

Schalltechnische Immissionsprognose

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt

Gemeinde Wiefelstede

2023-08-28

Auftragsnummer: 23082

INHALT

1	AUFTRAGGEBER	3
2	GRUNDLAGEN DER PLANAUFSTELLUNG	3
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1	VERWENDETE NORMEN, RICHTLINIEN UND UNTERLAGEN	4
3.2	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN, IMMISSIONSRICHTWERTE	5
3.2.1	<i>Gewerbelärm</i>	5
3.2.2	<i>Verkehrslärm</i>	5
3.3	SCHUTZBEDÜRFTIGE NUTZUNGEN.....	6
4	GEWERBELÄRM - FACHMARKTZENTRUM WERKTAGS	7
4.1	HAUPTGERÄUSCHQUELLEN	7
4.2	STELLPLATZANLAGE	7
4.3	LKW-ANLIEFERUNG	9
4.3.1	<i>Lkw-Fahrten</i>	9
4.3.2	<i>Lkw-Kühlaggregate</i>	10
4.3.3	<i>Sonstige Lkw-Geräusche</i>	11
4.4	LADEGERÄUSCHE	11
4.4.1	<i>Außenrampe Verbrauchermarkt (EDEKA)</i>	12
4.4.2	<i>Haupteingang/Windfang Verbrauchermarkt (Vorkassenbäcker)</i>	13
4.4.3	<i>Discounter (ALDI) Innenrampe</i>	14
4.4.4	<i>Ladegeräusche Getränkemarkt</i>	15
4.4.5	<i>Ladegeräusche Drogerie</i>	15
4.5	SPRINTER-ANLIEFERUNG (ZEITUNG/VORKASSENBÄCKER)	16
4.5.1	<i>Sprinter-Fahrten</i>	16
4.5.2	<i>Sprinter-Stellgeräusche</i>	16
4.6	TECHNIK.....	17
4.6.1	<i>Verbrauchermarkt (EDEKA)</i>	17
4.6.2	<i>Discounter (ALDI)</i>	17
4.6.3	<i>Drogerie</i>	17
4.6.4	<i>Getränkemarkt</i>	18
4.7	EINKAUFSWAGENSAMMELSTATIONEN	18
4.7.1	<i>Verbrauchermarkt (EDEKA)</i>	18
4.7.2	<i>Discounter (ALDI)</i>	18
4.7.3	<i>Drogerie</i>	19
4.7.4	<i>Getränkemarkt</i>	19
4.8	PAPIERPRESSE.....	19
4.8.1	<i>Verbrauchermarkt</i>	19
4.8.2	<i>Discounter</i>	20
4.9	SONSTIGES, BÄCKER SONNTAG	20
5	VERKEHRSLÄRM AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN UND SCHIENENWEGEN	22
6	QUALITÄT DER ERGEBNISSE	23
7	ERGEBNISSE	24

1 Auftraggeber

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
Expansion / Standortsicherung

Edekastr. 1

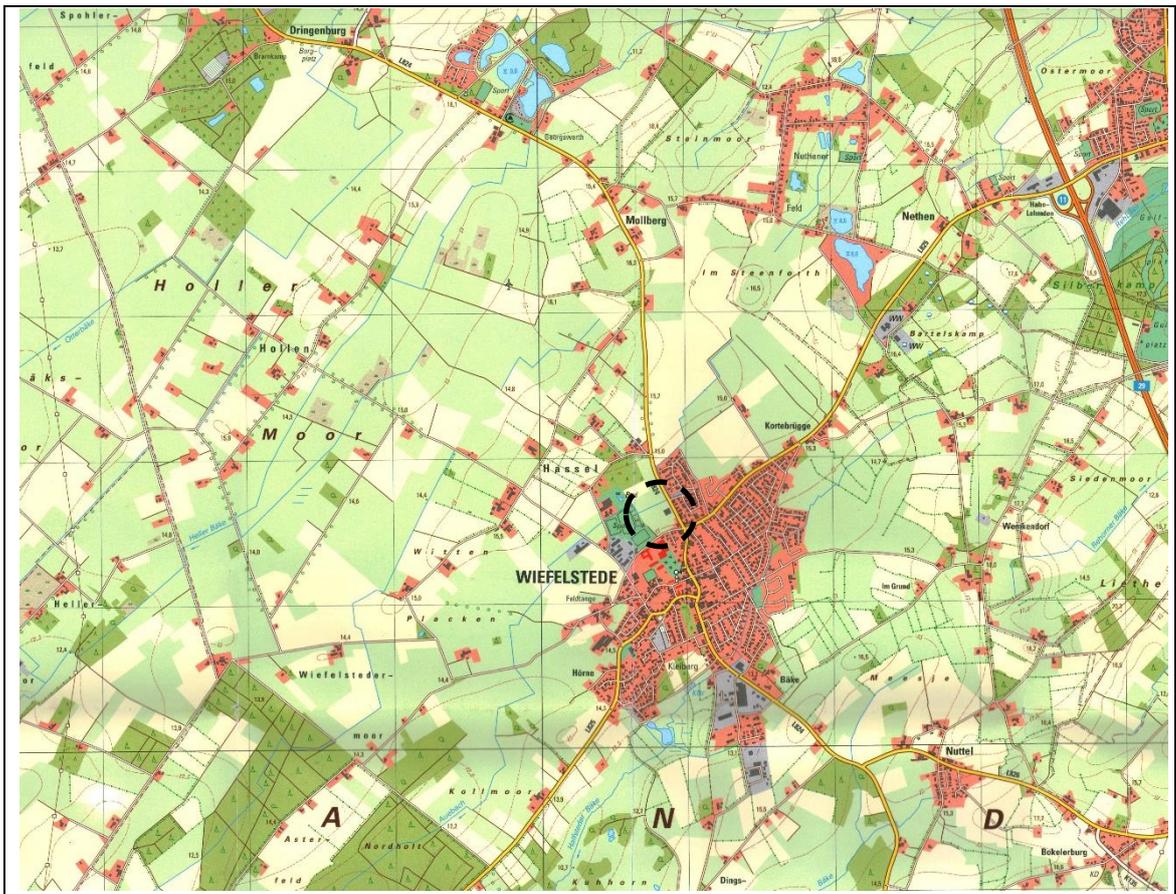
26215 Wiefelstede

2 Grundlagen der Planaufstellung

In der Gemeinde Wiefelstede befindet sich an der Oldenburger Straße ein ALDI-Markt und ein Getränkemarkt. Hier soll ein neues Einkaufszentrum mit EDEKA-Markt, Drogeriemarkt und Neubau ALDI- und Getränkemarkt entstehen.

In dem schalltechnischen Gutachten sind die potenziellen Schallemissionen des Fachmarktzentrum und seine Einwirkungen auf die benachbarte schutzbedürftige Nutzung zu untersuchen. Beurteilungsgrundlage ist die TA Lärm.

Übersichtsplan 1:25.000



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verwendete Normen, Richtlinien und Unterlagen

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

Beiblatt 1 zur DIN 18005 Ausg. 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung –
RLS-19 Ausgabe 2019	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“
TA Lärm Ausg. 26.08.98 geändert 01.06.2017	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
ISO 9613 Teil 2 1996	„Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren
Technischer Bericht 1995	Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Technischer Bericht 2005	Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Parkplatzlärmstudie 2007	Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen auf Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (6. überarb. Auflage)

Grundlage für die lärmtechnische Berechnung sind zudem folgende Unterlagen:

- Bebauungspläne Nr. 77 „Kortebrügger Straße/Baum“, Nr. 102 „Am Breeden/Oldenburger Landstraße“
- Lageplan - EDEKA-Markt, Drogerie, Getränkemarkt und ALDI-Markt, Wiefelstede vom 01.06.2023, beyer+Freitag+zeh, Emden
- EDEKA-Markt Wiefelstede vom 06.06.2023, Planungsgruppe EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH, Minden

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms „Sound-Plan“ 9.0 vom August 2023, SoundPLAN GmbH, Backnang.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Geländetopographie, Straßen usw.) wurden im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen und anschließend, soweit notwendig, anhand der Planunterlagen digitalisiert.

3.2 Beurteilungsgrundlagen, Immissionsrichtwerte

3.2.1 Gewerbelärm

Gemäß der TA Lärm "Allgemeine Verwaltungsvorschrift über genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" gelten folgende Immissionsrichtwerte, die zahlenmäßig auch mit denen in der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, "Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" genannten Orientierungswerte für Gewerbelärm übereinstimmen:

Immissions-orte	Gebiets-einstufung	TA Lärm Immissionsrichtwerte			
		Tag	Nacht	Spitzen- pegel tags	Spitzenpegel nachts
	MI	60	45	90	65
	WA	55	40	85	60

Tab. 1: Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich tags auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts auf die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr. Sie gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung in der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Der Immissionsrichtwert Tags gilt für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden (6.00 – 22.00 Uhr). Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen zur Nachtzeit (22.00 – 6.00 Uhr) ist die lauteste, volle Nachtstunde maßgeblich. Weiterhin ist bei Geräuscheinwirkungen auf allgemeine Wohngebiete, Kurgemeinden u. ä. in der Zeit von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen. Sonntags gilt dieses für die erweiterten Ruhezeiten im Zeitraum von 6.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Für die Nachtzeit wird der erhöhten Störwirkung bereits durch den niedrigeren Richtwert Rechnung getragen.

3.2.2 Verkehrslärm

„Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- 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) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die vorgenannten Bedingungen gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

„Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90.“

„Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist zu ermitteln nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 - Schall 03.“ (TA Lärm)

Nach der Verkehrslärmschutzverordnung gelten folgende Grenzwerte:

Gebiets- einstufung	Grenzwerte		
	Tag	Nacht	
MI	64	54	

Tab. 2: Grenzwerte der 16. BImSchV

3.3 Schutzbedürftige Nutzungen

In der Nachbarschaft des Vorhabens liegen schutzbedürftige Nutzungen. Es handelt sich um Mischgebiete.

Es werden an den umliegenden Fassaden Immissionsorte mit dem Schutzstatus gesetzt.

4 Gewerbelärm - Fachmarktzentrum werktags

4.1 Hauptgeräuschquellen

Nachfolgend werden die einzelnen Hauptgeräuschquellen betrachtet. Als Geräuschquellen sind zu betrachten:

- Stellplatzanlage mit Pkw-Fahrvorgängen,
- Lkw-Fahrvorgänge,
- Be- und Entladevorgänge,
- Lüftungsöffnungen,
- sonstige Lärmquellen

Es sind folgende Marktöffnungszeiten (Verbrauchermarkt + Fachmärkte/Discounter) geplant:

Betriebszeiten: 06.00 bis 22.00 Uhr (werktags)

Marktöffnungszeiten: 07.00 bis 22.00 Uhr (werktags) EDEKA-Markt

07.00 bis 22.00 Uhr (werktags) ALDI-Markt

06.00 bis 20.00 Uhr werktags Bäcker

07.00 bis 17.00 Uhr sonntags Bäcker

08.00 bis 20.00 Uhr (werktags) Drogerie, Getränkemarkt

Wir gehen nach Betreiberangaben von einer täglichen Kundenfrequenz von

- EDEKA-Markt 1.500 Kunden
- ALDI-Markt 1.000 Kunden
- Drogerie 500 Kunden
- Getränkemarkt 250 Kunden

4.2 Stellplatzanlage

Es stehen für die Kunden des Discounters, Verbrauchermarktes und der Fachmärkte eine Stellplatzanlage mit insgesamt 294 Kundenstellplätzen zur Verfügung.

Parkplatzart

Nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz werden verschiedene Parkplatznutzungen unterschieden (z. B. Parkplätze an Einkaufszentren, Parkplätze an Diskotheken, P+R-Parkplätze usw.). Für unseren Fall wird die Platzart „Discountmarkt“ in die Berechnung eingestellt.

Parkplatzfrequentierung:

Die wesentliche Eingangsgröße für die Berechnung der Schallleistungspegel eines Parkplatzes ist die Bewegungshäufigkeit. Eine Fahrbewegung beinhaltet eine An- oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türenschiagen usw., d.h. ein vollständiger Parkvorgang mit An- und Abfahrt besteht aus zwei Fahrbewegungen. Es wird das sogenannte zusammengefasste Rechenverfahren (der Normalfall der Parkplatzlärmstudie) angewandt. Der Fahrgassenverkehr wird über die Anzahl der Stellplätze und die Fahrbewegungshäufigkeit als Zuschlag ermittelt und in das zusammengefasste Verfahren mit eingestellt.

Laut Betreiber sind täglich höchstens 1.000 Kunden für den Discounter, 1.500 Kunden für den Verbrauchermarkt und 750 für die Fachmärkte (Drogerie/Getränkemarkt) zu erwarten, davon ca. 70 % mit dem Pkw. Wir gehen für den Discounter mit Verbrauchermarkt und Fachmärkten, da zusätzlich auch untereinander Mitnahmeeffekte bestehen, von ca. 3.000 Kunden bzw. 2.100 Pkw-Kunden täglich aus. Somit ergeben sich 4.200 Fahrbewegungen/Tag. Für Mitarbeiter-/Kundenverkehre in der Tagesrandzeit (6.00 bis 7.00 Uhr) und für die erste und letzte Nachtstunde (5.00 bis 6.00 Uhr und 22.00 bis 23.00 Uhr) werden jeweils zusätzlich 20 Fahrten/Stunde eingestellt.

Zuschlag für die Impulshaltigkeit

Bei impulshaltigen Geräuschen ist gemäß TA Lärm der Taktmaximalpegel heranzuziehen. Für einen Vorgang je Stunde ist bei „Discountermarkt“ folgender Zuschlag einzubeziehen:

K_I 4,0 dB(A)

Zuschlag für die Parkplatzart

Für einen Vorgang je Stunde ist für die Nutzungsart „Discountmarkt“ (mit Einkaufswagen über Pflaster) folgender Zuschlag einzubeziehen.

K_{PA} 3,0 dB(A) lärmarme Einkaufswagen (Softrollen)

Zuschlag für den Fahrbahnbelag

Die Decke der Fahrgassen besteht aus Pflaster. *„Der Zuschlag entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.“* [Parkplatzlärmstudie] Hier ist somit kein Zuschlag einzubeziehen:

K_{Stro} 0,0 dB(A)

Zuschläge für Fahrgassen

Der Fahrgassenverkehr wird über die Anzahl der Stellplätze und die Fahrbewegungshäufigkeit als Zuschlag ermittelt und in das zusammengefasste Verfahren mit eingestellt. Das zusammengefasste Rechenverfahren ergibt tendenziell höhere Werte als das Verfahren mit getrennter Ermittlung der Fahrverkehre über Fahrgassen.

K_D 6,2 dB(A)

Aus genannten Eckdaten resultiert für den Stellplatz ein Referenz-Schalleistungspegel für 1 Fahrbewegung/Stellpl./Stunde von

$$L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$$

Die Anzahl der Fahrbewegungen wird über einen Tagesgang in die Berechnung eingestellt.

Es wird folgender Spitzenpegel zugrunde gelegt:

$$L_{WA, \max} = 99,5 \text{ dB(A) Spitzenpegel (Kofferraumschließen)}$$

4.3 Lkw-Anlieferung

4.3.1 Lkw-Fahrten

Die Emissionskenndaten werden dem "Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" – 2005 entnommen. Der für ein Fahrzeug je Stunde auf einen Meter Fahrstrecke bezogene Schalleistungspegel (längenbezogener Pegel) beträgt danach für Lkw > 105 kW:

$$L_{wa'} = 63 \text{ dB(A)/m (plus Rangierzuschlag von 3 dB(A) auf Rückwärtsstrecke)}$$

Der Rangierzuschlag wird sicherheitshalber jeweils auf die komplette Linienquelle (d.h. auch auf die Vorwärtsfahrbewegungen) aufgeschlagen. Im Bereich der Anlieferungsrampen erfolgen je Lkw 2 Fahrbewegungen (Ein- und Ausfahrt getrennt), im Bereich des Eingangs/Windfangs 1 Fahrbewegung (Ein- und Ausfahrt als durchgehende Fahrspur). Es werden eingestellt:

Ereignisse:

EDEKA Anlieferung Rampe:

7 Lkw + 2 Kühl-Lkw (Sprinter sicherheitshalber als Lkw eingestellt),
(davon 1 Lkw + 1 Kühl-Lkw innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

Anlieferung Eingang/Windfang:

3 Lkw (Verbrauchermarkt/Vorkassenbäckerei),
(davon 2 Lkw innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

ALDI Anlieferung Rampe:

2 Lkw + 2 Kühl-Lkw,
(davon 2 Lkw + 1 Kühl-Lkw innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

Getränkemarkt Anlieferung Rampe

2 Lkw (außerhalb der Ruhezeiten)

Drogerie Anlieferung Rampe

1 Lkw (außerhalb der Ruhezeiten)

Art: Linienquellen

Höhe: 1,5 m über Gelände

$L_{WA, \max} = 108 \text{ dB(A)}$ bei Lkw-Bremsvorgängen

4.3.2 Lkw-Kühlaggregate

Lkws, welche z.B. das Frischwarensortiment anliefern, haben ein Kühlaggregat, das meist zwischen Fahrerhaus und dem Aufsatzkoffer angeordnet ist. Das Aggregat wird bei der Entladung nicht ausgeschaltet.

Für die Einwirkzeit im Bereich der Ladezone wird entsprechend „Merkblätter Nr. 25“ der Wert für übliche Kälteanlagen angesetzt. Hier ist z.B. der Emissionspegel von 77 dB(A) in Messentfernung von 7 m angegeben, daraus resultiert ein Schalleistungspegel von

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

Art: Punktquelle

Einwirkung:

EDEKA Anlieferung Rampe:
40 Min. (2 x 20 Min.),
(davon 20 Min. innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

ALDI Anlieferung Rampe: bei Aldi wird ein Stromanschluss vorgehalten und die Kühlanlage über Strom während der Entladung vorsorgt und damit entfallen hier die Standgeräusche der Lkw-Kühlanlage.

Höhe: 2,5 m über Gelände

Unabhängig vom Standgeräusch bei Betrieb des Kühlaggregates sind zusätzliche Geräusche dadurch zu erwarten, dass der Lkw mit laufendem Dieselmotorkühlaggregat das Grundstück befährt und wieder verlässt.

Deshalb wird zusätzlich der Schalleistungspegel von 102 dB(A) des Lkws auf eine Fahrspur mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h berechnet, es ergibt sich durch das Kühlaggregat des Lkws eine zusätzliche Emission dieser Fahrspur von

$L_{WA'} = 63 \text{ dB(A)/m}$.

Art: Linienquelle

Je Lkw erfolgen 2 Fahrbewegungen (Ein- und Ausfahrt).

Ereignisse:

EDEKA Anlieferung Rampe:
2 Kühl-Lkw
(davon 1 Kühl-Lkw innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

ALDI Anlieferung Rampe:
2 Kühl-Lkw,
(davon 1 Kühl-Lkw innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

Höhe: 2,5 m über Gelände

4.3.3 Sonstige Lkw-Geräusche

Zu den sonstigen Lkw-Geräuschen zählen das Anlassen, das Türeenschlagen, das Leerlaufgeräusch und das Bremsenentlüften.

Geräuschquellen	Schalleistung dB	Einwirkzeit je Ereignis in sec	Ereignisse	Schalleistungspegel je LKW dB(A)
Anlassen	100	5	1	71,4
Bremse	108	5	1	79,4
Türeenschlagen	100	5	2	74,4
Leerlauf	94	10	1	68,4
				81,3

$$L_{wa} = 81,3 \text{ dB(A)}$$

Ereignisse:

EDEKA Anlieferung Rampe:

7 Lkw + 2 Kühl-Lkw (Sprinter sicherheitshalber als Lkw eingestellt),
 (davon 1 Lkw + 1 Kühl-Lkw innerhalb der Ruhezeit 5.00 – 6.00 Uhr)

Anlieferung Eingang/Windfang:

3 Lkw (Verbrauchermarkt/Vorkassenbäckerei),
 (davon 2 Lkw innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

ALDI Anlieferung Rampe:

2 Lkw + 2 Kühl-Lkw (sicherheitshalber, i.d.R. 1 Kühl-Lkw am Tag)
 (davon 2 Lkw + 1 Kühl-Lkw innerhalb der Ruhezeit 6.00 – 7.00 Uhr)

Getränkemarkt Anlieferung Rampe

2 Lkw (außerhalb der Ruhezeiten)

Drogerie Anlieferung Rampe

1 Lkw (außerhalb der Ruhezeiten)

Art der Lärmquelle: Punktquellen

Höhe: 1,5 m über Gelände

Spitzenpegel: $L_{WA, \max} = 108 \text{ dB(A)}$ bei Bremsvorgängen

4.4 Ladegeräusche

Die Lkws fahren rückwärts in die Ladezonen bzw. halten in unmittelbarer Nähe der Eingangsbe-
 reiche. Die Verladung erfolgt auf kurzem Wege in das Gebäude.

Es sind neben den einzelnen Betriebsgeräuschen von Lkw- und Hubfahrzeugen im Wesentlichen die Verladerampen relevant. Hier treten die Geräusche durch das Ziehen von Palettenhubwagen/Rollwagen auf, entsprechend wird die Anzahl der Ereignisse den Gesamtschallleistungspegel dieses Geräusches bestimmen. Zusätzlich sind die entsprechenden Rollgeräusche auf dem Wagenboden mit zu berücksichtigen.

Hier ergeben sich als anzusetzende Schallleistungspegel für einzelne Geräuschquellen folgende Ansätze:

- Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand: $L_{WA,lb} = 88 \text{ dB(A)}$
- Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand: $L_{WA,lb} = 78 \text{ dB(A)}$
- Palettenhubwagen über Überladebrücke (Außenrampe): $L_{WA,lb} = 85 \text{ dB(A)}$
- Palettenhubwagen über Überladebrücke (Innenrampe): $L_{WA,lb} = 80 \text{ dB(A)}$
- Rollgeräusche auf dem Wagenboden: $L_{WA,lb} = 75 \text{ dB(A)}$

4.4.1 Außenrampe Verbrauchermarkt (EDEKA)

Es wird die fahrzeugeigene Ladebordwand genutzt, sodass mit jeder Überfahrt ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von 88 dB(A) sowie für Rollgeräusche auf dem Wagenboden jeweils 75 dB(A) zu erwarten sind.

Laut Betreiberangaben sind an Spitzentagen bis höchstens 78 Paletten pro Tag theoretisch zu erreichen, im Mittel sind etwa 65 Paletten zu erwarten.

Sicherheitshalber werden 80 Paletten, d.h. daraus insgesamt 160 Überfahrten von Palettenhubwagen über die Ladebordwand, in die Berechnung eingestellt. Bezieht man diese Geräusche auf eine Stunde so ist durch die Verladevorgänge ein Schallleistungspegel zu erwarten von $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ für Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand bzw. $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ Rollgeräusche auf dem Wagenboden.

1. Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand

$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ Ladegeräusche 107

Höhe: 1,5 m über Gelände

2. Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$

Höhe: 1,5 m über Gelände

Einwirkzeit: 30 % innerhalb der Ruhezeit, 6.00 - 7.00 Uhr, 70 % außerhalb der Ruhezeiten

Spitzenpegel: $L_{WA, \max} = 102 \text{ dB(A)}$ (Überfahren von Kanten, Rinnen mit einem leeren Handhubwagen)

4.4.2 **Haupteingang/Windfang Verbrauchermarkt (Vorkassenbäcker)**

Laut Betreiberangaben werden die Backwaren des Vorkassenbäckers und evtl. ein Teil der Blumen über den Eingangsbereich/Windfang beliefert.

- Backwaren 3 bis 5 Rollwagen
- Blumen 1 bis 2 Rollwagen

Es wird die fahrzeugeigene Ladebordwand genutzt. Sicherheitshalber werden die höheren Werte für Palettenhubwagen angesetzt, sodass mit jeder Überfahrt ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von 88 dB(A) sowie für Rollgeräusche auf dem Wagenboden jeweils 75 dB(A) zu erwarten sind.

Es ergeben sich somit im Mittel 6 Paletten und 6 Rollwagen, d.h. insgesamt 12 Überfahrten von Palettenhubwagen über die Ladebordwand, angesetzt. Bezieht man diese Geräusche auf eine Stunde so ist durch die Verladevorgänge ein Schallleistungspegel zu erwarten von $L_{WA} = 102$ dB(A) für Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand bzw. $L_{WA} = 89$ dB(A) Rollgeräusche auf dem Wagenboden.

1. Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand

$L_{WA} = 99$ dB(A) Ladegeräusche

Höhe: 1,5 m über Gelände

2. Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$L_{WA} = 86$ dB(A)

Höhe: 1,5 m über Gelände

Einwirkzeit: 75 % innerhalb der Ruhezeit 6.00 - 7.00 Uhr, 25 % außerhalb der Ruhezeiten

Spitzenpegel: $L_{WA, \max} = 102$ dB(A) (Überfahren von Kanten, Rinnen mit einem leeren Handhubwagen)

Haupteingang/Windfang Nachtanlieferung (Vorkassenbäcker)

Laut Betreiberangaben werden ein Teil der Backwaren des Vorkassenbäckers im Nachtzeitraum (5.00 bis 6.00 Uhr) per Sprinter angeliefert.

- Backwaren 3 bis 5 Rollwagen

Sprinter verfügen über keine Ladebordwand, die Rollwagen werden per Hand aus den Wagen gehoben. Es werden nur die Rollgeräusche auf dem Wagenboden angesetzt, sodass mit jeder Überfahrt ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von jeweils 75 dB(A) zu erwarten sind.

Es werden 5 Rollwagen, d.h. daraus insgesamt 10 Fahrten angesetzt. Bezieht man diese Geräusche auf eine Stunde so ist durch die Verladevorgänge ein Schallleistungspegel zu erwarten von $L_{WA} = 85$ dB(A) für Rollgeräusche auf dem Wagenboden.

1. Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$$

Höhe: 1,5 m über Gelände

Einwirkzeit: 100 % innerhalb der Nachtzeitzeit 5.00 - 6.00 Uhr.

Spitzenpegel: $L_{WA, \max} = 102 \text{ dB(A)}$ (Überfahren von Kanten, Rinnen mit einem leeren Handhubwagen)

4.4.3 Discounter (ALDI) Innenrampe

Laut Betreiberangaben kann im Bereich der Anlieferung im Mittel mit folgenden Ansätzen gerechnet werden:

- Trockensortiment: ca. 33 Paletten
- Frische Artikel: ca. 5 bis 6 Paletten
- Tiefkühlkost: ca. 3 bis 4 Paletten
- Brot: ca. 1 Paletten

Beim Discounter ist eine Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung geplant, sodass mit jeder Überfahrt ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von 80 dB(A) sowie für Rollgeräusche auf dem Wagenboden jeweils 75 dB(A) zu erwarten sind.

Im mittleren Ansatz ergeben sich somit 42,5 Paletten. Sicherheitshalber werden 45 Paletten, d.h. daraus insgesamt 90 Überfahrten von Palettenhubwagen über die Überladebrücke, in die Berechnung eingestellt. Bezieht man diese Geräusche auf eine Stunde so ist durch die Verladevorgänge ein Schallleistungspegel zu erwarten von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ für Palettenhubwagen über die Überladebrücke bzw. $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ Rollgeräusche auf dem Wagenboden.

1. Palettenhubwagen über Überladebrücke

$$L_{WA, lh} = 100,0 \text{ dB(A)} \text{ Ladegeräusche}$$

Höhe: 1,5 m über Gelände

2. Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$$L_{WA, lh} = 95,0 \text{ dB(A)}$$

Höhe: 1,5 m Gelände

Einwirkzeit: 95 % innerhalb der Ruhezeit 6.00 - 7.00 Uhr, 5 % außerhalb der Ruhezeiten

Spitzenpegel: $L_{WA, \max} = 102 \text{ dB(A)}$ (Überfahren von Kanten, Rinnen mit einem leeren Handhubwagen)

4.4.4 Ladergeräusche Getränkemarkt

Beim Getränkemarkt ist eine Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung geplant, sodass mit jeder Überfahrt ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von 80 dB(A) sowie für Rollgeräusche auf dem Wagenboden jeweils 75 dB(A) zu erwarten sind.

Es werden für den Getränkemarkt 20 Paletten, d.h. daraus insgesamt 40 Überfahrten, in die Berechnung eingestellt. Bezieht man diese Geräusche auf eine Stunde so ist durch die Verladevorgänge ein Schallleistungspegel zu erwarten von $L_{WA} = 96$ dB(A) für Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand bzw. $L_{WA} = 91$ dB(A) Rollgeräusche auf dem Wagenboden.

1. Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand

$L_{WA, lh} = 96$ dB(A) Ladergeräusche

Höhe: 1,5 m über Gelände

2. Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$L_{WA, lh} = 91$ dB(A)

Höhe: 1,5 m über Gelände

Einwirkzeit: 100% außerhalb der Ruhezeiten 7.00 bis 21.00 Uhr

Spitzenpegel: $L_{WA, max} = 102$ dB(A) (Überfahren von Kanten, Rinnen mit einem leeren Handhubwagen)

4.4.5 Ladergeräusche Drogerie

Es wird die fahrzeugeigene Ladebordwand genutzt. Sicherheitshalber werden die höheren Werte für Palettenhubwagen angesetzt, sodass mit jeder Überfahrt ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von 88 dB(A) sowie für Rollgeräusche auf dem Wagenboden jeweils 75 dB(A) zu erwarten sind.

Es werden 10 Paletten bzw. 20 Überfahrten in die Berechnung eingestellt. Bezieht man diese Geräusche auf eine Stunde so ist durch die Verladevorgänge ein Schallleistungspegel zu erwarten von $L_{WA} = 101$ dB(A) für Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand bzw. $L_{WA} = 88$ dB(A) Rollgeräusche auf dem Wagenboden.

1. Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand

$L_{WA, lh} = 101$ dB(A) Ladergeräusche

Höhe: 1,5 m über Gelände

2. Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$L_{WA, lh} = 88$ dB(A)

Höhe: 1,5 m über Gelände

Einwirkzeit: 100% außerhalb der Ruhezeiten 7.00 bis 21.00 Uhr

Spitzenpegel: $L_{WA, \max} = 102 \text{ dB(A)}$ (Überfahren von Kanten, Rinnen mit einem leeren Handhubwagen)

4.5 **Sprinter-Anlieferung (Zeitung/Vorkassenbäcker)**

Nachts ist für den Verbrauchermarkt (EDEKA) und den Discounter (ALDI) je 1 Sprinterfahrt für Zeitschriften sowie eine weitere Sprinterfahrt für den Vorkassenbäcker (EDEKA) vorgesehen. Die Zeitschriften werden im Bereich der Haupteingänge abgeliefert. Die Verladung erfolgt auf kurzem Wege in das Gebäude.

Sprinter-Anlieferungen im Bereich der Haupteingänge/Windfänge während der Tagzeit werden durch den Stellplatzlärm miterfasst.

4.5.1 **Sprinter-Fahrten**

$L_{wa} = 57 \text{ dB(A)/m}$

Ereignisse:

EDEKA Anlieferung Eingang/Windfang:

2 Sprinter innerhalb der Nachtzeit 5.00 – 6.00 Uhr (Zeitung, Bäcker)

ALDI Anlieferung Eingang/Windfang:

1 Sprinter innerhalb der Nachtzeit 5.00 – 6.00 Uhr (Zeitung)

Art: Linienquelle

Höhe: 1,0 m über Gelände

$L_{wa, \max} = 95,0 \text{ dB(A)}$ Spitzenpegel (Anfahren)

4.5.2 **Sprinter-Stellgeräusche**

Es werden für die Sprinter Stellgeräusche eingestellt.

$L_{wa} = 78,1 \text{ dB(A)}$

Art: Punktquellen

Ereignisse:

EDEKA Anlieferung Eingang/Windfang:

ALDI Anlieferung Eingang/Windfang:

Höhe: 1,0 m über Gelände

Einwirkzeit: 10 min. je Sprinter (2 x EDEKA und 1 x ALDI)

$L_{wa, \max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ Spitzenpegel (Türen-/Kofferraumschließen)

4.6 Technik

4.6.1 Verbrauchermarkt (EDEKA)

Gaskühler:

Der Gaskühler Güntner S-GGHV CD 080.2NF/23E-28 hat laut Datenblatt einen Schalleistungspegel von

$$L_{wa*} = 60 \text{ dB(A)}$$

Art: Punktquellen

Höhe: 1,50 m über Dach, entspricht 7,50 m über Gelände

Einwirkzeit: 24 Stunden

Sonstige HLS-Technik

Beim Edeka gibt es keine HLS-Technik (Heizung, Lüftung, und Sanitär) die Lärm imitiert.

4.6.2 Discounter (ALDI)

Beim Discountmarkt wird eine Kälteanlage betrieben werden, der Gaskühler auf dem Dach über der Ladezone stehen.

Gaskühler: Güntner GGHV CD 080.2NF/13E-30 hat laut Datenblatt einen Schalleistungspegel von

$$L_{wa*} = 62 \text{ dB(A)}.$$

Art: Punktquellen

Höhe: 1,80 m

Einwirkzeit: 24 Stunden

Sonstige HLS-Technik

Beim ALDI-Markt gibt es keine HLS-Technik (Heizung, Lüftung, und Sanitär) die Lärm imitiert.

4.6.3 Drogerie

Liegen noch keine Daten vor, wir gehen von einem Gaskühler mit integrierter Wärmepumpe mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{wa*} = 62 \text{ dB(A)} \text{ aus.}$$

Art: Punktquellen

Höhe: 1,80 m über Gelände

Einwirkzeit: 24 Stunden

4.6.4 Getränkemarkt

Liegen noch keine Daten vor, wir gehen von einem Gaskühler mit integrierter Wärmepumpe mit einem Schalleistungspegel von

$L_{wa*} = 62 \text{ dB(A)}$ aus.

Art: Punktquellen

Höhe: 1,80 m über Gelände

Einwirkzeit: 24 Stunden

4.7 Einkaufswagensammelstationen

Eine weitere relevante Geräuschquelle sind die Einkaufswagensammelboxen durch das Auseinander- und Zusammenschieben der Einkaufswagen. Die zu erwartenden Geräusche beziehen sich hier auf jedes einzelne Ereignis des Auseinander- bzw. Einschubens eines Einkaufswagens, d.h. pro Kunde 2 Stapelvorgänge.

Für Einkaufswagen mit Metallkörben ist ein Schalleistungspegel einschl. Impulszuschlag von $L_{WA,lb} = 72 \text{ dB(A)}$ pro Ereignis und Stunde anzusetzen.

Der Spitzenpegel beträgt für Einkaufswagen mit Metallkörben $L_{wa,max} = 106 \text{ dB(A)}$.

4.7.1 Verbrauchermarkt (EDEKA)

Bei ca. 1.500 Kunden täglich, von denen ca. 20 % keinen Einkaufswagen nehmen, ergeben sich ca. 2.400 Stapelvorgänge bzw. ca. 150 pro Stunde (7.00 bis 22.00 Uhr). Das ergibt einen Schalleistungspegel von $L_{wa*} = 94,3 \text{ dB(A)}$.

Die Einkaufswagensammelstation ist im Parkplatzbereich vorgesehen.

$L_{wa*} = 93,8 \text{ dB(A)}$

$L_{wa,max} = 106 \text{ dB(A)}$ Spitzenpegel (Metallkörbe)

Art der Quelle: Punktquelle

Einwirkzeit: 07.00 bis 22.00 Uhr (werktags)

Höhe: 1,0 m

4.7.2 Discounter (ALDI)

Bei ca. 1.000 Kunden täglich, von denen ca. 20 % keinen Einkaufswagen nehmen, ergeben sich ca. 1.600 Stapelvorgänge. Es werden 106,7 Stapelvorgänge pro Stunde (7.00 bis 22.00 Uhr) eingestellt. Das ergibt einen Schalleistungspegel von $L_{wa*} = 92,3 \text{ dB(A)}$.

Die Einkaufswagensammelstation ist im Eingangsbereich vorgesehen.

$L_{wa*} = 92,3 \text{ dB(A)}$ je Stunde Betriebszeit

$L_{wa,max} = 106 \text{ dB(A)}$ Spitzenpegel (Metallkörbe)

Art der Quelle: Punktquelle

Einwirkzeit: 07.00 bis 21.30 Uhr (werktags)

Höhe: 1,0 m

4.7.3 Drogerie

Für den Drogeriemarkt ist keine Einkaufswagensammelstation vorgesehen, den Kunden werden Einkaufswagen und -körbe im Markt zur Verfügung gestellt.

4.7.4 Getränkemarkt

Bei ca. 250 Kunden täglich, von denen ca. 10 % keinen Einkaufswagen nehmen, ergeben sich ca. 450 Stapelvorgänge bzw. ca. 32,2 pro Stunde. Das ergibt einen Schallleistungspegel von $L_{wa*} = 88,0 \text{ dB(A)}$.

Die Einkaufswagensammelstation ist im Eingangsbereich vorgesehen.

$L_{wa*} = 87,1 \text{ dB(A)}$

$L_{wa,max} = 106 \text{ dB(A)}$ Spitzenpegel: Metallkörbe

Art der Quelle: Punktquelle

Einwirkzeit: 07.00 bis 21.00 Uhr (werktags)

Höhe: 1,0 m

4.8 Papierpresse

4.8.1 Verbrauchermarkt

Es soll eine Papierentsorgung mit Container und Presse im Bereich der Ladezone betrieben werden.

$L_{wa*} = 86,9 \text{ dB(A)}$

$K_I = 4,8 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit

Art: Punktquelle

Einwirkzeit: 60 Min. täglich außerhalb der Ruhezeiten (7.00 bis 21.00 Uhr)

Höhe der Presse: 2,0 m über Boden

Die Anlieferung und Abholung des Presscontainers ist in Kapitel 6.1 LKW-Fahrten unter Verbrauchermarkt Anlieferung Außenrampe berücksichtigt worden.

4.8.2 **Discounter**

Die Papierentsorgung erfolgt mit Papierpresse im Lager, es gehen somit keine Schallemissionen nach außen ab.

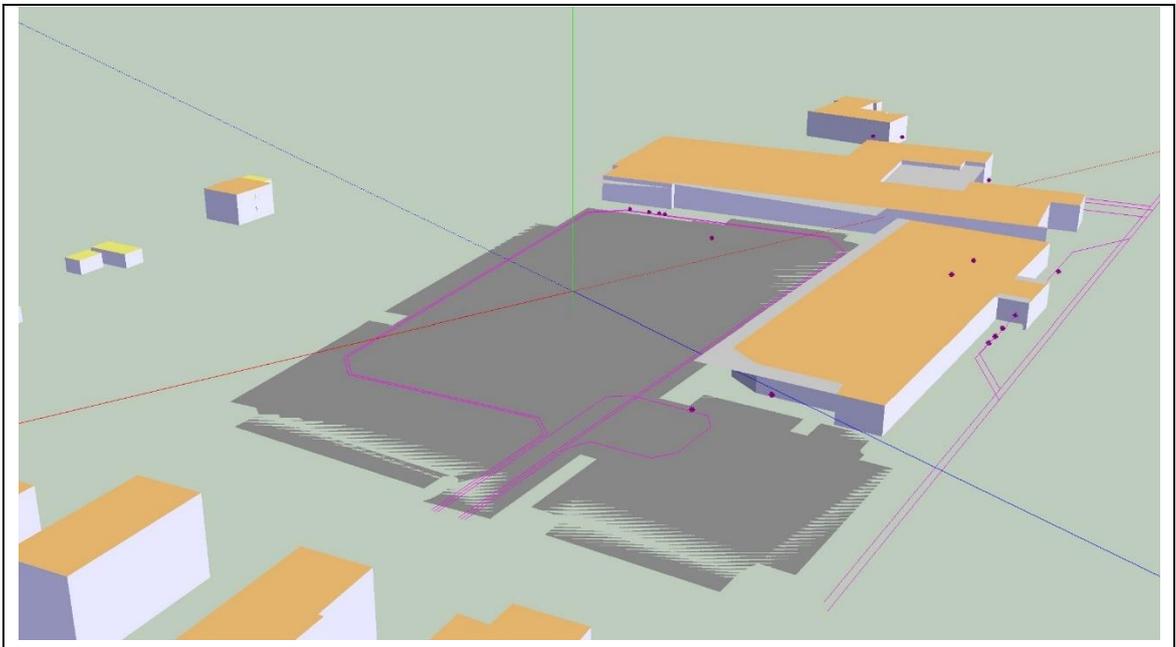
4.9 **Sonstiges, Bäcker Sonntag**

Die Stellplatzanlage, der Anlieferbereich für die LKWs und die Anlieferzonen werden als schallharter Bereich (Pflaster) eingestellt.

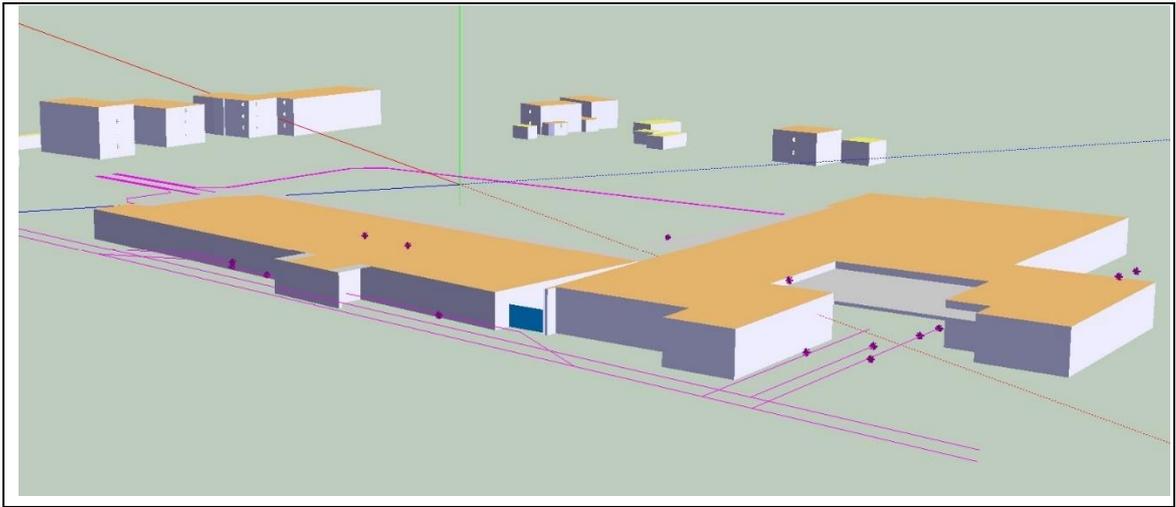
Bäcker am Sonntag

Die Öffnungszeiten des Bäckers am Sonntag wurden nicht berechnet, da die Lärmquellen der Anlieferung abseits von Wohnnutzungen liegen und die Fahrten von Mitarbeitern und Kunden als untergeordnet anzusehen sind. Somit ist von keinen Konflikten auszugehen.

Ansicht Einkaufszentrum



Ansicht Ladezonen Einkaufszentrum



5 Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen und Schienenwegen

Somit verbleibt der Betriebsverkehr auf öffentlichen Straßen. Es ist zu prüfen, ob die unter Kap. 3.3 genannten 3 Bedingungen der 16. BImSchV erfüllt sind.

Laut Verkehrsprognose ist die L 824 künftig mit bis zu 4.800 Kfz in 24 Std. belastet.

Auf dem Standort befindet sich bereits heute ein ALDI- und ein Getränkemarkt. Durch den Neubau des Einkaufszentrums kann mit etwa 3.300 Kfz-Fahrten (Ziel- und Quellverkehr) zu rechnen. An Bestandsverkehren kann von etwa 800 Kfz-Fahrten (Ziel- und Quellverkehr) ausgegangen werden.

Somit ergeben sich höchstens 2.500 zusätzliche Fahrbewegungen, nach Abzug von Mitnahmeverkehren können sich bis 2.000 zusätzliche Fahrbewegungen ergeben. Somit ist eine wesentliche Änderung der Immissionssituation mit einer Steigerung um 3 dB(A) auf der L 824 nicht zu erwarten. Dies würde etwa eine Verdoppelung der Verkehre voraussetzen.

Eine Verlegung der Zufahrt ist somit nicht erforderlich, zudem ist die L 824 als Landesstraße grundsätzlich für ein Einkaufszentrum geeignet.

6 Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schallleistungspegelbestimmung entstehen.

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer feststehenden Quelle und einem Rufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg. Werden nur Ausbreitungsbedingungen mit leichtem Mitwind betrachtet, beschränkt dies die Auswirkung veränderlicher Witterungsbedingungen auf die Dämpfung auf ein sinnvolles Maß.

Nach DIN ISO 9613-2 [3] ergeben sich bei der Ausbreitungsrechnung die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten geschätzten Genauigkeiten.

Höhe, h *	Abstand, d	
	0 < d < 100 m	100 m < d < 1.000 m
0 < h < 5 m	±3 dB	±3 dB
5 m < h < 30 m	±1 dB	±3 dB

* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger;

* d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Anmerkung: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Tab.3: Geschätzte Genauigkeit für Pegel LAT (DW) von Breitbandquellen, berechnet unter Anwendung der DIN ISO 9613-2

Tendenziell ist an den untersuchten Immissionsorten mit geringeren Immissionspegeln zu rechnen, da ein konservativer Ansatz gewählt wurde.

7 Ergebnisse

Die Lage der Lärmquellen und die Gesamtsituation ist dem Lageplan im Anhang zu entnehmen, ebenfalls die Ergebniswerte und die Schallausbreitung. Die Darstellung der Isolinien in den Rasterlärmkarten ist durch Interpolation mit Ungenauigkeiten behaftet, es kann hier zu Abweichungen am Einzelpunkt um bis zu 3 dB(A) kommen.

Die Beurteilungspegel halten - bei Einhaltung der o.g. Eingangsdaten – die jeweiligen Immissionsrichtwerte ein. Die Immissionsrichtwerte für die kurzzeitige Geräuschspitzen werden ebenfalls eingehalten.

Es sind folgende Lärmschutzmaßnahmen umzusetzen:

- Es sind Einkaufswagen mit Softdrive-Rollen (statt der standardmäßigen Kunststoffrollen) zu verwenden.
- Nachtanlieferungen sind nicht zulässig. Eine Ausnahme stellen die Zeitungsanlieferungen und die Anlieferungen für den Vorkassenbäcker mit Sprinter/Klein-Lkw dar.

Bei Einhaltung der o.g. Eckdaten ist das Vorhaben aus schalltechnischer Sicht zulässig.

Im Technologiepark Nr. 4
26129 Oldenburg
T 0441 998 493 - 10
info@lux-planung.de
www.lux-planung.de



Oldenburg, den 28.08.2023

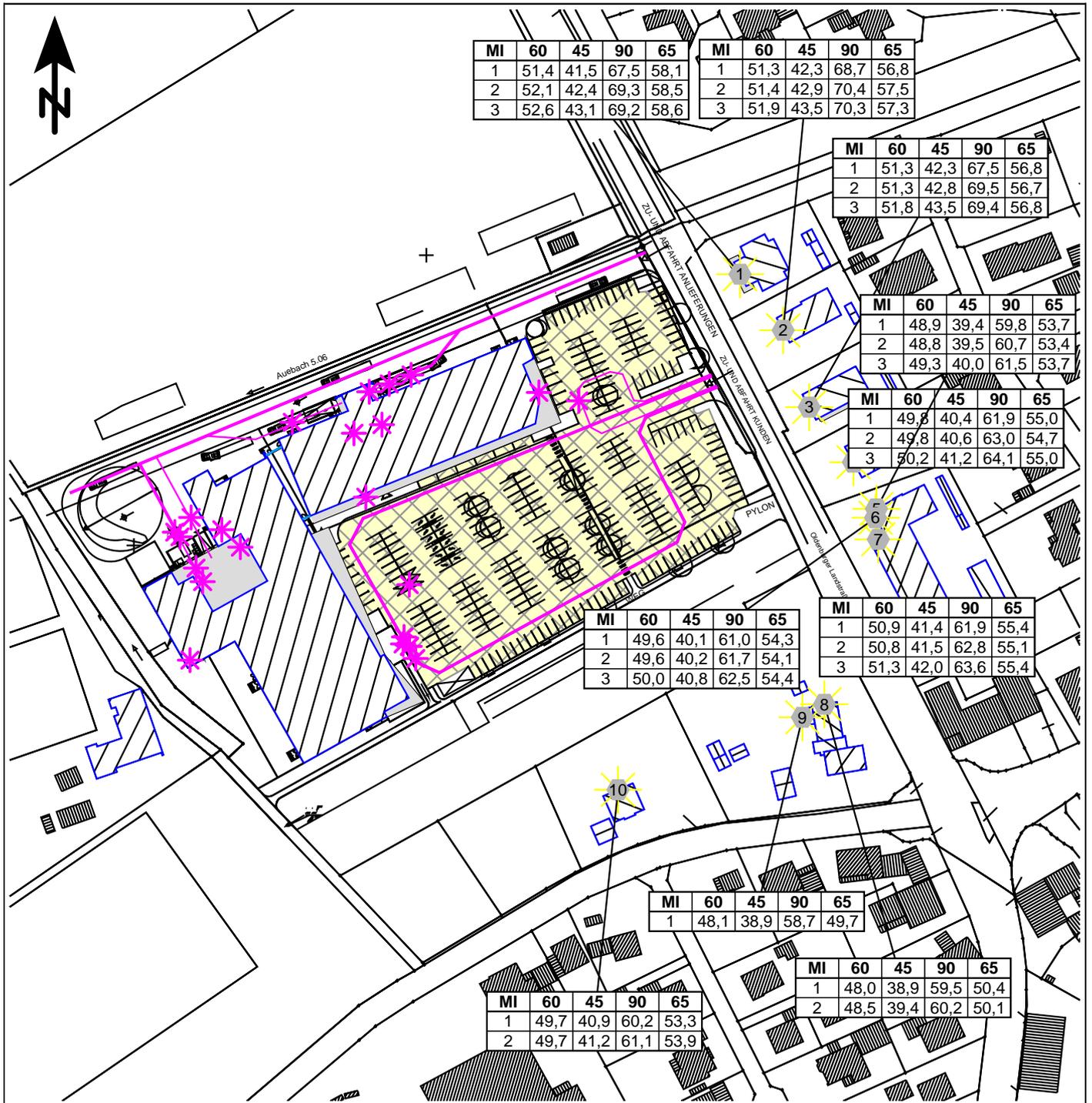
M. Lux – Dipl.-Ing. –

Anlagen Gewerbelärm werktags

Karten und Datenblätter

Neubau Verbrauchermarkt-Einkaufszentrum, Wiefelstede

Gewerbelärm gem. TA Lärm, werktags



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Fassadenpunkt
- Parkplatz
- Wand
- Schwebender Schirm
- Schirmfläche

Erläuterungen

xxx

Maßstab 1:2000



Technische Zeichnung
 2022.08.14
 1:2000 - 1:1
 1:2000 - 1:1
 2022.08.14



Datum: 28.08.2023

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt

Beurteilungspegel Gewerbelärm

2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Am Breeden 2	MI	EG	N	60	45	90	65	48,0	38,9	59,5	50,4
		1.OG		60	45	90	65	48,5	39,4	60,2	50,1
Am Breeden 2	MI	EG	W	60	45	90	65	48,1	38,9	58,7	49,7
Am Breeden 2A	MI	EG	NW	60	45	90	65	49,7	40,9	60,2	53,3
		1.OG		60	45	90	65	49,7	41,2	61,1	53,9
Oldenburger Landstraße 47	MI	EG	SW	60	45	90	65	51,4	41,5	67,5	58,1
		1.OG		60	45	90	65	52,1	42,4	69,3	58,5
		2.OG		60	45	90	65	52,6	43,1	69,2	58,6
Oldenburger Landstraße 49	MI	EG	SW	60	45	90	65	51,3	42,3	68,7	56,8
		1.OG		60	45	90	65	51,4	42,9	70,4	57,5
		2.OG		60	45	90	65	51,9	43,5	70,3	57,3
Oldenburger Landstraße 51	MI	EG	SW	60	45	90	65	51,3	42,3	67,5	56,8
		1.OG		60	45	90	65	51,3	42,8	69,5	56,7
		2.OG		60	45	90	65	51,8	43,5	69,4	56,8
Oldenburger Landstraße 53	MI	EG	SW	60	45	90	65	49,8	40,4	61,9	55,0
		1.OG		60	45	90	65	49,8	40,6	63,0	54,7
		2.OG		60	45	90	65	50,2	41,2	64,1	55,0
Oldenburger Landstraße 55/55A	MI	EG	NW	60	45	90	65	48,9	39,4	59,8	53,7
		1.OG		60	45	90	65	48,8	39,5	60,7	53,4
		2.OG		60	45	90	65	49,3	40,0	61,5	53,7
Oldenburger Landstraße 55/55A	MI	EG	SW	60	45	90	65	49,6	40,1	61,0	54,3

	lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg	1
--	---	---

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt

Beurteilungspegel Gewerbelärm

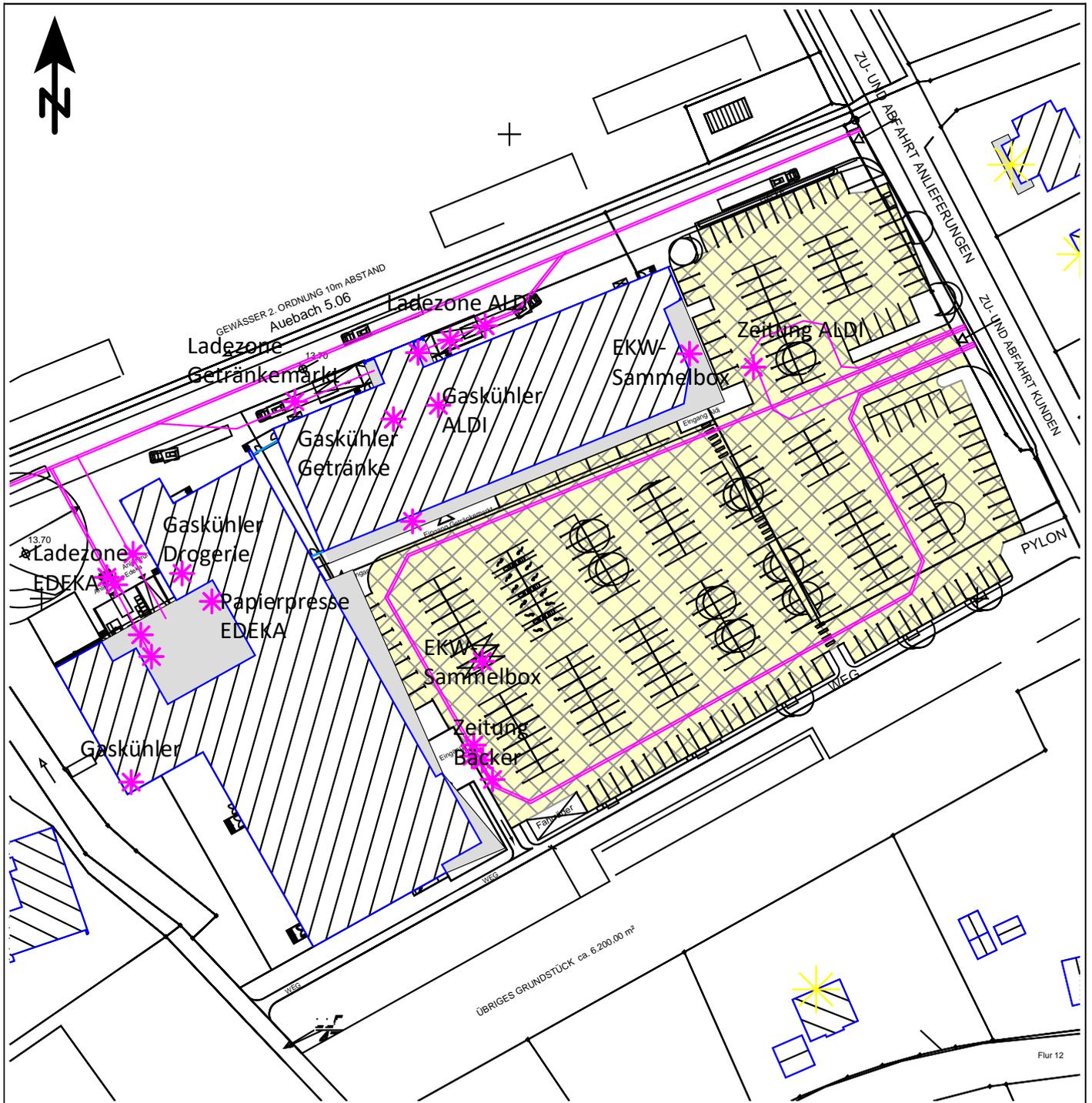
2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Oldenburger Landstraße 55/55A	MI	1.OG	NW	60	45	90	65	49,6	40,2	61,7	54,1
		2.OG		60	45	90	65	50,0	40,8	62,5	54,4
		EG		60	45	90	65	50,9	41,4	61,9	55,4
		1.OG		60	45	90	65	50,8	41,5	62,8	55,1
		2.OG		60	45	90	65	51,3	42,0	63,6	55,4

	lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg	2
--	---	---

Neubau Verbrauchermarkt-Einkaufszentrum, Wiefelstede

Übersicht Lärmquellen



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flächenquelle
-  Immissionsort
-  Fassadenpunkt
-  Parkplatz
-  Wand
-  Schwebender Schirm
-  Schirmfläche

Erläuterungen

xxx

Maßstab 1:1250



Technische Zeichnung
 2012.08.12
 13:12:12
 1:1250
 www.lux-planung.de



Datum: 28.08.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm

3

Name	Quelltyp	Z m	l oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz dB(A)
Stellplatzanlage	Parkplatz	0,50	9936,17	61,0	101,0	0,0	99,5	Stellplatzanlage	Typisches Spektrum	93,0
Sprinter-Stellgeräusche (EDEKA)	Punkt	1,00		78,1	78,1	0,0	99,5	Sprinter-Stellgeräusche		78,1
Sprinter-Stellgeräusche (ALDI)	Punkt	1,00		78,1	78,1	0,0	99,5	Sprinter-Stellgeräusche		78,1
Sprinter-Fahrten EDEKA (Zeitung)	Linie	1,00	362,54	57,0	82,6	0,0	95,0	Sprinter-Fahrten (Haupteingang)		82,6
Sprinter-Fahrten ALDI (Zeitung)	Linie	1,00	116,20	57,0	77,7	0,0	95,0	Sprinter-Fahrten (Haupteingang)		77,7
sonstige Lkw-Geräusche Getränkemarkt	Punkt	1,50		81,3	81,3	0,0	108,0	Lkw-Geräusche Getränkemarkt		81,3
sonstige Lkw-Geräusche EDEKA (Rampe)	Punkt	1,50		81,3	81,3	0,0	108,0	Lkw-Geräusche EDEKA (Rampe)		81,3
sonstige Lkw-Geräusche EDEKA (Haupteingang)	Punkt	1,50		81,3	81,3	0,0	108,0	Lkw-Fahrten/Geräusch EDEKA (Haupteingang)		81,3
sonstige Lkw-Geräusche Drogerie	Punkt	1,50		81,3	81,3	0,0	108,0	Lkw-Geräusche Drogerie		81,3
sonstige Lkw-Geräusche ALDI	Punkt	1,50		81,3	81,3	0,0	108,0	Lkw-Geräusche ALDI		81,3
Sammelbox (Getränkemarkt)	Punkt	1,00		72,0	72,0	0,0	106,0	Sammelbox Getränkemarkt		72,0
Sammelbox (EDEKA)	Punkt	1,00		72,0	72,0	0,0	106,0	Sammelbox EDEKA		72,0
Sammelbox (ALDI)	Punkt	1,00		72,0	72,0	0,0	106,0	Sammelbox ALDI		72,0
Rollgeräusche Rollwagen (Nachtanlieferung Vorkassenbäcker)	Punkt	1,50		85,0	85,0	0,0	102,0	Rollwagen Nachtanlieferung Vorkassenbäck		85,0
Papierpresse (EDEKA)	Punkt	2,00		86,9	86,9	4,8		Papierpresse		86,9
Lkw-Fahrten EDEKA (Haupteingang)	Linie	1,00	360,86	66,0	91,6	0,0	108,0	Lkw-Fahrten/Geräusch EDEKA (Haupteingang)		91,6
Lkw-Kühlaggregat gesamt (Fahrt)	Linie	2,50	213,71	63,0	86,3	0,0		Kühlaggregat gesamt (Linie)		86,3
Lkw-Kühlaggregat EDEKA (Fahrt)	Linie	2,50	28,23	63,0	77,5	0,0		Kühlaggregat EDEKA (Linie)		77,5
Lkw-Kühlaggregat ALDI (Fahrt)	Linie	2,50	22,74	63,0	76,6	0,0		Kühlaggregat ALDI (Fahrt)		76,6
Lkw-Fahrten Getränkemarkt	Linie	1,50	49,65	66,0	83,0	0,0	125,0	Lkw-Fahrten Getränkemarkt		83,0
Lkw-Fahrten gesamt	Linie	1,50	213,71	66,0	89,3	0,0	108,0	Lkw-Fahrten gesamt		89,3
Lkw-Fahrten EDEKA (Rampe)	Linie	1,50	45,71	66,0	82,6	0,0	108,0	Lkw-Fahrten EDEKA (Rampe)		82,6
Lkw-Fahrten Drogerie	Linie	1,50	39,98	66,0	82,0	0,0	108,0	Lkw-Fahrten Drogerie		82,0
Lkw-Fahrten ALDI	Linie	1,50	38,79	66,0	81,9	0,0	108,0	Lkw-Fahrten ALDI		81,9
Lkw- Kühlaggregat EDEKA (Standgeräusche)	Punkt	2,50		102,0	102,0	0,0		Kühlaggregat EDEKA (Punkt)		102,0
Hubwagen Rollgeräusche EDEKA (Rampe)	Punkt	1,50		97,0	97,0	0,0	102,0	Ladegeräusche EDEKA (Rampe)		97,0

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm

3

Name	Quelltyp	Z m	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	500Hz dB(A)
Hubwagen Rollgeräusche EDEKA (Haupteingang)	Punkt	1,50		86,0	86,0	0,0	102,0	Ladegeräusche EDEKA (Haupteingang)		86,0
Hubwagen Rollgeräusche ALDI	Punkt	1,50		95,0	95,0	0,0	102,0	Ladegeräusche ALDI		95,0
Hubwagen Ladebordwand EDEKA (Rampe)	Punkt	1,50		110,0	110,0	0,0	102,0	Ladegeräusche EDEKA (Rampe)		110,0
Hubwagen Ladebordwand EDEKA (Haupteingang)	Punkt	1,50		99,0	99,0	0,0	102,0	Ladegeräusche EDEKA (Haupteingang)		99,0
Hubwagen Innenrampe ALDI	Punkt	1,50		100,0	100,0	0,0	102,0	Ladegeräusche ALDI		100,0
Gaskühler (Getränkemarkt)	Punkt	6,80		62,0	62,0	0,0		100%/24h		62,0
Gaskühler (EDEKA)	Punkt	7,50		60,0	60,0	0,0		100%/24h		60,0
Gaskühler (Drogerie)	Punkt	7,80		62,0	62,0	0,0		100%/24h		62,0
Gaskühler (ALDI)	Punkt	6,80		62,0	62,0	0,0		100%/24h		62,0

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm

3

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gewerbelärm

5

Name	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							
	Uhr dB(A)																														
Stellplatzanlage						89,5	89,5	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	89,5								
Hubwagen Innenrampe ALDI							99,8	87,0																							
Hubwagen Ladebordwand EDEKA (Haupteingang)							97,8		93,0																						
Hubwagen Ladebordwand EDEKA (Rampe)							104,8		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0																
Hubwagen Rollgeräusche ALDI							94,8	82,0																							
Hubwagen Rollgeräusche EDEKA (Haupteingang)							84,8		80,0																						
Hubwagen Rollgeräusche EDEKA (Rampe)							91,8		87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0															
Lkw- Kühlaggregat EDEKA (Standgeräusche)							97,2		97,2																						
Lkw-Fahrten ALDI							89,7	84,9																							
Lkw-Fahrten Drogerie									85,0																						
Lkw-Fahrten EDEKA (Rampe)							88,6		85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6															
Lkw-Fahrten gesamt							99,3	92,3	97,1	95,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3																
Lkw-Fahrten Getränkemarkt									86,0	86,0																					
Lkw-Kühlaggregat ALDI (Fahrt)							79,6	79,6																							
Lkw-Kühlaggregat EDEKA (Fahrt)							80,5		80,5																						
Lkw-Kühlaggregat gesamt (Fahrt)							92,3	89,3	89,3																						
Lkwr-Fahrten EDEKA (Haupteingang)							94,6		91,6																						
Papierpresse (EDEKA)									79,1	79,1	79,1						79,1	79,1	79,1												
Rollgeräusche Rollwagen (Nachtanlieferung Vorkassenbäcker)						85,0																									
Sammelbox (ALDI)									92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3					
Sammelbox (EDEKA)									93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8				
Sammelbox (Getränkemarkt)									87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1					
sonstige Lkw-Geräusche ALDI							86,1	81,3																							
sonstige Lkw-Geräusche Drogerie									81,3																						
sonstige Lkw-Geräusche EDEKA (Haupteingang)							84,3		81,3																						
sonstige Lkw-Geräusche EDEKA (Rampe)							84,3		81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3															
sonstige Lkw-Geräusche Getränkemarkt									81,3	81,3																					
Sprinter-Fahrten ALDI (Zeitung)						80,7																									
Sprinter-Fahrten EDEKA (Zeitung)						85,6																									
Sprinter-Stellgeräusche (ALDI)						73,3																									

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gewerbelärm

5

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Sprinter-Stellgeräusche (EDEKA)						73,3																		
Gaskühler (ALDI)	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	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0
Gaskühler (Drogerie)	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	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0
Gaskühler (Getränkemarkt)	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	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0
Gaskühler (EDEKA)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg

2

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Geränkemarkt Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gewerbelärm

5

Legende

Name		Quellname
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 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)

**Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Geränkemarkt
Eingabedaten Parkplätze - Gewerbelärm**

14

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	LAE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Tagesgang
Stellplatzanlage	Discountmarkt	1,0	1 Stellplatz	305		X	3,0	4,0	6,2	0,0	Stellplatzanlage

lux planung Technologiepark 4 26129 Oldenburg

1

**Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Geränkemarkt
Eingabedaten Parkplätze - Gewerbelärm**

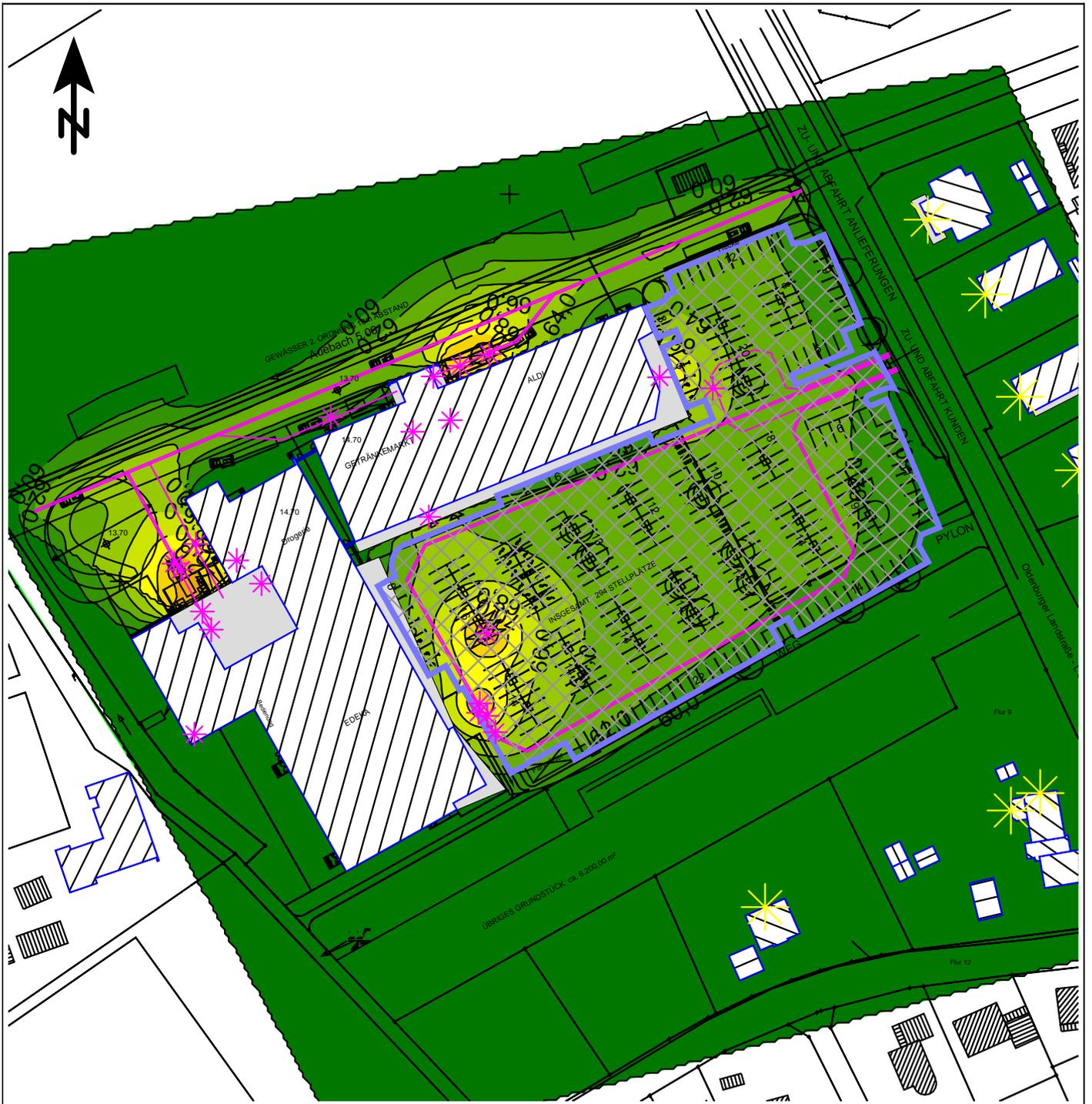
14

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTYT		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
LAE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Neubau Verbrauchermarkt-Einkaufszentrum, Wiefelstede

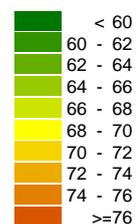
Gewerbelärm gemäß TA Lärm (Rasterkarte tags - Immissionshöhe 5,2 m)



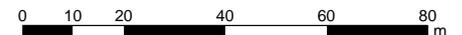
Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Punktschallquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  Parkplatz
-  Schirmfläche

Pegelwerte tags in dB(A)



Maßstab 1:1500



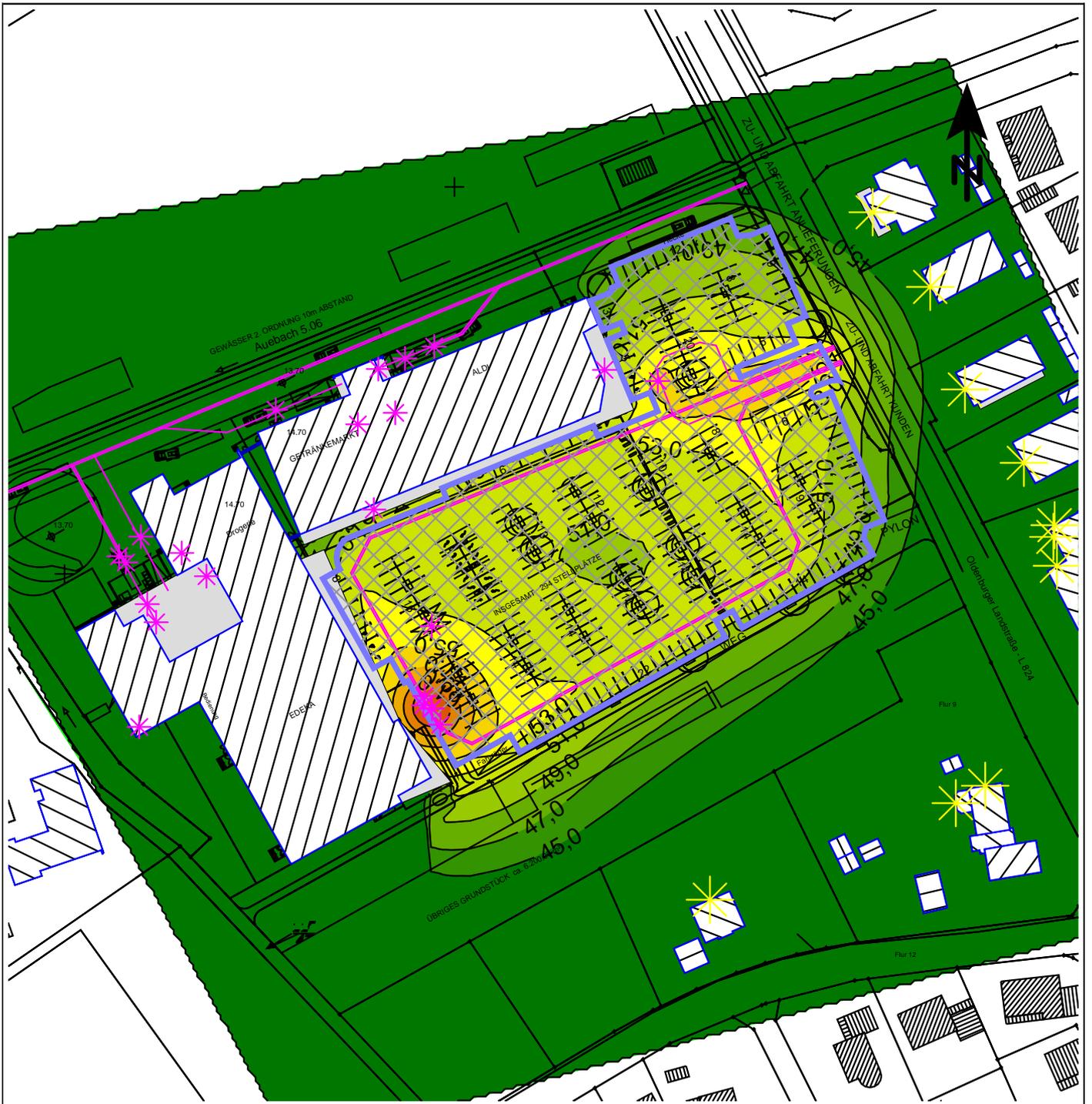
Technische Zeichnung
 01/2023 M. Lux
 1:200 (1:200) - 1:1
 1:1000 - 1:1000
 www.lux-planung.de



Datum: 28.08.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Neubau Verbrauchermarkt-Einkaufszentrum, Wiefelstede

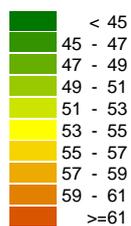
Gewerbelärm gemäß TA Lärm (Rasterkarte nachts - Immissionshöhe 5,2 m)



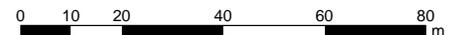
Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Punktschallquelle
-  Linienquelle
-  Parkplatz
-  Schirmfläche

Pegelwerte nachts in dB(A)



Maßstab 1:1500



Technische Zeichnung
 01/2023, M. Lux
 1:1500 - Nacht
 www.lux-planung.de



Datum: 28.08.2023
 Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Lux

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt Rechenlauf-Info

Projekt-Info

Projekttitel: Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt
Projekt Nr.: 23082
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Lux
Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Gewerbelärm
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 28.08.2023 09:06:33
Berechnungsende: 28.08.2023 09:06:41
Rechenzeit: 00:02:599 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 10
Anzahl berechneter Punkte: 10
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (25.08.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

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

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie, Getränkemarkt Rechenlauf-Info

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Gewebelärm.sit 28.08.2023 11:15:00

- enthält:

DXF Plangrundlage.geo	15.08.2023 12:11:56
DXF Planung.geo	15.08.2023 12:15:44
Gebäude.geo	10.08.2023 14:06:44
Immissionsorte.geo	15.08.2023 12:11:56
Ladegeräusche.geo	22.08.2023 13:17:56
Lkw-Fahrten.geo	15.08.2023 14:35:04
Lkw-Kühlaggregate.geo	11.08.2023 13:46:48
Pflaster.geo	28.08.2023 11:14:54
Rechengebiet.geo	15.08.2023 18:16:36
Sammelboxen.geo	15.08.2023 18:13:58

Neubau EDEKA-Markt, ALDI-Markt, Drogerie,
Getränkemarkt
Rechenlauf-Info

Stellplatzanlage.geo
Technik.geo

15.08.2023 16:12:24
22.08.2023 14:28:42