

**GERÄUSCHIMMISSIONS-UNTERSUCHUNG**  
**ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 233**  
**NAHVERSORGUNG MÜNSTERSTRASSE IN LÜNEN**

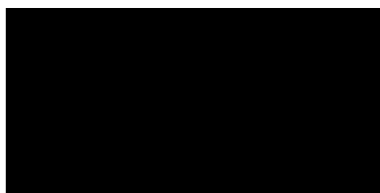
**UMBAU UND ERWEITERUNG NETTO LEBENSMITTELMARKT**  
**MÜNSTERSTRASSE 89, 44534 LÜNEN**

**BNr. 7477-1 H 2020**

Gutachtlicher Bericht auf der Grundlage  
von Geräuschemissions-Berechnungen nach DIN 18005 und TA-Lärm

Planung : Architekt Dipl.-Ing. E. Schrammek  
Dorfstraße 13  
44534 Lünen

Bauherren :



Umfang : 27 Seiten  
5 Anlagen

Bearbeitung : Dipl.-Ing. (FH) Ch. Hammel  
Julian Sandau

Dortmund, 14. Oktober 2020 / wl

Messungen DIN 4109  
Messungen nach TA Lärm

Staatlich anerkannte  
Sachverständige für  
Schall- und Wärmeschutz  
Ing.-Kammer-Bau NRW  
Architektenkammer NRW

Wellinghofer Amtsstr. 4  
44265 Dortmund  
Telefon 0231 948017-0  
Telefax 0231 948017-23  
e-Mail itab@itab.de  
Internet www.itab.de

**Geschäftsführer:**  
Christian Hammel Dipl.-Ing. (FH)  
Markus Motz Dipl.-Ing. Architekt

Amtsgericht Dortmund  
HRB 11631

**Stadtparkasse**  
**Dortmund**  
IBAN  
DE69 4405 0199 0301 0146 19  
BIC  
DORTDE33XXX

<b>Inhalt</b>	<b>Blatt</b>
1. OBJEKT UND AUFGABENSTELLUNG	3
1.1 Objekt	3
1.2 Ziel der Untersuchung	4
1.3 Beurteilungsgrundlage	4
1.4 Betriebszeiten	5
1.5 Vorbelastung	5
2. GRUNDLAGEN	6
3. GERÄUSCHIMMISSIONEN	7
3.1 Berechnungsverfahren	7
3.2 Berechnungsgrundlagen	8
3.2.1 Betriebsvorgänge und Häufigkeiten	8
3.2.2 Geräuschemissionen Pkw-Parkvorgänge	10
3.2.3 Geräuschemissionen Pkw-Fahrbewegungen	10
3.2.4 Geräuschemissionen Lkw-Fahrbewegungen	11
3.2.5 Geräuschemissionen Lkw Rangieren	12
3.2.6 Geräuschemissionen Lkw-Stellplatzwechsel	12
3.2.7 Geräuschemissionen bei Lkw-Verladevorgängen	13
3.2.8 Geräuschemissionen Lkw-Kühlaggregat	15
3.2.9 Geräuschemissionen Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen	15
3.2.10 Transporterfahrweg Backshop	16
3.2.11 Verladung Backshop	16
3.2.12 Geräuschemissionen Kühlanlagen	17
3.3 Spitzenpegelkriterium	18
4. BERECHNUNGSERGEBNISSE	20
4.1 Geräuschemissionen an der benachbarten Wohnbebauung	20
4.2 Bestimmung des Beurteilungspegels	20
4.3 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit	21
4.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit	21
4.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit	21
4.6 Korrektur $C_{met}$	21
4.7 Geräuschemissionen an nächstgelegener Wohnbebauung	22
4.8 Qualität der Prognose	23
5. AN- UND ABFAHRTVERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN VERKEHRSFLÄCHEN	24
6. BERÜCKSICHTIGE SCHALLSCHUTZ-MASSNAHMEN	25
7. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	26
8. ZUSAMMENFASSUNG	27

## 1. OBJEKT UND AUFGABENSTELLUNG

### 1.1 Objekt

Architekt Dipl.-Ing. E. Schrammek plant im Auftrag der [REDACTED] den Umbau und die Erweiterung des bestehenden Netto-Lebensmittelmarkts an der Münsterstr. 89 in 44534 Lünen.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll für diesen Zweck der vorhandene Bebauungsplan Lünen Nr. 206 ‚Vergnügungsstätten Münsterstraße‘ im maßgeblichen Bereich des Netto-Marktes durch den neu aufzustellenden Bebauungsplan Lünen Nr. 233 ‚Nahversorgung Münsterstraße‘ ersetzt werden.

Der neue Bebauungsplan Lünen Nr. 233 sieht die Festsetzung eines Sondergebietes vor um den bestehenden Lebensmitteldiscounter eine Erweiterung seiner Verkaufsfläche zu ermöglichen.

Es ist eine Verkaufsflächenerweiterung auf ca. 1.100 m<sup>2</sup> (inklusive Bäcker) vorgesehen.

Die Öffnungszeiten des Discounters werden auf maximal 06:30 Uhr bis 21:30 Uhr sowie die generellen Betriebszeiten (Anlieferungszeit) auf 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr festgelegt.

Ein Lageplan des Vorhabens mit angrenzender Wohnbebauung ist in Anlage 1 dargestellt.

## 1.2 Ziel der Untersuchung

Im Rahmen der geplanten Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 233 für das Bauvorhaben (siehe Anlage 1-2) sollen die durch den Gesamtbetrieb des geplanten Lebensmittelmarktes zu erwartenden Geräuschemissionen, unter Berücksichtigung und Ausarbeitung von ggf. erforderlicher Schallschutz-Maßnahmen, für die angrenzende Wohnbebauung ermittelt werden.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgt im Rahmen einer detaillierten Geräuschemissions-Prognose, bei der sämtliche mit dem geplanten Betrieb des Lebensmittelmarktes in Zusammenhang stehenden Geräuschemissionen berücksichtigt werden.

## 1.3 Beurteilungsgrundlage

Beurteilungsgrundlage für den Geräuschemissionsschutz ist die 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm' (TA Lärm) vom 26.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01.06.2017.

Der Beurteilungszeitraum 'tags' umfasst den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, als Beurteilungszeitraum während der Nacht gilt die 'lauteste Nachtstunde' von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Abschnitt 6.4 TA Lärm).

Gemäß des vorliegenden Bebauungsplan Lünen Nr. 206 ‚Vergnügungsstätten Münsterstraße‘ sowie den Abstimmungen mit der Stadt Lünen, Abteilung 4.1 Stadtplanung ist die westlich und nördlich angrenzende Wohnbebauung als Mischgebiet (MI), die nordöstlich und südlich angrenzende Bebauung als Allgemeines Wohngebiet (WA) einzustufen.

Im Rahmen der Geräuschemissions-Untersuchung werden auf dieser Grundlage folgende maßgebliche, nächstgelegene Immissionsorte und Gebietseinstufungen berücksichtigt: *(siehe Tabelle 1 auf der Folgeseite)*

Immissionsort	Gebietsausweisung	Geräuschemissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
IP01 Steinstraße 7	MI	60	45
IP02 Steinstraße 10	MI	60	45
IP03 Thomas-Mann-Str. 6	WA	55	40
IP04 Steinstraße 5	MI	60	45
IP05 Münsterstr. 87	MI	60	45
IP06 Münsterstr. 96c	WA	55	40

Tabelle 1: Geräuschemissions-Richtwerte nach TA-Lärm

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

#### 1.4 Betriebszeiten

Für den Lebensmittelmarkt wird von einer maximalen Öffnungszeit zwischen 06:30 Uhr bis 21:30 Uhr an Werktagen ausgegangen, außerdem von einem geplanten Betrieb des Backshops von 07:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.

Die Anlieferungen mittels Lkw erfolgen werktags im Tageszeitraum zwischen 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Der Kunden- und Mitarbeiterverkehr auf den Stellplätzen findet im Zeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr statt.

Im Nachtzeitraum sind als Geräuschquelle die Lüftungsanlage der Kältemaschine im Bereich der Anlieferung zu berücksichtigen.

#### 1.5 Vorbelastung

Gemäß einer durchgeführten Ortsbesichtigung ist keine relevante Geräuschvorbelastung im Sinne der TA Lärm durch weitere umliegende Gewerbebetriebe an den maßgeblichen Immissionsorten IP01 – IP06 zu berücksichtigen.

## 2. GRUNDLAGEN

- a) Durch Auftraggeber zur Verfügung gestellte Planunterlagen, Lageplanentwurf, Planstand 17.09.2019:
- b) Abstimmungen mit der Stadt Lünen, Schriftwechsel im Mai und August 2020
- c) Ortsbesichtigung am 15.09.2020
- d) DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau -
- e) TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -  
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum  
Bundesimmissionsschutzgesetz vom 26.08.1998
- f) DIN ISO 9613-2 - Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im  
Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren,  
Ausgabe Oktober 1999
- g) VDI 2720 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien -  
Ausgabe März 1997
- h) VDI 2714 - Schallausbreitung im Freien -  
Ausgabe Januar 1988
- i) RLS 90 - Richtlinie für den Schallschutz an Straßen -
- j) 'Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch  
Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern,  
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche,  
insbesondere von Verbrauchermärkten',  
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005
- k) Parkplatzlärmstudie 'Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus  
Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und  
Tiefgaragen', Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007, 6. überarbeitete  
Auflage
- l) Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
- m) Schallimmissions-Prognose-Programm der Firma DATAKUSTIK GmbH,  
Typ CADNA/A, aktuelle Version

Alle Normen und Richtlinien (Quelle: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6,  
10787 Berlin) in der jeweiligen gültigen Fassung.

### **3. GERÄUSCHIMMISSIONEN**

#### **3.1 Berechnungsverfahren**

Die Geräuschimmissionen, verursacht durch den Gesamtbetrieb des geplanten Netto-Lebensmittelmarktes werden an den Immissionsorten IP01 bis IP06 mit dem Untersuchungsverfahren der TA Lärm (Anhang A1 und A2) in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien' und der Richtlinie VDI 2571 'Schallabstrahlung von Industriebauten' ermittelt. Die Prognose wird gemäß TA Lärm (Anhang A2.3.1) mit A-bewerteten Schallpegeln durchgeführt.

Folgende Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände werden der Berechnung zugrunde gelegt:

##### Tageszeitraum 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr

- Pkw-Parkvorgänge von Kunden und Mitarbeitern auf dem Betriebsgelände
- Pkw-Fahrbewegungen von Kunden und Mitarbeitern auf das Betriebsgelände
- Lkw-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände
- Lkw-Rangiervorgänge auf dem Betriebsgelände
- Lkw-Stellplatzwechsel bei der Warenanlieferung
- Verladevorgänge (Be- und Entladevorgänge bei der Warenanlieferung mit Lkw)
- Kühlaggregate Lkw
- Geräuschemissionen durch Einkaufswagen-Sammelboxen
- Lüftungsanlage der Kältemaschine des Lebensmittelmarkt

##### Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (lauteste Nachtstunde)

- Lüftungsanlage der Kältemaschine des Lebensmittelmarkt

Die Geräuschimmissionen werden zunächst von jeder Quelle getrennt ermittelt und anschließend zu einem Gesamtimmissions-Pegel an den Immissionsorten energetisch addiert.

Geräuschimmissionen durch ungewöhnliche Verhaltensweisen wie Hupen, Kavaliertstarts etc. auf dem Gelände werden in der Prognose nicht berücksichtigt.

## **3.2 Berechnungsgrundlagen**

Die Lage der Quellen ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Alle Berechnungsansätze sind detailliert in Anlage 4 dargestellt.

### **3.2.1 Betriebsvorgänge und Häufigkeiten**

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird von folgenden Betriebsvorgängen und Häufigkeiten auf dem Betriebsgelände ausgegangen. Auf dem gesamten Betriebsgelände ist die Ausweisung von 33 Stellplätzen für Kunden und Mitarbeiter des Lebensmittelmarktes vorgesehen.

#### **a) Pkw-Fahrbewegungen und Parkvorgänge Lebensmittelmarkt**

Die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen wird nach gemäß dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [2k] der Berechnung zu Grunde gelegt.

Unter Berücksichtigung von 900 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche ist gemäß Tabelle 33 Parkplatzlärmstudie ein tägliches Verkehrsaufkommen für Kunden und Mitarbeiter von 2448 Kfz-Bew./Tag zu berücksichtigen.

Eine Fahrzeugbewegung ist entweder eine Anfahrt oder eine Abfahrt.

Ein vollständiger Ein- und Ausparkvorgang besteht daher aus 2 Bewegungen.

#### **b) Häufigkeit der Warenanlieferungen und Art der Verladevorgänge**

Für die Art und Häufigkeit der Verladevorgänge bei der Warenanlieferung des Lebensmittelmarktes sind gemäß den Angaben der Netto Marken-Discount AG & Co.KG folgende Berechnungsansätze zu berücksichtigen:

Für den Lebensmittelmarkt erfolgt die Warenanlieferung mit maximal 4 Lkw pro Tag. Die Anzahl der angelieferten Paletten ist mit 24 Stück pro Tag, die Anzahl der angelieferten Rollwagen ist mit 12 Stück pro Tag anzugeben.





Das Verladen von Paletten erfolgt mittels Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand. Pro Palette und Rollwagen werden 2 Überfahrten über die Verladebrücke berücksichtigt, wodurch auch der Transport leerer Paletten/Rollcontainer erfasst wird.

c) **Häufigkeit der Warenanlieferungen und Art der Verladevorgänge Backshop**

Für die Art und Häufigkeit der Verladevorgänge bei der Warenanlieferung des geplanten Backshops sind auf Grundlage der Erfahrung an vergleichbaren Objekten folgende Berechnungsansätze zu berücksichtigen:

Für den Backshop erfolgt die Warenanlieferung mit einem Lkw im Tageszeitraum. Die Anzahl der angelieferten Rollwagen je Lkw wird mit 2 Stück pro Tag angenommen.

Das Verladen der Rollwagen erfolgt über die fahrzeugeigene Ladebordwand. Pro Rollwagen werden 2 Überfahrten über die Verladebrücke berücksichtigt, wodurch auch der Transport leerer Rollcontainer erfasst wird.

### 3.2.2 Geräuschemissionen Pkw-Parkvorgänge

In der Berechnung wird der Parkplatz auf dem Betriebsgelände bezogen auf den Tageszeitraum durch die Quelle P01 berücksichtigt (siehe Anlage 3).

Die Geräuschemissionen der Pkw-Stellplatzwechsel (An- und Abfahrt pro Wechsel) werden bezogen auf den Tageszeitraum gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Nach den oben genannten Berechnungsgrundlagen und einer ausreichenden Berechnungssicherheit wird gemäß Parkplatzlärmstudie für die Berechnung des Parkplatzes (Quelle P01) im Tageszeitraum ein Zuschlag je Parkplatz (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt)

von  $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$   
und ein Zuschlag für das Takt-Maximalpegel-Verfahren von  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$   
angesetzt.

Für die insgesamt 33 Stellplätze des Lebensmittelmarktes (P01) ergeben sich mit den Berechnungsansätzen und Wechselhäufigkeiten der Parkplatzlärmstudie die folgenden Schalleistungen:

Quelle P01 (33 Stellplätze)  
Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)  $L_{WAT} = 91,8 \text{ dB(A)}$

### 3.2.3 Geräuschemissionen Pkw-Fahrbewegungen

Die Berücksichtigung der Geräuschemissionen von Pkw-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände im Zufahrts- und Parkplatzbereich erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsvorschrift der RLS 90 und wird durch die Linienquellen L01 (Pkw-Fahrweg Parkplatzanlage) berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen des Pkw-Verkehrs auf dem Betriebsgelände werden gemäß RLS 90 'Richtlinie für den Schallschutz an Straßen' für Pkw bei Vorbeifahrt mit 30 km/h wie folgt angenommen:

#### Pkw-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände:

Zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für eine Vorbeifahrt eines Pkw mit 30 km/h  
je 1 m Wegelement von  $L_{WAT,1h,1m} = 47 \text{ dB(A)}$

Im Tageszeitraum werden durch die Quelle L01 analog zu den Wechseln des  
Parkplatzes insgesamt 2448 Pkw-Bewegungen berücksichtigt.

#### **3.2.4 Geräuschemissionen Lkw-Fahrbewegungen**

In der Berechnung werden Lkw-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände durch  
die Linienquelle L02 (4 Lkw im Tageszeitraum) berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen durch Lkw-Fahrbewegungen werden gemäß Angaben  
des 'Technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Last-  
kraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und  
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche  
insbesondere von Verbrauchermärkten' wie folgt angesetzt:

Lkw  $\geq 105 \text{ kW}$   
längenbezogene Schallleistung je Lkw/h  
für 1 m Wegelement  $L'_{WAT,1h,1m} = 63 \text{ dB(A)}$

Gemäß Berechnungs-Richtlinie werden Linienquellen in Abhängigkeit des  
Abstandes zum Immissionsort in der Berechnung in Teilstücke unterteilt.

Da es sich bei den Berechnungsansatz um eine Schallleistung bezogen auf eine  
Stunde handelt, beträgt die Einwirkzeit der Linienquelle insgesamt 60 min.

### 3.2.5 Geräuschemissionen Lkw Rangieren

Gemäß dem 'Technischen Bericht zu Lkw-Geräuschen' der Hessischen Landesanstalt für Umwelt ist das Rangieren von Lkw inkl. des Warntons für Rückfahrbewegungen bei einer Einwirkzeit von 2 min mit einem 5-s-Takt-Maximal-Schallleistungspegel von  $L_w = 99 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen.

Für die Quelle L03 (siehe Anlage 3) - Lkw rangieren - werden 4 Rangiervorgänge im Bereich der Anlieferung im Tageszeitraum berücksichtigt.

### 3.2.6 Geräuschemissionen Lkw-Stellplatzwechsel

In der Berechnung werden die Geräuschemissionen durch Stellplatzwechsel der Lkw bei der Warenanlieferung im Bereich des Verladeortes durch die Quelle Q01 berücksichtigt (siehe Anlage 3).

Die Geräuschemissionen der Lkw beim Stellplatzwechsel (An- und Abfahrt/Wechsel) werden gemäß der Parkplatzlärmstudie wie folgt in Ansatz gebracht:

- 1 Parkvorgang (2 Parkbewegungen) =
- 2 x Druckluft
  - 2 x Türenschießen
  - 1 x Starten
  - 1 x Standgeräusch (30 s)
  - 1 x Abfahrt

Der Schallleistungspegel  $L_{WT,1h}$  für 1 Vorgang/Stunde inkl. Zuschlag  $K_1$

beträgt  $L_{WAT,1h} = 84 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Dieser stundenbezogene Schallleistungspegel wurde auf der Grundlage des Takt-Maximalpegel-Verfahrens ermittelt, um die Impuls- und Informationshaltigkeit der Einzelgeräusche (Türenschiessen, Anlassen des Motors etc.) zu berücksichtigen.

Für die Berechnung wird ein kompletter Parkvorgang (An- und Abfahrt pro anlieferndem Lkw) zugrunde gelegt.

Es werden insgesamt 4 Lkw Stellplatzwechsel während des Tageszeitraumes berücksichtigt.

Da es sich bei dem Berechnungsansatz um eine Schalleistung bezogen auf eine Stunde handelt, beträgt die Einwirkzeit der Geräuschquelle insgesamt 60 min.

### **3.2.7 Geräuschemissionen bei Lkw-Verladevorgängen**

Die Verladevorgänge werden mittels Palettenhubwagen oder Rollcontainern über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw abgewickelt.

In der Berechnung werden die Geräuschemissionen durch das Be- und Entladen mit Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand bei der Warenanlieferung durch die Quelle Q02 berücksichtigt (siehe Anlage 3).

Die Geräuschemissionen durch das Be- und Entladen mittels Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand bei der Warenanlieferung werden durch die Quelle Q03 berücksichtigt (siehe Anlage 3).

Gemäß den Angaben der Netto Markendiscout AG & Co.KG wird für die Berechnung von maximal 24 pro Tag angelieferten Paletten bzw. 12 pro Tag angelieferten Rollcontainer für den Lebensmittelmarkt ausgegangen.

Die Geräuschemissionen bei der Be- und Entladung der Lkw mittels Palettenhubwagen sowie der Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand wird gemäß dem 'Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen' wie folgt angenommen:

Be- und Entladen durch Lkw der Paletten über fahrzeugeigene Ladebordwand,  
stundenbezogener Schalleistungspegel beim Überfahren der Überladebrücke mit  
Palettenhubwagen  $L_{WAT,1h} = 88 \text{ dB(A)/Vorgang}$

Be- und Entladen durch Lkw der Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand,  
stundenbezogener Schalleistungspegel beim Überfahren der Überladebrücke mit  
Rollcontainern  $L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)/Vorgang}$

Anmerkung:

Dieser (stundenbezogene) Schalleistungspegel wurde auf Grundlage des Takt-Maximalpegel-Verfahrens ermittelt, um die Impulshaltigkeit der Verladegeräusche zu berücksichtigen.

Für die Berechnung wird von zweimaligem Überfahren der Ladebordwand pro angelieferter Palette/Rollcontainer (Hin- und Rück) ausgegangen, wodurch auch der Transport leerer Paletten/Rollcontainer erfasst wird.

Es werden insgesamt 72 Überfahrten berücksichtigt. Davon 48 Überfahrten mittels Palettenhubwagen und 24 Rollcontainer während des Tageszeitraums.

Da es sich bei dem Berechnungsansätzen um eine Schalleistung bezogen auf eine Stunde handelt, beträgt die Einwirkzeit je Geräuschquelle insgesamt 60 min.

### 3.2.8 Geräuschemissionen Lkw-Kühlaggregat

Für die Berücksichtigung von eventuell vorhandenen Kühlaggregaten an Lkw werden die folgenden Ansätze getroffen:

Kühlaggregat im Bereich der Anlieferung in einer Höhe von 3,0 m mit einem Schallleistungspegel von  $L_W = 85 \text{ dB(A)}$

Die Einwirkzeit wird mit insgesamt 60 min/Tag berücksichtigt. Dies entspricht 2 anliefernden Kühl-Lkw à 30 min Standzeit mit laufendem Kühlaggregat.

In der Berechnung wird das Lkw-Kühlaggregat des anliefernden Lkw durch die Quelle Q04 im Bereich der Anlieferung berücksichtigt und in Anlage 3 dargestellt.

### 3.2.9 Geräuschemissionen Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen

Die Geräuschemissionen durch das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen im Eingangsbereich des Netto-Marktes werden durch die Quelle Q05 berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen durch das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird gemäß dem 'Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten' wie folgt angenommen:

Einkaufswagen (Kunststoffkorb)

$$L_{WAT,1h} = 66 \text{ dB(A)/Vorgang}$$

Bei der Berechnung der Geräuschemissionen wird berücksichtigt, dass die Einkaufswagen in Sammelboxen untergebracht sind. Diese Boxen sind aus Witterungsgründen an den Seitenwänden sowie im Dachbereich geschlossen und nur zu einer Seite hin geöffnet. Bei der Planung ist eine ausreichende Länge zu berücksichtigen, damit die Stapelvorgänge innerhalb der Sammelbox stattfinden.

Auf Grundlage der Pkw-Bewegungshäufigkeiten für den Kundenverkehr (siehe Abschnitt 3.2.1, 2448 Kfz-Bew./Tag) werden insgesamt 2448 Stapelvorgänge im Tageszeitraum berücksichtigt.

### 3.2.10 Transporterfahrweg Backshop

In den Berechnungen werden Transporter-Fahrbewegungen zur Anlieferung des Backshops auf dem Betriebsgelände durch die Linienquelle L04 berücksichtigt (siehe Anlage 3).

Die Geräuschemissionen des Transporter-Verkehrs auf dem Betriebsgelände werden gemäß RLS 90 'Richtlinie für den Schallschutz an Straßen' wie für Pkw, zuzgl. einem Zuschlag für Transporter bei Vorbeifahrt mit 30 km/h wie folgt angenommen:

#### Transporter-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände:

Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für eine Vorbeifahrt eines Transporters mit 30 km/h je 1 m Wegelement von  $L_{WAT,1h,1m} = 50 \text{ dB(A)}$

Es werden zwei Transporter während des Tageszeitraums berücksichtigt.

Da es sich bei dem Berechnungsansatz um eine Schalleistung bezogen auf eine Stunde handelt, beträgt die Einwirkzeit der Linienquelle insgesamt 60 min.

### 3.2.11 Verladung Backshop

In der Berechnung werden die Geräuschemissionen durch das Be- und Entladen mit Rollcontainern über die fahrzeugeigene Ladebordwand bei der Warenanlieferung durch die Quellen Q06 und Q07 berücksichtigt (siehe Anlage 3).

Die Geräuschemissionen werden gemäß dem 'Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen' wie folgt angenommen:



Be- und Entladen durch Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, stundenbezogener Schalleistungspegel beim Überfahren der Überladebrücke mit Rollcontainer  $L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)/Vorgang}$

Schalleistungspegel beim Heben und Senken der Ladebordwand

$L_{WAT} = 98 \text{ dB(A)/Vorgang}$

Anmerkung:

Dieser Schalleistungspegel wurde auf Grundlage des Takt-Maximalpegel-Verfahrens ermittelt, um die Impulshaltigkeit der Verladegeräusche zu berücksichtigen.

Für die Berechnung wird von zweimaligem Überfahren der Überladebrücken mit Rollcontainern (Hin- und Rück) ausgegangen, wodurch auch der Transport leerer Rollcontainer erfasst wird. Pro Anlieferung werden zwei angelieferte Rollcontainer angenommen, somit werden insgesamt 4 Überfahrten der Überladebrücke sowie das 2-malige Heben und Senken (1 min. je Vorgang) der Ladebordwand im Tageszeitraum berücksichtigt.

### 3.2.12 Geräuschemissionen Kühlanlagen

Die Geräuschemissionen durch Kühlanlagen des Lebensmittelmarktes am derzeitigen Standort im Bereich der Anlieferung (siehe Anlage 3) werden durch die Quelle Q08 berücksichtigt.

Für die Gesamtheit der Kühlanlagen wird ein höchstzulässiger Schalleistungspegel von  $L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$  (einzeltonfrei) gemäß Definition der Richtlinie DIN 45681 angesetzt.

Für diese Kühlanlagen wird von einem durchgehenden Betrieb (24 h) ausgegangen.

### 3.3 Spitzenpegelkriterium

Die Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen um nicht mehr als 30 dB(A) im Tageszeitraum und um nicht mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschritten werden. Das Spitzenpegelkriterium liegt somit bei einem Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen

für Allgemeines Wohngebiet (WA) bei	tags/nachts	85/60 dB(A)
für Mischgebiet (MI) bei	tags/nachts	90/65 dB(A)

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ist das lauteste mögliche Geräusch auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen.

Für die Berechnung des Geräuschspitzenpegelkriteriums wird als lautestes Geräusch im Tageszeitraum das Entlüftungsgeräusch der Lkw-Bremsen (Quelle SP) im Bereich vor der Lkw-Anlieferung mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{Wmax} = 112 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

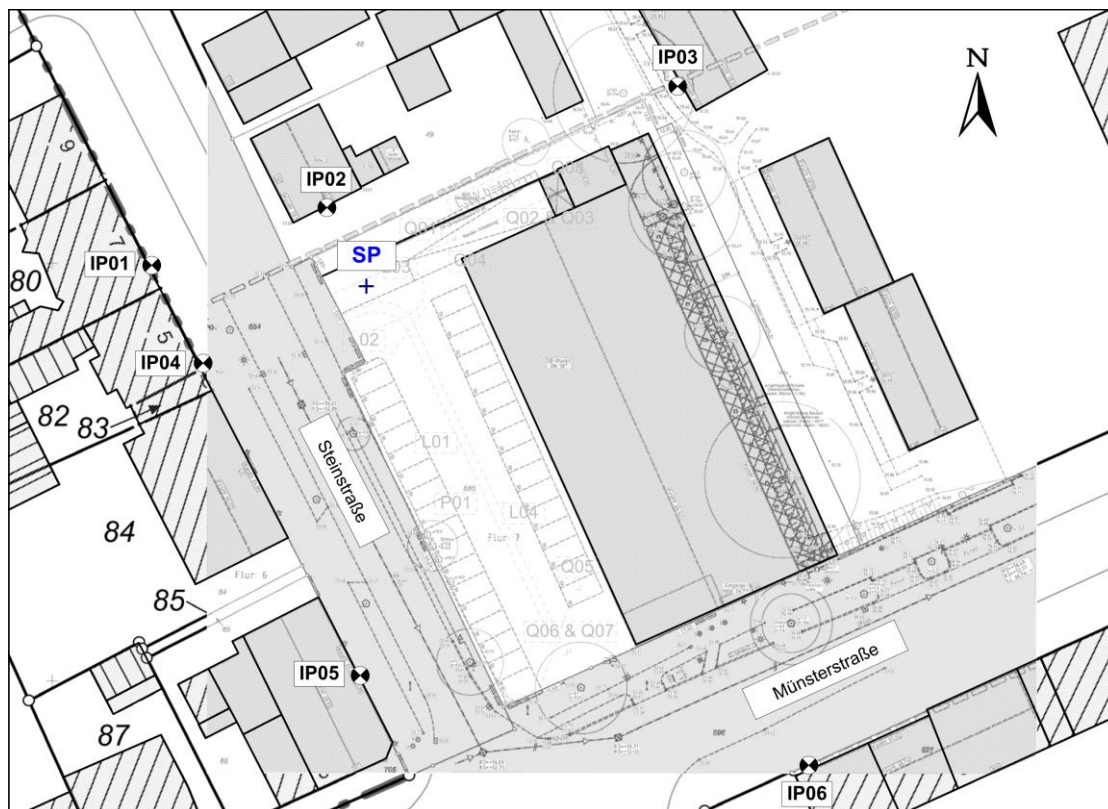


Bild 1: Lage der Spitzenpegel

Die Spitzenpegel an den maßgebenden Immissionspunkten sind gemäß nachfolgender Tabelle angegeben.

<b>Spitzenpegelkriterium</b>					
Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert	
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
Steinstraße 7	IP01	75,4	-	90	65
Steinstraße 10	IP02	79,2	-	90	65
Thomas-Mann-Str. 6	IP03	67,2	-	85	60
Steinstraße 5	IP04	76,8	-	90	65
Münsterstr. 87	IP05	72,4	-	90	65
Münsterstr. 96c	IP06	61,3	-	85	60

Tabelle 2: Spitzenpegel

Die o.g. Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden im Tageszeitraum sicher eingehalten.

## 4. BERECHNUNGSERGEBNISSE

### 4.1 Geräuschimmissionen an der benachbarten Wohnbebauung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 3 beschriebenen Berechnungsgrundlagen und der örtlichen Gegebenheiten wurden die für die benachbarte Wohnbebauung für den Tageszeitraum und Nachtzeitraum aufgeführten Geräuschimmissionen bei Mitwind, angegeben als A-bewertete Mittelungspegel nach TA Lärm Abschnitt A.2.3 bzw. DIN ISO 9613-2, ermittelt.

### 4.2 Bestimmung des Beurteilungspegels

Die Bildung des Beurteilungspegels erfolgt gemäß TA Lärm Abschnitt A.1.4 "Beurteilungspegel  $L_r$ ".

Die Einzelereignisse werden unter Berücksichtigung der Einwirkzeit sowie unter Berücksichtigung der Anzahl der Ereignisse im Beurteilungszeitraum von 16 Stunden 'tags' bzw. 60 min. 'nachts' gemäß TA Lärm, Gleichung (G2) gebildet. Die unterschiedlichen Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie die Zuschläge für Impulshaltigkeit sind entsprechend der Ereignisse einzeln zu betrachten.

Nach TA Lärm wird der Beurteilungspegel am Immissionsort folgendermaßen gebildet:

$$L_r = L_{Aeq} - C_{met} + K_T + K_I + K_R$$

mit:

- $L_{Aeq}$  : Mittelungspegel der Einzelquelle während einer Einwirkzeit
- $C_{met}$  : Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
- $K_T$  : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit der Einzelquelle
- $K_I$  : Zuschlag für Impulshaltigkeit der Einzelquelle
- $K_R$  : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

#### 4.3 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Bei dem Betrieb auf dem Betriebsgelände ist davon auszugehen, dass keine Ton- oder Informationshaltigkeit vorliegt und somit gemäß Abschnitt 2.5.2 der TA Lärm der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit mit  $K_T = 0$  dB zu berücksichtigen ist.

#### 4.4 Zuschlag für Impulshaltigkeit

Die Impulshaltigkeit der einzelnen Park- und Fahrbewegungen (Schlagen der Tür etc.) wird durch die Ermittlung der Schalleistungspegel im Takt-Maximalpegelverfahren berücksichtigt, so dass kein weiterer Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Abschnitt A.2.5.3 der TA Lärm erfolgt.  $K_I = 0$  dB

#### 4.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Zuschläge für Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit werden für den Immissionsort IP03 und IP06 (Allgemeines Wohngebiet (WA)) mit  $K_R = 6$  dB berücksichtigt. Gemäß Abschnitt 6.5 TA Lärm sind Ruhezeitzuschläge für Mischgebiete (MI) an den übrigen Immissionsorten nicht zu berücksichtigen.

#### 4.6 Korrektur $C_{met}$

Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 Ausgabe Okt. 1999, Gleichung 6 berechnet sich aus  $C_{met} = k \times C_0$ .

Aufgrund der Berechnungsformeln für den Entfernungseinfluss  $K$  und unter Berücksichtigung der geringen horizontalen Abstände zwischen der Geräuschquelle und den Immissionsorten ergibt sich für die Berechnung ein Entfernungseinfluss von  $k = 0$ .

Somit ist die meteorologische Korrektur mit  $C_{met} = 0$  dB zu berücksichtigen.

#### 4.7 Geräuschemissionen an nächstgelegener Wohnbebauung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 3 beschriebenen Berechnungsgrundlagen und der örtlichen Gegebenheiten ergeben sich für die nächstgelegene Wohnbebauung an den Immissionsorten IP01 bis IP06 die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Gesamtimmissionspegel. Sie sind angegeben als A-bewertete Mittelungspegel nach TA Lärm, Abschnitt A 2.3 bzw. DIN ISO 9613-2.

Die Beurteilungspegel für den Betrieb des Netto-Marktes mit Parkplatz an den maßgebenden Immissionspunkten, unter Berücksichtigung der in Kapitel 6 genannten Schallschutzmaßnahmen, sind gemäß nachfolgender Tabelle für den Tages- und Nachtzeitraum angegeben.

Beurteilungspegel							
Bezeichnung	ID	Pegel L <sub>r</sub>		Richtwert		Gebietsausweisung	Höhe
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
Steinstraße 7	IP01	54,7	32,9	60	45	MI	2.OG
Steinstraße 10	IP02	56,7	38,2	60	45	MI	1.OG
Thomas-Mann-Str. 6	IP03	48,6	24,7	55	40	WA	2.OG
Steinstraße 5	IP04	56,4	28,6	60	45	MI	2.OG
Münsterstr. 87	IP05	58,5	17,5	60	45	MI	2.OG
Münsterstr. 96c	IP06	51,7	14,9	55	40	WA	2.OG

Tabelle 3: Beurteilungspegel nach TA Lärm

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den untersuchten Immissionsorten die vorgegebenen Geräuschemissions-Richtwerte sicher eingehalten werden.

Die Teil-Immissionspegel sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Alle weiteren detaillierten Berechnungsergebnisse liegen EDV-gesichert bei der ITAB GmbH vor und können auf Anfrage mitgeteilt werden.

#### 4.8 Qualität der Prognose

Gemäß Abschnitt A2.6 der TA Lärm ist eine Aussage zur Qualität der Prognose anzugeben. In dieser Geräuschimmissions-Prognose wurden die Berechnungsansätze gemäß der Parkplatzlärmstudie getroffen, welche bezüglich der Eingabegrößen ein Maximum darstellen. Auch die Verkehrshäufigkeiten und Eingabegrößen bezüglich der anliefernden Lkw und Anzahl der angelieferten Paletten pro Tag sind zudem Ansätze, mit denen Ergebnisse 'auf der sicheren Seite' erzielt werden.

In unseren Berechnungen wurden für alle Quellen Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt. Für die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nach DIN 9613-2 Ausgabe Okt. 1999 wurde ein Wert von  $C_{met} = 0$  in der Berechnung berücksichtigt. Auch hiermit ergeben sich größere Immissionspegel, als sie tatsächlich zu erwarten sind.

Die Gesamtimmissionspegel von Geräuschen des geplanten Betriebes, angegeben als A-bewertete Mittelungspegel nach TA Lärm, an den angrenzenden Immissionsorten sind daher 'auf der sicheren Seite' liegend berechnet und angegeben.

## 5. AN- UND ABFAHRTVERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN VERKEHRSFLÄCHEN

Gemäß dem Lärminderungsappell der TA Lärm (Nr. 7.4, Absatz 2) sollen Geräusche des an- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mehr als 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über die Steinstraße.

Der Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bezogen auf den Tages- und Nachtzeitraum ist in

Allgemeinen Wohngebieten (WA) mit	tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A)
und in Mischgebieten (MI) mit	tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A)

anzugeben.

O.g. Kriterien sind im vorliegenden Fall ohne weiteren Nachweis nicht kumulativ gegeben.



## 6. BERÜCKSICHTIGE SCHALLSCHUTZ-MASSNAHMEN

Neben den in Abschnitt 3 zugrunde gelegten Berechnungsannahmen werden im Besonderen die nachfolgend angegebenen Schallschutz-Maßnahmen bei der Ermittlung der Geräuschemissionen vorausgesetzt.

a) Warenanlieferung und Verladetätigkeit

Sämtliche Warenanlieferungen, Verladetätigkeiten und Lkw An- und Abfahrten sind auf den Tageszeitraum in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr zu beschränken.

b) Pkw-Fahrbewegungen / Parkplatz

Die Pkw-Fahrbewegungen der Kunden und Mitarbeiter auf dem Betriebsgrundstück erfolgen im Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

c) Kühlaggregate

Für die Kühlaggregate des Marktes (Quelle Q08) ist ein höchstzulässiger Schallleistungspegel von  $L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$  (einzeltonfrei) gemäß Definition der Richtlinie DIN 45681 zu berücksichtigen.

d) Einkaufswagen

Wenn die Einkaufswagen-Sammelboxen im Freien auf der Parkplatzfläche vor dem Eingangsbereich des Netto-Marktes vorgesehen werden, sind Einkaufswagen mit Kunststoffkörben zu verwenden (siehe Abschnitt 3.2.9).

e) Vorhandene Lärmschutzwand Anlieferungsbereich

Die an der Anlieferung vorhandene nördliche Lärmschutzwand  $h = 4 \text{ m}$  ist zu erhalten und wird dieser Berechnung zur Ermittlung des Beurteilungspegels zu Grunde gelegt.

## 7. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Lärmsituation ergeben sich folgende Empfehlungen für mögliche textliche Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 233 ‚Nahversorgung Münsterstraße‘:

### Anlieferungszone Supermarkt im Bebauungsplangebiet

Die Anlieferung von Waren ist ausschließlich innerhalb des gesondert gekennzeichneten Bereichs zulässig. Nördlich der Anlieferung ist entsprechend der Kennzeichnung eine Lärmschutzwand  $h = 4 \text{ m}$  vorzusehen.

## 8. ZUSAMMENFASSUNG

Architekt Dipl.-Ing. E. Schrammek plant im Auftrag der [REDACTED] den Umbau und die Erweiterung des bestehenden Netto-Lebensmittelmarkts an der Münsterstr. 89 in 44534 Lünen.


Auftragsgemäß wurden im Zuge des Genehmigungsverfahrens die durch die Gesamtheit des geplanten Betriebes verursachten Geräuschemissionen an den nächstgelegenen benachbarten Wohnhäusern untersucht.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den untersuchten Immissionsaufpunkten IP01 bis IP06 die vorgegebenen Geräuschemissions-Richtwerte sicher eingehalten werden.

Voraussetzung für die Einhaltung der Geräuschemissions-Richtwerte sind neben den in Abschnitt 3 aufgeführten Berechnungsgrundlagen insbesondere die in Abschnitt 6 aufgeführten Schallschutz-Maßnahmen.

Mit Spitzenpegel-Überschreitungen ist nicht zu rechnen.

**ITAB**



Dipl.-Ing. (FH) Ch. Hammel



Julian Sandau