

# ***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 B-Planes 105  
Harkebrügge – SO Einzelhandel

für die Ansiedlung eines Edeka-Marktes  
an der Dorfstraße  
26676 Barßel/Harkebrügge

**1.0 Auftraggeber:**

Gemeindebauamt Barßel  
Theodor-Klinker-Platz 1  
26676 Barßel

06.04.2020

Ord.Nr. 19 10 2615

## 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.....	11
5.2.1 Fahrgeräusche der LKW.....	11
5.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse.....	14
5.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen.....	18
5.4 Einzelschallquellen.....	19
5.5 Berechnung Spitzenpegel.....	20
5.6 Berechnungen der Lärmimmissionen.....	21
5.7 Ergebnis der Berechnungen.....	22
6.0 <b>Zusammenfassung</b> .....	27
7.0 <b>Anlagen</b> .....	29
7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000	
7.2 Rasterlärmkarten	
7.3 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung Edeka	

## 2.0 **Aufgabenstellung**

Der Auftraggeber plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 105 „Harkebrügge – SO Einzelhandel“ in der Ortslage Harkebrügge.

Geplant ist die Ansiedlung eines Edeka-Marktes an der Dorfstraße in 26676 Barßel/Harkebrügge.

Im Zuge dieses Gutachtens ist zu prognostizieren, wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel des Edeka-Marktes vor den Häusern der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft sein wird.

Gleichzeitig ist zu untersuchen, inwieweit sich das Bauvorhaben auf eine mögliche Entwicklung von Wohnbauflächen nordwestlich des geplanten Edeka-Marktes auswirkt.

### 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
- Ortsbesichtigung / Luftbildaufnahmen

### 3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte

Der Geltungsbereich des B-Planes bzw. der Edeka-Markt liegt an der Dorfstraße in 26676 Barßel/Harkebrügge.

Der Bereich des Bauvorhabens wird schalltechnisch als sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung „großflächiger Einzelhandel“ eingestuft.

Die nächstgelegenen Wohngebäude um das Bauvorhaben herum, erhalten die Immissionsorte IO 1 bis IO4. (vgl. Lageplan Anlage 7.1).

Diese sind in den rechtskräftigen B-Plänen als MI bzw. WA gemäß BauNVO ausgewiesen.

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

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für IO1 bis IO3		
$L_{r, \text{Tag}}(06.00-22.00 \text{ Uhr})$	=	60 dB(A)
$L_{r, \text{Nacht}}(22.00 - 06.00)$	=	45 dB(A)

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO) für IO4		
$L_{r, \text{Tag}}(06.00-22.00 \text{ Uhr})$	=	55 dB(A)
$L_{r, \text{Nacht}}(22.00 - 06.00)$	=	40 dB(A)

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

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

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

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| - an Werktagen            | 06.00 – 07.00 Uhr,<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 den Edeka-Markt 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 Edeka-Markt).

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.

### Mögliche Entwicklung von Wohnbauflächen

In einer gesonderten Berechnung werden die schalltechnischen Auswirkungen auf das künftig geplante Wohngebiet nordwestlich des Edeka-Marktes untersucht. Dabei werden die Auswirkungen durch farbige Isophonen dargestellt.

Für die Berechnungen werden die gleichen Schallquellen zu Grunde gelegt, wie bei der Prüfung der Richtwerte an den vorhandenen Wohngebäuden.

Die mit diesen Parametern berechneten Beurteilungspegel werden vom Rechenprogramm zwischen den Rasterpunkten interpoliert und in Rasterlärmkarten (siehe Anlage 7.2a bis 7.2b) als farbige Bereiche für den Beurteilungszeitraum tags bzw. nachts in Intervallschritten von 5 dB(A) ausgegeben.

Grüne Flächen weisen dabei die Bereiche aus, in denen eine uneingeschränkte WA-Nutzung möglich ist.

Gelbe und rote Flächen kennzeichnen Bereiche, in denen die Orientierungswerte für eine WA-Nutzung überschritten werden. Hier sind dann passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich bzw. textliche Festsetzungen in den B-Plan zu übernehmen.



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

Der Edeka-Markt soll an der Dorfstraße in 26676 Barßel/Harkebrügge gebaut werden.

Die Verkaufsfläche für den Verbrauchermarkt beträgt rund 800m<sup>2</sup>.

Erschlossen wird das Betriebsgrundstück über zwei Zufahrten für die Anlieferung und den Kundenverkehr von der Dorfstraße aus.

Für die Mitarbeiter und PKW-Kunden des Edeka-Marktes steht eine Parkfläche mit insgesamt 71 Einstellplätzen zur Verfügung.

Die Betriebszeit wird von 6.<sup>00</sup> bis 22.<sup>00</sup> Uhr angegeben.

Als Öffnungszeit ist an Werktagen für den Edeka-Markt eine Zeit zwischen 7.<sup>00</sup> bis 21.<sup>45</sup> Uhr vorgesehen.

Die Waren für den Edeka-Markt werden durch LKWs tagsüber an einer Außenrampe angeliefert.

Zusätzlich werden in den Morgenstunden (ab 6 Uhr) durch den Bäcker mit ≤ 105 kW LKWs Backwaren angeliefert.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass eine Lärmschutzwand im Bereich der Anlieferung zum geplanten Wohngebiet notwendig ist.

Diese soll parallel zur nördlichen Baugrenze und der LKW-Anlieferung mit errichtet werden. Die Lärmschutzwand soll eine Höhe von 3 Metern haben sowie eine Schalldämmung von 25 dB und fugendicht sein. Dies wird z.B. erreicht durch eine Holzwand die aus 4cm dicken Holzbohlen, die mit Nut-Feder-System zwischen T-Trägern aufgestapelt werden, besteht. (vgl. Lageplan 7.1).

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

## 5.0 Schalltechnische Berechnungen

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

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

### 5.1 Parkplatzverkehr

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

Auf dem Betriebsgrundstück steht für die Mitarbeiter und PKW-Kunden eine Parkfläche mit insgesamt 71 Einstellplätzen zur Verfügung. Die Parkplatzoberfläche wird gepflastert.

In der nachfolgenden Untersuchung wird angenommen, dass alle Parkplätze nur für den Edeka-Markt zur Verfügung stehen.

Der Edeka-Markt weist eine Netto-Verkaufsfläche von rund 800 m<sup>2</sup> auf.

Die Parkplatzbewegungen werden für den Verbrauchermarkt rechnerisch wie die Parkplatzbewegungen für Discounter und Getränkemarkt berücksichtigt. Laut Parkplatzlärmstudie liegt für Discounter und Getränkemarkt 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 15-stündigen Öffnungszeit) belegt und automatisch auf die Anzahl der Einstellplätze gleichmäßig verteilt. Dies entspricht einer Kundenzahl von insgesamt 1.020 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 bzw. für die asphaltierten Hauptfahrwege berücksichtigt.

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

## 5.2 Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgeländen

### 5.2.1 Fahrgeräusche der LKW

Die Erschließung des Edeka-Marktes für LKW erfolgt über zwei Zufahrten von der Dorfstraße aus.

Für den Markt ist tagsüber mit folgenden Verkehrszahlen zu rechnen:

Mo. – Sa.:           4 LKW mit jeweils 20 Paletten tags  
                          1 LKW mit 6 Paletten tags  
                          1 LKW Müllentsorgung

In den Morgenstunden (ab 6 Uhr) wird von Mo.-Fr. mittels eines 7,5 t LKW mit rd. 4 Paletten Brot usw. angeliefert.

Daraus folgt:

Anlieferung Edeka <u>werktags</u> tagsüber	6 LKW $\geq 105$ kW
und zusätzlich	
Anlieferung Backwaren <u>werktags</u>	1 LKW $\leq 105$ kW

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

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

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

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheitshalber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schallleistungspegel  $L_{WA',1h}$  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 folgenden ermittelten Schallleistungspegel für die Anlagenleistung unter Beachtung der Fahrgeschwindigkeit in Schallleistungen je m umgewandelt werden.

*Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen Edeka tagsüber an Werktagen*

Die Umfahrt (6 LKW = 6 Bewegungen) zur Entladung hat eine Länge von rund 205m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel  $L_{WA,r}$ :

$$L_{WA,r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10\lg 6 + 10\lg 205\text{m}/1\text{m} - 10\lg (16\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA,r, 1h} = 82 \text{ dB(A)}$$

*Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen Backshop tags*

Die An- bzw. Abfahrt (1 LKW = 2 Bewegungen) zur Entladung hat eine Länge von rund 59m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel  $L_{WA,r}$ :

$$L_{WA,r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10\lg 2 + 10\lg 59\text{m}/1\text{m} - 10\lg (16\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA,r, 1h} = 72 \text{ dB(A)}$$

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

Rangieren Edeka tags an Werktagen:  $L_{WA} = 86 \text{ dB}$   
Rangieren Backwaren:  $L_{WA} = 75 \text{ dB}$

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

Für Einzelereignisse kann von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

Anlassen:  $L_{WA} = 100 \text{ dB}$   
Türenschiagen:  $L_{WA} = 100 \text{ dB}$   
Leerlauf:  $L_{WA} = 94 \text{ dB}$   
Betriebsbremse:  $L_{WA} = 108 \text{ dB}$   
Kühlaggregat:  $L_{WA} = 70 \text{ dB}$

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

Bei den LKW-Anlieferungen > 7,5t wird dabei der Entladevorgang mit Palettenhubwagen voll von LKW und leer auf LKW über eine Kühl-LKW mit Riffelblech ausgegangen. Dabei werden für die Entladung vier Edeka-LKWs > 7,5 t 20 Paletten, für einen LKW in den Morgen- bzw. Abendstunden mit 6 Paletten und für die Entladung eines Tiefkühl LKWs 6 Paletten angesetzt.

Für die LKWs  $\leq 7,5$  to, die die Backwaren anliefern, wird im Heft 192 (Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“) ein Fahrgeräusch von 77 dB(A) angegeben. Bei der Entladung eines LKWs  $<7,5$  to wird der Vorgang mit Palettenhubwagen voll von LKW und leer auf LKW über die Ladebordwand des LKWS berücksichtigt. Dabei werden für die Entladung eines LKWs  $<7,5$  to bis maximal 4 Paletten mit Backwaren angesetzt.

Für die Warenanlieferungen ist mit folgenden Zahlen zu rechnen:

E1 - Edeka tags an Werktagen	6 Lkw $\geq 105$ kW
E2 - Anlieferung Backwaren tagsüber	1 Lkw $\leq 105$ kW

Die Anlieferungen finden an Werktagen tagsüber in der Zeit zwischen 6.<sup>00</sup> bis 22.<sup>00</sup> Uhr statt und werden an Außenrampen 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:

$$\Delta_t = 10 \lg \frac{t_i}{t_o}$$

$\Delta_t$  = Pegelkorrektur

$t_i$  = Einwirkdauer der Geräusche

$t_o$  = Bezugszeitraum = 16-Studentag  
= 57.600 s

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





## Ermittlung der Emissionspegel für das Ersatzschallquellenzentrum E2

Entladung Backwaren

**Fahrzeuge: LKW (≤ 7,5 to)**

a) am Tage :                      6.00 - 22.00 Uhr                      **1 LKW**  
mit 4 Paletten Brot

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

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

a) am Tage (Beurteilungszeitraum: 16 Std.)

Kt-Leerlauf	77	15	1	15	-35.8	41.2
Kt-Rangieren	75	120	1	120	-26.8	48.2
Pal.voll v.Lkw	84	5	4	20	-34.6	49.4
Pal.leer a.Lkw	85.2	5	4	20	-34.6	50.6
Anlassen	100	5	1	5	-40.6	59.4
Türenschl.	100	5	2	10	-37.6	62.4
Bremsen	108	5	2.5	12.5	-36.6	71.4
						72.2

**Schalleistungsbeurteilungspegel  $L_{WA,r} = 72.2$  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 Schalleistungspegel  $L_{WA_r}$  für die Sammelbox der Einkaufswagen errechnet sich nach:

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

mit

$L_{WA_r}$  auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel

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

$n$  Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$T_r$  Beurteilungszeit in h

Im Rahmen dieser Prognose wird für die Einkaufswagen mit Kunststoffkorb ein Schalleistungspegel 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: 7.<sup>00</sup> – 22.<sup>00</sup> Uhr werktags

Neben den motorisierten Kunden werden zusammen mit Fahrradkunden und Fußgängern insgesamt etwa 1.200 Kunden werktags erwartet. Es wird davon ausgegangen, dass 800 Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Mit Ein- und Ausstapeln ergeben sich somit 1.600 Ereignisse. Verteilt auf die Öffnungszeit des Verbrauchermarktes von 7.<sup>00</sup> – 21.<sup>45</sup> Uhr ergeben sich daraus rund 107 Ereignisse pro Stunde tagsüber.

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

$$L_{WA_r} = 66 + 10 \lg(107)$$

$$L_{WA_r} = 86 \text{ dB(A)}$$

## 5.4 Einzel-schallquellen

### Verflüssiger (KTA)

Es ist geplant einen Verflüssiger (sogenannter Leiseläufer) im Bereich der Anlieferzone des Marktes zu installieren.

Für den Verflüssiger sind die Betriebszeiten von 0.<sup>00</sup> – 24.<sup>00</sup> Uhr zu berücksichtigen.

Für den Verflüssiger wird im Gutachten das Ersatzschallquellenzentrum E4 vergeben.

Übliche Verflüssiger bei vergleichbaren Märkten haben im Standardbetrieb ein Schalleistungspegel von 63 dB(A). Dies wird auch hier angesetzt.

### Technikräume

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

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

## 5.5 Berechnung Spitzenpegel

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

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

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

zu berücksichtigen. Dieses Einzelereignis wird im Anlieferungsbereich des Edeka-Verbrauchermarktes (vgl. E1) angesetzt.

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

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

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

Das Türeenschließen wird auch für die Anlieferung der Backwaren (E2) als Spitzenpegel herangezogen.

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

## 5.6 Berechnung der Lärmimmissionen

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

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

Außerdem wird die Abschirmung im Bereich der Einkaufswagen durch die dortigen Überdachungen (schwebende Beugungs- und Reflexionskante) bei den Berechnungen berücksichtigt.

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

### 5.7 Ergebnis der Berechnungen

Die Berechnung der verschiedenen Emittenten an wie

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

ergeben an den untersuchten Immissionsorten 1 bis 4 die in Tabelle 1 aufgeführten Beurteilungspegel  $L_r$ :

**Tabelle 1: Zusatzbelastung Edeka-Markt**

Immissionsort	Nutzung gemäß BauNVO	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1 – EG	MI	51	8	60	45
IO1 - 1.OG	MI	52	8	60	45
IO2 – EG	MI	49	8	60	45
IO2 - 1.OG	MI	50	8	60	45
IO3 – EG	MI	55	10	60	45
IO3 - 1.OG	MI	56	10	60	45
IO4 – EG	WA	45	13	55	40
IO4 - 1.OG	WA	45	14	55	40

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

**Ergebnis: Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten tagsüber und nachts 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 4 liegt die Rechengenauigkeit für das EG bei ± 3dB und für das OG bei ± 1dB. Auch wenn man den berechneten Beurteilungspegeln in der Tabelle 1 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 1,2 und 4 tags und nachts mehr als 6 dB(A) unterschritten. Für diese Immissionspunkte ist die Ermittlung der Vorbelastung gemäß TA-Lärm nicht erforderlich. Am IO3 werden die Tagesrichtwerte um weniger als 6 dB unterschritten. Im Umkreis des IO 3 liegt nur die auf dem gleichen Grundstück vorhandene gewerbliche Nutzung vor (Blumenladen), die aber schalltechnisch kaum Lärm emittiert. Da somit im Umkreis des IO3 keine weiteren immissionsrelevanten Lärmquellen gemäß TA-Lärm vorhanden sind, ist eine Überschreitung der Richtwerte unter auch bei Berücksichtigung aller möglich Lärmquellen nicht zu erwarten.**

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 Dorfstraße Pegel bestimmend. Die PKW-Kunden erreichen und verlassen das Betriebsgrundstück u.a. von dieser Straße aus. Ohne rechnerischen Nachweis lässt sich sagen, dass der zusätzliche An- und Abfahrtsverkehr durch LKW und PKW-Kunden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht nicht um mindestens 3 dB(A) erhöht. Eine Pegelerhöhung von 2,1 dB(A), die formal schon zu einer Erhöhung von 3 dB(A) führt, entspricht einer prozentualen Erhöhung des Verkehrsaufkommens um 62 %. Diese Erhöhung ist für die Straßen durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr nicht zu erwarten. Somit werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an der vorhandenen Wohnbebauung durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehrs nicht erstmals oder weitergehend überschritten. Außerdem erfolgt eine Vermischung des zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehrs mit dem übrigen Verkehr. Die Berechnung von Fahrzeuggeräuschen durch den Edeka-Markt auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß 7.4 der TA-Lärm kann entfallen.

Ergebnis Berechnung Spitzenpegel

Ohne zeitliche Berücksichtigung ergibt sich gemäß Ab-  
standsgesetz folgender Schalldruckpegel für die Immissions-  
orte 1 bis 4:

**Tabelle 2:** Spitzenpegel

Immis- sions- ort	Nutzung gem. BauNVO	Spitzenpegel	zulässige
		in dB(A)	Spitzenpegel
		tags	tags
IO1 – EG	MI	61	90
IO1 - 1.OG	MI	62	90
IO2 – EG	MI	59	90
IO2 - 1.OG	MI	61	90
IO3 – EG	MI	69	90
IO3 - 1.OG	MI	68	90
IO4 – EG	WA	54	90
IO4 - 1.OG	WA	56	90

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

**Der zulässige Spitzenpegel wird tagsüber eingehal-  
ten!**

## 6.0 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 105 „Harkebrügge – SO Einzelhandel“ in der Ortslage Harkebrügge.

Geplant ist die Ansiedlung eines Edeka-Marktes an der Dorfstraße in 26676 Barßel/Harkebrügge.

Im Zuge dieses Gutachtens ist zu prognostizieren, wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel der Gesamtlage vor den Häusern der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft sein wird.

Als zulässige Immissions-Richtwerte wurden gemäß der TA-Lärm die unter Punkt 3.2 angegebenen Richtwerte zur Beurteilung herangezogen.

**Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft durch die Nutzung des Edeka-Marktes bei einer Öffnungszeit von 7.00-21.45 Uhr tagsüber eingehalten werden.**

**Für das geplante Wohngebiet ist eine 3m hohe Lärmschutzwand zu errichten, wie in den Lageplänen dargestellt.**

Gegen die Aufstellung des B-Planes Nr. 105 – SO Einzelhandel Harkebrügge und die Erteilung einer Baugenehmigung bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, wenn folgendes beachtet wird:

1. Die Annahmen unter Pkt. 5.1 bis 5.5 des Gutachtens sind einzuhalten.
2. Es müssen lärmarme Einkaufswagen verwendet werden.
3. Es ist eine 3m hohe Lärmschutzwand zu errichten. Diese muß eine Schalldämmung von 25 dB aufweisen und fugendicht sein. Dies wird z.B. erreicht durch eine Holzwand, die aus 4cm dicken Holzbohlen, die mit Nut-Feder-System zwischen T-Trägern aufgestapelt werden, besteht. (Verlauf vgl. Lageplan 7.1).

.....

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 06.04.2020  
Tel. 04961/5533           Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



7.0 **Anlagen**

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000

7.2 Rasterlärmkarten

7.3 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung Edeka

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000

# Neubau eines Edeka-Marktes, an der Dorfstraße, in 26676 Barßel/Harkebrügge

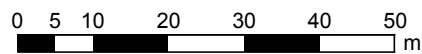
## 7.1 Lageplan



### Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Schirmfläche
- Fläche

Maßstab 1:1000



**BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ**  
**Weißenburg 29**  
**26871 Papenburg**

Datum: 06.04.2020  
 Bearbeiter: Jacobs / C.Jacobs

## 7.2 Rasterlärmkarten

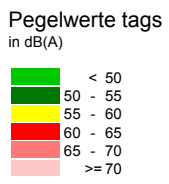




**Neubau eines Edeka-Marktes  
an der Dorfstraße,  
in 26676 Barßel/Harkebrügge**

Rasterlärmkarte für die  
Vorbelastung Gewerbelärm  
tags im EG

**Anlage  
7.2a**



- Zeichenerklärung**
- Emissionslinie
  - Oberfläche
  - Straßenachse
  - Rechengebiet Lärm
  - Fläche
  - Parkplatz
  - \* Punktschallquelle
  - Linienschallquelle
  - Hauptgebäude
  - Schirmfläche
  - \* Immissionsort

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm  
gemäß DIN 18005

Maßstab 1:1000



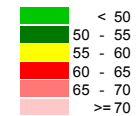
**Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg**

**Neubau eines Edeka-Marktes  
an der Dorfstraße  
in 26676 Barßel/Harkebrügge**

Rasterlärmkarte für die  
Vorbelastung Gewerbelärm  
tags im OG

**Anlage  
7.2b**

Pegelwerte tags  
in dB(A)

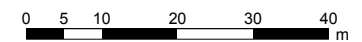


Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Oberfläche
- Straßenachse
- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Parkplatz
- ✱ Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Hauptgebäude
- Schirmfläche
- ✱ Immissionsort

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm  
gemäß DIN 18005

Maßstab 1:1000



**Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg**



### 7.3 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung Edeka

# 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge

## Rechenlauf-Info

### Projektbeschreibung

Projekttitel: 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge  
Projekt Nr.: 19 10 2613  
Projektbearbeiter: Jacobs / C.Jacobs  
Auftraggeber:

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Edeka werktags  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 1  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 17.03.2020 10:12:47  
Berechnungsende: 17.03.2020 10:12:48  
Rechenzeit: 00:00:302 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 4  
Anzahl berechneter Punkte: 4  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (17.12.2019) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

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

### Geometriedaten

Edeka Markt.sit 17.03.2020 10:12:28  
- enthält:  
DXF\_Topografie\_allgemein.geo 16.10.2019 11:25:12  
DXF\_Vegetation.geo 16.10.2019 12:39:46  
DXF\_Verkehr.geo 16.10.2019 12:39:46  
DXF\_Versiegelung\_Flächen.geo 23.10.2019 10:50:22  
DXF\_Straßenverkehr Gehweg.geo 16.10.2019 12:39:46  
DXF\_Straßenverkehr Hochbord.geo 16.10.2019 12:39:46  
DXF\_Straßenverkehr Radweg.geo 16.10.2019 12:39:46  
DXF\_Straßenverkehr Straße.geo 16.10.2019 12:39:46  
E1 Ausladen LKW.geo 18.12.2019 14:10:26  
Geofile1.geo 16.10.2019 11:24:52  
Imissonsorte.geo 23.10.2019 10:53:54  
Parkplatz werktags.geo 23.10.2019 12:19:46  
Überdachung Einkaufswagen.geo 17.03.2020 10:01:54  
E2 Ausladen Backwaren.geo 18.12.2019 14:10:26  
E4 Lüfter.geo 23.10.2019 11:40:04

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Rechenlauf-Info

Einkaufswagen.geo	18.12.2019 14:10:26	
Gebäude.geo	23.10.2019 10:53:54	
DXF_Straßenverkehr Bordstein.geo		16.10.2019 12:39:46
DXF_Anlagen Wasserversorgung.geo		16.10.2019 11:25:12
DXF_Flurstücke_Grenzpunkte.geo		16.10.2019 12:39:46
DXF_Gebäude.geo	22.10.2019 15:25:10	
DXF_Gelände.geo	16.10.2019 11:25:12	
An und Abfahrt Anlieferung.geo		17.03.2020 10:01:54
An und Abfahrt Backwaren.geo		17.03.2020 10:01:54
DXF_0.geo	16.10.2019 12:39:46	
DXF_Anlagen Wasserentsorgung.geo		16.10.2019 12:39:46
DXF_Graben.geo	16.10.2019 12:39:46	
DXF_Planunterlage.geo	16.10.2019 12:39:46	
DXF_Rinne.geo	16.10.2019 12:39:46	
DXF_Siedlung.geo	16.10.2019 12:39:46	
DXF_Siedlungsflächen - Bauwerke u. Einrichtungen.geo	22.10.2019 15:25:10	
DXF_Hecke.geo	16.10.2019 12:39:46	
DXF_Lagebezeichnungen.geo		16.10.2019 12:39:46
DXF_Laubebäume.geo	16.10.2019 11:25:12	
DXF_Nordpfeil.geo	16.10.2019 11:25:12	
Lärmschutzwall.geo	15.01.2020 10:55:00	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

2613 Einzelhandelmark Harkebrügge  
Beurteilungspegel  
Edeka werktags

**Legende**

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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Beurteilungspegel Edeka werktags

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff	LN,max,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB
IO1	MI	EG	60	45	90	65	51	8	61		---	---	---	
		1.OG	60	45	90	65	52	8	62		---	---	---	
IO2	MI	EG	60	45	90	65	49	8	59		---	---	---	
		1.OG	60	45	90	65	50	8	61		---	---	---	
IO3	MI	EG	60	45	90	65	55	10	69		---	---	---	
		1.OG	60	45	90	65	56	10	68		---	---	---	
IO4	WA	EG	55	40	85	60	45	13	54		---	---	---	
		1.OG	55	40	85	60	45	14	56		---	---	---	

Büro für Lärmschutz,    Weißenburg 29    26871 Papenburg

## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Mittlere Ausbreitung Leq - Edeka werktags

### Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg



## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Mittlere Ausbreitung Leq - Edeka werktags

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	52,55	-45,4	-3,3	0,0	-0,1	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	4,5
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	68,11	-47,7	-3,7	0,0	-0,1	0,4	17,1	0,0	0,0	0,0	17,1
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	114,19	-52,1	-4,3	0,0	-0,2	0,0	29,8	0,0	0,0	0,0	29,8
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	90,02	-50,1	-4,1	0,0	-0,2	2,2	22,8	0,0	0,0	0,0	22,8
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	91,68	-50,2	-4,2	0,0	-0,2	2,4	36,8	0,0	0,0	0,0	36,8
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	122,26	-52,7	-3,5	-1,4	-0,2	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	8,1
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	55,91	-45,9	-3,2	0,0	-0,1	0,5	58,0	-7,7	0,0	0,0	50,4
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	52,80	-45,4	-1,7	0,0	-0,1	0,4	5,8	0,0	0,0	0,0	5,8
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	68,30	-47,7	-2,6	0,0	-0,1	0,4	18,1	0,0	0,0	0,0	18,1
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	114,27	-52,2	-3,8	0,0	-0,2	0,0	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	90,12	-50,1	-3,5	0,0	-0,2	2,2	23,4	0,0	0,0	0,0	23,4
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	91,78	-50,2	-3,5	0,0	-0,2	2,4	37,4	0,0	0,0	0,0	37,4
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	122,21	-52,7	-3,0	-1,8	-0,2	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	8,3
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	56,10	-46,0	-1,8	0,0	-0,1	0,4	59,3	-7,7	0,0	0,0	51,6
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 59 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	57,29	-46,2	-3,5	0,0	-0,1	0,3	3,3	0,0	0,0	0,0	3,3
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	85,44	-49,6	-4,1	-0,1	-0,2	0,6	14,9	0,0	0,0	0,0	14,9
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	125,14	-52,9	-4,4	-9,6	-0,2	0,0	19,3	0,0	0,0	0,0	19,3
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	92,15	-50,3	-4,2	0,0	-0,2	2,2	22,6	0,0	0,0	0,0	22,6
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	94,90	-50,5	-4,2	0,0	-0,2	2,4	36,5	0,0	0,0	0,0	36,5
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	131,42	-53,4	-3,6	-1,3	-0,3	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	7,5
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	66,40	-47,4	-3,5	0,0	-0,1	0,4	56,1	-7,7	0,0	0,0	48,4
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	57,50	-46,2	-2,2	0,0	-0,1	0,3	4,4	0,0	0,0	0,0	4,4
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	85,56	-49,6	-3,3	-0,1	-0,2	0,6	15,6	0,0	0,0	0,0	15,6
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	125,22	-52,9	-3,9	-9,6	-0,2	0,0	19,8	0,0	0,0	0,0	19,8
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	92,25	-50,3	-3,5	0,0	-0,2	2,2	23,2	0,0	0,0	0,0	23,2
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	95,00	-50,5	-3,6	0,0	-0,2	2,4	37,1	0,0	0,0	0,0	37,1
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	131,38	-53,4	-3,2	-1,6	-0,3	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0	7,6
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	66,56	-47,5	-2,4	0,0	-0,1	0,3	57,1	-7,7	0,0	0,0	49,4

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Mittlere Ausbreitung Leq - Edeka werktags

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 10 dB(A) LT,max 69 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	29,53	-40,4	-1,8	0,0	-0,1	0,3	10,7	0,0	0,0	0,0	10,7
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	67,36	-47,6	-3,8	-0,3	-0,1	1,3	17,7	0,0	0,0	0,0	17,7
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	94,31	-50,5	-4,2	-15,1	-0,2	3,3	19,9	0,0	0,0	0,0	19,9
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	52,51	-45,4	-3,5	0,0	-0,1	2,0	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	56,15	-46,0	-3,6	0,0	-0,1	2,3	41,6	0,0	0,0	0,0	41,6
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	97,64	-50,8	-3,1	-2,3	-0,2	0,0	9,7	0,0	0,0	0,0	9,7
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	39,36	-42,9	-1,6	0,0	-0,1	0,3	62,5	-7,7	0,0	0,0	54,8
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN 10 dB(A) LT,max 68 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	29,90	-40,5	-0,2	0,0	-0,1	0,2	12,1	0,0	0,0	0,0	12,1
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	67,50	-47,6	-2,9	-0,3	-0,1	1,2	18,5	0,0	0,0	0,0	18,5
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	94,41	-50,5	-3,6	-15,2	-0,2	3,6	20,6	0,0	0,0	0,0	20,6
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	52,69	-45,4	-2,3	0,0	-0,1	1,9	29,0	0,0	0,0	0,0	29,0
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	56,32	-46,0	-2,5	0,0	-0,1	2,3	42,6	0,0	0,0	0,0	42,6
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	97,58	-50,8	-2,5	-2,3	-0,2	0,0	10,3	0,0	0,0	0,0	10,3
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	39,80	-43,0	-0,7	0,0	-0,1	0,3	63,2	-7,7	0,0	0,0	55,5
Immissionsort IO4 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 45 dB(A) LrN 13 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	73,52	-48,3	-3,9	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	1,9	2,2
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	92,93	-50,4	-4,1	-9,5	-0,2	0,2	4,1	0,0	0,0	1,9	6,1
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	79,19	-49,0	-4,0	-17,0	-0,2	2,5	18,8	0,0	0,0	1,9	20,8
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	51,23	-45,2	-3,5	-5,9	-0,1	0,0	20,3	0,0	0,0	1,9	22,3
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	52,35	-45,4	-3,5	-15,7	-0,1	0,0	24,3	0,0	0,0	1,9	26,2
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	70,11	-47,9	-2,2	-2,3	-0,1	0,0	13,4	0,0	0,0	1,9	15,3
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	85,76	-49,7	-3,9	-2,8	-0,2	0,0	50,3	-7,7	0,0	1,9	44,5
Immissionsort IO4 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 45 dB(A) LrN 14 dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max dB(A)																			
An und Abfahrt Backwaren	Linie	LrT	32,0	49,7	58,4	0,0	0,0	3	73,67	-48,3	-3,0	0,0	-0,1	0,0	1,1	0,0	0,0	1,9	3,1
An und Abfahrt LKW	Linie	LrT	42,0	65,2	208,4	0,0	0,0	3	93,03	-50,4	-3,5	-8,3	-0,2	0,1	5,9	0,0	0,0	1,9	7,8
E1 Ausladen LKW	Punkt	LrT	83,5	83,5		0,0	0,0	3	79,31	-49,0	-3,3	-17,1	-0,2	2,7	19,6	0,0	0,0	1,9	21,6
E2 Ausladen Backwaren	Punkt	LrT	72,0	72,0		0,0	0,0	3	51,41	-45,2	-2,3	-5,9	-0,1	0,0	21,5	0,0	0,0	1,9	23,4
E3 Einkaufswagen	Punkt	LrT	86,0	86,0		0,0	0,0	3	52,53	-45,4	-2,3	-16,0	-0,1	0,0	25,2	0,0	0,0	1,9	27,1
E4 Lüfter	Punkt	LrT	63,0	63,0		0,0	0,0	3	70,02	-47,9	-1,4	-2,1	-0,1	0,0	14,4	0,0	0,0	1,9	16,4
Parkplatz	Parkplatz	LrT	68,6	103,8	3306,5	0,0	0,0	3	85,86	-49,7	-3,2	-2,7	-0,2	0,0	51,1	-7,7	0,0	1,9	45,3

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Mittlere Ausbreitung Lmax - Edeka werktags

### Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Mittlere Ausbreitung Lmax - Edeka werktags

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	114,2	-52,1	-4,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,3	0,0	61,3
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	90,0	-50,1	-4,1	0,0	-0,2	0,0	2,2	50,3	0,0	50,3
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	31,3	-40,9	-2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,5	0,0	59,5
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	114,3	-52,2	-3,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	61,8	0,0	61,8
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	90,1	-50,1	-3,5	0,0	-0,2	0,0	2,2	50,9	0,0	50,9
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	31,5	-41,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	61,4	0,0	61,4
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 59 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	125,1	-52,9	-4,4	-9,6	-0,2	0,0	0,0	50,8	0,0	50,8
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	92,1	-50,3	-4,2	0,0	-0,2	0,0	2,2	50,1	0,0	50,1
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	32,5	-41,2	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,0	0,0	59,0
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 8 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	125,2	-52,9	-3,9	-9,6	-0,2	0,0	0,0	51,3	0,0	51,3
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	92,2	-50,3	-3,5	0,0	-0,2	0,0	2,2	50,7	0,0	50,7
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	32,7	-41,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	61,1	0,0	61,1
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 10 dB(A) LT,max 69 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	94,3	-50,5	-4,2	-15,1	-0,2	0,0	3,3	51,4	0,0	51,4
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	52,5	-45,4	-3,5	0,0	-0,1	0,0	2,0	55,4	0,0	55,4
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	13,4	-33,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,9	0,0	68,9
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN 10 dB(A) LT,max 68 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	94,4	-50,5	-3,6	-15,2	-0,2	0,0	3,6	52,1	0,0	52,1
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	52,7	-45,4	-2,3	0,0	-0,1	0,0	1,9	56,5	0,0	56,5
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	13,9	-33,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,4	0,0	68,4
Immissionsort IO4 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 45 dB(A) LrN 13 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	79,2	-49,0	-4,0	-17,0	-0,2	0,0	2,5	50,3	0,0	50,3

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

**2613 Einzelhandelmark Harkebrügge  
Mittlere Ausbreitung Lmax - Edeka werktags**

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	51,2	-45,2	-3,5	-5,9	-0,1	0,0	0,0	47,8	0,0	47,8
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	48,8	-44,8	-3,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	54,5	0,0	54,5
Immissionsort IO4 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 45 dB(A) LrN 14 dB(A) LT,max 56 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Ausladen LKW	LT,max	Punkt	115,0	3	79,3	-49,0	-3,3	-17,1	-0,2	0,0	2,7	51,1	0,0	51,1
E2 Ausladen Backwaren	LT,max	Punkt	99,5	3	51,4	-45,2	-2,3	-5,9	-0,1	0,0	0,0	49,0	0,0	49,0
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	3	48,9	-44,8	-1,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	55,7	0,0	55,7

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

# 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Eingabedaten Parkplätze - Edeka werktags

## 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
LAE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

## 2613 Einzelhandelmark Harkebrügge Eingabedaten Parkplätze - Edeka werktags

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	LAE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Parkplatz	Discountmarkt	0,1	1 qm Netto-Verkaufsfläche	800	X	3,0	4,0	4,7	0,0

Büro für Lärmschutz,    Weißenburg 29    26871 Papenburg