

## **SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL16979.1/02**

zum geplanten Umbau des COMBI-Marktes und Neubau eines Fachmarktes  
an der Lähdener Straße 4 in 49740 Haselünne

---

**Auftraggeber:**

Stadtverwaltung Haselünne  
Rathausplatz 1  
49740 Haselünne

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. Eckard Leute

**Datum:**

04.04.2022



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

- GERÄUSCHE**
- ERSCHÜTTERUNGEN**
- BAUPHYSIK**

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

## Zusammenfassung

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Geräuschsituation durch die geplante Erweiterung des COMBI-Marktes und dem Neubau eines Fachmarktes an der Lähdener Straße 4 in 49740 Haselünne im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes "Zwischen Lähdener Straße und Osterstraße" ermittelt und beurteilt.

Die schalltechnischen Berechnungen zu diesem Vorhaben haben ergeben, dass durch die geplanten Bauvorhaben die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den relevanten Immissionspunkten um mindestens 7 dB tags und um mindestens 11 dB nachts unterschritten werden. Am Tag liefert die Anlage im Sinne der TA Lärm keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärsituation.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgten unter Zugrundelegung der vorgelegten Planungsunterlagen und Nutzungsangaben (Öffnungszeiten, Bewegungshäufigkeiten, Anliefermodalitäten etc.), der einschlägigen Regelwerke und der örtlichen Gegebenheiten sowie der in Kapitel 6 genannten Grundlagen und Voraussetzungen.

Auch durch die Einwirkungen von kurzzeitigen Geräuschspitzen sind keine Überschreitungen der hierfür zulässigen Maximalwerte für Einzelereignisse gemäß TA Lärm zu erwarten.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 29 Seiten und 2 Anlagen mit 14 Anlagenblättern.

Lingen, den 04.04.2022 EL/GM/el (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

geprüft durch:



ppa. Dipl.-Ing. Christoph Blasius (Fachlich Verantwortlicher)

**ZECH Ingenieurgesellschaft mbH**  
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik  
Hessenweg 33 · 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch:



i. V. Dipl.-Ing. Eckard Leute (Projektleiter)

Messstelle nach § 29b BImSchG für  
Geräusche und Erschütterungen  
(Gruppen V und VI)

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	5
2	Beurteilungsgrundlagen .....	6
2.1	Immissionspunkte und -richtwerte .....	6
2.2	Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung .....	7
2.3	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.....	7
3	Beschreibung der Anlage .....	9
3.1	Verbrauchermarkt.....	9
3.2	Fachmarkt .....	10
4	Emissionsdaten .....	12
4.1	Kundenparkplätze .....	12
4.2	Betriebsverkehre .....	14
4.3	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen .....	18
4.4	Stationäre Außenschallquellen.....	19
5	Berechnungsverfahren .....	20
6	Grundlagen und Voraussetzungen.....	22
7	Berechnungsergebnisse.....	23
8	Qualität der Untersuchung .....	25
9	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur.....	26
10	Anlagen .....	29

---

## TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1</b>	Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....	6
<b>Tabelle 2</b>	Angaben zu Anlieferungsmodalitäten des Verbrauchermarktes .....	9
<b>Tabelle 3</b>	Be- und Entladevorgänge.....	16
<b>Tabelle 4</b>	Anteilige Beurteilungspegel durch den COMBI-Markt inkl. Erweiterung in Verbindung mit dem geplanten Fachmarkt und zugehörige Immissionsrichtwerte ....	23

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die J. Bünting Beteiligungs AG plant die Erweiterung des COMBI-Marktes an der Lähdener Straße 4 in 49740 Haselünne durch einen Anbau [11]. Hierdurch soll die Netto-Verkaufsfläche des Verbrauchermarktes auf ca. 1.400 m<sup>2</sup> vergrößert werden. Ferner ist der Neubau eines Fachmarktes an das Gebäude eines vorhandenen Discounters geplant [14].

Die Bauvorhaben befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes "Zwischen Lähdener Straße und Osterstraße" in Haselünne [12]. Im Zuge der geplanten Baumaßnahmen ist die Anpassung dieses Bebauungsplanes erforderlich. Die Situation ist auf dem Lageplan in der Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Planverfahrens [12] ist im Auftrag der Stadt Haselünne der Nachweis zu erbringen, dass bei Betrieb des Verbrauchermarktes mit geplanter Erweiterung der Verkaufsfläche sowie der Betrieb des geplanten Fachmarktes auch unter Berücksichtigung der vorhandenen Geräuschvorbelastung (u. a. Discounter) die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] eingehalten werden.

Bei Überschreitung einzuhaltender Ziel- bzw. Richtwerte sind die hierfür verantwortlichen Schallquellen anzugeben und prinzipiell mögliche Lärminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

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

## 2 Beurteilungsgrundlagen

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschemissionen gewerblicher und industrieller Anlagen bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [1] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind durch die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [1] unterliegen, einzuhalten.

### 2.1 Immissionspunkte und -richtwerte

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden zur Beurteilung der Gewerbelärmsituation die der geplanten Anlage nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen betrachtet. Die maßgeblichen Immissionspunkte sowie deren zugehörige Gebietsnutzungen wurden mit der Stadt Haselünne abgestimmt [13] und sind aus Lageplan in der Anlage 1 ersichtlich.

**Tabelle 1** Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1: Osterstraße 9	WA	55	40
IP 2: Osterstraße 8	WA	55	40
IP 3: Osterstraße 7	WA	55	40
IP 4: Lähdener Straße 3	MI	60	45
IP 5: Lähdener Straße 7	MI	60	45
IP 6: Lähdener Straße 9	MI	60	45

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [1].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

## **2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung**

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, zu betrachten.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss in der Regel dann nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt [1].

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm [1] nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten.

Werden die Richtwerte sogar um 15 dB unterschritten, so kann sich die anteilige Schallimmission der betrachteten Anlage auch rechnerisch nicht mehr im Sinne einer Erhöhung über den Richtwert hinaus auswirken.

## **2.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Für folgende Zeiten wird in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt:

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

Für Urbane-, Misch-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebiete sind keine Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeit mit besonderer Empfindlichkeit zu berücksichtigen [1].

### 3 Beschreibung der Anlage

#### 3.1 Verbrauchermarkt

Für die Beurteilung der durch den geplanten Verbrauchermarkt hervorgerufenen anteiligen Geräuschimmissionen an der umgebenden benachbarten Wohnnutzung sind folgende Geräuschquellen relevant und werden in der vorliegenden Immissionsprognose berücksichtigt:

- Kundenparkplatz (mit den entsprechenden Fahrwegen, Stellvorgängen, Türenschiagen, Einkaufswagen schieben)
- Anlieferung durch LKW und Verladevorgänge (einschließlich LKW-eigener Kühlaggregate)
- technische Geräte u. a. zur Kühlung und Lüftung
- Einkaufswagen-sammelstationen.

Nach Auskunft des Betreibers [11] bleibt die Öffnungszeit von 08:00 Uhr bis 21:00 Uhr unverändert. Eine bestimmungsgemäße nächtliche Nutzung der Parkplatzanlage ist somit auszuschließen.

Die vom Betreiber genannten Details zu den Anliefermodalitäten - an der südöstlichen Anlieferrampe - sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2** Angaben zu Anlieferungsmodalitäten des Verbrauchermarktes

Sortiment	Liefern-tag	Zeitfenster der Anlieferung	Fahrzeug-art	Ø Lieferumfang	Nutzung der Kühl-anlage
Tiefkühlware	Mi.	09:00-12:00 Uhr	1 LKW	11 Rollbehälter	Ja
FD+OG kombiniert	So.	21:00-22:00 Uhr	1 LKW	5 Rollbehälter + 2 Paletten	Ja
FD+OG kombiniert	Mo.	21:00-22:00 Uhr	1 LKW	5 Rollbehälter + 2 Paletten	Ja
FD+OG kombiniert	Di.	21:00-22:00 Uhr	1 LKW	4 Rollbehälter + 1 Palette	Ja
FD+OG kombiniert	Mi.	21:00-22:00 Uhr	1 LKW	5 Rollbehälter + 2 Paletten	Ja

<wird fortgesetzt>

**Tabelle 2** Angaben zu Anlieferungsmodalitäten des Verbrauchermarktes <Fortsetzung>

Sortiment	Liefer- tag	Zeitfenster der Anlieferung	Fahrzeugart	Ø Lieferumfang	Nutzung der Kühl- anlage
FD+OG kombiniert	Do.	21:00-22:00 Uhr	1 LKW	4 Rollbehälter +	Ja
FD+OG kombiniert	Fr.	21:00-22:00 Uhr	1 LKW	8 Rollbehälter + 3 Paletten	Ja
Trockensortiment	Mo.	09:00-13:00 Uhr	1 LKW	25 Rollbehälter + 6 Paletten	Nein
Trockensortiment	Do.	09:00-13:00 Uhr	1 LKW	35 Rollbehälter + 8 Paletten	Nein
Bäckerei		vor 06:00 Uhr	1 Klein- transp.	händische Verl.	Nein

Für die Berechnung wird der Anliefertag mit der höchsten Frequentierung gewählt. An einem Donnerstag werden vormittags durchschnittlich 35 Rollbehälter/8 Paletten mit Trockensortiment und abends 4 Rollbehälter/2 Paletten mit Kühlwaren geliefert. Letzteres erfolgt unter Einsatz eines Kühl-LKW, der über ein dieselbetriebenes Kühlaggregat verfügt. Dessen Einsatzdauer wird mit 25 Minuten pro Stunde in Ansatz gebracht.

Die Verladung erfolgt in beiden Fällen mittels Palettenhubwagen und Rollcontainern über die La-  
debordwand der LKW an einer Außenrampe.

### 3.2 Fachmarkt

Zusätzlich zu den durch den geplanten Verbrauchermarkt hervorgerufenen anteiligen Geräusch-  
immissionen sind die Geräuschimmissionen der ebenfalls geplanten Betriebseinheiten "Fach-  
markt" schalltechnisch zu betrachten. Hierbei sind folgende Geräuschquellen relevant und werden  
in der vorliegenden Immissionsprognose berücksichtigt:

- Kundenparkplatz (mit den entsprechenden Fahrwegen, Stellvorgängen, Türeenschlagen, Einkaufswagen schieben)
- Anlieferung durch 2 LKW (Verladung innerhalb des Gebäudes).

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann dem Digitalisierungsplan der  
Anlage 1 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schalleistungspegel bzw. Schalleistungs-  
Beurteilungspegel sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

## 4 Emissionsdaten

Die nachfolgend beschriebenen Emissionsdaten sowie die aufgenommene Nachbarschaft werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [9] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die Betriebssituation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich der relevanten Immissionspunkte rechnerisch ermittelt.

Alle berücksichtigten Grundlagendaten werden im Folgenden zusammengefasst.

### 4.1 Kundenparkplätze

Bei der Beurteilung der Geräuschsituation sind u. a. die durch die Kundenparkplätze hervorgerufenen Geräuschemissionen als relevant einzustufen. Die Lage der PKW-Stellplätze ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Geräuschemissionen der Parkplätze werden gemäß Parkplatzlärmstudie [8] berechnet. Für die Netto-Verkaufsfläche (im Sinne der Parkplatzlärmstudie [8] u. a. ohne die Kassenbereiche etc., die nicht gleichzusetzen sind mit der baurechtlichen Gesamtfläche) werden für die geplante Erweiterung des Verbrauchermarktes (COMBI-Markt) insgesamt ca. 1.400 m<sup>2</sup> berücksichtigt [11]. Die in der Parkplatzlärmstudie [8] zugrunde gelegten Strukturparameter weichen von denen der vorliegenden Planung in Hinblick auf die hier vorliegende zentrums- oder kerngebietsnahe Lage ab. Zudem berücksichtigt die Parkplatzlärmstudie aufgrund des z. T. relativ alten Erhebungsstandes zu wenig, dass sich insbesondere in den letzten Jahren eine starke Verdichtung der Filialnetze der typischen Verbrauchermärkte mit Tendenz zur Ansiedlung kleinflächiger Einrichtungen mit hohem Parkplatzangebot innerhalb von Wohngebieten oder in Randlagen von Wohngebieten gebildet hat. Hiermit verbunden ist, aufgrund der guten Erreichbarkeit zu Fuß oder mit nicht motorisiertem Verkehr, eine Verringerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) gegeben, die sich auf die Frequenzierung der Parkplätze auswirkt. Diese Entwicklung konnte auch durch eigene Zählungen an mehreren Filialen bekannter Lebensmitteldiscounter eindeutig bestätigt werden. Unter Berücksichtigung der o. g. Aspekte wird im vorliegenden Fall von den Maximalwerten der Tabelle 3 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [8] abgewichen und es werden die erhobenen Mittelwerte nach Tabelle 8 der Parkplatzlärmstudie [8] berücksichtigt.

Für die Frequentierung der PKW-Stellplätze wird hierbei [8] folgende Bewegungshäufigkeit (mittlerer Ansatz) je m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche und Tagstunde für Verbrauchermärkte angegeben (bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum nach TA Lärm [1]):

$$N = 0,079 \quad (\text{Bezugsgröße: } 1 \text{ m}^2 \text{ Netto-Verkaufsfläche}).$$

Somit errechnen sich insgesamt  $1.400 \text{ m}^2 \cdot 0,079 \cdot 16 \text{ h} = 1.770$  Parkplatzbewegungen bzw. 885 Kunden-PKW mit jeweils einer An- und Abfahrt für den Verbrauchermarkt. Zusätzlich zu den Parkplatz-Frequentierungen innerhalb der Öffnungszeiten (08:00 Uhr bis 21:00 Uhr) wurden 10 PKW-Anfahrten vor 08:00 Uhr und 10 PKW-Abfahrten nach 21:00 Uhr (u. a. durch Mitarbeiter) berücksichtigt.

Für den - ebenfalls auf dem Plangrundstück - geplanten Fachmarkt wurden entsprechend der o. g. Parkplatzlärmstudie [8] die Parkplatzbewegungen wie folgt berechnet bzw. berücksichtigt:

$$- \text{ Fachmarkt mit } 800 \text{ m}^2 \text{ Netto-VK} \quad \hat{=} \quad 308 \text{ PKW-Bewegungen}$$

bei einer Öffnungszeit von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

Zur Ermittlung der von der Parkplatzanlage abgestrahlten Schallemissionen werden in der Parkplatzlärmstudie [8] zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, wird nach [8] empfohlen, die Geräuschemissionen nach dem so genannten getrennten Verfahren zu bestimmen. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs in den Fahrgassen sowie bei der Ein- und Ausfahrt gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie [8] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B \cdot N)$$

mit

$$L_{W0} \quad \hat{=} \quad \text{Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz:} \quad L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} \quad \hat{=} \quad \text{Zuschlag für die Parkplatzart in dB}$$

Parkplätze an Discountern, Verbrauchermärkten etc.

Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	$K_{PA} = 5 \text{ dB}$
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	$K_{PA} = 3 \text{ dB}$

- $K_I$       $\triangleq$      Zuschlag für die Impulshaltigkeit in dB  
                    Parkplätze an Discountern, Verbrauchermärkten etc.  
                    Standard-Einkaufswagen oder  
                    lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster      $K_I = 4$  dB
- $B$           $\triangleq$      Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)
- $N$           $\triangleq$      Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße.

In dieser Formel werden bereits Geräusche wie Türeenschlagen, Motor starten, Beschleunigen etc., mitberücksichtigt. Der Zuschlag für die Parkplatzart wird mit  $K_{PA} = 5$  dB für den Einsatz von Standard-Einkaufswagen verwendet.

Die Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr werden nach RLS-90 [2] berechnet. Hierbei wird eine Geschwindigkeit von  $v = 30$  km/h über Pflaster (Fuge  $\leq 3$  mm) mit einem Zuschlag gemäß [8] von  $K_{Stro}^* = 1,0$  dB berücksichtigt.

Somit errechnet sich für die PKW-Fahrten ein längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf 1 m Fahrstrecke von

$$L_{W'A,1h} = 48,5 \text{ dB(A)}.$$

Die Erschließung des Parkplatzes und den damit verbundenen PKW-An- und Abfahrten erfolgt über die Ländener Straße.

Alle berücksichtigten PKW-Frequentierungen bzw. Stellplatzbereiche der einzelnen Betriebseinheiten sind im Detail den Anlagen zu entnehmen.

## 4.2 Betriebsverkehre

Auf dem Betriebsgelände ist nach Betreiberangaben [11] mit den in Kapitel 3 aufgeführten anlagenbezogenen Verkehren zu rechnen.

### LKW-Geräusche

Die Berechnung der zugehörigen Schalleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [7]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schalleistungspegel  $L_{WA_T}$  wie folgt berechnet:

### Fahrgeräusche LKW

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

mit

$L_{W'A,1h} \triangleq$  zeitlich gemittelter längenbezogener Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrweg

$$L_{W'A,1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

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

$l \triangleq$  Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r \triangleq$  Beurteilungszeit in h.

Für die einzelnen Fahrstrecken werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den o. g. Fahrzeugfrequenzierungen und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

### Stellgeräusche LKW

Für die Geräuschemissionen der Stellvorgänge von LKW werden nach [7] und [8] die nachfolgend genannten Schalleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zugrunde gelegt:

- 1 x Motorstarten:  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türenschiagen:  $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 5 Minuten Motorleerlauf:  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- 1 x Bremsen entlüften:  $L_{WAmax} = 104 \text{ dB(A)}$ .

Hieraus errechnet sich nach dem 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren für den Stellvorgang eines LKW je Stunde ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 84,8 \text{ dB(A)}.$$

### Rangiervorgänge LKW

Für Rangiervorgänge von LKW wird nach [7] ein längenbezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel pro Stunde und Ereignis von

$$L_{W'A,1h} = 68,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Im vorliegenden Fall wird dies durch die doppelte Fahrspur im Bereich der Anlieferzone berücksichtigt.

### Geräuschemissionen durch Ladevorgänge

Die Geräuschemissionen von Verladevorgängen werden nach dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu LKW- und Ladegeräuschen [7] sowie - zur Berücksichtigung des aktuellen Standes der Lärminderungstechnik (technische Neuerungen in Hinblick auf geräuscharme Laufrollen für Rollcontainer und Hubwagen sowie auf geräuscharme Böden im Laderaum der LKW) - auf der Grundlage aktueller, im Rahmen der deutschen Jahrestagung für Akustik DAGA 2017 vorgestellter Schallpegelanalysen von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen [10] wie folgt angesetzt:

**Tabelle 3** Be- und Entladevorgänge

Betriebsvorgang	Verladeart	$L_{WAT,1h}$ * in dB(A)	$L_{WAmax}$ in dB(A)
Be- oder Entladung	Rollcontainer über Ladebordwand des LKW	78,0	112
Entladung	Palettenhubwagen über Ladebordwand des LKW	82,2	108
Be- oder Entladung	Rollgeräusche Wagenboden (nur LKW mit Planenabdeckung)	78,0	108

\* auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel für die Be- oder Entladung einer Palette oder eines Rollcontainers

Für die einzelnen Anlieferungsvorgänge werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den in Kapitel 3 genannten Häufigkeiten und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

### Kälteaggregate von Kühl-LKW

Für den Betrieb von Kälteaggregaten von Kühlfahrzeugen im Bereich der Ladezonen wird nach Angaben in der Fachliteratur [6] ein Schalleistungspegel von

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

in Ansatz gebracht. Dieser Schalleistungspegel wird je Fahrzeug für die Einwirkzeit von 25 min je Verladetätigkeit (siehe Kapitel 3) berücksichtigt.

Für die Geräuschemissionen der Kühlaggregate auf den zugehörigen Fahrwegen wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von

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

bei laufendem Diesel-Kühlaggregat auf den Fahrwegen zusätzlich zu den eigentlichen Fahrgeräuschen berücksichtigt. Dieser Wert ergibt sich bei einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von  $v = 10 \text{ km/h}$  und einer Schalleistung des Aggregates von  $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ .

### Fahrgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter (Anlieferung Backshop und Zeitungen im Eingangsbereich Verbrauchermarkt) wird auf der Basis von Erfahrungswerten folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

$$L_{W'A,1h} = 59 \text{ dB(A) für Kleintransporter}$$

### Stellgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf Basis von eigenen Untersuchungen von einem Beurteilungs-Schalleistungspegel für die Stellgeräusche eines Kleintransporters von

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

ausgegangen.

### 4.3 Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen

Gemäß der Studie zur Untersuchung der Geräuschemissionen u. a. von Verbrauchermärkten [7] sind - neben den bisher aufgeführten Parkplatz- und Verladetätigkeiten - auch die Geräuschemissionen durch das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen mit zu berücksichtigen.

Die Einkaufswagensammelstation befindet sich auf dem Parkplatz vor der Westfassade des Gebäudes.

Im Bereich des geplanten Fachmarktes sind keine Einkaufswagensammelboxen im Außenbereich vorgesehen [14].

In der oben genannten Studie [7] wird unterschieden in Schalleistungsmittelungspegel für das Ein- und Ausstapeln von Metall- oder Kunststoffkörben. Der Schalleistungsmittelungspegel für Einkaufswagen bei einem Ereignis in einer Stunde beträgt:

$$L_{WAT,1h} = 72,0 \text{ dB(A)} \quad \text{bei Einkaufswagen mit Metallkörben}$$

$$L_{WAT,1h} = 66,0 \text{ dB(A)} \quad \text{bei Einkaufswagen mit Kunststoffkörben} \\ \text{bzw. bei lärmarmen Einkaufswagen.}$$

In der vorliegenden Untersuchung werden Einkaufswagen mit Metallkörben berücksichtigt.

Die Anzahl der berücksichtigten Stapelvorgänge der Einkaufswagen wird in Abhängigkeit von den Bewegungshäufigkeiten auf den Stellplätzen in Ansatz gebracht, d. h. es wird davon ausgegangen, dass pro Kunde zwei Stapelvorgänge durchgeführt werden. Unter den o. g. Ansätzen ergeben sich somit 1.770 Stapelvorgänge durch Einkaufswagen.

Nicht näher dokumentierte Zwischenberechnungen haben ergeben, dass die vorhandene Einkaufswagen-Box auf der nach Westen weisenden Seite vollflächig, z. B. mit einer Scheibe aus Sicherheitsglas, zu verschließen ist. Dies bewirkt eine Geräuschkürzung im Bereich der Immissionspunkte IP 4 - IP 6 um rund 3 dB.

#### 4.4 Stationäre Außenschallquellen

An der östlichen Fassade des Verbrauchermarkts ist ein Kühlverflüssiger vorhanden. Für diesen Kühlverflüssiger wird ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt und dabei eine Leistung von 50 % in der Nachtzeit angesetzt, da die Türen der Kühlräume sowie die Kühltheken nachts geschlossen bleiben.

Im Bereich des geplanten Fachmarktes sind keine beurteilungsrelevanten stationären Außenschallquellen geplant [14].

## 5 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [5] mit folgender Gleichung berechnet:

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

mit

$L_{FT}(DW)$   $\triangleq$  der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

$L_W$   $\triangleq$  Schalleistungspegel in dB

$D_C$   $\triangleq$  Richtwirkungskorrektur in dB

$A$   $\triangleq$  Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB.

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

$A_{div}$   $\triangleq$  die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

$A_{atm}$   $\triangleq$  die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

$A_{gr}$   $\triangleq$  die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

$A_{bar}$   $\triangleq$  die Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

$A_{misc}$   $\triangleq$  die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB.

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [5] zu:

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

Hierbei ist  $C_{\text{met}}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante  $C_0$  zur Berechnung von  $C_{\text{met}}$  wird in der vorliegenden Untersuchung nach den Empfehlungen des ehemaligen Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie [3] mit  $C_0 = 3,5 \text{ dB}/1,9 \text{ dB tags/nachts}$  angesetzt. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [5] angewendet. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN in der aktuellen Version [9] verwendet.

## 6 Grundlagen und Voraussetzungen

Neben den in Kapitel 3 und Kapitel 4 zugrunde gelegten Berechnungsannahmen werden insbesondere die nachfolgend angegebenen schalltechnischen Vorgaben und Betriebsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen vorausgesetzt.

### 1) Warenanlieferung und Verladetätigkeit

Warenanlieferungen durch LKW für den COMBI-Markt und für den Fachmarkt dürfen nur im Tageszeitraum in der Zeit von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr erfolgen. Lediglich die Anlieferung durch einen Kleintransporter im Eingangsbereich des Verbrauchermarktes bzw. im Bereich der Bäckerei ist auch nachts möglich.

### 2) Parkplatz

Die Stellplätze sind im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr ausschließlich durch die Kunden zu nutzen. Eine Nutzung außerhalb dieses Zeitraumes darf nicht erfolgen. Dies ist durch eine geeignete Beschilderung sicherzustellen.

### 3) Außenliegende Aggregate

Für das Kühlaggregat an der Ostfassade des COMBI-Marktes ist ein maximaler Schallleistungspegel von  $L_w \leq 75 \text{ dB(A)}$  (einzeltonfrei) einzuhalten.

### 4) Einkaufswagensammelbox

Die vorhandene EKW-Sammelbox ist auf der nach Westen weisenden Seite vollflächig, z. B. mit einer Scheibe aus Sicherheitsglas, zu verschließen.

## 7 Berechnungsergebnisse

Nachfolgend sind die Berechnungsergebnisse für den Betrieb des COMBI-Marktes inklusive der Erweiterung und den Betrieb des Fachmarktes dargestellt und den Immissionsrichtwerten an den einzelnen Immissionspunkten gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet.

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit angesetzt. Ebenso wurden die erforderlichen Ruhezeitenzuschläge bei den Ausbreitungsberechnungen zur rechnerischen Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß den nachfolgenden Tabellen keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen. Die Berechnungsergebnisse sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

**Tabelle 4** Anteilige Beurteilungspegel durch den COMBI-Markt inkl. Erweiterung in Verbindung mit dem geplanten Fachmarkt und zugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Differenz in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1: Osterstraße 9	55	40	48	29	-7	-11
IP 2: Osterstraße 8	55	40	37	17	-18	-23
IP 3: Osterstraße 7	55	40	34	6	-21	-34
IP 4: Lähdener Straße 3	60	45	48	18	-12	-27
IP 5: Lähdener Straße 7	60	45	52	18	-8	-27
IP 6: Lähdener Straße 9	60	45	52	20	-8	-25

Als Ergebnis ist der Tabelle zu entnehmen, dass durch den Betrieb des COMBI-Marktes inklusive der Erweiterung zusammen mit dem geplanten Betrieb des Fachmarktes die Immissionsrichtwerte tags um mindestens 7 dB unterschritten werden. Hier liefert die Anlage im Sinne der TA Lärm [1] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärsituation. In der Nachtzeit werden die dann geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 11 dB unterschritten. Somit liegen die Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm [1] außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten.

Bei Einhaltung der in diesem Bericht dargestellten Betriebsbedingungen ist somit durch den erweiterten Betrieb des COMBI-Marktes zusammen mit dem geplanten Betrieb des Fachmarktes im Bereich der Immissionspunkte im Tages- und Nachtzeitraum nicht mit unzulässigen Geräuschmissionen zu rechnen.

### Spitzenpegelbetrachtung

Einzelne Geräuschspitzen werden auf dem Betriebsgelände durch die untenstehenden Tätigkeiten hervorgerufen. Hierbei wird Software-intern derjenige Punkt innerhalb der jeweiligen Linien- oder Flächenschallquelle (z. B. Fahrwege, Verladegeräusche) gesucht, der an dem jeweiligen Immissionspunkt - auch unter Beachtung von Abschirmwirkungen - die höchste anteilige Einwirkung aufweist. Es werden die folgenden - schalltechnisch relevanten - maximalen Schallleistungspegel berücksichtigt:

<b>Ereignis</b>	<b>L<sub>WAmax</sub> in dB(A)</b>
LKW-Betriebsbremse beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt LKW	104
PKW, beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt	92,5
PKW, Heck- und Kofferraumklappenschließen	99,5
Einkaufswagensammelbox, Stapelvorgang	102
Verladegeräusche (siehe Tabelle 3)	104 - 112

Die hierzu durchgeführten Berechnungen zeigen (siehe Anlage 2), dass die maximal zulässigen Werte für kurzzeitige Einzelereignisse im um mindestens 18 dB/7 dB tags/nachts unterschritten werden.

## 8 Qualität der Untersuchung

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 [5] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{AT}(DW)$  mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Da dieses Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 [5] je nach Abstandsbereich einer Standardabweichung von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

Die Eingangsdaten für die Schallemission der betrachteten Lärmquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (z. B. dem technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [7] und der Parkplatzlärmstudie [8]) sowie auf eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze liegen durch die Berücksichtigung von Zuschlägen für die Impuls- bzw. Tonhaltigkeit bereits im Emissionsansatz in der Regel auf "der sicheren Seite". Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Betreiber genannt. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden auch bei den voraussichtlichen Betriebsbedingungen Auslastungen und Frequentierungen gewählt, die laut Angaben des Betreibers der oberen Erwartungsgrenze entsprechen.

Bei der Durchführung von schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen ergeben sich weitere Unsicherheiten u. a. aufgrund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung. Im vorliegenden Fall wurde eine meteorologische Korrektur gemäß den Empfehlungen aus [3] berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der o. g. Ansätze und Betriebszustände ist davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel auf "der sicheren Seite" liegen. Die Qualität der Berechnungen wird mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

## 9 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

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

	<b>Literatur</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[1]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[2]	RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	April 1990
[3]	ehemaliges Niedersächsisches Landesamt für Ökologie	Angaben zur Berücksichtigung der meteorologischen Dämpfung $C_{met}$ entsprechend DIN ISO 9613-2	
[4]	DIN EN ISO 3740	Akustik: Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen	August 2019
[5]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Oktober 1999

- |      |   |  |            |
|------|---|--|------------|
| [6]  | Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25                         | Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen | 2000       |
| [7]  | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3       | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten            | 2005       |
| [8]  | Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage | Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen   | 2007       |
| [9]  | SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang  | Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 8.2  | 14.01.2022 |
| [10] | B. Sc. Martin Heroldt, Dipl. Ing. Matthias Brun, Prof. Dr.-Ing. Frieder Kunz    | Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren; 43. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA in Kiel  | März 2017  |

---

	<b>Zusätzliche Beurteilungs- grundlagen</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Datum</b>
[11]	J. Bünting Beteiligungs AG	Lageplan des Bauvorhabens und Angaben zum Betriebsverkehr	Januar 2022
[12]	Stadt Haselünne	Bebauungsplanentwurf "Versor- gungszentrum Lähdener Straße"	<i>in Aufstellung</i>
[13]	Stadt Haselünne, E-Mail	Bebauungspläne der Nachbar- schaft	04.11.2014
[14]	Josef Rosche, E-Mail und Te- lefonat	Abstimmung des geplanten Bau- vorhabens und deren Betriebs- vorgänge	23.02.2022

## **10 Anlagen**

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Berechnungsausdrucke

Anlage 1: Lageplan

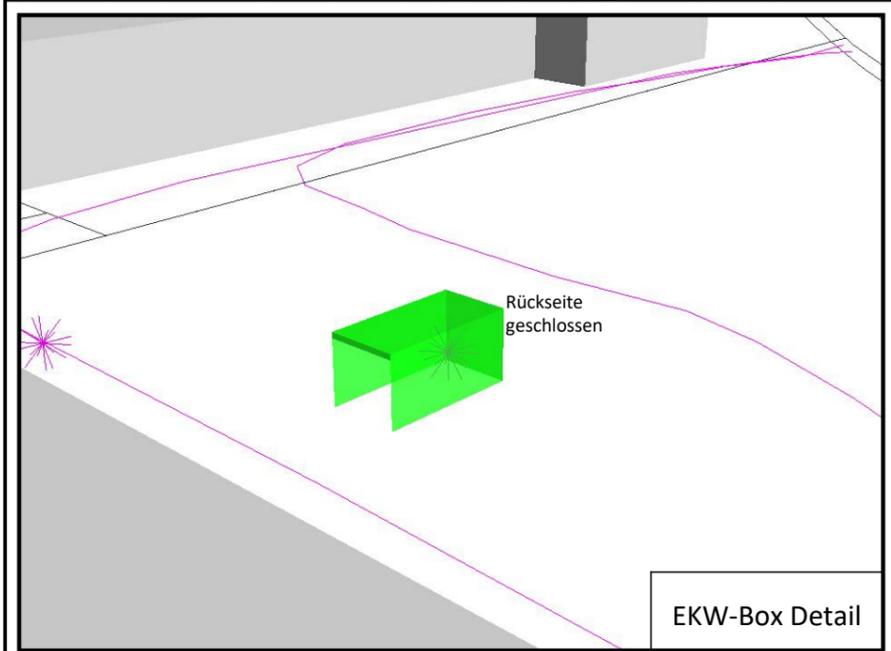
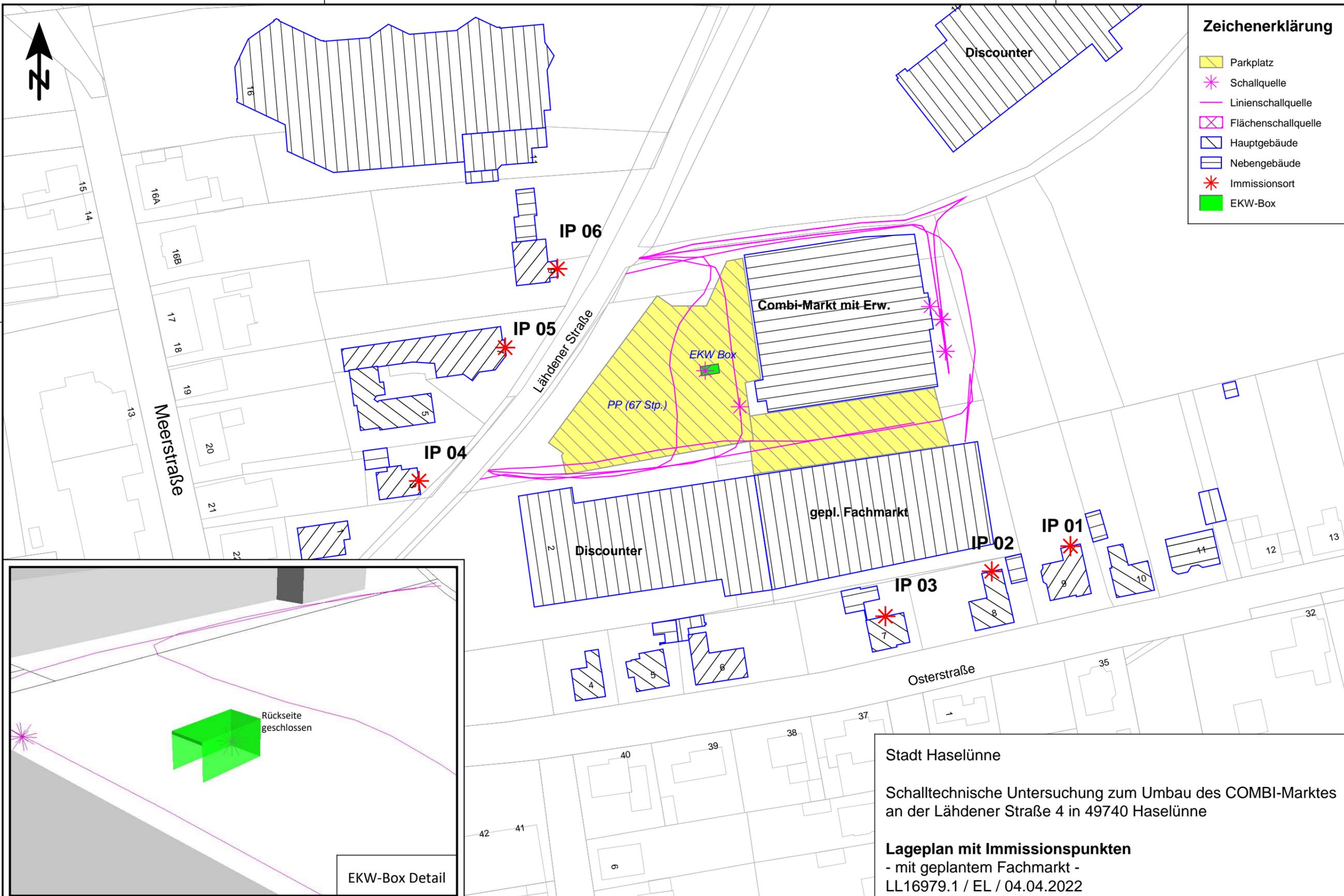


### Zeichenerklärung

-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  EKW-Box

5837400

5837400



Stadt Haselünne

Schalltechnische Untersuchung zum Umbau des COMBI-Marktes an der Ländener Straße 4 in 49740 Haselünne

**Lageplan mit Immissionspunkten**  
 - mit geplantem Fachmarkt -  
 LL16979.1 / EL / 04.04.2022

Anlage 2:      Berechnungsausdrucke

# Combi Markt Haselünne

## Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



### Legende

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

## Combi Markt Haselünne Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IP 1: Osterstraße 9	WA	EG	N	55	40	46	27	-9	-13	85	60	66	36	-19	-24
IP 1: Osterstraße 9	WA	1.OG	N	55	40	48	29	-7	-11	85	60	67	38	-18	-22
IP 2: Osterstraße 8	WA	EG	N	55	40	32	11	-23	-29	85	60	49	35	-36	-25
IP 2: Osterstraße 8	WA	1.OG	N	55	40	37	17	-18	-23	85	60	51	38	-34	-22
IP 3: Osterstraße 7	WA	EG	N	55	40	31	5	-24	-35	85	60	44	36	-41	-24
IP 3: Osterstraße 7	WA	1.OG	N	55	40	34	6	-21	-34	85	60	45	38	-40	-22
IP 4: Lähdener Straße 3	MI	EG	O	60	45	47	16	-13	-29	90	65	69	58	-21	-7
IP 4: Lähdener Straße 3	MI	1.OG	O	60	45	48	18	-12	-27	90	65	70	58	-20	-7
IP 5: Lähdener Straße 7	MI	EG	O	60	45	49	17	-11	-28	90	65	64	53	-26	-12
IP 5: Lähdener Straße 7	MI	1.OG	O	60	45	52	18	-8	-27	90	65	66	54	-24	-11
IP 6: Lähdener Straße 9	MI	EG	O	60	45	49	17	-11	-28	90	65	69	56	-21	-9
IP 6: Lähdener Straße 9	MI	1.OG	O	60	45	51	19	-9	-26	90	65	70	57	-20	-8
IP 6: Lähdener Straße 9	MI	2.OG	O	60	45	52	20	-8	-25	90	65	70	57	-20	-8

# Combi Markt Haselünne

## Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



### Legende

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

## Combi Markt Haselünne Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
EKW Combi	Verbrauchermarkt	1770 Stapelvorgänge tags	2022-01 EKW Combi	23,0				72,0	72,0	102,0
Klimagerät	Verbrauchermarkt	nachts 50% - östliche Fassade Combi-Markt	2022-01 Kühlmasch Combi	25,0				75,0	75,0	
LKW Fahrspur Combi	Verbrauchermarkt	2 LKW tags	2022-01 LKW Combi	23,0	261,6			63,0	87,2	104,0
LKW Stellgeräusch Combi	Verbrauchermarkt	2 LKW tags	2022-01 LKW Combi	23,0				84,8	84,8	104,0
LKW Kühler Combi	Verbrauchermarkt	1 LKW tags	2022-01 LKW Combi Kühler	24,5	261,6			62,0	86,2	
LKW Kühlaggregat Combi	Verbrauchermarkt	1 LKW tags	2022-01 LKW Combi Kühler Stand	24,5				102,0	102,0	
Palettenhubw. ü. Ladebordwand Comobi	Verbrauchermarkt	8+2 Paletten tags	2022-01 Paletten Combi	23,0				82,2	82,2	108,0
Parkplatz Combi	Verbrauchermarkt	67 Stp. ->2,032 Bew./(Stp.*h)	2022-01 PP Combi (67 Stellpl.)	22,5	1897,9			57,5	90,3	99,5
PKW Zu- und Abfahrt Combi	Verbrauchermarkt	885 PKW tags	2022-01 PP PKW Combi	22,5	130,7			48,5	69,7	92,5
Rollcontainer ü. Ladebordw. Combi	Verbrauchermarkt	35+4 Rollcontainer tags	2022-01 Rollcont. Combi	23,0				78,0	78,0	112,0
Rollger. Wagenboden Rolcont.	Verbrauchermarkt	35 Rollcontainer tags	2022-01 Rollger. Cont.	23,0	11,5			67,4	78,0	108,0
Rollger. Wagenboden Paletten	Verbrauchermarkt	8 Paletten tags	2022-01 Rollger. Paletten	23,0	11,5			67,4	78,0	108,0
Kleintransporter Fahrsp. Combi_Bäcker	Verbrauchermarkt	1 Kfz tags, 1 Kfz nachts	Kleintransporter Combi	22,5	140,8			59,0	80,5	92,5
Kleintransporter Stellger. Combi_Bäcker	Verbrauchermarkt	1 Kfz tags, 1 Kfz nachts	Kleintransporter Combi	22,5				78,1	78,1	99,5
LKW Fahrspur Fachmarkt	Fachmarkt	2 LKW tags	LKW Fachmarkt	22,5	307,6			63,0	87,9	104,0
Parkplatz Fachmarkt	Fachmarkt		Parkplatz Fachmarkt (40 Stellpl.)	22,5	841,6			58,8	88,0	99,5
PKW Zu- oder Abfahrt Fachmarkt	Fachmarkt	308 PKW tags	PKW Fachmarkt	22,5	117,9			48,5	69,2	92,5

# Combi Markt Haselünne

## Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



### Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f		Faktor für Parkbuchten	
Getrenntes Verfahren			Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

**Combi Markt Haselünne  
Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt**



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz Fachmarkt	Bau-/Möbelfachmarkt	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	40	1,00	X
Parkplatz Combi	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 Stellplatz	5,0	4,0	0,0	0,0	67	1,00	X

# Combi Markt Haselünne

## Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
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(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## Combi Markt Haselünne Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 1: Osterstraße 9 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 29 dB(A)																		
Klimagerät	75,0	75,9		6,0	-48,6	-2,6	0,0	-0,7		2,5	0,0	31,6	0,0	0,0	-3,0	1,9	33,5	28,6
Kleintransporter Stellger. Combi_Bäcker	78,1	98,2		3,0	-50,8	-3,7	-10,0	-0,2		0,2	-1,6	16,6	-0,9	-32,0	-20,0	0,0	-17,1	-4,3
Kleintransporter Fahrsp. Combi_Bäcker	80,5	116,9	140,8	3,0	-52,3	-3,9	-13,3	-0,2		0,9	-1,9	14,6	-1,0	-32,0	-20,0	0,0	-19,3	-6,4
LKW Kühlaggregat Combi	102,0	71,3		3,0	-48,1	-2,6	0,0	-0,6		2,2	0,0	55,9	0,0	-15,8		6,0	46,0	
Rollcontainer ü. Ladebordw. Combi	78,0	63,4		3,0	-47,0	-2,8	0,0	-0,6		2,2	-0,3	32,8	-0,2	3,9		1,2	37,6	
Palettenhubw. ü. Ladebordwand Comobi	82,2	63,4		3,0	-47,0	-2,8	0,0	-0,6		2,2	-0,3	37,0	-0,2	-2,0		2,0	36,7	
Rollger. Wagenboden Rolcont.	78,0	68,7	11,5	3,0	-47,7	-3,0	0,0	-0,6		2,3	-0,5	31,9	-0,3	3,4		0,0	34,8	
LKW Stellgeräusch Combi	84,8	71,3		3,0	-48,1	-3,1	0,0	-0,4		2,3	-0,6	38,5	-0,4	-9,0		4,0	32,8	
LKW Fahrspur Combi	87,2	94,8	261,6	3,0	-50,5	-3,4	-1,8	-0,5		1,6	-0,7	35,5	-0,4	-9,0		4,0	29,7	
Parkplatz Combi	90,3	117,5	1897,9	3,0	-52,4	-3,9	-9,3	-0,2		0,2	-1,9	27,7	-1,0	2,2		0,9	28,9	
LKW Kühler Combi	86,2	94,8	261,6	3,0	-50,5	-3,0	-1,7	-0,5		1,7	-0,3	35,0	-0,2	-12,0		6,0	28,7	
Rollger. Wagenboden Paletten	78,0	68,7	11,5	3,0	-47,7	-3,0	0,0	-0,6		2,3	-0,5	31,9	-0,3	-3,0		0,0	28,4	
Parkplatz Fachmarkt	88,0	66,1	841,6	3,0	-47,4	-2,9	-10,9	-0,1		2,2	-0,5	31,9	-0,3	-3,2		0,0	28,2	
LKW Fahrspur Fachmarkt	87,9	73,8	307,6	3,0	-48,4	-2,8	-2,6	-0,4		0,3	-0,2	37,0	-0,1	-9,0		0,0	27,8	
PKW Zu- und Abfahrt Combi	69,7	126,6	130,7	3,0	-53,0	-4,0	-11,7	-0,2		0,5	-2,0	4,2	-1,1	17,5		1,0	20,7	
PKW Zu- oder Abfahrt Fachmarkt	69,2	90,5	117,9	3,0	-50,1	-3,4	-13,7	-0,2		2,4	-1,1	7,3	-0,6	12,8		0,0	19,1	
EKW Combi	72,0			0,0										20,4		0,9	3,9	
IP 2: Osterstraße 8 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 17 dB(A)																		
Klimagerät	75,0	74,3		6,0	-48,4	-2,6	-10,3	-0,2		0,2	0,0	19,7	0,0	0,0	-3,0	1,9	21,6	16,7
Kleintransporter Stellger. Combi_Bäcker	78,1	82,4		3,0	-49,3	-3,5	-12,0	-0,1		0,2	-1,2	16,4	-0,7	-32,0	-20,0	0,0	-16,9	-4,3
Kleintransporter Fahrsp. Combi_Bäcker	80,5	99,8	140,8	3,0	-51,0	-3,7	-14,4	-0,2		0,5	-1,5	14,7	-0,8	-32,0	-20,0	0,0	-18,9	-6,1
LKW Kühlaggregat Combi	102,0	70,3		3,0	-47,9	-2,6	-10,6	-0,2		0,0	0,0	43,7	0,0	-15,8		6,0	33,8	
Parkplatz Combi	90,3	101,2	1897,9	3,0	-51,1	-3,7	-10,5	-0,1		0,2	-1,7	28,0	-0,9	2,2		0,9	29,5	
Parkplatz Fachmarkt	88,0	54,2	841,6	3,0	-45,7	-2,4	-14,8	-0,1		1,8	-0,2	29,8	-0,1	-3,2		0,0	26,4	
Rollcontainer ü. Ladebordw. Combi	78,0	61,6		3,0	-46,8	-2,7	-14,3	-0,3		0,1	-0,2	17,0	-0,1	3,9		1,2	21,8	
PKW Zu- und Abfahrt Combi	69,7	109,3	130,7	3,0	-51,8	-3,8	-12,8	-0,2		0,4	-1,8	4,5	-1,0	17,5		1,0	21,3	
Palettenhubw. ü. Ladebordwand Comobi	82,2	61,6		3,0	-46,8	-2,7	-14,3	-0,3		0,1	-0,2	21,2	-0,1	-2,0		2,0	20,9	
Rollger. Wagenboden Rolcont.	78,0	67,3	11,5	3,0	-47,6	-2,9	-13,5	-0,3		0,3	-0,5	17,0	-0,3	3,4		0,0	19,9	
LKW Stellgeräusch Combi	84,8	70,3		3,0	-47,9	-3,0	-12,0	-0,2		0,0	-0,6	24,6	-0,3	-9,0		4,0	18,9	
PKW Zu- oder Abfahrt Fachmarkt	69,2	74,0	117,9	3,0	-48,4	-2,9	-16,2	-0,1		1,9	-0,7	6,5	-0,4	12,8		0,0	18,7	
LKW Fahrspur Fachmarkt	87,9	67,4	307,6	3,0	-47,6	-2,5	-13,0	-0,2		0,4	-0,4	28,0	-0,2	-9,0		0,0	18,5	
LKW Fahrspur Combi	87,2	92,1	261,6	3,0	-50,3	-3,4	-11,9	-0,2		0,1	-1,0	24,5	-0,5	-9,0		4,0	18,5	

## Combi Markt Haselünne Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Kühler Combi	86,2	92,0	261,6	3,0	-50,3	-3,0	-11,2	-0,2		0,1	-0,5	24,6	-0,3	-12,0		6,0	18,0	
Rollger. Wagenboden Paletten	78,0	67,3	11,5	3,0	-47,6	-2,9	-13,5	-0,3		0,3	-0,5	17,0	-0,3	-3,0		0,0	13,5	
EKW Combi	72,0	95,8		3,0	-50,6	-3,6	-32,2	-0,2		1,6	-1,4	-10,0	-0,7	20,4		0,9	9,9	
IP 3: Osterstraße 7 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN 6 dB(A)																		
Klimagerät	75,0	85,6		6,0	-49,6	-2,9	-20,1	-0,5		0,7	-0,3	8,6	-0,2	0,0	-3,0	1,9	10,2	5,4
Kleintransporter Stellger. Combi_Bäcker	78,1	69,9		3,0	-47,9	-3,2	-13,1	-0,1		0,0	-0,8	16,8	-0,5	-32,0	-20,0	0,0	-16,1	-3,6
Kleintransporter Fahrsp. Combi_Bäcker	80,5	83,5	140,8	3,0	-49,4	-3,4	-14,3	-0,2		0,1	-1,2	16,3	-0,7	-32,0	-20,0	0,0	-17,0	-4,4
Parkplatz Combi	90,3	86,2	1897,9	3,0	-49,7	-3,5	-11,0	-0,1		0,1	-1,3	29,0	-0,7	2,2		0,9	30,9	
LKW Kühlaggregat Combi	102,0	82,7		3,0	-49,3	-3,0	-14,6	-0,2		0,3	-0,4	38,2	-0,2	-15,8		6,0	27,9	
Parkplatz Fachmarkt	88,0	53,4	841,6	3,0	-45,5	-2,5	-15,3	-0,1		2,0	-0,2	29,6	-0,1	-3,2		0,0	26,2	
PKW Zu- und Abfahrt Combi	69,7	92,1	130,7	3,0	-50,3	-3,6	-12,9	-0,2		0,1	-1,5	5,8	-0,8	17,5		1,0	22,8	
PKW Zu- oder Abfahrt Fachmarkt	69,2	65,0	117,9	3,0	-47,3	-2,8	-17,2	-0,1		1,6	-0,4	6,4	-0,2	12,8		0,0	18,9	
Rollcontainer ü. Ladebordw. Combi	78,0	74,4		3,0	-48,4	-3,2	-18,9	-0,4		0,6	-0,8	10,7	-0,4	3,9		1,2	14,9	
LKW Kühler Combi	86,2	100,4	261,6	3,0	-51,0	-3,3	-13,2	-0,3		0,2	-0,9	21,6	-0,5	-12,0		6,0	14,7	
LKW Fahrspur Combi	87,2	100,4	261,6	3,0	-51,0	-3,6	-14,8	-0,3		0,2	-1,4	20,7	-0,8	-9,0		4,0	14,2	
LKW Fahrspur Fachmarkt	87,9	73,4	307,6	3,0	-48,3	-3,0	-16,6	-0,2		1,2	-0,9	24,0	-0,5	-9,0		0,0	14,1	
Palettenhubw. ü. Ladebordwand Comobi	82,2	74,4		3,0	-48,4	-3,2	-18,9	-0,4		0,6	-0,8	14,9	-0,4	-2,0		2,0	14,1	
Rollger. Wagenboden Rolcont.	78,0	79,9	11,5	3,0	-49,0	-3,3	-18,5	-0,4		0,6	-1,0	10,3	-0,5	3,4		0,0	12,8	
LKW Stellgeräusch Combi	84,8	82,7		3,0	-49,3	-3,4	-17,3	-0,3		0,5	-1,0	18,0	-0,6	-9,0		4,0	11,9	
EKW Combi	72,0	83,4		3,0	-49,4	-3,4	-36,2	-0,2		0,7	-1,1	-13,4	-0,6	20,4		0,9	6,8	
Rollger. Wagenboden Paletten	78,0	79,9	11,5	3,0	-49,0	-3,3	-18,5	-0,4		0,6	-1,0	10,3	-0,5	-3,0		0,0	6,4	
IP 4: Lähdener Straße 3 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 18 dB(A)																		
Kleintransporter Fahrsp. Combi_Bäcker	80,5	53,1	140,8	3,0	-45,5	-1,2	0,0	-0,2		0,6	-0,2	37,1	-0,1	-32,0	-20,0	0,0	4,9	17,0
Kleintransporter Stellger. Combi_Bäcker	78,1	90,2		3,0	-50,1	-3,6	0,0	-0,5		1,9	-1,4	28,8	-0,8	-32,0	-20,0	0,0	-4,7	8,0
Klimagerät	75,0	147,7		6,0	-54,4	-3,8	-19,1	-0,7		0,4	-1,7	3,4	-0,9	0,0	-3,0	0,0	1,8	-0,5
PKW Zu- und Abfahrt Combi	69,7	48,3	130,7	3,0	-44,7	-1,1	0,0	-0,2		0,4	-0,1	27,1	-0,1	17,5		0,0	44,5	
Parkplatz Combi	90,3	68,5	1897,9	3,0	-47,7	-2,9	0,0	-0,4		0,5	-0,5	42,8	-0,3	2,2		0,0	44,5	
PKW Zu- oder Abfahrt Fachmarkt	69,2	51,2	117,9	3,0	-45,2	-1,1	0,0	-0,2		0,4	-0,1	26,2	-0,1	12,8		0,0	38,9	
EKW Combi	72,0	84,0		3,0	-49,5	-3,4	-17,3	-0,2		12,0	-1,1	16,6	-0,6	20,4		0,0	36,0	
LKW Fahrspur Fachmarkt	87,9	74,7	307,6	3,0	-48,5	-1,6	-0,2	-0,3		0,5	-0,2	40,8	-0,1	-9,0		0,0	31,6	
Parkplatz Fachmarkt	88,0	115,1	841,6	3,0	-52,2	-3,9	0,0	-0,7		1,1	-1,8	35,4	-1,0	-3,2		0,0	30,3	
LKW Fahrspur Combi	87,2	126,4	261,6	3,0	-53,0	-3,8	-3,1	-0,7		1,0	-1,5	30,6	-0,8	-9,0		0,0	20,1	
LKW Kühler Combi	86,2	126,4	261,6	3,0	-53,0	-3,6	-3,0	-0,6		1,0	-0,9	29,9	-0,5	-12,0		0,0	16,9	

## Combi Markt Haselünne Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Kühlaggregat Combi	102,0	149,7		3,0	-54,5	-3,9	-17,2	-0,6		0,3	-1,8	29,1	-1,0	-15,8		0,0	11,5	
Rollcontainer ü. Ladebordw. Combi	78,0	148,3		3,0	-54,4	-4,1	-18,7	-0,9		1,5	-2,1	4,4	-1,2	3,9		0,0	6,2	
Rollger. Wagenboden Rolcont.	78,0	149,2	11,5	3,0	-54,5	-4,1	-19,3	-0,9		1,6	-2,1	3,9	-1,2	3,4		0,0	5,1	
Palettenhubw. ü. Ladebordwand Comobi	82,2	148,3		3,0	-54,4	-4,1	-18,7	-0,9		1,5	-2,1	8,6	-1,2	-2,0		0,0	4,5	
LKW Stellgeräusch Combi	84,8	149,7		3,0	-54,5	-4,1	-19,1	-0,6		0,4	-2,1	9,9	-1,2	-9,0		0,0	-1,3	
Rollger. Wagenboden Paletten	78,0	149,2	11,5	3,0	-54,5	-4,1	-19,3	-0,9		1,6	-2,1	3,9	-1,2	-3,0		0,0	-1,3	
IP 5: Lähdener Straße 7 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 18 dB(A)																		
Kleintransporter Fahrsp. Combi_Bäcker	80,5	50,6	140,8	3,0	-45,1	-2,0	-0,7	-0,3		1,7	-0,2	37,0	-0,1	-32,0	-20,0	0,0	4,8	17,0
Kleintransporter Stellger. Combi_Bäcker	78,1	66,3		3,0	-47,4	-3,1	0,0	-0,4		2,5	-0,7	32,8	-0,4	-32,0	-20,0	0,0	-0,1	12,4
Klimagerät	75,0	116,8		6,0	-52,3	-3,5	-19,5	-0,6		0,6	-1,2	5,7	-0,6	0,0	-3,0	0,0	4,5	2,1
Parkplatz Combi	90,3	44,2	1897,9	3,0	-43,9	-1,4	0,0	-0,3		0,7	-0,1	48,4	0,0	2,2		0,0	50,5	
PKW Zu- und Abfahrt Combi	69,7	46,3	130,7	3,0	-44,3	-1,9	-0,7	-0,3		1,3	0,0	26,8	0,0	17,5		0,0	44,3	
EKW Combi	72,0	55,2		3,0	-45,8	-2,4	-17,8	-0,2		10,9	0,0	19,7	0,0	20,4		0,0	40,1	
PKW Zu- oder Abfahrt Fachmarkt	69,2	53,1	117,9	3,0	-45,5	-1,8	-0,9	-0,3		1,6	-0,2	25,3	-0,1	12,8		0,0	38,0	
Parkplatz Fachmarkt	88,0	93,5	841,6	3,0	-50,4	-3,6	-1,6	-0,5		2,0	-1,3	36,9	-0,7	-3,2		0,0	32,4	
LKW Fahrspur Fachmarkt	87,9	66,3	307,6	3,0	-47,4	-2,1	-1,1	-0,3		1,3	-0,2	41,2	-0,1	-9,0		0,0	32,0	
LKW Fahrspur Combi	87,2	84,2	261,6	3,0	-49,5	-3,0	-1,4	-0,4		0,5	-0,3	36,4	-0,2	-9,0		0,0	27,1	
LKW Kühler Combi	86,2	84,1	261,6	3,0	-49,5	-2,5	-1,3	-0,4		0,5	-0,1	36,0	0,0	-12,0		0,0	23,9	
LKW Kühlaggregat Combi	102,0	119,7		3,0	-52,6	-3,6	-17,9	-0,5		0,5	-1,4	30,9	-0,7	-15,8		0,0	13,7	
Rollcontainer ü. Ladebordw. Combi	78,0	120,5		3,0	-52,6	-3,9	-19,8	-0,8		1,1	-1,8	5,1	-1,0	3,9		0,0	7,1	
Rollger. Wagenboden Rolcont.	78,0	119,8	11,5	3,0	-52,6	-3,9	-20,0	-0,8		1,1	-1,8	4,9	-1,0	3,4		0,0	6,5	
Palettenhubw. ü. Ladebordwand Comobi	82,2	120,5		3,0	-52,6	-3,9	-19,8	-0,8		1,1	-1,8	9,3	-1,0	-2,0		0,0	5,4	
LKW Stellgeräusch Combi	84,8	119,8		3,0	-52,6	-3,9	-19,8	-0,5		0,9	-1,8	12,0	-1,0	-9,0		0,0	1,2	
Rollger. Wagenboden Paletten	78,0	119,8	11,5	3,0	-52,6	-3,9	-20,0	-0,8		1,1	-1,8	4,9	-1,0	-3,0		0,0	0,1	
IP 6: Lähdener Straße 9 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 20 dB(A)																		
Kleintransporter Fahrsp. Combi_Bäcker	80,5	49,7	140,8	3,0	-44,9	-0,9	-0,5	-0,3		1,0	0,0	37,9	0,0	-32,0	-20,0	0,0	5,9	17,9
Kleintransporter Stellger. Combi_Bäcker	78,1	63,0		3,0	-47,0	-2,0	0,0	-0,4		1,8	0,0	33,6	0,0	-32,0	-20,0	0,0	1,5	13,6
Klimagerät	75,0	102,6		6,0	-51,2	-2,7	-15,8	-0,6		1,2	0,0	11,8	0,0	0,0	-3,0	0,0	11,8	9,0
Parkplatz Combi	90,3	45,0	1897,9	3,0	-44,1	-0,6	-0,2	-0,3		0,6	0,0	48,8	0,0	2,2		0,0	51,0	
PKW Zu- und Abfahrt Combi	69,7	44,8	130,7	3,0	-44,0	-0,5	-0,3	-0,2		0,6	0,0	28,1	0,0	17,5		0,0	45,7	
PKW Zu- oder Abfahrt Fachmarkt	69,2	67,6	117,9	3,0	-47,6	-2,0	-1,8	-0,4		1,9	0,0	22,3	0,0	12,8		0,0	35,1	
LKW Fahrspur Combi	87,2	58,9	261,6	3,0	-46,4	-0,8	-0,2	-0,3		0,1	0,0	42,5	0,0	-9,0		0,0	33,4	
Parkplatz Fachmarkt	88,0	89,3	841,6	3,0	-50,0	-2,9	-3,4	-0,4		2,2	-0,1	36,5	-0,1	-3,2		0,0	33,2	

## Combi Markt Haselünne Combi-Markt 2022-02 mit Fachmarkt



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
LKW Fahrspur Fachmarkt	87,9	62,9	307,6	3,0	-47,0	-1,2	-0,8	-0,3		0,5	0,0	42,2	0,0	-9,0		0,0	33,1	
EKW Combi	72,0	49,5		3,0	-44,9	-0,8	-19,9	-0,1		0,0	0,0	9,3	0,0	20,4		0,0	29,7	
LKW Kühler Combi	86,2	58,5	261,6	2,9	-46,3	-0,6	-0,2	-0,3		0,1	0,0	41,6	0,0	-12,0		0,0	29,6	
LKW Kühlaggregat Combi	102,0	106,1		3,0	-51,5	-2,9	-14,2	-0,5		0,0	-0,2	35,9	-0,1	-15,8		0,0	19,9	
Rollcontainer ü. Ladebordw. Combi	78,0	108,7		3,0	-51,7	-3,2	-15,8	-0,8		0,0	-0,7	9,5	-0,4	3,9		0,0	12,6	
Rollger. Wagenboden Rolcont.	78,0	106,9	11,5	3,0	-51,6	-3,2	-16,0	-0,8		0,0	-0,7	9,5	-0,4	3,4		0,0	12,2	
Palettenhubw. ü. Ladebordwand Comobi	82,2	108,7		3,0	-51,7	-3,2	-15,8	-0,8		0,0	-0,7	13,7	-0,4	-2,0		0,0	10,9	
LKW Stellgeräusch Combi	84,8	106,3		3,0	-51,5	-3,2	-15,8	-0,5		0,0	-0,7	16,8	-0,4	-9,0		0,0	7,1	
Rollger. Wagenboden Paletten	78,0	106,9	11,5	3,0	-51,6	-3,2	-16,0	-0,8		0,0	-0,7	9,5	-0,4	-3,0		0,0	5,8	