

**SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL11708.1/02**

zur Lärmsituation in der Nachbarschaft des geplanten Neubaus  
des ALDI-Marktes an der Darfelder Straße in Billerbeck

---

- ersetzt den Schalltechnischen Bericht Nr. LL11708.1/01 vom 29.07.2016 -

Auftraggeber:

Frau  
Sylvia Nattler  
Sandbreite 2a  
48727 Billerbeck

Bearbeiter:

Christian Schmitz, B.Eng.

Datum:

05.09.2016



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen  
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

**IMMISSIONSSCHUTZ**

**BAUPHYSIK**

**PRÜFLABORE**

[www.zechgmbh.de](http://www.zechgmbh.de)

## 1.) Zusammenfassung

Die nachfolgende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass durch den Betrieb des geplanten neuen ALDI-Marktes an der Darfelder Straße in Billerbeck - auch unter Berücksichtigung der vorhandenen Gewerbelärmvorbelastung durch den Reifenhandel Darley - im Bereich der umliegenden Wohnnachbarschaft keine unzulässigen Schallimmissionsbeiträge im Sinne der gültigen Regelwerke zu erwarten sind. Voraussetzung ist die Durchführung bzw. Einhaltung der in Kapitel 6 genannten schalltechnischen Vorgaben.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen auf Basis der zu Grunde zu legenden Bewegungshäufigkeiten und der einschlägigen Regelwerke prognostiziert. Grundlage dazu waren alle relevanten Schallquellen des Discounters.

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 26 Seiten und 4 Anlagen.

Lingen, den 05.09.2016 CS/Me

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

geprüft durch:



Dipl.-Ing. Christoph Blasius

erstellt durch:



i. V. Christian Schmitz, B.Eng.

Messstelle nach § 29b BImSchG für  
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen  
und Luftinhaltsstoffe  
(Gruppen I (G, P, O), IV (P, O), V und VI)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH  
Immissionsschutz · Bauphysik  
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)  
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

## INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung .....	4
3.) Immissionspunkte, Richt- und Grenzwerte .....	5
4.) Berechnung der Geräuschemissionen.....	7
4.1 Geräuschemissionen durch den Kundenparkplatz .....	8
4.2 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge .....	10
4.3 Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen .....	14
4.4 Geräuschemissionen durch stationäre Außenschallquellen.....	15
4.5 Spitzenpegelbetrachtung .....	16
4.6 Vorbelastung - Reifendienst Darley .....	16
5.) Berechnung der Geräuschimmissionen .....	18
6.) Erforderliche schalltechnische Vorgaben.....	20
7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung .....	21
8.) Qualität der Prognose .....	23
9.) Beurteilungsgrundlagen .....	24
10.) Anlagen .....	26

## **2.) Situation und Aufgabenstellung**

Die ALDI GmbH & Co. KG plant den Abriss ihres vorhandenen Discountmarktes mit anschließendem Neubau an der Darfelder Straße in Billerbeck. Das geplante Bauvorhaben mit Gebäudestellungen ist in der Anlage 1 dargestellt.

Entsprechend den Auflagen der Genehmigungsbehörde ist die Geräuschsituation durch den Betrieb des geplanten Discounters auf der Basis vorliegender Ausgangsdaten zu ermitteln und zu beurteilen. Eine Lärmvorbelastung durch den vorhandenen Reifenhandel Darley ist hierbei zu berücksichtigen.

Bei Überschreitungen der zulässigen Immissionsricht- bzw. -zielwerte sind geeignete Lärmminde-  
rungsmaßnahmen auszulegen und in Form schalltechnischer Vorgaben anzugeben.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

### **3.) Immissionspunkte, Richt- und Grenzwerte**

Für die Beurteilung der Geräuschsituation werden die in der Anlage 1 gekennzeichneten Immissionspunkte IP 01 bis IP 06 betrachtet.

Alle Immissionspunkte befinden sich nach Angaben der Stadt Billerbeck [12] im unbeplanten Innenbereich (§ 34 BauGB [13]). Hier sind nach Festsetzungen des Flächennutzungsplanes die Richtwerte der Immissionspunkte IP 01 und IP 05 dabei entsprechend einem Mischgebiet (MI), die Richtwerte der Immissionspunkte IP 02 bis IP 04 und IP 06 entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet (WA), anzusetzen.

Für die relevanten Immissionspunkte gelten gemäß TA Lärm [1] folgende Immissionsrichtwerte:

**Tabelle 1** Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm nach TA Lärm [1]

Immissionspunkte	Gebietsausweisungen/ -einstufungen	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
		tags	nachts
IP 01: Darfelder Straße 40	MI	60	45
IP 02: Darfelder Straße 39a	WA	55	40
IP 03: Darfelder Straße 39	WA	55	40
IP 04: Darfelder Straße 37c	WA	55	40
IP 05: Darfelder Straße 32	MI	60	45
IP 06: Steenpättken 16	WA	55	40

Bei den Berechnungen werden für die o. g. Immissionspunkte jeweils die akustisch ungünstigsten Stockwerke und Fassaden der Gebäude berücksichtigt.

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Gemäß TA Lärm [1] ist in Allgemeinen Wohngebieten (WA) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB in nachfolgenden Zeiträumen zu berücksichtigen:

06:00 Uhr bis 07:00 Uhr

20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

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

Nach Nr. 3.2.1, Abs. 7 der TA Lärm [1] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen i. d. R. eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vor- sowie der Gesamtbelastung voraus. Die nähere Bestimmung der Lärmvorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der betrachteten Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten, da die Anlage dann im Sinne der TA Lärm [1] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation liefert.

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage.

Im vorliegenden Fall wird die Gewerbelärmvorbelastung durch den Reifenhandel Darley ebenfalls schalltechnisch berechnet und beurteilt.

#### **4.) Berechnung der Geräuschemissionen**

Für die Beurteilung der durch den geplanten ALDI-Markt hervorgerufenen anteiligen Geräuschemissionen an der umgebenden, benachbarten Wohnnutzung sind folgende Geräuschquellen relevant und werden in der vorliegenden Immissionsprognose berücksichtigt:

- Kundenparkplatz (mit den entsprechenden Fahrwegen, Stellvorgängen, Türeenschlagen, Einkaufswagen schieben)
- Anlieferung durch LKW und Verladevorgänge (einschließlich LKW-eigener Kühlaggregate)
- Kombi-Verbundgerät (Kühlung, Heizung)
- Einkaufswagensammelstationen
- Schneckenverdichter

Es ist nach Auskunft des Betreibers [8] eine maximale Öffnungszeit von 06:30 Uhr bis 21:45 Uhr vorgesehen. Eine nächtliche Nutzung der Parkplatzanlage ist somit auszuschließen.

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schalleistungspegel bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

#### 4.1 Geräuschemissionen durch den Kundenparkplatz

Der Kundenparkplatz umfasst insgesamt 84 Stellplätze. Es wird eine Pflasteroberfläche mit einer Fugenbreite  $\leq 3$  mm angesetzt.

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes werden gemäß Parkplatzlärmstudie [3] wie folgt berechnet:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit dem Durchfahranteil

$$K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$$

$L_{W0}$   $\hat{=}$  Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz:  
 $L_{W0} = 63$  dB(A)

$K_{PA}$   $\hat{=}$  Zuschlag für die Parkplatzart;  
für Parkplätze an Verbrauchermärkten:  $K_{PA} = 3$  dB

$K_I$   $\hat{=}$  Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren;  
für Parkplätze an Verbrauchermärkten:  $K_I = 4$  dB

$K_D$   $\hat{=}$  Schallanteil infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs  $K_D \approx 4$  dB

$K_{StrO}$   $\hat{=}$  Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen  $K_{StrO} = 0$  dB

- B  $\triangleq$  Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert,  
hier: B  $\triangleq$  1 Stellplatz
- N  $\triangleq$  Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

In diesen Geräuschansätzen sind die impulshaltigen Geräuschereignisse wie mehrfaches Türenschlagen sowie auch das Schieben von Einkaufswagen enthalten.

Der Parkplatz wird - nach Auskunft des Betreibers [8] - mit Betonsteinpflaster ohne Fase und einer Fuge < 3 mm ausgeführt, sodass der entsprechende Ansatz für die Zuschläge "Parkplatzart" und "Taktmaximalpegelverfahren" für ebene Oberflächen gewählt wird.

Die in der Parkplatzlärmstudie [3] ermittelten höheren Zuschläge für Parkvorgänge auf gepflasterten Parkplätzen von Einkaufszentren beziehen sich auf Messungen an Stellplätzen mit einer Oberfläche aus so genannten Großsteinen mit Rasenfuge (Fugenbreite ca. 2 - 3 cm, durchgängig mit Humus verfüllt). Auf Grund der Unebenheit dieser Pflasterung sind die dann erhöhten Zuschläge gerechtfertigt. Im vorliegenden Fall ist jedoch von einer ebenen Oberfläche auszugehen.

Für den zu untersuchenden Parkplatz sind sämtliche PKW-Parkvorgänge durch Kunden und Mitarbeiter zu berücksichtigen. Anhaltswerte zu entsprechenden Frequentierungen sind u. a. der Parkplatzlärmstudie [3] und der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [15] zu entnehmen. Bei Kategorisierung des geplanten Marktes entsprechend der Parkplatzlärmstudie [3] werden hierbei gegenüber der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [15] deutlich höhere Frequentierungen prognostiziert. Um diese Prognoseschwankungen auszublenden wurden PKW-Zählungen auf dem Parkplatz des bestehenden Discounters an der Darfelder Straße in Billerbeck [16] durchgeführt. Diese Zählungen wurden an einem Freitag durchgeführt, da es sich beim Freitag um den Haupteinkaufstag mit der stärksten Frequentierung handelt [16]. Hierbei wurden insgesamt

828 Kunden-PKW über den gesamten Öffnungszeitraum ermittelt.

Der Auswertung ist eine deutliche Stoßzeit mit einer starken Frequentierung der Filiale zwischen 14:00 Uhr und 18:00 Uhr zu entnehmen (siehe Anlage 4).

Entsprechend den Aussagen des Discounters ist durch den Neubau mit keinem Ausbau der Kundenzahlen zu rechnen [16]. Dennoch wird bei den Berechnungen ein Anstieg der Kundenfrequenz auf insgesamt 900 Kunden-PKW bzw. 1.800 Parkplatzbewegungen berücksichtigt um einen entsprechenden Maximalansatz darzustellen.

Der Parkplatz wird dabei in zwei gleich große Abschnitte unterteilt. Der vordere Bereich mit 42 Stellplätzen (in Discounternähe) wird auf Grund der Nähe zum Eingang und zu den Einkaufswagen stärker, d. h. zu 2/3 und der hintere Bereich zu 1/3 genutzt. Eine Nutzung des hinteren Stellplatzbereiches ist lediglich zu den Stoßzeiten (außerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm [1] zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr) zu erwarten.

Somit errechnen sich insgesamt 1.200 Parkplatzbewegungen für den vorderen Bereich (nahe des Eingangs) während der Öffnungszeit zwischen 06:30 Uhr bis 21:45 Uhr und 600 Parkplatzbewegungen für den hinteren Bereich zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr.

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt mit dem Computerprogramm SoundPLAN 7.4 [7].

#### **4.2 Geräuschemissionen durch Anlieferverkehr und Verladevorgänge**

Die Anlieferungen erfolgen im Bereich der südlichen Anlieferrampe. Die Frequentierung wurde vom Betreiber [8] wie folgt angegeben:

**Tabelle 2** Angaben zu den Anlieferungsmodalitäten

Sortiment	Zeit	Fahrzeugart	Lieferumfang	Kühl-LKW
Tiefkühlware	06:00 Uhr - 22:00 Uhr	LKW	5 Rollcontainer	ja
Trockensortiment Non-Food	06:00 Uhr - 22:00 Uhr	LKW	38 Paletten	ja
Brotanlieferung	06:00 Uhr - 07:00 Uhr	LKW	3 Paletten	nein

Nach Betreiberangaben [8] erfolgt die Anlieferung von Brot generell innerhalb der Ruhezeiten morgens gemäß TA Lärm [1] zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr. Die Anlieferung von Tiefkühlware und des Trockensortimentes Non-Food erfolgt im Laufe des Tages, wobei der exakte Verladezeitpunkt stark variiert. In einer Maximalbetrachtung wird hierbei die Anlieferung des Trockensortimentes Non-Food mit insgesamt 38 Paletten und dem Einsatz eines Elektro-Kühlaggregates innerhalb der Ruhezeiten gemäß TA Lärm [1] berücksichtigt.

Die Verladung erfolgt mittels Palettenhubwagen oder Rollcontainer über die Überladebrücke an einer Innenrampe. Für die Anlieferung des Tiefkühlsortiments und Trockensortiments ist zusätzlich der Betrieb eines Elektro-Kühlaggregates bei der Verladung für ca. 15 Minuten je LKW zu berücksichtigen.

#### a) Fahrspuren

Die Geräuschemissionen durch die LKW-Fahrspuren auf dem Betriebsgelände werden nach der aktuellen Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (Heft 3) [5] bestimmt. Hiernach ist auf Basis aktueller Untersuchungen im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen bei LKW zu verzichten und es kann vom Emissionsansatz für die leistungstärkeren LKW ( $\geq 105$  kW) ausgegangen werden.

Gemäß der o. g. Studie [5] wird der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,T}$  wie folgt berechnet:

### Fahrgeräusche LKW

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

mit

$L_{WA,1h'}$   $\triangleq$  zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m  
Fahrstrecke

$L_{WA,1h'} = 63 \text{ dB(A)}$  für LKW-Fahrspur

$L_{WA,1h'} = 68 \text{ dB(A)}$  für LKW-Rangierspur

$n$   $\triangleq$  Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$   $\triangleq$  Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r$   $\triangleq$  Beurteilungszeit in h

### b) Stellgeräusche

Auf Basis der aktuellen Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [5] wurden die Stellgeräusche im Bereich der Anlieferzone (Betriebsbremse, Leerlauf usw.) berücksichtigt. Hierbei sind folgende Ansätze (in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm [1]) zu berücksichtigen.

1 x Betriebsbremse (à 5 s) mit:  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$

3 x Türenschnallen (à 5 s) mit:  $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$

1 x Anlassen (à 5 s) mit:  $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$

5 min Leerlaufbetrieb mit:  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Bei einem Stellvorgang eines LKW pro Stunde beträgt der zugehörige Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{WA,r,1h} = 85,5 \text{ dB(A)}$$

### c) Verladegeräusche

Im Bereich der Verladung ergeben sich Geräusche, die wie folgt berechnet werden [6]:

$$L_W = L_{W,1h} + 10 \lg(n) - 10 \lg(T/1 \text{ h})$$

mit

$L_{W,1h} \triangleq$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

$L_{W,1h} = 80 \text{ dB(A)}$  für Palettenhubwagen über Überladebrücke (Innenrampe)

$L_{W,1h} = 64 \text{ dB(A)}$  für Rollcontainer über Überladebrücke (Innenrampe)

$L_{W,1h} = 75 \text{ dB(A)}$  für Rollgeräusche auf dem Wagenboden

$n \triangleq$  Anzahl der Ereignisse in der Teilzeit T

$T \triangleq$  Teilzeit in h

Je angelieferter Palette bzw. angeliefertem Rollcontainer sind 2 Überfahrten über die Überladebrücke und Rollgeräusche auf dem Wagenboden durch Palettenhubwagen bzw. Rollcontainer zu berücksichtigen.

### d) Kühlaggregat LKW

Die LKW für die TK-Anlieferung und Frische werden mit einem LKW-eigenen Kühlaggregat ausgestattet berücksichtigt. Für dieses Kühlaggregat wird auf der Grundlage von Literaturangaben für Standardgeräte ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA,1h}' = 62 \text{ dB(A)}$$

für die Fahrspur im Außenbereich angesetzt.

Für den Betrieb eines Kühlaggregates bei der Verladung ist von einer durchschnittlichen Betriebszeit von 15 Minuten auszugehen. Das Kühlaggregat wird dabei mit Diesel betrieben. Damit ist ein Schallleistungspegel von:

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

anzusetzen.

#### **4.3 Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen**

Gemäß der Studie zur Untersuchung der Geräuschemissionen u. a. von Discountern [5] sind - neben den bisher aufgeführten Parkplatz- und Verladetätigkeiten - auch die Geräuschemissionen durch das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen mit zu berücksichtigen.

Die Errichtung einer Einkaufswagensammelstation ist im Eingangsbereich (im nördlichen Bereich) des Discounters vorgesehen.

In der oben genannten Studie [5] wird unterschieden in Schallleistungsmittelungspegel für das Ein- und Ausstapeln von Metall- oder Kunststoffkörben. Im vorliegenden Fall wurde von dem höheren Ansatz für Metallkörbe ausgegangen. Der Schallleistungsmittelungspegel für Metallkörbe bei einem Ereignis in einer Stunde beträgt:

$$L_{WAT,1h} = 72,0 \text{ dB(A)}$$

Die Anzahl der berücksichtigten Stapelvorgänge der Einkaufswagen wird in Abhängigkeit der Bewegungshäufigkeiten auf den Stellplätzen in Ansatz gebracht, d. h. es wird davon ausgegangen, dass pro Kunden-PKW zwei Stapelvorgänge durchgeführt werden.

Unter den o. g. Ansätzen ergeben sich somit 1.800 Stapelvorgänge für den Discounter.

#### **4.4 Geräuschemissionen durch stationäre Außenschallquellen**

An der südlichen Fassade des Discounters - im Bereich der Anlieferung - ist der Betrieb von Kombi-Verbundgeräten des Herstellers DAIKIN vom Typ Conveni-Pack LRYEQ 16 AY1 vorgesehen. Diese Geräte liefern gleichzeitig die benötigte Industrie-Kälte sowie -Wärme zum Heizen der Verkaufsräume. Für alle Anlagen ist - bei einem lastabhängigen Betrieb tags - gemäß Datenblatt [8] ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen. In der Nachtzeit wird davon ausgegangen, dass sich die Betriebszeit bzw. die Leistung um 50 % reduziert, da die Wärmebelastung durch geöffnete Verkaufsregale bzw. Abdeckungen sowie das unregelmäßige Öffnen der Kühlraumtüren entfällt. Ferner bleiben in der Nachtzeit die Zugangstüren verschlossen, dadurch wird die benötigte Heizleistung ebenfalls verringert.

Die oben angegebene Schallemission ist als typischer anlagenbezogener Schalleistungspegel im Sinne des Standes der Technik zu bewerten und sollten bei der Ausschreibung im Sinne der Genauigkeitsklasse 2 der DIN EN ISO 3744 [4] als Vorgabe aufgenommen werden. Sollten zusätzliche Aggregate aufgestellt bzw. eine andere Aufstellpositionen erforderlich werden, ist der entsprechend zulässige Emissionswert erneut zu ermitteln.

Im rückwärtigen Bereich der Anlieferung des Discounters wird ein außenliegender Schneckenverdichter (Kartonpresse) vorgesehen. Für die Gesamtheit des Schneckenverdichters wird ein höchst zulässiger Schalleistungspegel von

$$L_w \leq 92 \text{ dB(A)}$$

(einzeltonfrei) angesetzt und von einer Betriebszeit von 30 Minuten im Tageszeitraum ausgegangen. Die Abholung der Container per LKW erfolgt einmal im Monat im Tagzeitraum. Hierzu wird ein LKW im Zeitraum zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr berücksichtigt.

Für das Aufnehmen bzw. Absetzen des Abrollbehälters wird nach dem "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW" [6] ein Schalleistungspegel von

$$\text{je } L_{WA,r,1h} = 96,2 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Darin sind das Rangieren und die Stellgeräusche des LKW enthalten.

#### **4.5 Spitzenpegelbetrachtung**

Gemäß TA Lärm [1] ist neben der Ermittlung des Beurteilungspegels über die Tages- und Nachtzeit die Einwirkung durch einzelne Geräuschereignisse als Spitzenpegelkriterium zu ermitteln und zu beurteilen (siehe Kapitel 3).

Im vorliegenden Fall werden folgende Vorgänge als Spitzenpegelkriterium am Tage betrachtet:

- |                                             |                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| - LKW (Betriebsbremse):                     | $L_{WAmax} = 108,0 \text{ dB(A)}$ |
| - Heck- und Kofferraumklappenschließen PKW: | $L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$  |

Diese Schalleistungspegel wurden entsprechend auf dem Parkplatz sowie der Ausfahrt berücksichtigt.

#### **4.6 Vorbelastung - Reifendienst Darley**

In vorherigen Untersuchungen [10] wurde der südlich angrenzende Gewerbebetrieb (Reifenhandel Darley) bereits schalltechnisch untersucht und bewertet. Der Reifenhandel Darley verfügt ausschließlich über einen Tagbetrieb. Nach Rücksprache mit dem Landkreis Coesfeld [11] bleibt die 2011 aufgenommene Geräuschsituation unverändert.

Entsprechend den hierbei durchgeführten Berechnungen ergeben sich folgende anteilige Beurteilungspegel.

**Tabelle 3**      anteilige Beurteilungspegel Reifendienst Darley - Gewerbelärmvorbelastung

<b>Immissionspunkt</b>	<b>Gebiets- ein- stufung</b>	<b>Immissions- richtwert tags in dB(A)</b>	<b>anteiliger Beur- teilungspegel (Vorbelastung)  tags in dB(A)</b>	<b>Differenz zum IRW in dB</b>
IP 01: Darfelder Straße 40	MI	60	42	-18
IP 02: Darfelder Straße 39a	WA	55	44	-11
IP 03: Darfelder Straße 39	WA	55	45	-10
IP 04: Darfelder Straße 37c	WA	55	48	-7
IP 05: Darfelder Straße 32	MI	60	43	-17
IP 06: Steenpättken 16	WA	55	41	-14

Wie den Berechnungsergebnissen zu entnehmen ist, werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] an allen Immissionspunkten anteilig um mindestens 7 dB unterschritten.

Entsprechend Punkt 3.2.1 der TA Lärm [1] liefert eine Anlage dann keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation, wenn die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden. Dies begründet sich darin, dass in einer Gesamtschau aller betrachteten Betriebe bei einer solchen Konstellation der einzuhaltende Richtwert nicht relevant überschritten wird.

Da dieses Kriterium auf die hier berücksichtigte Gewerbelärmvorbelastung zutrifft, ist bezogen auf den Betrieb des geplanten Discounters keine relevante Gewerbelärmvorbelastung vorhanden und zu berücksichtigen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] können durch den geplanten Discounter damit ausgeschöpft werden.

Die berücksichtigten Geräuschquellen und Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmvorbelastung sind im Detail der Anlage 3 zu entnehmen.

## 5.) Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [2] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{rT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{rT}(DW)$   $\triangleq$  der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

$L_W$   $\triangleq$  Schalleistungspegel in dB

$D_C$   $\triangleq$  Richtwirkungskorrektur in dB

$A$   $\triangleq$  Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad \text{in dB}$$

mit

$A_{div}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB

$A_{atm}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB

$A_{gr}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB

$A_{bar}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB

$A_{misc}$   $\triangleq$  die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [2] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist  $C_{met}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung günstigen Witterungsbedingung. Die Konstante  $C_0$  zur Berechnung von  $C_{met}$  wird im Sinne eines Maximalansatzes mit tags/nachts  $C_0 = 0$  dB angesetzt. Bei der Immissionspegelberechnung werden die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen - getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum - erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [7].

## **6.) Erforderliche schalltechnische Vorgaben**

Neben den in Kapitel 4 zu Grunde gelegten Berechnungsannahmen werden insbesondere die nachfolgend angegebenen schalltechnischen Vorgaben und Betriebsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen vorausgesetzt.

### 1.) Warenanlieferung und Verladetätigkeit

LKW-Anlieferungen sind ausschließlich während der Tageszeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr möglich. Während der Verladezeit dürfen die LKW-Kühlaggregate lediglich über Elektro betrieben werden. Hierzu ist die Installation von entsprechenden elektrischen Umschaltmöglichkeiten im Bereich der Verladerampe notwendig.

### 2.) Parkplatz

Die geplanten Stellplätze werden ausschließlich für die gewerblichen Einheiten der Märkte eingerichtet und von deren Kunden genutzt. Die Nutzung der Stellplätze ist auf den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) an Werktagen beschränkt.

#### Parkplatzbelag

Der gesamte von Kunden mit Einkaufswagen überfahrbare Bereich ist mit einem ebenen Fahrbahnbelag zu versehen, um Klappergeräusche von SB-Einkaufswagen zu vermeiden.

Die Stellplätze selbst sind hiervon ausgenommen. Als ebener Fahrbahnbelag gelten z. B. Asphaltbeläge oder glattes Pflaster (Pflaster ohne Fuge und einer Fuge < 3 mm).

### 3.) Außenliegende Aggregate

Für das Kombi-Verbundgerät an der Südfassade des ALDI-Marktes ist ein maximaler Schallleistungspegel von  $L_w \leq 84$  dB(A) (einzeltonfrei) zulässig.

## **7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung**

Unter Zugrundelegung der beschriebenen Ausgangsdaten und Ansätze wurde die Geräuschsituation im Bereich der benachbarten Wohnnutzung berechnet. Die Lage der Immissionspunkte ist dem Lageplan der Anlage 1, die zugehörigen Ergebnisse der Anlage 2 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zugehörigen Berechnungsergebnisse den jeweils einzuhaltenden Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

**Tabelle 4** Anteilige Beurteilungspegel durch den geplanten Discounter

Immissionspunkt	Gebiets- ein- stufung	Immissionsrichtwert [1] in dB(A)		anteiliger Beurteilungspegel in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 01: Darfelder Straße 40	MI	60	45	56	22
IP 02: Darfelder Straße 39a	WA	55	40	55	28
IP 03: Darfelder Straße 39	WA	55	40	55	30
IP 04: Darfelder Straße 37c	WA	55	40	54	29
IP 05: Darfelder Straße 32	MI	60	45	50	29
IP 06: Steenpättken 16	WA	55	40	38	19

Unter Berücksichtigung der schalltechnischen Vorgaben gemäß Kapitel 6 werden an der nächstgelegenen Wohnbebauung die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß [1] tags an allen Immissionspunkten eingehalten. Eine relevante Gewerbelärmvorbelastung durch andere Gewerbebetriebe (Reifenhandel Darley) ist im Bereich dieser Immissionspunkte nicht vorhanden (siehe Kapitel 4.6).

Nachts werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionspunkten um mindestens 10 dB unterschritten. Gemäß TA Lärm [1] liegen somit alle Immissionspunkte nachts nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage.

### Kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel)

Einzelne Geräuschspitzen werden z. B. durch den Betrieb von LKW-Betriebsbremsen, beim beschleunigten Anfahren etc. sowie durch Heck- und Kofferraumklappenschließen der PKW hervorgerufen. Es werden folgende maximale Schalleistungspegel angesetzt:

- LKW-Betriebsbremse:  $L_{WA,max} = 108,0 \text{ dB(A)}$
- Heck- und Kofferraumklappenschließen PKW:  $L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$

Die hierzu durchgeführten Berechnungen (s. Anlage 2) zeigen, dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel - auf Grund der ausschließlichen Tagnutzung durch Betriebsverkehre - um mindestens 10 dB unterschritten werden.

Somit bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Anhaltspunkte dafür, dass durch den geplanten Discounter unzulässige Schalimmissionen im Sinne der TA Lärm [1] im Bereich der Wohnnachbarschaft zu erwarten sind.

## **8.) Qualität der Prognose**

Gemäß Abschnitt A.2.6 der TA Lärm [1] ist eine Aussage zur Qualität der Prognose anzugeben. Bei der Durchführung von schalltechnischen Prognoseuntersuchungen, die sich auf Emissionsmessungen, Literaturangaben und Vergleichsdaten etc. beziehen, ergeben sich üblicherweise Unsicherheiten. Zusätzliche Unsicherheiten sind bei den Schallausbreitungsberechnungen auf Grund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung etc. zu berücksichtigen.

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer feststehenden Quelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert auf Grund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg.

Für die meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  nach DIN ISO 9613-2, Ausgabe Okt. 1999 [2] wurde ein Wert von  $C_{\text{met}} = 0$  dB in der Berechnung berücksichtigt. Auch hiermit sind im Jahresmittel geringere Immissionspegel zu erwarten.

Emissionsseitig ist zu berücksichtigen, dass alle Emissionsansätze für die impulshaltigen Schallquellen unter Zugrundelegung des Takt-Maximalpegelverfahrens bestimmt wurden. Hierdurch ergibt sich tendenziell eine Überbewertung dieser Schallemissionen.

Bei der Bestimmung der Emissionen wurden für die angegebenen Nutzungen übliche Ansätze auf der Basis von Literaturangaben gewählt.

Auf Grund der Maximalansätze - auch in Hinblick auf die erwarteten Lieferverkehre - ist ein Zuschlag für die Prognoseunsicherheit von + 0/- 3 dB anzusetzen.

## **9.) Beurteilungsgrundlagen**

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft des Bauvorhabens wurden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- |     |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | TA Lärm<br>Ausgabe Aug. 1998                                                                          | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-<br>Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum<br>Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998                                                                                                             |
| [2] | DIN ISO 9613-2<br>Ausgabe Okt. 1999                                                                   | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien -<br>Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren                                                                                                                                                                         |
| [3] | Parkplatzlärmstudie<br>6. Auflage 2007                                                                | Bayerisches Landesamt für Umweltschutz                                                                                                                                                                                                                                   |
| [4] | DIN EN ISO 3744<br>Ausgabe Febr. 2011                                                                 | Akustik: Bestimmung der Schalleistungs- und Schall-<br>energiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmes-<br>sungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2<br>für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer<br>"reflektierenden" Ebene                 |
| [5] | Hessisches Landesamt für<br>Umwelt und Geologie, Lärm-<br>schutz in Hessen, Heft 3,<br>Wiesbaden 2005 | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-<br>emissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen<br>von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und<br>Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräu-<br>sche, insbesondere von Verbrauchermärkten |
| [6] | Schriftenreihe der Hessischen<br>Landesanstalt für Umwelt,<br>Heft 192 vom 16.05.1995                 | Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und<br>Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,<br>Auslieferungslagern und Speditionen                                                                                                                        |

- 
- |      |                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [7]  | SoundPLAN GmbH,<br>71522 Backnang                                                     | Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.4<br>vom 13.04.2016                                                                                               |
| [8]  | ALDI GmbH & Co. KG, E-Mail<br>vom 10.05.2016                                          | Angaben und Lagepläne zum geplanten Betrieb                                                                                                                       |
| [9]  | ZECH Ingenieurgesellschaft<br>mbH, 21.03.2011                                         | Schalltechnischer Bericht Nr. LL6623.1/01 zur schall-<br>technischen Untersuchung zum geplanten Discount-<br>Markt an der Darfelder Straße 36 in 48727 Billerbeck |
| [10] | ZECH Ingenieurgesellschaft<br>mbH, 21.06.2011                                         | Briefliche Stellungnahme zur schalltechnischen Untersu-<br>chung zum geplanten Discount-Markt an der Darfelder<br>Straße 36 in Billerbeck                         |
| [11] | Kreis Coesfeld (Umweltamt),<br>Telefonat vom 23.05.2016                               | Abstimmung der vorhandenen Gewerbelärmvorbelas-<br>tung (Reifenhandel Darley)                                                                                     |
| [12] | Stadt Billerbeck,<br>E-Mail und Telefonat vom<br>10.03.2011                           | Flächennutzungsplan und Abstimmung der Immissions-<br>punkte mit entsprechendem Schutzanspruch                                                                    |
| [13] | § 34 BauGB                                                                            | Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammen-<br>hang bebauten Ortsteile                                                                                   |
| [14] | Urteil Oberverwaltungsgericht                                                         | Beschluss im Normenkontrollverfahren des 10. Senats<br>des Oberverwaltungsgerichtes für das Land Nordrhein-<br>Westfalen vom 30.06.2005 (10 B 2785/04.NE)         |
| [15] | Schriftenreihe der Hessischen<br>Landesanstalt für Umwelt,<br>Heft 42, Wiesbaden 2000 | Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung                                                                                                            |
| [16] | ALDI GmbH & Co. KG                                                                    | Parkplatz Zählung vom 01.07.2016                                                                                                                                  |

## **10.) Anlagen**

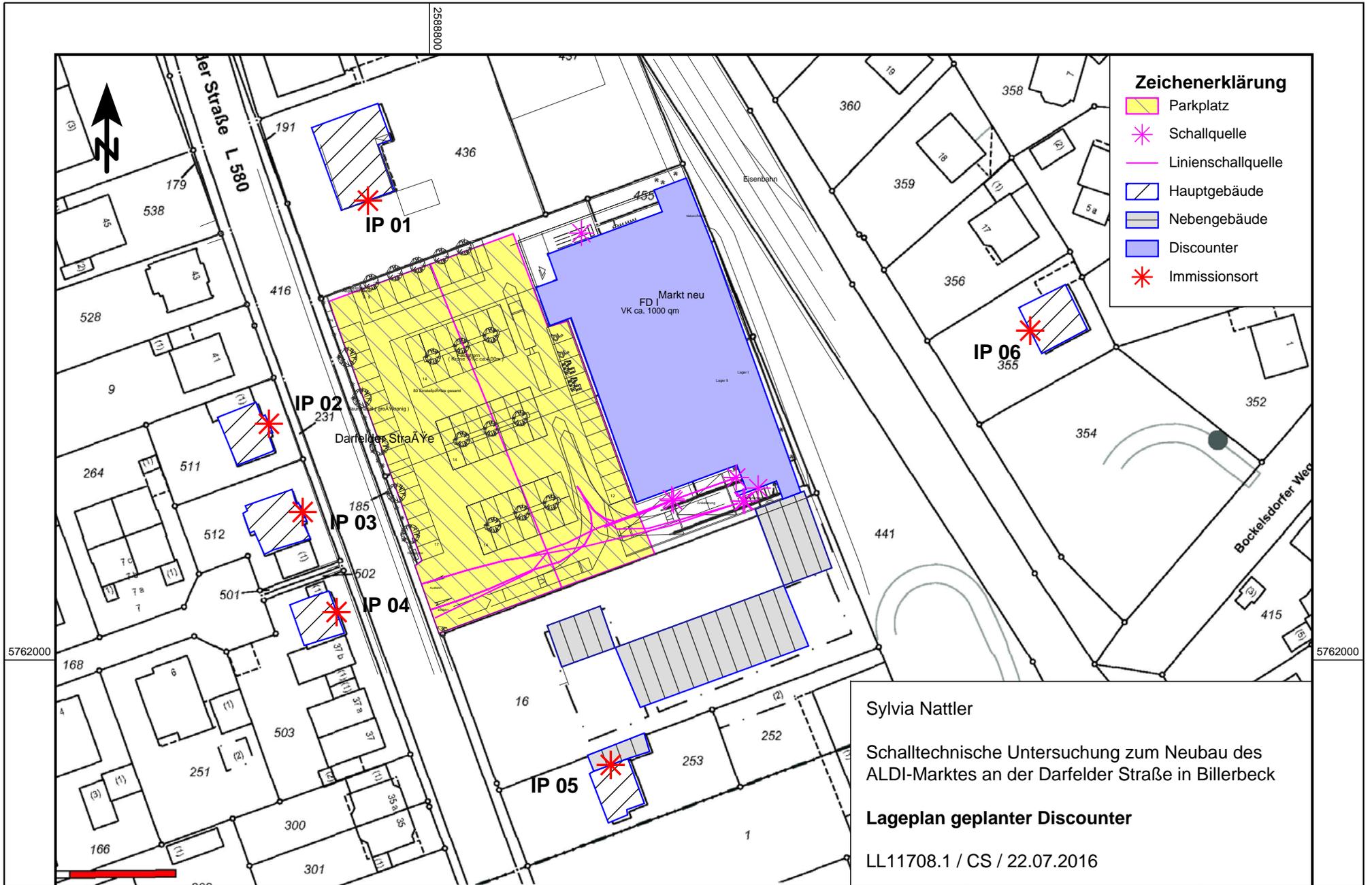
Anlage 1: Lageplan geplanter Discounter

Anlage 2: Berechnungsdatenblätter geplanter Discounter

Anlage 3: Lageplan und Berechnungsdatenblätter Gewerbelärmvorbelastung

Anlage 4: Auswertung Parkplatzzählung

Anlage 1: Lageplan geplanter Discounter



- Zeichenerklärung**
- Parkplatz
  - Schallquelle
  - Linienschallquelle
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Discounter
  - Immissionsort

Sylvia Nattler

Schalltechnische Untersuchung zum Neubau des ALDI-Marktes an der Darfelder Straße in Billerbeck

**Lageplan geplanter Discounter**

LL11708.1 / CS / 22.07.2016

Anlage 2: Berechnungsdatenblätter geplanter Discounter

**Legende**

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

**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	IRW,T,max	IRW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01: Darfelder Straße 40	MI	1.OG	S	60	45	56	22	-4	-23	90	65	65		-25	
IP 02: Darfelder Straße 39a	WA	1.OG	NO	55	40	55	28	0	-12	85	60	66		-19	
IP 03: Darfelder Straße 39	WA	1.OG	NO	55	40	55	30	0	-10	85	60	71		-14	
IP 04: Darfelder Straße 37c	WA	EG	O	55	40	54	29	-1	-11	85	60	75		-10	
IP 05: Darfelder Straße 32	MI	2.OG	N	60	45	50	29	-10	-16	90	65	68		-22	
IP 06: Steenpättken 16	WA	1.OG	SW	55	40	38	19	-17	-21	85	60	52		-33	

**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Containerwechsel Schneckenverdichter	Discounter	1 LKW, tags	Container	101,0				96,2	96,2	
Einkaufswagensammelbox	Discounter	1.800 Stapelvorgänge	Einkaufswagensammelbox	100,5				72,0	72,0	
LKW Fahrspur	Discounter	3 LKW, tags	LKW in d. R.	100,9	118,2			63,0	83,7	108,0
LKW Fahrspur Containerwechsel	Discounter	1 LKW, tags	Container	101,0	144,5			63,0	84,6	108,0
LKW Fahrspur Kühlaggregat	Discounter	2 LKW, tags	LKW Kühlaggregat i. d. R.	102,4	118,2			62,0	82,7	
LKW Kühlaggregat	Discounter	2 LKW mit Kühlaggregat Elektro tags	LKW Kühlaggregat i. d. R.	100,3				85,0	85,0	
LKW Rangieren	Discounter	3 LKW, tags	LKW in d. R.	100,7	15,0			68,0	79,8	
LKW Stellgeräusche	Discounter	3 LKW, tags	LKW in d. R.	100,3				85,5	85,5	
Palettenhubwagen im LKW	Discounter	41 Paletten, tags	Paletten i. d. R.	100,0	12,8			63,9	75,0	
Palettenhubwagen Überladebrücke	Discounter	41 Paletten, tags	Paletten i. d. R.	99,8				80,0	80,0	
Parkplatz hinten	Discounter		PP hinten- entspr. Zählung	100,5	1542,1			60,1	92,0	99,5
Parkplatz vorne	Discounter		PP am Markt - entspr. Zählung	100,5	1283,7			60,9	92,0	99,5
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	Discounter	1200 PKW, tags	Fahrspur PP vorne	100,5	25,6			47,5	61,6	
Rollcontainer im LKW	Discounter	5 Rollcontainer, tags	Rollcontainer	100,0	12,8			63,9	75,0	
Rollcontainer Überladebrücke	Discounter	5 Rollcontainer, tags	Rollcontainer	99,8				64,0	64,0	
Schneckenverdichter	Discounter	30 min, tags	Schneckenverdichter	101,0				92,0	92,0	
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	Discounter	24 h, Reduzierter Nachtbetrieb (50%)	tags 100 %, nachts 50 %	103,0				84,0	84,0	

# Sylvia Nattler

## Neubau ALDI-Markt Billerbeck

### Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



Schallquelle	Gruppe	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr																							
Containerwechsel Schneckenverdichter	Discounter								96,2																
Einkaufswagensammelbox	Discounter							89,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	89,5		
LKW Fahrspur	Discounter							86,7	83,7																
LKW Fahrspur Containerwechsel	Discounter								84,6																
LKW Fahrspur Kühlaggregat	Discounter							82,7	82,7																
LKW Kühlaggregat	Discounter							85,0	85,0																
LKW Rangieren	Discounter							82,8	79,8																
LKW Stellgeräusche	Discounter							88,5	85,5																
Palettenhubwagen im LKW	Discounter							94,1																	
Palettenhubwagen Überladebrücke	Discounter							99,1																	
Parkplatz hinten	Discounter								92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4				
Parkplatz vorne	Discounter							91,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	91,8		
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	Discounter							77,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	77,6		
Rollcontainer im LKW	Discounter								85,0																
Rollcontainer Überladebrücke	Discounter								74,0																
Schneckenverdichter	Discounter							76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9	76,9		
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	Discounter	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	81,0	81,0	

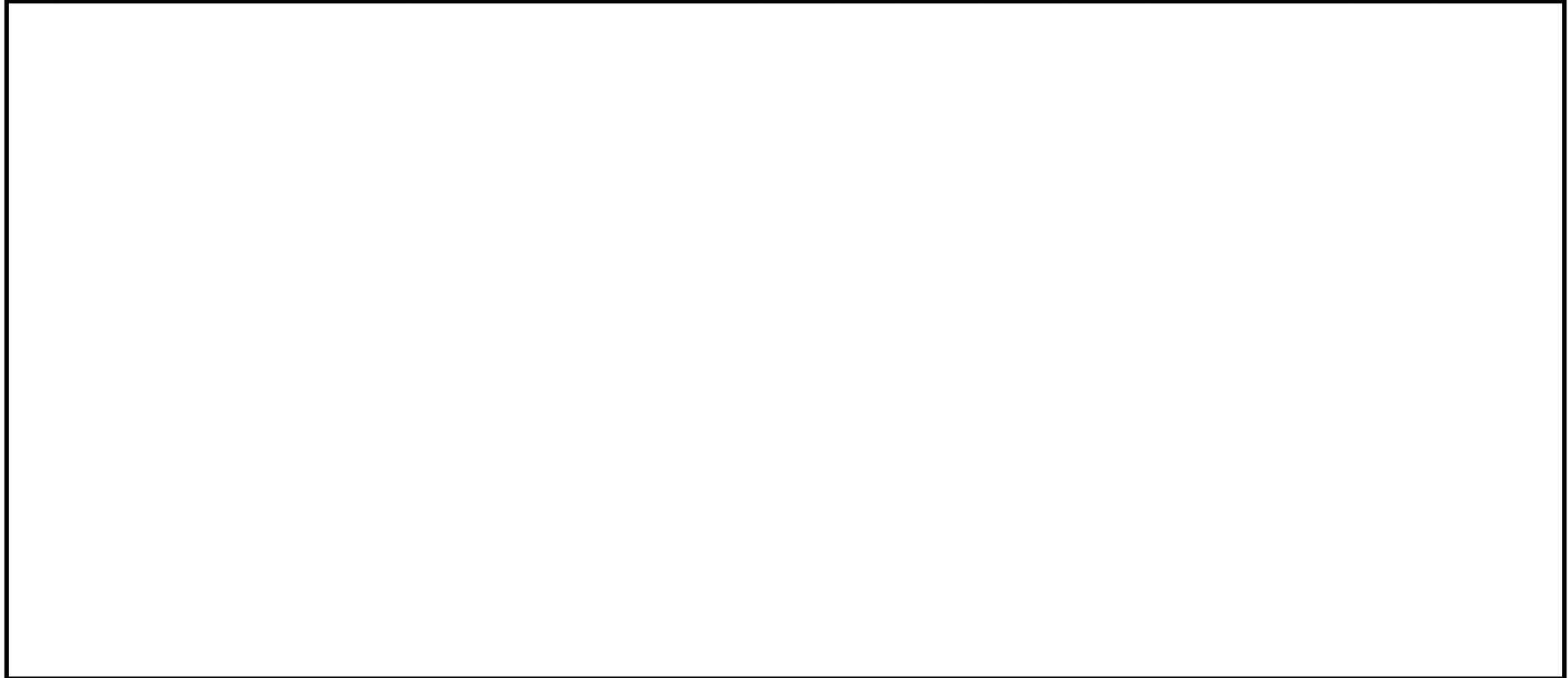
**Legende**

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz hinten	Discountmarkt	1 Stellplatz	5,0	4,0	3,8	0,0	42	1,00	
Parkplatz vorne	Discountmarkt	1 Stellplatz	5,0	4,0	3,8	0,0	42	1,00	



**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{DI}+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

# Sylvia Nattler

## Neubau ALDI-Markt Billerbeck



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------------	--------------	-----------------	----------------	-------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 01: Darfelder Straße 40	RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LrT 56 dB(A)		LrN 22 dB(A)											
Parkplatz vorne	92,0	43,9	1283,7	3,0	-43,8	-1,1	-0,6	-0,3		0,0	0,3	0,0	2,5	49,5		0,0	52,0	
Einkaufswagensammelbox	72,0	42,4		3,0	-43,5	-2,1	0,0	-0,1		0,0	1,8	0,0	20,2	31,1		0,0	51,3	
Parkplatz hinten	92,0	39,1	1542,1	3,0	-42,8	-0,7	-0,6	-0,3		0,0	0,1	0,0	-0,5	50,7		0,0	50,2	
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	61,6	79,6	25,6	3,0	-49,0	-3,3	0,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	18,8	11,9		0,0	30,6	
LKW Fahrspur	83,7	77,6	118,2	3,0	-48,8	-3,1	-0,3	-0,5		0,0	1,3	0,0	-7,3	35,3		0,0	28,1	
Palettenhubwagen Überladebrücke	80,0	89,8		3,0	-50,1	-3,6	-20,3	-0,6		0,0	10,5	0,0	7,1	18,9		0,0	26,0	
Palettenhubwagen im LKW	75,0	86,1	12,8	3,0	-49,7	-3,5	-19,6	-0,6		0,0	13,8	0,0	7,1	18,4		0,0	25,5	
LKW Fahrspur Kühlaggregat	82,7	77,5	118,2	3,0	-48,8	-2,7	-0,3	-0,5		0,0	0,8	0,0	-9,0	34,2		0,0	25,1	
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	84,0	94,3		6,0	-50,5	-3,0	-19,4	-0,2		0,0	7,6	0,0	0,0	24,5	-3,0	0,0	24,5	21,5
LKW Fahrspur Containerwechsel	84,6	80,0	144,5	3,0	-49,0	-3,1	-0,8	-0,5		0,0	1,5	0,0	-12,0	35,5		0,0	23,5	
Containerwechsel Schneckenverdichter	96,2	93,6		3,0	-50,4	-3,4	-17,4	-0,3		0,0	7,5	0,0	-12,0	35,2		0,0	23,2	
LKW Rangieren	79,8	80,6	15,0	3,0	-49,1	-3,2	-2,2	-0,5		0,0	2,1	0,0	-7,3	29,9		0,0	22,6	
LKW Stellgeräusche	85,5	83,4		3,0	-49,4	-3,4	-17,6	-0,3		0,0	11,9	0,0	-7,3	29,8		0,0	22,5	
LKW Kühlaggregat	85,0	82,9		3,0	-49,4	-3,4	-15,8	-0,2		0,0	10,2	0,0	-9,0	29,5		0,0	20,5	
Rollcontainer im LKW	75,0	86,1	12,8	3,0	-49,7	-3,5	-16,9	-0,2		0,0	10,2	0,0	-2,0	18,0		0,0	15,9	
Schneckenverdichter	92,0	93,8		3,0	-50,4	-3,4	-19,0	-0,2		0,0	7,1	0,0	-15,1	29,1		0,0	14,0	
Rollcontainer Überladebrücke	64,0	89,8		3,0	-50,1	-3,6	-18,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	-2,0	-4,9		0,0	-7,0	

# Sylvia Nattler

## Neubau ALDI-Markt Billerbeck



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------------	--------------	-----------------	----------------	-------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 02: Darfelder Straße 39a	RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LrT 55 dB(A)		LrN 28 dB(A)											
Parkplatz hinten	92,0	35,2	1542,1	3,0	-41,9	-0,7	0,0	-0,2		0,0	0,1	0,0	-0,5	52,2		0,0	51,8	
Parkplatz vorne	92,0	55,2	1283,7	3,0	-45,8	-2,6	0,0	-0,4		0,0	0,7	0,0	2,5	47,0		1,5	50,9	
Einkaufswagensammelbox	72,0	71,4		3,0	-48,1	-3,2	0,0	-0,1		0,0	0,0	0,0	20,2	23,6		1,5	45,3	
Palettenhubwagen Überladebrücke	80,0	91,8		3,0	-50,3	-3,8	-17,8	-0,5		0,0	13,1	0,0	7,1	23,8		6,0	36,9	
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	61,6	54,5	25,6	3,0	-45,7	-2,6	0,0	-0,3		0,0	0,4	0,0	18,8	16,3		1,5	36,5	
LKW Fahrspur	83,7	59,2	118,2	3,0	-46,4	-2,5	-0,1	-0,4		0,0	0,6	0,0	-7,3	37,9		4,8	35,4	
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	84,0	96,2		6,0	-50,7	-3,1	-16,1	-0,2		0,0	11,3	0,0	0,0	31,2	-3,0	1,9	33,1	28,2
LKW Fahrspur Kühlaggregat	82,7	59,1	118,2	3,0	-46,4	-1,9	-0,1	-0,4		0,0	0,5	0,0	-9,0	37,4		4,0	32,3	
Palettenhubwagen im LKW	75,0	85,5	12,8	3,0	-49,6	-3,6	-15,6	-0,4		0,0	10,3	0,0	7,1	19,1		6,0	32,2	
Containerwechsel Schneckenverdichter	96,2	93,7		3,0	-50,4	-3,5	-11,1	-0,3		0,0	7,4	0,0	-12,0	41,3		0,0	29,3	
LKW Rangieren	79,8	74,1	15,0	3,0	-48,4	-3,2	-0,9	-0,4		0,0	0,7	0,0	-7,3	30,6		4,8	28,0	
LKW Stellgeräusche	85,5	80,4		3,0	-49,1	-3,5	-10,5	-0,3		0,0	5,3	0,0	-7,3	30,4		4,8	27,9	
LKW Fahrspur Containerwechsel	84,6	62,4	144,5	3,0	-46,9	-2,6	-0,2	-0,4		0,0	0,7	0,0	-12,0	38,2		0,0	26,2	
Schneckenverdichter	92,0	94,0		3,0	-50,5	-3,5	-10,0	-0,2		0,0	7,1	0,0	-15,1	37,9		1,9	24,8	
LKW Kühlaggregat	85,0	80,0		3,0	-49,1	-3,5	-9,5	-0,2		0,0	4,0	0,0	-9,0	29,8		4,0	24,8	
Rollcontainer im LKW	75,0	85,5	12,8	3,0	-49,6	-3,6	-11,9	-0,1		0,0	6,3	0,0	-2,0	19,0		0,0	17,0	
Rollcontainer Überladebrücke	64,0	91,8		3,0	-50,3	-3,8	-14,4	-0,2		0,0	0,0	0,0	-2,0	-1,5		0,0	-3,6	

**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------------	--------------	-----------------	----------------	-------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 03: Darfelder Straße 39	RW,T 55 dB(A)	S	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz hinten	92,0	33,3	1542,1	3,0	-41,5	-0,6	0,0	-0,2		0,0	0,1	0,0	-0,5	52,8		0,0	52,3	
Parkplatz vorne	92,0	53,4	1283,7	3,0	-45,5	-2,5	0,0	-0,4		0,0	0,8	0,0	2,5	47,4		1,5	51,4	
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	61,6	39,8	25,6	3,0	-43,0	-1,4	0,0	-0,2		0,0	0,2	0,0	18,8	20,1		1,5	40,3	
LKW Fahrspur	83,7	45,5	118,2	3,0	-44,2	-1,3	0,0	-0,3		0,0	0,3	0,0	-7,3	41,3		4,8	38,8	
Palettenhubwagen Überladebrücke	80,0	84,9		3,0	-49,6	-3,7	-14,4	-0,4		0,0	9,2	0,0	7,1	24,1		6,0	37,2	
LKW Fahrspur Kühlaggregat	82,7	45,4	118,2	2,9	-44,1	-0,8	0,0	-0,3		0,0	0,1	0,0	-9,0	40,6		4,0	35,5	
Einkaufswagensammelbox	72,0	76,7		3,0	-48,7	-3,4	-9,3	-0,1		0,0	0,0	0,0	20,2	13,5		1,5	35,2	
Containerwechsel Schneckenverdichter	96,2	86,0		3,0	-49,7	-3,4	0,0	-0,5		0,0	1,2	0,0	-12,0	46,8		0,0	34,8	
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	84,0	88,9		6,0	-50,0	-2,9	-12,0	-0,2		0,0	7,8	0,0	0,0	32,8	-3,0	1,9	34,7	29,8
Palettenhubwagen im LKW	75,0	78,1	12,8	3,0	-48,8	-3,5	-10,3	-0,4		0,0	4,6	0,0	7,1	19,6		6,0	32,7	
LKW Stellgeräusche	85,5	72,4		3,0	-48,2	-3,3	-4,5	-0,4		0,0	0,9	0,0	-7,3	32,9		4,8	30,4	
LKW Rangieren	79,8	65,1	15,0	3,0	-47,3	-3,0	-0,2	-0,4		0,0	0,3	0,0	-7,3	32,3		4,8	29,8	
Schneckenverdichter	92,0	86,3		3,0	-49,7	-3,4	0,0	-0,2		0,0	1,0	0,0	-15,1	42,7		1,9	29,6	
LKW Fahrspur Containerwechsel	84,6	48,7	144,5	3,0	-44,8	-1,4	0,0	-0,3		0,0	0,4	0,0	-12,0	41,5		0,0	29,4	
LKW Kühlaggregat	85,0	72,1		3,0	-48,2	-3,3	-4,9	-0,2		0,0	0,5	0,0	-9,0	31,9		4,0	26,9	
Rollcontainer im LKW	75,0	78,1	12,8	3,0	-48,8	-3,5	-7,6	-0,1		0,0	2,3	0,0	-2,0	20,3		0,0	18,3	
Rollcontainer Überladebrücke	64,0	84,9		3,0	-49,6	-3,7	-10,8	-0,1		0,0	0,0	0,0	-2,0	2,8		0,0	0,8	

**Sylvia Nattler**  
**Neubau ALDI-Markt Billerbeck**



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------------	--------------	-----------------	----------------	-------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 04: Darfelder Straße 37c	RW,T 55 dB(A)	S	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz hinten	92,0	35,5	1542,1	3,0	-42,0	-2,5	0,0	-0,2		0,0	0,1	0,0	-0,5	50,4		0,0	49,9	
Parkplatz vorne	92,0	57,0	1283,7	3,0	-46,1	-3,8	0,0	-0,4		0,0	0,8	0,0	2,5	45,5		1,5	49,5	
Palettenhubwagen Überladebrücke	80,0	82,1		3,0	-49,3	-4,3	-0,1	-0,7		0,0	1,6	0,0	7,1	30,2		6,0	43,3	
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	61,6	28,7	25,6	3,0	-40,1	-2,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	18,8	22,3		1,5	42,5	
LKW Fahrspur	83,7	36,4	118,2	3,0	-42,2	-1,7	0,0	-0,2		0,0	0,1	0,0	-7,3	42,7		4,8	40,2	
Palettenhubwagen im LKW	75,0	75,2	12,8	3,0	-48,5	-4,2	0,0	-0,6		0,0	1,7	0,0	7,1	26,3		6,0	39,4	
LKW Fahrspur Kühlaggregat	82,7	36,4	118,2	3,0	-42,2	-1,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	-9,0	42,3		4,0	37,2	
LKW Stellgeräusche	85,5	69,1		3,0	-47,8	-4,1	0,0	-0,4		0,0	0,9	0,0	-7,3	37,1		4,8	34,6	
Containerwechsel Schneckenverdichter	96,2	82,1		3,0	-49,3	-4,0	0,0	-0,5		0,0	1,2	0,0	-12,0	46,6		0,0	34,6	
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	84,0	85,6		6,0	-49,6	-3,6	-5,2	-0,2		0,0	0,3	0,0	0,0	31,7	-3,0	1,9	33,6	28,7
LKW Kühlaggregat	85,0	68,9		3,0	-47,8	-4,1	-0,1	-0,2		0,0	0,7	0,0	-9,0	36,5		4,0	31,5	
LKW Fahrspur Containerwechsel	84,6	39,3	144,5	3,0	-42,9	-1,9	0,0	-0,2		0,0	0,1	0,0	-12,0	42,7		0,0	30,7	
LKW Rangieren	79,8	61,3	15,0	3,0	-46,7	-3,8	0,0	-0,4		0,0	0,6	0,0	-7,3	32,4		4,8	29,9	
Schneckenverdichter	92,0	82,4		3,0	-49,3	-4,0	0,0	-0,2		0,0	1,3	0,0	-15,1	42,8		1,9	29,7	
Einkaufswagensammelbox	72,0	87,5		3,0	-49,8	-4,2	-13,4	-0,2		0,0	0,0	0,0	20,2	7,4		1,5	29,1	
Rollcontainer im LKW	75,0	75,2	12,8	3,0	-48,5	-4,2	-0,2	-0,3		0,0	1,2	0,0	-2,0	26,0		0,0	24,0	
Rollcontainer Überladebrücke	64,0	82,1		3,0	-49,3	-4,3	-0,3	-0,3		0,0	0,0	0,0	-2,0	12,9		0,0	10,8	

# Sylvia Nattler

## Neubau ALDI-Markt Billerbeck



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------------	--------------	-----------------	----------------	-------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 05: Darfelder Straße 32	RW,T 60 dB(A)	S	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz vorne	92,0	62,1	1283,7	3,0	-46,9	-1,4	-2,2	-0,5		0,0	0,4	0,0	2,5	44,5		0,0	47,0	
Parkplatz hinten	92,0	61,9	1542,1	3,0	-46,8	-1,3	-0,6	-0,4		0,0	0,5	0,0	-0,5	46,4		0,0	45,9	
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	61,6	42,1	25,6	3,0	-43,5	-0,1	-1,0	-0,2		0,0	0,4	0,0	18,8	20,1		0,0	38,9	
LKW Fahrspur	83,7	45,8	118,2	3,0	-44,2	-0,4	-2,2	-0,4		0,0	0,4	0,0	-7,3	40,0		0,0	32,7	
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	84,0	60,9		6,0	-46,7	-1,0	-11,1	-0,1		0,0	0,9	0,0	0,0	32,0	-3,0	0,0	32,0	29,0
LKW Fahrspur Kühlaggregat	82,7	45,6	118,2	2,9	-44,2	-0,1	-0,8	-0,4		0,0	0,4	0,0	-9,0	40,7		0,0	31,6	
LKW Fahrspur Containerwechsel	84,6	46,1	144,5	3,0	-44,3	-0,4	-3,0	-0,4		0,0	0,4	0,0	-12,0	40,1		0,0	28,0	
Palettenhubwagen Überladebrücke	80,0	61,2		3,0	-46,7	-2,1	-15,7	-0,3		0,0	2,1	0,0	7,1	20,3		0,0	27,4	
Containerwechsel Schneckenverdichter	96,2	57,6		3,0	-46,2	-1,5	-14,7	-0,2		0,0	2,2	0,0	-12,0	38,8		0,0	26,8	
LKW Rangieren	79,8	49,5	15,0	3,0	-44,9	-0,9	-5,0	-0,3		0,0	0,1	0,0	-7,3	31,7		0,0	24,4	
Einkaufswagensammelbox	72,0	103,3		3,0	-51,3	-3,2	-16,1	-0,2		0,0	0,0	0,0	20,2	4,2		0,0	24,4	
Palettenhubwagen im LKW	75,0	57,0	12,8	3,0	-46,1	-1,8	-15,2	-0,2		0,0	1,9	0,0	7,1	16,5		0,0	23,6	
LKW Kühlaggregat	85,0	53,3		3,0	-45,5	-1,4	-10,2	-0,1		0,0	1,2	0,0	-9,0	32,0		0,0	22,9	
LKW Stellgeräusche	85,5	53,0		3,0	-45,5	-1,4	-12,9	-0,2		0,0	1,5	0,0	-7,3	30,0		0,0	22,7	
Schneckenverdichter	92,0	57,7		3,0	-46,2	-1,5	-13,8	-0,1		0,0	2,5	0,0	-15,1	35,8		0,0	20,8	
Rollcontainer im LKW	75,0	57,0	12,8	3,0	-46,1	-1,8	-10,8	-0,1		0,0	1,5	0,0	-2,0	20,8		0,0	18,7	
Rollcontainer Überladebrücke	64,0	61,2		3,0	-46,7	-2,1	-11,2	-0,1		0,0	1,7	0,0	-2,0	8,5		0,0	6,5	

# Sylvia Nattler

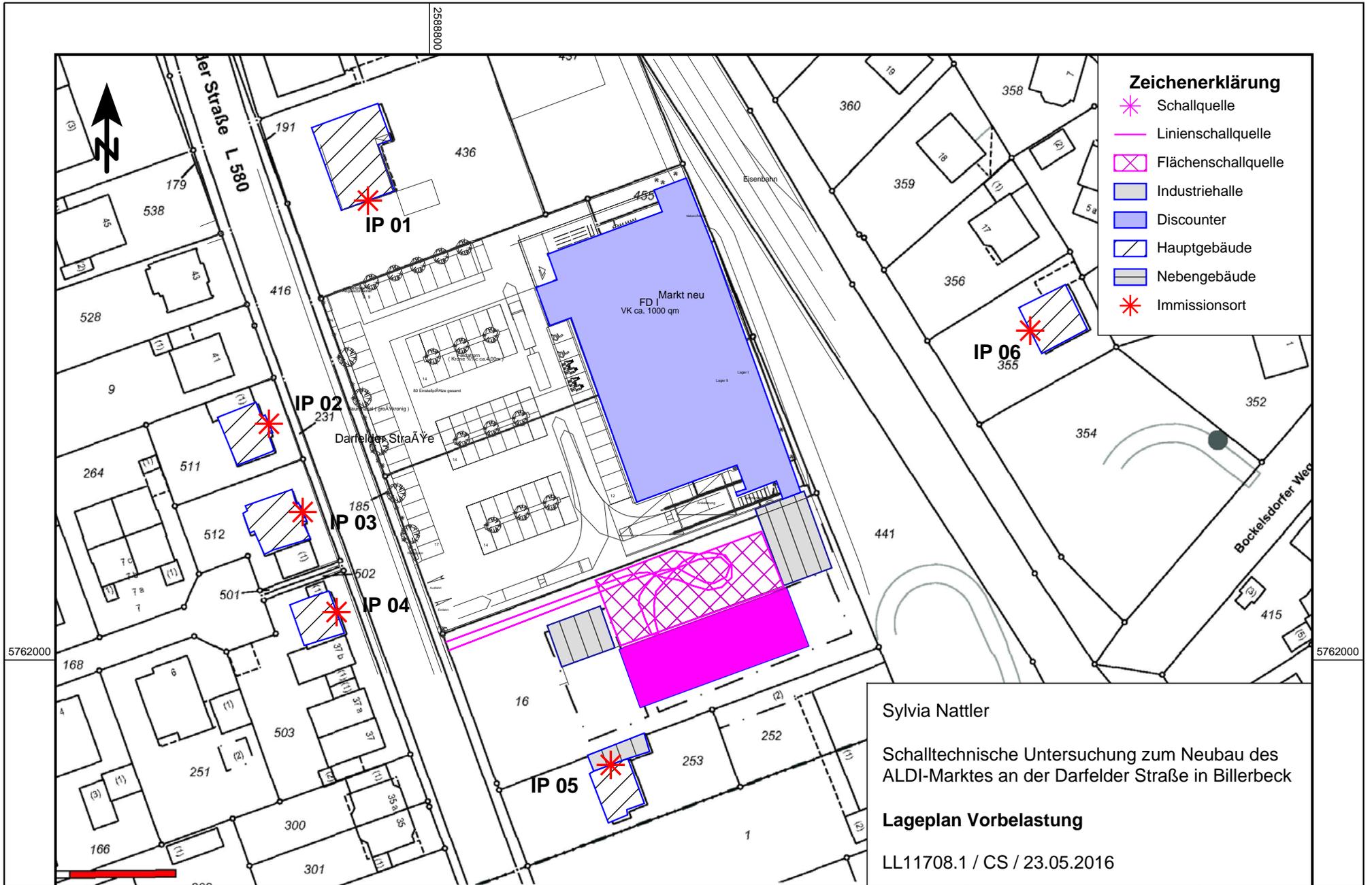
## Neubau ALDI-Markt Billerbeck



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------------	--------------	-----------------	----------------	-------------	----------------	---------------	--------------	--------------

IP 06: Steenpättken 16	RW,T 55 dB(A)	S	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	Cmet(LrT) dB	dLrefl dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	Ls dB(A)	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Parkplatz vorne	92,0	97,1	1283,7	3,0	-50,7	-3,7	-12,3	-0,1		0,0	1,1	0,0	2,5	29,3		1,5	33,3	
Parkplatz hinten	92,0	117,8	1542,1	3,0	-52,4	-3,9	-8,4	-0,1		0,0	1,3	0,0	-0,5	31,6		0,0	31,1	
Palettenhubwagen Überladebrücke	80,0	64,4		3,0	-47,2	-3,6	-20,9	-0,5		0,0	5,5	0,0	7,1	16,3		6,0	29,4	
Palettenhubwagen im LKW	75,0	70,2	12,8	3,0	-47,9	-3,5	-19,9	-0,4		0,0	6,3	0,0	7,1	12,5		6,0	25,6	
PKW Fahrspur Parkplatz vorne	61,6	105,8	25,6	3,0	-51,5	-3,7	-8,4	-0,2		0,0	3,6	0,0	18,8	4,4		1,5	24,6	
Containerwechsel Schneckenverdichter	96,2	65,2		3,0	-47,3	-3,2	-16,7	-0,2		0,0	4,4	0,0	-12,0	36,2		0,0	24,2	
Verbundanlage mit Convenipack-Geräten	84,0	61,3		6,0	-46,7	-2,4	-18,9	-0,1		0,0	0,1	0,0	0,0	21,9	-3,0	1,9	23,8	18,9
LKW Fahrspur	83,7	98,8	118,2	3,0	-50,9	-3,6	-11,4	-0,3		0,0	4,3	0,0	-7,3	25,0		4,8	22,4	
LKW Stellgeräusche	85,5	77,2		3,0	-48,7	-3,5	-16,9	-0,2		0,0	5,1	0,0	-7,3	24,3		4,8	21,8	
Einkaufswagensammelbox	72,0	89,7		3,0	-50,0	-3,7	-21,0	-0,2		0,0	0,0	0,0	20,2	0,1		1,5	21,8	
LKW Fahrspur Kühlaggreat	82,7	98,7	118,2	3,0	-50,9	-3,2	-9,6	-0,3		0,0	3,1	0,0	-9,0	24,8		4,0	19,8	
LKW Kühlaggreat	85,0	77,4		3,0	-48,8	-3,5	-13,9	-0,1		0,0	2,7	0,0	-9,0	24,5		4,0	19,4	
Schneckenverdichter	92,0	64,9		3,0	-47,2	-3,2	-16,0	-0,1		0,0	3,9	0,0	-15,1	32,3		1,9	19,2	
LKW Rangieren	79,8	83,4	15,0	3,0	-49,4	-3,4	-14,0	-0,2		0,0	3,6	0,0	-7,3	19,3		4,8	16,8	
LKW Fahrspur Containerwechsel	84,6	92,2	144,5	3,0	-50,3	-3,5	-12,2	-0,3		0,0	4,2	0,0	-12,0	25,6		0,0	13,5	
Rollcontainer im LKW	75,0	70,2	12,8	3,0	-47,9	-3,5	-15,8	-0,1		0,0	2,7	0,0	-2,0	13,4		0,0	11,3	
Rollcontainer Überladebrücke	64,0	64,4		3,0	-47,2	-3,6	-18,7	-0,1		0,0	2,8	0,0	-2,0	0,2		0,0	-1,8	

Anlage 3: Lageplan und Berechnungsdatenblätter Gewerbelärmvorbelastung



- Zeichenerklärung**
- Schallquelle
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Industriehalle
  - Discounter
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Immissionsort

Sylvia Nattler

Schalltechnische Untersuchung zum Neubau des ALDI-Marktes an der Darfelder Straße in Billerbeck

**Lageplan Vorbelastung**

LL11708.1 / CS / 23.05.2016

**Legende**

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

**Sylvia Nattler**  
**Vorbelastung Darley**



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	IRW,T,max	IRW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 01: Darfelder Straße 40	MI	1.OG	S	60	45	42		-18		90	65	60		-30	
IP 02: Darfelder Straße 39a	WA	1.OG	NO	55	40	44		-11		85	60	63		-22	
IP 03: Darfelder Straße 39	WA	1.OG	NO	55	40	45		-10		85	60	67		-18	
IP 04: Darfelder Straße 37c	WA	2.OG	O	55	40	48		-7		85	60	72		-13	
IP 05: Darfelder Straße 32	MI	2.OG	N	60	45	43		-17		90	65	70		-20	
IP 06: Steenpättken 16	WA	1.OG	SW	55	40	41		-14		85	60	59		-26	

# Sylvia Nattler Vorbelastung Darley

## Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

**Sylvia Nattler  
Vorbelastung Darley**



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	l oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Darley, Belichtung	Darley		8-17	102,6	48,5	84,3	22,0	58,3	75,2	
Darley, Belichtung	Darley		8-17	102,6	69,0	84,3	22,0	58,3	76,7	
Darley, Dach	Darley		8-17	108,0	412,4	84,3	36,0	44,3	70,5	
Darley, Tor 1	Darley		8-17	102,6	25,0	84,3	18,0	62,3	76,3	
Darley, Tor 2	Darley		8-17	102,6	25,0	84,3	3,0	77,3	91,3	
LKW Fahrspur	Darley	4 LKW / Tag	4 LKW / Tag	101,0	179,3			63,0	85,5	108,0
PKW Fahrspur	Darley	5 LKW / Tag	5 Fahrzeuge / Tag	100,5	179,3			47,5	70,0	
Schlepper Fahrspur	Darley	5 LFZ (Schlepper) / Tag	5 Fahrzeuge / Tag	101,0	179,3			68,0	90,5	108,0
Stellgeräusche LKW	Darley	2 pro Ereignis	4 LKW / Tag	101,0	429,3			60,0	86,3	
Stellgeräusche PKW	Darley	2 pro Ereignis	5 Fahrzeuge / Tag	100,5	429,3			46,7	73,0	
Stellgeräusche Schlepper	Darley	2 pro Ereignis	5 Fahrzeuge / Tag	101,0	429,3			59,9	86,2	

Anlage 4: Auswertung Parkplatzzählung

**PKW Anfahrten auf dem Parkplatz am ALDI Markt in 48727 Billerbeck, Darfelder Straße 36**

**Aufnahmetag 01.07.2016**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Anzahl pro 30 Min.</b>	<b>Summe pro Stunde</b>
8.00 - 8.30	24	
8.30 - 9.00	37	61
9.00 - 9.30	25	
9.30 - 10.00	31	56
10.00 - 10.30	39	
10.30 - 11.00	32	71
11.00 - 11.30	34	
11.30 - 12.00	32	66
12.00 - 12.30	35	
12.30 - 13.00	32	67
13.00 - 13.30	45	
13.30 - 14.00	23	68
14.00 - 14.30	37	
14.30 - 15.00	43	80
15.00 - 15.30	41	
15.30 - 16.00	51	92
16.00 - 16.30	34	
16.30 - 17.00	48	82
17.00 - 17.30	48	
17.30 - 18.00	34	82
18.00 - 18.30	29	
18.30 - 19.00	33	62
19.00 - 19.30	26	
19.30 - 20.00	14	40
20.00 - 20.15	1	1
	<b>Gesamtsumme</b>	<b>828</b>

**Kundenfahrzeuge**

Greven, 04.07.2016  
Me

Anlage 4 zum Bericht  
Nr. LL11708.1