

CENTERSCAPE



Stadt Warendorf

Bebauungsplan Nr. 2.38 für das „SONDERGEBIET EINZELHANDEL AN DER ANDREASSTRASSE / BRINKSTRASSE“



Schalltechnische Beurteilung

Auftraggeber:
Centerscape, Delta 2 GmbH
Prinzenstraße 16
D-30159 Hannover

Projektnummer: 210322
Datum: 2011-04-13

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

1 Zusammenfassung

Gewerbelärmsituation

Die Berechnungen haben ergeben, dass sich die Beurteilungspegel im Nahbereich des Lebensmitteldiscountmarktes durch den Ausbau nicht erhöhen. Teilweise sind durch die vorgesehenen Lärminderungsmaßnahmen Reduzierungen der Beurteilungspegel zu verzeichnen.

Der Bebauungsplan 2.38 kann in der dargestellten Form aufgestellt werden. Die im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführten Festsetzungen sind hierbei zu beachten.

Der Lebensmitteldiscountmarkt kann daher in der dargestellten Form aus schalltechnischer Sicht ausgebaut und betrieben werden. Auflagen zur Baugenehmigung sind erforderlich (siehe Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“).

Wallenhorst, 2011-04-13

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



Manfred Ramm

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis; Literaturverzeichnis; Rechenprogramm

1	Zusammenfassung.....	2
2	Auftraggeber und Bauherr / Planer / Projektmanager	5
3	Planungsvorhaben / Aufgabenstellung	5
4	Untersuchte Objekte und Beurteilungsgrundlagen	7
5	Gewerbelärm Lebensmitteldiscountmarkt	9
5.1	Lärmemissionen.....	10
5.1.1	Parkplatz.....	10
5.1.2	Anlieferung von Waren.....	11
5.1.3	Pappverdichter.....	12
5.1.4	Verflüssiger im Süden	13
5.1.5	Sammelboxen für Einkaufswagen	13
5.2	Lärmimmissionen ohne Lärmschutz	13
5.3	Lärmimmissionen mit Lärmschutz	15
5.4	Beurteilung.....	18
5.5	Spitzenpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen	19
5.5.1	Pkw-Parkplatz nachts (Schließen Heck-/Kofferraumklappe).....	19
5.5.2	Lkw-Fahrspur nachts (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt)	20
5.5.3	Pkw-Fahrspur nachts (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt).....	21
5.6	Anlagenbezogener Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen.....	21
6	Qualität der Prognose.....	22
7	Schalltechnische Beurteilung	23

Anhang

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne

Wallenhorst, 2011-04-13

Proj.-Nr.: 210322

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

Abkürzungsverzeichnis

IRW	= Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm in dB(A)
L_{WA}	= Schalleistungspegel in dB(A)
L_{WA}'	= längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m
L_{WA}''	= flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m ²

Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)“ in der Fassung vom 26.09.2002 (BGBl. I 3830), zuletzt geändert am 11.08.2010 (BGBl. I S. 1163)
- [2] „TA Lärm“, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 28. August 1998
- [3] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 10/1999
- [4] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, von 2005
- [5] Zeitschrift für Lärmbekämpfung; Lkw- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslager und Speditionen, Nr. 4 1998, Seite 157
- [6] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [7] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter 25, aus dem Jahr 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [8] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter 25, aus dem Jahr 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 7.0

2 Auftraggeber und Bauherr / Planer / Projektmanager

Auftraggeber und Bauherr

Centerscape, Delta 2 GmbH
Prinzenstraße 16
D-30159 Hannover

Planer (Bebauungsplan)

Wolters & Partner
Architekten BDA Stadtplaner DASL
Daruper Straße 15
48653 Coesfeld

Projektmanager

Centerscape , Delta 2 GmbH
Prinzenstraße 16
D-30159 Hannover
Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing. Ralf Schiemann, Tel. 0511 - 4739189-42

3 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Stadt Warendorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.38 für das „Sondergebiet Einzelhandel an der Andreasstraße / Brinkstraße“. Der Plangebietsbereich beschränkt sich auf den Bereich des geplanten Sonstigen Sondergebietes (SO) „Großflächiger Einzelhandel - Lebensmitteldiscountmarkt“. Der Planbereich liegt im Eckbereich zwischen den Straßen Andreasstraße und Brinkstraße. Der bestehende Lebensmitteldiscountmarkt soll erweitert werden. Im direkten Umfeld befinden sich Wohngebiete und Mischgebiete.

Aufgabenstellung

Innerhalb dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- ⇒ Überprüfung der Verträglichkeit der gewerblichen Lärmemissionen mit der vorhandenen benachbarten Wohnbebauung, ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für den B-Plan; ggf. Formulierung von Auflagen für die Baugenehmigung

Die geplante Situation ist unter den besonderen Gegebenheiten der bisherigen Lärmsituation zu bewerten und zu beurteilen.

Als Basisgrundlage für die Beurteilung der Lärmsituation dient die Schalltechnische Beurteilung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.30 für das Gebiet „Zwischen Andreasstr., Brinkstr. und Gerberstr.“ der Ingenieurplanung vom 08.06.1998 (Projekt-Nr. S8017). In der Anlage 3.4 zur genannten Schalltechnischen Beurteilung (Fall 4) sind Beurteilungspegel für den Tageszeitraum aufgeführt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm konnten bisher nicht an allen Punkten östlich der Andreasstraße eingehalten werden.

An folgenden Objekten waren auch bisher Überschreitungen der Immissionsrichtwerte berechnet und akzeptiert worden (Lr = Beurteilungspegel in der bisherigen Situation; IRW = Immissionsrichtwert).

Objekt 12	Lr = 58 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 3 dB(A)
Objekt 13	Lr = 59 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 4 dB(A)
Objekt 14	Lr = 57 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 2 dB(A)
Objekt 15	Lr = 57 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 2 dB(A)

Das Objekt 14 ist jetzt gegenüber den bisherigen Berechnungen deutlich näher am Parkplatz des Marktes gelegen. Daher ist ein Vergleich mit den bisherigen Werten nicht direkt möglich.

Diese Überschreitungen wurden u. a. akzeptiert, da bezüglich der Andreasstraße umfangreicher passiver Lärmschutz an den Gebäuden festgesetzt wurde (siehe hierzu Begründung zum B-Plan 2.30 und Fachbeitrag „Schalltechnische Beurteilung“).

Wenn durch die neue Situation diese bisherigen Beurteilungspegel nicht überschritten werden, liegt keine Verschlechterung der Lärmsituation vor. Dies ist im vorliegenden Fall als akzeptabel anzusehen.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich das Berechnungsverfahren und die Literaturgrundlagen gegenüber 1998 geändert haben. Somit sind geringe Abweichungen zu den bisherigen Beurteilungspegeln als akzeptabel anzusehen.

4 Untersuchte Objekte und Beurteilungsgrundlagen

Untersuchte Objekte

Objekte 01 bis 06	Gebäude westlich der Andreasstraße, im Allgemeinen Wohngebiet (WA)
Objekt 07	Gebäude östlich der Andreasstraße, im Mischgebiet (MI)
Objekte 11 bis 15	Gebäude östlich der Andreasstraße, im Allgemeinen Wohngebiet (WA)
Objekt 16	Gebäude östlich der Andreasstraße, im Mischgebiet (MI)

Beurteilungsgrundlagen

Gewerbelärm

Für die schalltechnische Beurteilung der Gewerbelärmsituation ist die TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – maßgebend. In der TA Lärm sind folgende **Immissionsrichtwerte (IRW)** angegeben, die abgesehen von speziellen Ausnahmen, eingehalten werden müssen.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

- | | | | |
|----|---|-----------------|-------------------------|
| a) | in Industriegebieten (GI) | | |
| | | 70 dB(A) | |
| b) | in Gewerbegebieten (GE) | | |
| | tags: | 65 dB(A) | nachts: 50 dB(A) |
| c) | in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI) | | |
| | tags: | 60 dB(A) | nachts: 45 dB(A) |
| d) | in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS) | | |
| | tags: | 55 dB(A) | nachts: 40 dB(A) |
| e) | in Reinen Wohngebieten (WR) | | |
| | tags: | 50 dB(A) | nachts: 35 dB(A) |
| f) | in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten | | |
| | tags: | 45 dB(A) | nachts: 35 dB(A) |

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | | |
|----|--------|--------------------|
| 1. | tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. | nachts | 22.00 – 06.00 Uhr. |

Für folgende Zeiten ist in den Gebieten unter den Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen **Zuschlag** zu berücksichtigen:

an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 09.00 Uhr
 13.00 – 15.00 Uhr
 20.00 – 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschemissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Tags beträgt die Beurteilungszeit 16 Stunden und nachts ist die lauteste volle Stunde maßgebend.

5 Gewerbelärm Lebensmitteldiscountmarkt

Der Gewerbelärm des Lebensmitteldiscountmarktes ist gem. TA Lärm zu berechnen und zu beurteilen. Die besonderen Randbedingungen die sich bisher hier bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.30 ergeben haben sind zu berücksichtigen. Dies beinhaltet, dass nicht an allen Objekten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden konnten.

Bisher hat der Markt eine Verkaufsfläche von 820 m². Diese soll zukünftig um 230 m² auf 1.050 m² vergrößert werden. Hierbei wird eine Optimierung des Angebotes und der Warenpräsentation angestrebt. Mit einer Erhöhung der Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz ist nicht zu rechnen.

Die bisher im Bebauungsplan festgesetzte 2,5 m hohe Lärmschutzwand im Norden und im Osten wurde als gegeben berücksichtigt.

Die Berücksichtigung der Heiz-, Lüftungs- und Kühlanlagen ist lediglich im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr relevant, da in diesem Zeitraum die geringeren Nachtimmissionsrichtwerte nach TA Lärm heranzuziehen sind. An der Heiz-, Lüftungs- und Kühltechnik des Marktes sind keine relevanten Änderungen geplant. Lediglich im Süden wird für die Tiefkühlzelle ein Verflüssiger installiert.

Für den südlichen Bereich wird der neue Verflüssiger berücksichtigt. Dieser ist auch nachts im Betrieb. Die Berechnung für den Nachtzeitraum beschränkt sich somit auf den neuen Verflüssiger im Süden. Es ist eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm um 6 dB(A) anzustreben. Die Vorbelastung durch die bisherigen nachts genutzten Anlagen ist dann nicht erforderlich.

Die relevanten Emissionen werden von folgenden Lärmquellen verursacht:

- Parkplätze
- Anlieferungen der Waren mit Lkw und Kleintransporter
- Pappverdichter
- neuer Verflüssiger im Süden
- Sammelbox Einkaufswagen

Separat sind gem. TA Lärm die Spitzenpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen und der anlagenbezogene Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen zu untersuchen (siehe Kapitel 5.5 und 5.6).

5.1 Lärmemissionen

Die Nutzungsdaten wurden vom Betreiber angegeben. Die Öffnungszeiten wurde von 07.00 Uhr bis 21.30 Uhr angegeben.

- Gebäude

Das Gebäude wird in massiver Bauweise ausgeführt. Relevante Lärmquellen sind, abgesehen von den nachfolgend aufgeführten, nicht zu verzeichnen.

Für den geplanten Lebensmitteldiscountmarkt wurden die nachfolgend aufgeführten Daten berücksichtigt.

5.1.1 Parkplatz

Die Parkplätze werden in geringem Umfang umgestaltet. Bisher waren ca. 100 Einstellplätze vorhanden. Zukünftig werden es **ca. 81 Einstellplätze (EP)** sein.

Es ist maximal von 1.250 Kunden je Tag auszugehen. Der Anteil der Pkw-Kunden beträgt hier 75 %. Somit sind $1.250 \times 0,75 = 938$ Pkw-Kunden je Tag zu berücksichtigen. Ein Kunde verursacht zwei Pkw-Bewegungen. Hieraus ergeben sich $938 \times 2 = \mathbf{1.876}$ **Pkw-Bewegungen je Tag**.

Folgender Tagesgang wurde berücksichtigt. In den Randzeiten früh morgens und spät abends liegen die Bewegungszahlen niedriger, als im sonstigen Tageszeitraum.

von	bis	Bew./(EP*Std.)	Bew./Std.
0	1		
1	2		
2	3		
3	4		
4	5		
5	6		
6	7	0,50	41
7	8	1,70	138
8	9	1,70	138
9	10	1,70	138
10	11	1,70	138
11	12	1,70	138
12	13	1,70	138
13	14	1,70	138
14	15	1,70	138
15	16	1,70	138
16	17	1,70	138
17	18	1,70	138

18	19	1,70	138
19	20	1,70	138
20	21	0,50	41
21	22	0,50	41
22	23		
23	24		
24	0		
Summe Tag			1912

Tabelle: Tagesgang auf dem Parkplatz mit den stündlichen Bewegungszahlen der Kunden-Pkw

Es wurden durch den oben dargestellten Tagesgang 1.912 Pkw-Bewegungen berücksichtigt. Dies liegt oberhalb der Zahlenangabe des Betreibers. Nach der Parkplatzlärmstudie [6] ergeben sich für den Parkplatz folgende Emissionen.

- Parkplatz

Stellplatzanzahl:	ca. 81 Stellplätze
Bewegungen je Stellplatz u. Stunde:	0,5 – 1,7; gemäß obiger Tabelle „Tagesgänge der Parkpl.“
Zuschlag für Parkplatzart (KPA):	5,0 dB(A) Parkplätze an Discountern, Einkaufswagen auf Pflaster
Zuschlag für Taktmaximalpegel (KI):	4,0 dB(A)
Zuschlag für Durchfahranteil (KD)	4,6 dB(A)
<u>Zuschlag Oberfläche Fahrgassen (K_{StrO})</u>	<u>0,0 dB(A)</u>
Schallleistungspegel Parkplatz	$L_{WA} = 95,7 \text{ dB(A)}$

Zusätzlich wurde im Nordosten die Fahrspur der Pkw berücksichtigt ($L_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A)/m}$). An der nordöstlichen Umfahrt sind ca. 11 Einstellplätze angeschlossen. Aus dem oben angegebenen Tagesgang ergeben sich 6 ($0,5 \times 11 = 6$) und 19 ($1,7 \times 11 = 19$) Bewegungen je Stunde in den angegebenen Zeiträumen.

5.1.2 Anlieferung von Waren

Die Waren sollen im östlichen Bereich des Marktgebäudes angeliefert werden.

Folgende Emissionsdaten wurden verwendet:

Schallleistungs-Beurteilungspegel für 1 Vorgang je Stunde

Rollcontainer über Ladebordwand außen [5]	$L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$
Palettenhubwagen über Ladebordwand außen [5]	$L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$
Rollgeräusche Wagenboden [5]	$L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$
Lkw-Fahrspur (beschleunigte Abfahrt) [4]	$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$
Kleintransporter bzw. Pkw (beschleunigte Abfahrt) [6]	$L_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A)/m}$
1 x Bremsen, 2 x Türenschnellen, 1 x Anlassen (Lkw) [4]	$L_{WA,1h} = 81,3 \text{ dB(A)}$

Schallleistungspegel

Rangieren, 2 min. je Lkw (Anfahrt) [5]	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$
--	-----------------------------

Kühlaggregat auf Lkw (Antrieb über Fahrmotor) [8]	$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$
Kühlaggregat auf Lkw (Antrieb über Separatmotor) [8]	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
Kühlaggregat auf Lkw (mit Netzbetrieb) [8]	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

Im Regelfall erfolgt der Antrieb des Kühlaggregates mit einem separaten Motor.

Der Betrieb des Kühlaggregates soll nicht über den Fahrmotor erfolgen, da dies 5 dB(A) lauter ist, als der Betrieb über den Separatmotor. Es soll elektrisch oder mit einem Separatmotor betrieben werden. Daher ist für diesen optionalen Fall ein Elektroanschluss vorzusehen.

Warenanlieferung 07.00 – 20.00 Uhr

Gesamtsumme für den Zeitbereich

- Fahrspur

3 Lkw; längenbez. Schalleistungspegel (Zufahrt)

3 Lkw; längenbez. Schalleistungspegel (Abfahrt)

- Verladung

33 Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand (66 Vorgänge)

5 Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand (10 Vorgänge)

Rollgeräusche Wagenboden (76 Vorgänge)

- Sonstige

50 Minuten Kühlaggregat mit Separatmotor

Rangieren Lkw, 3 x 2 min. = 6 min.

3 Lkw (1 x Bremsen, 2 x Türeenschlagen, 1 x Anlassen)

- Fahrspur

1 Kleintransporter

5.1.3 Pappverdichter

Der Pappverdichter erzeugt in 1 m Abstand einen Lärmpegel von $L_{m, 1m} = 65 \text{ dB(A)}$ (gem. Herstellerangabe). Bei einer angenommenen relevanten Hüllfläche von 10 m^2 ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 65 + 10 \times \log 10 = 65 + 10 = 75 \text{ dB(A)}$.

Prognostischer Schalleistungspegel

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

Der Schneckenverdichter ist folgende Zeiten im Betrieb:

06.00 - 07.00 Uhr	3 Minuten
07.00 - 20.00 Uhr	3 Minuten je Stunde
20.00 - 22.00 Uhr	2 Minuten je Stunde

5.1.4 Verflüssiger im Süden

An der Südwand der TK-Zelle im Süden ist ein Verflüssiger erforderlich (temtec, KKC-1F18). Der Verflüssiger erzeugt einen Schalldruckpegel von $L_{p, 10 m} = 39 \text{ dB(A)}$ in 10 m Entfernung. Hieraus errechnet sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67,3 \text{ dB(A)}$. Aufgerundet ergibt sich ein Schalleistungspegel von **$L_{WA} = 68 \text{ dB(A)}$** .

5.1.5 Sammelboxen für Einkaufswagen

Die Sammelboxen für die Einkaufswagen sind nördlich des Gebäudes geplant. In [4] ist ein Schalleistungspegel für einen Vorgang je Stunde angegeben (Standard Einkaufswagen).

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

Da nicht alle Kunden einen Einkaufswagen benutzen wurde pauschal davon ausgegangen, dass 75 % der Pkw-Bewegungen eine Einkaufswagenbewegung gegenübersteht. Somit ergeben sich:

- von 06.00 bis 07.00 Uhr $41 \times 0,75 = 31$ Einkaufswagenbewegungen
- von 07.00 bis 20.00 Uhr $138 \times 0,75 = 104$ Einkaufswagenbewegungen je Std.
- von 20.00 bis 22.00 Uhr $41 \times 0,75 = 31$ Einkaufswagenbewegungen je Std.

5.2 Lärmimmissionen ohne Lärmschutz

Die Situation ohne Lärmschutz beinhaltet die Berechnung anhand der oben dargestellten Eingabedaten. Die im bisherigen B-Plan festgesetzte und vorhandene 2,5 m hohe Lärmschutzwand wurde als gegeben berücksichtigt.

Nachfolgend sind die berechneten Beurteilungspegel aufgeführt.

HFront	SW	Nutzung	IRW T/N dB(A)	Lm,PmL,RL07 Tag Nacht in dB(A)		IRW-Überschr. Tag Nacht in dB(A)		Überschr. Tag/Nacht	Erhöhung gegenüber Situation alt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punktname : 01 Andreasstr. 21									
SO	EG	WA	55/40	52	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55/40	53	18	-	-	nein	
Punktname : 02 Andreasstr. 23									
SO	EG	WA	55/40	53	12	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55/40	55	13	-	-	nein	
Punktname : 03 Andreasstr. 25									
SO	EG	WA	55/40	54	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55/40	56	6	1	-	T	
Punktname : 04 Andreasstr. 27									
SO	EG	WA	55/40	55	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55/40	57	18	2	-	T	
Punktname : 05 Andreasstr. 33									
SO	EG	WA	55/40	54	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55/40	56	6	1	-	T	
Punktname : 06 Andreasstr. 35									
SO	EG	WA	55/40	53	4	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55/40	54	5	-	-	nein	
Punktname : 07 Brinkstr. 23									
NO	EG	MI	60/45	51	38	-	-	nein	
NO	1.OG	MI	60/45	52	38	-	-	nein	
Punktname : 11 Andreasstr. 45									
SW	EG	WA	55/40	43	-	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55/40	52	4	-	-	nein	
Punktname : 12 Hugo-Spiegel-Straße 19									
SW	EG	WA	55/40	55	3	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55/40	59	4	4	-	T	
SW	2.OG	WA	55/40	60	6	5	-	T	
Punktname : 13 Hugo-Spiegel-Straße 17									
NW	EG	WA	55/40	57	8	2	-	T	
NW	1.OG	WA	55/40	61	10	6	-	T	
NW	2.OG	WA	55/40	62	11	7	-	T	
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (alte Lage)									
NW	EG	WA	55/40	54	5	-	-	nein	
NW	1.OG	WA	55/40	58	7	3	-	T	
NW	2.OG	WA	55/40	58	9	3	-	T	
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (neue Lage)									
	EG	WA	55/40	57	10	2	-	T	
	1.OG	WA	55/40	62	12	7	-	T	
	2.OG	WA	55/40	61	13	6	-	T	
Punktname : 15 Hugo-Spiegel-Straße 11									
SW	EG	WA	55/40	51	22	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55/40	55	25	-	-	nein	
SW	2.OG	WA	55/40	60	26	5	-	T	
NW	EG	WA	55/40	56	13	1	-	T	
NW	1.OG	WA	55/40	61	16	6	-	T	
NW	2.OG	WA	55/40	61	18	6	-	T	

Tabelle: Beurteilungspegel ohne Lärmschutz

Tageszeitraum

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden teilweise deutlich überschritten (sh. auch Anlage 1.2).

Westlich der Andreasstraße sind an drei Objekten Überschreitungen von 1 bis 2 dB(A) zu verzeichnen. Östlich der Andreasstraße sind an 5 Objekten Überschreitungen von 1 bis 7 dB(A) zu verzeichnen. Auf Grund der Überschreitungen sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Hauptlärmquellen sind der Parkplatz; der Verladebereich und die Sammelbox für die Einkaufswagen des Lebensmitteldiscountmarktes. Diesbezüglich werden geeignete Maßnahmen zum Lärmschutz ausgearbeitet.

Nachtzeitraum

Im Nachtzeitraum sind keine Überschreitungen zu verzeichnen. Es ist lediglich der Verflüssiger im Betrieb. Am Objekt 07 wird ein Beurteilungspegel von $L_r = 38 \text{ dB(A)}$ erreicht. Der zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) wird um 7 dB(A) unterschritten. Die Vorbelastung durch die bisher vorhandenen Lärmquellen braucht daher gemäß TA Lärm nicht untersucht zu werden.

5.3 Lärmimmissionen mit Lärmschutz

Es wurden mehrere Lärmschutzmaßnahmen ausgearbeitet. Die Lärmemissionen des Parkplatzes können um 2 dB(A) gesenkt werden (der Faktor KPA reduziert sich von 5 dB(A) auf 3 dB(A)). Hierfür ist die Verwendung von lärmarmen Einkaufswagen erforderlich. Zudem wurden sieben Einstellplätze im Nordosten als Mitarbeiterparkplätze ausgewiesen. Diese sind gegenüber den Kundenparkplätzen weniger stark frequentiert. Hierdurch ergeben sich Lärmreduzierungen und neue Tagesgänge für die Parkplätze.

Zeit		Parkplatz 1 Kunden		Parkplatz 2 Mitarb.	
von	bis	Bew./ $(EP \cdot \text{Std.})$	Bew./Std.	Bew. je EP u. Std.	Bew./Std.
0	1				
1	2				
2	3				
3	4				
4	5				
5	6				
6	7	0,50	37	0,40	3
7	8	1,85	137	0,40	3
8	9	1,85	137	0,40	3
9	10	1,85	137	0,40	3
10	11	1,85	137	0,40	3
11	12	1,85	137	0,40	3
12	13	1,85	137	0,40	3
13	14	1,85	137	0,40	3
14	15	1,85	137	0,40	3
15	16	1,85	137	0,40	3
16	17	1,85	137	0,40	3
17	18	1,85	137	0,40	3
18	19	1,85	137	0,40	3
19	20	1,85	137	0,40	3
20	21	0,50	37	0,40	3
21	22	0,50	37	0,40	3
22	23			0	0,00
23	24				
24	0				
Summe Tag			1891		45

Tabelle: Tagesgänge der Parkplätze

- Parkplatzemissionen unter Verwendung lärmarmen Einkaufswagen (Kundenparkplatz)

Stellplatzanzahl:	ca. 74 Stellplätze
Bewegungen je Stellplatz u. Stunde:	0,5 – 1,85; gemäß obiger Tabelle „Tagesgänge der Parkpl.“
Zuschlag für Parkplatzart (KPA):	3,0 dB(A) Parkplätze an Discountern, Einkaufswagen auf Pflaster; lärmarme Einkaufswagen
Zuschlag für Taktmaximalpegel (KI):	4,0 dB(A)
Zuschlag für Durchfahranteil (KD)	4,5 dB(A)
<u>Zuschlag Oberfläche Fahrgassen (K_{StrO})</u>	<u>0,0 dB(A)</u>
Schallleistungspegel Parkplatz	$L_{WA} = 93,2 \text{ dB(A)}$

- Parkplatzemissionen Mitarbeiterparkplatz im Nordosten

Stellplatzanzahl:	ca. 7 Stellplätze
Bewegungen je Stellplatz u. Stunde:	0,4; gemäß obiger Tabelle „Tagesgänge der Parkpl.“
Zuschlag für Parkplatzart (KPA):	0,0 dB(A) Mitarbeiterparkplätze
Zuschlag für Taktmaximalpegel (KI):	4,0 dB(A)
Zuschlag für Durchfahranteil (KD)	0,0 dB(A)
<u>Zuschlag Oberfläche Fahrgassen (K_{StrO})</u>	<u>1,0 dB(A)</u>
Schallleistungspegel Parkplatz	$L_{WA} = 76,5 \text{ dB(A)}$

Sammelbox Einkaufswagen

Mit lärmarmen Einkaufswagen reduzieren sich zudem die Emissionen der Sammelbox für die Einkaufswagen von $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$ auf **$L_{WA} = 66 \text{ dB(A)}$** (gemäß [4]; Reduzierung 6 dB(A)).

Lärmschutzwand

Es wurde an der Ostseite der Sammelboxen für die Einkaufswagen ergänzend eine 1,8 m hohe und 3,5 m lange Lärmschutzwand vorgesehen.

Torrandabdichtungen und hochabsorbierende Rückwand im Bereich des Verladetisches

Zur Reduzierung der Lärmemissionen der Verladung ist eine Andockstation für die Lkw erforderlich. Dies ist durch die Installation von Torrandabdichtungen möglich. Die Emissionen können wie nachfolgend angegeben reduziert werden:

Schallleistungs-Beurteilungspegel für 1 Vorgang je Stunde

Rollcontainer (Innenrampe) [5]	$L_{WA,1h} = 64 \text{ dB(A)}$
Palettenhubwagen (Innenrampe) [5]	$L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}$

Die Öffnung wird durch das Andocken des Lkw verschlossen. Die Verladung erfolgt somit in einem geschlossenen Raum. Um die Lärmpegel in diesem Verladerraum zusätzlich zu reduzieren ist die Rückwand mit einer absorbierenden Wandbekleidung (z. B. hochabsorbierendes Kassettensystem) zu versehen.

Die Beurteilungspegel in der Situation mit Lärmschutz sind nachfolgend aufgeführt (siehe auch Anlage 2.2).

HFront	SW	Nutzung	IRW T/N dB(A)	Lm,PmL RL10 Tag Nacht in dB(A)		IRW-Überschr. Tag Nacht in dB(A)		Überschr. Tag/Nacht	Erhöhung gegenüber Situation alt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punktname : 01 Andreasstr. 21									
SO	EG	WA	55 / 40	50	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	51	18	-	-	nein	
Punktname : 02 Andreasstr. 23									
SO	EG	WA	55 / 40	51	12	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	53	13	-	-	nein	
Punktname : 03 Andreasstr. 25									
SO	EG	WA	55 / 40	52	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	54	6	-	-	nein	
Punktname : 04 Andreasstr. 27									
SO	EG	WA	55 / 40	53	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	54	18	-	-	nein	
Punktname : 05 Andreasstr. 33									
SO	EG	WA	55 / 40	52	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	53	6	-	-	nein	
Punktname : 06 Andreasstr. 35									
SO	EG	WA	55 / 40	50	4	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	52	5	-	-	nein	
Punktname : 07 Brinkstr. 23									
NO	EG	MI	60 / 45	49	38	-	-	nein	
NO	1.OG	MI	60 / 45	50	38	-	-	nein	
Punktname : 11 Andreasstr. 45									
SW	EG	WA	55 / 40	40	-	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55 / 40	49	4	-	-	nein	
Punktname : 12 Hugo-Spiegel-Straße 19									
SW	EG	WA	55 / 40	52	3	-	-	nein	im EG WA-Qualität
SW	1.OG	WA	55 / 40	56	4	1	-	T	-2 dB(A) (Reduzierung)
SW	2.OG	WA	55 / 40	57	6	2	-	T	-1 dB(A) (Reduzierung)
Punktname : 13 Hugo-Spiegel-Straße 17									
NW	EG	WA	55 / 40	53	8	-	-	nein	im EG WA-Qualität
NW	1.OG	WA	55 / 40	58	10	3	-	T	+ 0 dB(A) keine Veränd.
NW	2.OG	WA	55 / 40	58	11	3	-	T	-1 dB(A) (Reduzierung)
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (alte Lage)									
NW	EG	WA	55 / 40	49	5	-	-	nein	
NW	1.OG	WA	55 / 40	53	7	-	-	nein	-3 dB(A) (Reduzierung)
NW	2.OG	WA	55 / 40	54	9	-	-	nein	-3 dB(A) (Reduzierung)
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (neue Lage)									
	EG	WA	55 / 40	52	10	-	-	nein	im EG WA-Qualität
	1.OG	WA	55 / 40	57	12	2	-	T	nicht vergleichbar
	2.OG	WA	55 / 40	57	13	2	-	T	nicht vergleichbar
Punktname : 15 Hugo-Spiegel-Straße 11									
SW	EG	WA	55 / 40	45	22	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55 / 40	49	25	-	-	nein	
SW	2.OG	WA	55 / 40	54	26	-	-	nein	
NW	EG	WA	55 / 40	53	13	-	-	nein	
NW	1.OG	WA	55 / 40	57	16	2	-	T	im EG WA-Qualität
NW	2.OG	WA	55 / 40	57	18	2	-	T	+ 0 dB(A) keine Veränd.

Tabelle: Beurteilungspegel in der Situation mit Lärmschutz

Relevant sind lediglich die Objekte, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte vorliegen.

Bisherige Beurteilungspegel durch den Lebensmitteldiscountmarkt (2. OG):

Objekt 12	Lr = 58 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 3 dB(A)
Objekt 13	Lr = 59 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 4 dB(A)
Objekt 14	Lr = 57 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 2 dB(A)
Objekt 15	Lr = 57 dB(A)	IRW 55 dB(A)	Überschreitung rd. 2 dB(A)

Die berechneten Beurteilungspegel durch den Lebensmitteldiscountmarkt (mit Lärmschutz) erhöhen sich nicht:

Objekt 12

1. OG	$L_{r_{alt}} = 58 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 56 \text{ dB(A)}$	Reduzierung 2 dB(A)
2. OG	$L_{r_{alt}} = 58 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 57 \text{ dB(A)}$	Reduzierung 1 dB(A)

Objekt 13

1. OG	$L_{r_{alt}} = 58 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 58 \text{ dB(A)}$	+ 0 dB(A) keine Veränderung
2. OG	$L_{r_{alt}} = 59 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 58 \text{ dB(A)}$	Reduzierung 1 dB(A)

Objekt 14 Vergleich der alten Lage des Objektes

1. OG	$L_{r_{alt}} = 56 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 53 \text{ dB(A)}$	Reduzierung 3 dB(A)
2. OG	$L_{r_{alt}} = 57 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 54 \text{ dB(A)}$	Reduzierung 3 dB(A)

Objekt 14 neue Lage

Das Objekt 14 ist gegenüber den bisherigen Berechnungen um rd. 7 m an den Parkplatz des Marktes herangerückt. Daher ist ein Vergleich mit den alten Werten nicht direkt möglich.

1. OG	$L_{r_{alt}} = xx \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 57 \text{ dB(A)}$	nicht Vergleichbar mit alten Werten
2. OG	$L_{r_{alt}} = xx \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 57 \text{ dB(A)}$	nicht Vergleichbar mit alten Werten

Objekt 15

1. OG	$L_{r_{alt}} = 57 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 57 \text{ dB(A)}$	+ 0 dB(A) keine Veränderung
2. OG	$L_{r_{alt}} = 57 \text{ dB(A)}$	$L_{r_{neu}} = 57 \text{ dB(A)}$	+ 0 dB(A) keine Veränderung

5.4 Beurteilung

Die besonderen Randbedingungen die sich bisher hier bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.30 ergeben haben sind zu berücksichtigen. Dies beinhaltet, dass nicht an allen Objekten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden können (gemäß den Angaben in der Schalltechnischen Beurteilung vom 08.06.1998).

Die Beurteilungspegel können auf dem vorhandenen Niveau gehalten bzw. reduziert werden.

Eine Erhöhung der Beurteilungspegel ist nicht zu verzeichnen. Die Reduzierungen der Beurteilungspegel liegen bei 0 bis 3 dB(A).

In den relevanten Erdgeschossen wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) nicht überschritten. Dies wird durch die Lärmschutzwand im Norden und Osten erreicht. Hier ist somit eine gute Wohngebietsqualität vorhanden. Dies gilt auch für die ebenerdigen Außenwohnbereiche.

Die erforderlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan und die Auflagen für die Baugenehmigung sind daher im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

5.5 Spitzenpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z. B. durch das Zuschlagen der Türen im Bereich der Stellplätze und durch die beschleunigte Abfahrt der Pkw bzw. Kleintransporter.

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

Hieraus ergeben sich folgende zulässige Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen:

Flächennutzung nach Abschnitt 6.1 der TA Lärm	Zul. Maximalpegel Tag	Zul. Maximalpegel Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	80 dB(A)	55 dB(A)
Allg. Wohngebiet (WA)	85 dB(A)	60 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MK, MD u. MI)	90 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	95 dB(A)	70 dB(A)
Industriegebiet (GI)	100 dB(A)	90 dB(A)

In der Regel sind bei Parkplätzen nur die Nachtwerte zu überprüfen. Tags ist eine Überprüfung ggf. nur für Omnibus- und Lkw-Abstellplätze erforderlich, soweit ein Abstand von 4 m unterschritten wird.

5.5.1 Pkw-Parkplatz nachts (Schließen Heck-/Kofferraumklappe)

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gem. [6]

$$L_{AFmax} = 74 \text{ dB(A)}$$

- maximaler Schalleistungspegel ($L_{WAmax(7,5m)} = 74 \text{ dB(A)} + 25,5 \text{ dB(A)}$)

$$L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

- Zu Pkw-Parkplätzen sind nachts folgende Mindestabstände einzuhalten:

*Wert aus Parkplatzlärmstudie 2007, Seite 107, Tabelle 37, gem. [6]

Erforderlicher Mindestabstand	Objekt	Vorhandener Abstand	Bewertung
*51 m zum WR			
*34 m zum WA	12	7 m	Der Abstand zum Parkplatz reicht nicht aus.
*34 m zum WA	13	5 m	Der Abstand zum Parkplatz reicht nicht aus.
*19 m zum MI			
*9 m zum GE			
*<1 m zum GI			

Da der Abstand zu den Objekten 12 und 13 nicht ausreichend ist, ist der Parkplatz nachts nicht nutzbar. Dies ist auch nicht geplant. Daher ist diese Aussage als nachrichtliche Aussage anzusehen.

5.5.2 Lkw-Fahrspur nachts (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt)

Die Spitzenpegel durch die Druckluftbremse und das Türeenschließen liegen niedriger, als die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt. Somit gelten die nachfolgend genannten Abstände auch für diese Nutzungen.

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gem. [6]

$$L_{AFmax} = 79 \text{ dB(A)}$$

- maximaler Schalleistungspegel ($L_{WAmax(7,5m)} = 74 \text{ dB(A)} + 25,5 \text{ dB(A)}$)

$$L_{WAmax} = 104,5 \text{ dB(A)}$$

- Zu Lkw-Parkplätzen bzw. Lkw-Fahrsuren sind nachts folgende Mindestabstände einzuhalten:

*Wert aus Parkplatzlärmstudie 2007, Seite 107, Tabelle 37, gem. [6]

Erforderlicher Mindestabstand	Objekt	Vorhandener Abstand	Bewertung
*80 m zum WR			
*51 m zum WA	13 und 15	6 m	Der Abstand ist nicht ausreichend; Lkw dürfen nachts nicht An- bzw. Abfahren
*34 m zum MI bzw. MK			
*20 m zum GE			
*<1 m zum GI			

Der Abstand vom Objekt 13 (Hugo-Spiegel-Straße 17) bis zur Lkw-Fahrspur ist nicht ausreichend. Lkw-Fahrten bzw. Nachtanlieferungen mit Lkw in der Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr sind daher nicht zulässig. Dies ist auch nicht geplant. Daher ist diese Aussage als nachrichtliche Aussage anzusehen.

5.5.3 Pkw-Fahrspur nachts (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt)

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gem. [6]

$$L_{AFmax} = 67 \text{ dB(A)}$$

- maximaler Schalleistungspegel ($L_{WAmax(7,5m)} = 67 \text{ dB(A)} + 25,5 \text{ dB(A)}$)

$$L_{WAmax} = 92,5 \text{ dB(A)}$$

- **Zu Pkw-Fahrspuren sind nachts folgende Mindestabstände einzuhalten:**

*berechnet mittels Punktschallquelle

Erforderlicher Mindestabstand	Objekt	Vorhandener Abstand	Bewertung
*30 m zum WR			
*17 m zum WA	13	6 m	Der Abstand ist nicht ausreichend; Pkw bzw. Kleintransporter dürfen nachts nicht An- bzw. Abfahren
*10 m zum MI bzw. MK			
*6 m zum GE			
*<1 m zum GI			

Bezüglich der Spitzenpegel dürfen Pkw- und Kleintransporter nachts nicht anliefern. Dies ist auch nicht geplant. Daher ist diese Aussage als nachrichtliche Aussage anzusehen.

5.6 Anlagenbezogener Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen

Nach TA Lärm ist der anlagenbezogene Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen zu untersuchen.

Mit der Erweiterung des Marktes ist keine relevante Veränderung der bisherigen Verkehrsstärke auf den öffentlichen Straßen zu erwarten, da der Markt schon bisher hier vorhanden war.

Daher sind gem. TA Lärm organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung des anlagenbezogenen Verkehrs auf den öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Weitere Betrachtungen sind nicht nötig.

6 Qualität der Prognose

Tageszeitraum

Die Eingabedaten wurden vom Betreiber als Prognosedaten angegeben. Sie berücksichtigen Sicherheitszuschläge. Es wurde daher für den Anlieger zur sicheren Seite gerechnet. Bei Lärmmessungen sind somit keine höheren Lärmimmissionen zu erwarten, als wie hier angegeben.

Nachtzeitraum

Die Anlagen zur Lüftung und Heizung, sowie vorhandene Verflüssiger sind als untergeordnet anzusehen. Daher wurden sie nicht berücksichtigt. An diesen Anlagen sind keine Veränderungen gegenüber dem bisherigen Zustand geplant. Es wird davon ausgegangen, dass diese Anlagen die Immissionsrichtwerte nachts nicht überschreiten.

Der neue Verflüssiger im Süden unterschreitet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um 7 dB(A). Gemäß TA Lärm braucht in diesem Fall die Vorbelastung durch die vorhandenen Anlagen nicht ermittelt werden.

7 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass sich die Beurteilungspegel des Lebensmitteldiscounters gegenüber der bisherigen Situation nicht erhöhen. Es sind teilweise sogar Reduzierungen zu verzeichnen. Die Eingabedaten sind hierbei zu beachten. Zudem sind Auflagen für die Baugenehmigung erforderlich.

Gewerbelärm; Bebauungsplan 2.38

Die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.38 „FÜR DAS „SONDERGEBIET EINZELHANDEL AN DER ANDREASSTRASSE / BRINKSTRASSE“ ist aus schalltechnischer Sicht möglich. Die Festsetzung einer Lärmschutzwand ist erforderlich.

Östlich der Andreasstraße können wie bisher die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an einzelnen Objekten nicht ganz eingehalten werden. An diesen Objekten wurde bei Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.30 passiver Lärmschutz bezüglich der Andreasstraße festgesetzt. Der Straßenverkehrslärm kommt aus der gleichen Richtung wie der Gewerbelärm. Daher ist der passive Lärmschutz auch geeignet um einen Schutz vor dem Gewerbelärm zu bieten. Ursächlich für den passiven Lärmschutz ist hier der Straßenverkehrslärm. Er ist somit als vorhanden anzusehen. Eine Akzeptanz des passiven Lärmschutzes ist somit hier höher zu bewerten, als wenn der Gewerbelärm Auslöser für die Installation des passiven Lärmschutzes gewesen wäre. Insgesamt sind hier somit die vorhandenen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm eher zu akzeptieren, als wenn rein wegen des Gewerbelärms der passive Lärmschutz vorzusehen wäre. Zudem erhöhen sich die Beurteilungspegel durch die jetzt anstehenden Änderungen nicht. Auf Grund der hier vorliegenden Historie sind die ermittelten Beurteilungspegel als ortsüblich anzusehen.

Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor den vom Lebensmitteldiscountmarkt ausgehenden Lärmemissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist hier ausreichend zu gewährleisten.

Für den Bebauungsplan ergeben sich folgende schalltechnische Rahmenbedingungen, Hinweise und Festsetzungen:

Festsetzungen (zeichnerische Darstellung)

An den Nord- und Ostseiten des Planbereiches verbleibt es bei der bisherigen Festsetzung einer mindestens 2,5 m hohen Lärmschutzwand (Höhe über Parkplatzniveau). An den Enden im Süden und Westen kann die Wand abfallen. Die Bauteile müssen ein Mindest-Bauschalldämm-Maß von $R'_{w,res} = 25$ dB aufweisen (wie vorhanden).

Die Lage der Lärmschutzwand ist der Anlage 2.1 dieser schalltechnischen Beurteilung zu entnehmen und im Bebauungsplan zu kennzeichnen.

Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen.

Gewerbelärm, Baugenehmigung

Die hier erstellte Schalltechnische Beurteilung ist auch zur Vorlage im Baugenehmigungsverfahren verwendbar. Zur Sicherstellung des Schallschutzes im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens müssen folgende Bedingungen durch den Bauantrag als eingehalten nachgewiesen werden:

1. *Anlieferungen mit Lkw, Pkw oder Kleintransportern im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr bzw. in den Randzeiten von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr sind nicht zulässig. Somit ergeben sich zulässige Anlieferzeiten von 07.00 bis 20.00 Uhr.*
2. *Die Öffnungszeiten sind von 07.00 Uhr bis 21.30 Uhr zulässig.*
3. *Der Parkplatz ist auf Grund der Spitzenpegel im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr nicht nutzbar.*
4. *Es sind lärmarme Einkaufswagen zu verwenden.*
5. *Der Anlieferungsbereich der Waren im Bereich des Verladetisches ist einzuhausen. Die Bauteile müssen ein Mindest-Bauschalldämm-Maß von $R'_{w,res} = 25$ dB aufweisen. Es ist auf eine spaltfreie Ausführung der Einhausung zu achten. Am Nordende des Verladetisches ist eine Andockstation für die Lkw vorzusehen. Hierzu sind Torrandabdichtungen erforderlich. Die Rückwand im Bereich des Verladetisches ist zudem hochabsorbierend auszuführen (Höhe der Schallabsorption $DL_a = 8 - 11$ dB); z. B. mit hochabsorbierenden Kassettenelementen vor der schallharten Wand).*
6. *Für die Kühlaggregate des Kühl-Lkw ist ein Elektroanschluss vorzusehen, damit das Aggregat optional elektrisch betrieben werden kann. Ein Betrieb des Kühlaggregates über den Fahrmotor ist während der Standzeit im Anlieferungsbereich im Osten nicht zulässig.*
7. *Die Fahrspuren des Parkplatzes sind mit ebenem Pflaster zu pflastern (wie vorhanden). Alternativ kann eine Asphaltierung der Fahrspuren erfolgen.*
8. *Verflüssiger der TK-Zelle im Süden: Der maximal zulässige Schallleistungspegel beträgt $L_{WA} = 68$ dB(A) (gemittelt über eine Stunde; Standort wie in der hier vorliegenden Untersuchung angegeben; an der Südfassade; sh. Lageplan Anlage 2.1).*
9. *Errichtung einer Lärmschutzwand östlich der Sammelbox für Einkaufswagen. Die Mindesthöhe über der Pflasterung beträgt 1,8 m und die Länge 3,5 m. Es ist ein spaltfreier Anschluss an das Marktgebäude erforderlich (siehe Lageplan Anlage 2.1). Die Bauteile müssen eine Mindest-Bauschalldämm-Maß von $R'_{w,res} = 25$ dB aufweisen.*
10. *Im Nordosten sind sieben Einstellplätze als Mitarbeiterstellplätze auszuweisen (sh. Lageplan Anlage 2.1).*

Anhang

Gewerbelärm Lebensmitteldiscounter ohne Lärmschutz

Anlage 1.1 Lageplan Eingabedaten, 1 Blatt

Anlage 1.2 Beurteilungspegel, 3 Blatt

Anlage 1.3 Eingabedaten, 6 Blatt

Gewerbelärm Lebensmitteldiscounter mit Lärmschutz

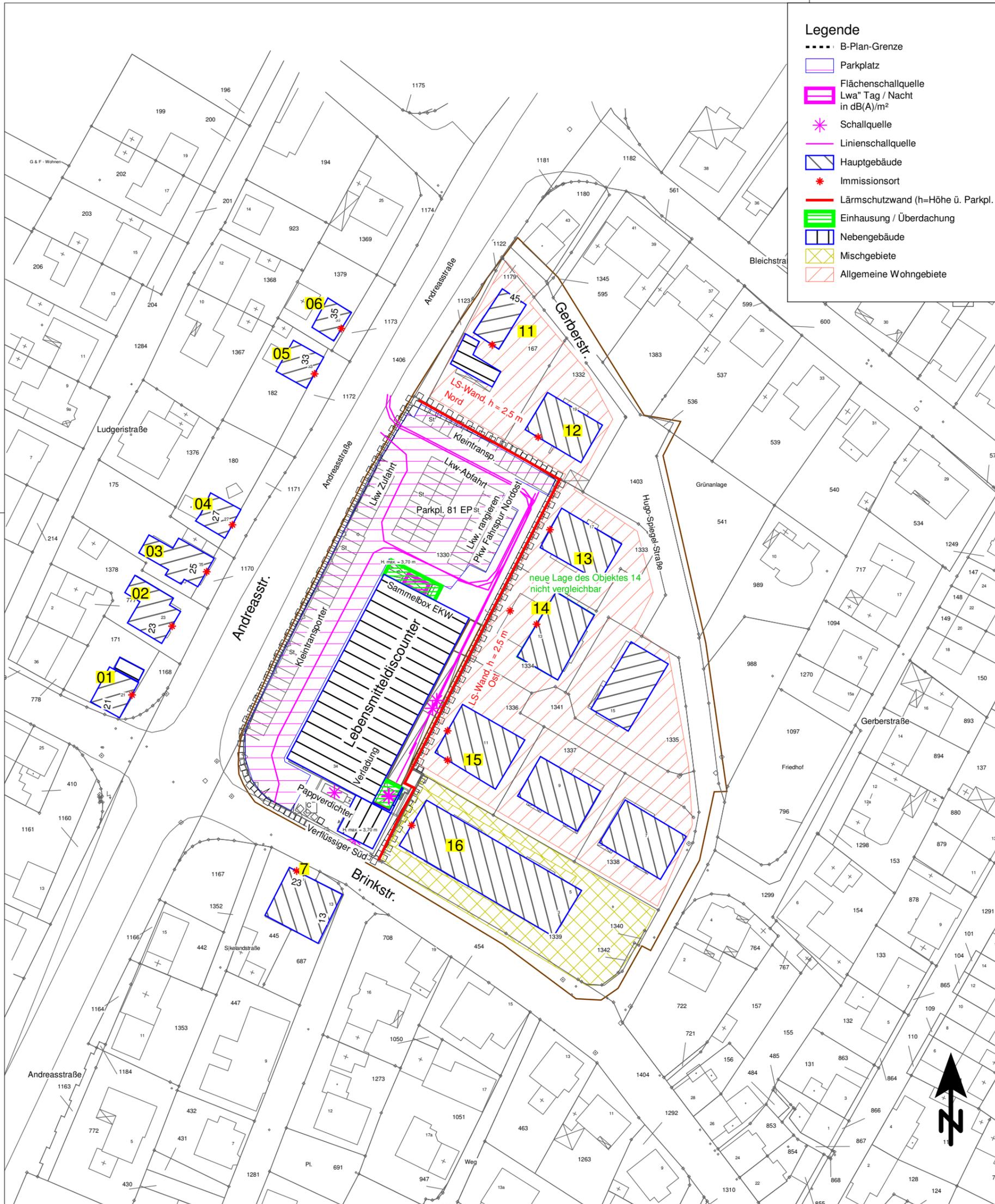
Anlage 2.1 Lageplan Eingabedaten, 1 Blatt

Anlage 2.2 Beurteilungspegel, 3 Blatt

Anlage 2.3 Eingabedaten, 13 Blatt

Anlage 3 Tagesgänge der Schallquellen, 1 Blatt

- Legende**
- B-Plan-Grenze
 - Parkplatz
 - ▭ Flächenschallquelle
Lwa" Tag / Nacht
in dB(A)/m²
 - * Schallquelle
 - Linienschallquelle
 - ▭ Hauptgebäude
 - * Immissionsort
 - Lärmschutzwand (h=Höhe ü. Parkpl.)
 - ▭ Einhausung / Überdachung
 - ▭ Nebengebäude
 - ▭ Mischgebiete
 - ▭ Allgemeine Wohngebiete



Centerscape
B-Plan Nr. 2.38 in Warendorf

Schalltechnische Beurteilung
 Erweiterung Lebensmitteldiscounter
 Lageplan Eingabedaten Gewerbelärm ohne Lärmschutz

Rechenlauf: 07 Datei: sc02an1-1.sgs
 Proj.: 210322 2011-04-13

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 1.1



Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Beurteilungspegel Gewerbelärm
ohne Lärmschutz und Beurteilung gegenüber der
bisherigen Situation

Anlage 1.2

HFront	SW	Nutzung	IRW T/N dB(A)	Lm,PmL RL07 Tag Nacht in dB(A)		IRW-Überschr. Tag Nacht in dB(A)		Überschr. Tag/Nacht	Erhöhung gegenüber Situation alt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punktname : 01 Andreasstr. 21									
SO	EG	WA	55 / 40	52	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	53	18	-	-	nein	
Punktname : 02 Andreasstr. 23									
SO	EG	WA	55 / 40	53	12	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	55	13	-	-	nein	
Punktname : 03 Andreasstr. 25									
SO	EG	WA	55 / 40	54	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	56	6	1	-	T	
Punktname : 04 Andreasstr. 27									
SO	EG	WA	55 / 40	55	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	57	18	2	-	T	
Punktname : 05 Andreasstr. 33									
SO	EG	WA	55 / 40	54	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	56	6	1	-	T	
Punktname : 06 Andreasstr. 35									
SO	EG	WA	55 / 40	53	4	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	54	5	-	-	nein	
Punktname : 07 Brinkstr. 23									
NO	EG	MI	60 / 45	51	38	-	-	nein	
NO	1.OG	MI	60 / 45	52	38	-	-	nein	
Punktname : 11 Andreasstr. 45									
SW	EG	WA	55 / 40	43	-	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55 / 40	52	4	-	-	nein	
Punktname : 12 Hugo-Spiegel-Straße 19									
SW	EG	WA	55 / 40	55	3	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55 / 40	59	4	4	-	T	
SW	2.OG	WA	55 / 40	60	6	5	-	T	
Punktname : 13 Hugo-Spiegel-Straße 17									
NW	EG	WA	55 / 40	57	8	2	-	T	
NW	1.OG	WA	55 / 40	61	10	6	-	T	
NW	2.OG	WA	55 / 40	62	11	7	-	T	
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (alte Lage)									
NW	EG	WA	55 / 40	54	5	-	-	nein	
NW	1.OG	WA	55 / 40	58	7	3	-	T	
NW	2.OG	WA	55 / 40	58	9	3	-	T	
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (neue Lage)									
	EG	WA	55 / 40	57	10	2	-	T	
	1.OG	WA	55 / 40	62	12	7	-	T	
	2.OG	WA	55 / 40	61	13	6	-	T	
Punktname : 15 Hugo-Spiegel-Straße 11									
SW	EG	WA	55 / 40	51	22	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55 / 40	55	25	-	-	nein	
SW	2.OG	WA	55 / 40	60	26	5	-	T	
NW	EG	WA	55 / 40	56	13	1	-	T	
NW	1.OG	WA	55 / 40	61	16	6	-	T	
NW	2.OG	WA	55 / 40	61	18	6	-	T	

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
 Beurteilungspegel Gewerbelärm
 ohne Lärmschutz und Beurteilung gegenüber der
 bisherigen Situation

Anlage 1.2

HFront	SW	Nutzung	IRW T/N dB(A)	Lm,PmL RL07 Tag Nacht in dB(A)		IRW-Überschr. Tag Nacht in dB(A)		Überschr. Tag/Nacht	Erhöhung gegenüber Situation alt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punktname : 16 Hugo-Spiegel-Straße 3-5									
NW	EG	MI	60 / 45	44	21	-	-	nein	
NW	1.OG	MI	60 / 45	49	25	-	-	nein	
NW	2.OG	MI	60 / 45	51	25	-	-	nein	



Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
 Beurteilungspegel Gewerbelärm
 ohne Lärmschutz und Beurteilung gegenüber der
 bisherigen Situation

Anlage 1.2

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
2	SW	Stockwerk
3	Nutzung	Nutzung
4	IRW	Immissionsrichtwert (IRW) tags/nachts
5-6	Lm,PmL RL07	Beurteilungspegel Prognose mit Lärmschutz tags / nachts (Rechenlauf 07)
7-8	IRW-Überschr.	Überschreitung des Immissionsrichtwertes (IRW) bei aktivem LS tags / nachts
9-9	Überschr.	Überschreitung des Immissionsrichtwertes (IRW) nein oder Tag / Nacht
10	Erhöhung	Bewertung bezüglich der bisherigen Situation

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Oktavspektren der Emittenten - 07 Gewerbelärm Markt ohne LS

Anlage 1.3

Schallquelle	Time histogram	TG	Quelltyp	Lw	L'w	Z	*LwMax	I oder S	KI	KT	500 Hz
Kleintransporter An- und Abfahrt	Kleintransporter	7	Linie	74,6	50,0	50,4		287,65	0,0	0,0	74,6
Verflüssiger Süd	Verflüssiger Süd	8	Punkt	68,0	68,0	52,0			0,0	0,0	68,0
Parkplatz	Parkplatz	9	Parkplatz	95,7	62,0	50,5		2335,12	0,0	0,0	95,7
Kühlaggregat Lkw	Lkw Kühlaggregat	10	Punkt	93,0	93,0	52,3			0,0	0,0	93,0
Pappverdichter	Pappverdichter	11	Punkt	75,0	75,0	51,5			0,0	0,0	75,0
Sammelbox EKW	Einkaufswagenbewegungen	13	Fläche	72,0	59,7	51,0		16,90	0,0	0,0	72,0
Lkw Abfahrt	Lkw Abfahrt 7-20 Uhr	14	Linie	83,3	63,0	50,4		107,32	0,0	0,0	83,3
Lkw Zufahrt	Lkw Zufahrt 7-20 Uhr	15	Linie	82,5	63,0	50,4		88,44	0,0	0,0	82,5
Lkw Rangieren	Lkw rangieren 7-20 Uhr	16	Linie	99,0	81,1	50,4		61,50	0,0	0,0	99,0
Palettenhubwagen	Palettenhubwagen 7-20 Uhr	17	Punkt	88,0	88,0	50,1			0,0	0,0	88,0
Rollcontainer	Rollcontainer 7-20 Uhr	18	Punkt	78,0	78,0	50,1			0,0	0,0	78,0
Rollg. Wagenboden	Lkw Wagenboden 7-20	19	Linie	75,0	64,3	50,0		11,65	0,0	0,0	75,0
Bremsen/Tür/Anlassen	Lkw Start/Stopp/Türen 7-20 Uhr	20	Punkt	81,3	81,3	50,9			0,0	0,0	81,3
Pkw Fahrspur Nordost	Pkw Fahrspur Nordost	21	Linie	66,2	50,0	50,5		41,48	0,0	0,0	66,2

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Time histogram		Time histogram
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek (-1 = alle Std. 100%)
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel
L _w	dB(A)	längen-/flächenbez. Schalleistungspegel (pro m, m ²)
Z	m	Z-Koordinate
*L _w Max	dB	-
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 07 Gewerbelärm Markt ohne LS

Anlage 1.3

Schallquelle	TG	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Kleintransporter An- und Abfahrt	7							74,6																		
Verflüssiger Süd	8	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Parkplatz	9							92,7	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	92,7	92,7			
Kühlaggregat Lkw	10								92,2																	
Pappverdichter	11							62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	60,2	60,2			
Sammelbox EKW	13							86,9	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	92,2	86,9	86,9			
Lkw Abfahrt	14								88,1																	
Lkw Zufahrt	15								87,2																	
Lkw Rangieren	16								89,0																	
Palettenhubwagen	17								106,2																	
Rollcontainer	18								88,0																	
Rollg. Wagenboden	19								93,8																	
Bremsen/Tür/Anlassen	20								86,1																	
Pkw Fahrspur Nordost	21							74,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	74,0	74,0			



Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 07 Gewerbelärm Markt ohne LS

Anlage 1.3

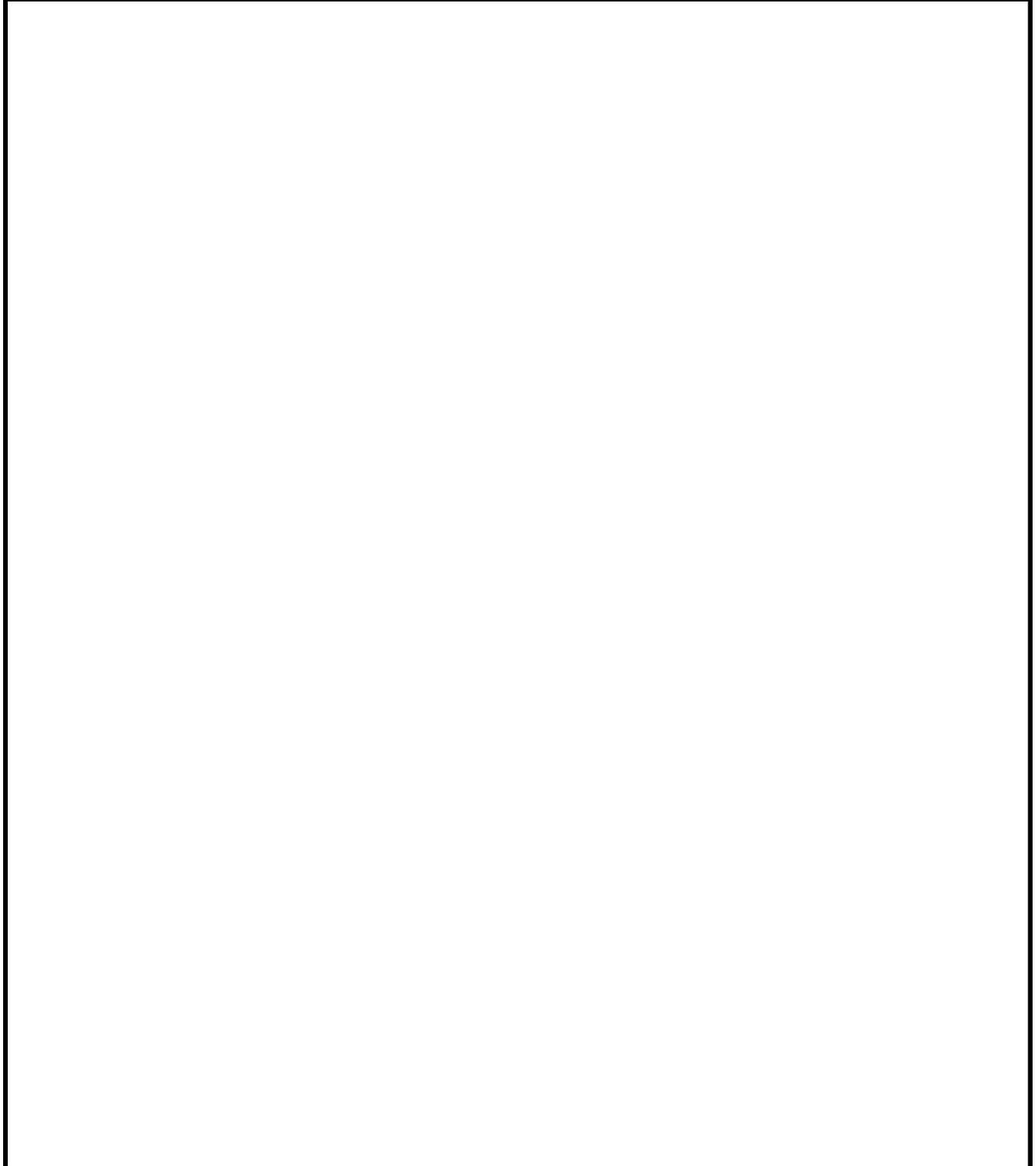
Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
 Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - 07 Gewerbelärm Markt ohne LS

Anlage 1.3

Parkplatz	TG	KPA	KI	PPT	KD	KStr	Einheit B0	Größe B	f	Getrenntes Verfahren	Lärmarme Einkaufswagen
Parkplatz	9	5,00	4,0	Discountmarkt	4,64	0,00	1 Stellplatz	81,00	1,00		



Legende

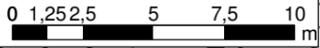
Parkplatz	Name des Parkplatz
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
KPA	Zuschlag Parkplatztyp
KI	Korrektur Impulshaltigkeit
PPT	Parkplatztyp
KD	Zuschlag für Fahrgasseneinheit
KStrO	Zuschlag Straßenoberfläche
Einheit B0	Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B	Größe B Parkplatz
f	Stellplatzfaktor
Getrenntes Verfahren	Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren
Lärmarme Einkaufswagen	Einkaufswagen

Detailplan Sammelbox

H. max. = 3,70 m

Sammelbox EKW
LS-Wand
h = 1,8 m

Maßstab 1:250



Legende

- B-Plan-Grenze
- Parkplatz
- ▭ Flächenschallquelle
Lwa" Tag / Nacht
in dB(A)/m²
- * Schallquelle
- Linienschallquelle
- ▭ Hauptgebäude
- * Immissionsort
- ▭ Lärmschutzwand (h=Höhe ü. Parkpl.)
- ▭ Einhausung / Überdachung
- ▭ Nebengebäude
- ▭ Mischgebiete
- ▭ Allgemeine Wohngebiete
- ▭ Fassade hochabsorbierend

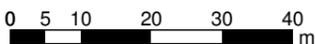
Detailplan Verladetisch

Verladung
Torrabdichtung
Rückwand
hochabs.
H. max. = 3,70 m

Maßstab 1:250



Maßstab 1:1000



Centerscape B-Plan Nr. 2.38 in Warendorf

Schalltechnische Beurteilung
Erweiterung Lebensmitteldiscounter
Lageplan Eingabedaten Gewerbelärm mit Lärmschutz

Rechenlauf: 10

Datei: sc02an2-1.sgs

Proj.: 210322

2011-04-13

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 2.1

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
 Beurteilungspegel Gewerbelärm
 mit Lärmschutz und Beurteilung gegenüber der
 bisherigen Situation
 Lkw von 07-20 Uhr und Mitarbeiterparkpl. Nordost

Anlage 2.2

HFront	SW	Nutzung	IRW T/N dB(A)	Lm,PmL RL10 Tag Nacht in dB(A)		IRW-Überschr. Tag Nacht in dB(A)		Überschr. Tag/Nacht	Erhöhung gegenüber Situation alt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punktname : 01 Andreasstr. 21									
SO	EG	WA	55 / 40	50	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	51	18	-	-	nein	
Punktname : 02 Andreasstr. 23									
SO	EG	WA	55 / 40	51	12	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	53	13	-	-	nein	
Punktname : 03 Andreasstr. 25									
SO	EG	WA	55 / 40	52	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	54	6	-	-	nein	
Punktname : 04 Andreasstr. 27									
SO	EG	WA	55 / 40	53	17	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	54	18	-	-	nein	
Punktname : 05 Andreasstr. 33									
SO	EG	WA	55 / 40	52	5	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	53	6	-	-	nein	
Punktname : 06 Andreasstr. 35									
SO	EG	WA	55 / 40	50	4	-	-	nein	
SO	1.OG	WA	55 / 40	52	5	-	-	nein	
Punktname : 07 Brinkstr. 23									
NO	EG	MI	60 / 45	49	38	-	-	nein	
NO	1.OG	MI	60 / 45	50	38	-	-	nein	
Punktname : 11 Andreasstr. 45									
SW	EG	WA	55 / 40	40	-	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55 / 40	49	4	-	-	nein	
Punktname : 12 Hugo-Spiegel-Straße 19									
SW	EG	WA	55 / 40	52	3	-	-	nein	im EG WA-Qualität
SW	1.OG	WA	55 / 40	56	4	1	-	T	-2 dB(A) (Reduzierung)
SW	2.OG	WA	55 / 40	57	6	2	-	T	-1 dB(A) (Reduzierung)
Punktname : 13 Hugo-Spiegel-Straße 17									
NW	EG	WA	55 / 40	53	8	-	-	nein	im EG WA-Qualität
NW	1.OG	WA	55 / 40	58	10	3	-	T	+ 0 dB(A) keine Veränd.
NW	2.OG	WA	55 / 40	58	11	3	-	T	-1 dB(A) (Reduzierung)
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (alte Lage)									
NW	EG	WA	55 / 40	49	5	-	-	nein	
NW	1.OG	WA	55 / 40	53	7	-	-	nein	-3 dB(A) (Reduzierung)
NW	2.OG	WA	55 / 40	54	9	-	-	nein	-3 dB(A) (Reduzierung)
Punktname : 14 Hugo-Spiegel-Str. 13 (neue Lage)									
	EG	WA	55 / 40	52	10	-	-	nein	im EG WA-Qualität
	1.OG	WA	55 / 40	57	12	2	-	T	nicht vergleichbar
	2.OG	WA	55 / 40	57	13	2	-	T	nicht vergleichbar
Punktname : 15 Hugo-Spiegel-Straße 11									
SW	EG	WA	55 / 40	45	22	-	-	nein	
SW	1.OG	WA	55 / 40	49	25	-	-	nein	
SW	2.OG	WA	55 / 40	54	26	-	-	nein	
NW	EG	WA	55 / 40	53	13	-	-	nein	im EG WA-Qualität
NW	1.OG	WA	55 / 40	57	16	2	-	T	+ 0 dB(A) keine Veränd.
NW	2.OG	WA	55 / 40	57	18	2	-	T	+ 0 dB(A) keine Veränd.

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
 Beurteilungspegel Gewerbelärm
 mit Lärmschutz und Beurteilung gegenüber der
 bisherigen Situation
 Lkw von 07-20 Uhr und Mitarbeiterparkpl. Nordost

Anlage 2.2

HFront	SW	Nutzung	IRW T/N dB(A)	Lm,PmL RL10 Tag Nacht in dB(A)		IRW-Überschr. Tag Nacht in dB(A)		Überschr. Tag/Nacht	Erhöhung gegenüber Situation alt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punktname : 16 Hugo-Spiegel-Straße 3-5									
NW	EG	MI	60 / 45	43	21	-	-	nein	
NW	1.OG	MI	60 / 45	48	25	-	-	nein	
NW	2.OG	MI	60 / 45	50	25	-	-	nein	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
 Beurteilungspegel Gewerbelärm
 mit Lärmschutz und Beurteilung gegenüber der
 bisherigen Situation
 Lkw von 07-20 Uhr und Mitarbeiterparkpl. Nordost

Anlage 2.2

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
2	SW	Stockwerk
3	Nutzung	Nutzung
4	IRW	Immissionsrichtwert (IRW) tags/nachts
5-6	Lm,PmL RL10	Beurteilungspegel Prognose mit Lärmschutz tags / nachts (Rechenlauf 10)
7-8	IRW-Überschr.	Überschreitung des Immissionsrichtwertes (IRW) bei aktivem LS tags / nachts
9-9	Überschr.	Überschreitung des Immissionsrichtwertes (IRW) nein oder Tag / Nacht
10	Erhöhung	Bewertung bezüglich der bisherigen Situation

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Schallquelle	Time histogram	TG	Quelltyp	Lw	L'w	Z	*LwMax	I oder S	KI	KT	500 Hz
Verflüssiger Süd	Verflüssiger Süd	8	Punkt	68,0	68,0	52,0			0,0	0,0	68,0
Kühlaggregat Lkw	Lkw Kühlaggregat	10	Punkt	93,0	93,0	52,3			0,0	0,0	93,0
Pappverdichter	Pappverdichter	11	Punkt	75,0	75,0	51,5			0,0	0,0	75,0
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	Einkaufswagenbewegungen	13	Fläche	66,0	53,7	51,0		16,90	0,0	0,0	66,0
Lkw Abfahrt	Lkw Abfahrt 7-20 Uhr	14	Linie	83,3	63,0	50,4		107,32	0,0	0,0	83,3
Lkw Zufahrt	Lkw Zufahrt 7-20 Uhr	15	Linie	82,5	63,0	50,4		88,44	0,0	0,0	82,5
Lkw Rangieren	Lkw rangieren 7-20 Uhr	16	Linie	99,0	81,1	50,4		61,50	0,0	0,0	99,0
Palettenhubwagen (innen)	Palettenhubwagen 7-20 Uhr	17	Punkt	80,0	80,0	50,1			0,0	0,0	80,0
Rollcontainer (innen)	Rollcontainer 7-20 Uhr	18	Punkt	64,0	64,0	50,1			0,0	0,0	64,0
Rollg. Wagenboden	Lkw Wagenboden 7-20	19	Linie	75,0	64,3	50,0		11,65	0,0	0,0	75,0
Bremsen/Tür/Anlassen	Lkw Start/Stopp/Türen 7-20	20	Punkt	81,3	81,3	50,9			0,0	0,0	81,3
Parkplatz lärmarme EKW	Parkplatz 74 EP (ohne MA)	23	Parkplatz	93,2	59,7	50,5		2247,33	0,0	0,0	93,2
Parkpl. Mitarbeiter	Parkplatz 7 EP MA Nordost	24	Parkplatz	76,5	52,1	50,5		271,73	0,0	0,0	76,5
Kleintransporter An- und Abfahrt	Kleintransporter 7-20	25	Linie	74,6	50,0	50,4		287,65	0,0	0,0	74,6

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Time histogram		Time histogram
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek (-1 = alle Std. 100%)
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel
L _w	dB(A)	längen-/flächenbez. Schalleistungspegel (pro m, m ²)
Z	m	Z-Koordinate
*L _w Max	dB	-
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Schallquelle	TG	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Verflüssiger Süd	8	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Kühlaggregat Lkw	10								92,2																
Pappverdichter	11							62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	60,2	60,2		
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	13							80,9	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	80,9	80,9		
Lkw Abfahrt	14								88,1																
Lkw Zufahrt	15								87,2																
Lkw Rangieren	16								89,0																
Palettenhubwagen (innen)	17								98,2																
Rollcontainer (innen)	18								74,0																
Rollg. Wagenboden	19								93,8																
Bremsen/Tür/Anlassen	20								86,1																
Parkplatz lärmarme EKW	23							90,2	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	95,9	90,2	90,2		
Parkpl. Mitarbeiter	24							72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5		
Kleintransporter An- und Abfahrt	25								74,6																

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
 Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Parkplatz	TG	KPA	KI	PPT	KD	KStr	Einheit B0	Größe B	f	Getrennt Verfahren	Lärmarme Einkaufswagen
Parkplatz	23	3,00	4,0	Discountmarkt	4,53	0,00	1 Stellplatz	74,00	1,00		X
Parkpl. Mitarbeiter	24	0,00	4,0	Besucher- und Mitarbeiter	0,00	1,00	1 Stellplatz	7,00	1,00		X

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
KPA	Zuschlag Parkplatztyp
KI	Korrektur Impulshaltigkeit
PPT	Parkplatztyp
KD	Zuschlag für Fahrgasseneinheit
KStrO	Zuschlag Straßenoberfläche
Einheit B0	Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B	Größe B Parkplatz
f	Stellplatzfaktor
Getrenntes Verfahren	Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren
Lärmarme Einkaufswagen	Einkaufswagen

Projektbeschreibung

Projekttitel: Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Bearbeiter: Dh
Auftraggeber: Centerscape

Beschreibung:
- Gewerbelärm Lidl

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: 10 Gewerbelärm Markt mit LS
Laufdatei: l1.runx
Ergebnisnummer: 10
Berechnungsbeginn: 13.04.2011 13:24:06
Berechnungsende: 13.04.2011 13:24:12
Rechenzeit: 00:02:340 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 15
Anzahl berechneter Punkte: 15
Kernel Version: 08.02.2011 (RKern7.dll)

Beschreibung:
mit Mitarbeiterparkplätzen

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,001 dB

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996

Luftabsorption: ISO 9613

Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20 dB /25 dB

Berechnung mit Seitenbeugung

Use Eqn (Abar=Dz-Max(Agr,0)) instead of Eqn (12) (Abar=Dz-Agr) for insertion loss

Umgebung:

Luftdruck 1013,25 mbar

relative Feuchte 70 %

Temperatur 10 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser 2

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB

Max. Iterationszahl 4

Parkplätze: ISO 9613-2 : 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613

Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20 dB /25 dB

Berechnung mit Seitenbeugung

Use Eqn (Abar=Dz-Max(Agr,0)) instead of Eqn (12) (Abar=Dz-Agr) for insertion loss

Umgebung:

Luftdruck 1013,25 mbar

relative Feuchte 70 %

Temperatur 10 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 2
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
Max. Iterationszahl 4

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

Geometriedaten

10.sit 13.04.2011 13:05:58
- enthält:
Dach-Verladetisch06.geo 13.04.2011 09:32:36
dx-f-BP2-30.geo 13.04.2011 13:05:58
HLIN_001.geo 28.01.2011 14:24:54
IMIS_001.geo 13.04.2011 09:55:34
Lageplan-digital-101117.geo 27.01.2011 14:55:08
LS-Wand-01.geo 12.04.2011 16:06:42
Markt-10.geo 13.04.2011 13:05:58
Nutzungen.geo 31.01.2011 09:38:28
REFL_001.geo 27.01.2011 17:31:02
REFL_002.geo 13.04.2011 09:54:58
Verladung08.geo 12.04.2011 16:03:00
Wand-gem-BP.geo 10.02.2011 12:56:00

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Mittlere Ausbreitung - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Schallquelle	Zeitber.	Lr	Quellty	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	ADI dB	ZR dB	dLwZ dB	Awind dB					
04 Andreasstr. 27																									
1. OG		OW,T 55		dB(A)		OW,N 40		dB(A)		LrT 54,2		dB(A)		LrN 17,8		dB(A)		LrT_diff ---		dB(A)		LrN_diff ---		dB(A)	
Parkplatz lärmarme EKW	LrT	53,9	Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	3,0	46,38	-44,3	-1,4	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	0,7	2,0						
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrT	41,8	Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	50,44	-45,0	-2,0	-1,5	-0,1	1,1	0,0	0,0	0,8	19,6						
Lkw Zufahrt	LrT	30,9	Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	3,0	51,74	-45,3	-2,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-7,3						
Lkw Abfahrt	LrT	28,2	Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	3,0	64,58	-47,2	-2,8	-1,1	-0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	-7,3						
Parkpl. Mitarbeiter	LrT	26,7	Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	3,0	69,52	-47,8	-3,0	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	1,9	-4,0						
Lkw Rangieren	LrT	25,9	Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	3,0	70,94	-48,0	-3,1	-3,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	-22,0						
Verflüssiger Süd	LrT	19,7	Punkt	68,0	68,0		0	0	6,0	87,92	-49,9	-3,1	-18,2	-0,2	15,1	0,0	0,0	1,9	0,0						
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrT	17,5	Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	3,0	56,47	-46,0	-2,1	-0,8	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	-12,0						
Kühlaggregat Lkw	LrT	15,3	Punkt	93,0	93,0		0	0	3,0	70,67	-48,0	-2,4	-22,0	-0,1	4,7	0,0	0,0	0,0	-12,8						
Rollg. Wagenboden	LrT	12,1	Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	3,0	76,80	-48,7	-3,2	-21,3	-0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	6,8						
Bremsen/Tür/Anlassen	LrT	7,9	Punkt	81,3	81,3		0	0	3,0	70,14	-47,9	-2,8	-21,6	-0,1	3,3	0,0	0,0	0,0	-7,3						
Pappverdichter	LrT	-1,5	Punkt	75,0	75,0		0	0	3,0	74,63	-48,5	-2,9	-17,7	-0,1	1,3	0,0	0,0	1,6	-13,2						
Palettenhubwagen (innen)	LrT		Punkt	80,0	80,0		0	0	0,0		0,0	0,0				0,0	0,0	6,2							
Rollcontainer (innen)	LrT		Punkt	64,0	64,0		0	0	0,0		0,0	0,0				0,0	0,0	0,0	-2,0						
Verflüssiger Süd	LrN	17,8	Punkt	68,0	68,0		0	0	6,0	87,92	-49,9	-3,1	-18,2	-0,2	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0						
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrN		Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	50,44	-45,0	-2,0	-1,5	-0,1	1,1	0,0	0,0	0,0							
Lkw Abfahrt	LrN		Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	3,0	64,58	-47,2	-2,8	-1,1	-0,1	0,4	0,0	0,0	0,0							
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrN		Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	3,0	56,47	-46,0	-2,1	-0,8	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,0							
Lkw Rangieren	LrN		Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	3,0	70,94	-48,0	-3,1	-3,0	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0							
Lkw Zufahrt	LrN		Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	3,0	51,74	-45,3	-2,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0							
Pappverdichter	LrN		Punkt	75,0	75,0		0	0	3,0	74,63	-48,5	-2,9	-17,7	-0,1	1,3	0,0	0,0	0,0							
Rollg. Wagenboden	LrN		Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	3,0	76,80	-48,7	-3,2	-21,3	-0,1	0,7	0,0	0,0	0,0							
Palettenhubwagen (innen)	LrN		Punkt	80,0	80,0		0	0	0,0		0,0	0,0				0,0	0,0	6,2							
Rollcontainer (innen)	LrN		Punkt	64,0	64,0		0	0	0,0		0,0	0,0				0,0	0,0	0,0	-2,0						
Kühlaggregat Lkw	LrN		Punkt	93,0	93,0		0	0	3,0	70,67	-48,0	-2,4	-22,0	-0,1	4,7	0,0	0,0	0,0							
Bremsen/Tür/Anlassen	LrN		Punkt	81,3	81,3		0	0	3,0	70,14	-47,9	-2,8	-21,6	-0,1	3,3	0,0	0,0	0,0							
Parkplatz lärmarme EKW	LrN		Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	3,0	46,38	-44,3	-1,4	0,0	-0,1	0,7	0,0	0,0	0,0							
Parkpl. Mitarbeiter	LrN		Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	3,0	69,52	-47,8	-3,0	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0							

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Mittlere Ausbreitung - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Schallquelle	Zeitber.	Lr	Quellty	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	ADI dB	ZR dB	dLwZ dB	Awind dB	
12 Hugo-Spiegel-Straße 19		2. OG	OW,T	55	dB(A) OW,N		40	dB(A) LrT		57,2	dB(A) LrN		5,8	dB(A) LrT_diff		2,2	dB(A) LrN_diff		---	dB(A)	
Parkplatz lärmarme EKW	LrT	56,5	Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	2,9	33,39	-41,5	-0,2	-1,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,7	2,0		
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrT	46,4	Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	50,04	-45,0	-0,7	0,0	-0,1	2,9	0,0	0,0	0,8	19,6		
Lkw Abfahrt	LrT	39,2	Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	2,9	27,62	-39,8	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	-7,3		
Parkpl. Mitarbeiter	LrT	38,7	Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	2,9	25,66	-39,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	1,9	-4,0		
Lkw Rangieren	LrT	38,4	Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	3,0	33,63	-41,5	-0,2	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	-22,0		
Lkw Zufahrt	LrT	37,1	Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	3,0	34,43	-41,7	-0,1	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	-7,3		
Kühlaggregat Lkw	LrT	31,3	Punkt	93,0	93,0		0	0	3,0	75,83	-48,6	-1,9	-4,1	-0,1	2,9	0,0	0,0	0,0	-12,8		
Palettenhubwagen (innen)	LrT	29,5	Punkt	80,0	80,0		0	0	3,0	101,16	-51,1	-3,0	-5,6	-0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	6,2		
Rollg. Wagenboden	LrT	26,7	Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	3,0	91,16	-50,2	-2,9	-5,1	-0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	6,8		
Bremsen/Tür/Anlassen	LrT	23,6	Punkt	81,3	81,3		0	0	3,0	73,61	-48,3	-2,2	-4,1	-0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	-7,3		
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrT	22,6	Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	2,9	37,90	-42,6	-0,3	-0,2	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	-12,0		
Verflüssiger Süd	LrT	7,8	Punkt	68,0	68,0		0	0	6,0	115,08	-52,2	-3,1	-19,1	-0,2	6,5	0,0	0,0	1,9	0,0		
Rollcontainer (innen)	LrT	5,2	Punkt	64,0	64,0		0	0	3,0	101,45	-51,1	-3,0	-5,7	-0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	-2,0		
Pappverdichter	LrT	-9,4	Punkt	75,0	75,0		0	0	3,0	106,65	-51,6	-3,0	-21,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,6	-13,2		
Verflüssiger Süd	LrN	5,8	Punkt	68,0	68,0		0	0	6,0	115,08	-52,2	-3,1	-19,1	-0,2	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrN		Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	50,04	-45,0	-0,7	0,0	-0,1	2,9	0,0	0,0				
Lkw Abfahrt	LrN		Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	2,9	27,62	-39,8	-0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0				
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrN		Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	2,9	37,90	-42,6	-0,3	-0,2	-0,1	0,2	0,0	0,0				
Lkw Rangieren	LrN		Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	3,0	33,63	-41,5	-0,2	0,0	-0,1	0,3	0,0	0,0				
Lkw Zufahrt	LrN		Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	3,0	34,43	-41,7	-0,1	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0				
Pappverdichter	LrN		Punkt	75,0	75,0		0	0	3,0	106,65	-51,6	-3,0	-21,1	-0,2	0,0	0,0	0,0				
Rollg. Wagenboden	LrN		Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	3,0	91,16	-50,2	-2,9	-5,1	-0,2	0,2	0,0	0,0				
Palettenhubwagen (innen)	LrN		Punkt	80,0	80,0		0	0	3,0	101,16	-51,1	-3,0	-5,6	-0,2	0,2	0,0	0,0				
Rollcontainer (innen)	LrN		Punkt	64,0	64,0		0	0	3,0	101,45	-51,1	-3,0	-5,7	-0,2	0,2	0,0	0,0				
Kühlaggregat Lkw	LrN		Punkt	93,0	93,0		0	0	3,0	75,83	-48,6	-1,9	-4,1	-0,1	2,9	0,0	0,0				
Bremsen/Tür/Anlassen	LrN		Punkt	81,3	81,3		0	0	3,0	73,61	-48,3	-2,2	-4,1	-0,1	1,4	0,0	0,0				
Parkplatz lärmarme EKW	LrN		Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	2,9	33,39	-41,5	-0,2	-1,0	-0,1	0,3	0,0	0,0				
Parkpl. Mitarbeiter	LrN		Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	2,9	25,66	-39,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0				

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Mittlere Ausbreitung - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Schallquelle	Zeitber.	Lr	Quellty	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	ADI dB	ZR dB	dLwZ dB	Awind dB						
13 Hugo-Spiegel-Straße 17																										
	2. OG	OW,T	55	dB(A)		OW,N	40	dB(A)		LrT	58,2	dB(A)		LrN	11,0	dB(A)		LrT_diff	3,2	dB(A)		LrN_diff	---	dB(A)		
Parkplatz lärmarme EKW	LrT	57,0	Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	3,0	35,86	-42,1	-0,2	-0,3	-0,1	0,8	0,0	0,0	0,7	2,0							
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrT	47,6	Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	38,18	-42,6	0,0	-0,8	-0,1	1,7	0,0	0,0	0,8	19,6							
Lkw Rangieren	LrT	43,9	Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	2,8	17,46	-35,8	0,0	-0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	-22,0							
Parkpl. Mitarbeiter	LrT	42,7	Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	2,8	15,40	-34,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	1,9	-4,0							
Lkw Abfahrt	LrT	41,7	Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	2,8	20,55	-37,2	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	-7,3							
Lkw Zufahrt	LrT	40,8	Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	2,8	21,38	-37,6	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	-7,3							
Palettenhubwagen (innen)	LrT	39,0	Punkt	80,0	80,0		0	0	3,0	81,14	-49,2	-2,4	-2,2	-0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	6,2							
Kühlaggregat Lkw	LrT	39,0	Punkt	93,0	93,0		0	0	2,9	55,86	-45,9	-0,6	0,0	-0,1	2,5	0,0	0,0	0,0	-12,8							
Rollg. Wagenboden	LrT	35,9	Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	3,0	70,98	-48,0	-2,1	-2,6	-0,1	4,0	0,0	0,0	0,0	6,8							
Bremsen/Tür/Anlassen	LrT	32,0	Punkt	81,3	81,3		0	0	3,0	53,70	-45,6	-1,0	-1,6	-0,1	3,2	0,0	0,0	0,0	-7,3							
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrT	25,4	Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	2,9	27,39	-39,7	-0,1	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	-12,0							
Rollcontainer (innen)	LrT	14,8	Punkt	64,0	64,0		0	0	3,0	81,44	-49,2	-2,4	-2,1	-0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	-2,0							
Verflüssiger Süd	LrT	12,9	Punkt	68,0	68,0		0	0	6,0	95,38	-50,6	-2,5	-17,7	-0,2	7,9	0,0	0,0	1,9	0,0							
Pappverdichter	LrT	-5,1	Punkt	75,0	75,0		0	0	3,0	88,60	-49,9	-2,6	-20,4	-0,2	1,6	0,0	0,0	1,6	-13,2							
Verflüssiger Süd	LrN	11,0	Punkt	68,0	68,0		0	0	6,0	95,38	-50,6	-2,5	-17,7	-0,2	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0							
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrN		Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	38,18	-42,6	0,0	-0,8	-0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0							
Lkw Abfahrt	LrN		Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	2,8	20,55	-37,2	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0							
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrN		Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	2,9	27,39	-39,7	-0,1	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0							
Lkw Rangieren	LrN		Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	2,8	17,46	-35,8	0,0	-0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0							
Lkw Zufahrt	LrN		Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	2,8	21,38	-37,6	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0							
Pappverdichter	LrN		Punkt	75,0	75,0		0	0	3,0	88,60	-49,9	-2,6	-20,4	-0,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0							
Rollg. Wagenboden	LrN		Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	3,0	70,98	-48,0	-2,1	-2,6	-0,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0							
Palettenhubwagen (innen)	LrN		Punkt	80,0	80,0		0	0	3,0	81,14	-49,2	-2,4	-2,2	-0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0							
Rollcontainer (innen)	LrN		Punkt	64,0	64,0		0	0	3,0	81,44	-49,2	-2,4	-2,1	-0,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0							
Kühlaggregat Lkw	LrN		Punkt	93,0	93,0		0	0	2,9	55,86	-45,9	-0,6	0,0	-0,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0							
Bremsen/Tür/Anlassen	LrN		Punkt	81,3	81,3		0	0	3,0	53,70	-45,6	-1,0	-1,6	-0,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0							
Parkplatz lärmarme EKW	LrN		Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	3,0	35,86	-42,1	-0,2	-0,3	-0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0							
Parkpl. Mitarbeiter	LrN		Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	2,8	15,40	-34,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0							

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Mittlere Ausbreitung - 10 Gewerbelärm Markt mit LS

Anlage 2.3

Schallquelle	Zeitber.	Lr	Quellty	Lw dB(A)	L'w dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Cmet	ADI dB	ZR dB	dLwZ dB	Awind dB	
15 Hugo-Spiegel-Straße 11	2. OG	OW,T	55	dB(A)	OW,N	40	dB(A)	LrT	56,9	dB(A)	LrN	17,6	dB(A)	LrT,diff	1,9	dB(A)	LrN,diff	---	dB(A)		
Kühlaggregat Lkw	LrT	53,2	Punkt	93,0	93,0		0	0	1,6	9,04	-30,1	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	-12,8		
Palettenhubwagen (innen)	LrT	50,8	Punkt	80,0	80,0		0	0	3,0	24,01	-38,6	0,0	-4,2	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	6,2		
Rollg. Wagenboden	LrT	49,4	Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	2,7	15,12	-34,6	0,0	-4,6	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	6,8		
Bremsen/Tür/Anlassen	LrT	46,2	Punkt	81,3	81,3		0	0	2,3	11,02	-31,8	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	-7,3		
Parkplatz lärmarme EKW	LrT	41,4	Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	3,0	51,75	-45,3	-0,6	-13,3	-0,1	1,8	0,0	0,0	0,7	2,0		
Lkw Rangieren	LrT	40,8	Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	2,9	24,91	-38,9	-0,1	-3,2	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	-22,0		
Lkw Abfahrt	LrT	37,4	Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	2,9	31,81	-41,0	-0,2	-3,7	-0,1	3,4	0,0	0,0	0,0	-7,3		
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrT	32,1	Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	39,74	-43,0	0,0	-21,4	-0,1	7,3	0,0	0,0	0,8	19,6		
Parkpl. Mitarbeiter	LrT	30,6	Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	3,0	50,25	-45,0	-0,7	-1,4	-0,1	0,4	0,0	0,0	1,9	-4,0		
Lkw Zufahrt	LrT	28,4	Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	3,0	51,50	-45,2	-0,6	-4,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	-7,3		
Rollcontainer (innen)	LrT	26,5	Punkt	64,0	64,0		0	0	3,0	24,29	-38,7	0,0	-4,1	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	-2,0		
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrT	22,6	Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	2,8	24,27	-38,7	-0,1	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0		
Verflüssiger Süd	LrT	19,6	Punkt	68,0	68,0		0	0	5,9	37,64	-42,5	0,0	-22,0	-0,1	8,2	0,0	0,0	1,9	0,0		
Pappverdichter	LrT	9,8	Punkt	75,0	75,0		0	0	2,9	34,13	-41,7	0,0	-21,2	-0,1	6,4	0,0	0,0	1,6	-13,2		
Verflüssiger Süd	LrN	17,6	Punkt	68,0	68,0		0	0	5,9	37,64	-42,5	0,0	-22,0	-0,1	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0		
Sammelbox EKW (lärmarme EKW)	LrN		Fläche	66,0	53,7	16,9	0	0	3,0	39,74	-43,0	0,0	-21,4	-0,1	7,3	0,0	0,0				
Lkw Abfahrt	LrN		Linie	83,3	63,0	107,3	0	0	2,9	31,81	-41,0	-0,2	-3,7	-0,1	3,4	0,0	0,0				
Kleintransporter An- und Abfahrt	LrN		Linie	74,6	50,0	287,7	0	0	2,8	24,27	-38,7	-0,1	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0				
Lkw Rangieren	LrN		Linie	99,0	81,1	61,5	0	0	2,9	24,91	-38,9	-0,1	-3,2	0,0	3,3	0,0	0,0				
Lkw Zufahrt	LrN		Linie	82,5	63,0	88,4	0	0	3,0	51,50	-45,2	-0,6	-4,2	-0,1	0,3	0,0	0,0				
Pappverdichter	LrN		Punkt	75,0	75,0		0	0	2,9	34,13	-41,7	0,0	-21,2	-0,1	6,4	0,0	0,0				
Rollg. Wagenboden	LrN		Linie	75,0	64,3	11,7	0	0	2,7	15,12	-34,6	0,0	-4,6	0,0	4,1	0,0	0,0				
Palettenhubwagen (innen)	LrN		Punkt	80,0	80,0		0	0	3,0	24,01	-38,6	0,0	-4,2	0,0	4,5	0,0	0,0				
Rollcontainer (innen)	LrN		Punkt	64,0	64,0		0	0	3,0	24,29	-38,7	0,0	-4,1	0,0	4,4	0,0	0,0				
Kühlaggregat Lkw	LrN		Punkt	93,0	93,0		0	0	1,6	9,04	-30,1	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0				
Bremsen/Tür/Anlassen	LrN		Punkt	81,3	81,3		0	0	2,3	11,02	-31,8	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0				
Parkplatz lärmarme EKW	LrN		Parkpla	93,2	59,7	2247,3	0	0	3,0	51,75	-45,3	-0,6	-13,3	-0,1	1,8	0,0	0,0				
Parkpl. Mitarbeiter	LrN		Parkpla	76,5	52,1	271,7	0	0	3,0	50,25	-45,0	-0,7	-1,4	-0,1	0,4	0,0	0,0				

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeitber.		Zeitbereich
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet		Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLwZ	dB	Korrektur Betriebszeiten
Awind	dB	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss

Warendorf, Andreasstr. 22 -Erweiterung LIDL-
Tagesgänge der Schallquellen

Anlage 3

Nr.	Element Name	Einheit	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
1	Lkw Abfahrt	E/h	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Lkw rangieren	min/h	0	0	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Palettenhubwagen	E/h	0	0	0	0	0	0	8	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Rollcontainer	E/h	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Lkw Wagenboden	E/h	0	0	0	0	0	0	8	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Lkw Start/Stop/Türen	E/h	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Kleintransporter	E/h	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Verflüssiger Süd	min/h	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
9	Parkplatz	E/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	0,5	0,5	0,0	0,0
10	Lkw Kühlaggregat	min/h	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Pappverdichter	min/h	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0
13	Einkaufswagenbewegungen	E/h	0	0	0	0	0	0	31	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	31	31	0	0
14	Lkw Abfahrt 7-20 Uhr	E/h	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Lkw Zufahrt 7-20 Uhr	E/h	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Lkw rangieren 7-20 Uhr	min/h	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Palettenhubwagen 7-20 Uhr	E/h	0	0	0	0	0	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Rollcontainer 7-20 Uhr	E/h	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Lkw Wagenboden 7-20	E/h	0	0	0	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Lkw Start/Stop/Türen 7-20 U	E/h	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Pkw Fahrspur Nordost	E/h	0	0	0	0	0	0	6	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	6	6	0	0
22	Parkplatz 7-21Uhr	E/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	0,5	0,0	0,0
23	Parkplatz 74 EP (ohne MA E	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	0,50	0,50	0,00	0,00
24	Parkplatz 7 EP MA Nordost	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,00	0,00
25	Kleintransporter 7-20	E/h	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0