

# ***BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ***

***Schall - Wärme - Erschütterung***

***Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur***

*Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz*

*Weißenburg 29 – 26871 Papenburg*

*Tel.: 0 49 61 / 55 33*

*Fax 0 49 61 / 51 90*

## **Lärmschutzgutachten**

zur Aufstellung des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 32  
„Sondergebiet Sonderpostenmarkt“  
sowie der 41. Änderung des  
Flächennutzungsplanes  
in der Gemeinde Rhede (Ems)

**1.0 Auftraggeber:**

Geiger & Santen Immobilien GmbH  
Ottosstraße 14  
26899 Rhede

21.01.2021

Ord.Nr. 21 01 2738

## Inhaltsverzeichnis

|   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| 1.0 <b>Auftraggeber</b> .....                                     | 1            |
| 2.0 <b>Aufgabenstellung</b> .....                                 | 3            |
| 3.0 <b>Ausgangsdaten</b> .....                                    | 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 <b>Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen</b> ..... | 9            |
| 5.0 <b>Schalltechnische Berechnungen</b> .....                    | 10           |
| 5.1 Parkplatzverkehr.....   | 10           |
| 5.2 Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgelände.....            | 13           |
| 5.2.1 Fahrgeräusche der LKW.....                                  | 13           |
| 5.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse.....            | 15           |
| 5.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen.....                    | 20           |
| 5.4 Einzelschallquellen.....                                      | 21           |
| 5.5 Berechnung kurzzeitige Geräuschspitzen.....                   | 22           |
| 5.6 Berechnungen der Lärmimmissionen.....                         | 23           |
| 5.7 Ergebnis der Berechnungen.....                                | 25           |
| 6.0 <b>Zusammenfassung</b> .....                                  | 32           |
| 7.0 <b>Anlagen</b> .....  | 34           |
| 7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 2.000                                   |              |
| 7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung                         |              |
| 7.3 Berechnungsprotokolle Vorbelastung                            |              |
| 7.4 Berechnungsprotokolle Gesamtbelastung                         |              |

## 2.0 **Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Rhede (Ems) plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 32 „Sondergebiet Sonderpostenmarkt“ sowie der 41. Änderung des Flächennutzungsplanes.

Der anstehende Bebauungsplan Nr. 32 soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Posten-Börse schaffen.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prognostizieren, wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel der geplanten Posten-Börse vor den Häusern der nächstgelegenen vorhandenen Wohnnachbarschaft sowie der geplanten Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 18 „Timpauk“, 6. Änderung, sein wird.

### 3.0 **Ausgangsdaten**

#### 3.1 Beurteilungsgrundlagen

##### 3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

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

##### 3.1.2 Normen

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

### 3.1.3 Richtlinien

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

### 3.1.4 Sonstige

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

### 3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte

Der Standort der geplanten Posten-Börse befindet sich an der Straße Im Timphauk in Rhede. Das Betriebsgrundstück ist im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 32 als sonstige Sondergebiete (§ 11 BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Großflächiger Einzelhandel“ ausgewiesen.

In direkter Nachbarschaft zur geplanten Posten-Börse sind westlich eine Emsländische Volksbank und ein VGH-Versicherungsbüro sowie südlich ein K+K (Klaas & Kock) Lebensmittelmarkt angesiedelt. Westlich der Burgstraße liegt die Fa. Läken (Tischlerei und Fenstertechnik).

Die östlich angrenzende vorhandene Wohnbebauung Im Timphauk 46 (vgl. IO 1) und im Timphauk 6, 8 und 10 (vgl. IO2 bis IO4) entspricht schalltechnisch einer Nutzung als „Allgemeines Wohngebiet“ gemäß § 4 BauNVO.

Zusätzlich ist der schalltechnische Nachweis für ein mögliches Wohnen im Obergeschoss der Volksbank, Burgstraße 12 (vgl. IO 5) sowie im Obergeschoss der VGH-Versicherung, Burgstraße 10 (vgl. IO 6) innerhalb des westlich angrenzenden Bebauungsplanes Nr. 18 einer Nutzung als „Mischgebiet“ gemäß § 6 BauNVO zu führen. Außerdem ist innerhalb dieses Bebauungsplanes südlich der Posten-Börse der Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses geplant. Die Wohnnutzung soll dabei im Obergeschoss realisiert werden. Der Nachweis erfolgt hier an den Immissionsorten 7 und 8 auf der zur Posten-Börse ausgerichteten Hausseite.

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden folgende Richtwerte der TA-Lärm zu Grunde gelegt:

| WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO)<br>für IO1 bis IO4 |   |          |
|---|---|----------|
| L <sub>r</sub> , Tag(06.00-22.00 Uhr)         | = | 55 dB(A) |
| L <sub>r</sub> , Nacht(22.00 - 06.00)         | = | 40 dB(A) |

| MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO)<br>für IO5 bis IO8 |   |          |
|---|---|----------|
| L <sub>r</sub> , Tag(06.00-22.00 Uhr)         | = | 60 dB(A) |
| L <sub>r</sub> , Nacht(22.00 - 06.00)         | = | 45 dB(A) |

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Orientierungswert am Tage um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Auswertungen werden auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages 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,<br>20.00 – 22.00 Uhr                       |
| - an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr,<br>13.00 – 15.00 Uhr,<br>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 die Posten-Börse an den nächstgelegenen Immissionsorten hervorgerufen wird, wird gemäß TA-Lärm als Zusatzbelastung bezeichnet.

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

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



#### 4.0 **Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen**

Die geplante Posten-Börse soll an der Straße Im Timphauk in Rhede errichtet werden.

Die Verkaufsfläche (Innenverkaufsfläche mit 1.079,87m<sup>2</sup>. Außenverkaufsfläche 1 links vom Eingang mit 61,96m<sup>2</sup> und Außenverkaufsfläche 2 rechts vom Eingang mit 62,30m<sup>2</sup>.) für den Markt beträgt insgesamt rund 1.204m<sup>2</sup>.

Erschlossen wird das Betriebsgrundstück für die Anlieferung und den Kundenverkehr über eine Zufahrt von der der Straße Im Timphauk aus.

Für die Mitarbeiter und PKW-Kunden der Posten-Börse steht eine Parkfläche mit insgesamt 52 Einstellplätzen zur Verfügung.

Als Öffnungszeit für die Posten-Börse ist von Montag bis Freitag eine Zeit zwischen 9.<sup>00</sup> bis 19.<sup>00</sup> Uhr und an Samstagen von 9.<sup>00</sup> bis 16.<sup>00</sup> Uhr vorgesehen.

Es werden insgesamt 16 Mitarbeiter beschäftigt, von denen an einem Arbeitstag insgesamt 8 Mitarbeiter tätig sind.

Die Waren für die Posten-Börse werden durch LKWs bzw. Kleintransporter tagsüber an Werktagen an einer Außenrampe angeliefert.

Die Posten-Börse stellt den Kunden Einkaufswagen zur Verfügung. Die Einkaufswagen-Sammelstelle befindet sich im überdachten Eingangsbereich.

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



Der Schalleistungspegel aus den Parkvorgängen auf dem vorhandenen Parkplatz beträgt gemäß folgender Formel:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \times N) - 10 \lg(S/1m^2) \text{ [dB(A)]}$$

mit:

- $L_{W''}$  = flächenbezogener Schalleistungspegel;  
= Schalleistungspegel für eine Bewegung/h bei P+R-Plätzen = 63 dB(A)
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart, bei Parkplätze an Einkaufszentren mit lärmarme Einkaufswagen = 3 dB(A)
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit, bei Parkplätze an Einkaufszentren mit lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster = 4 dB(A)
- $K_D$  = Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr in den Fahrgassen;  
=  $2,5 \times \lg(f \times B - 9)$  dB(A);  
für  $f \times B > 10$  Stellplätze
- $K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen;  
= hier 0,5 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen  $\leq 3$  mm
- $B$  = Bezugsgröße, hier =  $1.204m^2$  Netto-Verkaufsfläche
- $f$  = Stellplätze / Einheit der Bezugsgröße;  
hier:  $f = 0,11$  Stellplätze je Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
- $N$  = Bewegungshäufigkeit, hier =  $0,17$  je  $m^2$  Netto-Verkaufsfläche
- $S$  = Größe des Parkplatzes (Stellflächen einschließlich Fahrgassen) in  $m^2$ .

Die Parkplatzbewegungen werden für den Markt rechnerisch wie die Parkplatzbewegungen für Discounter berücksichtigt. Laut Parkplatzlärmstudie liegt für Discounter der Maximalwert für die Bewegungshäufigkeit im Zeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr) bei 0,17 Bewegungen je 1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche und Stunde. Mit dieser Einheit wird im EDV-Programm jede Stunde des Tagesgangs (entspricht einer 10-stündigen Öffnungszeit) belegt und automatisch auf die Anzahl der Einstellplätze (52 Stück) gleichmäßig verteilt. Dies entspricht einer Kundenzahl von insgesamt 1.023 PKW-Kunden (zuzüglich Fahrrad- und Laufkunden) pro Tag.

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

Die Eingabedaten für den Parkplatz, die für die schalltechnischen Berechnungen herangezogen wurden, sind aus den Berechnungsprotollen der Anlage 7.2 ersichtlich.

## 5.2 Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgeländen

### 5.2.1 Fahrgeräusche der LKW

Die Erschließung der Posten-Börse erfolgt über eine Zufahrt von der Straße Im Timphauk aus.

Nach Angaben des Auftraggebers ist für die Posten-Börse tagsüber mit folgenden Verkehrszahlen zu rechnen:

Mo. – Sa.: 1 LKW mit jeweils 20 Paletten tags

Mo. – Sa.: 2 Sprinter mit jeweils 3 bis 5 Stückgütern

Während der Nachtstunden von 6,00 bis 22.00 Uhr finden keine Anlieferungen statt.

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

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

$L_{WA',1h}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1m

$n$  Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$  Länge eines Streckenabschnittes in m, dabei soll die Länge des Teilstücks kleiner als der 0,5fache Abstand zum Immissionsort sein

$T_r$  Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheits halber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel  $L_{WA',1h}$  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 leistungsstärkeren LKW ausgegangen werden:

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

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

#### Fahrgeräusche der LKW und KT-Anlieferungen tagsüber

Die An- bzw. Abfahrt (1 LKW + 2 KT= 6 Bewegungen) zur Entladung hat eine Länge von rund 950m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel  $L_{WA,r}$ :

$$L_{WA,r,1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10\lg 6 + 10\lg 95\text{m}/1\text{m} - 10\lg (16\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA,r,1h} = 78,6 \text{ dB(A)}$$

### 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  $L_{WA}$  eines Streckenabschnitts liegt.

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Rangieren LKW:              | $L_{WA} = 82$ dB |
| Rangieren Kleintransporter: | $L_{WA} = 82$ dB |

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

Für Einzelereignisse kann von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| Anlassen:       | $L_{WA} = 100$ dB |
| Türenschiagen:  | $L_{WA} = 100$ dB |
| Leerlauf:       | $L_{WA} = 94$ dB  |
| Betriebsbremse: | $L_{WA} = 108$ dB |

Für die Be- bzw. Entladungsgeräusche der LKW an der Lieferzone der Posten-Börse werden die standardmäßigen Schallleistungspegel angesetzt, wie sie für die für den Entladevorgang mit Palettenhubwagen voll von LKW und leer auf LKW über eine stationäre Überladebrücke (freiliegend) mit Palettenhubwagen an einer Außenrampe im „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Lade-geräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, angegeben werden. Dabei werden für die Entladung des LKW > 7,5 to insgesamt 20 Paletten angesetzt.

Für den Ladevorgang der Palettenhubwagen im Bereich der Anlieferung der Posten-Börse durch die LKW (Punktschallquelle E1) ist hier folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Palettenhubwagen voll von LKW: | $L_{WA} = 75,9$ dB |
| Palettenhubwagen leer auf LKW: | $L_{WA} = 84,9$ dB |

Die Belieferung mittels Kleintransporter (E2) werden wie ein LKW unter 75 kW betrachtet. Hierfür wird im Heft 192 (Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz) ein Fahrgeräusch von 77 dB(A) angegeben. Für die Rangierbewegungen sind diesem Wert +5dB(A) hinzu zu addieren. Außerdem werden die Geräusche durch die Ladetätigkeit bei der Entladung ein Schallleistungspegel angesetzt, wie er für einen Ladevorgang mit Rollgeräuschen auf dem Wagenboden an einer Außenrampe im „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, angegeben werden:

Ladetätigkeit bei den Kleintransportern:  $L_{WA} = 75,0 \text{ dB}$

Für die Warenanlieferungen ist mit folgenden Zahlen zu rechnen:

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| E1 – Anlieferung LKW tagsüber | max. 1 Lkw $\geq 105 \text{ kW}$ |
| E2 – Anlieferung KT tagsüber  | max. 2 Lkw $\leq 105 \text{ kW}$ |

Die Anlieferungen finden tagsüber an Werktagen tagsüber in der Zeit zwischen 7.<sup>00</sup> bis 20.<sup>00</sup> Uhr statt und werden an einer Außenrampe abgefertigt.

Als Grundlage für die Ermittlung der Häufigkeit der An- und Abfahrten dienen die Angaben des Auftraggebers.



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

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

$$\Delta_{lt} = 10 \lg \frac{t_i}{t_o}$$

$\Delta_{lt}$  = 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 E2

Anlieferung Posten-Börse mit Kleintransporter

**Fahrzeuge: KT (< 7,50 to)**

a) am Tage : 6.00 - 22.00 Uhr **2 KT**

b) nachts (lauteste Nachtstunde): **entfällt**

| Bewegungen | L <sub>WA,1h</sub><br>in<br>(dB(A)) | Einwirkzeit<br>je Fahrzeug<br>(sec) | Vorgänge<br>(Stck.) | Gesamtein-<br>wirkzeit<br>(sec) | Pegel-<br>korrektur<br>(dB) | Pegel<br>in<br>(dB(A)) |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|

a) am Tage (Beurteilungszeitraum: 13 Std.)

|               |     |      |   |      |       |      |
|---------------|-----|------|---|------|-------|------|
| KT-Leerlauf   | 77  | 15   | 2 | 30   | -32,8 | 44,2 |
| KT-Rangieren  | 82  | 120  | 2 | 240  | -23,8 | 58,2 |
| Rollgeräusche | 75  | 3600 | 2 | 7200 | -9,0  | 66,0 |
| Anlassen      | 100 | 5    | 2 | 10   | -37,6 | 62,4 |
| Türenschl.    | 100 | 2    | 4 | 8    | -38,6 | 61,4 |
| Bremsen       | 110 | 2    | 5 | 10   | -37,6 | 72,4 |

74,0

**Schalleistungsbeurteilungspegel L<sub>WA,r</sub>= 74,0 dB(A)**

b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.)

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

**entfällt**

### 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  $L_{WA_r}$  für die Sammelbox der Einkaufswagen errechnet sich nach:

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

mit

$L_{WA_r}$  auf die Beurteilungszeit bezogener 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 Kunststoffkorb ein Schallleistungspegel von  $L_{WAT, 1h} = 66 \text{ dB(A)}$  angesetzt werden.

Die mögliche Lage wurde mit der Ersatzschallquelle E3 angenommen (s. Lageplan Anlage 7.1).

Einwirkzeit: 9.<sup>00</sup> – 19.<sup>00</sup> Uhr werktags

Neben den motorisierten Kunden werden zusammen mit Fahrradkunden und Fußgängern insgesamt etwa 1.100 Kunden werktags erwartet. Es wird davon ausgegangen, dass 750 Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Mit Ein- und Ausstapeln ergeben sich somit 1.500 Ereignisse. Verteilt auf die Öffnungszeit des Verbrauchermarktes von 9.00 – 19.00 Uhr ergeben sich daraus rund 150 Ereignisse pro Stunde tagsüber.

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

$$L_{WAf} = 66 + 10 \lg(150)$$

$$L_{WAf} = 87,8 \text{ dB(A)}$$

Am Standort der Sammelbox für die Einkaufswagen wurde die Ersatzschallquelle E3 vergeben.

#### 5.4 Einzel-schallquellen

Eine Lüftungsanlage in ist zurzeit nicht vorgesehen. Für den Fall, dass dennoch eine Lüftungsanlage installiert werden soll, sind die nachfolgenden Bedingungen einzuhalten, damit die Immissionsrichtwerte eingehalten werden:

Ventilatoren oder Lüftungsauslässe in den Außenwänden bzw. auf dem Dach müssen so über Schalldämpfer (vgl. VDI 2567) gedämpft werden, dass ein Gesamt-Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 70 \text{ dB}$  nicht überschritten wird.

Die mögliche Lage wurde auf dem Dach im Bereich der des Technikraumes mit der Ersatzschallquelle E4 angenommen (siehe auch Lageplan Anlage).

Einwirkzeit: 9.<sup>00</sup> bis 19.<sup>00</sup> Uhr

#### Technikräume

Die Verbundfenster in Technikräumen sollen stets geschlossen, also feststehend, als Isolierverglasung ausgeführt werden, soweit es sich um Räume mit Geräuschentwicklungen durch Maschinen oder Aggregate handelt.

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

## 5.5 Berechnung kurzzeitige Geräuschspitzen

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

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

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

zu berücksichtigen. Dieses Einzelereignis wird im Anlieferungsbereich des Posten-Börse (vgl. E1) angesetzt.

Außerdem ist die kurzzeitige Geräuschspitze für den Parkplatzverkehr auf dem Parkplatz nachzuweisen. Für die Bewertung dieser kurzzeitigen Geräuschspitze 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 die ungünstigere kurzzeitige Geräuschspitze für das Heck- beziehungsweise Kofferraumklappenschließen herangezogen. Aus der mittleren kurzzeitigen Geräuschspitze von 74 dB(A) in 7,5m Entfernung errechnet sich ein Schallleistungspegel von rund 99,5 dB(A).

Das Türeenschließen wird auch für die Anlieferung durch die Kleintransporter (E2) als kurzzeitige Geräuschspitze herangezogen.

Sofern diese kurzzeitigen Geräuschspitzen die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 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.

Für die gepflasterten Betriebsflächen wurde der Bodenfaktor G für den Bodeneffekt mit einem Wert von 0,2 angesetzt. Dies entspricht einem schallharten Boden für gepflasterte Flächen.

Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde an den Immissionsorten mit 0 dB berücksichtigt, sofern die horizontale Entfernung ( $d_s$ ) zwischen Emission und Immission die Bedingung  $d_s \leq 10 (h_Q + h_A)$  erfüllt. Dabei entspricht  $h_Q$  der Quellenhöhe der Emission und  $h_A$  der Höhe des Immissionsortes. Wenn die horizontale Entfernung zwischen der Emission und der Immission die Bedingung  $d_s \leq 10 (h_Q + h_A)$  erfüllt, wird die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  entsprechend der DIN ISO 9613-2 wie folgt gebildet:

$$C_{met} = C_0 \cdot \left[ 1 - \frac{10 \cdot (h_Q + h_A)}{d_s} \right]$$

Die meteorologische Korrektur wurde mit  $C_0 = 3,5\text{dB}$  für den Tag und  $C_0 = 1,9$  für die Nacht gemäß der DIN ISO 9613-2 berücksichtigt. Diese hier berücksichtigten Faktoren für  $C_0$  beruhen auf der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehemals NLÖ Hannover).

Gerechnet wird bei den Schallquellen mit einem Einzahlwert für die Mittenfrequenz von 500 Hz. Eine Ausnahme bilden nur die Parkplätze. Hier wird mit das typische Spektrum für das Anfahren von PKW berücksichtigt, das im Rechenprogramm aktiviert werden kann.

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

Außerdem wird die Abschirmung im Bereich der Einkaufswagensammelstelle durch die dortigen Überdachung (schwebende Beugung- und Reflexionskante) bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 7.2, 7.3 und 7.4 enthalten. Aus ihnen können auch die einzelnen Anteile jeder Schallquelle am Immissionsort abgelesen werden.

### Koordinaten- und Bezugssysteme

Für dieses Projekt wurde keines der gültigen Koordinaten- und Bezugssysteme aktiviert, da hier für die Koordinaten nur ein örtliches System aus den Planunterlagen zur Verfügung gestellt wurde.

Alle weiteren Referenzdaten zu den Rechenlaufparametern und den verwendeten Geometriedaten können dem Rechenlaufinfo aus dem Berechnungsprotokoll den Anlagen 7.2 , 7.3 und 7.4 entnommen werden.



## 5.7 Ergebnis der Berechnungen

Die Berechnung der verschiedenen Emittenten, wie

- Parkplatzverkehr  
PKW-Kunden tags Flächenschallquelle
- Fahrgeräusche  
Anlieferung LKW/KT Linien-schallquelle
- E1 Be- und Entladen LKW Punktschallquelle
- E2 Be- und Entladen KT Punktschallquelle
- E3 Ein- und Ausstapeln  
von Einkaufswagen Punktschallquelle
- E4 Zu- und Abluft Punktschallquelle

ergeben an den gewählten Immissionsorten 1 bis 8 die in Tabelle 1 aufgeführten Beurteilungspegel  $L_r$ :

**Tabelle 1: Zusatzbelastung Posten-Börse an Werktagen**

| Immissionsort | Nutzung gemäß BauNVO | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)<br>Tag | Immissionsrichtwerte in dB(A)<br>Tag |
|---------------|----------------------|---|--------------------------------------|
| IO1 - EG      | WA                   | 41                                      | 60                                   |
| IO1 - OG      | WA                   | 41                                      | 60                                   |
| IO2 - EG      | WA                   | 39                                      | 60                                   |
| IO2 - OG      | WA                   | 40                                      | 60                                   |
| IO3 - EG      | WA                   | 39                                      | 60                                   |
| IO3 - OG      | WA                   | 40                                      | 60                                   |
| IO4 - EG      | WA                   | 42                                      | 60                                   |
| IO4 - OG      | WA                   | 43                                      | 60                                   |
| IO5 - OG      | MI                   | 59                                      | 60                                   |
| IO6 - OG      | MI                   | 55                                      | 60                                   |
| IO7 - OG      | MI                   | 52                                      | 60                                   |
| IO8 - OG      | MI                   | 52                                      | 60                                   |

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

**Ergebnis: Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten an Werktagen tagsüber 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 bis 8 liegt die Rechengenauigkeit für das EG bei ± 3dB und für das OG bei ± 1dB. Auch wenn man den berechneten Beurteilungspiegel in der Tabelle 1 auf dieser Seite für das EG +3 dB bzw. für das OG +1 dB hinzuaddiert, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten.

### Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen

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

**Die Immissionsrichtwerte werden an den Immissionsorten IO1-IO4 und IO7+IO8 um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Somit kann für diese Immissionsorte die Ermittlung der Vorbelastung entfallen.**

**An den IO5 + IO6 werden die Richtwerte nicht um 6 dB unterschritten, daher ist die Vorbelastung zu untersuchen.**

Die Vorbelastung an den Immissionsorten 5 und 6 erfolgt durch einen benachbarten K+K Lebensmittelmarkt. Die Lärmemissionen der benachbarten Büros können vernachlässigt werden. Die Lärmemissionen der Fa. Läken werden durch die Gebäude abgeschirmt, da die betroffenen Hausseiten der IO5 und IO6 auf der der Fa. Läken abgewandten Hausseite liegen.

Für die Berechnung der Vorbelastung wird als maßgebliche Lärmquelle der Parkplatzlärm berücksichtigt.

Auf dem Betriebsgrundstück steht für die Mitarbeiter und PKW-Kunden des K+K Lebensmittelmarktes eine Parkfläche mit insgesamt 96 Einstellplätzen zur Verfügung. Die Parkplatzoberfläche ist gepflastert.

Die Verkaufsflächen von K+K Lebensmittelmärkten sind in der Regel auf 1.250 oder 1.870 m<sup>2</sup> ausgelegt. Da es sich hier um einen der kleineren K+K Märkte handelt wird von einer Netto-Verkaufsfläche von rund 1.250 m<sup>2</sup> ausgegangen.

Die Parkplatzbewegungen werden für den K+K Lebensmittelmarkt rechnerisch wie die Parkplatzbewegungen kleinere Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m<sup>2</sup>) berücksichtigt. Laut Parkplatzlärmstudie liegt für kleine Verbrauchermärkte der Maximalwert für die Bewegungshäufigkeit im Zeitraum Tag (6-22 Uhr) bei 0,10 Bewegungen je 1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche und Stunde.

Die Parkplatzbewegungen werden während der Öffnungszeit von 8.00 – 21.00 Uhr berücksichtigt.

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

Der Zuschlag  $\Delta LD$  für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen. Der Zuschlag  $K_{StrO}$  wird gemäß Parkplatzlärmstudie mit +0,0 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen  $\leq 3$  mm berücksichtigt.

Die Eingabedaten für den Parkplatz des K+K -Marktes, die für die schalltechnischen Berechnungen herangezogen wurden, sind aus den Berechnungsprotollen der Anlagen 7.3 bzw. 7.4 ersichtlich.

Die Berechnung der Lärmvorbelastung tagsüber ergeben an den Immissionsorten 5 und 6 die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungspegel  $L_r$  :

**Tabelle 2: Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt**

| Immissionsort | Nutzung gem. BauNVO | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) Tags | Richtwert in dB(A) tags / nachts |
|---------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| IO5 - EG      | MI                  | 50                                    | 60                               |
| IO6 - OG      | MI                  | 41                                    | 60                               |

Berechnungsprotokolle s. Anlage 7.3

### Gesamtbelastung Gewerbelärm

Die Berechnung der Gesamtbelastung (= Zusatzbelastung (Posten-Börse) + Vorbelastung (K+K Lebensmittelmarkt) tagsüber ergeben an den Immissionsorten 5 und 6 die in Tabelle 3 aufgeführten Beurteilungspegel  $L_r$  :

**Tabelle 3: Gesamtbelastung**

| Immissionsort | Nutzung gem. BauNVO | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) Tags | Richtwert in dB(A) tags / nachts |
|---------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| IO5 - EG      | MI                  | 60                                    | 60                               |
| IO6 - OG      | MI                  | 55                                    | 60                               |

Berechnungsprotokolle s. Anlage 7.4

### Ergebnis

**Die Richtwerte werden an allen Immissionspunkten tags und nachts eingehalten.**

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 1990 – RLS 90 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 Im Timpauk und Burgstraße Pegel bestimmend. Die PKW- Kunden erreichen und verlassen das Betriebsgrundstück von dieser Straße über die Burgstraße 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 Straße Im Timpauk und Burgstraße 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 Abfahrtsverkehr nicht erstmals oder weitergehend überschritten. Außerdem erfolgt eine Vermischung des zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehrs mit dem übrigen Verkehr. Die Berechnung von Fahrzeuggeräuschen durch den Markt auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß 7.4 der TA-Lärm kann entfallen.

### Ergebnis Berechnung kurzzeitige Geräuschspitzen

Ohne zeitliche Berücksichtigung ergibt sich gemäß Abstandsgesetz folgender Schalldruckpegel für die Immissionsorte 1 bis 8:

**Tabelle 3: Kurzzeitige Geräuschspitzen**

| Immissionsort | Nutzung gem. BauNVO | Spitzenpegel in dB(A) tags | zulässige Spitzenpegel in dB(A) tags |
|---------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| IO1 - EG      | WA                  | 60                         | 85                                   |
| IO1 - OG      | WA                  | 61                         | 85                                   |
| IO2 - EG      | WA                  | 51                         | 85                                   |
| IO2 - OG      | WA                  | 60                         | 85                                   |
| IO3 - EG      | WA                  | 64                         | 85                                   |
| IO3 - OG      | WA                  | 64                         | 85                                   |
| IO4 - EG      | WA                  | 73                         | 85                                   |
| IO4 - OG      | WA                  | 74                         | 85                                   |
| IO5 - OG      | MI                  | 71                         | 90                                   |
| IO6 - OG      | MI                  | 61                         | 90                                   |
| IO7 - OG      | MI                  | 73                         | 90                                   |
| IO8 - OG      | MI                  | 85                         | 90                                   |

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

**Die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden tagsüber eingehalten!**

## 6.0 Zusammenfassung

Die Gemeinde Rhede (Ems) plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 32 „Sondergebiet Sonderpostenmarkt“ sowie der 41. Änderung des Flächennutzungsplanes.

Der anstehende Bebauungsplan Nr. 32 soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Posten-Börse schaffen.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prognostizieren, wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel der geplanten Posten-Börse vor den Häusern der nächstgelegenen vorhandenen Wohnnachbarschaft sowie der geplanten Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 18 „Im Timphauk“, 6. Änderung, sein wird.

**Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft durch die Nutzung der geplanten Posten-Börse an Werktagen eingehalten werden.**

Gegen die Erteilung einer Baugenehmigung bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, wenn folgendes beachtet wird:

1. Die Annahmen unter Pkt. 5.1 bis 5.4 des Gutachtens sind einzuhalten.

.....



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

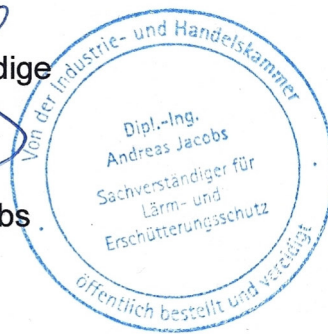
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, sowie die Auskünfte der Beteiligten.

## BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

26871 Papenburg, den 21.01.2021  
Tel. 04961/5533 Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



7.0 **Anlagen**

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 2.000

7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung

7.3 Berechnungsprotokolle Vorbelastung

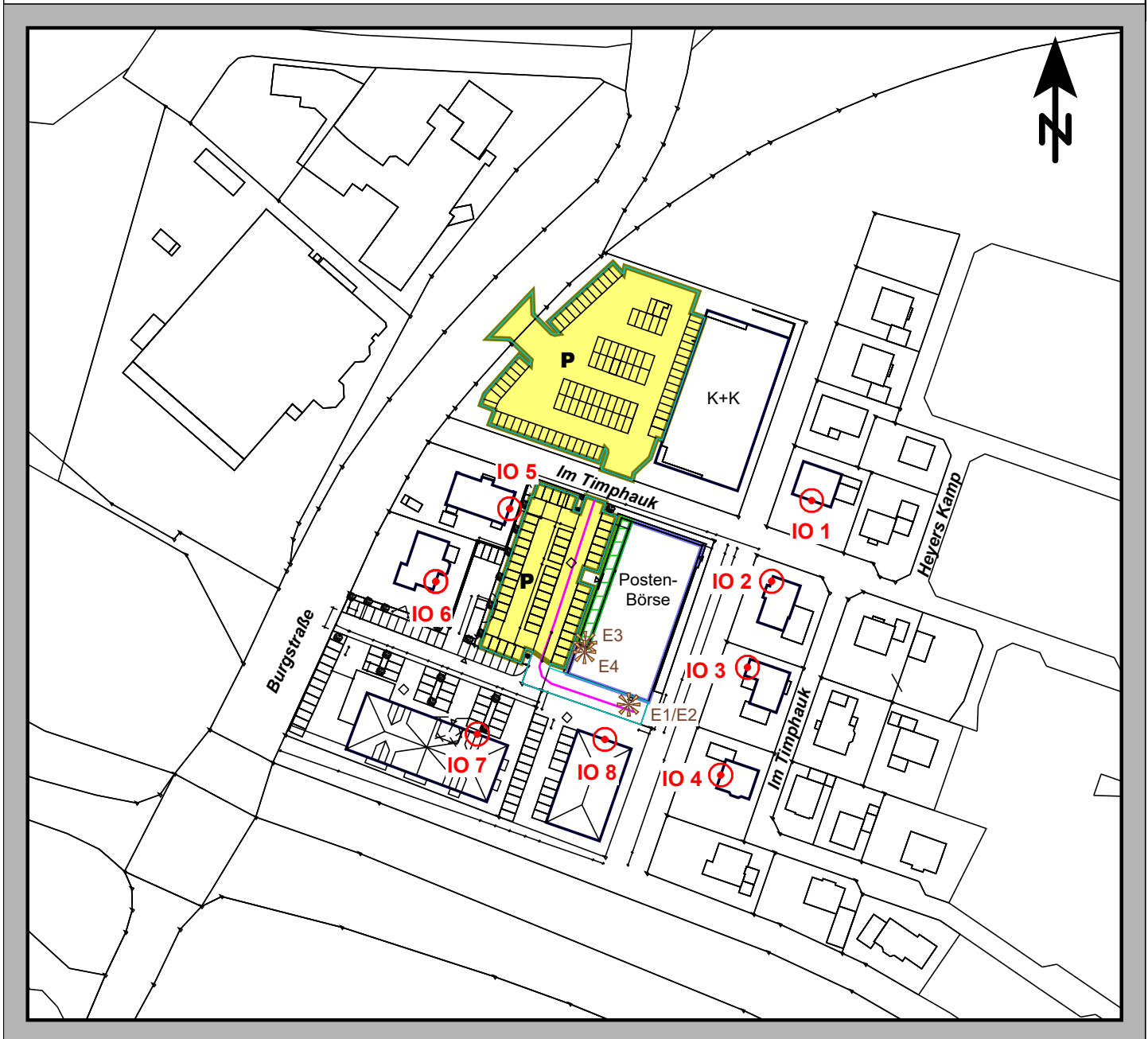
7.4 Berechnungsprotokolle Gesamtbelastung

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 2.000









# Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)

Projekt Nr. Ord.Nr. 21 01 2738

Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse, Werktags tagsüber, Ergebnis Nr. 1



## Zeichenerklärung

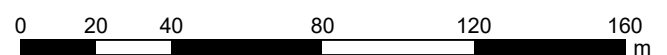
-  Parkplatz
-  Punktquelle
-  Fahrgeräusche LKW/KT
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Schirmfläche
-  Immissionsort
-  Bodeneffekte

**Auftraggeber:**  
**Geiger & Santen Immobilien GmbH,**  
**Ottosstraße 14 in 26899 Rhede**

**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

Maßstab 1:2000



Datum: 27.01.2021  
Bearbeiter: Andreas Jacobs / Andreas Kohnen

## 7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Rechenlauf-Info**  
**Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse**

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Projekt Nr.: Ord.Nr. 21 01 2738  
Projektbearbeiter: Andreas Jacobs / Andreas Kohnen  
Auftraggeber: Geiger & Santen Immobilien GmbH, Ottosstraße 14 in 26899 Rhede

Beschreibung:  
Postenbörse und Wohn- und Geschäftshaus

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse  
Gruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 1  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 21.01.2021 13:11:57  
Berechnungsende: 21.01.2021 13:11:59  
Rechenzeit: 00:00:500 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 8  
Anzahl berechneter Punkte: 8  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (19.01.2021) - 32 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

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: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
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

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Rechenlauf-Info**  
**Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse**

Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
   Faktor Abstand / Durchmesser 8  
   Minimale Distanz [m] 1 m  
   Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
   Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
   Bewuchs: ISO 9613-2  
   Bebauung: ISO 9613-2  
   Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996  
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  
 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: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
 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  
 Zerlegungsparameter:  
   Faktor Abstand / Durchmesser 8  
   Minimale Distanz [m] 1 m  
   Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB  
   Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
   Bewuchs: ISO 9613-2  
   Bebauung: ISO 9613-2  
   Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

Berechnung Zusatzbelastung.sit 20.01.2021 16:41:50  
 - enthält:  
   Bodeneffekte.geo 20.01.2021 13:26:22  
   DXF\_Lageplan.geo 19.01.2021 16:14:58  
   E1 Anlieferung mit LKW Postenbörse.geo 20.01.2021 15:53:44  
   E2 Anlieferung mit KT Postenbörse.geo 20.01.2021 15:42:02  
   E3 - Einkaufswagen.geo 20.01.2021 16:35:08  
   E4 - Zu- bzw. Abluft.geo 20.01.2021 15:08:30  
   Fahrgeräusche Anlieferung LKW und KT.geo 20.01.2021 15:53:44  
   Gebäude.geo 20.01.2021 16:41:08  
   Geofile1.geo 04.01.2021 11:54:04

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Rechenlauf-Info  
Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Immissionspunkte.geo      | 20.01.2021 16:29:14 |
| Parkplatz Postenbörse.geo | 20.01.2021 14:45:16 |
| Überdachung.geo           | 19.01.2021 14:08:52 |



Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Beurteilungspegel  
Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse

**Legende**

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

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
 Beurteilungspegel  
 Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse

| Immissionsort | Nutzung | SW   | HR | RW,T<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | RW,T,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB |
|---------------|---------|------|----|---------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| IO 1          | WA      | EG   | S  | 55            | 41           | ---            | 85                | 60              | ---               |
| IO 1          | WA      | 1.OG | S  | 55            | 41           | ---            | 85                | 61              | ---               |
| IO 2          | WA      | EG   | W  | 55            | 39           | ---            | 85                | 51              | ---               |
| IO 2          | WA      | 1.OG | W  | 55            | 40           | ---            | 85                | 60              | ---               |
| IO 3          | WA      | EG   | W  | 55            | 39           | ---            | 85                | 64              | ---               |
| IO 3          | WA      | 1.OG | W  | 55            | 40           | ---            | 85                | 66              | ---               |
| IO 4          | WA      | EG   | W  | 55            | 42           | ---            | 85                | 73              | ---               |
| IO 4          | WA      | 1.OG | W  | 55            | 43           | ---            | 85                | 74              | ---               |
| IO 5          | MI      | 1.OG | O  | 60            | 59           | ---            | 90                | 71              | ---               |
| IO 6          | MI      | 1.OG | O  | 60            | 55           | ---            | 90                | 61              | ---               |
| IO 7          | MI      | 1.OG | N  | 60            | 52           | ---            | 90                | 73              | ---               |
| IO 8          | MI      | 1.OG | N  | 60            | 52           | ---            | 90                | 85              | ---               |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Leq  
Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse

**Legende**

|              |                   |   |
|--------------|-------------------|---|
| Quelle       |                   | Quellname   |
| Quelltyp     |                   | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)   |
| Zeit bereich |                   | Name des Zeitbereichs   |
| L'w          | dB(A)             | Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>   |
| Lw           | dB(A)             | Schalleistungspegel pro Anlage  |
| l oder S     | m, m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)  |
| Kl           | dB                | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| KT           | dB                | Zuschlag für Tonhaltigkeit  |
| Ko           | dB                | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung   |
| S            | m                 | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort  |
| Adiv         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  |
| Agr          | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt  |
| Abar         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung  |
| Aatm         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption   |
| ADI          | dB                | Mittlere Richtwirkungskorrektur   |
| dLrefl       | dB                | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Ls           | dB(A)             | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$ |
| dLw          | dB                | Korrektur Betriebszeiten  |
| Cmet         | dB                | Meteorologische Korrektur   |
| ZR           | dB                | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| Lr           | dB(A)             | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich  |

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse**

| Quelle   | Quellentyp | Zeitbereich | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | I oder S<br>m,m² | KI<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | dLw<br>dB | Cmet<br>dB | ZR<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|------------|-------------|--------------|-------------|------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|-----------|------------|----------|-------------|
| Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A) LT,max 60 dB(A) LN,max dB(A)   |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 91,11  | -50,2      | -4,1      | -15,2      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 24,2        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 26,1        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 91,11  | -50,2      | -4,1      | -15,2      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 19,5        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 21,4        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 88,89  | -50,0      | -3,9      | -25,9      | -0,2       | 0,0       | 6,4          | 17,2        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 19,1        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 90,88  | -50,2      | -2,8      | -2,2       | -0,2       | 0,0       | 0,0          | 17,7        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 15,6        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 89,95  | -50,1      | -4,0      | -7,0       | -0,1       | 0,0       | 1,5          | 1,7         | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 3,6         |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 90,05  | -50,1      | -0,6      | -5,2       | -0,6       | 0,0       | 0,7          | 50,3        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 40,6        |
| Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 91,23  | -50,2      | -3,4      | -15,3      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 24,6        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 26,6        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 91,23  | -50,2      | -3,4      | -15,3      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 19,9        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 21,9        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 88,99  | -50,0      | -3,3      | -25,9      | -0,2       | 0,0       | 5,9          | 17,4        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 19,3        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 90,82  | -50,2      | -2,2      | -2,6       | -0,2       | 0,0       | 0,0          | 17,9        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 15,9        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 90,07  | -50,1      | -3,4      | -6,8       | -0,1       | 0,0       | 1,4          | 2,4         | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 4,3         |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 90,16  | -50,1      | -0,6      | -5,1       | -0,6       | 0,0       | 0,8          | 50,4        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 40,7        |
| Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN dB(A) LT,max 51 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 62,81  | -47,0      | -3,7      | -21,0      | -0,1       | 0,0       | 4,5          | 14,6        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 16,5        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 62,81  | -47,0      | -3,7      | -21,0      | -0,1       | 0,0       | 4,5          | 9,9         | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 11,8        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 65,29  | -47,3      | -3,5      | -31,3      | -0,1       | 0,0       | 5,7          | 14,2        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 16,2        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 66,66  | -47,5      | -1,9      | -3,9       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 19,6        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 17,5        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 70,54  | -48,0      | -3,8      | -14,7      | -0,1       | 0,0       | 6,1          | 0,9         | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 2,8         |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 74,17  | -48,4      | -0,5      | -12,6      | -0,1       | 0,0       | 4,3          | 48,7        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 39,0        |
| Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 60 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 62,97  | -47,0      | -2,7      | -20,7      | -0,1       | 0,0       | 12,7         | 24,0        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 25,9        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 62,97  | -47,0      | -2,7      | -20,7      | -0,1       | 0,0       | 12,7         | 19,3        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 21,2        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 65,42  | -47,3      | -2,6      | -31,3      | -0,1       | 0,0       | 5,0          | 14,5        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 16,4        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 66,58  | -47,5      | -1,0      | -3,7       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 20,6        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 18,6        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 70,69  | -48,0      | -2,9      | -14,4      | -0,1       | 0,0       | 6,6          | 2,5         | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 4,4         |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 74,30  | -48,4      | -0,6      | -11,2      | -0,1       | 0,0       | 3,7          | 49,4        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 39,7        |
| Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN dB(A) LT,max 64 dB(A) LN,max dB(A)   |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 41,46  | -43,3      | -2,9      | -7,5       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 27,9        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 29,9        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 41,46  | -43,3      | -2,9      | -7,5       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 23,2        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 25,2        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 54,60  | -45,7      | -3,2      | -21,3      | -0,1       | 0,0       | 1,1          | 21,5        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 23,4        |

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse**

| Quelle   | Quellentyp | Zeitbereich | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | I oder S<br>m,m² | KI<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | dLw<br>dB | Cmet<br>dB | ZR<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|------------|-------------|--------------|-------------|------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|-----------|------------|----------|-------------|
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 54,57  | -45,7      | -1,1      | -4,9       | -0,1       | 0,0       | 1,6          | 22,8        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 20,7        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 61,28  | -46,7      | -3,5      | -9,0       | -0,1       | 0,0       | 4,2          | 6,1         | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 8,1         |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 73,09  | -48,3      | -0,5      | -13,7      | -0,1       | 0,0       | 4,6          | 48,1        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 38,3        |
| Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 41,71  | -43,4      | -1,3      | -7,6       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 29,4        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 31,3        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 41,71  | -43,4      | -1,3      | -7,6       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 24,7        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 26,6        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 54,76  | -45,8      | -2,1      | -22,3      | -0,1       | 0,0       | 1,1          | 21,6        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 23,5        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 54,46  | -45,7      | 0,0       | -4,7       | -0,1       | 0,0       | 1,4          | 23,8        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 21,7        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 61,47  | -46,8      | -2,5      | -8,7       | -0,1       | 0,0       | 3,9          | 7,3         | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 9,2         |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 73,21  | -48,3      | -0,6      | -12,0      | -0,1       | 0,0       | 3,9          | 49,0        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 39,2        |
| Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN dB(A) LT,max 73 dB(A) LN,max dB(A)   |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 38,67  | -42,7      | -2,7      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 36,2        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 38,1        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 38,67  | -42,7      | -2,7      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 31,5        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 33,4        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 63,03  | -47,0      | -3,5      | -20,8      | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 19,5        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 21,4        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 61,15  | -46,7      | -1,6      | -3,6       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 21,0        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 18,9        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 64,11  | -47,1      | -3,4      | -1,4       | -0,1       | 0,0       | 1,5          | 10,8        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 12,7        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 86,61  | -49,7      | -0,2      | -7,8       | -0,4       | 0,0       | 0,2          | 48,0        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 38,3        |
| Immissionsort IO 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN dB(A) LT,max 74 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 38,94  | -42,8      | -0,9      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 37,9        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 39,8        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 38,94  | -42,8      | -0,9      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 33,2        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 35,1        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 63,18  | -47,0      | -2,5      | -21,5      | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 19,6        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 21,5        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 61,06  | -46,7      | -0,6      | -4,1       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 21,4        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 19,4        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 64,33  | -47,2      | -2,3      | -1,3       | -0,1       | 0,0       | 1,5          | 12,1        | 0,0       | 0,0        | 1,9      | 14,0        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 86,71  | -49,8      | -0,3      | -7,5       | -0,4       | 0,0       | 0,3          | 48,5        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 38,7        |
| Immissionsort IO 5 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 59 dB(A) LrN dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,42  | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 26,5        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 26,5        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,42  | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 21,8        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 21,8        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 51,44  | -45,2      | -1,9      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 3,9          | 47,5        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 47,5        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 53,87  | -45,6      | 0,0       | -2,4       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 24,8        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 22,8        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 38,55  | -42,7      | -0,5      | -0,2       | -0,1       | 0,0       | 0,7          | 18,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 18,5        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 22,64  | -38,1      | 0,9       | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,2          | 68,9        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 59,1        |

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse**

| Quelle   | Quellentyp | Zeitbereich | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | I oder S<br>m,m² | KI<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | dLw<br>dB | Cmet<br>dB | ZR<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|------------|-------------|--------------|-------------|------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|-----------|------------|----------|-------------|
| Immissionsort IO 6 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 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,26  | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 21,8        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 21,8        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,26  | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 17,1        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 17,1        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 53,94  | -45,6      | -2,0      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 2,3          | 45,3        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 45,3        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 54,76  | -45,8      | 0,0       | -2,7       | -0,1       | 0,0       | 0,8          | 25,1        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 23,1        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 50,08  | -45,0      | -1,8      | -0,1       | -0,1       | 0,0       | 1,2          | 15,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 15,6        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 37,41  | -42,5      | 0,0       | -0,1       | -0,3       | 0,0       | 0,7          | 63,9        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 54,2        |
| Immissionsort IO 7 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 52 dB(A) LrN dB(A) LT,max 73 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 51,62  | -45,2      | -2,1      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 2,3          | 36,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 36,6        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 51,62  | -45,2      | -2,1      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 2,3          | 31,9        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 31,9        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 47,33  | -44,5      | -1,5      | -11,4      | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 33,3        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 33,3        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 44,92  | -44,0      | 0,0       | -3,9       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 24,9        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 22,8        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 43,98  | -43,9      | -0,9      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,7          | 17,3        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 17,3        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 51,05  | -45,2      | 0,4       | 0,0        | -0,4       | 0,0       | 0,5          | 61,3        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 51,6        |
| Immissionsort IO 8 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 52 dB(A) LrN dB(A) LT,max 85 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                  |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 15,01  | -34,5      | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0       | 1,5          | 48,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 48,6        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 15,01  | -34,5      | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0       | 1,5          | 43,9        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 43,9        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 33,18  | -41,4      | 0,0       | -22,4      | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 26,9        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 26,9        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                  | 0,0      | 0,0      | 3        | 29,85  | -40,5      | 0,0       | -4,5       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 27,7        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 25,6        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8             | 0,0      | 0,0      | 3        | 25,17  | -39,0      | -0,2      | -0,3       | 0,0        | 0,0       | 1,2          | 22,9        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 22,9        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9           | 0,0      | 0,0      | 0        | 53,71  | -45,6      | 0,7       | -3,4       | -0,3       | 0,0       | 0,2          | 57,6        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 47,9        |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse

**Legende**

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

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Mittlere Ausbreitung Lmax**  
**Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse**

| Quelle  | Zeitbereich | Quellentyp | Xmax<br>m | Ymax<br>m | Lw<br>dB(A) | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|---|-------------|------------|-----------|-----------|-------------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|------------|-------------|
| <b>Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A) LT,max 60 dB(A) LN,max dB(A)</b>   |             |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW  | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 91,1   | -50,2      | -4,1      | -15,2      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 60,5        | 0,0        | 60,5        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT   | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 91,1   | -50,2      | -4,1      | -15,2      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 60,5        | 0,0        | 60,5        |
| Parkplatz Postenbörse tags  | LT,max      | Parkplatz  | 38,7      | 117,2     | 99,5        | 0        | 65,1   | -47,3      | -1,4      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 0,0          | 50,2        | 0,0        | 50,2        |
| <b>Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)</b> |             |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW  | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 91,2   | -50,2      | -3,4      | -15,3      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 60,9        | 0,0        | 60,9        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT   | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 91,2   | -50,2      | -3,4      | -15,3      | -0,2       | 0,0       | 12,1         | 60,9        | 0,0        | 60,9        |
| Parkplatz Postenbörse tags  | LT,max      | Parkplatz  | 16,5      | 115,5     | 99,5        | 0        | 87,5   | -49,8      | 0,2       | 0,0        | -0,7       | 0,0       | 1,0          | 50,1        | 0,0        | 50,1        |
| <b>Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN dB(A) LT,max 51 dB(A) LN,max dB(A)</b>   |             |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW  | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 62,8   | -47,0      | -3,7      | -21,0      | -0,1       | 0,0       | 4,5          | 50,9        | 0,0        | 50,9        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT   | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 62,8   | -47,0      | -3,7      | -21,0      | -0,1       | 0,0       | 4,5          | 50,9        | 0,0        | 50,9        |
| Parkplatz Postenbörse tags  | LT,max      | Parkplatz  | 34,9      | 121,9     | 99,5        | 0        | 61,1   | -46,7      | -1,3      | -6,0       | -0,2       | 0,0       | 3,1          | 48,4        | 0,0        | 48,4        |
| <b>Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 60 dB(A) LN,max dB(A)</b> |             |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW  | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 63,0   | -47,0      | -2,7      | -20,7      | -0,1       | 0,0       | 12,7         | 60,3        | 0,0        | 60,3        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT   | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 63,0   | -47,0      | -2,7      | -20,7      | -0,1       | 0,0       | 12,7         | 60,3        | 0,0        | 60,3        |
| Parkplatz Postenbörse tags  | LT,max      | Parkplatz  | 34,9      | 121,9     | 99,5        | 0        | 61,2   | -46,7      | -1,6      | -5,4       | -0,2       | 0,0       | 3,0          | 48,6        | 0,0        | 48,6        |
| <b>Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN dB(A) LT,max 64 dB(A) LN,max dB(A)</b>   |             |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW  | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 41,5   | -43,3      | -2,9      | -7,5       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 64,2        | 0,0        | 64,2        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT   | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 41,5   | -43,3      | -2,9      | -7,5       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 64,2        | 0,0        | 64,2        |
| Parkplatz Postenbörse tags  | LT,max      | Parkplatz  | 4,5       | 88,5      | 99,5        | 0        | 80,6   | -49,1      | 0,0       | -13,2      | -0,1       | 0,0       | 9,4          | 46,5        | 0,0        | 46,5        |
| <b>Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66 dB(A) LN,max dB(A)</b> |             |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW  | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 41,7   | -43,4      | -1,3      | -7,6       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 65,7        | 0,0        | 65,7        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT   | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 41,7   | -43,4      | -1,3      | -7,6       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 65,7        | 0,0        | 65,7        |
| Parkplatz Postenbörse tags  | LT,max      | Parkplatz  | 4,5       | 88,5      | 99,5        | 0        | 80,7   | -49,1      | 0,1       | -11,1      | -0,1       | 0,0       | 7,7          | 46,9        | 0,0        | 46,9        |
| <b>Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN dB(A) LT,max 73 dB(A) LN,max dB(A)</b>   |             |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW  | LT,max      | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 38,7   | -42,7      | -2,7      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 72,5        | 0,0        | 72,5        |



**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Mittlere Ausbreitung Lmax**  
**Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse**

| Quelle   | Zeit<br>bereich | Quellentyp | Xmax<br>m | Ymax<br>m | Lw<br>dB(A) | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|-----------------|------------|-----------|-----------|-------------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|------------|-------------|
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 38,7   | -42,7      | -2,7      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 72,5        | 0,0        | 72,5        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | 17,2      | 68,5      | 99,5        | 0        | 67,3   | -47,5      | 0,7       | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 0,0          | 52,1        | 0,0        | 52,1        |
| Immissionsort IO 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN dB(A) LT,max 74 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 38,9   | -42,8      | -0,9      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 74,2        | 0,0        | 74,2        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 38,9   | -42,8      | -0,9      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 74,2        | 0,0        | 74,2        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | 17,2      | 68,5      | 99,5        | 0        | 67,4   | -47,6      | 0,6       | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 0,0          | 52,0        | 0,0        | 52,0        |
| Immissionsort IO 5 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 59 dB(A) LrN dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,4   | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 62,8        | 0,0        | 62,8        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,4   | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 62,8        | 0,0        | 62,8        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | 8,2       | 118,7     | 99,5        | 0        | 7,1    | -28,0      | -0,1      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 71,3        | 0,0        | 71,3        |
| Immissionsort IO 6 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 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,3   | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 58,1        | 0,0        | 58,1        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,3   | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 58,1        | 0,0        | 58,1        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | -2,1      | 88,3      | 99,5        | 0        | 21,3   | -37,6      | -0,8      | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,2          | 61,2        | 0,0        | 61,2        |
| Immissionsort IO 7 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 52 dB(A) LrN dB(A) LT,max 73 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 51,6   | -45,2      | -2,1      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 2,3          | 72,9        | 0,0        | 72,9        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 51,6   | -45,2      | -2,1      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 2,3          | 72,9        | 0,0        | 72,9        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | 21,9      | 68,6      | 99,5        | 0        | 38,1   | -42,6      | -0,2      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 2,2          | 58,6        | 0,0        | 58,6        |
| Immissionsort IO 8 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 52 dB(A) LrN dB(A) LT,max 85 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 15,0   | -34,5      | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0       | 1,5          | 84,9        | 0,0        | 84,9        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 15,0   | -34,5      | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0       | 1,5          | 84,9        | 0,0        | 84,9        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | 20,9      | 67,2      | 99,5        | 0        | 27,9   | -39,9      | 0,3       | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 0,0          | 59,7        | 0,0        | 59,7        |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Eingabedaten Parkplätze  
Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse

**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                  |
| Tagesgang ID  |    | Verweis auf Tagesgang-Bibliothek            |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
 Eingabedaten Parkplätze  
 Berechnung Zusatzbelastung Posten Börse

| Parkplatz                  | PPTYP         | f   | Einheit B0                | Bezugsgröße B | Getr. Verf. | LAE | KPA<br>dB | KI<br>dB | KD<br>dB | KStrO | Tagesgang ID |
|----------------------------|---------------|-----|---------------------------|---------------|-------------|-----|-----------|----------|----------|-------|--------------|
| Parkplatz Postenbörse tags | Discountmarkt | 0,1 | 1 qm Netto-Verkaufsfläche | 1204          |             | X   | 3,0       | 4,0      | 5,2      | 0,0   | 3            |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533 | 1 |
|--|--|---|

### 7.3 Berechnungsprotokolle Vorbelastung

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Rechenlauf-Info**  
**Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt**

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Projekt Nr.: Ord.Nr. 21 01 2738  
Projektbearbeiter: Andreas Jacobs / Andreas Kohnen  
Auftraggeber: Geiger & Santen Immobilien GmbH, Ottosstraße 14 in 26899 Rhede

Beschreibung:  
Postenbörse und Wohn- und Geschäftshaus

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt  
Gruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 2  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 21.01.2021 13:12:00  
Berechnungsende: 21.01.2021 13:12:01  
Rechenzeit: 00:00:185 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 2  
Anzahl berechneter Punkte: 2  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (19.01.2021) - 32 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

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: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
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  
Zerlegungsparameter:

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Rechenlauf-Info**  
**Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt**

|   |                  |
|---|------------------|
| Faktor Abstand / Durchmesser  | 8                |
| Minimale Distanz [m]  | 1 m              |
| Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung  | 1,0 dB           |
| Max. Iterationszahl   | 4                |
| <b>Minderung</b>  |                  |
| Bewuchs:  | ISO 9613-2       |
| Bebauung:   | ISO 9613-2       |
| Industriegelände:   | ISO 9613-2       |
| Parkplätze: ISO 9613-2: 1996  |                  |
| Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  |                  |
| 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: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)                                   |                  |
| Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung                |                  |
| <b>Umgebung:</b>  |                  |
| 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          |
| <b>Zerlegungsparameter:</b>   |                  |
| Faktor Abstand / Durchmesser  | 8                |
| Minimale Distanz [m]  | 1 m              |
| Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung  | 1,0 dB           |
| Max. Iterationszahl   | 4                |
| <b>Minderung</b>  |                  |
| Bewuchs:  | ISO 9613-2       |
| Bebauung:   | ISO 9613-2       |
| Industriegelände:   | ISO 9613-2       |
| Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag  |                  |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt  |                  |

**Geometriedaten**

|  |                     |
|--|---------------------|
| Berechnung Vorbelastung Parkplatzverkehr K+K.sit | 21.01.2021 13:11:48 |
| - enthält:                                       |                     |
| Bodeneffekte.geo                                 | 20.01.2021 13:26:22 |
| DXF_Lageplan.geo                                 | 19.01.2021 16:14:58 |
| E1 Anlieferung mit LKW Postenbörse.geo           | 20.01.2021 15:53:44 |
| Fahrgeräusche Anlieferung LKW und KT.geo         | 20.01.2021 15:53:44 |
| Gebäude.geo                                      | 20.01.2021 16:41:08 |
| Immissionspunkte(1).geo                          | 20.01.2021 16:41:08 |
| Parkplatz K&K Lebensmittelmarkt.geo              | 21.01.2021 13:11:48 |
| Überdachung.geo                                  | 19.01.2021 14:08:52 |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Beurteilungspegel  
Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

**Legende**

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

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
 Beurteilungspegel  
 Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

| Immissionsort | Nutzung | SW   | HR | RW,T<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | RW,T,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB |
|---------------|---------|------|----|---------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| IO 5          | MI      | 1.OG | O  | 60            | 49           | ---            | 90                | 63              | ---               |
| IO 6          | MI      | 1.OG | O  | 60            | 40           | ---            | 90                | 58              | ---               |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533 | 1 |
|--|--|---|



Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Leq  
Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

**Legende**

|              |                   |   |
|--------------|-------------------|---|
| Quelle       |                   | Quellname   |
| Quelltyp     |                   | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)   |
| Zeit bereich |                   | Name des Zeitbereichs   |
| L'w          | dB(A)             | Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>   |
| Lw           | dB(A)             | Schalleistungspegel pro Anlage  |
| l oder S     | m, m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)  |
| Kl           | dB                | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| KT           | dB                | Zuschlag für Tonhaltigkeit  |
| Ko           | dB                | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung   |
| S            | m                 | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort  |
| Adiv         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  |
| Agr          | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt  |
| Abar         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung  |
| Aatm         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption   |
| ADI          | dB                | Mittlere Richtwirkungskorrektur   |
| dLrefl       | dB                | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Ls           | dB(A)             | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$ |
| dLw          | dB                | Korrektur Betriebszeiten  |
| Cmet         | dB                | Meteorologische Korrektur   |
| ZR           | dB                | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| Lr           | dB(A)             | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich  |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Leq  
Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

| Quelle   | Quellentyp | Zeitbereich | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | I oder S<br>m,m <sup>2</sup> | KI<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | dLw<br>dB | Cmet<br>dB | ZR<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|------------|-------------|--------------|-------------|------------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|-----------|------------|----------|-------------|
| Immissionsort IO 5 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 49 dB(A) LrN dB(A) LT,max 63 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                              |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,42  | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 26,5        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 26,5        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8                         | 0,0      | 0,0      | 3        | 38,55  | -42,7      | -0,5      | -0,2       | -0,1       | 0,0       | 0,7          | 18,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 18,5        |
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt  | Parkplatz  | LrT         | 70,5         | 105,7       | 3295,9                       | 0,0      | 0,0      | 0        | 49,78  | -44,9      | 0,4       | -1,2       | -0,4       | 0,0       | 0,6          | 60,1        | -10,9     | 0,0        | 0,0      | 49,2        |
| Immissionsort IO 6 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 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                              |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,26  | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 21,8        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 21,8        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8                         | 0,0      | 0,0      | 3        | 50,08  | -45,0      | -1,8      | -0,1       | -0,1       | 0,0       | 1,2          | 15,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 15,6        |
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt  | Parkplatz  | LrT         | 70,5         | 105,7       | 3295,9                       | 0,0      | 0,0      | 0        | 85,51  | -49,6      | 0,0       | -6,9       | -0,3       | 0,0       | 2,1          | 51,0        | -10,9     | 0,0        | 0,0      | 40,1        |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

**Legende**

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

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

| Quelle   | Zeit<br>bereich | Quellentyp | Xmax<br>m | Ymax<br>m | Lw<br>dB(A) | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|-----------------|------------|-----------|-----------|-------------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|------------|-------------|
| Immissionsort IO 5 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 49 dB(A) LrN dB(A) LT,max 63 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,4   | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 62,8        | 0,0        | 62,8        |
| Parkpatz K+K Lebensmittelmarkt   | LT,max          | Parkplatz  | 12,8      | 142,6     | 99,5        | 0        | 24,8   | -38,9      | -0,9      | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,0          | 59,5        | 0,0        | 59,5        |
| Immissionsort IO 6 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 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,3   | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 58,1        | 0,0        | 58,1        |
| Parkpatz K+K Lebensmittelmarkt   | LT,max          | Parkplatz  | 53,0      | 143,3     | 99,5        | 0        | 88,4   | -49,9      | 0,4       | 0,0        | -0,7       | 0,0       | 2,6          | 51,9        | 0,0        | 51,9        |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Eingabedaten Parkplätze  
Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

**Legende**

|               |    |   |
|---------------|----|---|
| Parkplatz     |    | Name des Parkplatz                          |
| PPTYT         |    | 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                  |
| Tagesgang ID  |    | Verweis auf Tagesgang-Bibliothek            |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
 Eingabedaten Parkplätze  
 Berechnung Vorbelastung K+K Lebensmittelmarkt

| Parkplatz                       | PPTYP                       | f   | Einheit B0                | Bezugsgröße B | Getr. Verf. | LAE | KPA<br>dB | KI<br>dB | KD<br>dB | KStrO | Tagesgang ID |
|---------------------------------|-----------------------------|-----|---------------------------|---------------|-------------|-----|-----------|----------|----------|-------|--------------|
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt | Verbrauchermarkt, Warenhaus | 0,1 | 1 qm Netto-Verkaufsfläche | 1250          |             | X   | 3,0       | 4,0      | 4,7      | 0,0   | 6            |

Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533

#### 7.4 Berechnungsprotokolle Gesamtbelastung

**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Rechenlauf-Info**  
**Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K**

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Projekt Nr.: Ord.Nr. 21 01 2738  
Projektbearbeiter: Andreas Jacobs / Andreas Kohnen  
Auftraggeber: Geiger & Santen Immobilien GmbH, Ottosstraße 14 in 26899 Rhede

Beschreibung:  
Postenbörse und Wohn- und Geschäftshaus

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K  
Gruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 3  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 21.01.2021 13:12:02  
Berechnungsende: 21.01.2021 13:12:03  
Rechenzeit: 00:00:270 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 2  
Anzahl berechneter Punkte: 2  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (19.01.2021) - 32 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

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: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
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  
Zerlegungsparameter:



**Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)**  
**Rechenlauf-Info**  
**Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K**

|   |                  |
|---|------------------|
| Faktor Abstand / Durchmesser  | 8                |
| Minimale Distanz [m]  | 1 m              |
| Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung  | 1,0 dB           |
| Max. Iterationszahl   | 4                |
| <b>Minderung</b>  |                  |
| Bewuchs:  | ISO 9613-2       |
| Bebauung:   | ISO 9613-2       |
| Industriegelände:   | ISO 9613-2       |
| Parkplätze: ISO 9613-2: 1996  |                  |
| Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007  |                  |
| 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: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)                                    |                  |
| Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung                |                  |
| <b>Umgebung:</b>  |                  |
| 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          |
| <b>Zerlegungsparameter:</b>   |                  |
| Faktor Abstand / Durchmesser  | 8                |
| Minimale Distanz [m]  | 1 m              |
| Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung  | 1,0 dB           |
| Max. Iterationszahl   | 4                |
| <b>Minderung</b>  |                  |
| Bewuchs:  | ISO 9613-2       |
| Bebauung:   | ISO 9613-2       |
| Industriegelände:   | ISO 9613-2       |
| Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag  |                  |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt  |                  |

**Geometriedaten**

Berechnung Gesamtbelastung.sit 20.01.2021 16:41:30

- enthält:

|  |                     |
|--|---------------------|
| Bodeneffekte.geo                         | 20.01.2021 13:26:22 |
| DXF_Lageplan.geo                         | 19.01.2021 16:14:58 |
| E1 Anlieferung mit LKW Postenbörse.geo   | 20.01.2021 15:53:44 |
| E2 Anlieferung mit KT Postenbörse.geo    | 20.01.2021 15:42:02 |
| E3 - Einkaufswagen.geo                   | 20.01.2021 16:35:08 |
| E4 - Zu- bzw. Abluft.geo                 | 20.01.2021 15:08:30 |
| Fahrgeräusche Anlieferung LKW und KT.geo | 20.01.2021 15:53:44 |
| Gebäude.geo                              | 20.01.2021 16:41:08 |
| Geofile1.geo                             | 04.01.2021 11:54:04 |
| Immissionspunkte(1).geo                  | 20.01.2021 16:41:08 |
| Parkplatz K&K Lebensmittelmarkt.geo      | 21.01.2021 13:11:48 |
| Parkplatz Postenbörse.geo                | 20.01.2021 14:45:16 |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Rechenlauf-Info  
Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

Überdachung.geo

19.01.2021 14:08:52

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Beurteilungspegel  
Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

**Legende**

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

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
 Beurteilungspegel  
 Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

| Immissionsort | Nutzung | SW   | HR | RW,T<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | RW,T,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB |
|---------------|---------|------|----|---------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| IO 5          | MI      | 1.OG | O  | 60            | 60           | ---            | 90                | 71              | ---               |
| IO 6          | MI      | 1.OG | O  | 60            | 55           | ---            | 90                | 61              | ---               |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533 | 1 |
|--|--|---|

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Leq  
Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

**Legende**

|              |                   |   |
|--------------|-------------------|---|
| Quelle       |                   | Quellname   |
| Quelltyp     |                   | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)   |
| Zeit bereich |                   | Name des Zeitbereichs   |
| L'w          | dB(A)             | Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>   |
| Lw           | dB(A)             | Schalleistungspegel pro Anlage  |
| l oder S     | m, m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)  |
| Kl           | dB                | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| KT           | dB                | Zuschlag für Tonhaltigkeit  |
| Ko           | dB                | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung   |
| S            | m                 | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort  |
| Adiv         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  |
| Agr          | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt  |
| Abar         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung  |
| Aatm         | dB                | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption   |
| ADI          | dB                | Mittlere Richtwirkungskorrektur   |
| dLrefl       | dB                | Pegelerhöhung durch Reflexionen   |
| Ls           | dB(A)             | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$ |
| dLw          | dB                | Korrektur Betriebszeiten  |
| Cmet         | dB                | Meteorologische Korrektur   |
| ZR           | dB                | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| Lr           | dB(A)             | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich  |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Leq  
Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

| Quelle   | Quellentyp | Zeitbereich | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | I oder S<br>m,m <sup>2</sup> | KI<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | dLw<br>dB | Cmet<br>dB | ZR<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|------------|-------------|--------------|-------------|------------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|-----------|------------|----------|-------------|
| Immissionsort IO 5 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 60 dB(A) LrN dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                              |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,42  | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 26,5        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 26,5        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,42  | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 21,8        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 21,8        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 51,44  | -45,2      | -1,9      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 3,9          | 47,5        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 47,5        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 53,87  | -45,6      | 0,0       | -2,4       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 24,8        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 22,8        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8                         | 0,0      | 0,0      | 3        | 38,55  | -42,7      | -0,5      | -0,2       | -0,1       | 0,0       | 0,7          | 18,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 18,5        |
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt  | Parkplatz  | LrT         | 70,5         | 105,7       | 3295,9                       | 0,0      | 0,0      | 0        | 49,78  | -44,9      | 0,4       | -1,2       | -0,4       | 0,0       | 0,6          | 60,1        | -10,9     | 0,0        | 0,0      | 49,2        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9                       | 0,0      | 0,0      | 0        | 22,64  | -38,1      | 0,9       | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,2          | 68,9        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 59,1        |
| Immissionsort IO 6 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 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A) |            |             |              |             |                              |          |          |          |        |            |           |            |            |           |              |             |           |            |          |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | Punkt      | LrT         | 78,7         | 78,7        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,26  | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 21,8        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 21,8        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | Punkt      | LrT         | 74,0         | 74,0        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 76,26  | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 17,1        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 17,1        |
| E3 Einkaufswagen tags  | Punkt      | LrT         | 87,8         | 87,8        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 53,94  | -45,6      | -2,0      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 2,3          | 45,3        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 45,3        |
| E4 - Zu- und Abluft  | Punkt      | LrT         | 70,0         | 70,0        |                              | 0,0      | 0,0      | 3        | 54,76  | -45,8      | 0,0       | -2,7       | -0,1       | 0,0       | 0,8          | 25,1        | -2,0      | 0,0        | 0,0      | 23,1        |
| Fahrgeräusche LKW und KT zur Anlieferung   | Linie      | LrT         | 38,6         | 58,4        | 94,8                         | 0,0      | 0,0      | 3        | 50,08  | -45,0      | -1,8      | -0,1       | -0,1       | 0,0       | 1,2          | 15,6        | 0,0       | 0,0        | 0,0      | 15,6        |
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt  | Parkplatz  | LrT         | 70,5         | 105,7       | 3295,9                       | 0,0      | 0,0      | 0        | 85,51  | -49,6      | 0,0       | -6,9       | -0,3       | 0,0       | 2,1          | 51,0        | -10,9     | 0,0        | 0,0      | 40,1        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | Parkplatz  | LrT         | 74,0         | 106,0       | 1606,9                       | 0,0      | 0,0      | 0        | 37,41  | -42,5      | 0,0       | -0,1       | -0,3       | 0,0       | 0,7          | 63,9        | -9,7      | 0,0        | 0,0      | 54,2        |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

**Legende**

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

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

| Quelle   | Zeit<br>bereich | Quellentyp | Xmax<br>m | Ymax<br>m | Lw<br>dB(A) | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB | Ls<br>dB(A) | Cmet<br>dB | Lr<br>dB(A) |
|--|-----------------|------------|-----------|-----------|-------------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|--------------|-------------|------------|-------------|
| Immissionsort IO 5 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 60 dB(A) LrN dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,4   | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 62,8        | 0,0        | 62,8        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,4   | -48,7      | -3,1      | -17,3      | -0,1       | 0,0       | 14,0         | 62,8        | 0,0        | 62,8        |
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt  | LT,max          | Parkplatz  | 12,8      | 142,6     | 99,5        | 0        | 24,8   | -38,9      | -0,9      | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,0          | 59,5        | 0,0        | 59,5        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | 8,2       | 118,7     | 99,5        | 0        | 7,1    | -28,0      | -0,1      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 71,3        | 0,0        | 71,3        |
| Immissionsort IO 6 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 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A) |                 |            |           |           |             |          |        |            |           |            |            |           |              |             |            |             |
| E1 Anlieferung Postenbörse mit LKW   | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,3   | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 58,1        | 0,0        | 58,1        |
| E2 Anlieferung Postenbörse mit KT  | LT,max          | Punkt      | 42,7      | 55,1      | 115,0       | 3        | 76,3   | -48,6      | -3,1      | -8,0       | -0,1       | 0,0       | 0,0          | 58,1        | 0,0        | 58,1        |
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt  | LT,max          | Parkplatz  | 53,0      | 143,3     | 99,5        | 0        | 88,4   | -49,9      | 0,4       | 0,0        | -0,7       | 0,0       | 2,6          | 51,9        | 0,0        | 51,9        |
| Parkplatz Postenbörse tags   | LT,max          | Parkplatz  | -2,1      | 88,3      | 99,5        | 0        | 21,3   | -37,6      | -0,8      | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,2          | 61,2        | 0,0        | 61,2        |



Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
 Eingabedaten Parkplätze  
 Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

**Legende**

|               |    |   |
|---------------|----|---|
| Parkplatz     |    | Name des Parkplatz                          |
| PPTY          |    | 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                  |
| Tagesgang ID  |    | Verweis auf Tagesgang-Bibliothek            |

Neubau einer Posten Börse, Im Timphauk, 26899 Rhede (Ems)  
 Eingabedaten Parkplätze  
 Berechnung Gesamtbelastung durch Posten Börse und Parkplatz K+K

| Parkplatz                       | PPTYP                       | f   | Einheit B0                | Bezugsgröße B | Getr. Verf. | LAE | KPA<br>dB | KI<br>dB | KD<br>dB | KStrO | Tagesgang ID |
|---------------------------------|-----------------------------|-----|---------------------------|---------------|-------------|-----|-----------|----------|----------|-------|--------------|
| Parkplatz K+K Lebensmittelmarkt | Verbrauchermarkt, Warenhaus | 0,1 | 1 qm Netto-Verkaufsfläche | 1250          |             | X   | 3,0       | 4,0      | 4,7      | 0,0   | 6            |
| Parkplatz Postenbörse tags      | Discountmarkt               | 0,1 | 1 qm Netto-Verkaufsfläche | 1204          |             | X   | 3,0       | 4,0      | 5,2      | 0,0   | 3            |

Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533