

Hamburg, 11.06.2019  
TNU-C-HH / Mel

**Schallimmissionsprognose**  
**zum Ersatzneubau eines Lidl- Lebensmittelmarktes**  
**an der Cloppenburger Straße**  
**in Molbergen**

Auftraggeber: Gemeinde Molbergen  
Cloppenburger Straße 22  
49696 Molbergen

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000668722/119SST023

Umfang des Berichtes: 17 Seiten  
2 Anhänge

Bearbeiter: Dipl.-Phys Joachim Melchert  
Tel.: 040/8557-2125  
E-Mail: jmelchert@tuev-nord.de

Dipl.-Ing. Ingo Tzschacksch  
Tel.: 040/8557-2086  
E-Mail: itzschacksch@tuev-nord.de

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Anhänge .....	2
Zusammenfassende Beurteilung .....	3
1    Veranlassung und schalltechnische Fragestellung .....	4
2    Unterlagen .....	4
3    Örtliche Verhältnisse und Wohnnachbarschaft .....	4
4    Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik .....	5
5    Beurteilungsgrundlagen .....	5
6    Betriebsangaben und Geräuschemissionen .....	6
6.1    Allgemeine Angaben .....	6
6.2    Geräuschemissionen durch den Parkplatz .....	7
6.3    Geräuschemissionen durch Lieferverkehr und Ladearbeiten .....	8
6.4    Geräuschemissionen durch technische Anlagen .....	10
7    Geräuschemissionen und Beurteilung .....	11
7.1    Immissionsorte .....	11
7.2    Beurteilungspegel .....	12
7.3    Spitzenpegel .....	14
8.    Anlagenbezogener Verkehr auf der öffentlichen Straße .....	15
9.    Angaben zur Qualität der Prognose .....	15
11.    Quellenverzeichnis .....	16
12.    Formel- / Abkürzungsverzeichnis .....	17

### Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Schallquellenlageplan

## Zusammenfassende Beurteilung

Der derzeitige Lidl-Einkaufsmarkt in 49696 Molbergen, Cloppenburger Straße 33, soll durch einen Neubau mit ca. 1.300 qm Netto-Verkaufsfläche ersetzt werden. Dazu wird ein Gebäude für Getränkemarkt, Bäcker und Fitness-Studio geplant. Der Kundenparkplatz wird neu konzipiert und auf ca. 150 Stellplätze ausgelegt. Der Standort ist von Wohnnutzungen umgeben, deren Gebietseinstufung auf Wohngebiet (WA) oder Mischgebiet (MI) lautet.

Zu diesem Vorhaben ist eine Schallimmissionsprognose mit Beurteilung gemäß der TA Lärm zu erstellen. Nachweisziel hinsichtlich der Betriebsgeräusche des Marktes ist die Einhaltung der Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm an den umliegenden Wohnhäusern. TÜV NORD Umweltschutz wurde von der Gemeinde Molbergen mit der Prognoseerstellung beauftragt.

Das Ergebnis kann folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Die Prognose führt fast durchgängig auf eine Einhaltung des Tag-Richtwertes von 55 dB(A) für WA-Gebiete resp. 60 dB(A) für Mischgebiete. Einzig Ausnahme ist das westseitig nächstgelegene Wohnhaus Am Waldeck 5 mit Beurteilungspegel 56 dB(A) bei Richtwert 55 dB(A) aufgrund der Parkplatzgeräusche. Diese leichte tageszeitliche Überschreitung geht auf einen Aufrundungseffekt im Zehntel-dB-Bereich zurück und rechtfertigt u.E. keine Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen am Parkplatzrand. Wir empfehlen die Hinnahme einer Überschreitung um 1 dB(A) im Sinne einer Gemengelage.
- Für die an der Cloppenburger Straße gelegenen Nachbarwohnhäuser zur West- und Ostseite des Standorts ist tageszeitlich von einer Vorbelastung durch das Einkaufszentrum südlich der Cloppenburger Straße auszugehen, deren Maß nicht bekannt ist. Die Ermittlung der Vorbelastung ist für diese Punkte aber nicht erforderlich, da die Zusatzbelastung durch den geplanten Lidl-Standort um mehr als 6 dB(A) unter dem MI-Richtwert 60 dB(A) und damit im Irrelevanzbereich liegt.
- Zur Nachtzeit sind nur die Schallquellen der haustechnischen Anlagen auf dem Dach des Anlieferungstrakts am Marktgebäude zu betrachten; nächtliche Anlieferungen oder Parkplatznutzungen sind aufgrund der Nachbarschaftslage auszuschließen.
- Ausgehend von Rahmenemissionsdaten für Rückkühler und Wärmepumpen für Lidl-Märkte ist im vorliegenden Fall eine Nachtabsenkung um 4 dB(A) erforderlich um an den nächsten Wohnhäusern den WA-Nacht-Richtwert 40 dB(A) einzuhalten. Alternativ kommen abgeschirmte Aufstellungen in Betracht.
- Die Kriterien der TA Lärm hinsichtlich Spitzenpegel und betriebsinduzierten öffentlichen Verkehr sind unkritisch.

Insgesamt beurteilen wir das Bauvorhaben als schalltechnisch verträglich mit der Nachbarschaftslage. Die Voraussetzungen für die Gültigkeit des Ergebnisses sind im Absatz 7.4 zusammengefasst.

Dipl.-Phys Joachim Melchert

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Dipl.-Ing. Ingo Tzschacksch

## 1 Veranlassung und schalltechnische Fragestellung

Der derzeitige Lidl-Einkaufsmarkt in 49696 Molbergen, Cloppenburger Straße 33, soll durch einen Neubau ersetzt werden. Die neue Verkaufsfläche wird 1.455 m<sup>2</sup> incl. Nebenflächen, netto ca. 1300 m<sup>2</sup> betragen (Typ 1300). Dazu wird ein Gebäude für Getränkemarkt, Bäcker und Fitness-Studio geplant.

Zu diesem Vorhaben ist eine Schallimmissionsprognose mit Beurteilung gemäß der TA Lärm zu erstellen. Nachweisziel hinsichtlich der Betriebsgeräusche des Marktes ist die Einhaltung der Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm an den umliegenden Wohnhäusern.

## 2 Unterlagen

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zugrunde:

- Betriebslageplan (Planung), Stand: 22.11.2017
- Angaben der Fa. Lidl zur Marktgestaltung
- diverse Datenblätter zu Technikkomponenten
- Ortstermin mit Auskünften zur Gebietsausweisung der Nachbarschaft vom 16.05.2019

## 3 Örtliche Verhältnisse und Wohnnachbarschaft

Die örtlichen Verhältnisse um den Marktstandort am Einmündungspunkt der Straße Am Waldeck in die Cloppenburger Straße in Molbergen sind aus dem Übersichtslageplan im Anhang 1 ersichtlich.

Auf der Fläche der zum Abriss bestimmten Gebäude (Haus-Nr. 2, 4 und 33) soll der neue Kundenparkplatz mit 150 Stellplätzen und Zufahrten zur Cloppenburger Straße wie zur Straße Am Waldeck entstehen. Das neue Marktgebäude wird an die Ostseite des Betriebsgrundstücks gelegt, wobei die Anlieferzone an der Nordfassade liegt. Für die Nordseite des Grundstücks am Straßenrand Am Waldeck ist das Gebäude für Nebengeschäfte (Getränkemarkt, Bäcker und Fitness-Studio) vorgesehen.

Weitere Geschäftsbetriebe sind in der näheren Umgebung zur Südseite der Cloppenburger Straße vorhanden. Dort befindet sich ein Einkaufszentrum mit weiteren Lebensmittelmärkten und Geschäften für Haushaltsbedarfsartikel. Ansonsten liegt zur Westseite der Straße am Waldeck ein Restaurant nebst einigen Kleinbetrieben. Ein dortiger Kundenparkplatz wird bislang vom bestehenden Lidl-Markt mitgenutzt; dies wird für die Zukunft nicht mehr erwartet.

Die nächste als Immissionsort zu wertende Nachbarschaft beinhaltet:

- westseitig: Wohnnutzungen Am Wandeck (repräsentiert durch IO 1 und IO 2)
- nordseitig: Wohnhaus und geplante WA-Ausweisung (repräsentiert durch IO 3)
- ostseitig: Wohnhäuser an Fichtenstraße und Cloppenburger Straße (IO 4 bis IO 6)
- südseitig: keine maßgeblichen Immissionsorte (Haus-Nr. 30 weiter entfernt)

Der Gebietseinstufung des Untersuchungsbereichs nördlich der Cloppenburger Straße lautet für einen hauptstraßenbegleitenden Streifen auf Mischgebiet (MI) und nördlich anschließend auf Wohngebiet (WA). Zur Nordseite des Betriebsgeländes ist der Bebauungsplan Nr. 4 „Molbergen-Ost“ der Gemeinde Molbergen im Entwurfsstadium, der WA- und MI-Gebiete vorsieht.

#### **4 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik**

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt-berechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware CadnaA, Version 2019 der DataKustik GmbH mit A-bewerteten Schalleistungspegeln. Die Berechnungen beziehen sich auf eine ausbreitungsgünstige Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion. Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 /4/ wird aufgrund der geringen Abstände nicht berücksichtigt.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

#### **5 Beurteilungsgrundlagen**

Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche von Anlagen sind in der TA Lärm /2/ dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die für diesen Ort geltenden Immissionsrichtwerte nicht übersteigt.

Des Weiteren besagt die TA Lärm, dass die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden darf, wenn der von ihr verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll wegen einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Der maßgebliche Immissionsort ist der jeweils am stärksten von den Geräuschen der zu betrachtenden Anlage betroffene Ort.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit.

Aus den Schallpegeln am Immissionsort wird unter Berücksichtigung von Zu- oder Abschlägen für die Einwirkdauer, die Tageszeit des Auftretens der Geräusche und besondere Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) der Beurteilungspegel  $L_r$  gebildet.

Die Beurteilungspegel werden auf folgende Zeiträume bezogen:

werktags:	Tag:	06.00 - 22.00Uhr
	Nacht:	22.00 - 06.00 Uhr (ungünstigste Stunde)
sonn- und feiertags:	Tag:	06.00 - 22.00 Uhr
	Nacht:	22.00 - 06.00 Uhr (ungünstigste Stunde)

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A) sind für Geräuschemissionen in reinen Wohngebieten, Allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und in bestimmten Sondergebieten (Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags:	06.00 - 07.00 und 20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags:	06.00 - 09.00, 13.00 - 15.00 und 20.00 - 22.00 Uhr

Die so gebildeten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. In Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die unterschiedlichen Nutzungen zusammengefasst.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiet (MU)	63	45
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (KU)	45	35

Ein Immissionsrichtwert gilt auch dann als überschritten, wenn ein einziger Pegel (Spitzenpegel) den Richtwert tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreitet.

## 6 Betriebsangaben und Geräuschemissionen

### 6.1 Allgemeine Angaben

Für den Lidl-Marktbetrieb ist von folgenden Eckwerten auszugehen:

- Öffnungszeit: Mo.- Sa. 08 - 21 Uhr, So. geschlossen
- Anlieferzeit: keine Angaben [Bezugnahme auf Standardlieferkonzept auf Lidl]
- Verkaufsfläche: ca. 1.300 m<sup>2</sup> netto, 1.455 m<sup>2</sup> brutto (zukünftig)
- Marktgebäude: Trauf-/Firsthöhe 5,15 m / 6,50 m, Anlieferungsanbau H = 4 m
- Anlieferzone: offene Rampe an Nordfassade, Absenkung 1,3 m
- Kundenparkplatz: ca. 150 Stellplätze
- Lage Einkaufswagensammelbox: innen
- Lage Lüftungs-/Kühltechnik außen: 2 Rückkühler und 2 Wärmepumpen auf Anlieferungsanbau, Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung mit Abluft zur Anlieferung und Zuluft über Dach

Für die Nebengeschäfte wird zugrunde gelegt:

- Verkaufsfläche: Getränkemarkt ca. 500 m<sup>2</sup>, Bäcker ca. 40 m<sup>2</sup>
- Öffnungszeit: ähnlich Lidl, Bäcker ggf. ab 6 Uhr

Für das Fitness-Studio liegen keine Angaben vor; wir gehen von Kursbetrieb zu den gleichen Öffnungszeiten wie die Märkte aus. Insbesondere wird Nachtbetrieb nach 22 Uhr nicht angenommen.

Die maßgebenden Emissionsquellen sind:

- der Lieferverkehr einschließlich der Entladung und dem Rangieren,
- der Parkplatzverkehr der Kunden,
- die Kühl- und Lüftungstechnik.

Ein Schallquellenlageplan liegt als Anhang 2 bei.

## 6.2 Geräuschemissionen durch den Parkplatz

Der Kundenparkplatz wird komplett neugestaltet. Es ergibt sich ein Wegfall der bisherigen Gebäudeabschirmung für die westseitige Nachbarschaft und eine entsprechende Entlastung der östlichen Nachbarschaft durch die Abschirmung des neuen Marktgebäudes.

Geräuschemissionen des Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Für die Ermittlung der Parkplatzlärmemissionen wird das Berechnungsverfahren der 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /3/ herangezogen.

Für die anzunehmende Parkplatzfrequentierung wird der verkaufsflächenbezogene Ansatz der Parkplatzlärmstudie für Discounter und Getränkemarkte als Ausgangspunkt verwendet, der pro Tageszeitstunde von 0,17 Pkw-Bewegungen je m<sup>2</sup> der Netto-Verkaufsfläche ausgeht. Dieser Wert stellt ein Maximum dar; als Durchschnittswert nennt die Studie 0,137 Pkw-Bewegungen. Die Nebengeschäfte können in diesen Ansatz mit einbezogen werden. Das Kundenverkehrsaufkommen des Fitness-Studios wird als im Vergleich vernachlässigbar bewertet.

<u>Betrieb</u>	<u>Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]</u>	<u>Netto-Verkaufsfläche [m<sup>2</sup>]</u>
Lidl-Markt	1.455	~ 1.300
Getränkemarkt	591,65	~ 500
Bäcker	51,85	~ 40
Fitness	275,00	[keine Verkaufsfläche]
Gesamt		~ 1.840

Für den vorliegenden Fall am Standort Molbergen erscheint der Maximalansatz mit 0,17 Pkw-Bew à 1.840 m<sup>2</sup> (~ 2.500 Pkw-Anfahrten/Tag) als deutlich zu hoch. Daher wird auf den Durchschnittswert 0,137 Pkw-Bewegungen abgestellt. Es ist u.E. zudem plausibel anzunehmen, dass sich die Kundenverkehre der Nebengeschäfte weitgehend bereits mit dem Ansatz für den Lidl-Markt abgedeckt sind, da sich die Kundenströme weitgehend – zu ca. 80 % - überlagern werden. Mit dieser Annahme begründet sich die Parkplatzfrequentierung von realistisch 0,137 Pkw-Bew à 1.400 m<sup>2</sup> (~ 1.500 Pkw-Anfahrten /Tag).

Für die vorgesehene Parkplatzgröße kann zudem angenommen werden, dass die näher am Lidl-Eingang positionierten Stellplätze [Zone P1: ~ 40%, drei Reihen] im Tageslauf eine höhere mittlere

Frequentierung als die Stellplätze in Randlage [Zone P2: ~ 60%] aufweisen werden. Wir gehen von einem Faktor 1,5 über dem Mittelwert für P1 bei unveränderter Gesamtsumme aus.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Schalleistungspegel Parkplatz

Bezeichnung	B eff. VK- Fläche m <sup>2</sup>	K <sub>PA</sub> dB	K <sub>I</sub> dB	K <sub>Stro</sub> dB	K <sub>D</sub> dB	N Beweg. je Stell- platz und Std. Tag / Nacht	10 · lg(B·N) dB	L <sub>WA</sub> dB(A) Tag / Nacht
Pkw-Parkplatz	1.500	3	4	0*	5,5	Ø 0,137 / ---	23,1 / ---	98,6 / ---
Anteil P1							20,9 / ---	96,4 / ---
Anteil P2							19,0 / ---	94,6 / ---

\* entfällt bei Einkaufsmarktparkplätzen, da mit K<sub>PA</sub> abgegolten

Mit Anrechnung des Ruhezeitzuschlags für Wohngebietsaufpunkte (werktags Stunde 20 - 21 Uhr) ergibt sich für den Kundenparkplatz ein Zuschlag von 0,9 dB.

Durch die Zuschläge K<sub>PA</sub> (Parkplatztyp) und K<sub>I</sub> (Impulszuschlag) werden die Besonderheiten des Parkplatzes (bei Einkaufsmärkten das Klappern der Einkaufswagen und andere Nebengeräusche) berücksichtigt. Der Zuschlag K<sub>D</sub> bewertet das Aufkommen am Durchfahr- und Parkplatzsuchverkehr. Es werden Standard-Einkaufswagen (keine lärmarmen) auf Asphalt angenommen. Im Falle von Pflasteroberfläche kann die dabei auftretende Pegelerhöhung durch Einkaufswagenrollgeräusche (~ 2 dB(A)) durch die Verwendung lärmarmen Einkaufswagen ausgeglichen werden.

### 6.3 Geräuschemissionen durch Lieferverkehr und Ladearbeiten

Für die Belieferung an der Laderampe des Lidl-Gebäudes legen wir das folgende Standardkonzept eines Tagesszenarios für Lidl-Märkte zugrunde:

**Markt:** - 1 Lkw Frischesortiment/ Kühlware zwischen 07.00 – 20.00 Uhr [10 Paletten]  
 - 1 Lkw Obst und Gemüse zwischen 06.00 – 22.00 Uhr [10 Paletten]  
 - 1 Lkw Trockensortiment/Getränke zwischen 07.00 – 20.00 Uhr [14 Paletten]  
 - 1 Lieferwagen. Backwaren, Zeitschriften zwischen 06.00 – 22.00 Uhr [10 Rollcontainer]

*Nachtanlieferungen sind mit der Nachbarschaftslage Wohngebiet nicht verträglich.*

Für den Getränkemarkt und das Backwarengeschäft rechnen wir mit einer täglichen Regelanlieferung. Diese Waren werden über das angrenzende Parkplatzgelände transportiert.

**Getränke:** - 1 Lkw Getränke zwischen 07.00 – 20.00 Uhr [10 Rollcontainer]

**Bäcker** - 1 Lieferwagen Backwaren, Zeitschriften zwischen 06.00 – 22.00 Uhr [Kisten]

Emissionen der Fahrbewegungen der Lieferfahrzeuge werden durch Linienschallquellen, welche die Fahrwege kennzeichnen, modelliert. Für Lkw wird für eine Vorbeifahrt pro Stunde in /6/ ein längenbezogener Schalleistungspegel von L'<sub>WA</sub> = 63 dB(A)/m angegeben. Bei Rangiervorgängen liegt der Schalleistungspegel 5 dB(A) höher.

Typische Geräusche beim Entladen der Lkw sind das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Aufsetzen dieser auf den Rampentisch, das Rollen der Hubwagen und das Scheppern des Ladegutes. Je nach Art der transportierten Waren, den vorhandenen Unebenheiten und der Länge des Fahrweges im Freien liegen die Schalleistungspegel für einen Entladevorgang zwischen 80 dB(A) und 99 dB(A). Spitzenpegel können dabei Werte bis zu 113 dB(A) erreichen (eigene Messungen und Literaturangaben). Im Folgenden wird für die Entladung der Lkw an der Rampe ein Schalleistungspegel von 95 dB(A) angenommen. Die effektiv geräuschbehaftete Entladezeit beträgt ca. 30 Minuten. Zusätzlich wird für einen Lkw mit Tiefkühlkost während der Entladezeit der Betrieb des Kühlaggregates mit einem Schalleistungspegel von 99 dB(A) berücksichtigt.

Geräuschquellen der Entladevorgänge und des Kühl-Lkws bei der Entladung werden durch eine Punktschallquelle modelliert. Die Berechnungsparameter für den Lieferverkehr und die Entladung sind in Tabelle 3 und 4 zusammengefasst.

Tabelle 3: Emissionswerte Lieferverkehr [längenbezogener Schalleistungspegel  $L'_{WA}$  pro m]

Emissionsquelle		Einwirkzeitraum	Anzahl der Fahrzeuge	$K_I$	$K_T$	$K_R$	$K_E$	$L'_{WA}$ [dB(A)/m]	$L'_{WA,i}$ [dB(A)/m] WA	$L'_{WA,r,ges}$ [dB(A)/m] WA
Nr.	Bezeichnung			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Q01	Lkw Fahren	nachts	-	-	-	-	-	63	-	59,4
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	1	0	0	+ 6	- 12		57,0	
		20 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup>	1	0	0	+ 6	- 12		57,0	
		07 <sup>00</sup> – 20 <sup>00</sup>	2+1	0	0	0	- 7,3	55,7		
Q02	Lkw Rangieren	nachts	-	-	-	-	-	68	-	64,4
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	1	0	0	+ 6	- 12		62,0	
		20 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup>	1	0	0	+ 6	- 12		62,0	
		07 <sup>00</sup> – 20 <sup>00</sup>	2+1	0	0	0	- 7,3	60,7		
Q03	Lieferwagen Fahren	nachts	-	-	-	-	-	55	-	50,0
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	1	0	0	+ 6	- 12		49,0	
		20 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup>	1	0	0	+ 6	- 12		49,0	
		07 <sup>00</sup> – 20 <sup>00</sup>	1	0	0	0	- 12	43,0		

Tabelle 4: Emissionswerte Ladearbeiten

Emissionsquelle		Einwirkzeitraum	Dauer [min]	K <sub>I</sub> [dB(A)]	K <sub>T</sub> [dB(A)]	K <sub>R</sub> [dB(A)]	K <sub>E</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA,i</sub> [dB(A)] WA	L <sub>WA,r,ges</sub> [dB(A)] WA
Nr.	Bezeichnung									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Q04	Entladen Lkw Markt Laderampe	nachts	-	-	-	-	-	95	-	88
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	1x 30	0	0	+ 6	-15		86	
		20 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup>		0	0	0	-12		83	
Q05	Kühlaggregat Lkw Laderampe	nachts	-	-	-	-	-	99	-	84
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	-	-	-	-	-		84	
		20 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup>		0	0	0	-15		-	
Q06	Entladen Getränkemarkt	nachts	-	-	-	-	-	95	-	82
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	1x 45	0	0	+ 6	-13		82	
		20 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup>		-	-	-	-		-	
Q07	Entladen Lfw Markt	nachts	-	-	-	-	-	90	-	73
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	1x 5	0	0	+ 6	-23		73	
Q08	Entladen Lfw Bäcker	nachts	-	-	-	-	-	90	-	73
		06 <sup>00</sup> – 07 <sup>00</sup>	1x 5	0	0	+ 6	-23		73	

In den Tabellen bedeuten:

- Spalte 3: Beurteilungs- bzw. Einwirkzeiträume innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten
- Spalte 4: Anzahl der Fahrzeuge, die innerhalb des Beurteilungs- / Einwirkzeitraumes das Betriebsgelände befahren oder (für die Entladung) effektive Einwirkzeit
- Spalte 5: Impulszuschlag
- Spalte 6: Tonzuschlag
- Spalte 7: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB(A)
- Spalte 8: Abschlag auf Grund der effektiven Einwirkzeit. Für die Fahrzeuge wurde angenommen, dass alle Fahrbewegungen innerhalb einer Stunde stattfinden. Daher resultiert der Einwirkzeitenabschlag von 12 dB(A).
- Spalte 9: Schalleistungspegel für die genannte Quelle.
- Spalte 10: Beurteilter Schalleistungspegel für die Quelle innerhalb des jeweiligen Beurteilungszeitraumes (Hier gehen die Ruhezeitenzuschläge und die Einwirkzeitenabschläge mit ein).
- Spalte 11: Beurteilter Schalleistungspegel des Tagzeitraumes (Dieser ist die Eingangsgröße für das Rechenmodell).

## 6.4 Geräuschemissionen durch technische Anlagen

Für die haustechnischen Anlagen in Außeninstallation legen wir die Projektangaben sowie die Rahmendaten der ‚Leitdetail BBS 2018‘ für Lidl-Märkte zugrunde.

*Diese Schallquellen definieren insbesondere die nachts durchgehend einwirkenden Geräusche.*

Folgende Emissionswerte (Schalleistungspegel  $L_{WA}$ ) werden angesetzt:

<u>Aggregat</u>	<u>Schalleistungspegel <math>L_{WA}</math></u>	<u>Ort</u>	<u>Betriebszeit</u>
2 x Rückkühler (BaseTec, 650 min <sup>-1</sup> )	2 x ≤ 75 dB(A)	auf Anlieferanbau	24-stündig
2 x Wärmepumpe	2 x 74 dB(A) normal (2 x 70 dB(A) abgesenkt)	auf Anlieferanbau	bedarfsgesteuert
1 x Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung	Ventilatoren innen Dachhauben 2 x 38 dB(A)	Dachhauben	bedarfsgesteuert

Für die Rückkühler und Wärmepumpen werden Nacht-Absenkungen um mindestens 4 dB(A) oder gleich wirksame Abschirmungen im Hinblick auf die nächsten Wohnhäuser benötigt und in der Schallprognose hinterlegt.

Der Anteil der Dachhauben der Wärmerückgewinnung ist vernachlässigbar.

## 7 Geräuschimmissionen und Beurteilung

### 7.1 Immissionsorte

Als maßgebende Immissionsorte zur Beurteilung der Geräuschimmissionen werden die dem Marktstandort nächstgelegenen Wohngebäude betrachtet (IO 1 bis IO 6). Diese nachbarlichen Prognoseaufpunkte sind in den Anhängen 1 und 2 markiert. Für die Hochhäuser am IO 3 und IO 6 wurden alle Etagen in die Berechnung aufgenommen und das jeweils lauteste Geschoss für den Beurteilungspegel gewählt.

Die Zuordnung der Schutzwürdigkeit, d.h. der Schallimmissionsrichtwerte, erfolgt gemäß TA Lärm für die Immissionspunkte entsprechend einer WA-Ausweisung oder MI-Ausweisung.

Die maßgebenden Immissionsorte sind in Tabelle 5 beschrieben.

Tabelle 2: Maßgebende Immissionsorte (IO) mit Geschosshöhe und Immissionsrichtwerten (IRW) gemäß TA Lärm für den Tag- und den Nachtzeitraum

IO	Beschreibung	Geschosshöhe	Schutzwürdigkeit	IRW [dB(A)]	
				Tag	Nacht
IO 1	Cloppenburger Straße 29	2	MI	60	45
IO 2	Am Waldeck 5	2	WA	55	40
IO 3	Fichtenstraße 10	2			
IO 4	Fichtenstraße 8	2			
IO 5	Fichtenstraße 5	2	MI	60	45
IO 6	Cloppenburger Straße 35	2			

## 7.2 Beurteilungspegel

Für die oben genannten Immissionsorte wurden die Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) berechnet. Für die Nachtzeit gehen nur die ggf. durchlaufenden haustechnischen Aggregate ein. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Gemäß den Vorgaben des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) werden die Gesamtbeurteilungspegel entsprechend der DIN 1333 auf volle dB gerundet.

Tabelle 3: Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		Richtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	52	24	60	45
IO 2	56	27	55	40
IO 3	54	39	55	40
IO 4	46	37	55	40
IO 5	43	36	55	40
IO 6	52	22	60	45

Für die Tageszeit weist das Ergebnis der Prognoseberechnung überwiegend eine Einhaltung der Richtwerte aus. Eine Ausnahme ist der IO 2 mit 56 dB(A).

Eine Aufschlüsselung der tageszeitlichen Pegelbeiträge der Einzelschallquellen für einige Immissionsorte enthält die folgende Tabelle 7

### Vorbelastung zur Tageszeit

Für die Immissionsorte IO 1 und IO 6 an der Cloppenburg Straße ist von einer Vorbelastung durch das Einkaufszentrum südlich der Cloppenburg Straße, insbesondere dem dortigen Kundenparkplatz, auszugehen. Eine Ermittlung der Vorbelastung ist für diese Punkte aber nicht erforderlich, da die Zusatzbelastung durch den geplanten Lidl-Standort um mehr als 6 dB(A) unter dem MI-Richtwert 60 dB(A) und damit im Irrelevanzbereich liegt.

Für den IO 2 ist bislang ebenfalls eine Vorbelastung durch den unmittelbar südlich liegenden weiteren Kundenparkplatz gegeben, der bislang als Ergänzungsparkplatz für den bestehenden Lidl- und Getränkemarkt mitgenutzt wurde. Im Zuge der Neuplanung mit größerem Parkplatz wird aber davon ausgegangen, dass diese Mitnutzung künftig entfällt. Die verbleibende Nutzung durch dortige Kleinbetriebe schätzen wir als geringfügig ein.

Zur Nachtzeit sind nur die Schallquellen der haustechnischen Anlagen am Marktgebäude zu betrachten; nächtliche Anlieferfahrten sind ausgeschlossen. Für die Nachtzeit werden die Punkte IO 4 bis IO 5 relevant beaufschlagt. Bei Einhaltung der vorgegebenen Nachtabsenkung zur Emission der haustechnischen Anlagen wird der Richtwert 40 dB(A) aber eingehalten oder unterschritten.

Tabelle 4: Beurteilungspegelanteile Zusatzbelastung für den Tageszeitraum [dB(A)]

	Schallquellen	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
1	Parkplatz Teil P1	48,9	52,5	48,7	42,0	36,8	51,7
2	Parkplatz Teil P2	49,3	52,2	46,6	36,6	34,5	39,7
3	Lkw Fahren	32,2	36,8	31,2	25,4	18,9	28,0
4	Lfw Fahren	22,8	27,3	22,1	16,7	9,6	18,6
5	Lkw Rangieren	29,0	33,5	38,7	29,9	21,2	14,8
6	Lkw Kühlaggregat	33,9	36,0	41,4	33,3	22,1	17,2
7	Ladearbeiten Lkw Getränke- markt	31,5	35,6	38,2	34,2	23,9	15,9
8	Ladearbeiten Lkw Markt	22,3	37,9	48,2	31,5	24,6	18,0
9	Ladearbeiten Lfw Bäcker	22,9	28,0	27,6	24,5	14,3	7,0
10	Ladearbeiten Lfw Markt	8,2	24,8	33,6	16,2	9,4	3,2
11	Rückkühler (2x)	25,2	28,5	40,5	37,9	37,2	19,6
12	Wärmepumpen (2x)	23,9	27,0	39,7	37,7	36,9	24,4
	Summe	<b>52,3</b>	<b>55,6</b>	<b>53,8</b>	<b>46,1</b>	<b>42,7</b>	<b>52,0</b>
	Beurteilungspegel	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>52</b>
	Richtwert Tag	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
	Richtwertvergleich	- 8	1	- 1	- 9	- 12	- 8

Tabelle 5: Beurteilungspegelanteile Zusatzbelastung für den Nachtzeitraum [dB(A)]

	Schallquellen	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
11	Rückkühler (2x)	21,2	24,5	36,5	33,9	33,2	15,6
12	Wärmepumpen (2x)	19,9	23	35,7	33,7	32,9	20,4
	Summe	<b>23,6</b>	<b>26,8</b>	<b>39,1</b>	<b>36,8</b>	<b>36,1</b>	<b>21,6</b>
	Beurteilungspegel	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>22</b>
	Richtwert Tag	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>45</b>
	Richtwertvergleich	- 21	- 13	- 1	- 3	- 4	- 23

Eine Rechengangdokumentation kann bei Bedarf nachgereicht werden.

### 7.3 Spitzenpegel

Für die Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums am Tage wurden Maximalereignisse mit  $L_{WA,max} = 113$  dB(A) im Bereich der Ladezone [laute Ladearbeiten] und  $L_{WA,max} = 99$  dB(A) auf den Stellplätzen angesetzt.

Damit resultieren Spitzenpegel  $L_{max} \leq 65$  dB(A) zur Westseite (IO 2),  $L_{max} \leq 75$  dB(A) zur Nordseite (IO 3) und  $L_{max} \leq 70$  dB(A) zur Ostseite (IO 6), die jeweils sicher unter dem zulässigen Wert 85 dB(A) für WA-Gebiet resp. 90 dB(A) für MI-Gebiet liegen.

Nachts finden keine relevanten Spitzenpegelereignisse statt.

*Anmerkung: Nächtliches Betriebsgeschehen wurde als Regelbetrieb ausgeschlossen.*

### 7.4 Beurteilung und Zusammenstellung der Schallschutzvoraussetzungen

Die Prognose führt mit eingebundenen Schallschutzvoraussetzungen auf eine allseitige Einhaltung der Schallschutzansprüche der Nachbarschaft. Eine Ausnahme ist der Punkte IO 2 mit 56 dB(A) bei Richtwert 55 dB(A).

Die leichte tageszeitliche Überschreitung am IO 2 geht auf einen Aufrundungseffekt im Zehntel-dB-Bereich zurück. Dies rechtfertigt u.E. keine Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen. Formal wäre diese Überschreitung bereits durch eine geringfügige Reduzierung des abendlichen Ruhezeitzuschlags durch Vorverlegung des Öffnungszeitendes von 21:00 Uhr auf 20:45 Uhr erreicht (- 0,2 dB). Da aber der Kundenverkehr gegen Öffnungszeitende erfahrungsgemäß ohnehin abflaut, kann auf eine solche Vorgabe u.E. verzichtet werden. Wir empfehlen eine Hinnahme einer Überschreitung um 1 dB(A) im Sinne einer Gemengelage.

Folgende Annahmen / Voraussetzungen sind für die Gültigkeit des Ergebnisses relevant:

- Betriebszeiten Mo.-Sa. 08 - 21 Uhr, Bäcker ggf. ab 6 Uhr, Anlieferungen teilweise 7 – 22 Uhr
- Fahrstreifen des Parkplatzes asphaltiert oder alternativ lärmgeminderte Einkaufswagen
- Anlieferung von Kühlware (Frischesortiment) im Zeitfenster von 7 bis 20 Uhr [kein Lkw-Kühlaggregat in den Ruhezeiten]
- keine Nachtanlieferungen oder Parkplatznutzungen (22 – 6 Uhr)
- zur Nachtzeit Reduzierung der Schallemissionen der Technikaggregate auf der Anlieferung [Nachtabsenkung um 4 dB(A), s. Abs 6.5] oder gleichwertige Minderung durch Abschirmung nach Norden und Osten

## 8. Anlagenbezogener Verkehr auf der öffentlichen Straße

Nach TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten und an Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn:

- 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. BImSchV) /7/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass der Kundenverkehr im Wesentlichen über die Cloppenburg Straße (L836) abläuft. Die Straße Am Waldeck ist eine Quartiersanbindungsstraße. Auf der Cloppenburg Straße liegt unmittelbar eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr vor. Allein der Verkehrsanteil des gegenüber liegenden größeren Parkplatzes schließt eine Erhöhung des tageszeitlichen öffentlichen Verkehrs um 3 dB(A) aus.

Die zur Auslösung von Maßnahmen nötigen o.g. Voraussetzungen liegen also in diesem Fall nicht vor.

## 9. Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schalleistungspegel der Schallquellen) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Für die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen wurden stets konservative Annahmen getroffen, so dass die Schallemissionen eher überbewertet werden.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der DIN 9613-2 durchgeführt. Für leichte Mitwindbedingungen wird in Tabelle 5 der DIN 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von  $\pm 3$  dB angegeben. Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Der für die Schallausbreitungsrechnung zugrunde gelegte Betriebsfall stellt einen Maximalfall dar. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Punkt A.2.3. der TA Lärm auf der Basis A-bewerteter Schallpegel angewandt, wodurch zusätzliche Sicherheiten vorhanden sind.

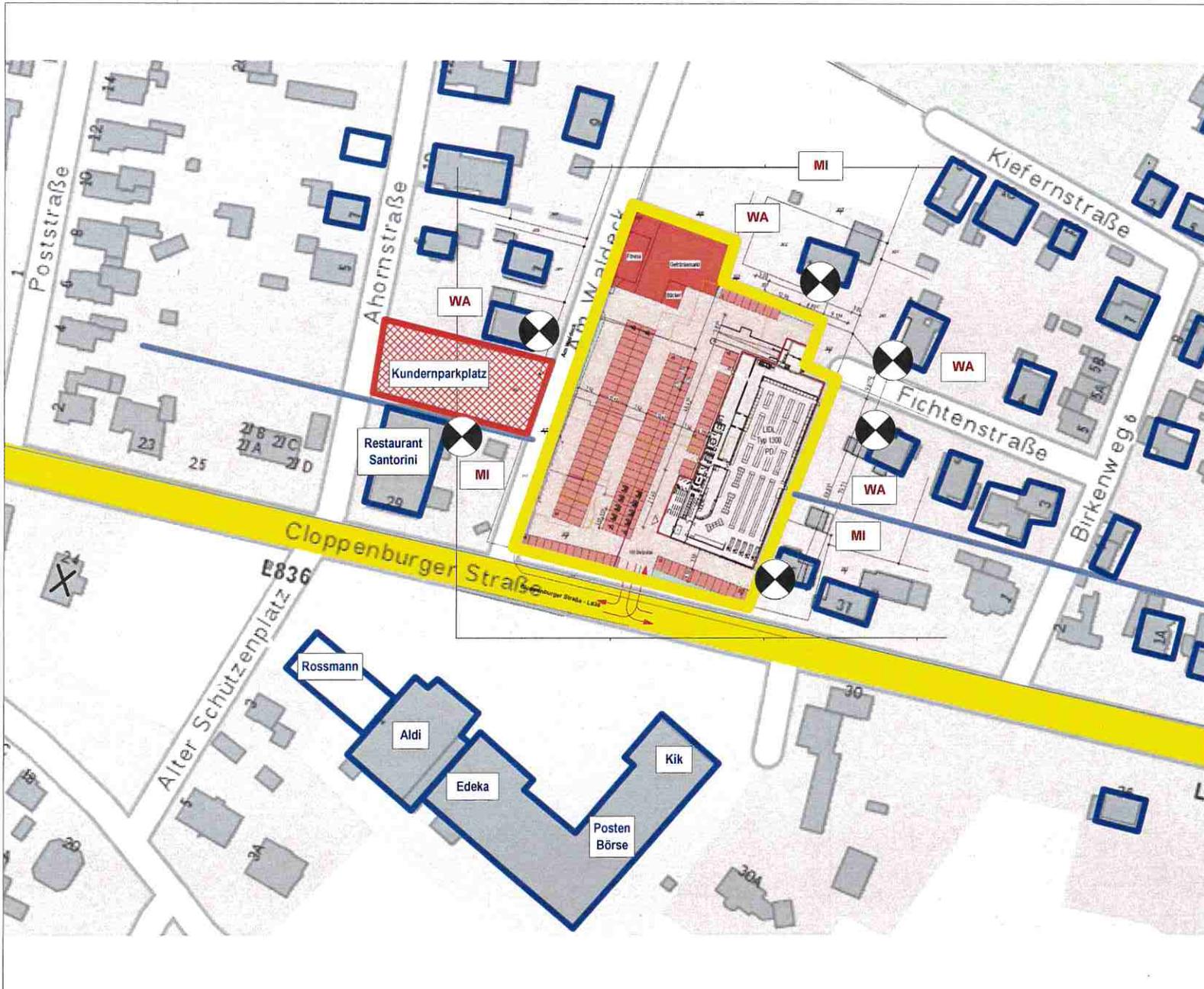
Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

## 11. Quellenverzeichnis

- /1/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, (BlmSchG), in der neuesten Fassung
- /2/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998
- /3/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007
- /4/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 10 /1999
- /5/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Mai 1995
- /6/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, 2005
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juni 1990
- /8/ Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90; 1990

## 12. Formel- / Abkürzungsverzeichnis

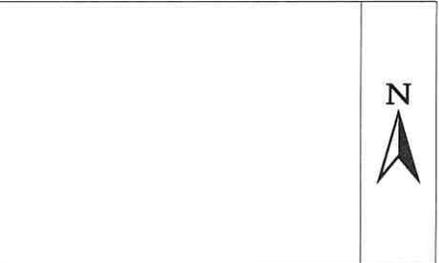
Zeichen	Einheit	Bedeutung
B	-	Anzahl der Stellplätze
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EG	-	Erdgeschoss
IO	-	Immissionsort
IRW	dB(A)	Immissionsrichtwert
K <sub>D</sub>	dB(A)	Zuschlag für den Schallanteil des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
K <sub>E</sub>	dB(A)	Abschlag auf Grund der effektiven Einwirkzeit
K <sub>I</sub>	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K <sub>PA</sub>	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
K <sub>R</sub>	dB(A)	Zuschlag für die Ruhezeiten
K <sub>T</sub>	dB(A)	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
L <sub>m,E</sub>	dB(A)	Emissionspegel
L <sub>pA,max</sub>	dB(A)	Schalldruckpegel der Geräuschspitzen
L <sub>r</sub>	dB(A)	Beurteilungspegel
L <sub>WA</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel
L <sub>WA,r</sub>	dB(A)	beurteilter Schalleistungspegel
L' <sub>WA</sub>	dB(A)	längenbezogener Schalleistungspegel
L'' <sub>WA</sub>	dB(A)	flächenbezogener Schalleistungspegel
MI	-	Mischgebiet
N	-	Bewegungshäufigkeit
n		Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T <sub>r</sub>
OG	-	Obergeschoss
p <sub>T</sub>	%	Anteil an Schwerverkehr im Tagzeitraum
T <sub>r</sub>	h	Beurteilungszeit
v	km/h	Geschwindigkeit
WA	-	Allgemeines Wohngebiet



Auftraggeber:  
 Gemeinde Molbergen  
 Cloppenburg Straße 22  
 49696 Molbergen

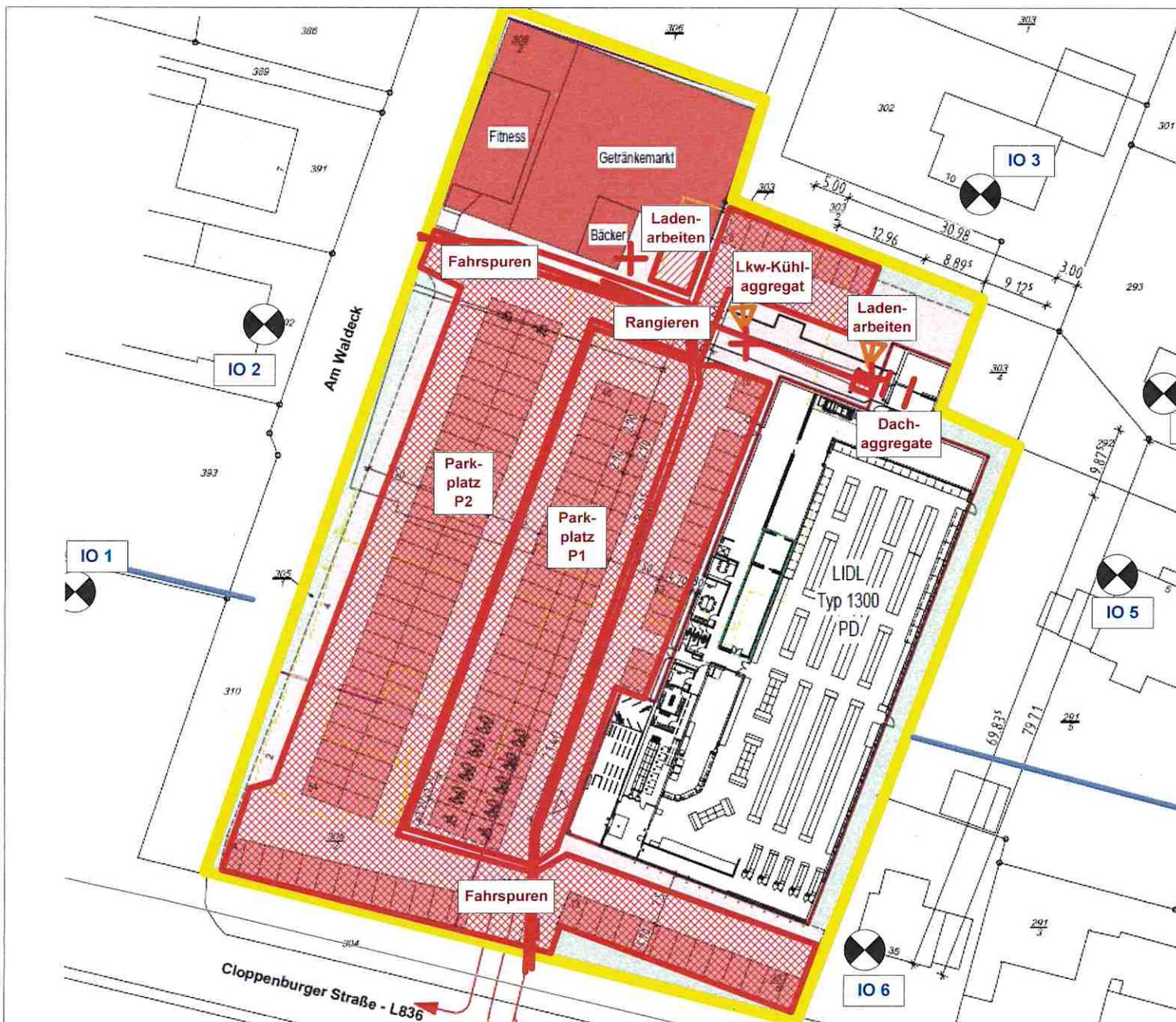
Projekt:  
 Neubau Lidl-Markt, Am Waldeck  
 Schallimmissionsprognose

Lageplan  
 - Lage Markt (Neubau)  
 - Nachbarschaftseinbindung  
 - Immissionsorte IO 1 bis 6  
 - Gebietsausweisungen



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG  
 Große Bahnstraße 31  
 22525 Hamburg

Bearbeiter:	J. Melchert
Datum:	28.05.2019
Auftrags-Nr.	119SST023
	Anhang 1



Auftraggeber:

Gemeinde Molbergen  
 Cloppenburg Straße 22  
 49696 Molbergen

Projekt:

Neubau Lidl-Markt, Am Waldeck  
 Schallimmissionsprognose

Schallquellen-  
 lageplan

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Immissionspunkt



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG  
 Große Bahnstraße 31  
 22525 Hamburg

Bearbeiter: J. Melchert

Datum: 28.05.2019

Auftrags-Nr. 119SST023

Anhang 2