

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

zum Bebauungsplan 26 „Sondergebiet
Einzelhandel Tribseeser Straße an der Bahn “
in 18507 Grimmen

1.0 Auftraggeber:

Lidl Dienstleistungs-GmbH & Co. KG
Bonfelder Straße 2
74206 Bad Wimpfen

18.12.2024

Ord.Nr. 24 11 3105

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
4.0 Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen	8
5.0 Schalltechnische Berechnungen	9
5.1 Parkplatzverkehr	9
5.2 Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgelände	11
5.2.1 Fahrgeräusche der LKW	11
5.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse	13
5.2.3 Kühlaggregate auf LKW-Fahrwegen	16
5.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen	17
5.4 Einzelschallquellen	19
5.5 Berechnung Spitzenpegel	20
5.6 Berechnungen der Lärmimmissionen	21
5.7 Ergebnis der Berechnungen	22
6.0 Verkehrslärm	27
7.0 Zusammenfassung	28
8.0 Anlagen	30
8.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.500	
8.2 Berechnungsprotokolle werktags	

2.0 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Verbrauchermarktes an der Tribseeser Straße in Grimmen.

Hierfür wird der Bebauungsplan Nr. 26 als Sondergebiet Einzelhandel durch die Gemeinde Grimmen aufgestellt.

Unabhängig von dem hier geplanten Verbrauchermarkt wird der B-Plan als Angebotsplanung auch für künftige andere mögliche Verbrauchermärkte umgesetzt. In diesem Gutachten wird die Möglichkeit überprüft, ob im Geltungsbereich aus schalltechnischer Sicht ein Verbrauchermarkt mit den üblichen Lärmquellen realisierbar ist. Die hier angenommene Marktaufteilung ist exemplarisch, es werden auch andere Anordnungen, Gebäudestellungen usw. möglich sein, sofern die Richtwerte eingehalten werden.

Das Sondergebiet „Einzelhandel“ (SO E) dient gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO vorwiegend der Unterbringung von Einzelhandelsbetrieben (Discounter) für die Nahversorgung.

Zulässig sind Discounter mit folgenden Sortimenten:

- Nahrungs- und Genussmittel, Ge- und Verbrauchsgüter des kurz- und mittelfristigen Bedarfs, die überwiegend in Selbstbedienung angeboten werden
- sonstige Waren auf einer betriebsbezogenen Verkaufsfläche von insgesamt höchstens 200 m²

Zulässig sind darüber hinaus Gastronomie- und Versorgungsbetriebe bis zu einer Grundfläche von 80 m²

Im Zuge dieses B-Plan-Verfahrens und in Verbindung eines künftigen Baugenehmigungsverfahrens für den geplanten Markt ist zu ermitteln wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel durch den Markt an den Häusern der nächstgelegenen vorhandenen und geplanten Wohnnachbarschaft sein wird.

Zusätzlich sind die Lärmimmissionen aus Verkehrslärm, hier Tribseeser Straße und Bahnlinie, auf den Geltungsbereich zu untersuchen.

Gegebenenfalls sind Vorschläge für textliche Festsetzungen für das B-Planverfahren zu machen.

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 Frachtzen-
tren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Um-
welt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft
192, 1995
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der Ge-
räuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebs-
geländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern,
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer
typischer Geräusche insbesondere von Verbraucher-
märkten“ vom Hessischen Landesamt für Umwelt und
Geologie, Heft 3, 2005
- Luftbildaufnahmen

3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte

In dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes 26 an der Tribseeser Straße in 18507 Grimmen soll ein Sondergebiet Einzelhandel ausgewiesen werden.

Die möglichen lärmtechnischen Einflüsse des Sondergebietes Einzelhandel auf die Nachbarschaft werden hier an einem exemplarischen Bauvorhaben Verbrauchermarkt untersucht.

In direkter Nachbarschaft des Geltungsbereiches befinden sich vorhandene Wohnbebauungen (IO1 bis IO3). Die Wohnbebauung innerhalb dieser Bereiche im Außenbereich ist schalltechnisch als Mischgebiet (MI) einzustufen.

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

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für IO1 bis IO3		
L _r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	60 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 - 06.00)	=	45 dB(A)

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 das Bauvorhaben an den nächstgelegenen Immissionsorten hervorgerufen wird, wird gemäß TA-Lärm als Zusatzbelastung bezeichnet.

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

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

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

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

4.0 **Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen**

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes 26 „Sondergebiet Einzelhandel“ der Gemeinde Grimmen soll die Möglichkeit zur Ansiedlung von Verbrauchermärkten umgesetzt werden.

Die möglichen lärmtechnischen Einflüsse des Sondergebietes Einzelhandel auf die Nachbarschaft werden hier an einem exemplarischen Bauvorhaben Verbrauchermarkt untersucht.

Ange-setzte Betriebsdaten Verbrauchermarkt:

Der Markt hat eine Verkaufsfläche von rund 1.200m²

Für die Mitarbeiter und PKW-Kunden des Marktes stehen Parkflächen mit 122 Einstellplätzen zur Verfügung.

Als **Betriebszeiten** (Mitarbeiter) werden folgende Zeiten werktags angesetzt:

Markt Mo.--Sa. 6.⁰⁰ bis 22.⁰⁰ Uhr

Als **Öffnungszeiten** für Kunden werden folgende Zeiten werktags angesetzt:

Markt 7⁰⁰ bis 21.⁰⁰ Uhr

Die Waren für den Markt werden werktags tagsüber und gegebenenfalls auch nachts durch LKWs/Kleintransporter angeliefert.

Für den Parkplatzverkehr, den Fahr- und Anlieferungsreich, sowie für andere Emittenten, werden im Gutachten Flächenschallquellen, Linienschallquellen bzw. einzelne Ersatzschallquellenzentren E vergeben.

Übersicht:

Betriebszeit: 6.00 – 22.00 Uhr

Öffnungszeit: 7.00 -- 21.00 Uhr

Kundenanzahl: 1.300 Kunden pro Tag

LKW-Anzahl: 6 pro Tag maximal tagsüber

3 pro Tag maximal nachts

Anlieferung und/oder Müllentsorgung

Einkaufswagen: 800 Stück pro Tag = 1.600 Bewegungen

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.

Der Verbrauchermarkt weist eine Netto-Verkaufsfläche von rund 1.200 m² auf und hat eine Stellplatzfläche von 122 Einzellstellplätzen.

Es wird mit 1.300 Kunden täglich gerechnet, davon ca. 90 % im Zeitraum von 9 bis 19 Uhr und die restlichen 10 % davor und danach. Aufgrund der Lage des Marktes im Einzugsbereich von Wohngebieten kommt ein Teil der Kunden zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Aus Erfahrungen von vergleichbaren Märkten in vergleichbaren Lagen kann man von einem PKW-Anteil von 55 bis 75 % ausgehen. Der PKW-Anteil wird hier mit 75 % angesetzt. Damit ergeben sich die folgenden Bewegungshäufigkeiten auf der Parkplatzfläche:

- 1.300 Kunden/d, davon 75 % mit PKW: 975 Kunden/d,
- im Zeitraum von 9 bis 19 Uhr: 878 Kunden
das entspricht: 87,8 Kunden/h mit PKW oder:
175,6 Bewegungen/h = 1,79 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde
- im Zeitraum von 7 bis 9 Uhr und 19 bis 21 Uhr: 97 Kunden das entspricht: 24,3 Kunden/h mit PKW oder:
48,5 Bewegungen/h = 0,49 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

Es wird davon ausgegangen, dass vor Ladenöffnung in der Stunde von 6 bis 7 Uhr und nach Ladenschluss in der Stunde von 21 bis 22 Uhr etwa 5 Kunden und 3 Mitarbeiter den Parkplatz befahren oder verlassen. Das ergibt:

- **8 Bewegungen/h** in den Ruhezeiten von 6 bis 7 Uhr und 21 bis 22 Uhr = 0,08 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

Die erhöhte Störwirkung durch Einkaufswagen, Türenschlagen usw. wird gemäß Parkplatzlärmstudie für die Parkfläche (lärmarme 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 Pegel bestimmend ist. Folglich ist bei Einkaufsmärkten die gepflasterte Oberfläche der Parkplätze mit $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.

Die Eingabedaten für den Parkplatz, die für die schalltechnischen Berechnungen herangezogen wurden, sind aus den Berechnungsprotokollen der Anlage 8.2 ersichtlich.

5.2 Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgeländen

5.2.1 Fahrgeräusche der LKW

Die Erschließung des Verbrauchermarktes erfolgt über eine Zufahrt von Tribseeser Straße aus.

Für den Markt ist tagsüber mit folgenden Verkehrszahlen zu rechnen:

Mo. – Sa.:

4 Lkw (über 12 t) mit Kühlaggregat tagsüber

1 Lkw (über 12 t) ohne Kühlaggregat tagsüber

1 Lkw (unter 12 t) ohne Kühlaggregat tagsüber

3 Lkw (über 12 t) ohne Kühlaggregat nachts (davon drei
in der lautesten Nachtstunde)

angenommen pro Tag:

Anlieferung werktags tagsüber max. 6 LKW $\geq 105 \text{ kW}$

Anlieferung werktags nachts max. 3 LKW $\geq 105 \text{ kW}$

mit jeweils 20 Paletten pro LKW tags und 33 Paletten pro LKW nachts.

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 be-

zogene Schallleistungspegel L_{WA_r} eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

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

$L_{WA',1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel 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 Schallleistungs- 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 Schallleistungspegel für die Anlagenleistung unter Beachtung der Fahrgeschwindig- keit in Schallleistungen je m umgewandelt werden.

Die Schallleistungspegel entstammen dem „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 (S.16) herangezogen.

Verbrauchermarkt

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen tagsüber an Werktagen

Die Umfahrt (6 LKW = 6 Bewegungen) zur Entladung hat eine Länge von rund 365m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WA_r} :

$$L_{WAr, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 6 + 10 \lg 365 \text{ m/1 m} - 10 \lg (16 \text{ h/1 h})$$

$$L_{WAr, 1h} = 85 \text{ dB(A)}$$

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen nachts werktags

Die Umfahrt (3 LKW = 3 Bewegungen) zur Entladung hat eine Länge von rund 365 m (An- und Abfahrt zusammen). Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WAr} :

$$L_{WAr, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 3 + 10 \lg 365 \text{ m/1 m} - 10 \lg (1 \text{ h/1 h})$$

$$L_{WAr, 1h} = 94 \text{ dB(A)}$$

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_{WAr} eines Streckenabschnitts liegt.

Rangieren tags an Werktagen:	$L_{WA} = 88 \text{ dB}$
Rangieren nachts an Werktagen:	$L_{WA} = 98 \text{ dB}$

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:	$L_{WA} = 100 \text{ dB}$
Türenschiagen:	$L_{WA} = 100 \text{ dB}$
Leerlauf:	$L_{WA} = 94 \text{ dB}$
Betriebsbremse:	$L_{WA} = 108 \text{ dB}$
Kühlaggregat:	$L_{WA} = 97 \text{ dB}$
Rückfahrwarner:	$L_{WA} = 103 \text{ dB}$

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“ (Seite 16) aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, angegeben werden. Der Schallleis-

tungspegel für den LKW-Rückfahrwarner wird dem Emissionskatalog Forum Schall 2022 entnommen

Bei den LKW-Anlieferungen > 7,5t wird dabei der 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 t 20 Paletten tags angesetzt und für die lauteste Nachtstunde 33 Paletten angesetzt.

Für die Warenanlieferungen ist mit folgenden Zahlen zu rechnen:

E1 - tags an Werktagen	6 Lkw $\geq$ 105 kW
E1 - nachts an Werktagen	3 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.

Bei LKW-Nachtanlieferungen hat sich bei vergleichbaren Märkten herausgestellt, dass die Kühlaggregate der LKWs beim Befahren des Betriebsgeländes und beim Entladen eine der Hauptlärmquelle darstellt. Daher wird hier davon ausgegangen, dass die Kühlaggregate beim Aufenthalt auf dem Betriebsgelände des Verbrauchemarktes nachts ausgestellt sind oder die Kühlung über externe Kühlstationen sichergestellt wird. Dies wird auch hier als Vorgabe angesetzt.

Zusätzlich ist der Anlieferbereich bei Nachtanlieferungen eingehaust und im Bereich bis zur Verladevorderkante (Rampentisch) mit einer Einhausung zu versehen, die nach vorne zur Rampe hin offen bleiben kann. Die Seitenwände und das Dach der Einhausung sind mit 6cm dickem Absorber (z.B. Mineralwolle hinter Lochblech) zu verkleiden.

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 Lade-tätigkeiten 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.

Ermittlung der Emissionspegel für das Ersatzschallquellenzentrum E1

Be- bzw. Entladung

Kühl-LKW mit Riffelblech, Palettenhubwagen leer und voll

Fahrzeuge: Lkw Anlieferung an Werktagena) am Tage : 6.00 - 22.00 Uhr **6 Lkw mit 20 Paletten**b) nachts (lauteste Nachtstunde): **3 LKW mit 33 Paletten**

Bewegungen	$L_{WA, 1h}$ in (dB(A))	Einwirkzeit je Fahrzeug (sec)	Vorgänge (Stck.)	Gesamtein- wirkzeit (sec)	Pegel- korrektur (dB)	Pegel in (dB(A))
------------	-------------------------------	-------------------------------------	---------------------	---------------------------------	-----------------------------	------------------------

a) am Tage (Bezugszeitraum: 16 Std.)

Lkw-Leerlauf	94	15	6	90	-28,1	65,9
Rangieren	84	120	6	720	-19,0	65,0
Pal.voll v.Lkw	68,2	3600	120	432000	8,8	77,0
Pal.leer a.Lkw	77,8	3600	120	432000	8,8	86,6
Anlassen	100	5	12	60	-29,8	70,2
Türenschr.	100	5	12	60	-29,8	70,2
Bremsen	108	5	9	45	-31,1	76,9
Kühlaggregat	97	3600	4	14400	-6,0	91,0
Rückfahrwarn	61	3600	6	21600	-4,3	56,7

92,7

Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r} = 92,7$ dB(A)

b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.)

Lkw-Leerlauf	94	15	3	45	-19,0	75,0
Rangieren	98	120	3	360	-10,0	88,0
Pal.voll v.Lkw	68,2	3600	99	356400	20,0	88,2
Pal.leer a.Lkw	77,8	3600	99	356400	20,0	97,8
Anlassen	100	5	6	30	-20,8	79,2
Türenschr.	100	5	6	30	-20,8	79,2
Bremsen	108	5	4,5	22,5	-22,0	86,0
Rückfahrwarn	61	3600	3	10800	4,8	65,8

99,2

Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r} = 99,2$ dB(A)

5.2.3 Kühlaggregate auf LKW-Fahrwegen

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

Verbrauchermarkt werktags:

tagsüber	4 LKW
nachts	LKW ohne Betrieb der Kühlaggregate

Die Betriebszeiten der Kühlaggregate werden mit 15 Minuten pro Stunde pro LKW (Bayerischen Parkplatzlärmstudie, Seite 60) angesetzt.

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

Von einer Tonhaltigkeit der Kühlgeräte auf LKWs wird hier nicht mehr ausgegangen, da mittlerweile die seit mehreren Jahren eingesetzten Kühlaggregate lärmgemindert sind. Die Angaben des Schallleistungspegels der Kühlaggregate in der Parkplatzlärmstudie von 97 dB(A) (Seite 59) basiert auf Messungen aus ca. 1986 (siehe Literaturangabe Nr. 38 in der Parkplatzlärmstudie). LKWs mit diesem technischen Standard werden heutzutage nicht mehr eingesetzt, so dass die Vergabe eines Zuschlages für Tonhaltigkeit nicht mehr praxisgerecht erscheint.

Für die laufenden Kühlaggregate wird folgender Schallleistungspegel berücksichtigt (vgl. Parkplatzlärmstudie S. 59):

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

Geräusche Kühlaggregate werktags tagsüber

Tagsüber liefern 4 mit Kühlaggregaten ausgestattete LKWs Frischwaren an. Daraus errechnet sich für die Geräusche der Kühlaggregate auf der Umfahrt somit der folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WAr} :

$L_{W,A'} = 97,0 \text{ dB(A)}$	Schallleistungspegel eines Kühlaggregats
$- 6,0 \text{ dB(A)}$	Korrekturwert für die Einwirkzeit, Kühlaggregate pro Stunde
$+ 9,0 \text{ dB(A)}$	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
$= 100,0 \text{ dB(A)}$	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.

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 Schallleistungspegel L_{WAr} für die Sammelbox der Einkaufswagen errechnet sich nach:

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

mit

L_{WAr} auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel

$L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel 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 mit Metallkorb ein Schallleistungspegel von $L_{WAT, 1h} = 72 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

Für diese Werte wird der „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 (S.17) herangezogen.

Die Lage an dem Markt wurde mit der Ersatzschallquelle E2 angenommen (s. Lageplan Anlage 8.1).

Einwirkzeit: 7.⁰⁰ – 21.⁰⁰ Uhr werktags

Neben den motorisierten Kunden werden zusammen mit Fahrradkunden und Fußgängern insgesamt etwa 1.300 Kunden werktags erwartet. Es wird davon ausgegangen, dass 800 Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Mit Ein- und Ausstapeln ergeben sich somit 1.600 Ereignisse = 115 Einzelereignisse pro Stunde.

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

$$L_{WAr} = 72 + 10 \lg (115)$$

$$L_{WAr} = 93 \text{ dB(A)}$$

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

5.4 Einzelschallquellen

Lüftungsgeräte/Kältetechnische Geräte (E3 bis E6)

Bei einem Verbrauchermarkt kann die Lüftungstechnik auf dem Marktgebäude und kältetechnische Geräte in Form einer Wärmepumpe und Rückkühler außerhalb im Bereich der Anlieferung eingesetzt werden. Die kältetechnischen Geräte dienen der Beheizung, der Versorgung der Kühlzellen sowie der Mopro und u.a. auch der Klimatisierung. Eine separate Klimaanlage wird in der Regel nicht vorgesehen.

Angesetzte Schallleistungspegel (Annahmen):

E3 Lüftungsanlage Zuluft: $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$
 Abluft: $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$

E4 Rückkühler $2 \times L_{WA} = 69 \text{ dB(A)}$

E5 Wärmepumpen $2 \times L_{WA} = 79 \text{ dB(A)}$

Die Schallleistungspegel aller Anlagen werden am Tag mit 100 % Laufzeit und in der Nacht mit 50 % angesetzt.

Kanalballenpresse oder ähnliches

Im Bereich der Entsorgung wird evtl. auch eine Kanalballenpresse oder ähnliches aufgestellt. Hierfür wird im Gutachten das Ersatzschallquellenzentrum E6 vergeben.

Für die Kanalballenpresse wurde gemäß EN 23744 im Freifeld bei einem Abstand von 1m bei ähnlichen Anlagen ein Schalldruckpegel von 85 dB(A) gemessen.

Aus dem Schalldruckpegel von 85 dB(A) in 1m Entfernung errechnet sich ein Schallleistungsbeurteilungspegel von 93 dB(A).

Da sich über die Einsatzhäufigkeit der Kanalballenpresse keine detaillierte Aussage machen lässt, wird im Sinne einer höheren Abschätzung davon ausgegangen, dass die Presse tags ununterbrochen in Betrieb ist.

Einwirkzeit: 6.⁰⁰ bis 22.⁰⁰ Uhr
(Dauerbetrieb ohne Pausen)

Technikräume des Marktes

Die Verbundfenster in Technikräumen sollen stets geschlossen, also feststehend, als Isolierverglasung ausgeführt werden, soweit es sich um Räume mit Geräuschentwicklungen ($> 80 \text{ dB(A)}$ Rauminnenpegel) durch Maschinen oder Aggregate handelt.

Die Räume sind ggf. mittels Zwangsbelüftung vom Dach her zu be- bzw. entlüften.

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

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

zu berücksichtigen. Dieses Einzelereignis wird im Anlieferungsbereich des Verbrauchermarktes (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 8.2 enthalten. Aus ihnen können auch die einzelnen Anteile jeder Schallquelle am Immissionsort abgelesen werden.

5.7 Ergebnis der Berechnungen

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 die in Tabelle 1 aufgeführten Beurteilungspegel L_r :

Tabelle 1: Zusatzbelastung Verbraucher-Markt werktags

Immissions- sions- ort	Nutzung gemäß BauNVO	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1 - EG	MI	55	35	60	45
IO1 – 1.OG	MI	55	37	60	45
IO2 - EG	MI	53	33	60	45
IO2 – 1.OG	MI	53	34	60	45
IO3 - EG	MI	54	34	60	45
IO3 – 1.OG	MI	54	36	60	45
IO3 – 2.OG	MI	54	36	60	45

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Ergebnis: Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten an Werktagen tagsüber und nachts durch einen Verbrauchermarkt eingehalten.

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 1-3 betragen die Rechengenauigkeit für das EG bei ± 3dB und für das OG bei ± 1dB. Auch unter Berücksichtigung der Rechengenauigkeit werden die Richtwerte an diesen Immissionsorten 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.

An allen Immissionsorten tagsüber und nachts werden die Richtwerte um mehr als 6 dB unterschritten, daher ist die Ermittlung der Vorbelastung gemäß TA-Lärm nicht erforderlich.

Die oben durchgeführten Berechnungen gehen von einem typischen Verbrauchermarkt aus. Da der Bebauungsplan als Angebotsplanung zu verstehen ist, kann es sein, dass sich andere Gegebenheiten einstellen werden, die zu höheren Lärmemissionen führen. Im Falle, dass dann die Richtwerte um weniger als 6 dB unterschritten werden, wäre auch die gewerbliche Lärmvorbelastung auf die benachbarten Wohnhäuser gemäß TA-Lärm mit zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wirken auf die untersuchten Hausseiten der Wohnnachbarschaft keine weiteren immissionsrelevanten gewerblichen Lärmquellen ein, so dass nicht von

einer Anhebung des Gesamtbeurteilungspegels über die Richtwerte hinaus ausgegangen wird.

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 Straße Tribseeser Straße pegelbestimmend. Die PKW-Kunden erreichen und verlassen das Betriebsgrundstück 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 Tribseeser 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 Werktags durch Verbrauchermarkt

Immissionsort	Nutzung gem. BauNVO	Spitzenpegel in dB(A)	zulässige Spitzenpegel in dB(A)
		Tags / Nachts	Tags / Nachts
IO1 - EG	MI	65 / 43	75 / 55
IO1 – 1.OG	MI	65 / 43	75 / 55
IO2 - EG	MI	58 / 42	90 / 65
IO2 – 1.OG	MI	58 / 42	90 / 65
IO3 - EG	MI	62 / 39	90 / 65
IO3 – 1.OG	MI	61 / 40	90 / 65
IO3 – 2.OG	MI	61 / 44	90 / 65

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Der zulässige Spitzenpegel wird an Werktagen durch eingehalten.

6.0 Verkehrslärm

Auf den Geltungsbereich des B-Planes 26 wirkt Lärm aus verschiedenen Verkehrslärmquellen ein. Dies sind:

- Tribseeser Straße
- Bahnlinie

Sofern im Geltungsbereich schützenswerte Wohnungen oder Büros geplant sind, ist die Lärmeinwirkung auf diese Nutzungen zu untersuchen.

Laut Begründung zum Bebauungsplan sind innerhalb des Geltungsbereiches keine Wohnnutzungen zulässig.

Büro- oder Sozialräume können nur in den künftigen gewerblichen Nutzungen entstehen. Die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile von Büroräumen sind bei der Lärmeinwirkung durch die beiden Verkehrslärmquellen bereits durch andere einschlägige Richtlinien (z.B. Wärmeschutzverordnung) gefordert, so dass keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

7.0 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Neubau eines Verbrauchermarktes an der Tribseeser Straße in Grimmen.

Hierfür wird der Bebauungsplan Nr. 26 als Sondergebiet Einzelhandel durch die Gemeinde Grimmen aufgestellt.

Unabhängig von dem hier geplanten Verbrauchermarkt wird der B-Plan als Angebotsplanung auch für künftige andere mögliche Verbrauchermärkte umgesetzt. In diesem Gutachten wird die Möglichkeit überprüft, ob im Geltungsbereich aus schalltechnischer Sicht ein Verbrauchermarkt mit den üblichen Lärmquellen realisierbar ist. Die hier angenommene Marktaufteilung ist exemplarisch, es werden auch andere Anordnungen, Gebäudestellungen usw. möglich sein, sofern die Richtwerte eingehalten werden.

Im Zuge dieses B-Plan-Verfahrens und in Verbindung eines künftigen Baugenehmigungsverfahrens für den geplanten Markt ist zu ermitteln wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel durch den Markt an den Häusern der nächstgelegenen vorhandenen und geplanten Wohnnachbarschaft sein wird.

Als zulässige Orientierungswerte gemäß DIN 18005 bzw. Immissions-Richtwerte und Spitzenpegel wurden gemäß der TA-Lärm die unter Punkt 3.2 angegebenen Richtwerte zur Beurteilung herangezogen.

Ergebnis für das Bauleitplanverfahren:

Die exemplarisch durchgeführten Berechnungen anhand eines möglichen Verbrauchermarktes zeigen, dass die Richtwerte an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden in der Umgebung eingehalten werden.

Fazit:

Gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 26 „Sondergebiet Einzelhandel“ bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

.....

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

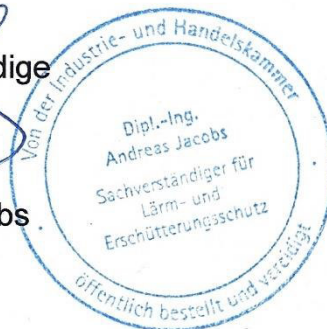
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

26871 Papenburg, den 18.12.2024
Tel. 04961/5533 Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



8.0 **Anlagen**

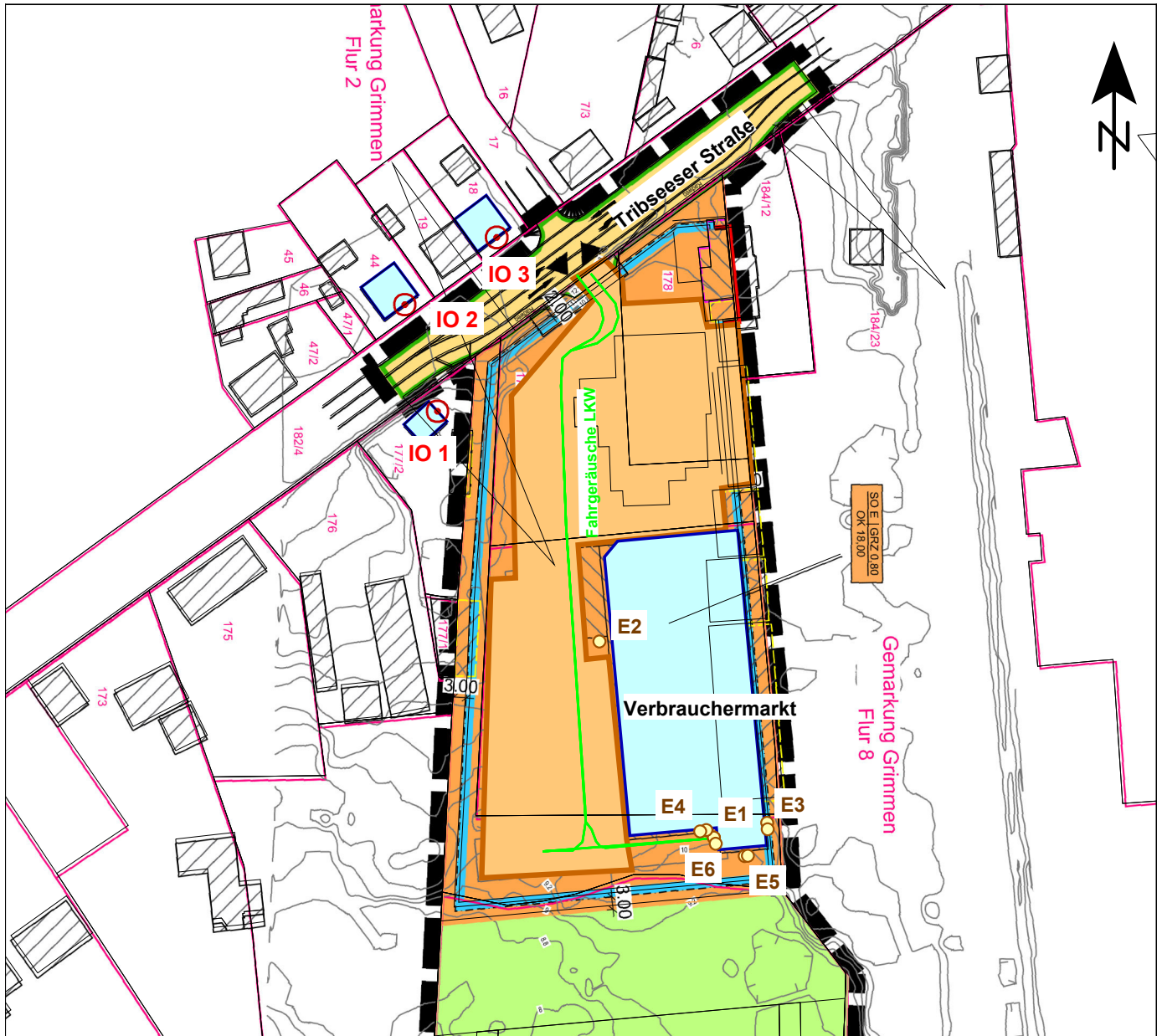
8.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.500

8.2 Berechnungsprotokolle werktags

8.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.500

Bebauungsplan 26 „Sondergebiet Einzelhandel Tribseeser Straße an der Bahn“ in 18507 Grimmen

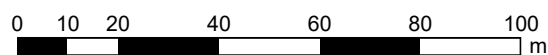
Anlage 8.1



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Fläche

Maßstab 1:1500



BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ
Weißenburg 29
26871 Papenburg

Datum: 18.12.2024
 Bearbeiter: A.Jacobs / C. Jacobs

8.2 Berechnungsprotokolle

L3105 BP 26 Grimmen

Rechenlauf-Info

Berechnung Gewerbe

Projekt-Info

Projekttitel: L3105 BP 26 Grimmen
Projekt Nr.: 24 11 3105
Projektbearbeiter: A.Jacobs / C. Jacobs
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Berechnung Gewerbe
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 18.12.2024 08:44:38
Berechnungsende: 18.12.2024 08:44:39
Rechenzeit: 00:00:283 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 3
Anzahl berechneter Punkte: 3
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (03.12.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Rechenlauf-Info

Berechnung Gewerbe

DXF_502_Flurgrenze.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_700_Kataster.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_731_Planzeichererklärung.geo		05.12.2024 10:35:50
DXF_732_Texte PP.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_732_Textteile im Papierbereich.geo		05.12.2024 10:35:50
DXF_800_Gebäude.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_1.4.2_Sonstige Sondergebiete.geo		05.12.2024 10:36:30
DXF_3.4_Baulinie.geo	05.12.2024 10:35:48	
DXF_3.5_Baugrenze.geo	05.12.2024 10:35:48	
DXF_6.1_Verkehrsflächen.geo		05.12.2024 10:35:48
DXF_6.2_Straßenbegrenzungslinie.geo		05.12.2024 10:35:48
DXF_9.0_Größenflächen.geo		05.12.2024 10:35:48
DXF_10.1_Wasserflächen.geo		05.12.2024 10:35:48
DXF_15.13_Geltungsbereich.geo		05.12.2024 10:36:30
DXF_15.14_Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung.geo	05.12.2024 10:35:48	
DXF_Abrbruch.geo	05.12.2024 10:35:48	
DXF_Backshop.geo	05.12.2024 10:35:48	
DXF_Hilfe.geo	05.12.2024 10:35:48	
DXF_SchraffurGebäude.geo		05.12.2024 10:35:50
DXF_Umbau.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_Waldumwandlung.geo		05.12.2024 10:35:50
DXF_ZZZ_Flurkarte.geo	05.12.2024 10:36:30	
DXF_ZZZ_Rahmen.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_Allgemein01.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Allgemein07.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_APPLE.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Aussenanlagen_Fahrzeuge.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Befestigungstechnik.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Beschriften.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Bodenspiegel.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_C-Beschriftung DGM Höhenlinien.geo		05.12.2024 10:35:50
DXF_Dachunterkonstruktion.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Decke Holz.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Decke.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Deckendurchbruch_Aussparung.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Default_11001_Flurstueck_F.geo		05.12.2024 10:35:50
DXF_Defpoints.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Einbauteile Allgemein.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Elektro.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Fenster.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Fensterbank.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Fenstermakro_Türmakro.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Geschoss.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Hilfskonstruktion.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Installationsbauteil.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_KA-BG-S-20.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Klima.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_LE_NORM.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Leiste.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Mäntelung.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Maßlinie 1_200.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_MARK.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_PDF5_Geometrie.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Pfosten_Stützen.geo		05.12.2024 10:35:36

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Rechenlauf-Info

Berechnung Gewerbe

DXF_RAND.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Raum Allgemein.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Raum.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_SanitÄrr.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Sichtfilter.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Sonstiges.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_StÄ¼tze Beton.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_StÄ¼tze.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_STANDARD.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Stempel BK.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_Sturz_Rollladen.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_TÄ¼ren.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Text 1_200.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Treppe Bauteile 1.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Treppe Bauteile 2.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Treppe.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Umring.geo	05.12.2024 10:35:50	
DXF_Unterzug.geo	05.12.2024 10:35:36	
DXF_Wand brÄ¼stungshoch.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Wand Holz nicht tragend.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Wand Mauerwerk nicht tragend.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_Wand Mauerwerk tragend.geo		05.12.2024 10:35:36
DXF_WandanschlÄ¼sse.geo		05.12.2024 10:35:36
Einkaufswagen.geo	06.12.2024 10:17:12	
Einzellschallquellen.geo	06.12.2024 10:20:48	
Gebäude.geo	06.12.2024 10:14:30	
Geofile1.geo	05.12.2024 10:42:56	
Immissionsorte.geo	06.12.2024 10:14:30	
Kühlaggregate auf LKW.geo	06.12.2024 10:16:00	
Parkplatz.geo	18.12.2024 08:42:52	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Beurteilungspegel

Berechnung Gewerbe

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

L3105 BP 26 Grimmen

Beurteilungspegel

Berechnung Gewerbe

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	MI	EG 1.OG	NO	60 60	45 45	90 90	65 65	55 55	35 37	65 65	43 43	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
IO2	MI	EG 1.OG	SO	60 60	45 45	90 90	65 65	53 53	33 34	58 58	42 42	--- ---	--- ---	--- ---	--- ---
IO3	MI	EG 1.OG 2.OG	SO	60 60 60	45 45 45	90 90 90	65 65 65	54 54 54	34 36 36	62 61 61	39 40 44	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---	--- --- ---

	Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg	
--	--	--

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Gewerbe

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
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
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + DO + ADI + Adiv + Agr + Abar + Aatm + Afol_site_house + Awind + dLrefl$
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

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Gewerbe

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	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	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG 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 35 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 43 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,0	98,0	5032,9	0,0	0,0	0	49,08	-44,8	1,8	-0,9	-0,3	0,0	0,4	0,0	54,2	0,0	1,0		0,0		55,1	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	54,0	79,6	364,1	0,0	0,0	3	49,22	-44,8	-2,9	-0,7	-0,1	0,0	0,4	0,0	34,6	0,0		0,0		0,0		34,6
An und Abfahrt LKW tags	Linie	45,0	70,6	364,1	0,0	0,0	3	49,22	-44,8	-2,9	-0,7	-0,1	0,0	0,4	0,0	25,6	0,0	0,0		0,0		25,6	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	99,2	99,2		0,0	0,0	3	120,52	-52,6	-4,3	-20,4	-0,2	0,0	2,4	0,0	27,0	0,0		0,0		0,0		27,0
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	92,7	92,7		0,0	0,0	3	120,52	-52,6	-4,3	-20,4	-0,2	0,0	2,4	0,0	20,5	0,0	0,0		0,0		20,5	
E2 Einkaufswagen	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	66,81	-47,5	-3,9	-5,6	-0,1	0,0	0,2	0,0	39,1	0,0	-0,6		0,0		38,6	
E3 Lüftungsanlage Abluft	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	3	126,37	-53,0	-4,2	-20,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-3,1	-6,1
E3 Lüftungsanlage Zuluft	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	125,08	-52,9	-4,2	-20,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	117,55	-52,4	-4,2	-20,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-5,3	-8,3
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	118,06	-52,4	-4,2	-20,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-5,4	-8,4
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	128,65	-53,2	-4,4	-20,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	4,0	1,0
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	128,23	-53,2	-4,4	-20,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	4,0	1,0
E6 Kanalpresse	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	122,02	-52,7	-4,3	-20,4	-0,2	0,0	2,4	0,0	20,8	0,0	0,0		0,0		20,8	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	60,0	85,6	364,1	0,0	0,0	3	49,17	-44,8	-2,2	-0,6	-0,1	0,0	0,3	0,0	41,2	0,0	0,0		0,0		41,2	
Immissionsort IO1 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 55 dB(A) LrN 37 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 43 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,0	98,0	5032,9	0,0	0,0	0	49,39	-44,9	1,8	-0,9	-0,3	0,0	0,4	0,0	54,1	0,0	1,0		0,0		55,1	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	54,0	79,6	364,1	0,0	0,0	3	49,55	-44,9	-1,0	-0,5	-0,1	0,0	0,3	0,0	36,4	0,0		0,0		0,0		36,4
An und Abfahrt LKW tags	Linie	45,0	70,6	364,1	0,0	0,0	3	49,55	-44,9	-1,0	-0,5	-0,1	0,0	0,3	0,0	27,4	0,0	0,0		0,0		27,4	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	99,2	99,2		0,0	0,0	3	120,60	-52,6	-3,9	-20,8	-0,2	0,0	2,4	0,0	27,1	0,0		0,0		0,0		27,1
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	92,7	92,7		0,0	0,0	3	120,60	-52,6	-3,9	-20,8	-0,2	0,0	2,4	0,0	20,6	0,0	0,0		0,0		20,6	
E2 Einkaufswagen	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	66,94	-47,5	-3,0	-5,0	-0,1	0,0	0,6	0,0	41,0	0,0	-0,6		0,0		40,4	
E3 Lüftungsanlage Abluft	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	3	126,42	-53,0	-3,8	-21,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-3,1	-6,1
E3 Lüftungsanlage Zuluft	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	125,14	-52,9	-3,8	-21,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	-3,0
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	117,60	-52,4	-3,7	-21,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-5,3	-8,3
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	118,12	-52,4	-3,7	-21,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-5,4	-8,4
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	128,72	-53,2	-3,9	-20,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	4,1	1,0
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	128,30	-53,2	-3,9	-20,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	4,1	1,1
E6 Kanalpresse	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	122,09	-52,7	-3,9	-20,5	-0,2	0,0	2,4	0,0	21,1	0,0	0,0		0,0		21,1	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	60,0	85,6	364,1	0,0	0,0	3	49,40	-44,9	-0,8	-0,5	-0,1	0,0	0,3	0,0	42,6	0,0	0,0		0,0		42,6	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Gewerbe

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 42 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,0	98,0	5032,9	0,0	0,0	0	68,62	-47,7	1,3	-0,3	-0,5	0,0	0,4	0,0	51,2	0,0	1,0		0,0		52,2	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	54,0	79,6	364,1	0,0	0,0	3	66,44	-47,4	-3,5	-0,1	-0,1	0,0	0,3	0,0	31,8	0,0		0,0		0,0		31,8
An und Abfahrt LKW tags	Linie	45,0	70,6	364,1	0,0	0,0	3	66,44	-47,4	-3,5	-0,1	-0,1	0,0	0,3	0,0	22,8	0,0	0,0		0,0		22,8	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	99,2	99,2		0,0	0,0	3	146,16	-54,3	-4,4	-18,9	-0,3	0,0	2,0	0,0	26,2	0,0		0,0		0,0		26,2
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	92,7	92,7		0,0	0,0	3	146,16	-54,3	-4,4	-18,9	-0,3	0,0	2,0	0,0	19,7	0,0	0,0		0,0		19,7	
E2 Einkaufswagen	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	92,33	-50,3	-4,2	0,0	-0,2	0,0	2,4	0,0	43,8	0,0	-0,6		0,0		43,2	
E3 Lüftungsanlage Abluft	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	3	151,35	-54,6	-4,3	-19,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-3,4	-6,4
E3 Lüftungsanlage Zuluft	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	150,01	-54,5	-4,3	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-0,4	-3,4
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	143,28	-54,1	-4,3	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-5,9	-9,0
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	143,73	-54,1	-4,3	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-6,1	-9,1
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	154,05	-54,7	-4,4	-19,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,5	0,5
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	153,67	-54,7	-4,4	-19,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,5	0,5
E6 Kanalpresse	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	147,67	-54,4	-4,4	-18,0	-0,3	0,0	2,1	0,0	21,0	0,0	0,0		0,0		21,0	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	60,0	85,6	364,1	0,0	0,0	3	66,41	-47,4	-3,1	-0,1	-0,1	0,0	0,3	0,0	38,2	0,0	0,0		0,0		38,2	
Immissionsort IO2 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 53 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 42 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,0	98,0	5032,9	0,0	0,0	0	68,79	-47,7	1,2	-0,3	-0,5	0,0	0,4	0,0	51,2	0,0	1,0		0,0		52,1	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	54,0	79,6	364,1	0,0	0,0	3	66,68	-47,5	-2,3	-0,1	-0,1	0,0	0,3	0,0	33,0	0,0		0,0		0,0		33,0
An und Abfahrt LKW tags	Linie	45,0	70,6	364,1	0,0	0,0	3	66,68	-47,5	-2,3	-0,1	-0,1	0,0	0,3	0,0	24,0	0,0	0,0		0,0		24,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	99,2	99,2		0,0	0,0	3	146,22	-54,3	-4,1	-19,1	-0,3	0,0	2,0	0,0	26,4	0,0		0,0		0,0		26,4
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	92,7	92,7		0,0	0,0	3	146,22	-54,3	-4,1	-19,1	-0,3	0,0	2,0	0,0	19,9	0,0	0,0		0,0		19,9	
E2 Einkaufswagen	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	92,43	-50,3	-3,6	0,0	-0,2	0,0	2,4	0,0	44,4	0,0	-0,6		0,0		43,8	
E3 Lüftungsanlage Abluft	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	3	151,39	-54,6	-4,0	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-3,2	-6,2
E3 Lüftungsanlage Zuluft	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	150,05	-54,5	-4,0	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-0,2	-3,2
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	143,33	-54,1	-3,9	-19,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-5,8	-8,9
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	143,77	-54,1	-3,9	-19,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-6,0	-9,0
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	154,11	-54,7	-4,1	-19,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,7	0,7
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	153,73	-54,7	-4,1	-19,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,7	0,7
E6 Kanalpresse	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	147,74	-54,4	-4,1	-18,1	-0,3	0,0	2,0	0,0	21,2	0,0	0,0		0,0		21,2	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	60,0	85,6	364,1	0,0	0,0	3	66,57	-47,5	-1,8	-0,1	-0,1	0,0	0,2	0,0	39,4	0,0	0,0		0,0		39,4	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Gewerbe

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	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	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max 39 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,0	98,0	5032,9	0,0	0,0	0	61,84	-46,8	1,2	0,0	-0,4	0,0	0,3	0,0	52,3	0,0	1,0		0,0		53,3	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	54,0	79,6	364,1	0,0	0,0	3	56,17	-46,0	-2,7	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,0	33,9	0,0		0,0		0,0		33,9
An und Abfahrt LKW tags	Linie	45,0	70,6	364,1	0,0	0,0	3	56,17	-46,0	-2,7	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,0	24,9	0,0	0,0		0,0		24,9	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	99,2	99,2		0,0	0,0	3	151,41	-54,6	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	23,6	0,0		0,0		0,0		23,6
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	92,7	92,7		0,0	0,0	3	151,41	-54,6	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	17,1	0,0	0,0		0,0		17,1	
E2 Einkaufswagen	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	98,95	-50,9	-4,2	0,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	43,2	0,0	-0,6		0,0		42,6	
E3 Lüftungsanlage Abluft	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	3	154,44	-54,8	-4,3	-18,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-2,4	-5,4
E3 Lüftungsanlage Zuluft	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	152,99	-54,7	-4,3	-18,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,7	-2,3
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	148,96	-54,5	-4,3	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-6,5	-9,5
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	149,14	-54,5	-4,3	-19,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	-6,6	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-6,6	-9,6
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	158,37	-55,0	-4,5	-19,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	0,0
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	158,11	-55,0	-4,5	-19,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,1	0,1
E6 Kanalpresse	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	152,97	-54,7	-4,4	-18,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	18,2	0,0	0,0		0,0		18,2	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	60,0	85,6	364,1	0,0	0,0	3	56,11	-46,0	-1,9	0,0	-0,1	0,0	0,1	0,0	40,7	0,0	0,0		0,0		40,7	
Immissionsort IO3 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 54 dB(A) LrN 36 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max 40 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,0	98,0	5032,9	0,0	0,0	0	62,09	-46,9	1,2	0,0	-0,4	0,0	0,3	0,0	52,2	0,0	1,0		0,0		53,2	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	54,0	79,6	364,1	0,0	0,0	3	56,59	-46,0	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,5	0,0		0,0		0,0		35,5
An und Abfahrt LKW tags	Linie	45,0	70,6	364,1	0,0	0,0	3	56,59	-46,0	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	26,5	0,0	0,0		0,0		26,5	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	99,2	99,2		0,0	0,0	3	151,47	-54,6	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	23,8	0,0		0,0		0,0		23,8
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	92,7	92,7		0,0	0,0	3	151,47	-54,6	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	17,3	0,0	0,0		0,0		17,3	
E2 Einkaufswagen	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	99,04	-50,9	-3,6	0,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	43,8	0,0	-0,6		0,0		43,2	
E3 Lüftungsanlage Abluft	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	3	154,48	-54,8	-4,0	-18,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-2,2	-5,2
E3 Lüftungsanlage Zuluft	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	153,03	-54,7	-4,0	-18,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,9	-2,1
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	149,00	-54,5	-3,9	-19,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-6,4	-9,4
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	149,19	-54,5	-3,9	-19,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-6,5	-9,5
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	158,43	-55,0	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,2	0,2
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	158,17	-55,0	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,2	0,2
E6 Kanalpresse	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	153,03	-54,7	-4,1	-18,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0		0,0		18,5	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	60,0	85,6	364,1	0,0	0,0	3	56,40	-46,0	-0,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,7	0,0	0,0		0,0		41,7	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Gewerbe

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	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	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO3 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 54 dB(A) LrN 36 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max 44 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,0	98,0	5032,9	0,0	0,0	0	62,60	-46,9	1,4	0,0	-0,4	0,0	0,3	0,0	52,3	0,0	1,0		0,0		53,3	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	54,0	79,6	364,1	0,0	0,0	3	57,35	-46,2	-0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	35,8	0,0		0,0		0,0		35,8
An und Abfahrt LKW tags	Linie	45,0	70,6	364,1	0,0	0,0	3	57,34	-46,2	-0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	26,8	0,0	0,0		0,0		26,8	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	99,2	99,2		0,0	0,0	3	151,58	-54,6	-3,7	-15,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	27,9	0,0		0,0		0,0		27,9
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	92,7	92,7		0,0	0,0	3	151,58	-54,6	-3,7	-15,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	21,4	0,0	0,0		0,0		21,4	
E2 Einkaufswagen	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	99,21	-50,9	-3,1	0,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	44,3	0,0	-0,6		0,0		43,7	
E3 Lüftungsanlage Abluft	Punkt	72,0	72,0		0,0	0,0	3	154,57	-54,8	-3,6	-14,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	1,6	-1,4
E3 Lüftungsanlage Zuluft	Punkt	75,0	75,0		0,0	0,0	3	153,12	-54,7	-3,6	-14,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	4,7	1,7
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	149,10	-54,5	-3,6	-15,9	-0,3	0,0	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-2,2	-5,2
E4 Rückkühler	Punkt	69,0	69,0		0,0	0,0	3	149,28	-54,5	-3,6	-15,9	-0,3	0,0	0,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	-2,3	-5,3
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	158,53	-55,0	-3,8	-15,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	7,2	4,2
E5 Wärmepumpen	Punkt	79,0	79,0		0,0	0,0	3	158,28	-55,0	-3,8	-15,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	7,3	4,3
E6 Kanalpresse	Punkt	93,0	93,0		0,0	0,0	3	153,14	-54,7	-3,7	-14,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	22,7	0,0	0,0		0,0		22,7	
Kühlaggregat auf LKW tags	Linie	60,0	85,6	364,1	0,0	0,0	3	57,04	-46,1	-0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,9	0,0	0,0		0,0		41,9	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Gewerbe

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
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 $L_s = L_w + DO + ADI + Adiv + Agr + Abar + Aatm + Afol_site_house + Awind + dLrefl$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Gewerbe

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	DO 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 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 35 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 43 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	17,7	-35,9	1,6	0,0	-0,2	0,0	0,1	65,1	0,0	65,1
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	17,7	-35,9	1,6	0,0	-0,2	0,0	0,1	65,1	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	120,5	-52,6	-4,3	-20,4	-0,2	0,0	2,4	42,8	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	120,5	-52,6	-4,3	-20,4	-0,2	0,0	2,4	42,8	0,0	42,8
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	120,5	-52,6	-4,3	-20,4	-0,2	0,0	2,4	42,8	0,0	42,8
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	120,5	-52,6	-4,3	-20,4	-0,2	0,0	2,4	42,8	0,0	
Immissionsort IO1 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 55 dB(A) LrN 37 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 43 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	18,1	-36,1	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,1	64,9	0,0	64,9
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	18,1	-36,1	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,1	64,9	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	120,6	-52,6	-3,9	-20,8	-0,2	0,0	2,4	42,9	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	120,6	-52,6	-3,9	-20,8	-0,2	0,0	2,4	42,9	0,0	42,9
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	120,6	-52,6	-3,9	-20,8	-0,2	0,0	2,4	42,9	0,0	42,9
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	120,6	-52,6	-3,9	-20,8	-0,2	0,0	2,4	42,9	0,0	
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 42 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	33,5	-41,5	0,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	58,3	0,0	58,3
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	33,5	-41,5	0,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	58,3	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,4	-18,9	-0,3	0,0	2,0	42,0	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,4	-18,9	-0,3	0,0	2,0	42,0	0,0	42,0
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,4	-18,9	-0,3	0,0	2,0	42,0	0,0	42,0
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,4	-18,9	-0,3	0,0	2,0	42,0	0,0	
Immissionsort IO2 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 53 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max 42 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	33,8	-41,6	0,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	58,2	0,0	58,2
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	33,8	-41,6	0,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	58,2	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,1	-19,1	-0,3	0,0	2,0	42,2	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,1	-19,1	-0,3	0,0	2,0	42,2	0,0	42,2

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Gewerbe

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,1	-19,1	-0,3	0,0	2,0	42,2	0,0	42,2
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	146,2	-54,3	-4,1	-19,1	-0,3	0,0	2,0	42,2	0,0	
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max 39 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	21,1	-37,5	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,5	0,0	61,5
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	21,1	-37,5	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,5	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	151,4	-54,6	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	39,4	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	151,4	-54,6	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	39,4	0,0	39,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	151,4	-54,6	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	39,4	0,0	39,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	151,4	-54,6	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	39,4	0,0	
Immissionsort IO3 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 54 dB(A) LrN 36 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max 40 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	21,5	-37,6	-0,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,3	0,0	61,3
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	21,5	-37,6	-0,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,3	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	151,5	-54,6	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	39,6	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	151,5	-54,6	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	39,6	0,0	39,6
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	151,5	-54,6	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	39,6	0,0	39,6
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	151,5	-54,6	-4,1	-19,4	-0,3	0,0	0,0	39,6	0,0	
Immissionsort IO3 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 54 dB(A) LrN 36 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max 44 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	22,2	-37,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,2	0,0	61,2
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	22,2	-37,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,2	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	151,6	-54,6	-3,7	-15,7	-0,3	0,0	0,0	43,7	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	151,6	-54,6	-3,7	-15,7	-0,3	0,0	0,0	43,7	0,0	43,7
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	151,6	-54,6	-3,7	-15,7	-0,3	0,0	0,0	43,7	0,0	43,7
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	151,6	-54,6	-3,7	-15,7	-0,3	0,0	0,0	43,7	0,0	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3105 BP 26 Grimmen

Eingabedaten Parkplätze

Berechnung Gewerbe

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

L3105 BP 26 Grimmen

Eingabedaten Parkplätze

Berechnung Gewerbe

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	LAE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Parkplatz	Discountmarkt	1,0	1 Stellplatz	122			5,0	4,0	5,1	0,0

	Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg	
--	--	--