0,0	-24,0	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,9	16,0
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	28,75	-40,2	-2,0	-12,9	-0,1	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,8	12,8
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	43,35	-43,7	-2,6	-18,8	-0,1	0,0	0,0	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,3	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	65,80	-47,4	1,6	-14,1	-0,3	0,0	0,7	33,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	1,9	0,0	35,0	
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW, T 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) RW, T, max 85 dB(A) RW, N, max 60 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 33 dB(A) LT, max 56 dB(A) LN, max 56 dB(A)																							
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	43,67	-43,8	-1,0	-18,7	-0,1	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	43,67	-43,8	-1,0	-18,7	-0,1	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-4,1	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	23,79	-38,5	0,0	-23,9	0,0	0,0	0,0	32,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	23,79	-38,5	0,0	-23,9	0,0	0,0	0,0	30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,2	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	68,74	-47,7	-3,0	-20,3	-0,1	0,0	0,0	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,3	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	22,26	-37,9	0,0	-24,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,7	15,8
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	29,07	-40,3	0,0	-13,0	-0,1	0,0	0,0	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,6	14,7
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	43,67	-43,8	-1,0	-18,7	-0,1	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,9	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	65,92	-47,4	1,6	-13,8	-0,3	0,0	0,7	34,1	0,0	0,0	-0,9	0,0	1,9	0,0	35,2	
Immissionsort IO2 SW EG RW, T 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) RW, T, max 85 dB(A) RW, N, max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 24 dB(A) LT, max 67 dB(A) LN, max 47 dB(A)																							
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	71,53	-48,1	-3,9	-20,0	-0,1	0,0	0,4	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	71,53	-48,1	-3,9	-20,0	-0,1	0,0	0,4	-14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-12,2	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	57,73	-46,2	-3,7	-20,9	-0,1	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	57,73	-46,2	-3,7	-20,9	-0,1	0,0	0,0	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	23,8	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	55,47	-45,9	-3,6	-20,1	-0,1	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,7	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	54,37	-45,7	-3,0	-21,6	-0,1	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,6	7,6
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	62,57	-46,9	-3,8	-18,7	-0,1	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	-1,5
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	71,53	-48,1	-3,9	-20,0	-0,1	0,0	0,4	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,8	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	45,62	-44,2	1,1	-3,0	-0,2	0,0	0,0	47,1	0,0	0,0	-0,9	0,0	1,9	0,0	48,2	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW, T 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) RW, T, max 85 dB(A) RW, N, max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 24 dB(A) LT, max 67 dB(A) LN, max 47 dB(A)																							
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	71,67	-48,1	-3,0	-20,0	-0,1	0,0	0,3	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)																			m,m ²	dB
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	71,67	-48,1	-3,0	-20,0	-0,1	0,0	0,3	-13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-11,4	24,1
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	57,89	-46,2	-2,6	-21,8	-0,1	0,0	0,0	24,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	57,89	-46,2	-2,6	-21,8	-0,1	0,0	0,0	21,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,5	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	55,64	-45,9	-2,5	-20,4	-0,1	0,0	0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,7	7,7
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	54,46	-45,7	-1,8	-22,6	-0,1	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,8	-1,1
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	62,71	-46,9	-2,8	-19,2	-0,1	0,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	8,6	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	71,67	-48,1	-3,0	-20,0	-0,1	0,0	0,3	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	48,0	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	46,18	-44,3	1,1	-3,1	-0,2	0,0	0,0	46,9	0,0	0,0	-0,9	0,0	1,9	0,0		
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 56 dB(A)																							
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	44,15	-43,9	-2,8	-2,3	-0,1	0,0	0,9	19,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	44,15	-43,9	-2,8	-2,3	-0,1	0,0	0,9	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	11,3	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	26,04	-39,3	-1,6	-21,1	-0,1	0,0	0,0	32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8	32,8
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	26,04	-39,3	-1,6	-21,1	-0,1	0,0	0,0	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,5	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	83,36	-49,4	-4,1	-18,4	-0,2	0,0	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	15,4	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	28,24	-40,0	-0,5	-24,9	-0,1	0,0	2,7	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,1	15,2
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	27,21	-39,7	-1,8	0,0	-0,1	0,0	2,3	28,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	30,7	28,7
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	44,15	-43,9	-2,8	-2,3	-0,1	0,0	0,9	29,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	31,3	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	75,70	-48,6	1,4	-5,4	-0,5	0,0	0,5	40,8	0,0	0,0	-0,9	0,0	1,9	0,0	41,8	
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 35 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 57 dB(A)																							
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	44,45	-43,9	-1,1	-2,5	-0,1	0,0	1,0	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	44,45	-43,9	-1,1	-2,5	-0,1	0,0	1,0	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	12,8	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	26,39	-39,4	0,0	-22,0	-0,1	0,0	0,0	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	33,4
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	26,39	-39,4	0,0	-22,0	-0,1	0,0	0,0	31,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	33,1	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	83,47	-49,4	-3,4	-18,0	-0,2	0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,5	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	28,42	-40,1	0,0	-24,9	-0,1	0,0	2,5	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	17,3	15,4
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	27,55	-39,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,4	30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,4	30,5
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	44,45	-43,9	-1,1	-2,5	-0,1	0,0	1,0	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,8	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	75,81	-48,6	1,3	-5,4	-0,5	0,0	0,5	40,7	0,0	0,0	-0,9	0,0	1,9	0,0	41,7	
Immissionsort IO4 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max 77 dB(A) LN,max 49 dB(A)																							
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	60,60	-46,6	-2,9	-19,9	-0,1	0,0	0,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,7	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	60,60	-46,6	-2,9	-19,9	-0,1	0,0	0,2	-11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,7		
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	60,01	-46,6	-2,9	-21,7	-0,1	0,0	2,1	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)																					m,m ²
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	60,01	-46,6	-2,9	-21,7	-0,1	0,0	2,1	23,6	0,0	0,0	0,0		0,0			23,6	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	22,51	-38,0	0,0	-16,7	0,0	0,0	0,0	30,7	0,0	0,0	0,0		0,0			30,7	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	56,79	-46,1	-2,1	-32,0	-0,1	0,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4	
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	62,33	-46,9	-2,9	-21,4	-0,1	0,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,4	-3,4	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	60,60	-46,6	-2,9	-19,9	-0,1	0,0	0,2	8,3	0,0	0,0	0,0		0,0			8,3	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	19,43	-36,8	2,3	-1,3	-0,1	0,0	0,0	57,5	0,0	0,0	-0,9		0,0			56,6	
Immissionsort IO4 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max 74 dB(A) LN,max 49 dB(A)																								
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	60,87	-46,7	-1,9	-19,5	-0,1	0,0	0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		-0,4	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	60,87	-46,7	-1,9	-19,5	-0,1	0,0	0,1	-10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4		
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	60,28	-46,6	-1,8	-22,6	-0,1	0,0	2,1	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		25,8	
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	60,28	-46,6	-1,8	-22,6	-0,1	0,0	2,1	23,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		23,6	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	23,21	-38,3	0,0	-16,2	0,0	0,0	0,0	30,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,9	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	57,00	-46,1	-1,1	-32,0	-0,1	0,0	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3	-1,3	
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	62,59	-46,9	-2,0	-22,3	-0,1	0,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	-3,3	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	60,87	-46,7	-1,9	-19,5	-0,1	0,0	0,1	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		9,6	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	22,10	-37,9	2,3	-1,7	-0,1	0,0	0,0	56,0	0,0	0,0	-0,9		0,0			55,1	
Immissionsort IO5 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 59 dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max 79 dB(A) LN,max 50 dB(A)																								
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	52,74	-45,4	-2,5	-2,5	-0,1	0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,0	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	52,74	-45,4	-2,5	-2,5	-0,1	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0		
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	55,87	-45,9	-2,7	-21,7	-0,1	0,0	2,0	26,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		26,5	
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	55,87	-45,9	-2,7	-21,7	-0,1	0,0	2,0	24,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,3	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	12,69	-33,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		52,3	
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	52,93	-45,5	-1,9	-31,0	-0,1	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-0,5	
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	57,34	-46,2	-2,7	-21,4	-0,1	0,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	-2,4	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	52,74	-45,4	-2,5	-2,5	-0,1	0,0	0,0	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		27,0	
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	18,26	-36,2	2,3	-0,6	-0,1	0,0	0,0	58,7	0,0	0,0	-0,9		0,0			57,8	
Immissionsort IO5 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 58 dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max 74 dB(A) LN,max 50 dB(A)																								
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	47,0	64,6	57,4	0,0	0,0	3	53,04	-45,5	-1,3	-2,5	-0,1	0,0	0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		18,2	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	37,0	54,6	57,4	0,0	0,0	3	53,04	-45,5	-1,3	-2,5	-0,1	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2		
E1 Be- und Entladen LKW nachts	Punkt	91,9	91,9		0,0	0,0	3	56,16	-46,0	-1,6	-22,6	-0,1	0,0	2,0	26,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		26,6	
E1 Be- und Entladen LKW tags	Punkt	89,7	89,7		0,0	0,0	3	56,16	-46,0	-1,6	-22,6	-0,1	0,0	2,0	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,4	
E2 Einkaufswagen	Punkt	82,5	82,5		0,0	0,0	3	13,89	-33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		51,5	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar
Mittlere Ausbreitung Leq - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
E3 Lüftungstechnik	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	53,15	-45,5	-0,7	-31,0	-0,1	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6
E4 kältetechnisches Gerät	Punkt	65,0	65,0		0,0	0,0	3	57,62	-46,2	-1,7	-22,3	-0,1	0,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,3	-2,3
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	74,6	57,4	0,0	0,0	3	53,04	-45,5	-1,3	-2,5	-0,1	0,0	0,0	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	28,2
Parkplatz	Parkplatz	59,7	93,4	2340,0	0,0	0,0	0	20,57	-37,3	2,3	-0,7	-0,1	0,0	0,0	57,6	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	56,7	56,7

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Mittlere Ausbreitung Lmax - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Mittlere Ausbreitung Lmax - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max 55 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	23,4	-38,4	-1,1	-23,0	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	23,4	-38,4	-1,1	-23,0	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	55,5
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	23,4	-38,4	-1,1	-23,0	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	55,5
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	23,4	-38,4	-1,1	-23,0	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	52,6	-45,4	-0,7	0,0	-0,5	0,0	3,2	56,2	0,0	56,2
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	52,6	-45,4	-0,7	0,0	-0,5	0,0	3,2	56,2	0,0	
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max 56 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	23,8	-38,5	0,0	-23,9	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	23,8	-38,5	0,0	-23,9	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	55,5
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	23,8	-38,5	0,0	-23,9	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	55,5
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	23,8	-38,5	0,0	-23,9	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	52,7	-45,4	-0,8	0,0	-0,5	0,0	3,3	56,0	0,0	56,0
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	52,7	-45,4	-0,8	0,0	-0,5	0,0	3,3	56,0	0,0	
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 24 dB(A) LT,max 67 dB(A) LN,max 47 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	57,7	-46,2	-3,7	-20,9	-0,1	0,0	0,0	47,1	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	57,7	-46,2	-3,7	-20,9	-0,1	0,0	0,0	47,1	0,0	47,1
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	57,7	-46,2	-3,7	-20,9	-0,1	0,0	0,0	47,1	0,0	47,1
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	57,7	-46,2	-3,7	-20,9	-0,1	0,0	0,0	47,1	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	11,3	-32,0	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	67,1	0,0	67,1
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	11,3	-32,0	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	67,1	0,0	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 24 dB(A) LT,max 67 dB(A) LN,max 47 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	57,9	-46,2	-2,6	-21,8	-0,1	0,0	0,0	47,2	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	57,9	-46,2	-2,6	-21,8	-0,1	0,0	0,0	47,2	0,0	47,2
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	57,9	-46,2	-2,6	-21,8	-0,1	0,0	0,0	47,2	0,0	47,2
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	57,9	-46,2	-2,6	-21,8	-0,1	0,0	0,0	47,2	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	11,9	-32,5	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	66,5	0,0	66,5

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Mittlere Ausbreitung Lmax - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	11,9	-32,5	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	66,5	0,0	
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 56 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	26,0	-39,3	-1,6	-21,1	-0,1	0,0	0,0	55,9	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	26,0	-39,3	-1,6	-21,1	-0,1	0,0	0,0	55,9	0,0	55,9
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	26,0	-39,3	-1,6	-21,1	-0,1	0,0	0,0	55,9	0,0	55,9
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	26,0	-39,3	-1,6	-21,1	-0,1	0,0	0,0	55,9	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	48,1	-44,6	0,8	0,0	-0,4	0,0	2,5	57,8	0,0	57,8
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	48,1	-44,6	0,8	0,0	-0,4	0,0	2,5	57,8	0,0	
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 35 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 57 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	26,4	-39,4	0,0	-22,0	-0,1	0,0	0,0	56,5	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	26,4	-39,4	0,0	-22,0	-0,1	0,0	0,0	56,5	0,0	56,5
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	26,4	-39,4	0,0	-22,0	-0,1	0,0	0,0	56,5	0,0	56,5
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	26,4	-39,4	0,0	-22,0	-0,1	0,0	0,0	56,5	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	48,3	-44,7	0,7	0,0	-0,4	0,0	2,6	57,7	0,0	57,7
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	48,3	-44,7	0,7	0,0	-0,4	0,0	2,6	57,7	0,0	
Immissionsort IO4 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max 77 dB(A) LN,max 49 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	60,0	-46,6	-2,9	-21,7	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	60,0	-46,6	-2,9	-21,7	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	48,9
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	60,0	-46,6	-2,9	-21,7	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	48,9
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	60,0	-46,6	-2,9	-21,7	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	4,7	-24,5	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	77,4	0,0	77,4
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	4,7	-24,5	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	77,4	0,0	
Immissionsort IO4 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max 74 dB(A) LN,max 49 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	60,3	-46,6	-1,8	-22,6	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	60,3	-46,6	-1,8	-22,6	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	48,9
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	60,3	-46,6	-1,8	-22,6	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	48,9
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	60,3	-46,6	-1,8	-22,6	-0,1	0,0	2,1	48,9	0,0	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar
Mittlere Ausbreitung Lmax - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	7,2	-28,1	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	73,7	0,0	73,7
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	7,2	-28,1	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	73,7	0,0	
Immissionsort IO5 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 59 dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max 79 dB(A) LN,max 50 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	55,9	-45,9	-2,7	-21,7	-0,1	0,0	2,0	49,6	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	55,9	-45,9	-2,7	-21,7	-0,1	0,0	2,0	49,6	0,0	49,6
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	55,9	-45,9	-2,7	-21,7	-0,1	0,0	2,0	49,6	0,0	49,6
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	55,9	-45,9	-2,7	-21,7	-0,1	0,0	2,0	49,6	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	3,9	-22,8	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1	0,0	79,1
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	3,9	-22,8	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	79,1	0,0	
Immissionsort IO5 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 58 dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max 74 dB(A) LN,max 50 dB(A)														
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	56,2	-46,0	-1,6	-22,6	-0,1	0,0	2,0	49,7	0,0	
E1 Be- und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	56,2	-46,0	-1,6	-22,6	-0,1	0,0	2,0	49,7	0,0	49,7
E1 Be- und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	56,2	-46,0	-1,6	-22,6	-0,1	0,0	2,0	49,7	0,0	49,7
E1 Be- und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	56,2	-46,0	-1,6	-22,6	-0,1	0,0	2,0	49,7	0,0	
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	6,7	-27,5	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	74,4	0,0	74,4
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	6,7	-27,5	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	74,4	0,0	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar

Eingabedaten Parkplätze - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTYP		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
LAE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L2763 1. Änderung des B-Planes 8-91 Wismar
Eingabedaten Parkplätze - Berechnung Markt Wismar Nachtanlieferung

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	LAE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Parkplatz	Discountmarkt	1,0	1 Stellplatz	76		X	3,0	4,0	4,6	0,0

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg