

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

zum Umbau und Erweiterung eines Aldi-Marktes,
Langenberger Straße 2
27798 Hude

1.0 Auftraggeber:

BGB-Grundstückgesellschaften Herten
BV7575, Hude, Langenberger Straße 2
Hohewardstr. 345-349
45699 Herten

14.11.2024

Ord.Nr. 23 09 3017

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	26
5.7 Berechnungen der Lärmimmissionen	27
5.8 Ergebnis der Berechnungen	28
6.0 Zusammenfassung	34
7.0 Anlagen	36
7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000	
7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung ALDI	

2.0 **Aufgabenstellung**

Der Auftraggeber plant den Umbau und Erweiterung eines Einzelhandelsbetriebes (Aldi) an der Langenberger Straße 2 in 27798 Hude.

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

3.2 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte

Der Aldi-Markt soll an der Langenberger Straße 2 in 27798 Hude betrieben werden.

Die vorhandenen benachbarten Gebäude erhalten die Immissionsorte IO1-IO2 und werden schalltechnisch als Allgemeines Wohngebiet gemäß §4 BauNVO (IO1) und als Mischgebiet gemäß §6 BauNVO (IO2) 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(06.00-22.00 Uhr)	=	55 dB(A)
L _r , Nacht(22.00 – 06.00)	=	40 dB(A)

MI-Gebiet (gem. §6 BauNVO) für IO 2		
L _r , Tag(06.00-22.00 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 Langenberger Straße in 27798 Hude betrieben.

Die Verkaufsfläche für den künftigen Discountermarkt beträgt rund 1.040 m².

Erschlossen wird das Betriebsgrundstück über zwei Zufahrten von der Langenberger Straße aus. Für die Anlieferung und den Mitarbeiterparkplatz wird die nördliche Zufahrt genutzt und für den Kundenverkehr wird die westliche Zufahrt vom Gebäude genutzt (vgl. Lageplan). Eine Verbindung der beiden Zufahrten zueinander wird mit Hilfe von Absperrungen verhindert.

Für die Mitarbeiter und PKW-Kunden des Aldi-Marktes steht eine Parkfläche mit insgesamt 80 Einstellplätzen zur Verfügung. Außerdem sind 5 Mitarbeiterparkplätze bei der Anlieferung geplant.

Laut Angaben des Auftraggeber kommen insgesamt ca. 650 PKW-Kunden pro Tag. Zusätzlich kommen viele Kunden auf Grund der Nähe zu Wohngebieten auch mit dem Fahrrad oder zu Fuß.

Als Betriebszeit (Mitarbeiter) ist an Werktagen für den Aldi-Markt eine Zeit zwischen 6.³⁰ bis 21.⁴⁵ Uhr vorgesehen. Die Öffnungszeiten (Kunden) liegen an Werktagen für den Aldi-Markt von 7.⁰⁰ bis 21.³⁰ Uhr.

Die Waren werden durch LKWs oder Kleintransporter (KT) 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 KT - 7,5 t für Brot,
	1 LKW - 22 t Tiefkühlung.
nachts:	1 KT – 7,5 t für Zeitung/Bäcker

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

Außerdem ist auch noch ein Papiercontainer mit Schneckenpresse bei der Anlieferung vorhanden.

Es 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 einem Kleintransporter ausgegangen.

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 85 Einstellplätzen zur Verfügung. Die Parkplatzoberfläche ist gepflastert.

Die Parkplatzbewegungen werden für den Discountermarkt rechnerisch wie die Parkplatzbewegungen für Discounter und Getränkemarkt berücksichtigt. Laut Angaben des Auftraggebers kommen ca. 650 PKW-Kunden pro Tag. Dies ergibt bei 85 Einstellplätzen und einer Betriebszeit von 14,75 Stunden (07.00-21.45 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit von 1,05 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Mit dieser Einheit wird im EDV-Programm jede Stunde des Tagesgangs (entspricht einer 14,75-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 $K_{PA} + 3,0 \text{ dB(A)}$ und $K_I + 4,0 \text{ dB(A)}$ 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 $< 3 \text{ mm}$ mit $1,0 \text{ dB (A)}$ 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 $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Der Zuschlag K_{StrO} wird gemäß Parkplatzlärmstudie mit $+0,0 \text{ dB(A)}$ für Betonsteinpflaster mit Fugen $\geq 3 \text{ mm}$ 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 nördlichen „Stichstraße“ von der Langenberger 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 KT - 7,5 t für Brot,

1 LKW - 22 t Tiefkühlung.

Mo. – Sa. (22-6 Uhr):

1 KT – 7,5 t für Zeitung/Bäcker

Am Sonntagnachmittag erfolgt eine Anlieferung der Frischewaren für Montag.

In den o.g. Zahlen werktags ist auch eine Müllentsorgung pro Tag enthalten.

Daraus folgt Anlieferung ALDI:

werktags tagsüber max. 2 LKW \geq 105 kW

werktags tagsüber max. 2 LKW \leq 105 kW (KT)

werktags nachts max. 1 KT \leq 105 kW (lauteste Nachtstunde), insges. 2 KT

sonntags tagsüber max. 1 LKW \geq 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_{WA_r} eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

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

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

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

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB, wenn Leistung} \geq 105 \text{ kW}$$

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 $v = 10 \text{ km/h}$. 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 142m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$:

$$L_{WA,r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10\lg 4 + 10\lg 142\text{m}/1\text{m} - 10\lg (16\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA,r, 1h} = 79 \text{ dB(A)}$$

Umgerechnet auf eine Geschwindigkeit von 10 km/h ergibt das einen Schalleistungspegel von 39 dB(A).

Fahrgeräusche der KT Anlieferungen Aldi nachts an Werktagen

Die Zu- und Abfahrt (1 LKW = 1 Bewegungen für Zu- und Abfahrt) zur Entladung hat eine Länge von rund 142m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$:

$$L_{WA,r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10\lg 1 + 10\lg 142\text{m}/1\text{m} - 10\lg (1\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA,r, 1h} = 85 \text{ dB(A)}$$

Umgerechnet auf eine Geschwindigkeit von 10 km/h ergibt das einen Schalleistungspegel von 45 dB(A).

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen sonntags tagsüber

Die Umfahrt (1 LKW = 1 Bewegungen) zur Entladung hat eine Länge von rund 142m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$:

$$L_{WA,r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10\lg 1 + 10\lg 142\text{m}/1\text{m} - 10\lg (16\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA,r, 1h} = 73 \text{ dB(A)}$$

Umgerechnet auf eine Geschwindigkeit von 10 km/h ergibt das einen Schalleistungspegel von 33 dB(A).

5.2.2 Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

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

Rangieren Aldi tags und nachts an Werktagen: $L_{WA} = 87$ dB

Rangieren Aldi sonntags: $L_{WA} = 76$ 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 Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

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

Für die Be- bzw. Entladungsgeräusche beim Aldi-Markt werden die standardmäßigen Schalleistungspegel 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 4 Paletten und für die Entladung eines Tiefkühl-LKWs 33 Paletten angesetzt.

Für die Warenanlieferungen ist mit folgenden Zahlen zu rechnen:

E1 - Aldi an Werktagen tagsüber	2 Lkw \geq 105 kW
E2 - Aldi an Werktagen tagsüber	2 Lkw \leq 105 kW
E2 - Aldi an Werktagen nachts	1 KT \leq 105 kW
E3 - Aldi an Sonntagen tagsüber	1 Lkw \geq 105 kW

Die Anlieferungen finden an Werk- bzw. an Sonntagen tagsüber und nachts in der Zeit zwischen 0.⁰⁰ bis 24.⁰⁰ Uhr statt und werden an Außenrampen abgefertigt.

Als Grundlage für die Ermittlung der Häufigkeit der An- und Abfahrten dienen die Angaben des Auftraggebers.

Die Angaben der Schalleistungspegel 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.

Bei der Berechnung der Be- und Entladen der LKW wird die Abschirmung durch den LKW mit berücksichtigt.

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

$$\Delta_t = 10 \lg \frac{t_i}{t_o}$$

Δ_t = Pegelkorrektur

t_i = Einwirkdauer der Geräusche

t_o = 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 Werktagen

a) am Tage : 6.00 - 22.00 Uhr **2 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	2	30	-32,8	61,2
Rangieren	84	120	2	240	-23,8	60,2
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

Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$ = **96,4 dB(A)**

b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.)

Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$ = **entfällt**

Ermittlung der Emissionspegel für das Ersatzschallquellenzentrum E2

Entladung Kleintransporter

Fahrzeuge: LKW ($\leq 7,5$ to)

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

b) nachts (lauteste Nachtstunde): **1 LKW**

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 (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
Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$=					79,3	dB(A)
b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.)						
Kt-Leerlauf	77	15	1	15	-23,8	53,2
Kt-Rangieren	76	120	1	120	-14,8	61,2
Anlassen	100	5	1	5	-28,6	71,4
Türenschl.	100	5	2	10	-25,6	74,4
Bremsen	108	5	1,5	7,5	-26,8	81,2
						82,4
Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r}$=					82,4	

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: $L_{WA} = 97 \text{ dB}$

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_{WAf} :

$L_{W,A'} = 97,0 \text{ dB(A)}$	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
<hr/>	
= 97,0 dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

Umgerechnet auf eine Geschwindigkeit von 10 km/h ergibt das einen Schallleistungspegel von 57 dB(A).

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 Schalleistungsbeurteilungspegel L_{WAf} :

$L_{W,A'}$	=	97,0 dB(A)	Schalleistungspegel 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
<hr/>			
	=	94,0 dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel der Lkw-Fahrstrecke (pro Meter)

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

Umgerechnet auf eine Geschwindigkeit von 10 km/h ergibt das einen Schalleistungspegel von 54 dB(A).

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 Discountermarktes meist nur der Standort für die Sammelboxen bekannt ist.

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

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

mit

L_{WA_r} auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel

$L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel von $L_{WAT, 1h} = 72$ dB(A) angesetzt werden.

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

Einwirkzeit: 6.⁰⁰ – 22.⁰⁰ Uhr werktags

Es wird davon ausgegangen, dass ca. 550 Kunden einen Einkaufswagen benutzen. Mit Ein- und Ausstapeln ergeben sich somit 1100 Ereignisse. Verteilt auf die Tageszeit (16 h) von 6.00 – 22.00 Uhr ergeben sich daraus rund 69,0 Ereignisse pro Stunde tagsüber.

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

$$L_{WA_r} = 72 + 10 \lg(69)$$

$$L_{WA_r} = 90,0 \text{ dB(A)}$$

Die Einkaufswagen-sammelbox wird 3-seitig umschlossen und überdacht.

5.5 Einzel-schallquellen

Für den Aldi-Markt ist eine Außeneinheit einer CO₂-Anlage südlich der Anlieferung geplant. Für die Außeneinheit sind die Betriebszeiten von 0.⁰⁰ – 24.⁰⁰ Uhr zu berücksichtigen.

Für die Außeneinheit wird im Gutachten das Ersatzschallquellenzentrum E5 vergeben und ein Schalleistungspegel von 62 dB(A) angesetzt.

Papierpresse

Im Bereich der Anlieferung ist eine Papierpresse aufgestellt. Hierfür wird im Gutachten das Ersatzschallquellenzentrum E6 vergeben.

Für die Papierpresse wurde gemäß EN 23744 ein Schalleistungspegel von 91 dB(A) angesetzt.

Da sich über die Einsatzhäufigkeit der Papierpresse keine detaillierte Aussage machen lässt, wird im Sinne einer höheren Abschätzung davon ausgegangen, dass die Presse tags für 10 Minuten pro Stunde in Betrieb ist.

Einwirkzeit: 07.⁰⁰ bis 21.⁰⁰ Uhr
(10 Minuten pro Stunde)

Lärm durch Wertstoffsammelcontainer

Altglascontainer sind so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Dabei sind schädliche Umwelteinwirkungen gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen – wozu auch Lärmgeräusche gehören – , die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Die Beurteilung der Zumutbarkeit der Lärmgeräusche (Immissionen), die von Altglascontainern ausgehen, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab.

In der Rechtsprechung ist allerdings grundsätzlich anerkannt, dass Altglas-Container in Wohngebieten dazu dienen, Altglas als Abfall im Sinne des § 3 Abs. 1 KrWG zu erfassen und die von Altglascontainern ausgehenden Geräuschimmissionen deshalb grundsätzlich als „sozialadäquat“ von den Anwohnern hingenommen werden müssen (vgl. OVG NRW, Urteil vom 18.12.1996 – Az.: 21 A 7534/95 -).

Deshalb sind die von Altglascontainern ausgehenden Lärmimmissionen nicht bereits deshalb unzumutbar, wenn sich die Benutzung der Altglascontainer auf die unmittelbare Umgebung nachteilig auswirkt, sondern erst dann, wenn besondere Umstände hinzutreten, die dazu führen, dass die Belastung der Nachbarn über das Maß hinausgeht, was typischerweise und zwangsläufig mit ihnen verbunden ist (vgl. BVerwG, Beschluss vom 22.11.2010 – Az.: 7 B 58.10 - ; BVerwG, Beschluss vom 03.05.1996 – Az.: 4 B 50.96 - ; OVG NRW, Beschluss vom 28.02.2001 – Az.: 21 B 1889/00 - ; OVG NRW, Urteil vom 18.12.1996 – Az.: 21 A 7534/95 - ; VG Arnsberg, Urteil vom 01.12.2014 – Az.: 8 K 846/14 - ; VG Aachen, Urteil vom 05.06.2013 – Az.: 6 K 1362/12 -).

In der Folge hierzu sind somit Lärmgeräusche (Lärmimmissionen) durch die Anwohner hinzunehmen, die beim Einwerfen von Altglas in die Altglascontainer entstehen. Ebenso hinzunehmen sind die üblichen Begleitgeräusche, die bei der Entleerung der Behälter in ein Abfallsammelfahrzeug sowie bei der Anlieferung von Altglas mit Kraftfahrzeugen durch die Benutzer zu verzeichnen sind.

Gleichwohl ist darauf zu achten, dass dem gesteigerten Ruhebedürfnis der Anwohner an Abenden, in der Nachtzeit und an Sonn- und Feiertagen durch deutlich am Altglascontainer angebrachte Benutzungshinweise Rechnung getragen wird. Dieses folgt auch aus der 32. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (32. BImSchV – sog. Geräte- und Maschinenlärmschutz-Verordnung). Im Anhang der 32. BImSchV sind unter der Nr. 22 Altglassammelbehälter gelistet, so dass unter anderem die Betriebsregelungen in § 7 (Betrieb in Wohngebieten) der 32. BImSchV zu beachten sind. Hierzu gehört, das Altglas z. B. an Werktagen vor 7.00 Uhr morgens und nach 20.00 Uhr abends nicht mehr in Altglassammelbehälter eingeworfen werden darf. An Sonn- und Feiertagen ist der Entwurf gantztägig verboten.

Hinzu kommt, dass es lärmarme Altglas-Container gibt, die eingesetzt werden können (vgl. hierzu: Umweltbundesamt – www.umweltbundesamt.de - unter anderem zum RAL-Gütezeichen RAL-ZU 21). Grundsätzlich reicht eine Entfernung von 12 m zum Standplatz aus, damit ein Schalldruckpegel von weniger als 80 dB(A) auftritt und damit die in Nr. 6.1 der TA Lärm festgeschriebenen Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspit-

zen von tags 80 dB(A) in reinen Wohngebieten bzw. tags 85 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten eingehalten werden (vgl. hierzu: VG Aachen, Urteil vom 15.12.2011 – Az.: 6 K 2346/09 – abrufbar unter: www.justiz.nrw.de).

In Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) hat das Umweltbundesamt Angaben zur Bewertung von Glassammelstellen veröffentlicht. Gemäß dieser Publikation kann für die Bestimmung von Stellplätzen von lärmgeminderten Containern nach folgender Tabelle vorgegangen werden.

Ein Unterschreiten des Richt-Mindestabstandes von 12 m ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Im Vergleich zu den Emissionsangaben für einen Container mit Umweltzeichen „Der blaue Engel“ ergibt sich für diese Distanz unter der Annahme einer Punktquellenausbreitung in den Halbraum ein maximaler Immissionspegel für den Flascheneinwurf von LAE = 61 dB resp. LAFmax = 70 dB .

BEWERTUNG DES STELLPLATZES ABSTAND CONTAINER - IMMISSIONSORT

anzustreben 50 m und mehr

ausreichend 25 – 12 m

Tabelle 1: Stellplatzbewertung von lärmgeminderten Altglasdepotcontainern in Deutschland

Zur Beurteilung der Zumutbarkeit der Lärmbelastung kam im Urteil des Obergerichtes Rheinland-Pfalz (OVG RIP 8 A 10357/10.OVG) vom 23. Juni 2010 [12] Tabelle 1 zur Anwendung. Der Abstand zwischen Wohnhaus und lärmgemindertem Container betrug dabei 18 Meter und wurde als zumutbar beurteilt. Das Urteil wurde am 22. November 2010 durch den Beschluss des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 7 B 58.10) [19] bestätigt. Neben der zeitlichen Begrenzung der Einwurfzeiten soll gemäß Umweltbundesamt das Entleeren der Container möglichst nicht nach 17.00 Uhr erfolgen. Des Weiteren sei die große Geräuschentwicklung beim Entleeren nach heutigem Stand der Technik „nicht spürbar“ reduzierbar und gelte somit als „unvermeidbar“. Bei der Planung von neuen Glassammelstellen soll insbesondere bei der Standortbestimmung und der Auswahl der Container die mögliche Lärmbelastung von Anwohnern berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Fall beträgt der Abstand des Wertstoffcontainers zum nächstgelegenen Wohnhaus ca. 55 m, so dass von einer verträglichen Positionierung des Containers aus schalltechnischer Sicht ausgegangen werden kann.

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-Discountermarktes (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 Schalleistungspegel von rund 99,5 dB(A).

Das Türeenschließen 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 2 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	49	29	55	40
IO2 - EG	MI	54	16	60	45
IO2 – 1.OG	MI	54	17	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 2 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	44	-	55	40
IO2 - EG	MI	23	-	60	45
IO2 – 1.OG	MI	24	-	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 2 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 IO2 werden die Richtwerte um mindestens 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 Langenberger 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 Langenberger 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 Ab-
standsgesetz folgender Schalldruckpegel für die Immission-
sorte 1 bis 2.

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)	
				tags	nachts
IO1 - EG	WA	60	44	85	60
IO2 - EG	MI	65	29	90	65
IO2 – 1.OG	MI	65	30	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	nachts
IO1 - EG	WA	61	85	
IO2 - EG	MI	33	90	
IO2 – 1.OG	MI	33	90	

Ergebnisprotokolle s. Anlage 7.2

**Der zulässige Spitzenpegel wird an Sonntagen ein-
gehalten.**

6.0 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Erweiterung seines Aldi-Einkaufsmarktes an der Langenberger Straße in 27798 Hude.

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.

Die 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.

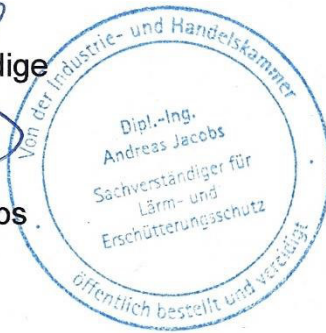
BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

26871 Papenburg,
Tel. 04961/5533

den 14.11.2024
Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



7.0 **Anlagen**

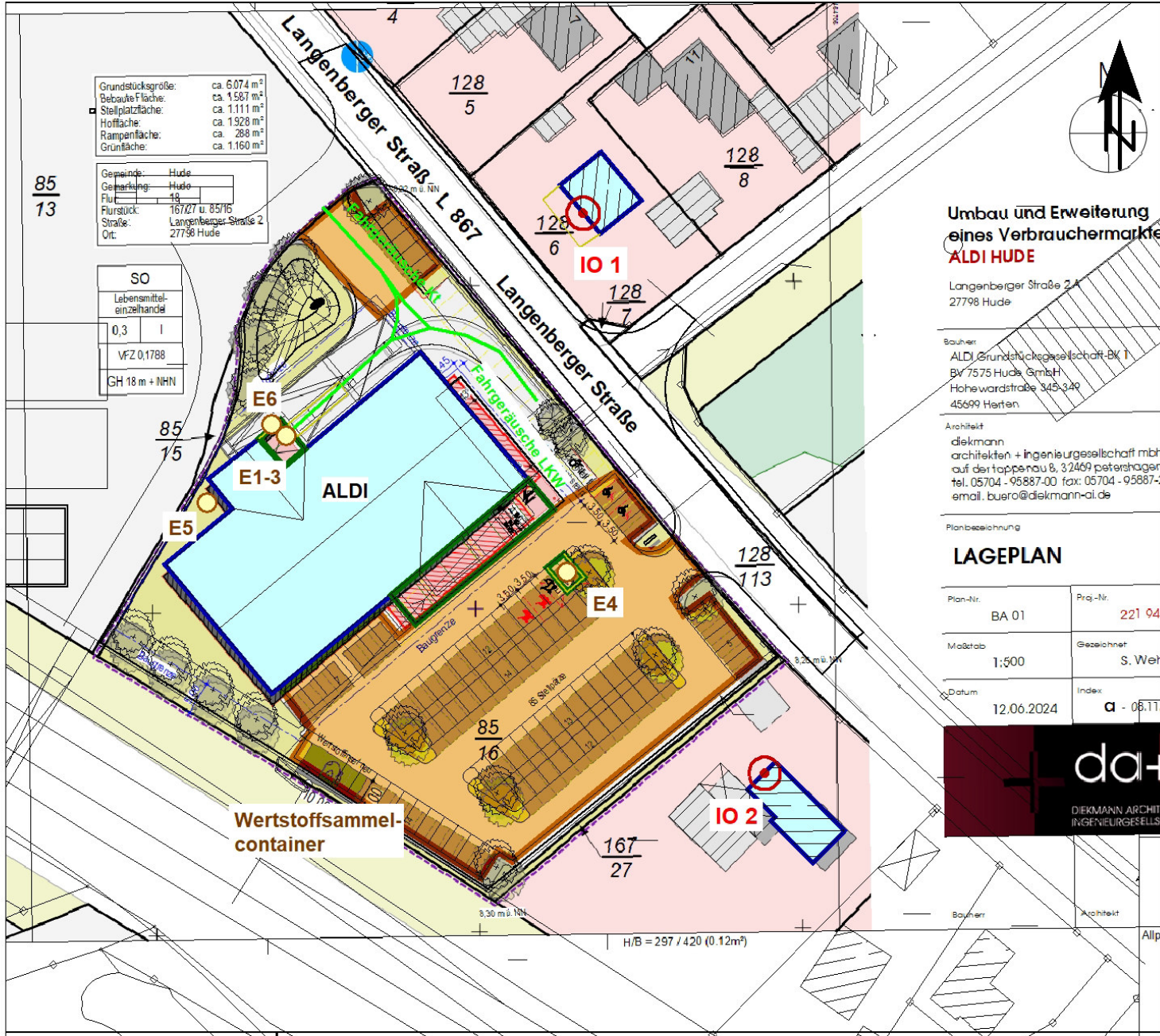
7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000

7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung ALDI

7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000

Umbau und Erweiterung eines Aldi-Marktes, Langenberger Straße 2 in 27798 Hude

Anlage 7.1



Grundstücksgröße:	ca. 6074 m ²
Bebaute Fläche:	ca. 1.587 m ²
Stellplatzfläche:	ca. 1.111 m ²
Horfläche:	ca. 1.928 m ²
Rampenfläche:	ca. 288 m ²
Grünfläche:	ca. 1.160 m ²

Gemeinde:	Hude
Gemarkung:	Hude
Flur:	48
Flurstück:	167/27 u. 85/16
Straße:	Langenberger Straße 2
Ort:	27798 Hude

SO	
Lebensmittel-einzelhandel	
0,3	I
VFZ 0,1788	
GH 18 m + NHN	

Umbau und Erweiterung eines Verbrauchermarktes ALDI HUDE

Langenberger Straße 2A
27798 Hude

Bauherr:
ALDI Grundstücks-Gesellschaft BK I
BV 7575 Hude GmbH
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

Architekt:
diekmann
architekten + ingenieurgesellschaft mbH
auf der tappenau 8, 32469 pefersehager
tel. 05704 - 95887-00 fax: 05704 - 95887-2
email: buero@diekmann-ai.de

Planbezeichnung

LAGEPLAN

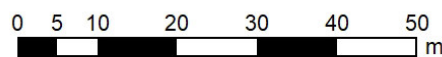
Plan-Nr.	BA 01	Proj.-Nr.	221 04
Maßstab	1:500	Gezeichnet	S. Weh
Datum	12.06.2024	Index	a - 08.11



Zeichenerklärung

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

Maßstab 1:1000



BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ
Weißenburg 29
26871 Papenburg

Datum: 14.11.2024
Bearbeiter: A. Jacobs / C. Jacobs

7.2 Berechnungsprotokolle Zusatzbelastung ALDI

L3017 Aldi Hude

Rechenlauf-Info

Berechnung Aldi Werktags

Projekt-Info

Projekttitel: L3017 Aldi Hude
Projekt Nr.: 23 09 3017
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: 11.12.2023 09:43:17
Berechnungsende: 11.12.2023 09:43:18
Rechenzeit: 00:00:231 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2
Anzahl berechneter Punkte: 2
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (04.12.2023) - 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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Rechenlauf-Info

Berechnung Aldi Werktags

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 Markt Hude Werktags.sit 11.12.2023 09:43:02

- enthält:

An und Abfahrt LKW neu.geo 03.11.2023 14:40:10
Be und Entladen LKW.geo 16.10.2023 10:16:40
Bodeneffekte.geo 16.10.2023 15:28:38
DXF_0.geo 27.09.2023 10:28:28
DXF_DEFPOINTS.geo 27.09.2023 10:28:30
DXF_STANDARD.geo 27.09.2023 10:28:36
DXF_XR\$1\$_64776.geo 27.09.2023 10:28:36
DXF_XR\$1\$Abbruch Allgemein.geo 03.11.2023 14:48:48
DXF_XR\$1\$Allgemein01.geo 27.09.2023 10:28:36
DXF_XR\$1\$Allgemein06.geo 27.09.2023 10:28:36

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Rechenlauf-Info

Berechnung Aldi Werktags

DXF_XR\$1\$Aussenanlagen_Fahrzeuge.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Design.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Entwässerung.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Grundstücksgrenzen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Hilfskonstruktion.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Höhenkoten.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Text Allgemein.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Wegeflächen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Aussenanlagen_Begrünung.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Aussenanlagen_Fahrzeuge.geo	12.10.2023 15:35:02
DXF_XR\$2\$Baugrenzen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Beschriften.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Dach.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Design.geo	27.09.2023 10:28:30
DXF_XR\$2\$Füllfläche.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Maßlinie Allgemein.geo	27.09.2023 10:28:30
DXF_XR\$2\$Möblierung.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Stütze Beton.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Text Allgemein.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Wand.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Wegeflächen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$3\$Aussenanlagen_Fahrzeuge.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$3\$Füllfläche.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$4\$Wand.geo	27.09.2023 14:40:28
Einkaufswagen.geo	03.11.2023 14:43:26
Einzelschallquellen.geo	11.12.2023 09:37:28
Gebäude.geo	16.10.2023 15:27:44
Geofile1.geo	27.09.2023 10:28:08
Immissionsorte.geo	16.10.2023 15:03:54
Parkplatz.geo	03.11.2023 14:31:56
Schneckenverdichter.geo	11.12.2023 09:37:38

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Beurteilungspegel

Berechnung Aldi Werktags

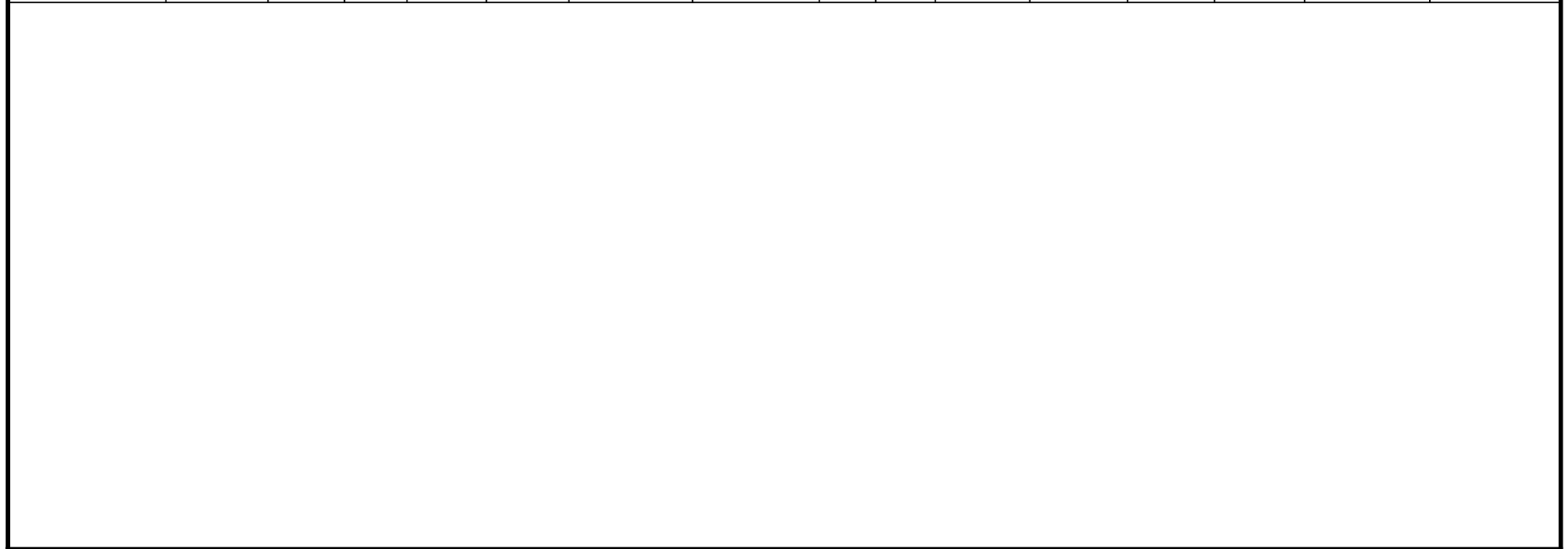
Legende

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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude 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	SW	55	40	85	60	49	29	60	44	---	---	---	---
IO2	MI	EG	NW	60	45	90	65	54	16	65	29	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	54	17	65	30	---	---	---	---



	Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg	
--	--	--

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Aldi Werktags

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m ²	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 $L_s = L_w + DO + ADI + Adiv + Agr + Abar + Aatm + Afol_site_house + Awind + dLrefl$
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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Aldi Werktags

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	loder 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 49 dB(A) LrN 29 dB(A) LT,max 60 dB(A) LN,max 44 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,8	95,7	2426,4	0,0	0,0	0	72,10	-48,2	1,2	-4,3	-0,7	0,0	0,2	0,0	43,9	0,0	-0,9		0,5		43,6	
Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	55,6	79,0	216,0	0,0	0,0	0	33,24	-41,4	0,1	-3,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,0	0,0	-0,9		0,5		33,6	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	45,0	66,5	142,3	0,0	0,0	3	33,54	-41,5	-2,3	-2,5	-0,1	0,0	0,6	0,0	23,7	0,0		0,0			23,7	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	39,0	60,5	142,3	0,0	0,0	3	33,54	-41,5	-2,3	-2,5	-0,1	0,0	0,6	0,0	17,7	0,0	0,0		1,9	0,0	19,7	
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	58,41	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	0,0	41,1	0,0	0,0		1,9		43,0	
E2 Be und Entladen Kt nachts	Punkt	82,4	82,4		0,0	0,0	3	58,41	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	0,0	27,1	0,0		0,0		0,0	27,1	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	58,41	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	0,0	24,0	0,0	0,0		1,9		25,9	
E4 Einkaufswagen	Punkt	90,0	90,0		0,0	0,0	3	56,60	-46,0	-3,7	-7,3	-0,1	0,0	6,2	0,0	42,1	0,0	0,0		1,9		44,0	
E5 Außeneinheit einer CO2-Anlage	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	74,71	-48,5	-4,0	-17,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	-3,1	-5,0
E6 Schneckenverdichter	Punkt	91,0	91,0		0,0	0,0	3	59,29	-46,5	-3,7	-0,5	-0,1	0,0	0,1	0,0	43,3	0,0	-8,4		0,8		35,7	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	78,5	142,3	0,0	0,0	3	33,49	-41,5	-1,4	-3,0	-0,1	0,0	0,6	0,0	36,1	0,0	0,0		1,9		38,1	
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 54 dB(A) LrN 16 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 29 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,8	95,7	2426,4	0,0	0,0	0	36,23	-42,2	1,0	0,0	-0,3	0,0	0,3	0,0	54,5	0,0	-0,9		0,0		53,6	
Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	55,6	79,0	216,0	0,0	0,0	0	102,48	-51,2	1,7	-0,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	27,9	0,0	-0,9		0,0		27,0	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	45,0	66,5	142,3	0,0	0,0	3	88,89	-50,0	-4,1	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0		0,0		0,0	13,6	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	39,0	60,5	142,3	0,0	0,0	3	88,89	-50,0	-4,1	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0		0,0		7,6	
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	92,10	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	0,0	26,4	0,0	0,0		0,0		26,4	
E2 Be und Entladen Kt nachts	Punkt	82,4	82,4		0,0	0,0	3	92,10	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	0,0	12,4	0,0		0,0		0,0	12,4	
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	92,10	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	0,0	9,3	0,0	0,0		0,0		9,3	
E4 Einkaufswagen	Punkt	90,0	90,0		0,0	0,0	3	44,34	-43,9	-3,2	-18,0	-0,1	0,0	9,6	0,0	37,3	0,0	0,0		0,0		37,3	
E5 Außeneinheit einer CO2-Anlage	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	97,46	-50,8	-4,2	-19,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,7	-9,7
E6 Schneckenverdichter	Punkt	91,0	91,0		0,0	0,0	3	95,03	-50,5	-4,2	-19,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	19,3	0,0	-8,4		0,0		11,0	
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	78,5	142,3	0,0	0,0	3	88,88	-50,0	-3,9	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	25,8	0,0	0,0		0,0		25,8	
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 54 dB(A) LrN 17 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 30 dB(A)																							
Parkplatz	Parkplatz	61,8	95,7	2426,4	0,0	0,0	0	36,61	-42,3	1,0	0,0	-0,3	0,0	0,2	0,0	54,3	0,0	-0,9		0,0		53,4	
Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	55,6	79,0	216,0	0,0	0,0	0	102,56	-51,2	1,7	-0,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	27,9	0,0	-0,9		0,0		27,0	
An und Abfahrt LKW nachts	Linie	45,0	66,5	142,3	0,0	0,0	3	89,00	-50,0	-3,5	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0		0,0		0,0	14,2	
An und Abfahrt LKW tags	Linie	39,0	60,5	142,3	0,0	0,0	3	89,00	-50,0	-3,5	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0		0,0		8,2	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Aldi Werktags

Quelle	Quellentyp	L'w	Lw	I 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,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	96,4	96,4		0,0	0,0	3	92,20	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	0,0	26,9	0,0	0,0		0,0		26,9	
E2 Be und Entladen Kt nachts	Punkt	82,4	82,4		0,0	0,0	3	92,20	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	0,0	12,9	0,0		0,0		0,0		12,9
E2 Be und Entladen Kt tags	Punkt	79,3	79,3		0,0	0,0	3	92,20	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	0,0	9,8	0,0		0,0		0,0		9,8
E4 Einkaufswagen	Punkt	90,0	90,0		0,0	0,0	3	44,55	-44,0	-1,8	-16,2	-0,1	0,0	8,3	0,0	39,3	0,0		0,0		0,0		39,3
E5 Außeneinheit einer CO2-Anlage	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	97,55	-50,8	-3,6	-19,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	-9,4	0,0		0,0		0,0		-9,4
E6 Schneckenverdichter	Punkt	91,0	91,0		0,0	0,0	3	95,13	-50,6	-3,6	-20,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0		-8,4		0,0		11,3
Kühlaggregate auf LKW tags	Linie	57,0	78,5	142,3	0,0	0,0	3	88,95	-50,0	-3,2	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	26,5	0,0		0,0		0,0		26,5

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Aldi Werktags

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel 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 $L_s=L_w+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Aldi Werktags

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	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 49 dB(A) LrN 29 dB(A) LT,max 60 dB(A) LN,max 44 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	41,4	-43,3	-0,1	-3,2	-0,6	0,0	1,5	53,8	0,0	53,8
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	41,4	-43,3	-0,1	-3,2	-0,6	0,0	1,5	53,8	0,0	53,8
Parkplatz Mitarbeiter	LT,max	Parkplatz	99,5	0	24,0	-38,6	-0,2	-3,5	-0,3	0,0	0,0	56,9	0,0	56,9
Parkplatz Mitarbeiter	LN,max	Parkplatz	99,5	0	24,0	-38,6	-0,2	-3,5	-0,3	0,0	0,0	56,9	0,0	56,9
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	58,4	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	59,7	0,0	59,7
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	58,4	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	59,7	0,0	59,7
E2 Be und Entladen Kt nachts	LT,max	Punkt	99,5	3	58,4	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	44,2	0,0	44,2
E2 Be und Entladen Kt nachts	LN,max	Punkt	99,5	3	58,4	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	44,2	0,0	44,2
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	58,4	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	44,2	0,0	44,2
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	58,4	-46,3	-3,7	-9,5	-0,1	0,0	1,3	44,2	0,0	44,2
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 54 dB(A) LrN 16 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 29 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	14,7	-34,3	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	65,3	0,0	65,3
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	14,7	-34,3	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	65,3	0,0	65,3
Parkplatz Mitarbeiter	LT,max	Parkplatz	99,5	0	94,2	-50,5	1,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0
Parkplatz Mitarbeiter	LN,max	Parkplatz	99,5	0	94,2	-50,5	1,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	92,1	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	45,0	0,0	45,0
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	92,1	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	45,0	0,0	45,0
E2 Be und Entladen Kt nachts	LT,max	Punkt	99,5	3	92,1	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	29,5	0,0	29,5
E2 Be und Entladen Kt nachts	LN,max	Punkt	99,5	3	92,1	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	29,5	0,0	29,5
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	92,1	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	29,5	0,0	29,5
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	92,1	-50,3	-4,2	-30,8	-0,2	0,0	12,3	29,5	0,0	29,5
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 54 dB(A) LrN 17 dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max 30 dB(A)														
Parkplatz	LT,max	Parkplatz	99,5	0	15,2	-34,6	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	64,9	0,0	64,9
Parkplatz	LN,max	Parkplatz	99,5	0	15,2	-34,6	0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	64,9	0,0	64,9
Parkplatz Mitarbeiter	LT,max	Parkplatz	99,5	0	94,3	-50,5	1,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Aldi Werktags

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	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)
Parkplatz Mitarbeiter	LN,max	Parkplatz	99,5	0	94,3	-50,5	1,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	50,0	0,0	
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	92,2	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	45,5	0,0	45,5
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	92,2	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	45,5	0,0	
E2 Be und Entladen Kt nachts	LT,max	Punkt	99,5	3	92,2	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	30,0	0,0	
E2 Be und Entladen Kt nachts	LN,max	Punkt	99,5	3	92,2	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	30,0	0,0	30,0
E2 Be und Entladen Kt tags	LT,max	Punkt	99,5	3	92,2	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	30,0	0,0	30,0
E2 Be und Entladen Kt tags	LN,max	Punkt	99,5	3	92,2	-50,3	-3,5	-30,8	-0,2	0,0	12,3	30,0	0,0	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Eingabedaten Parkplätze

Berechnung Aldi Werktags

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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

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	80			5,0	4,0	4,6	0,0
Parkplatz Mitarbeiter	Discountmarkt	1,0	1 Stellplatz	5			5,0	4,0	0,0	0,0

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

	Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg	
--	--	--

L3017 Aldi Hude

Rechenlauf-Info

Berechnung Aldi Sonntags

Projekt-Info

Projekttitel: L3017 Aldi Hude
Projekt Nr.: 23 09 3017
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: 11.12.2023 09:43:19
Berechnungsende: 11.12.2023 09:43:20
Rechenzeit: 00:00:120 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2
Anzahl berechneter Punkte: 2
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (04.12.2023) - 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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Rechenlauf-Info

Berechnung Aldi Sonntags

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 Markt Hude Sonntags.sit 11.12.2023 09:43:08

- enthält:

An und Abfahrt LKWs sonntags neu.geo	03.11.2023 14:46:44
Bodeneffekte.geo	16.10.2023 15:28:38
DXF_0.geo	27.09.2023 10:28:28
DXF_DEFPOINTS.geo	27.09.2023 10:28:30
DXF_STANDARD.geo	27.09.2023 10:28:36
DXF_XR\$1\$_64776.geo	27.09.2023 10:28:36
DXF_XR\$1\$Abbruch Allgemein.geo	03.11.2023 14:48:48
DXF_XR\$1\$Allgemein01.geo	27.09.2023 10:28:36
DXF_XR\$1\$Allgemein06.geo	27.09.2023 10:28:36
DXF_XR\$1\$Ausenanlagen_ Fahrzeuge.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Design.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Entwässerung.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Grundstücksgrenzen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Hilfskonstruktion.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Höhenkoten.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Text Allgemein.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$1\$Wegeflächen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Ausenanlagen_ Begrünung.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Ausenanlagen_ Fahrzeuge.geo	12.10.2023 15:35:02
DXF_XR\$2\$Baugrenzen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Beschriften.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Dach.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Design.geo	27.09.2023 10:28:30
DXF_XR\$2\$Füllfläche.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Maßlinie Allgemein.geo	27.09.2023 10:28:30
DXF_XR\$2\$Möblierung.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Stütze Beton.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Text Allgemein.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Wand.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$2\$Wegeflächen.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$3\$Ausenanlagen_ Fahrzeuge.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$3\$Füllfläche.geo	27.09.2023 10:28:38
DXF_XR\$4\$Wand.geo	27.09.2023 14:40:28
Einzelschallquellen.geo	11.12.2023 09:37:28
Gebäude.geo	16.10.2023 15:27:44
Geofile1.geo	27.09.2023 10:28:08

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude
Rechenlauf-Info
Berechnung Aldi Sonntags

Immissionsorte.geo

16.10.2023 15:03:54

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude 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	SW	55	40	85	60	44	-5	61		---	---	---	
IO2	MI	EG	NW	60	45	90	65	23	-10	33		---	---	---	
		1.OG		60	45	90	65	24	-9	33		---	---	---	

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

	Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg	
--	--	--

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Aldi Sonntags

Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m ²	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 $L_s=Lw+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
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

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Leq

Berechnung Aldi Sonntags

Quelle	Quelltyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	DO dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN 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 44 dB(A) LrN -5 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,0	54,5	142,3	0,0	0,0	3	33,54	-41,5	-2,3	-2,5	-0,1	0,0	0,6	0,0	11,7	0,0	0,0		3,6		15,4	
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	58,95	-46,4	-3,7	-7,4	-0,1	0,0	0,8	0,0	39,9	0,0	0,0		3,6		43,5	
E5 Außeneinheit einer CO2-Anlage	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	74,71	-48,5	-4,0	-17,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	-1,4	-5,0
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	75,5	142,3	0,0	0,0	3	33,49	-41,5	-1,4	-3,0	-0,1	0,0	0,6	0,0	33,1	0,0	0,0		3,6		36,8	
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 23 dB(A) LrN -10 dB(A) LT,max 33 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,0	54,5	142,3	0,0	0,0	3	88,89	-50,0	-4,1	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0		0,0		1,6	
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	91,97	-50,3	-4,2	-30,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0	0,0		0,0		11,2	
E5 Außeneinheit einer CO2-Anlage	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	97,46	-50,8	-4,2	-19,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,7	-9,7
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	75,5	142,3	0,0	0,0	3	88,88	-50,0	-3,9	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	22,8	0,0	0,0		0,0		22,8	
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 24 dB(A) LrN -9 dB(A) LT,max 33 dB(A) LN,max dB(A)																							
An und Abfahrt LKW sonntags tags	Linie	33,0	54,5	142,3	0,0	0,0	3	89,00	-50,0	-3,5	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0		0,0		2,2	
E1 Be und Entladen LKW tags	Punkt	93,7	93,7		0,0	0,0	3	92,07	-50,3	-3,5	-30,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0		0,0		11,8	
E5 Außeneinheit einer CO2-Anlage	Punkt	62,0	62,0		0,0	0,0	3	97,55	-50,8	-3,6	-19,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	-9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,4	-9,4
Kühlaggregate auf LKW sonntags tags	Linie	54,0	75,5	142,3	0,0	0,0	3	88,95	-50,0	-3,2	-1,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0		0,0		23,5	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Aldi Sonntags

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel 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 $L_s=L_w+DO+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

L3017 Aldi Hude

Mittlere Ausbreitung Lmax

Berechnung Aldi Sonntags

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	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 44 dB(A) LrN -5 dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	59,0	-46,4	-3,7	-7,4	-0,1	0,0	0,8	61,2	0,0	61,2
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	59,0	-46,4	-3,7	-7,4	-0,1	0,0	0,8	61,2	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 23 dB(A) LrN -10 dB(A) LT,max 33 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	92,0	-50,3	-4,2	-30,9	-0,2	0,0	0,0	32,5	0,0	32,5
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	92,0	-50,3	-4,2	-30,9	-0,2	0,0	0,0	32,5	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 24 dB(A) LrN -9 dB(A) LT,max 33 dB(A) LN,max dB(A)														
E1 Be und Entladen LKW tags	LT,max	Punkt	115,0	3	92,1	-50,3	-3,5	-30,9	-0,2	0,0	0,0	33,1	0,0	33,1
E1 Be und Entladen LKW tags	LN,max	Punkt	115,0	3	92,1	-50,3	-3,5	-30,9	-0,2	0,0	0,0	33,1	0,0	

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg