

**SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL11721.1/01**

zur Lärmsituation in der Nachbarschaft durch den Betrieb des eec in Rheine  
nach Umgestaltung des Ein-/Ausfahrtbereiches

---

Auftraggeber:

Konso-Gewerbe-Bau GmbH & Co. KG  
Meppener Straße 126  
49808 Lingen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Eckard Leute

Datum:

21.07.2016



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen  
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

**IMMISSIONSSCHUTZ**

**BAUPHYSIK**

**PRÜFLABORE**

[www.zechgmbh.de](http://www.zechgmbh.de)

## **1.) Zusammenfassung**

Als Vorbereitung für ein später geplantes Bauleitplanverfahren sollte vorab die Lärmsituation in der Nachbarschaft des Parkplatzes mit neu erstelltem Parkdeck auf dem Gelände des eec an der Lingener Straße in Rheine untersucht werden. Die Stellplatzanlage und das Parkdeck werden sowohl durch die Kunden des eec als auch durch Mitarbeiter und Anwohner (in Form von Dauerparkplätzen) genutzt. Des Weiteren werden die Anlieferungen von Waren in dem südwestlich gelegenen Innenhof betrachtet.

Der Untersuchung liegt eine aktuelle Verkehrszählung für diesen Bereich zu Grunde und berücksichtigt ebenso die geplante Neugestaltung der Ein- und Ausfahrtsituation. Durch deren räumliche Trennung soll eine Entzerrung des hier vorhandenen Lärmschwerpunktes erreicht und zudem Blendeffekte in der Nachbarschaft durch Autoscheinwerfer vermieden werden.

Die nachfolgenden Berechnungen haben ergeben, dass die Beurteilungspegel im Wesentlichen durch den Betrieb des neu erstellten Parkdecks und der vorhandenen Außenparkplätze sowie der Lieferfahrzeuge auf dem Gelände bestimmt werden. Die jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für die Tageszeit werden um mindestens 4 dB bis 17 dB unterschritten. In der Nachtzeit werden sie am nördlich gelegenen Immissionspunkt IP 1 eingehalten. An allen anderen Immissionspunkten werden sie um mindestens 2 dB bis 16 dB unterschritten.

Da sich in unmittelbarer Nähe der Immissionspunkte keine weiteren lärmrelevanten Gewerbebetriebe befinden ist eine geringfügige Unterschreitung bzw. eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte als ausreichend anzusehen.

Der maximale Immissionsrichtwert für kurzzeitige Einzelereignisse gemäß TA Lärm wird am ungünstigsten Immissionspunkt in der kritischeren Nachtzeit um mindestens 2 dB unterschritten.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.  
Dieser Bericht besteht aus 23 Seiten und 2 Anlagen.

Lingen, den 21.07.2016 EL/SG

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für  
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen  
und Luftinhaltsstoffe  
(Gruppen I (G, P, O), IV (P, O), V und VI)

geprüft durch:



i. V. Dipl.-Ing. Klaus Johnig

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH  
Immissionsschutz · Bauphysik  
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch:



i. V. Dipl.-Ing. Eckard Leute

**INHALT**

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung.....	5
3.) Immissionspunkte und -richtwerte .....	6
4.) Berechnung der Geräuschemissionen.....	8
4.1 Berechnungsansätze und Frequentierung .....	8
4.2 Emissionen durch die Fahrspuren.....	9
4.3 Emissionen durch die Ebenen des Parkdecks .....	9
4.4 Emissionen durch den Parkplatz.....	11
4.5 Emissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge .....	12
4.6 Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen .....	15
4.7 Spitzenpegelereignisse .....	15
5.) Berechnung der Geräuschimmissionen: Berechnungsverfahren .....	16
6.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung .....	18
7.) Qualität der Prognose .....	20
8.) Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	21
9.) Anlagen.....	23

## **2.) Situation und Aufgabenstellung**

Als Vorbereitung für ein später geplantes Bauleitplanverfahren soll vorab die Lärmsituation in der Nachbarschaft des Parkplatzes mit neu erstelltem Parkdeck auf dem Gelände des eec an der Lingener Straße in Rheine untersucht werden. Die Stellplatzanlage und das Parkdeck werden sowohl durch die Kunden des eec als auch durch Mitarbeiter und Anwohner (in Form von Dauerparkplätzen) genutzt. Des Weiteren werden die Anlieferungen von Waren in dem südwestlich gelegenen Innenhof betrachtet.

Der vorliegenden Untersuchung liegt eine aktuelle Verkehrszählung [13] für diesen Bereich zu Grunde aus der die Frequentierung des Parkplatzes bzw. des Parkhauses abgeleitet wird.

Es ist ferner geplant, die Ein- und Ausfahrtsituation umzugestalten [14]. Durch deren räumliche Trennung (siehe Anlage 1) soll eine Entzerrung des hier vorhandenen Lärmschwerpunktes erreicht werden. Die Einfahrt auf das Gelände wird um ca. 22 m und die Ausfahrt um ca. 64 m in Richtung Süden verschoben. Dadurch sollen des Weiteren die bestehenden Probleme durch Blendung im Bereich der gegenüberliegenden Wohnbebauung behoben werden. Die Erschließung erfolgt weiterhin über die Lingener Straße. Die Ausfahrt ist nun aber auch über die Schotthockstraße möglich. Die nördliche Verbindung zwischen diesen beiden Straßen wird im weiteren Verlauf abstimmungs-gemäß bereits als öffentlicher Straßenraum betrachtet.

Ausgehend von den zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen durch den Betrieb des Parkplatzes in Verbindung mit dem Parkdeck sowie durch den Lieferverkehr sind Schallimmissionsberechnungen durchzuführen, um die Geräuschbelastung in der Nachbarschaft zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

### **3.) Immissionspunkte und -richtwerte**

Für die Beurteilung der Lärmsituation in der Nachbarschaft des eec an der Lingener Straße in Rheine werden die nächstgelegenen schützenswerten Bebauungen im Bereich der geplanten Ein-/Ausfahrt sowie nördlich des Parkdecks betrachtet. Die Lage der Immissionspunkte ist dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die nördlich des Parkdecks gelegenen Immissionspunkte sind nach Angaben der Stadt Rheine als Allgemeines Wohngebiet (WA) und die entlang der Lingener Straße als Mischgebiet (MI) zu berücksichtigen. Den Ausweisungen entsprechend sind für Gewerbelärmeinwirkungen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] wie folgt zu berücksichtigen:

**Tabelle 1** Immissionspunkte und -richtwerte

Immissionspunkt	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert IRW in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1, Kreyenesch 13 (NO)	WA	55	40
IP 1, Kreyenesch 13 (SO)	WA	55	40
IP 2, Kreyenesch 8	WA	55	40
IP 3, Schotthockstr. 43	WA	55	40
IP 4, Lingener Str. 55/57	WA	55	40
IP 5, Lingener Str. 72	MI	60	45
IP 6, Lingener Str. 66	MI	60	45
IP 7, Lingener Str. (76) Grundstücksrand	MI	60	45
IP 8, Lingener Str. (68) Grundstücksrand	MI	60	45

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel. Weiterhin ist ein Zuschlag von 6 dB für die höhere Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Allgemeinen Wohngebieten zu berücksichtigen. Die Zuschläge gelten während der folgenden Zeiten:

1. an Werktagen: 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr  
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen: 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr  
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr  
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

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

Nach Nummer 3.2.1, Abs. 7 der TA Lärm [1] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Ermittlung der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Da sich im Einwirkungsbereich der Immissionspunkte keine weiteren Gewerbebetriebe mit relevanten Geräuschemissionen befinden, ist davon auszugehen, dass im vorliegenden Fall die Immissionsrichtwerte durch den Gesamtbetrieb des eec ausgeschöpft werden können.

## **4.) Berechnung der Geräuschemissionen**

### **4.1 Berechnungsansätze und Frequentierung**

Zu dem Projekt ist eine Verkehrsuntersuchung [13] durchgeführt worden, die sich auf reale Zählwerte an insgesamt 6 Knotenpunkten entlang der Lingener Straße stützt.

Die Prognose des Verkehrsaufkommens geht von einer Zunahme des Kundenverkehrs von 20 % aus. Daraus werden für die Ein- und Ausfahrt am eec jeweils 3.710 Kfz - Bewegungen in 24 Stunden berechnet. Details werden wie folgt angegeben:

	DTV = 3.710 Kfz/24h
Zeitraum tags:	$M_t = 228$ Kfz/h
	$p_t = 2,4$ %
Zeitraum nachts:	$M_n = 7$ Kfz/h
	$p_n = 0,7$ %

Daraus folgt eine Frequentierung von 444 PKW Bewegungen pro Stunde am Tage und 12 Bewegungen pro Stunde in der Nachtzeit.

Es wird eine Verteilung auf das Parkdeck den Parkplatz von 40 % / 60 % in Ansatz gebracht. Daraus resultieren dann am Tage 178 Bewegungen/h im Parkdeck und 267 Bewegungen/h auf dem Parkplatz.

In der Nachtzeit werden der Parkplatz und das Parkdeck im Wesentlichen nur noch durch Anwohner (Dauerparker) genutzt. Entsprechend gering ist die prognostizierte Frequentierung von 12 PKW pro Stunde. Bei gleicher Verteilung wie oben ist daher mit 4,8 Bewegungen/h im Parkdeck bzw. 7,2 Bewegungen/h auf dem Parkplatz zu rechnen.

## **4.2 Emissionen durch die Fahrspuren**

Die PKW-Fahrspuren zum Parkplatz und zum Parkdeck werden separat nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 [3] berechnet. Danach ist unter Berücksichtigung von asphaltierten Fahrwegen je PKW und Stunde ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$\text{Fahrspur:} \quad L_{W'A} = 47,5 \text{ dB(A).}$$

anzusetzen. Für die Frequentierung der getrennten Ein- und Ausfahrten des Parkdecks und des Parkplatzes wird jeweils die halbe Bewegungszahl gemäß Kapitel 4.1 in Ansatz gebracht.

## **4.3 Emissionen durch die Ebenen des Parkdecks**

Die Ermittlung des Innenpegels je Stockwerk des Parkdecks erfolgt unter dem Einfluss der Begrenzungsflächen (Boden, Decke, Umfassungsflächen: Wand, Streckmetall usw.) gemäß der Parkplatzlärmstudie [4] nach VDI-Richtlinie 3760 [6] gemäß folgender Gleichung.

$$L_i \approx L_W + 14 + 10 \cdot \log(0,16/A)$$

mit

$$L_i \triangleq \text{Innenschallpegel in dB(A)}$$

$$L_W \triangleq \text{Schallleistungspegel in dB(A)}$$

$$A \triangleq \text{äquivalenter Absorptionsfläche in m}^2 \text{ mit}$$

$$A = \alpha_1 \cdot A_1 + \alpha_2 \cdot A_2 + \dots + \alpha_n \cdot A_n$$

$$\alpha_i \triangleq \text{Absorptionskoeffizienten der Begrenzungsflächen}$$

$$A_i \triangleq \text{Begrenzungsteilflächen in m}^2$$

Das Parkdeck umfasst insgesamt 522 Stellplätze auf 7 Ebenen in Splitt-Level-Ausführung. Je Ebene sind 71 bzw. 75 Stellplätze emissionsrelevant. Die Innenpegel variieren daher abhängig von der Stellplatzanzahl geringfügig. Es wird ein mittlerer Wert von

$$L_{p,in} = 69,5 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistung je Parkebene erfolgt dann in Anlehnung an die DIN EN 12354-4 "Schallübertragung von Räumen ins Freie" [7] wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log S/S_0$$

mit

$L_W$	$\triangleq$	Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB
$L_{p,in}$	$\triangleq$	Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB
$C_d$	$\triangleq$	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil/an der Bauteilgruppe in dB
$R'$	$\triangleq$	Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB
$S$	$\triangleq$	Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m <sup>2</sup>
$S_0$	$\triangleq$	Bezugsfläche = 1 m <sup>2</sup>

Der Wert des Diffusitätsterms  $C_d$  ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm wird im vorliegenden Fall für die Parkebenen auf den Wert -5 dB gesetzt, da es sich um große, flache Räume mit vielen Quellen handelt.

Auf Grund der flächenbezogenen Masse des Betonmauerwerkes ist die Schallabstrahlung von geschlossenen Flächen zu vernachlässigen.

Die tatsächlichen Beurteilungs-Schalleistungspegel errechnen sich durch die Eingabe entsprechender Tagesgänge (Ereignisse/Stunde, Schalleistungspegel/Stunde) in das Berechnungsmodell und werden rechnerintern über die Betriebszeitkorrektur berücksichtigt.

#### **4.4 Emissionen durch den Parkplatz**

Die Emissionen durch die bestehenden PKW-Parkplätze auf der Außenfläche werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [4] mit den Parametern für "Verbrauchermarkt, Warenhaus" unter Verwendung lärmarmen Einkaufswagen bestimmt.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit dem Durchfahranteil

$$K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$$

Dabei bedeuten

$L_{W0}$       $\triangleq$      Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz:  
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA}$       $\triangleq$      Zuschlag für die Parkplatzart;  
für Parkplätze an Verbrauchermärkten:      $K_{PA} = 3 \text{ dB}$

$K_I$       $\triangleq$      Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren;  
für Parkplätze an Verbrauchermärkten:      $K_I = 4 \text{ dB}$

$K_D$       $\triangleq$      Schallanteil infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$K_{StrO}$       $\triangleq$      Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen: entfällt bei Einkaufsmärkten

$B$       $\triangleq$      Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert,  
hier:  $B \triangleq 1 \text{ m}^2$  Netto-Verkaufsfläche

$N$       $\triangleq$      Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

Es wird eine Frequentierung gemäß Kapitel 4.1 angesetzt.

#### **4.5 Emissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge**

Die Anlieferungen erfolgen im rückwärtigen, von der Wohnbebauung abgewandten Bereich. In Anlehnung an ein voran gegangenes Projekt auf dem Gelände des eec in Rheine wird eine Fahrzeugfrequenz von 30 LKW pro Tag angesetzt. In den Morgenstunden nach 06:00 Uhr ist mit der Anlieferung von gekühltem Sortiment mittels Kühlfahrzeug zu rechnen. Die Zu- Abfahrt der LKW erfolgt über separate LKW-Fahrspuren im Bereich der geplanten Einfahrt auf das Gelände.

Die Verladung erfolgt mittels Palettenhubwagen oder Rollcontainern über die LKW-eigene Ladebordwand an einer Innenrampe. Für die Anlieferung des TK-Sortimentes ist zusätzlich der Betrieb eines LKW-eigenen Kühlaggregates (Diesel betrieben) für den Zeitraum der Entladung (ca. 30 Minuten) zu berücksichtigen.

Die Abholung von Müllcontainern ist in der LKW-Frequenz bereits enthalten. Die Abstell- bzw. Aufnahmevorgänge der Container sind nicht relevant, da sie abgeschirmt im rückwärtigen Teil des Gebäudes stattfinden.

##### **a) Fahrspuren**

Die Geräuschemissionen durch die LKW-Fahrspuren auf dem Betriebsgelände werden nach der aktuellen Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (Heft 3) [9] bestimmt.

##### **Fahrgeräusche LKW**

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

mit

$L'_{WA,1h}$   $\triangleq$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m  
Fahrstrecke

$L'_{WA,1h} = 63$  dB(A) für LKW-Fahrspur

$L'_{WA,1h} = 68$  dB(A) für LKW-Rangieren

$n$   $\triangleq$  Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$   $\triangleq$  Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r$   $\triangleq$  Beurteilungszeit in h

### b) Stellgeräusche

Auf Basis der aktuellen Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [9] wurden die Stellgeräusche im Bereich der Anlieferzone (Betriebsbremse, Leerlauf usw.) berücksichtigt. Hierbei sind folgende Ansätze (in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm [1]) zu berücksichtigen.

1 x Anlassen (à 5 s)	$L_{WA,max}$	=	100	dB(A)
1 x Betriebsbremse (à 5 s)	$L_{WA,max}$	=	108	dB(A)
3 x Türenschiagen (je à 5 s)	$L_{WA,max}$	=	100	dB(A)
5 min Leerlaufbetrieb	$L_{WA}$	=	94	dB(A)
Beurteilungspegel je Ereignis	$L_{WA,r,1h}$	=	85,5	dB(A)

### c) Verladegeräusche

Im Bereich der Anlieferungen ergeben sich Geräusche, die gemäß [10] wie folgt berechnet werden:

$$L_W = L_{W,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg(T/1 \text{ h})$$

mit

$L_{W,1h}$	$\triangleq$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
		$L_{W,1h} = 88$ dB(A) für Palettenhubwagen über Ladebordwand
		$L_{W,1h} = 78$ dB(A) für Rollcontainer über Ladebordwand
		$L_{W,1h} = 75$ dB(A) für Rollgeräusche auf dem Wagenboden
		$L_{W,1h} = 64$ dB(A) für Rollgeräusche auf dem Wagenboden Thermo-LKW
$n$	$\triangleq$	Anzahl der Ereignisse in der Teilzeit T
$T$	$\triangleq$	Teilzeit in h

Pro LKW werden für die Anlieferung 30 bzw. 36 Paletten und für den Kühl-LKW 5 Rollcontainer in Ansatz gebracht. Je angelieferter Palette bzw. Rollcontainer sind 2 Überfahrten über die Ladebordwand und Rollgeräusche auf dem Wagenboden durch Palettenhubwagen bzw. Rollcontainer zu berücksichtigen. Durch energetische Summation ergibt sich dann je Überfahrt (zwei Überfahrten je Palette) ein Schalleistungspegel von

Entladung:  $L_{WA,1h} = 88,6$  dB(A).

#### d) Kühlaggregat LKW

Die LKW für die TK-Anlieferung werden mit einem LKW-eigenen Kühlaggregat ausgestattet berücksichtigt. Für dieses Kühlaggregat wird auf der Grundlage von Literaturangaben für Standardgeräte ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA,1h}' = 62 \text{ dB(A)}$$

für die Fahrspur im Außenbereich angesetzt. Für den Betrieb eines Kühlaggregates bei der Verladung ist von einer durchschnittlichen Betriebszeit von 30 Minuten auszugehen. Das Kühlaggregat wird dabei mit Diesel betrieben. Damit ist ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen.

#### **4.6 Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen**

Gemäß der Studie zur Untersuchung der Geräuschemissionen u. a. von Verbrauchermärkten [9] sind - neben den bisher aufgeführten Parkplatz- und Verladetätigkeiten - auch die Geräuschemissionen durch das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen mit zu berücksichtigen.

Neben dem Eingang des real-Marktes befinden sich links und rechts jeweils Einkaufswagenammelboxen. Erfahrungsgemäß werden bei der Neuanlage von Einzelhandelsmärkten moderne, lärmgeminderte Modelle zum Einsatz kommen. Hierfür ist nach [15] ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 61,6 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen. Die Anzahl der berücksichtigten Stapelvorgänge entspricht 80 % der Frequentierung des Gesamtparkplatzes. Daher sind für jede Box 177 Stapelvorgänge / h anzusetzen.

#### **4.7 Spitzenpegelereignisse**

Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkung durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie folgende Ansätze getroffen:

- Heck-/Kofferraumklappenschließen:  $L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$
- Beschleunigte Abfahrt:  $L_{WAmax} = 95,0 \text{ dB(A)}$

Derlei Einzelereignisse werden auf dem einem Wohngebäude nächstgelegenen Stellplatz bzw. im Bereich der Ausfahrt berücksichtigt.

## 5.) Berechnung der Geräuschimmissionen: Berechnungsverfahren

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind,  $L_{rT}(DW)$ , die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [2] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{rT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{rT}(DW)$	$\triangleq$	der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB
$L_W$	$\triangleq$	Schallleistungspegel in dB
$D_C$	$\triangleq$	Richtwirkungskorrektur in dB
$A$	$\triangleq$	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \text{ in dB}$$

mit

$A_{div}$	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB
$A_{gr}$	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB
$A_{bar}$	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB
$A_{misc}$	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [2]:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \text{ in dB(A)}$$

Hierbei ist  $C_{met}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingung. Die Konstante  $C_0$  zur Berechnung von  $C_{met}$  wird hier als Maximalbetrachtung mit  $C_0 = 0$  dB (Mitwindsituation) berücksichtigt.

Bei der Immissionspegelberechnung werden die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt. Eine Dämpfung durch Bewuchs wurde nicht angesetzt. Weiterhin wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [2] verwendet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose Software SoundPLAN [8].

## **6.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung**

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Beurteilungspegel an den Immissionspunkten zusammenfassend aufgeführt und den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [1] gegenübergestellt. Details sind in Anlage 2 enthalten.

**Tabelle 2** Beurteilungspegel durch den Betrieb

Immissionspunkt	Immissionsrichtwert nach TA Lärm in dB(A)		Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		Differenz zum IRW in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	IP 1, Kreyenesch 13 (NO)	55	40	43	28	-12
IP 1, Kreyenesch 13 (SO)	55	40	51	40	-4	0
IP 2, Kreyenesch 8	55	40	40	25	-15	-15
IP 3, Schotthockstr. 43	55	40	39	24	-16	-16
IP 4, Lingener Str. 55/57	55	40	50	38	-5	-2
IP 5, Lingener Str. 72	60	45	52	42	-8	-3
IP 6, Lingener Str. 66	60	45	50	40	-10	-5
IP 7, Lingener Str. (76) Grundstücksrand	60	45	52	42	-8	-3
IP 8, Lingener Str. (68) Grundstücksrand	60	45	51	41	-9	-4

Wie die Tabelle zeigt, werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte für die Tageszeit um mindestens 4 dB bis 16 dB unterschritten. In der Nachtzeit werden sie am nördlich gelegenen Immissionspunkt IP 1 (SO) eingehalten. An allen anderen Immissionspunkten werden sie um mindestens 2 dB bis 16 dB unterschritten. Die nächtlichen Beurteilungspegel werden durch die Anfahrt eines LKW dominiert.

Da sich in unmittelbarer Nähe der Immissionspunkte keine weiteren lärmrelevanten Gewerbebetriebe befinden ist eine geringfügige Unterschreitung bzw. eine Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte als ausreichend anzusehen.

#### Spitzenpegelkriterium

Der maximale Immissionsrichtwert für kurzzeitige Einzelereignisse in der Nachtzeit (IRW+20 dB) wird am ungünstigsten Immissionspunkt durch das Zuschlagen einer Kofferraumklappe auf dem Parkplatz um mindestens 2 dB unterschritten.

## **7.) Qualität der Prognose**

Bei der Durchführung von schalltechnischen Prognoseuntersuchungen, die sich auf eigene Messungen, Vergleichs- und Literaturdaten etc. beziehen, ergeben sich üblicherweise Unsicherheiten. Weitere Unsicherheiten sind bei den Schallausbreitungsberechnungen auf Grund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung etc. zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wurde in den Emissionsansätzen eine Maximalbetrachtung zur Beurteilung durchgeführt. Es wurde beispielsweise mit konstant hohem Verkehrsaufkommen und einer hohen Anzahl anliefernder LKW gerechnet.

Somit ist auf Basis vorliegender Ausgangsdaten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Unsicherheit des Ergebnisses in einer Größenordnung von + 1 dB/- 3 dB einzuschätzen.

## **8.) Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen**

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| [1] | TA Lärm<br>Ausgabe Aug. 1998               | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-<br>Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum<br>Schutz gegen Lärm - TA Lärm)               |
| [2] | DIN ISO 9613-2<br>Ausgabe Okt. 1999        | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien -<br>Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren   |
| [3] | RLS-90<br>Ausgabe 1990                     | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen<br>(Bundesminister für Verkehr)  |
| [4] | Parkplatzlärmstudie<br>6. Auflage 2007     | Bayerisches Landesamt für Umweltschutz   |
| [5] | DIN 4109<br>Ausgabe Nov. 1989              | Schallschutz im Hochbau  |
| [6] | VDI-Richtlinie 3760<br>Ausgabe Feb. 1996   | Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Ar-<br>beitsräumen   |
| [7] | DIN EN 12354, Teil 4<br>Ausgabe April 2001 | Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften<br>von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften -<br>Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie |
| [8] | SoundPLAN GmbH,<br>71522 Backnang          | Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4<br>vom 05.07.2016  |

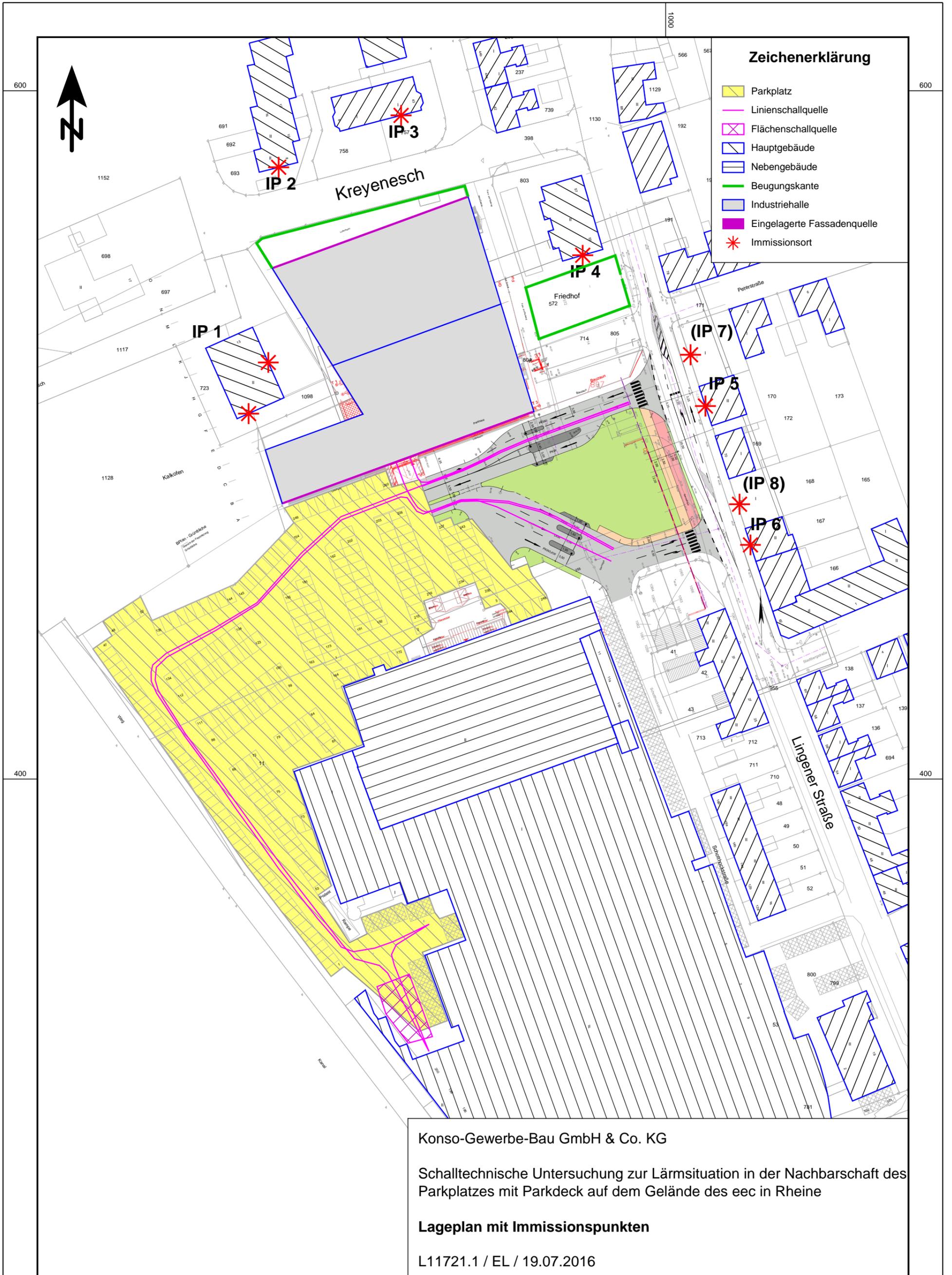
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden 2005  
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten
- [10] Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 vom 16.05.1995  
Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
- [11] Konso-Gewerbe-Bau GmbH & Co. KG  
Grundrisse und Schnitte des Parkdecks mit dem Planstand vom 29.07.2015
- [12] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH  
Schalltechnischer Bericht Nr. LL8752.1/01 zur Lärmsituation im Bereich der geplanten Parkpalette auf dem Gelände des ems einkauf centrums eec in Rheine vom 17.09.2013
- [13] IPW Ingenieurplanung Wallenhorst  
Verkehrsuntersuchung - Erläuterungsbericht vom 18.05.2016
- [14] IPW Ingenieurplanung Wallenhorst  
Lageplan zum geplanten Konzept der Ein- und Ausfahrt vom 01.06.2016
- [15] BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH  
Schalltechnische Messungen von Einkaufswagen in Standardausführung und gedämmter Ausführung der Wanzl Metallwaren GmbH, Bericht Nr. LA04-114-G04

## **9.) Anlagen**

Anlage 1: Lageplan mit Immissionspunkten

Anlage 2: Berechnungsausdrucke Gewerbelärm

Anlage 1: Lageplan mit Immissionspunkten



Konso-Gewerbe-Bau GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation in der Nachbarschaft des Parkplatzes mit Parkdeck auf dem Gelände des eec in Rheine

**Lageplan mit Immissionspunkten**

L11721.1 / EL / 19.07.2016

Anlage 2: Berechnungsausdrucke Gewerbelärm

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Richtung
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Immissionsort	SW	Nutzung	HR	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP 1, Kreyenesch 13	EG	WA	NO	55	40	39	25	-16	-15
IP 1, Kreyenesch 13	1.OG	WA	NO	55	40	40	26	-15	-14
IP 1, Kreyenesch 13	2.OG	WA	NO	55	40	43	28	-12	-12
IP 1, Kreyenesch 13	EG	WA	SO	55	40	49	38	-6	-2
IP 1, Kreyenesch 13	1.OG	WA	SO	55	40	50	39	-5	-1
IP 1, Kreyenesch 13	2.OG	WA	SO	55	40	51	40	-4	0
IP 2, Kreyenesch 8	EG	WA	S	55	40	38	23	-17	-17
IP 2, Kreyenesch 8	1.OG	WA	S	55	40	40	25	-15	-15
IP 3, Schotthockstr. 43	EG	WA	S	55	40	38	23	-17	-17
IP 3, Schotthockstr. 43	1.OG	WA	S	55	40	39	24	-16	-16
IP 4, Lingener Str. 55/57	EG	WA	S	55	40	46	35	-9	-5
IP 4, Lingener Str. 55/57	1.OG	WA	S	55	40	49	37	-6	-3
IP 4, Lingener Str. 55/57	2.OG	WA	S	55	40	50	38	-5	-2
IP 5, Lingener Str. 72	EG	MI	W	60	45	51	41	-9	-4
IP 5, Lingener Str. 72	1.OG	MI	W	60	45	52	42	-8	-3
IP 6, Lingener Str. 66	EG	MI	W	60	45	49	39	-11	-6
IP 6, Lingener Str. 66	1.OG	MI	W	60	45	50	40	-10	-5
IP 7, Lingener Str. (76)	EG	MI		60	45	51	41	-9	-4
IP 7, Lingener Str. (76)	1.OG	MI		60	45	52	42	-8	-3
IP 8, Lingener Str. (68)	EG	MI		60	45	50	40	-10	-5
IP 8, Lingener Str. (68)	1.OG	MI		60	45	51	41	-9	-4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände

## eec Rheine - Gewerbelärm Gewerbelärm



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KO
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Anlieferung Kühl-LKW	Freiflächen	2 Kühl-LKW	2016-07-19 Kühl-LKW	43,5	627,8			62,0	90,0	0
Ausfahrt Parkhaus	Freiflächen	133,5 / 3,6 tags/nachts	2016-07-18 TG PP Einf./Ausf.	40,5	56,4			47,5	65,0	0
Ausfahrt Parkhaus	Freiflächen	89 / 2,4 tags/nachts	2016-06-17 TG PH Einf./Ausf.	40,5	75,5			47,5	66,3	0
EKW-Box 1	Freiflächen	Kunden = 80 % Bewegungen	2016-07-18 EKW-Box	41,0				61,5	61,5	0
EKW-Box 2	Freiflächen	Kunden = 80 % Bewegungen	2016-07-18 EKW-Box	41,0				61,5	61,5	0
LKW-Stellgeräusche	Freiflächen	30/1 LKW tags/nachts	2016-07-19 Anlieferung	41,0				85,5	85,5	0
LKW Anlieferung	Freiflächen	30/1 LKW tags/nachts	2016-07-19 Anlieferung	41,0	627,8			63,0	91,0	0
LKW Entladung	Freiflächen		2016-07-19 LKW Entladung	41,0	91,9			58,3	78,0	0
LKW Kühlaggregat im Stand	Freiflächen	2 Kühl-LKW je 30 Min.	2016-07-19 Kühl-LKW Stand	42,5				102,0	102,0	0
Zufahrt Parkhaus	Freiflächen	89 / 2,4 tags/nachts	2016-06-17 TG PH Einf./Ausf.	40,5	72,8			47,5	66,1	0
Zufahrt PKW Parkplatz	Freiflächen	133,5 / 3,6 tags/nachts	2016-07-18 TG PP Einf./Ausf.	40,5	65,0			47,5	65,6	0
PH Ebene 1 nord	Parkpalette	offen	2016-06-17 TG PH	42,7	156,3	69,5	0,0	64,5	86,4	3
PH Ebene 2 süd	Parkpalette	offen	2016-06-17 TG PH	44,1	201,0	69,5	0,0	64,5	87,5	3
PH Ebene 3 nord	Parkpalette	offen	2016-06-17 TG PH	45,3	126,2	69,5	0,0	64,5	85,5	3
PH Ebene 4 süd	Parkpalette	offen	2016-06-17 TG PH	46,7	162,3	69,5	0,0	64,5	86,6	3
PH Ebene E süd	Parkpalette	offen	2016-06-17 TG PH	41,4	193,3	69,5	0,0	64,5	87,4	3
PH Ebene U1 nord	Parkpalette	offen	2016-06-17 TG PH	40,6	75,7	69,5	0,0	64,5	83,3	3
Parkplatz	Standard Parkplatzlärm		2016-07-18 TG Parkplatz	40,5	7601,7			61,3	100,1	0

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	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(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## eec Rheine - Gewerbelärm Gewerbelärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 1, Kreyenesch 13	Nutzung	WA	HR	NO	RW,T	55	dB(A)	RW,N	40	dB(A)	LrT	43	dB(A)	LrN	28	dB(A)	LrT,diff	-12	dB(A)	LrN,diff	-12	dB(A)
Parkplatz		100,1	86,0	7601,7	3,0	-49,7	-2,3	-14,6	-0,1	1,8	38,2	0,0	0,0	0,1	-15,5	1,9	40,2	22,7				
PH Ebene 3 nord		85,5	42,7	126,2	5,8	-43,6	0,0	-17,5	-0,2	8,3	38,2	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	35,5	18,2				
PH Ebene 1 nord		86,4	43,0	156,3	5,9	-43,7	-0,2	-19,1	-0,3	5,7	34,6	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	31,9	14,6				
LKW Anlieferung		91,0	85,4	627,8	3,0	-49,6	-2,0	-18,6	-0,3	1,8	25,2	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	28,8	25,2				
PH Ebene U1 nord		83,3	43,4	75,7	6,0	-43,7	-0,4	-19,2	-0,3	4,0	29,6	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	26,8	9,6				
Ausfahrt Parkhaus		65,0	80,7	56,4	3,0	-49,1	-2,6	-15,2	-0,1	1,9	2,8	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	26,0	8,3				
Ausfahrt Parkhaus		66,3	72,0	75,5	3,0	-48,1	-2,1	-16,8	-0,1	1,9	4,0	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	25,4	7,8				
Zufahrt PKW Parkplatz		65,6	75,7	65,0	3,0	-48,6	-2,4	-18,7	-0,2	2,7	1,5	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	24,7	7,1				
PH Ebene 4 süd		86,6	48,3	162,3	5,8	-44,7	0,0	-22,9	-0,3	2,6	27,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	24,3	7,1				
PH Ebene 2 süd		87,5	48,4	201,0	5,9	-44,7	-0,2	-23,6	-0,3	2,3	26,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	24,2	6,9				
Zufahrt Parkhaus		66,1	71,5	72,8	3,0	-48,1	-2,2	-19,2	-0,2	2,6	2,1	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	23,5	5,9				
PH Ebene E süd		87,4	48,7	193,3	6,0	-44,8	-0,5	-23,6	-0,4	1,9	26,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	23,3	6,1				
EKW-Box 1		61,5	97,3		3,0	-50,8	-3,0	-12,7	-0,2	2,5	0,3	0,0	0,0	21,9		0,8	23,1					
EKW-Box 2		61,5	100,0		3,0	-51,0	-3,1	-12,5	-0,2	2,5	0,2	0,0	0,0	21,9		0,8	22,9					
Anlieferung Kühl-LKW		90,0	85,1	627,8	3,0	-49,6	-1,2	-18,4	-0,2	1,9	25,4	0,0	0,0	-9,0		4,0	20,3					
LKW Kühlaggreat im Stand		102,0	195,1		3,0	-56,8	-3,8	-18,6	-0,7	1,6	26,7	0,0	0,0	-12,0		4,0	18,6					
LKW-Stellgeräusche		85,5	189,6		3,0	-56,6	-4,0	-19,3	-0,7	1,6	9,6	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	13,2	9,6				
LKW Entladung		78,0	196,1	91,9	3,0	-56,8	-4,0	-17,0	-0,3	1,8	4,6	0,0	0,0	0,5		0,8	5,9					

IP 1, Kreyenesch 13	Nutzung	WA	HR	SO	RW,T	55	dB(A)	RW,N	40	dB(A)	LrT	51	dB(A)	LrN	40	dB(A)	LrT,diff	-4	dB(A)	LrN,diff	0	dB(A)
Parkplatz		100,1	72,5	7601,7	3,0	-48,2	-1,7	-4,7	-0,4	0,1	48,2	0,0	0,0	0,1	-15,5	1,9	50,3	32,7				
LKW Anlieferung		91,0	73,3	627,8	3,0	-48,3	-1,3	-5,5	-0,5	0,1	38,5	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	42,1	38,5				
Anlieferung Kühl-LKW		90,0	72,9	627,8	2,9	-48,2	-0,8	-5,2	-0,5	0,1	38,3	0,0	0,0	-9,0		4,0	33,2					
Ausfahrt Parkhaus		65,0	78,3	56,4	3,0	-48,9	-2,5	-14,9	-0,1	1,6	3,4	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	26,5	8,9				
LKW Kühlaggreat im Stand		102,0	182,6		3,0	-56,2	-3,8	-12,1	-0,5	2,0	34,5	0,0	0,0	-12,0		4,0	26,4					
Ausfahrt Parkhaus		66,3	66,3	75,5	3,0	-47,4	-1,7	-16,9	-0,1	1,5	4,6	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	26,0	8,4				
PH Ebene 2 süd		87,5	40,4	201,0	5,8	-43,1	-0,1	-22,8	-0,2	1,2	28,2	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	25,4	8,2				
PH Ebene 4 süd		86,6	40,2	162,3	5,7	-43,1	0,0	-22,2	-0,2	1,2	28,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	25,3	8,0				
Zufahrt PKW Parkplatz		65,6	73,3	65,0	3,0	-48,3	-2,2	-18,2	-0,2	1,9	1,7	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	24,9	7,3				
PH Ebene E süd		87,4	40,9	193,3	5,9	-43,2	-0,3	-22,9	-0,3	1,0	27,6	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	24,9	7,6				
Zufahrt Parkhaus		66,1	68,7	72,8	3,0	-47,7	-1,9	-18,9	-0,2	1,9	2,3	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	23,7	6,1				
EKW-Box 1		61,5	87,8		3,0	-49,9	-2,8	-13,2	-0,2	2,4	0,8	0,0	0,0	21,9		0,8	23,6					

## eec Rheine - Gewerbelärm Gewerbelärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
EKW-Box 2	61,5	91,6		3,0	-50,2	-2,9	-13,0	-0,2		2,4	0,6	0,0	0,0	21,9		0,8	23,3	
PH Ebene 1 nord	86,4	57,2	156,3	5,9	-46,1	-0,6	-23,7	-0,4		3,8	25,3	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	22,5	5,3
PH Ebene 3 nord	85,5	57,0	126,2	5,9	-46,1	-0,3	-23,4	-0,4		3,9	25,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	22,4	5,1
LKW-Stellgeräusche	85,5	177,2		3,0	-56,0	-3,9	-14,6	-0,5		2,6	16,2	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	19,7	16,2
PH Ebene U1 nord	83,3	57,4	75,7	6,0	-46,2	-1,3	-23,3	-0,4		3,8	21,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	19,1	1,9
LKW Entladung	78,0	183,4	91,9	3,0	-56,3	-3,9	-11,0	-0,3		2,2	11,7	0,0	0,0	0,5		0,8	13,0	
<b>IP 2, Kreyenesch 8</b>																		
			Nutzung	WA	HR	S	RW,T 55	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	LrT 40	dB(A)	LrN 25	dB(A)	LrT,diff -15	dB(A)	LrN,diff -15	dB(A)
Parkplatz	100,1	144,5	7601,7	3,0	-54,2	-4,0	-11,6	-0,2		0,5	33,7	0,0	0,0	0,1	-15,5	1,9	35,7	18,2
PH Ebene 3 nord	85,5	33,0	126,2	5,8	-41,4	0,0	-13,8	-0,1		0,8	36,8	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	34,1	16,8
PH Ebene 1 nord	86,4	33,1	156,3	5,9	-41,4	-0,1	-17,1	-0,2		0,8	34,3	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	31,6	14,3
PH Ebene U1 nord	83,3	33,3	75,7	6,0	-41,4	-0,4	-18,2	-0,2		0,8	29,8	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	27,1	9,8
LKW Anlieferung	91,0	141,3	627,8	3,0	-54,0	-3,9	-15,5	-0,4		1,0	21,1	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	24,7	21,1
Ausfahrt Parkhaus	65,0	120,1	56,4	3,0	-52,6	-3,9	-16,6	-0,3		2,1	-3,3	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	19,9	2,3
Zufahrt PKW Parkplatz	65,6	108,4	65,0	3,0	-51,7	-3,8	-17,9	-0,3		1,6	-3,4	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	19,7	2,1
LKW Kühlaggregat im Stand	102,0	250,2		3,0	-59,0	-4,3	-15,4	-0,6		2,0	27,8	0,0	0,0	-12,0		4,0	19,7	
Ausfahrt Parkhaus	66,3	115,8	75,5	3,0	-52,3	-3,9	-17,1	-0,3		2,2	-2,0	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	19,4	1,8
Zufahrt Parkhaus	66,1	106,5	72,8	3,0	-51,5	-3,8	-18,1	-0,3		1,8	-2,9	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	18,5	0,9
PH Ebene 4 süd	86,6	93,8	162,3	6,0	-50,4	-2,3	-21,2	-0,6		3,1	21,2	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	18,4	1,2
PH Ebene 2 süd	87,5	93,8	201,0	6,0	-50,4	-2,9	-21,4	-0,7		2,9	21,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	18,3	1,1
PH Ebene E süd	87,4	93,9	193,3	6,0	-50,4	-3,5	-21,0	-0,7		2,5	20,2	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	17,4	0,2
EKW-Box 1	61,5	147,0		3,0	-54,3	-4,0	-14,3	-0,3		2,5	-5,9	0,0	0,0	21,9		0,8	16,8	
EKW-Box 2	61,5	147,4		3,0	-54,4	-4,1	-14,3	-0,3		2,5	-5,9	0,0	0,0	21,9		0,8	16,8	
Anlieferung Kühl-LKW	90,0	141,3	627,8	3,0	-54,0	-3,5	-14,5	-0,4		0,9	21,4	0,0	0,0	-9,0		4,0	16,4	
LKW-Stellgeräusche	85,5	244,8		3,0	-58,8	-4,4	-17,1	-0,8		2,4	9,8	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	13,4	9,8
LKW Entladung	78,0	250,9	91,9	3,0	-59,0	-4,4	-13,9	-0,4		2,2	5,5	0,0	0,0	0,5		0,8	6,8	
<b>IP 3, Schotthockstr. 43</b>																		
			Nutzung	WA	HR	S	RW,T 55	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	LrT 39	dB(A)	LrN 24	dB(A)	LrT,diff -16	dB(A)	LrN,diff -16	dB(A)
PH Ebene 3 nord	85,5	35,2	126,2	5,8	-41,9	0,0	-14,1	-0,2		1,7	36,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	34,2	16,9
Parkplatz	100,1	160,8	7601,7	3,0	-55,1	-4,1	-12,5	-0,2		0,9	32,1	0,0	0,0	0,1	-15,5	1,9	34,1	16,6
PH Ebene 1 nord	86,4	35,4	156,3	5,9	-42,0	-0,2	-17,5	-0,2		1,8	34,3	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	31,5	14,3
PH Ebene U1 nord	83,3	35,4	75,7	6,0	-42,0	-0,6	-18,3	-0,3		1,6	29,7	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	27,0	9,7
LKW Anlieferung	91,0	151,5	627,8	3,0	-54,6	-3,9	-15,3	-0,4		0,9	20,7	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	24,2	20,7
Zufahrt PKW Parkplatz	65,6	103,7	65,0	3,0	-51,3	-3,8	-13,4	-0,2		0,6	0,5	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	23,7	6,1

## eec Rheine - Gewerbelärm Gewerbelärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)						
Zufahrt Parkhaus	66,1	103,2	72,8	3,0	-51,3	-3,8	-13,8	-0,2		0,7	0,7	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	22,1	4,5						
Ausfahrt Parkhaus	65,0	120,9	56,4	3,0	-52,6	-3,9	-15,3	-0,3		1,1	-3,0	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	20,2	2,5						
LKW Kühlaggregat im Stand	102,0	262,3		3,0	-59,4	-4,3	-15,1	-0,6		1,9	27,5	0,0	0,0	-12,0		4,0	19,4							
Ausfahrt Parkhaus	66,3	117,9	75,5	3,0	-52,4	-3,9	-16,0	-0,3		1,3	-2,0	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	19,4	1,8						
PH Ebene 4 süd	86,6	101,0	162,3	6,0	-51,1	-2,5	-20,9	-0,6		3,8	21,2	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	18,5	1,2						
PH Ebene 2 süd	87,5	101,0	201,0	6,0	-51,1	-3,0	-21,1	-0,7		3,4	21,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	18,2	1,0						
PH Ebene E süd	87,4	101,0	193,3	6,0	-51,1	-3,6	-20,9	-0,7		2,8	19,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	17,2	-0,1						
EKW-Box 2	61,5	152,0		3,0	-54,6	-4,1	-13,8	-0,3		2,5	-5,8	0,0	0,0	21,9		0,8	16,9							
EKW-Box 1	61,5	154,1		3,0	-54,7	-4,1	-13,8	-0,3		2,5	-5,9	0,0	0,0	21,9		0,8	16,9							
Anlieferung Kühl-LKW	90,0	151,4	627,8	3,0	-54,6	-3,6	-13,6	-0,4		0,7	21,5	0,0	0,0	-9,0		4,0	16,5							
LKW-Stellgeräusche	85,5	257,1		3,0	-59,2	-4,4	-17,1	-0,8		2,3	9,3	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	12,8	9,3						
LKW Entladung	78,0	263,2	91,9	3,0	-59,4	-4,4	-13,8	-0,4		1,6	4,6	0,0	0,0	0,5		0,8	5,9							
IP 4, Lingener Str. 55/57																								
			Nutzung	WA	HR	S	RW,T	55	dB(A)	RW,N	40	dB(A)	LrT	50	dB(A)	LrN	38	dB(A)	LrT,diff	-5	dB(A)	LrN,diff	-2	dB(A)
Zufahrt PKW Parkplatz	65,6	56,8	65,0	3,0	-46,1	-1,4	-1,4	-0,3		1,1	20,6	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	43,8	26,1						
Parkplatz	100,1	138,0	7601,7	3,0	-53,8	-3,5	-7,5	-0,3		2,4	40,4	0,0	0,0	0,1	-15,5	1,9	42,4	24,9						
Zufahrt Parkhaus	66,1	58,0	72,8	3,0	-46,3	-1,4	-1,6	-0,3		1,2	20,7	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	42,1	24,5						
LKW Anlieferung	91,0	110,8	627,8	3,0	-51,9	-2,3	-3,1	-0,4		1,3	37,6	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	41,2	37,6						
Ausfahrt Parkhaus	65,0	79,0	56,4	3,0	-48,9	-2,7	-1,9	-0,4		0,9	15,0	0,0	0,0	21,3	5,6	1,9	38,2	20,5						
Ausfahrt Parkhaus	66,3	80,1	75,5	3,0	-49,1	-2,7	-2,9	-0,4		1,1	15,3	0,0	0,0	19,5	3,8	1,9	36,7	19,1						
EKW-Box 2	61,5	113,5		3,0	-52,1	-3,3	0,0	-0,2		2,5	11,3	0,0	0,0	21,9		0,8	34,1							
Anlieferung Kühl-LKW	90,0	110,5	627,8	3,0	-51,9	-1,7	-3,0	-0,4		0,9	36,9	0,0	0,0	-9,0		4,0	31,8							
PH Ebene 2 süd	87,5	71,5	201,0	5,9	-48,1	-1,0	-19,8	-0,3		7,3	31,6	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	28,8	11,6						
EKW-Box 1	61,5	119,4		3,0	-52,5	-3,4	-3,9	-0,2		1,3	5,7	0,0	0,0	21,9		0,8	28,5							
PH Ebene E süd	87,4	71,7	193,3	6,0	-48,1	-1,8	-19,6	-0,4		7,6	31,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	28,3	11,1						
PH Ebene 4 süd	86,6	71,4	162,3	5,9	-48,1	-0,6	-19,7	-0,3		7,0	31,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	28,2	11,0						
LKW Kühlaggregat im Stand	102,0	227,2		3,0	-58,1	-4,0	-14,6	-0,6		1,9	29,7	0,0	0,0	-12,0		4,0	21,6							
PH Ebene 1 nord	86,4	56,3	156,3	5,9	-46,0	-0,6	-23,8	-0,4		2,5	24,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	21,4	4,1						
PH Ebene 3 nord	85,5	56,1	126,2	5,9	-46,0	-0,3	-23,4	-0,4		2,4	23,8	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	21,1	3,8						
PH Ebene U1 nord	83,3	56,6	75,7	6,0	-46,0	-1,1	-23,5	-0,4		2,5	20,7	0,0	0,0	-4,7	-20,0	1,9	17,9	0,7						
LKW-Stellgeräusche	85,5	222,7		3,0	-57,9	-4,1	-15,8	-0,7		2,0	12,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,8	15,6	12,0						
LKW Entladung	78,0	227,2	91,9	3,0	-58,1	-4,1	-14,2	-0,3		2,1	6,2	0,0	0,0	0,5		0,8	7,6							
IP 5, Lingener Str. 72																								
			Nutzung	MI	HR	W	RW,T	60	dB(A)	RW,N	45	dB(A)	LrT	52	dB(A)	LrN	42	dB(A)	LrT,diff	-8	dB(A)	LrN,diff	-3	dB(A)

10 - 21.07.2016  
L11721.1 / EL

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 2.3  
Seite 4 von 7

## eec Rheine - Gewerbelärm Gewerbelärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz	100,1	131,3	7601,7	3,0	-53,4	-3,9	-0,7	-0,7		1,4	45,9	0,0	0,0	0,1	-15,5	0,0	46,0	30,4
Zufahrt PKW Parkplatz	65,6	43,3	65,0	3,0	-43,7	-1,1	0,0	-0,2		0,1	23,7	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	45,0	29,3
LKW Anlieferung	91,0	94,1	627,8	3,0	-50,5	-2,1	-0,3	-0,4		0,5	41,3	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	44,0	41,3
Zufahrt Parkhaus	66,1	45,5	72,8	3,0	-44,2	-1,1	0,0	-0,2		0,2	23,8	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	43,3	27,6
Ausfahrt Parkhaus	65,0	59,7	56,4	3,0	-46,5	-2,7	0,0	-0,3		0,1	18,6	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	39,8	24,1
Ausfahrt Parkhaus	66,3	64,7	75,5	3,0	-47,2	-2,8	0,0	-0,4		0,3	19,1	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	38,6	22,9
PH Ebene 2 süd	87,5	77,9	201,0	6,0	-48,8	-2,1	0,0	-0,6		0,1	42,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	37,4	22,1
PH Ebene 4 süd	86,6	77,9	162,3	6,0	-48,8	-1,3	0,0	-0,6		0,1	42,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	37,3	22,0
PH Ebene E süd	87,4	78,0	193,3	6,0	-48,8	-2,9	0,0	-0,6		0,1	41,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	36,4	21,1
EKW-Box 2	61,5	92,5		3,0	-50,3	-3,5	0,0	-0,2		2,5	13,0	0,0	0,0	21,9		0,0	34,9	
EKW-Box 1	61,5	101,6		3,0	-51,1	-3,7	0,0	-0,2		2,5	12,0	0,0	0,0	21,9		0,0	33,9	
Anlieferung Kühl-LKW	90,0	93,8	627,8	2,9	-50,4	-1,5	-0,2	-0,4		0,5	40,8	0,0	0,0	-9,0		0,0	31,8	
PH Ebene 3 nord	85,5	108,2	126,2	6,0	-51,7	-2,9	-18,9	-0,5		8,1	25,7	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	21,0	5,7
LKW Kühlaggreat im Stand	102,0	197,2		3,0	-56,9	-4,1	-16,4	-0,6		4,1	31,1	0,0	0,0	-12,0		0,0	19,1	
PH Ebene 1 nord	86,4	108,2	156,3	6,0	-51,7	-3,4	-20,4	-0,7		5,6	21,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	17,2	1,9
LKW-Stellgeräusche	85,5	193,5		3,0	-56,7	-4,2	-18,5	-0,7		1,6	9,9	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	12,7	9,9
PH Ebene U1 nord	83,3	108,2	75,7	6,0	-51,7	-3,8	-20,5	-0,7		4,5	17,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	12,4	-2,9
LKW Entladung	78,0	196,8	91,9	3,0	-56,9	-4,3	-15,9	-0,3		3,1	6,7	0,0	0,0	0,5		0,0	7,2	
IP 6, Lingener Str. 66	Nutzung			MI	HR	W	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 50	dB(A)	LrN 40	dB(A)	LrT,diff -10	dB(A)	LrN,diff -5	dB(A)
Parkplatz	100,1	128,7	7601,7	3,0	-53,2	-3,9	-1,2	-0,6		1,0	45,2	0,0	0,0	0,1	-15,5	0,0	45,3	29,7
LKW Anlieferung	91,0	110,9	627,8	3,0	-51,9	-3,2	-0,7	-0,5		1,4	39,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	41,7	39,0
Ausfahrt Parkhaus	65,0	60,1	56,4	3,0	-46,6	-2,6	0,0	-0,3		0,5	19,1	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	40,3	24,6
Zufahrt PKW Parkplatz	65,6	69,5	65,0	3,0	-47,8	-3,1	0,0	-0,4		0,7	18,0	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	39,3	23,6
Ausfahrt Parkhaus	66,3	66,3	75,5	3,0	-47,4	-2,7	0,0	-0,3		0,7	19,5	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	39,0	23,3
Zufahrt Parkhaus	66,1	72,0	72,8	3,0	-48,1	-3,1	0,0	-0,4		0,8	18,3	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	37,8	22,1
PH Ebene 2 süd	87,5	96,0	201,0	6,0	-50,6	-2,8	0,0	-0,8		0,7	39,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	35,3	19,9
PH Ebene 4 süd	86,6	96,0	162,3	6,0	-50,6	-2,3	0,0	-0,8		0,6	39,5	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	34,9	19,5
PH Ebene E süd	87,4	96,1	193,3	6,0	-50,6	-3,4	0,0	-0,8		0,7	39,2	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	34,5	19,2
Anlieferung Kühl-LKW	90,0	110,8	627,8	3,0	-51,9	-2,5	-0,6	-0,5		1,3	38,7	0,0	0,0	-9,0		0,0	29,7	
EKW-Box 1	61,5	92,2		3,0	-50,3	-3,5	-4,6	-0,2		1,8	7,7	0,0	0,0	21,9		0,0	29,6	
EKW-Box 2	61,5	82,2		3,0	-49,3	-3,3	-4,5	-0,2		0,0	7,2	0,0	0,0	21,9		0,0	29,1	
LKW Kühlaggreat im Stand	102,0	169,0		3,0	-55,5	-4,0	-16,8	-0,5		2,7	30,8	0,0	0,0	-12,0		0,0	18,8	

## eec Rheine - Gewerbelärm Gewerbelärm



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
PH Ebene 3 nord	85,5	142,6	126,2	6,0	-54,1	-3,4	-18,6	-0,6		7,2	22,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	17,3	2,0	
LKW-Stellgeräusche	85,5	166,2		3,0	-55,4	-4,1	-18,9	-0,6		3,4	12,8	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	15,5	12,8	
PH Ebene 1 nord	86,4	142,7	156,3	6,0	-54,1	-3,8	-20,2	-0,9		5,2	18,7	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	14,0	-1,3	
PH Ebene U1 nord	83,3	142,7	75,7	6,0	-54,1	-4,1	-20,3	-1,0		4,1	14,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	9,3	-6,0	
LKW Entladung	78,0	168,6	91,9	3,0	-55,5	-4,2	-16,3	-0,3		3,2	7,9	0,0	0,0	0,5		0,0	8,3		
<b>IP 7, Lingener Str. (76)</b>																			
			Nutzung MI	HR	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 52	dB(A)	LrN 42	dB(A)	LrT,diff -8	dB(A)	LrN,diff -3	dB(A)			
Parkplatz	100,1	136,5	7601,7	3,0	-53,7	-3,9	-0,6	-0,7		1,7	45,9	0,0	0,0	0,1	-15,5	0,0	46,0	30,3	
Zufahrt PKW Parkplatz	65,6	44,5	65,0	3,0	-44,0	-1,1	0,0	-0,2		0,6	23,9	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	45,1	29,4	
LKW Anlieferung	91,0	97,4	627,8	3,0	-50,8	-2,1	-0,2	-0,4		0,9	41,4	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	44,1	41,4	
Zufahrt Parkhaus	66,1	46,1	72,8	3,0	-44,3	-1,2	0,0	-0,2		0,6	24,0	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	43,5	27,8	
Ausfahrt Parkhaus	65,0	66,6	56,4	3,0	-47,5	-3,1	0,0	-0,4		0,7	17,8	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	39,0	23,3	
PH Ebene 2 süd	87,5	77,3	201,0	6,0	-48,8	-2,0	0,0	-0,6		1,2	43,3	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	38,6	23,3	
Ausfahrt Parkhaus	66,3	71,0	75,5	3,0	-48,0	-3,1	0,0	-0,4		0,7	18,5	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	38,0	22,3	
PH Ebene E süd	87,4	77,4	193,3	6,0	-48,8	-2,9	0,0	-0,6		1,2	42,3	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	37,6	22,3	
PH Ebene 4 süd	86,6	77,3	162,3	6,0	-48,8	-1,2	0,0	-0,6		0,1	42,1	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	37,5	22,1	
EKW-Box 2	61,5	101,0		3,0	-51,1	-3,7	0,0	-0,2		3,2	12,7	0,0	0,0	21,9		0,0	34,6		
EKW-Box 1	61,5	109,4		3,0	-51,8	-3,8	0,0	-0,2		2,6	11,3	0,0	0,0	21,9		0,0	33,2		
Anlieferung Kühl-LKW	90,0	97,1	627,8	2,9	-50,7	-1,6	-0,2	-0,4		0,9	40,9	0,0	0,0	-9,0		0,0	31,9		
PH Ebene 3 nord	85,5	97,2	126,2	6,0	-50,7	-2,7	-18,9	-0,4		8,2	27,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	22,3	7,0	
LKW Kühlaggregat im Stand	102,0	209,0		3,0	-57,4	-4,2	-16,2	-0,6		4,0	30,6	0,0	0,0	-12,0		0,0	18,6		
PH Ebene 1 nord	86,4	97,2	156,3	6,0	-50,7	-3,2	-20,5	-0,6		5,5	22,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	18,2	2,9	
LKW-Stellgeräusche	85,5	205,1		3,0	-57,2	-4,3	-16,6	-0,6		1,4	11,2	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	13,9	11,2	
PH Ebene U1 nord	83,3	97,2	75,7	6,0	-50,7	-3,6	-20,6	-0,7		4,2	17,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	13,2	-2,1	
LKW Entladung	78,0	208,9	91,9	3,0	-57,4	-4,3	-15,7	-0,3		3,1	6,3	0,0	0,0	0,5		0,0	6,8		
<b>IP 8, Lingener Str. (68)</b>																			
			Nutzung MI	HR	RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 51	dB(A)	LrN 41	dB(A)	LrT,diff -9	dB(A)	LrN,diff -4	dB(A)			
Parkplatz	100,1	128,0	7601,7	3,0	-53,1	-3,9	-1,0	-0,6		1,0	45,6	0,0	0,0	0,1	-15,5	0,0	45,6	30,0	
LKW Anlieferung	91,0	105,6	627,8	3,0	-51,5	-3,0	-0,5	-0,5		1,0	39,5	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	42,2	39,5	
Ausfahrt Parkhaus	65,0	57,2	56,4	3,0	-46,1	-2,5	0,0	-0,3		0,8	19,9	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	41,2	25,5	
Zufahrt PKW Parkplatz	65,6	60,9	65,0	3,0	-46,7	-2,7	0,0	-0,3		0,7	19,6	0,0	0,0	21,3	5,6	0,0	40,8	25,2	
Ausfahrt Parkhaus	66,3	62,9	75,5	3,0	-47,0	-2,6	0,0	-0,3		0,9	20,3	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	39,8	24,1	
Zufahrt Parkhaus	66,1	63,3	72,8	3,0	-47,0	-2,7	0,0	-0,3		0,7	19,8	0,0	0,0	19,5	3,8	0,0	39,3	23,6	
PH Ebene 2 süd	87,5	88,9	201,0	6,0	-50,0	-2,6	0,0	-0,7		0,5	40,8	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	36,1	20,8	

10 - 21.07.2016  
L11721.1 / EL

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 2.3  
Seite 6 von 7

**eec Rheine - Gewerbelärm  
Gewerbelärm**



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
EKW-Box 2	61,5	83,8		3,0	-49,5	-3,4	0,0	-0,2		2,5	14,0	0,0	0,0	21,9		0,0	35,9	
PH Ebene 4 süd	86,6	88,9	162,3	6,0	-50,0	-2,0	0,0	-0,7		0,5	40,4	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	35,7	20,4
PH Ebene E süd	87,4	89,0	193,3	6,0	-50,0	-3,3	0,0	-0,7		0,6	39,9	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	35,2	19,9
EKW-Box 1	61,5	93,7		3,0	-50,4	-3,5	0,0	-0,2		2,5	12,9	0,0	0,0	21,9		0,0	34,8	
Anlieferung Kühl-LKW	90,0	105,4	627,8	3,0	-51,5	-2,2	-0,5	-0,5		0,9	39,3	0,0	0,0	-9,0		0,0	30,3	
LKW Kühlaggregat im Stand	102,0	177,0		3,0	-56,0	-4,0	-16,6	-0,5		2,9	30,8	0,0	0,0	-12,0		0,0	18,8	
PH Ebene 3 nord	85,5	132,6	126,2	6,0	-53,4	-3,3	-18,6	-0,6		7,4	23,0	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	18,3	3,0
LKW-Stellgeräusche	85,5	173,9		3,0	-55,8	-4,2	-18,8	-0,7		3,3	12,4	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	15,1	12,4
PH Ebene 1 nord	86,4	132,7	156,3	6,0	-53,5	-3,7	-20,2	-0,8		5,3	19,6	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	14,9	-0,4
PH Ebene U1 nord	83,3	132,6	75,7	6,0	-53,4	-4,0	-20,4	-0,9		4,2	14,8	0,0	0,0	-4,7	-20,0	0,0	10,1	-5,2
LKW Entladung	78,0	176,7	91,9	3,0	-55,9	-4,2	-16,2	-0,3		3,0	7,4	0,0	0,0	0,5		0,0	7,9	