BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

Schall - Wärme - Erschütterung

Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz

Weißenburg 29 – 26871 Papenburg Tel.: 0 49 61 / 55 33 Fax 0 49 61 / 51 90

Lärmschutzgutachten

zur Erweiterung eines Aldi-Marktes,
Bramscher Straße 7
49586 Neuenkirchen

1.0 Auftraggeber: ALDI Immobilienverwaltung GmbH Co. KG
Hohewardstr. 345-349
45699 Herten

02.02.2023

Ord.Nr. 23 01 2959

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.0	**Auftraggeber**	1
2.0	**Aufgabenstellung**	3
3.0	**Ausgangsdaten**	4
3.1	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.1	Gesetzliche Grundlagen	4
3.1.2	Normen	4
3.1.3	Richtlinien	5
3.1.4	Sonstige	5
3.2	Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte	6
4.0	**Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen**	8
5.0	**Schalltechnische Berechnungen**	9
5.1	Parkplatzverkehr	9
5.2	Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgelände	11
5.2.1	Fahrgeräusche der LKW	11
5.2.2	Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse	14
5.3	Kühlaggregate auf LKW-Fahrwegen	19
5.4	Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen	20
5.5	Einzelschallquellen	22
5.6	Berechnung Spitzenpegel	23
5.7	Berechnungen der Lärmimmissionen	24
5.8	Ergebnis der Berechnungen	25
6.0	**Zusammenfassung**	31
7.0	**Anlagen**	33
7.1	Lageplan, Maßstab 1 : 1.000	
7.2	Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung ALDI	

2.0 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Erweiterung eines Einzelhandelsbetriebes (Aldi) an der Bramscher Straße 7 in 49586 Neuenkirchen.

Bei der Genehmigungsbehörde wird ein Antrag auf Genehmigung gestellt.

Im Zuge dieses Antrages ist zu prognostizieren, wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel des ALDI-Marktes vor den Häusern der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft sein wird.

3.0 Ausgangsdaten

3.1 Beurteilungsgrundlagen

3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.

- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV)

- TA-Lärm – in der derzeit gültigen Fassung, gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.

- Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.

- Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.2 Normen

- DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN ISO 9613-2	„Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ - Allgemeines Berechnungsverfahren, in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.3 Richtlinien

- VDI 2718 — Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2719 — Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2720 — Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung

3.1.4 Sonstige

- Lageplan-Ausschnitte
- Angaben und Auskünfte des Auftraggebers
- Parkplatzlärmstudie
  Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.)
  6. überarbeitete Auflage, 2007
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- Luftbildaufnahmen
- Fotodokumentation

3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte

Der erweiterte Aldi-Markt soll an der Bramscher Straße 7 in 49586 Neuenkirchen betrieben werden.

Die vorhandenen benachbarten Gebäude erhalten die Immissionsorte IO1-IO3 und werden schalltechnisch als Allgemeines Wohngebiet gemäß §4 BauNVO (IO1) und als Mischgebiet gemäß §6 BauNVO (IO2-3) eingestuft (vgl. Lageplan Anlage 7.1).

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden folgende Richtwerte der TA-Lärm zu Grunde gelegt:

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO) für IO1		
$L_{r,\ Tag(06.00\text{-}22.00\ Uhr)}$	=	55 dB(A)
$L_{r,\ Nacht(22.00 – 06.00)}$	=	40 dB(A)

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für IO2-IO3		
$L_{r,\ Tag(06.00\text{-}22.00\ Uhr)}$	=	60 dB(A)
$L_{r,\ Nacht(22.00 – 06.00)}$	=	45 dB(A)

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Auswertungen werden auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages und der lautesten Nachtstunde bezogen.

Ein Zuschlag von +6 dB wird für die Störwirkung von Geräuschen an folgenden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt:

- 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

Dieser Zuschlag ist gemäß TA-Lärm nur

- in Allgemeinen Wohngebieten u. Kleinsiedlungsgebieten
- in Gebieten für ausschließliche Wohnnutzung
- in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

zu berücksichtigen.

Das Ergebnis ist der Beurteilungspegel L_r, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Der Immissionsbeitrag, der durch den Aldi-Markt an den nächstgelegenen Immissionsorten hervorgerufen wird, wird gemäß TA-Lärm als Zusatzbelastung bezeichnet.

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen, von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage (hier Aldi-Markt).

Gesamtbelastung im Sinne der TA-Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA-Lärm gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

4.0 Beschreibung der Anlagen und Betriebsbedingungen

Der Aldi-Markt wird an der Bramscher Straße 7 in 49586 Neuenkirchen betrieben.

Die Verkaufsfläche für den erweiterten Verbrauchermarkt beträgt rund 1.175m².

Auf dem Betriebsgrundstück sind auch andere Märkte (Postenbörse, Getränkemarkt, Textilgeschäft, Combi) vorhanden, diese sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

Erschlossen wird das Betriebsgrundstück über eine Zufahrt für die Anlieferung und den Kundenverkehr von der Bramscher Straße aus.

Für die Mitarbeiter und PKW-Kunden des Aldi-Marktes steht eine Parkfläche mit insgesamt 72 Einstellplätzen zur Verfügung.

Laut Angaben des Auftraggeber kommen insgesamt ca. 920 Kunden pro Tag. Hierbei wird nicht zwischen PKW- und fußläufigen, bzw. Fahrrad-Kunden unterschieden.

Da es sich um einen Standort in der Nähe von Wohngebieten handelt, wird von maximal 80% PKW Kunden ausgegangen. Somit kommen ca. 736 PKW-Kunden pro Tag.

Als Betriebszeit (Mitarbeiter) ist an Werktagen für den Aldi-Markt eine Zeit zwischen 6.$^{\underline{30}}$ bis 21.$^{\underline{30}}$ Uhr vorgesehen. Die Öffnungszeiten (Kunden) liegen an Werktagen für den Aldi-Markt von 7.$^{\underline{00}}$ bis 20.$^{\underline{00}}$ Uhr.

Die Waren werden durch LKWs tagsüber und nachts an einer Außenrampe angeliefert. Die Außenrampe ist eingehaust (Rück- und Seitenwand mit Dach, ohne Tor).

Die Anlieferung findet Montag – Samstag mit folgenden Zahlen statt:

tagsüber:	1 LKW - 40 t für Frische
	1 LKW - 40 t für Sortiment,
	1 LKW - 7,5 t für Brot,
	1 LKW - 22 t Tiefkühlung.
nachts:	1 LKW - 40 t für Frische
	1 LKW – 7,5 t für Zeitung/Bäcker

Am Sonntagnachmittag erfolgt 1 x die Anlieferung von Frischewaren für den Montag.

Zusätzlich zu der Frischeanlieferung nachts ist um 4 Uhr nachts ein Kleintransporter für Zeitschriften und um 5 Uhr nachts ein Kleintransporter für den Bäcker geplant.
Zur höheren Abschätzung wird deswegen für die lauteste Nachtstunde von 2 LKW ausgegangen.
Vorberechnungen haben ergeben, dass für die Nachtanlieferung die Kühlaggregate auf den LKWs während des Entladens ausgestellt werden müssen.

Für den Parkplatzverkehr, den Fahr- und Anlieferungsbereich, sowie für andere Emittenten, werden im Gutachten Flächenschallquellen, Linienschallquellen bzw. einzelne Ersatzschallquellenzentren E vergeben.

5.0 Schalltechnische Berechnungen

Zur Bestimmung der Immissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten werden die Geräuschbelastungen ermittelt aus:

- Parkplatzverkehr
- Fahrgeräusche der LKW
- Besondere Fahrzustände u. Einzelereignisse der LKW
- Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen
- Einzelschallquellen
- Spitzenpegel

5.1 Parkplatzverkehr

Die Ermittlung der Lärmemissionen wurde nach der „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage 2007) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz durchgeführt. In den dort aufgeführten „Planungsempfehlungen für Parkplätze aus schalltechnischer Sicht“ werden die Werte der Bewegungshäufigkeit (N) angegeben, die bei den verschiedenen Parkplatztypen für schalltechnische Prognoseberechnungen zu berücksichtigen sind.

Auf dem Betriebsgrundstück steht für die Mitarbeiter und PKW-Kunden eine Parkfläche mit insgesamt 72 Einstellplätzen zur Verfügung. Die Parkplatzoberfläche ist gepflastert.

Die Parkplatzbewegungen werden für den Verbrauchermarkt rechnerisch wie die Parkplatzbewegungen für Discounter und Getränkemarkt berücksichtigt. Laut Angaben des Auftraggebers kommen ca. 736 PKW-Kunden pro Tag. Dies ergibt bei 72 Einstellplätzen und einer Betriebszeit von 13 Stunden (07.00-20.00 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit von 1,57 Bewegungen pro Stunde und Stell-

platz. Mit dieser Einheit wird im EDV-Programm jede Stunde des Tagesgangs (entspricht einer 13-stündigen Öffnungszeit) belegt und automatisch auf die Anzahl der Einstellplätze gleichmäßig verteilt.

Die erhöhte Störwirkung durch Einkaufswagen, Türenschlagen usw. wird gemäß Parkplatzlärmstudie für die Parkfläche (lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster) mit einem Zuschlag von K_{PA} +3,0 dB(A) und K_I + 4,0 dB(A) berücksichtigt. Der Zuschlag ΔL_D für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen. Allgemein gilt für den Parkplatzlärm, dass der Zuschlag für die Oberfläche bei Betonsteinpflaster mit Fugen < 3mm mit 1,0dB (A) angesetzt werden muss.

Dieser Zuschlag kann aber laut der Parkplatzlärmstudie (vgl. Absatz 7.2.1 Allgemein) bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten entfallen, weil hier die Pegelerhöhung durch die klappernden Einkaufswagen pegelbestimmend ist. Folglich ist bei Einkaufsmärkten die Oberfläche der Parkplätze mit K_{StrO} = 0 dB(A) anzusetzen. Der Zuschlag K_{StrO} wird gemäß Parkplatzlärmstudie mit +0,0 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen ≥ 3 mm bzw. für die asphaltierten Hauptfahrwege berücksichtigt.

Die Eingabedaten für den Parkplatz, die für die schalltechnischen Berechnungen herangezogen wurden, sind aus den Berechnungsprotokollen der Anlage 7.2 ersichtlich.

5.2 Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgeländen

5.2.1 Fahrgeräusche der LKW

Die Erschließung des Aldi-Marktes erfolgt über eine Zufahrt von der Bramscher Straße aus.

Für den Markt ist tagsüber mit folgenden LKW-Verkehrszahlen zu rechnen:

Mo. – Sa. (6-22 Uhr):
1 LKW - 40 t für Frische, tagsüber
1 LKW - 40 t für Sortiment,
1 LKW - 7,5 t für Brot,
1 LKW - 22 t Tiefkühlung.

Mo. – Sa. (22-6 Uhr):
1 LKW - 40 t für Frische, nachts
1 LKW – 7,5 t für Zeitung/Bäcker

Am Sonntagnachmittag erfolgt eine Anlieferung der Frischewaren für Montag.

Daraus folgt Anlieferung ALDI:

werktags tagsüber max. 2 LKW ≥ 105 kW
werktags tagsüber max. 2 LKW ≤ 105 kW (KT)
werktags nachts max. 2 LKW ≥ 105 kW

sonntags tagsüber max. 1 LKW ≥ 105 kW

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da bei der Planung eines Unternehmens meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die LKW, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{WAr} eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{WAr} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1\,m - 10 \lg (T_r / 1h)$$

$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1m
n	Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
l	Länge eines Streckenabschnittes in m
T_r	Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheitshalber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ anzusetzen sind:

$L_{WA',1h}$ = 62 dB, wenn Leistung < 105 kW
$L_{WA',1h}$ = 63 dB, wenn Leistung ≥ 105 kW

Aufgrund dieser geringen Differenz kann im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und vom Emissionsansatz für die Leistungsstärkeren LKW ausgegangen werden:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB}$$

Die LKW fahren auf dem Betriebsgelände maximal mit einer Geschwindigkeit von v= 10 km/h. Die Linienschallquellen Fahrgeräusche LKW werden daher im EDV-Programm als bewegte Punktschallquellen definiert, wobei die folgende ermittelten Schallleistungspegel für die Anlagenleistung unter Beachtung der Fahrgeschwindigkeit in Schallleistungen je m umgewandelt werden.

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen Aldi tagsüber an Werktagen

Die Umfahrt (4 LKW = 4 Bewegungen für Zu- und Abfahrt) zur Entladung hat eine Länge von rund 178m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WAr}:

$L_{WAr,\ 1h}$ = 63 dB(A) + 10lg 4 + 10lg 178m/1m – 10lg (16h / 1h)

$L_{WAr,\ 1h}$ = 79,5 dB(A)

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen Aldi nachts an Werktagen

Die Zu- und Abfahrt (2 LKW = 2 Bewegungen für Zu- und Abfahrt) zur Entladung hat eine Länge von rund 178m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WAr}:

$L_{WAr,\ 1h}$ = 63 dB(A) + 10lg 2 + 10lg 178m/1m – 10lg (1h / 1h)

$L_{WAr,\ 1h}$ = 88,5 dB(A)

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen sonntags tagsüber

Die Umfahrt (1 LKW = 1 Bewegungen) zur Entladung hat eine Länge von rund 178m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WAr}:

$L_{WAr,\ 1h}$ = 63 dB(A) + 10lg 1 + 10lg 178m/1m – 10lg (16h / 1h)

$L_{WAr,\ 1h}$ = 73,5 dB(A)

5.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Für die Rangiergeräusche von LKW auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit vom Umfang der erforderlichen Tätigkeiten 3 dB(A) bis 5 dB(A) über dem Schallleistungspegel L_{WAr} eines Streckenabschnitts liegt.

Rangieren Aldi tags und nachts an Werktagen: L_{WA} = 92 dB
Rangieren Aldi sonntags: L_{WA} = 77 dB

Größere Steigungs- und Gefällstrecken kommen auf dem vorliegenden Betriebsgelände nicht vor. Erst bei Strecken mit einer Steigung von mehr als 7% sollten die dann erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen und bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

Für Einzelereignisse kann von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

Anlassen:	L_{WA}	=	100 dB
Türenschlagen:	L_{WA}	=	100 dB
Leerlauf:	L_{WA}	=	94 dB
Betriebsbremse:	L_{WA}	=	108 dB

Für die Be- bzw. Entladungsgeräusche beim Aldi-Markt werden die standardmäßigen Schallleistungspegel angesetzt, wie sie für die für die Verladung mit Palettenhubwagen an einer Außenrampe im „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, angegeben werden.

Bei den LKW-Anlieferungen > 7,5 to wird dabei der Entladevorgang mit Palettenhubwagen voll von LKW und leer auf LKW über eine Kühl-LKW mit Riffelblech ausgegangen. Dabei werden für die Entladung eines Aldi-LKWs > 7,5 to 33 Paletten, für einen LKW in den Morgen- (ab 6.00 Uhr) bzw. Abendstunden (bis 22.00 Uhr) mit 6 Paletten und für die Entladung eines Tiefkühl-LKWs 6 Paletten angesetzt.

Für die Warenanlieferungen ist mit folgenden Zahlen zu rechnen:

E1 - Aldi an Werktagen tagsüber	2 Lkw ≥ 105 kW
E1 - Aldi an Werktagen nachts	2 Lkw ≥ 105 kW
E2 - Aldi an Werktagen tagsüber	2 Lkw ≤ 105 kW
E3 - Aldi an Sonntagen tagsüber	1 Lkw ≥ 105 kW

Die Anlieferungen finden an Werk- bzw. an Sonntagen tagsüber und nachts in der Zeit zwischen 0.$^{\underline{00}}$ bis 24.$^{\underline{00}}$ Uhr statt und werden an Außenrampen abgefertigt.
Als Grundlage für die Ermittlung der Häufigkeit der An- und Abfahrten dienten die Angaben des Auftraggebers.

Die Angaben der Schallleistungspegel zu den besonderen Fahrzuständen und Einzelereignissen basieren auf Taktmaximalpegeln für die einzelnen Vorgänge. Der aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel ist der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq}, der nach DIN 45641 zur Beurteilung impulshaltiger Geräusche herangezogen wird. Diese Pegel liegen deutlich höher als die Mittelungspegel L_{eq}. Ein zusätzlicher Zuschlag für die Impulshaltigkeit bzw. Auffälligkeit der Geräusche bei den Ladetätigkeiten ist daher nicht erforderlich.

Die zeitliche Bezugnahme auf die 16-stündige Tageszeit erfolgt durch eine Korrektur der Pegel unter der folgenden Beziehung:

$$\Delta l_t = 10 \lg \frac{ti}{to}$$

Δl_t = Pegelkorrektur
ti = Einwirkdauer der Geräusche

to = Bezugszeitraum = 16-Stundentag
= 57.600 s

In den nachfolgenden Protokollen sind die Emissionspegel durch die Ladetätigkeiten aufgelistet.

Ermittlung der Emissionspegel für das Ersatzschallquellenzentrum E1

Be- bzw. Entladung an Außenrampe (Aldi-Markt),
Kühl-LKW mit Riffelblech, Palettenhubwagen leer und voll

Fahrzeuge: Lkw Anlieferung an <u>Werktagen</u>

a) am Tage : 6.00 - 22.00 Uhr **2 Lkw Aldi mit 33 Paletten**

b) nachts (lauteste Nachtstunde): **1 Lkw Aldi mit 33 Paletten**
1 Kleintransporter Aldi

Bewegungen	$L_{WA,\ 1h}$ in (dB(A))	Einwirkzeit je Fahrzeug (sec)	Vorgänge (Stck.)	Einwirkzeit bzw. Korrektur Anzahl (sec)/(dB)	Pegel-korrektur (dB)	Pegel in (dB(A))
a) am Tage (Bezugszeitraum: 16 Std.)						
Lkw-Leerlauf	94	15	2	30	-32,8	61,2
Rangieren	92	120	2	240	-23,8	68,2
Pal. Im Lkw	75	3600	66	18,2	-12,0	81,2
Pal.voll v.Lkw	85	3600	66	18,2	-12,0	91,2
Pal.leer a.Lkw	88	3600	66	18,2	-12,0	94,2
Anlassen	100	5	2	10	-37,6	62,4
Türenschl.	100	5	2	10	-37,6	62,4
Bremsen	108	5	3	15	-35,8	72,2
Kühlaggregat	97	3600	1	3600	-12,0	85,0
						96,4
Schallleistungsbeurteilungspegel			**$L_{WA,r}$=**		**96,4**	**dB(A)**
b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.)						
Lkw-Leerlauf	94	15	2	30	-20,8	73,2
Rangieren	92	120	2	240	-11,8	80,2
Pal. Im Lkw	75	3600	33	15,2	-12,0	78,1
Pal.voll v.Lkw	85	3600	33	15,2	-12,0	88,1
Pal.leer a.Lkw	88	3600	33	15,2	-12,0	91,1
Anlassen	100	5	2	10	-25,6	74,4
Türenschl.	100	5	2	10	-25,6	74,4
Bremsen	108	5	3	15	-23,8	84,2
						93,9
Schallleistungsbeurteilungspegel			**$L_{WA,r}$=**		**93,9**	

Ermittlung der Emissionspegel für das Ersatzschallquellenzentrum E2

Entladung Kleintransporter

Fahrzeuge: LKW (≤ 7,5 to)

a) am Tage : 6.00 - 22.00 Uhr **2 LKW** mit 4 Paletten

b) nachts (lauteste Nachtstunde): **entfällt**

Bewegungen	$L_{WA,1\,h}$ in (dB(A))	Einwirkzeit je Fahrzeug (sec)	Vorgänge (Stck.)	Einwirkzeit bzw. Korrektur Anzahl (sec)/(dB)	Pegel-korrektur (dB)	Pegel in (dB(A))
a) am Tage (Beurteilungszeitraum: 16 Std.)						
Kt-Leerlauf	77	15	2	30	-32,8	44,2
Kt-Rangieren	76	120	2	240	-23,8	52,2
Roll.im Lkw	75	3600	8	9,0	-12,0	63,0
Roll.voll v.Lkw	85	3600	8	9,0	-12,0	73,0
Roll.leer a.Lkw	88	3600	8	9,0	-12,0	76,0
Anlassen	100	5	2	10	-37,6	62,4
Türenschl.	100	5	4	20	-34,6	65,4
Bremsen	108	5	3,5	17,5	-35,2	72,8
						79,3

Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$= 79,3 dB(A)

b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.)

entfällt

Ermittlung der Emissionspegel für das Ersatzschallquellenzentrum E3

Be- bzw. Entladung an Außenrampe (Aldi-Markt),
Kühl-LKW mit Riffelblech, Palettenhubwagen leer und voll

Fahrzeuge: Lkw Anlieferung an <u>Sonntagen</u>

a) am Tage : 6.00 - 22.00 Uhr **1 Lkw Aldi mit 33 Paletten**

b) nachts (lauteste Nachtstunde): **entfällt**

Bewegungen	$L_{WA,\ 1h}$ in (dB(A))	Einwirkzeit je Fahrzeug (sec)	Vorgänge (Stck.)	Einwirkzeit bzw. Korrektur Anzahl (sec)/(dB)	Pegel-korrektur (dB)	Pegel in (dB(A))
a) am Tage (Bezugszeitraum: 16 Std.)						
Lkw-Leerlauf	94	15	1	15	-35,8	58,2
Rangieren	77	120	1	120	-26,8	50,2
Pal. Im Lkw	75	3600	33	15,2	-12,0	78,1
Pal.voll v.Lkw	85	3600	33	15,2	-12,0	88,1
Pal.leer a.Lkw	88	3600	33	15,2	-12,0	91,1
Anlassen	100	5	1	5	-40,6	59,4
Türenschl.	100	5	2	10	-37,6	62,4
Bremsen	108	5	1,5	7,5	-38,9	69,1
Kühlaggregat	97	3600	1	3600	-12,0	85,0
						93,7

Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$= 93,7 dB(A)

b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.) **entfällt**

5.3 Kühlaggregate auf LKW-Fahrwegen

Für die Anlieferung der Waren kommen LKW mit Kühlaggregaten zum Einsatz. Für die LKWs tagsüber sollen dieselbetriebene Kühlaggregate benutzt werden.

Für die Kühlaggregate auf den Fahrwegen werden folgende Zahlen herangezogen:

Aldi Markt werktags:

tagsüber 2 LKW

Aldi Markt sonntags

tagsüber 1 LKW

Die durch die Kühlaggregate verursachten Geräuschemissionen werden als Linienschallquelle auf den Fahrwegen der LKWs berücksichtigt. Die Linienschallquellen Fahrgeräusche LKW werden daher im EDV-Programm als bewegte Punktschallquellen mit einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h definiert.

Für die laufenden Kühlaggregate wird folgender Schallleistungspegel berücksichtigt:

dieselbetriebenes Kühlaggregat: L_{WA} = 97 dB

Geräusche Kühlaggregate werktags tagsüber

Tagsüber liefern 2 mit Kühlaggregaten ausgestattete LKW Frischwaren an. Daraus errechnet sich für die Geräusche der Kühlaggregate auf der Umfahrt somit der folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WAr}:

$L_{W,A'}$ = 97,0 dB(A)	Schallleistungspegel eines Kühlaggregats
- 6,0 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, Kühlaggregate pro Stunde
+ 6,0 dB(A)	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
= 97,0 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Geräusche Kühlaggregate sonntags tagsüber

Sonntags liefert 1 mit Kühlaggregaten ausgestattete LKW Frischwaren an. Daraus errechnet sich für die Geräusche der Kühlaggregate auf der Umfahrt somit der folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WAr}:

$L_{W,A'}$ =	97,0 dB(A)	Schallleistungspegel eines Kühlaggregats
	- 6,0 dB(A)	Korrekturwert für die Einwirkzeit, Kühlaggregate pro Stunde
	+ 3,0 dB(A)	Korrekturwert für die Anzahl der Überfahrten pro Fahrstrecke
	= 94,0 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Es handelt sich hierbei um die pro laufenden Meter der Fahrstrecke abgestrahlte Schallenergie.

Vorberechnungen haben ergeben, dass für die Nacht-anlieferung die Kühlaggregate auf den LKWs während des Entladens ausgestellt werden müssen.

5.4 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Bei der Prognose von Geräuschemissionen von Einkaufswagen-Sammelboxen auf Betriebsgrundstücken von Verbrauchermärkten ist es sinnvoll von einem vereinfachten Emissionsansatz auszugehen, da bei der Planung eines Verbrauchermarktes meist nur der Standort für die Sammelboxen bekannt ist.

Der, auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{WAr} für die Sammelbox der Einkaufswagen errechnet sich nach:

$$L_{WAr} = L_{WA,1h} + 10 \lg (n) - 10 \lg (T_r / 1h)$$

mit

L_{WAr} auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel
$L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
T_r Beurteilungszeit in h

Im Rahmen dieser Prognose wird für die Einkaufswagen mit Metallkorb ein Schallleistungspegel von $L_{WAT,\ 1h}$ = 72 dB(A) angesetzt werden.

Die mögliche Lage wurde mit der Ersatzschallquelle E4 angenommen (s. Lageplan Anlage 7.1).

Einwirkzeit: 6.$^{\underline{00}}$ – 22.$^{\underline{00}}$ Uhr werktags

Neben den motorisierten Kunden werden zusammen mit Fahrradkunden und Fußgängern insgesamt etwa 920 Kunden werktags erwartet. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 800 Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Mit Ein- und Ausstapeln ergeben sich somit 1.600 Ereignisse. Verteilt auf die Tageszeit (16 h) von 6.00 – 22.00 Uhr ergeben sich daraus rund 100,0 Ereignisse pro Stunde tagsüber.

Für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen an Werktagen errechnet sich somit ein Schallleistungsbeurteilungspegel tagsüber von:

$$L_{WAr} = 72 + 10 \lg (100)$$

$$L_{WAr} = 92{,}0 \text{ dB(A)}$$

5.5 Einzelschallquellen

Für den Aldi-Markt ist ein Gaskühler im Bereich der Anlieferung geplant.

Für den Gaskühler sind die Betriebszeiten von $0.^{00}$ – $24.^{00}$ Uhr zu berücksichtigen.

Für den Gaskühler wird im Gutachten das Ersatzschallquellenzentrum E5 vergeben und ein Schallleistungspegel von 62 dB(A) angesetzt.

Außerdem ist eine Lüftungstechnik am Anlieferbereich vorhanden.

Für die Lüftungstechnik wird im Gutachten das Ersatzschallquellenzentrum E6 vergeben und ein Schallleistungspegel von 70 dB(A) angesetzt mit einer Betriebszeit von $0.^{00}$ – $24.^{00}$ Uhr.

Technikräume

Die Verbundfenster in Technikräumen sollen stets geschlossen, also feststehend, als Isolierverglasung ausgeführt werden, soweit es sich um Räume mit Geräuschentwicklungen durch Maschinen oder Aggregate handelt.

Die Räume sind ggf. mittels Zwangsbelüftung vom Dach her zu be- bzw. entlüften.

Im vorhandenen Gebäude sind die Räume für Heizung und sonstige Technik ohne Fenster.

5.6 Berechnung Spitzenpegel

Für die Bewertung des Spitzenpegels wird der „Technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hrsg. Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005 herangezogen.

Für diese Untersuchung ist als lautestes Einzelereignis das Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems mit

$$L_{WAmax} = 115 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen. Dieses Einzelereignis wird im Anlieferungsbereich des ALDI-Verbrauchermarktes (vgl. E1) angesetzt.

Außerdem ist der Spitzenpegel für den Parkplatzverkehr auf dem Parkplatz nachzuweisen. Für die Bewertung dieses Spitzenpegels wird die Parkplatzlärmstudie herangezogen. Dort werden im Hinblick auf das Maximalpegelkriterium der TA-Lärm für die Spitzenpegel, die bei Parkvorgängen auftreten, in einem Abstand von 7,5m für PKWs folgende Angaben gemacht:

Türen schließen	72 dB(A)
Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	74 dB(A)

Es wird der ungünstigere Spitzenpegel für das Heck- beziehungsweise Kofferraumklappenschließen herangezogen. Aus dem mittleren Spitzenpegel von 74 dB(A) in 7,5m Entfernung errechnet sich ein Schallleistungspegel von rund 99,5 dB(A).

Das Türenschließen wird auch für die Anlieferung der Kleintransporter auf der Linienschallquelle als Spitzenpegel herangezogen.

Sofern diese Spitzenpegel die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten, sind sie als zulässig anzusehen

5.7 Berechnung der Lärmimmissionen

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wird nach DIN ISO 9613-2, gemäß TA Lärm berechnet.

Die Immissionen der einzelnen Schallquellen sind mit Hilfe eines EDV-Programmes ermittelt worden. Dabei werden auch mögliche Reflexionen an den vorhandenen Gebäuden berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 7.2 enthalten. Aus ihnen können auch die einzelnen Anteile jeder Schallquelle am Immissionsort abgelesen werden.

5.8 Ergebnis der Berechnungen

Die Berechnung der verschiedenen Emittenten an Werktagen, wie

- Parkplatzverkehr
- Fahrgeräusche der LKW / Kühlaggregate
- Besondere Fahrzustände u. Einzelereignisse der LKW/Kt
- Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen
- Einzelschallquellen

ergeben an den untersuchten Immissionsorten IO 1 bis 3 die in Tabelle 1 aufgeführten Beurteilungspegel L_r:

Tabelle 1: Zusatzbelastung Aldi-Markt an Werktagen

Immissionsort	Nutzung gemäß BauNVO	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1 - EG	WA	47	33	55	40
IO1 - 1.OG	WA	48	33	55	40
IO2 - EG	MI	46	33	60	45
IO2 – 1.OG	MI	46	34	60	45
IO3 - EG	MI	48	23	60	45
IO3 – 1.OG	MI	48	23	60	45

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Ergebnis: Die Immissionsrichtwerte werden tags und nachts an allen Immissionsorten an Werktagen eingehalten.

Die Berechnung der verschiedenen Emittenten an Sonntagen, wie

- Fahrgeräusche der LKW / Kühlaggregate
- Besondere Fahrzustände u. Einzelereignisse der LKW/Kt
- Einzelschallquellen

ergeben an den untersuchten Immissionsorten IO 1 bis 3 die in Tabelle 2 aufgeführten Beurteilungspegel L_r:

Tabelle 2: **Zusatzbelastung Aldi-Markt an Sonntagen**

Immissionsort	Nutzung gemäß BauNVO	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1 - EG	WA	48	20	55	40
IO1 - 1.OG	WA	49	20	55	40
IO2 - EG	MI	49	26	60	45
IO2 – 1.OG	MI	50	27	60	45
IO3 - EG	MI	27	-	60	45
IO3 – 1.OG	MI	27	-	60	45

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Ergebnis: Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten Sonntags tagsüber und nachts eingehalten.

Eine LKW-Frischwarenanlieferung ist am Sonntag tagsüber möglich.

Rechengenauigkeit

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wurde nach DIN ISO 9613-2 TA Lärm berechnet. Die Rechengenauigkeit ist vor allem abhängig von der Bodendämpfung. Zur Übereinstimmung zwischen berechneten und gemessenen Werten des mittleren A-bewerteten Schalldruckpegels werden in der DIN ISO 9613-2 folgenden Schätzungen für die Rechengenauigkeit gemacht:

Höhe, h*	Abstand, d*	
	0 < d < 100m	100 m < d < 1000 m
0 < h < 5m	± 3 dB	± 3 dB
5m < h < 30m	± 1 dB	± 3 dB

* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger.
d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Für die gewählten Immissionsorte 1 bis 3 liegt die Rechengenauigkeit für das EG bei ± 3dB und für das OG bei ± 1dB.
Auch wenn man den berechneten Beurteilungspegeln in der Tabelle auf dieser Seite für das EG +3 dB und im OG +1 dB hinzuaddiert, werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten.

Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Am IO1 bis IO3 werden die Richtwerte um mehr als 6 dB tags und nachts unterschritten, so dass hier gemäß TA-Lärm keine Ermittlung der Lärmvorbelastung erforderlich ist.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m

Gesondert müssen die Verkehrsgeräusche durch den Transportverkehr auf der Zuwegung gemäß Ziffer 7.4 der TA-Lärm untersucht werden. Danach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, insofern

- 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. BImSchVO) erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Dabei ist der Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS 19 zu berechnen und mit folgenden Immissionsgrenzwerten zu vergleichen:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

   57 dB (A) tags 47 dB(A) nachts

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

   59 dB (A) tags 49 dB(A) nachts

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

   64 dB (A) tags 54 dB(A) nachts

4. in Gewerbegebieten

   69 dB (A) tags 59 dB(A) nachts

An den Immissionsorten ist für die Verkehrslärmimmissionen der Verkehrslärm auf der Bramscher Straße Pegel bestimmend. Die PKW- Kunden erreichen und verlassen das Betriebsgrundstück u.a. von dieser Straße aus. Ohne rechnerischen Nachweis lässt sich sagen, dass der zusätzliche An- und Abfahrtsverkehr durch LKW und PKW-Kunden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht nicht um mindestens 3 dB(A) erhöht. Eine Pegelerhöhung von 2,1 dB(A), die formal schon

zu einer Erhöhung von 3 dB(A) führt, entspricht einer prozentualen Erhöhung des Verkehrsaufkommens um 62 %. Diese Erhöhung ist für die Bramscher Straße durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr nicht zu erwarten. Somit werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an der vorhandenen Wohnbebauung durch den zusätzlichen An- und Abfahrtverkehrs nicht erstmals oder weitergehend überschritten. Außerdem erfolgt eine Vermischung des zusätzlichen An- und Abfahrtverkehrs mit dem übrigen Verkehr. Die Berechnung von Fahrzeuggeräuschen durch den Aldi-Markt auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß 7.4 der TA-Lärm kann entfallen.

Ergebnis Berechnung Spitzenpegel

Ohne zeitliche Berücksichtigung ergibt sich gemäß Abstandsgesetz folgender Schalldruckpegel für die Immissionsorte 1 bis 3.

Tabelle 3: Spitzenpegel an Werktagen

Immissions-ort	Nutzung gem. BauNVO	Spitzenpegel in dB(A) tags	Spitzenpegel in dB(A) nachts	zulässige Spitzenpegel in dB(A)	zulässige Spitzenpegel in dB(A)
				tags	nachts
IO1 - EG	WA	53	53	85	60
IO1 - 1.OG	WA	54	54	85	60
IO2 - EG	MI	54	52	90	65
IO2 – 1.OG	MI	53	53	90	65
IO2 - EG	MI	54	42	90	65
IO2 – 1.OG	MI	54	43	90	65

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Der zulässige Spitzenpegel wird an Werktagen tagsüber und nachts an allen IOs eingehalten.

Tabelle 4: Spitzenpegel an Sonntagen

Immissions-ort	Nutzung gem. BauNVO	Spitzenpegel in dB(A) tags	zulässige Spitzenpegel in dB(A)
			tags
IO1 - EG	WA	66	85
IO1 - 1.OG	WA	66	85
IO2 - EG	MI	70	90
IO2 – 1.OG	MI	71	90
IO3 - EG	MI	44	90
IO3 – 1.OG	MI	45	90

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

Der zulässige Spitzenpegel wird an Sonntagen eingehalten.

6.0 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Erweiterung seines Aldi-Einkaufsmarktes an der Bramscher Straße 7 in 49586 Neuenkirchen.

Bei der Genehmigungsbehörde wird ein Antrag auf Genehmigung gestellt.

Im Zuge dieses Antrages ist zu prognostizieren, wie hoch der zu erwartende Beurteilungspegel der Gesamtanlage vor den Häusern der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft sein wird.

Als zulässige Immissions-Richtwerte wurden gemäß der TA-Lärm die unter Punkt 3.2 angegebenen Richtwerte zur Beurteilung herangezogen.

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft durch die Nutzung des Aldi-Marktes auch nach der Erweiterung tagsüber und nachts eingehalten werden.

Fazit:
Gegen die Erteilung einer Baugenehmigung bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, wenn folgendes beachtet wird:

- **Für die Nachtanlieferung müssen die Kühlaggregate auf den LKWs während des Entladens ausgestellt werden müssen.**

Die weiteren Annahmen unter Pkt. 5.1 bis 5.5 des Gutachtens sind einzuhalten.

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

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestallung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, sowie die Auskünfte der Beteiligten.

B Ü R O F Ü R L Ä R M S C H U T Z

26871 Papenburg, den 02.02.2023
Tel. 04961/5533 Fax: 5190

Der Sachverständige

Von der Industrie- und Handelskammer
Dipl.-Ing.
Andreas Jacobs
Sachverständiger für
Lärm- und
Erschütterungsschutz
öffentlich bestellt und vereidigt

Dipl.-Ing. A. Jacobs

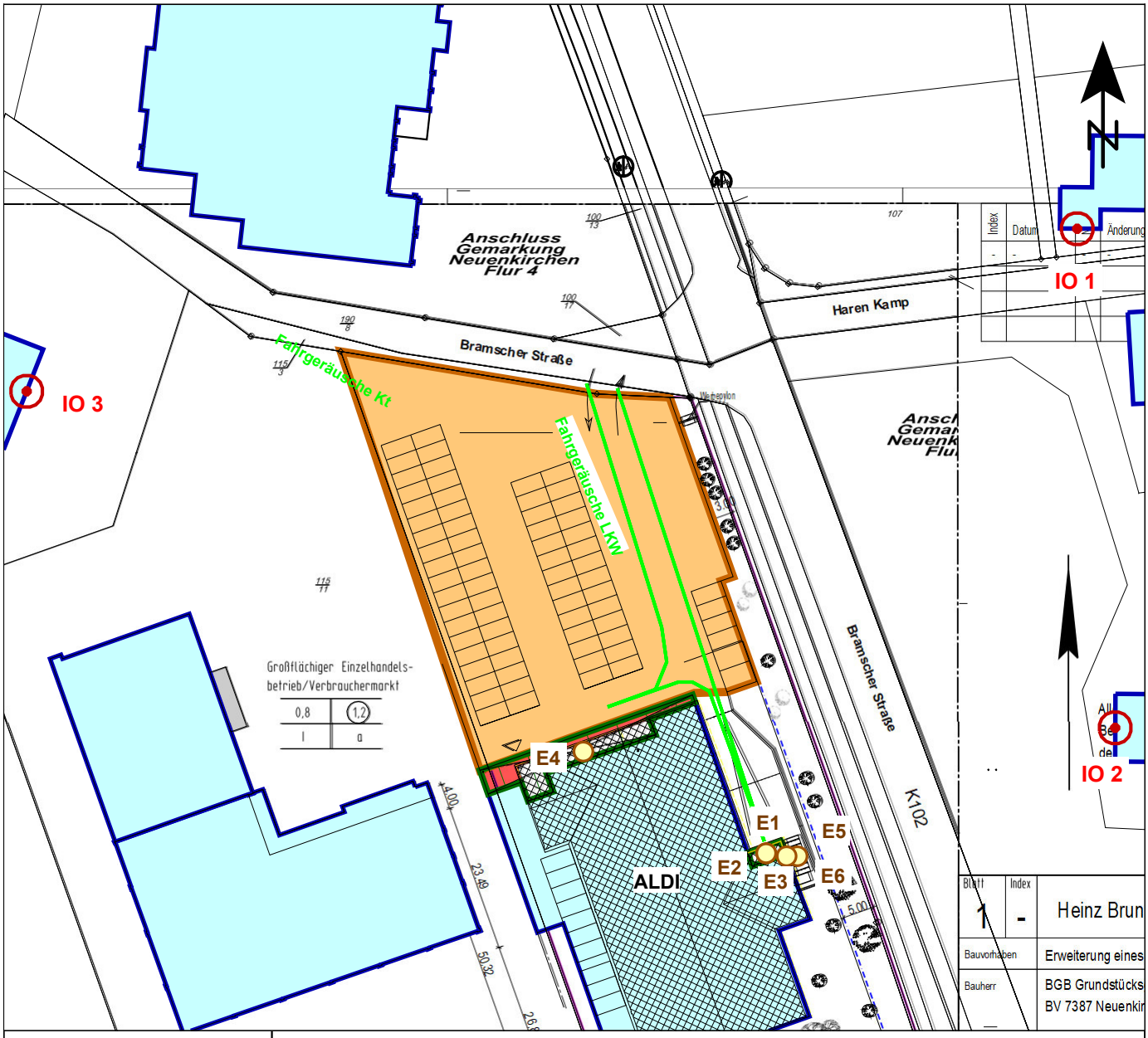
7.0 **Anlagen**

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000
7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung ALDI

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000

Erweiterung Aldi-Markt, Bramscher Straße 7
in 49586 Neuenkirchen

Anlage 7.1



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Schirmfläche
- Fläche
- Wand

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ
Weißenburg 29
26871 Papenburg

Datum: 02.02.2023
Bearbeiter: A. Jacobs / C. Jacobs

7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung ALDI

L2959 Aldi Neuenkirchen
Rechenlauf-Info
Berechnung Aldi werktags

Projekt-Info

Projekttitel: L2959 Aldi Neuenkirchen
Projekt Nr.: 23 01 2959
Projektbearbeiter: A. Jacobs / C. Jacobs
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Berechnung Aldi werktags
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 02.02.2023 10:36:40
Berechnungsende: 02.02.2023 10:36:41
Rechenzeit: 00:00:267 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 3
Anzahl berechneter Punkte: 3
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (27.01.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
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
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

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

Aldi Neukirchen werktags.sit 02.02.2023 10:36:30
- enthält:
An und Abfahrt LKW.geo 30.01.2023 15:13:04
Be und Entladen LKW.geo 02.02.2023 09:18:32
Bodeneffekte.geo 30.01.2023 15:27:50
DXF_0.geo 30.01.2023 09:11:22
DXF_DEFPOINTS.geo 30.01.2023 09:11:12
DXF_STANDARD.geo 30.01.2023 09:11:22
DXF_XR1F_LLFL_CHE.geo 30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2BAUWERKE__EINRICHTUNGEN__SIEDLUNGSF_.geo 30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2BODENSCH_TZUNG__BEWERTUNG.geo 30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2EBENE_1.geo 30.01.2023 09:11:22

L2959 Aldi Neuenkirchen
Rechenlauf-Info
Berechnung Aldi werktags

DXF_XR2FLURST_CKE__GRENZPUNKTE.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2FLURST_CKE__PUNKTE.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2GEB_UDE.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2GESETZL__FESTLEGUNGEN__GEBIETSEINH_.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2LAGEBEZEICHNUNGEN.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2TN__VEGETATION.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2TN__VERKEHR.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR3BESCHRIFTUNGEN_NN.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR4ALLGEMEIN.geo	30.01.2023 09:11:14
DXF_XR5BESCHRIFTUNGEN_NN.geo	30.01.2023 09:11:22
Einkaufswagen.geo	30.01.2023 15:28:26
Einzellschallquellen.geo	02.02.2023 09:49:48
Gebäude.geo	30.01.2023 16:17:06
Geofile1.geo	30.01.2023 09:11:00
Immissionsorte.geo	30.01.2023 16:17:06
Kühlaggregate werktags.geo	02.02.2023 09:18:32
Parkplatz.geo	30.01.2023 15:10:28

L2959 Aldi Neuenkirchen
Beurteilungspegel
Berechnung Aldi werktags

Legende

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

L2959 Aldi Neuenkirchen
Beurteilungspegel
Berechnung Aldi werktags

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
IO1	WA	EG	S	55	40	85	60	47	33	53	53	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	48	33	54	54	---	---	---	---
IO2	MI	EG	W	60	45	90	65	46	33	54	52	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	46	34	53	53	---	---	---	---
IO3	MI	EG	O	60	45	90	65	48	23	54	42	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	48	23	54	43	---	---	---	---

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Aldi werktags

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Aldi werktags

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	60,7	95,1	2728,7	0,0	0,0	0	97,06	-50,7	-0,3	0,0	-0,7	0,0	0,3	0,0	43,5	0,0	1,1		0,0		44,6	
An und Abfahrt LKW werktags nachts	Linie	48,5	71,0	177,7	0,0	0,0	3	90,68	-50,1	-4,1	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	20,3	0,0		0,0		0,0		20,3
An und Abfahrt LKW werktags tags	Linie	39,5	62,0	177,7	0,0	0,0	3	90,68	-50,1	-4,1	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	11,3	0,0	0,0		1,9		13,2	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	93,9	93,9		0,0	0,0	3	111,30	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	0,0	32,0	0,0		0,0		0,0		32,0
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	111,30	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	0,0	34,5	0,0	0,0		1,9		36,4	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	111,30	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	0,0	17,4	0,0	0,0		1,9		19,3	
E4 Einkaufswagen	Punkt	92,0	92,0		0,0	0,0	3	114,72	-52,2	-4,3	0,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	40,8	0,0	0,0		1,9		42,7	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	109,60	-51,8	-4,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,9	9,0
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	110,33	-51,8	-4,3	0,0	-0,2	0,0	2,6	0,0	19,2	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,2	19,2
Kühlaggregate auf LKW werktags tags	Linie	57,0	79,5	177,7	0,0	0,0	3	90,67	-50,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	29,0	0,0	0,0		1,9		30,9	
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 54 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	60,7	95,1	2728,7	0,0	0,0	0	97,14	-50,7	-0,2	0,0	-0,8	0,0	0,2	0,0	43,6	0,0	1,1		0,0		44,7	
An und Abfahrt LKW werktags nachts	Linie	48,5	71,0	177,7	0,0	0,0	3	90,79	-50,2	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	20,8	0,0		0,0		0,0		20,8
An und Abfahrt LKW werktags tags	Linie	39,5	62,0	177,7	0,0	0,0	3	90,79	-50,2	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	11,8	0,0	0,0		1,9		13,8	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	93,9	93,9		0,0	0,0	3	111,39	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	0,0	32,8	0,0		0,0		0,0		32,8
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	111,39	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	0,0	35,3	0,0	0,0		1,9		37,2	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	111,39	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	0,0	18,2	0,0	0,0		1,9		20,1	
E4 Einkaufswagen	Punkt	92,0	92,0		0,0	0,0	3	114,80	-52,2	-3,8	0,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	41,3	0,0	0,0		1,9		43,2	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	109,68	-51,8	-3,8	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	11,5	9,5
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	110,41	-51,9	-3,8	0,0	-0,2	0,0	2,6	0,0	19,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	21,6	19,7
Kühlaggregate auf LKW werktags tags	Linie	57,0	79,5	177,7	0,0	0,0	3	90,74	-50,1	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	29,6	0,0	0,0		1,9		31,5	
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 52 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	60,7	95,1	2728,7	0,0	0,0	0	91,11	-50,2	0,1	-0,4	-0,7	0,0	0,1	0,0	44,0	0,0	1,1		0,0		45,1	
An und Abfahrt LKW werktags nachts	Linie	48,5	71,0	177,7	0,0	0,0	3	71,75	-48,1	-3,9	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	22,8	0,0		0,0		0,0		22,8
An und Abfahrt LKW werktags tags	Linie	39,5	62,0	177,7	0,0	0,0	3	71,75	-48,1	-3,9	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	13,8	0,0	0,0		0,0		13,8	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	93,9	93,9		0,0	0,0	3	59,14	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	31,3	0,0		0,0		0,0		31,3
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	59,14	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	33,8	0,0	0,0		0,0		33,8	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	59,14	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0		0,0		16,7	
E4 Einkaufswagen	Punkt	92,0	92,0		0,0	0,0	3	84,89	-49,6	-4,1	-17,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	23,4	0,0	0,0		0,0		23,4	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	54,65	-45,7	-3,6	0,0	-0,1	0,0	2,3	0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	17,8

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Aldi werktags

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	56,27	-46,0	-3,6	0,0	-0,1	0,0	2,5	0,0	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	25,8
Kühlaggregate auf LKW werktags tags	Linie	57,0	79,5	177,7	0,0	0,0	3	71,72	-48,1	-3,6	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	31,6	0,0	0,0		0,0		31,6	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	60,7	95,1	2728,7	0,0	0,0	0	91,21	-50,2	0,2	-0,4	-0,7	0,0	0,1	0,0	44,0	0,0	1,1		0,0		45,1	
An und Abfahrt LKW werktags nachts	Linie	48,5	71,0	177,7	0,0	0,0	3	71,89	-48,1	-3,0	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	23,7	0,0		0,0		0,0		23,7
An und Abfahrt LKW werktags tags	Linie	39,5	62,0	177,7	0,0	0,0	3	71,89	-48,1	-3,0	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	14,7	0,0	0,0		0,0		14,7	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	93,9	93,9		0,0	0,0	3	59,30	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	32,3	0,0		0,0		0,0		32,3
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	59,30	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	34,8	0,0	0,0		0,0		34,8	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	59,30	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	17,7	0,0	0,0		0,0		17,7	
E4 Einkaufswagen	Punkt	92,0	92,0		0,0	0,0	3	85,00	-49,6	-3,4	-18,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0		0,0		23,8	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	54,82	-45,8	-2,5	0,0	-0,1	0,0	2,2	0,0	18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	18,9
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	56,43	-46,0	-2,5	0,0	-0,1	0,0	2,5	0,0	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8
Kühlaggregate auf LKW werktags tags	Linie	57,0	79,5	177,7	0,0	0,0	3	71,82	-48,1	-2,7	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	32,5	0,0	0,0		0,0		32,5	
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 23 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 42 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	60,7	95,1	2728,7	0,0	0,0	0	83,98	-49,5	-0,1	0,0	-0,7	0,0	1,1	0,0	45,9	0,0	1,1		0,0		47,0	
An und Abfahrt LKW werktags nachts	Linie	48,5	71,0	177,7	0,0	0,0	3	108,97	-51,7	-4,3	-0,8	-0,2	0,0	1,4	0,0	18,4	0,0		0,0		0,0		18,4
An und Abfahrt LKW werktags tags	Linie	39,5	62,0	177,7	0,0	0,0	3	108,97	-51,7	-4,3	-0,8	-0,2	0,0	1,4	0,0	9,4	0,0	0,0		0,0		9,4	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	93,9	93,9		0,0	0,0	3	139,10	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	21,3	0,0		0,0		0,0		21,3
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	139,10	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0		0,0		23,8	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	139,10	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0		0,0		6,7	
E4 Einkaufswagen	Punkt	92,0	92,0		0,0	0,0	3	105,77	-51,5	-4,3	0,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	41,5	0,0	0,0		0,0		41,5	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	143,59	-54,1	-4,4	-14,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5	-8,5
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	142,11	-54,0	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0
Kühlaggregate auf LKW werktags tags	Linie	57,0	79,5	177,7	0,0	0,0	3	108,95	-51,7	-4,1	-0,7	-0,2	0,0	1,3	0,0	27,1	0,0	0,0		0,0		27,1	
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 23 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 43 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	60,7	95,1	2728,7	0,0	0,0	0	84,09	-49,5	-0,1	0,0	-0,7	0,0	1,1	0,0	45,9	0,0	1,1		0,0		46,9	
An und Abfahrt LKW werktags nachts	Linie	48,5	71,0	177,7	0,0	0,0	3	109,06	-51,7	-3,7	-0,7	-0,2	0,0	1,3	0,0	18,9	0,0		0,0		0,0		18,9
An und Abfahrt LKW werktags tags	Linie	39,5	62,0	177,7	0,0	0,0	3	109,06	-51,7	-3,7	-0,7	-0,2	0,0	1,3	0,0	9,9	0,0	0,0		0,0		9,9	
E1 Be und Entladen LKW nachts	Punkt	93,9	93,9		0,0	0,0	3	139,16	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	21,5	0,0		0,0		0,0		21,5
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	139,16	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0		0,0		24,0	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	139,16	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0		0,0		6,9	

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Aldi werktags

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
E4 Einkaufswagen	Punkt	92,0	92,0		0,0	0,0	3	105,86	-51,5	-3,7	0,0	-0,2	0,0	2,5	0,0	42,0	0,0	0,0		0,0		42,0	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	143,65	-54,1	-4,0	-14,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	142,18	-54,0	-4,0	-19,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Kühlaggregate auf LKW werktags tags	Linie	57,0	79,5	177,7	0,0	0,0	3	109,02	-51,7	-3,6	-0,7	-0,2	0,0	1,2	0,0	27,5	0,0	0,0		0,0		27,5	

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Aldi werktags

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Aldi werktags

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	70,4	-47,9	-1,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	49,7	0,0	49,7
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	70,4	-47,9	-1,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	49,7	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	111,3	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	53,1	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	111,3	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	53,1	0,0	53,1
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	111,3	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	53,1	0,0	53,1
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	111,3	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	53,1	0,0	
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	111,3	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	37,6	0,0	37,6
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	111,3	-51,9	-4,3	-8,8	-0,2	0,0	0,3	37,6	0,0	
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 54 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	104,3	-51,4	0,5	0,0	-0,8	0,0	1,8	49,7	0,0	49,7
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	104,3	-51,4	0,5	0,0	-0,8	0,0	1,8	49,7	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	111,4	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	53,9	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	111,4	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	53,9	0,0	53,9
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	111,4	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	53,9	0,0	53,9
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	111,4	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	53,9	0,0	
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	111,4	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	38,4	0,0	38,4
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	111,4	-51,9	-3,8	-8,8	-0,2	0,0	0,6	38,4	0,0	
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 52 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	63,0	-47,0	-0,8	0,0	-0,5	0,0	2,3	53,5	0,0	53,5
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	63,0	-47,0	-0,8	0,0	-0,5	0,0	2,3	53,5	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	59,1	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	52,4	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	59,1	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	52,4	0,0	52,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	59,1	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	52,4	0,0	52,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	59,1	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	52,4	0,0	
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	59,1	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	36,9	0,0	36,9

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Aldi werktags

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	59,1	-46,4	-3,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	36,9	0,0	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 34 dB(A) LT,max 53 dB(A) LN,max 53 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	63,2	-47,0	-1,0	0,0	-0,6	0,0	2,3	53,3	0,0	53,3
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	63,2	-47,0	-1,0	0,0	-0,6	0,0	2,3	53,3	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	59,3	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	53,4	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	59,3	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	53,4	0,0	53,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	59,3	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	53,4	0,0	53,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	59,3	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	53,4	0,0	
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	59,3	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	37,9	0,0	37,9
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	59,3	-46,5	-2,7	-15,4	-0,1	0,0	0,0	37,9	0,0	
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 23 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 42 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	51,2	-45,2	-1,2	0,0	-0,5	0,0	1,2	53,9	0,0	53,9
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	51,2	-45,2	-1,2	0,0	-0,5	0,0	1,2	53,9	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	139,1	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	42,4	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	139,1	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	42,4	0,0	42,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	139,1	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	42,4	0,0	42,4
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	139,1	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	42,4	0,0	
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	139,1	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	26,9	0,0	26,9
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	139,1	-53,9	-4,4	-17,1	-0,3	0,0	0,0	26,9	0,0	
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 23 dB(A) LT,max 54 dB(A) LN,max 43 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	51,3	-45,2	-1,4	0,0	-0,5	0,0	1,3	53,7	0,0	53,7
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	51,3	-45,2	-1,4	0,0	-0,5	0,0	1,3	53,7	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LT,max	Punkt	115,0	3	139,2	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	42,6	0,0	
E1 Be und Entladen LKW nachts	LN,max	Punkt	115,0	3	139,2	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	42,6	0,0	42,6
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	139,2	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	42,6	0,0	42,6
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	139,2	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	42,6	0,0	

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Aldi werktags

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	139,2	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	27,1	0,0	27,1
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	139,2	-53,9	-4,0	-17,2	-0,3	0,0	0,0	27,1	0,0	

L2959 Aldi Neuenkirchen
Eingabedaten Parkplätze
Berechnung Aldi werktags

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTYP		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

L2959 Aldi Neuenkirchen
Eingabedaten Parkplätze
Berechnung Aldi werktags

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	LAE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Parkplatz	Discountmarkt	1,0	1 Stellplatz	72			5,0	4,0	4,5	0,0

L2959 Aldi Neuenkirchen
Rechenlauf-Info
Berechnung Aldi sonntags

Projekt-Info

Projekttitel: L2959 Aldi Neuenkirchen
Projekt Nr.: 23 01 2959
Projektbearbeiter: A. Jacobs / C. Jacobs
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Berechnung Aldi sonntags
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
Berechnungsbeginn: 02.02.2023 09:49:54
Berechnungsende: 02.02.2023 09:49:55
Rechenzeit: 00:00:105 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 3
Anzahl berechneter Punkte: 3
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (27.01.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
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
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 - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Aldi Neukirchen sonntags.sit 02.02.2023 09:49:48
- enthält:

An und Abfahrt LKW sonntags.geo	30.01.2023 15:27:38
Be und Entladen LKW sonntags.geo	30.01.2023 15:22:30
Bodeneffekte.geo	30.01.2023 15:27:50
DXF_0.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_DEFPOINTS.geo	30.01.2023 09:11:12
DXF_STANDARD.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR1F_LLFL_CHE.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2BAUWERKE__EINRICHTUNGEN__SIEDLUNGSF_.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2BODENSCH_TZUNG__BEWERTUNG.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2EBENE_1.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2FLURST_CKE__GRENZPUNKTE.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2FLURST_CKE__PUNKTE.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2GEB_UDE.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2GESETZL__FESTLEGUNGEN__GEBIETSEINH_.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2LAGEBEZEICHNUNGEN.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2TN__VEGETATION.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR2TN__VERKEHR.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR3BESCHRIFTUNGEN_NN.geo	30.01.2023 09:11:22
DXF_XR4ALLGEMEIN.geo	30.01.2023 09:11:14
DXF_XR5BESCHRIFTUNGEN_NN.geo	30.01.2023 09:11:22
Einzellschallquellen.geo	02.02.2023 09:49:48
Gebäude.geo	30.01.2023 16:17:06
Geofile1.geo	30.01.2023 09:11:00
Immissionsorte.geo	30.01.2023 16:17:06

L2959 Aldi Neuenkirchen
Beurteilungspegel
Berechnung Aldi sonntags

Legende

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

L2959 Aldi Neuenkirchen
Beurteilungspegel
Berechnung Aldi sonntags

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
IO1	WA	EG	S	55	40	85	60	48	20	66		---	---	---	
		1.OG		55	40	85	60	49	20	66		---	---	---	
IO2	MI	EG	W	60	45	90	65	49	26	70		---	---	---	
		1.OG		60	45	90	65	50	27	71		---	---	---	
IO3	MI	EG	O	60	45	90	65	27	-3	44		---	---	---	
		1.OG		60	45	90	65	27	-3	45		---	---	---	

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Aldi sonntags

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Aldi sonntags

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 20 dB(A) LT,max 66 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,5	56,0	177,7	0,0	0,0	3	90,68	-50,1	-4,1	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	5,3	0,0	0,0		3,6		8,9	
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	109,88	-51,8	-4,3	0,0	-0,2	0,0	4,0	0,0	44,4	0,0	0,0		3,6		48,0	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	109,60	-51,8	-4,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	12,6	9,0
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	110,33	-51,8	-4,3	0,0	-0,2	0,0	2,6	0,0	19,2	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	22,9	19,2
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	76,5	177,7	0,0	0,0	3	90,67	-50,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	26,0	0,0	0,0		3,6		29,6	
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 20 dB(A) LT,max 66 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,5	56,0	177,7	0,0	0,0	3	90,79	-50,2	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	5,8	0,0	0,0		3,6		9,5	
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	109,96	-51,8	-3,8	0,0	-0,2	0,0	4,0	0,0	44,9	0,0	0,0		3,6		48,5	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	109,68	-51,8	-3,8	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	13,2	9,5
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	110,41	-51,9	-3,8	0,0	-0,2	0,0	2,6	0,0	19,7	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	23,3	19,7
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	76,5	177,7	0,0	0,0	3	90,74	-50,1	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,7	0,0	26,6	0,0	0,0		3,6		30,2	
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max 70 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,5	56,0	177,7	0,0	0,0	3	71,75	-48,1	-3,9	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	7,8	0,0	0,0		0,0		7,8	
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	58,84	-46,4	-3,7	0,0	-0,1	0,0	2,1	0,0	48,6	0,0	0,0		0,0		48,6	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	54,65	-45,7	-3,6	0,0	-0,1	0,0	2,3	0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	17,8
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	56,27	-46,0	-3,6	0,0	-0,1	0,0	2,5	0,0	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	25,8
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	76,5	177,7	0,0	0,0	3	71,72	-48,1	-3,6	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	28,6	0,0	0,0		0,0		28,6	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,5	56,0	177,7	0,0	0,0	3	71,89	-48,1	-3,0	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	8,7	0,0	0,0		0,0		8,7	
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	59,00	-46,4	-2,7	0,0	-0,1	0,0	2,1	0,0	49,6	0,0	0,0		0,0		49,6	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	54,82	-45,8	-2,5	0,0	-0,1	0,0	2,2	0,0	18,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	18,9
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	56,43	-46,0	-2,5	0,0	-0,1	0,0	2,5	0,0	26,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	26,8
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	76,5	177,7	0,0	0,0	3	71,82	-48,1	-2,7	-0,1	-0,1	0,0	1,1	0,0	29,5	0,0	0,0		0,0		29,5	
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27 dB(A) LrN -3 dB(A) LT,max 44 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,5	56,0	177,7	0,0	0,0	3	108,97	-51,7	-4,3	-0,8	-0,2	0,0	1,4	0,0	3,4	0,0	0,0		0,0		3,4	
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	137,94	-53,8	-4,4	-16,8	-0,3	0,0	1,6	0,0	23,1	0,0	0,0		0,0		23,1	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	143,59	-54,1	-4,4	-14,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5	-8,5
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	142,11	-54,0	-4,4	-19,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	76,5	177,7	0,0	0,0	3	108,95	-51,7	-4,1	-0,7	-0,2	0,0	1,3	0,0	24,1	0,0	0,0		0,0		24,1	

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Leq
Berechnung Aldi sonntags

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	DO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27 dB(A) LrN -3 dB(A) LT,max 45 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,5	56,0	177,7	0,0	0,0	3	109,06	-51,7	-3,7	-0,7	-0,2	0,0	1,3	0,0	3,9	0,0	0,0		0,0		3,9	
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	138,01	-53,8	-4,0	-16,9	-0,3	0,0	1,6	0,0	23,3	0,0	0,0		0,0		23,3	
E5 Gaskühler	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	143,65	-54,1	-4,0	-14,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	-8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
E6 Lüftungstechnik	Punkt	70,0	70,0		0,0	0,0	3	142,18	-54,0	-4,0	-19,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	-4,9
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	76,5	177,7	0,0	0,0	3	109,02	-51,7	-3,6	-0,7	-0,2	0,0	1,2	0,0	24,5	0,0	0,0		0,0		24,5	

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Aldi sonntags

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
DO	dB	Zuschlag für Abstrahlung in begrenzten Raumwinkel
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

L2959 Aldi Neuenkirchen
Mittlere Ausbreitung Lmax
Berechnung Aldi sonntags

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 20 dB(A) LT,max 66 dB(A) LN,max dB(A)														
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LT,max	Punkt	115,0	3	109,9	-51,8	-4,3	0,0	-0,2	0,0	4,0	65,7	0,0	65,7
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LN,max	Punkt	115,0	3	109,9	-51,8	-4,3	0,0	-0,2	0,0	4,0	65,7	0,0	
Immissionsort IO1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 20 dB(A) LT,max 66 dB(A) LN,max dB(A)														
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LT,max	Punkt	115,0	3	110,0	-51,8	-3,8	0,0	-0,2	0,0	4,0	66,2	0,0	66,2
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LN,max	Punkt	115,0	3	110,0	-51,8	-3,8	0,0	-0,2	0,0	4,0	66,2	0,0	
Immissionsort IO2 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max 70 dB(A) LN,max dB(A)														
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LT,max	Punkt	115,0	3	58,8	-46,4	-3,7	0,0	-0,1	0,0	2,1	69,9	0,0	69,9
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LN,max	Punkt	115,0	3	58,8	-46,4	-3,7	0,0	-0,1	0,0	2,1	69,9	0,0	
Immissionsort IO2 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max 71 dB(A) LN,max dB(A)														
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LT,max	Punkt	115,0	3	59,0	-46,4	-2,7	0,0	-0,1	0,0	2,1	70,9	0,0	70,9
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LN,max	Punkt	115,0	3	59,0	-46,4	-2,7	0,0	-0,1	0,0	2,1	70,9	0,0	
Immissionsort IO3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27 dB(A) LrN -3 dB(A) LT,max 44 dB(A) LN,max dB(A)														
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LT,max	Punkt	115,0	3	137,9	-53,8	-4,4	-16,8	-0,3	0,0	1,6	44,4	0,0	44,4
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LN,max	Punkt	115,0	3	137,9	-53,8	-4,4	-16,8	-0,3	0,0	1,6	44,4	0,0	
Immissionsort IO3 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 27 dB(A) LrN -3 dB(A) LT,max 45 dB(A) LN,max dB(A)														
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LT,max	Punkt	115,0	3	138,0	-53,8	-4,0	-16,9	-0,3	0,0	1,6	44,6	0,0	44,6
E3 Be und Entladen LKW sonntags tags	LN,max	Punkt	115,0	3	138,0	-53,8	-4,0	-16,9	-0,3	0,0	1,6	44,6	0,0	