



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

Stadt Büdelsdorf

6. Änderung B-Plan Nr. 30 Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 01. März 2017

Auftraggeber:

Stadt Büdelsdorf
FB Bauen und Wohnen
Am Markt 1
24782 Büdelsdorf

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

P:\Projekte\2017\117.2000-VERKEHR\117.2400-LÄRM\117.2405-Büdelsdorf, B-Plan Nr. 30-6, Discountmark\03 Bearbeitung\Bericht\170301-g-SG, Büdelsdorf, B-Plan 30-6, Neubau UDL.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Gewerbelärm nach TA Lärm	7
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	7
2.2	Beurteilungszeiträume	7
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	8
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	10
3.1	Beschreibung des Discountmarktes	10
3.1.1	Kundenparkplatz	10
3.1.2	Einkaufswagensammelbox	13
3.1.3	Anlieferzone	13
3.1.3.1	Fahrwege der Lieferverkehre	14
3.1.3.2	Ent- / Beladen der Lkw	15
3.1.4	Haustechnik.....	16
3.1.4.1	Kühlung.....	16
3.1.4.2	Entsorgung von Kartonagen	16
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	17
4.1	Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte	17
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel	18
4.2.1	Zusatzbelastung ohne Lärmschutz, Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 bis 22.00 Uhr ...	18
4.2.2	Zusatzbelastung mit Lärmschutz ,Öffnungszeiten bis 21.45 Uhr	19
5	Lärmschutzmaßnahmen	21
6	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	23
6.1	Allgemeines	23
6.2	Berechnung und Beurteilung	23
6.2.1	Grundlagen der Berechnungen	23
6.2.2	Beurteilung	24
6.3	Auswirkungen der Carportanlage	25
7	Ergänzende Hinweise	25
7.1	Fremdgeräusche	25
7.2	Qualität der Prognose	25
8	Zusammenfassung und Empfehlung	26
8.1	Ausgangssituation	26
8.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung	26
8.3	Fazit	27
9	Literaturverzeichnis	28

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	8
Tabelle 3.1: Unterteilung des Verkehrsaufkommens.....	11
Tabelle 3.2: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Kundenparkplatz	12
Tabelle 3.3: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Pkw-Fahrten	12
Tabelle 3.4: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Fahrten.....	14
Tabelle 3.5: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Geräusche	15
Tabelle 3.6: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw	15
Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich	17
Tabelle 4.2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)	18
Tabelle 4.3: Zusatzbelastung mit Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)	20
Tabelle 6.1: Verkehrsstärken der umliegenden Straßenzüge (DTV)	23
Tabelle 6.2: Maßgebende Verkehrsstärken der umliegenden Straßenzüge (Mt, Mn)	24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1: Lage Discountmarkt im Untersuchungsbereich	5
Bild 1.2: Konzept des Discountmarktes (Büro Thorsten Janns, Stand 30.11.2016)	6
Bild 3.1: Unterteilung des Kundenparkplatzes.....	11
Bild 5.1: Darstellung der erforderlichen Einhausung	22

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen.....	Anhang 2
Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Beurteilungspegel, Teilpegel, Ausbreitungsberechnung) ..	Anhang 2.1
Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Beurteilungspegel, Teilpegel, Ausbreitungsberechnung)	Anhang 2.2
Verkehrslärm	Anhang 3
Emissionsberechnung Straße	Anhang 3.1
Beurteilungspegel ohne / mit Discountmarkt.....	Anhang 3.2
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung, Vergleich ohne / mit Carportanlage.....	Anhang 3.3

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der 6. Änderung des *B-Planes Nr. 30* der Stadt Büdelsdorf ist der Neubau eines Discountmarktes an der Ecke *Hollerstraße (B 203) / Konrad-Adenauer-Straße* geplant. Im Zuge der B-Planaufstellung und des anschließenden Baugenehmigungsverfahrens ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der Bebauung der Nachbarschaft nachzuweisen.

Der Discountmarkt wird als gewerbliche Anlage betrachtet, so dass die Berechnung nach *TA Lärm [1]* in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2 [2]* erfolgt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Discountmarkt ist im Osten der Stadt Büdelsdorf auf der Nordseite der als *Bundesstraße B 203* klassifizierten *Hollerstraße* gelegen. Die Erschließung des geplanten Discountmarktes soll über eine Grundstückszufahrt im Zuge der *Konrad-Adenauer-Straße* erfolgen. Die Verkaufsfläche ist mit 1.400 m² geplant.

Das Betriebsgrundstück und die Bebauung der Nachbarschaft westlich der *Hollerstraße (B 203)* befinden sich im Geltungsbereich des rechtsgültigen *B-Planes Nr. 30* der Stadt Büdelsdorf. Die schutzbedürftige Bebauung südlich und westlich des Betriebsgrundstückes wird dort als *allgemeines Wohngebiet (WA)* eingestuft. Auf der Nordseite der *Konrad-Adenauer-Straße* ist weiterhin eine Baufläche mit der Gebietsnutzung *Mischgebiet (MI)* vorhanden.

Die Bebauung östlich der *Hollerstraße (B 203)* liegt im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 29*, der dort die Gebietsnutzung *eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)* festsetzt. Auf den dem Betriebsgrundstück am nächsten liegenden Grundstücken sind Bürogebäude vorhanden.

Bild 1.1 zeigt die Lage der schutzbedürftigen Nutzungen zu dem betrachteten Discountmarkt. In Bild 1.2 ist die Objektplanung des *Büros Thorsten Janns* enthalten.

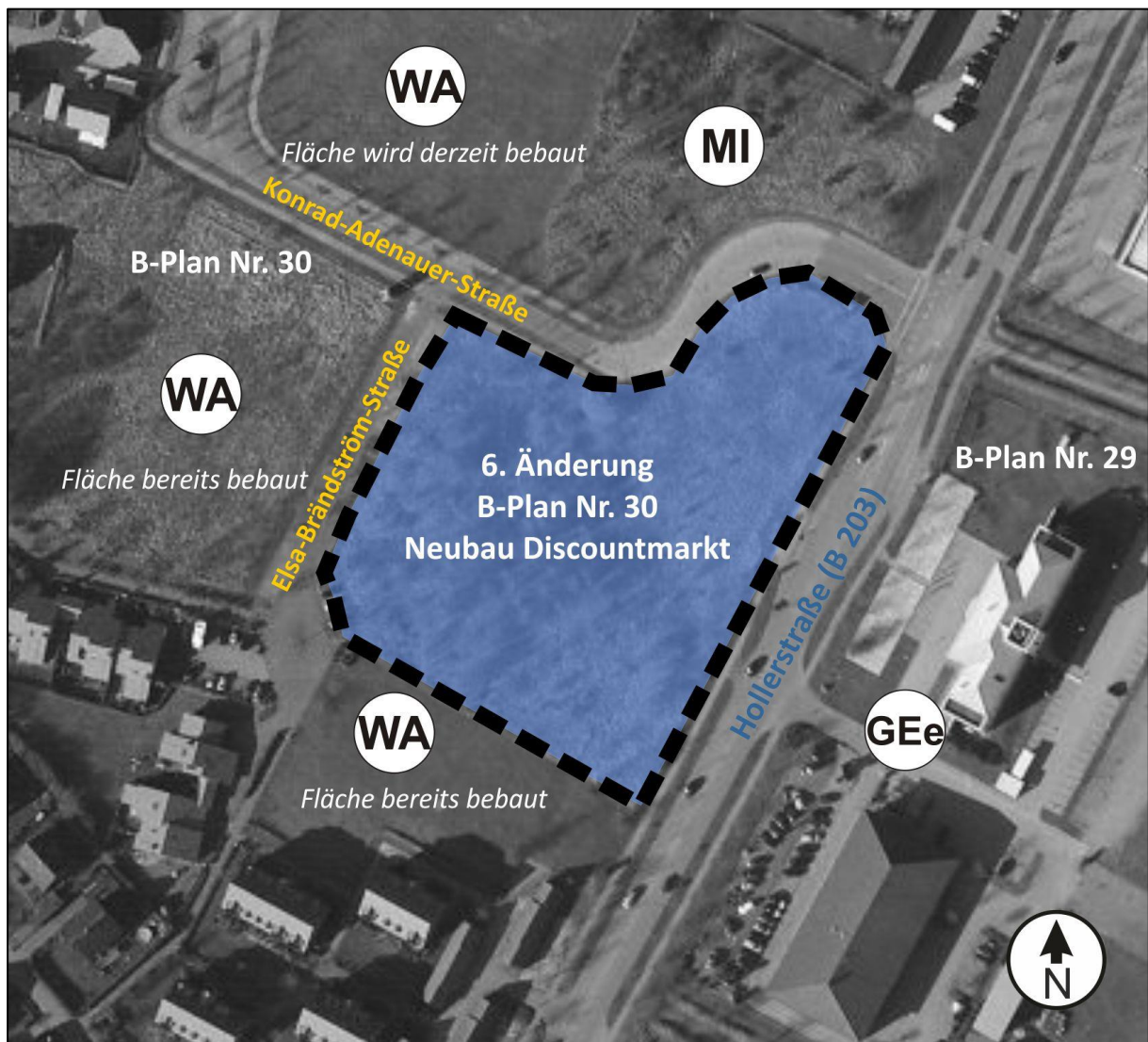


Bild 1.1: Lage Discountmarkt im Untersuchungsbereich

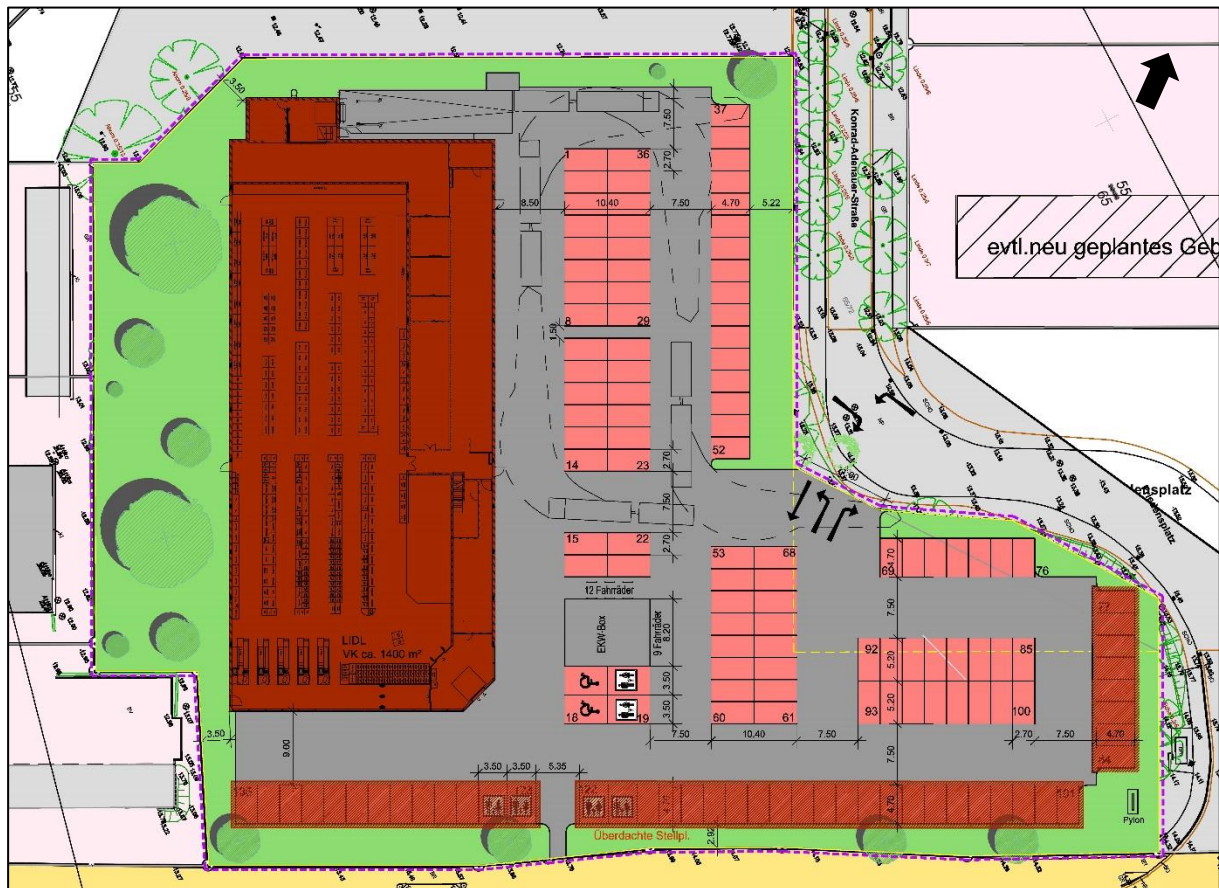


Bild 1.2: Konzept des Discountmarktes (Büro Thorsten Janns, Stand 30.11.2016)

2 Gewerbelärm nach TA Lärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 *BImSchG* [3]) ist nach *TA Lärm* [1], Abschnitt 3.2.1, Abs. 1 „...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung (Vor- + Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Für den üblichen Betrieb ist gemäß *TA Lärm* [1] von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen. Die Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] Abschnitt 2.4, Abs. 3 ist „...die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die *TA Lärm* gilt.“

Weiterhin heißt es in der *TA Lärm* [1] Abschnitt 3.2.1, Abs. 2: „Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch [...] nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Nach *TA Lärm* [1] Abschnitt 3.2.1, Abs. 3 soll „...die Genehmigung wegen Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.“

Die *TA Lärm* [1] Abschnitt 7.2 berücksichtigt besondere Regelungen bei seltenen Ereignissen. Entsprechend der Ausführungen heißt es: „Ist [...] zu erwarten, dass [...] an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte [...] nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung [...] zugelassen werden.“ Die dazugehörigen Immissionsrichtwerte werden im Abschnitt 6.3 der Vorschrift genannt.

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der in dem Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume sind wie folgt definiert:

- Tag: von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
- Nacht: von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden (maßgebend wird die lauteste Nachtstunde)

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der *TA Lärm* [1] im Einwirkungsbereich der Anlage festgelegt.

Die Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109-1* [4]. Maßgebend ist hier die Bestandssituation des zu beurteilenden Gebäudes. Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Lärmschutz infolge von Bauteilverbesserungen gemäß *DIN 4109-1* [4], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, in der Regel nicht möglich.

Bei unbebauten Flächen liegen die Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden können. Die Berechnungshöhe für das Erdgeschoss liegt bei 1,60 m; jedes weitere Geschoss geht mit 2,80 m in die Berechnungen ein.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *TA Lärm* [1] nicht maßgeblich zur Beurteilung.

Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt *Tabelle 2.1*.

Die Gebietsnutzung der Bebauung der Nachbarschaft wird anhand der im Abschnitt 1.2 genannten Grundlagen eingestuft. Maßgeblich für die vorliegende Situation sind die Zeilen 3 bis 5 der *Tabelle 2.1*.

Nr.	Nutzungsart	Immissionsrichtwert			
		Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
4	Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	65 dB(A)
5	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

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

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel beschrieben. Für die einzelnen Immissionsorte werden die Maximalpegel jeweils aus der ungünstigsten Lage der Schallquelle zum Immissionsort berechnet.

Gemäß der *TA Lärm* [1] sind Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) für Immissionsorte nach Nummer 1 bis 3 der *Tabelle 2.1* zu berücksichtigen:

- werktags von 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr und
- sonntags von 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1] betragen die Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags und 55 dB(AS) nachts. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage für die hier vorliegenden Gebietsnutzungen um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird von einem Samstag ausgegangen, da an diesem die größten Einkaufsverkehre stattfinden.

Der Discountmarkt ist entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] als Zusatzbelastung zu betrachten. Nach den Bestimmungen der *TA Lärm* [1] sind andere gewerbliche Anlagen im Einwirkungsbereich der zu betrachteten Anlage als Vorbelastung zu berücksichtigen, sofern der berechnete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den dazugehörigen Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreitet.

Im Einwirkungsbereich des Discountmarktes sind keine relevanten gewerblichen Anlagen vorhanden. Bei den auf der Ostseite der *Hollerstraße (B 203)* vorhandenen Betrieben handelt es sich um Büronutzungen, für die lediglich die Emissionen der Parkplätze schalltechnisch relevant wären. Aufgrund der großen Entfernung zu den Wohnnutzungen auf der Westseite der *Hollerstraße (B 203)* ist deren Immissionsbeitrag als irrelevant zu bewerten. Weiterhin ist zu erwarten, dass die Beurteilungspegel infolge der Zusatzbelastung im *Gewerbegebiet (GE)* um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden.

3.1 Beschreibung des Discountmarktes

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des Gestaltungskonzeptes der Objektplanung des Büros Thorsten Janns vom 30.11.2016. Die Geländehöhen wurden dem Vermessungsplan des Vermessungsbüros Felshart vom 25.11.2016 entnommen.

Die Abbildung der Schallquellen für den Discountmarkt basiert auf der Betriebsbeschreibung des Anlagenbetreibers.

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der Schallquellen des Discountmarktes erläutert:

- 1.1.xx Kundenparkplatz, Außenschallquellen
- 1.2.xx Einkaufswagensammelbox, Abstrahlende Außenflächen
- 2.1.xx Anlieferung Discountmarkt
- 2.2.xx Anlieferung Discountmarkt, Abstrahlende Außenflächen
- 3.x.xx Haustechnik, Außenschallquellen

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

3.1.1 Kundenparkplatz

Die Erschließung des Kundenparkplatzes erfolgt über eine Zu- und Ausfahrt an die *Konrad-Adenauer-Straße*. Die Berechnungen werden für eine Verkaufsfläche von 1.400 m² durchgeführt.

Bei schalltechnischen Prognosen soll die Ermittlung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (FzB) auf dem Kundenparkplatz entsprechend des empfohlenen Berechnungsverfahrens nach der *Parkplatzlärmstudie* [5] ermittelt werden. Danach soll die Anzahl der Fahrzeugbewegungen (FzB) in Abhängigkeit von der nach der Studie definierten Netto-Verkaufsfläche bestimmt werden. Die Netto-Verkaufsfläche nach der *Parkplatzlärmstudie* [5] wird wie folgt definiert: „Die Netto-Verkaufsfläche umfasst die

Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros aber auch abzüglich der Flächen von Fluren und des Kassensbereiches.“

Die Verkaufsfläche von 1.400 m² wird im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [5] abgemindert; nach Abzug von ca. 15% verbleiben 1.197 m² Netto-Verkaufsfläche. Unter Berücksichtigung des Ansatzes von $N=0,17$ [Fahrzeugbewegungen / m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde] für Discountmärkte werden **3.256 FzB/24h** während der Betriebszeiten berechnet.

Entsprechend der Erkenntnisse zum *Einfluss der Stellplatzbelegung von Parkplätzen auf die Schallemission* [6] wurden maximale Bewegungshäufigkeiten von 3,38 FzB/Stellplatz und Stunde ermittelt, die für einen Radius von 15 m bis 20 m vom Eingang der Einzelhandelseinrichtungen gelten. Für weiter entfernte Bereiche ab 45 m liegen die Wechselhäufigkeiten bei 0,49 FzB/Stellplatz und Stunde und darunter. Bedingt durch die Ergebnisse der o.g. Untersuchung wird der gesamte Kundenparkplatz in drei Teilflächen entsprechend der Darstellung in Bild 3.1 unterteilt. In Tabelle 3.1 wird die Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die Teilflächen des Kundenparkplatzes gezeigt.

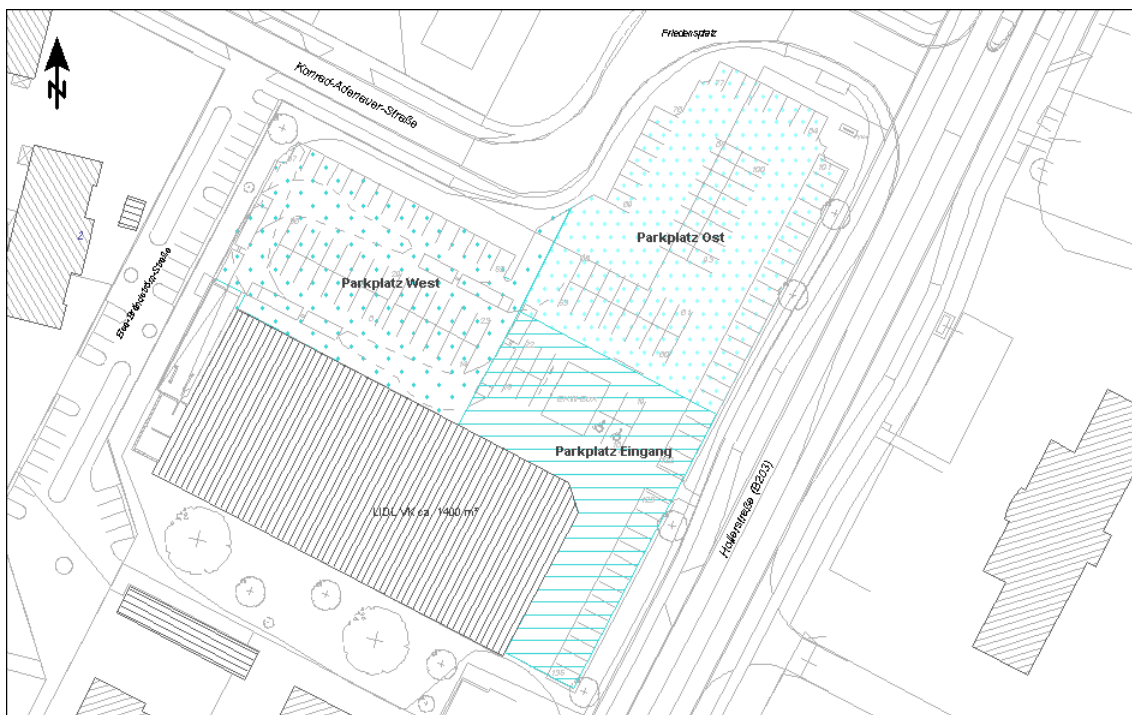


Bild 3.1: Unterteilung des Kundenparkplatzes

Emittent	Anzahl Stellplätze	Belegung	Anzahl Fahrzeugbew.
		[FzB/h u. Stpl]	[FzB/24h]
Parkplatz Eingang	25	3,30	1.320
Parkplatz Ost	65	1,10	1.144
Parkplatz West	45	1,10	792
Summe	135		3.256

Tabelle 3.1: Unterteilung des Verkehrsaufkommens

Zur Verteilung des berechneten Verkehrsaufkommens wird eine Tagesganglinie des Kundenaufkommens für einen Lebensmittelmarkt zugrunde gelegt. Die verwendete Tagesganglinie berücksichtigt eine Öffnungszeit zwischen 07.00 und 21.00 Uhr. Zur Abbildung der Verlängerung der Öffnungszeit bis 22.00 Uhr wird die Anzahl der Kunden der Stunden 20.00 bis 21.00 Uhr auf die Zeit von 20.00 bis 22.00 Uhr aufgeteilt.

Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes wird in ebenem Betonsteinpflaster berücksichtigt. Zur Erfüllung des Standes der Technik wird zur Minimierung der Geräuschemissionen der Einsatz lärmarmen Einkaufswagen zugrunde gelegt. Lärmarm im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [5] sind Einkaufswagen mit schwingungsgedämpften Rollen. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden für den Kundenparkplatz die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* [5] für *„Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster“* zum Ansatz gebracht. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türeenschlagen, Motorstart sowie die Einkaufswagengeräusche auf dem Parkplatz enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp: $K_{PA} = 3,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{StrO} = 0,0 \text{ dB(A)}$

Die unterteilten Flächen des Kundenparkplatzes gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Emittent	L_{W0}	B	f	N	S	K_{PA}	K_I	K_D	K_{StrO}	L_{WA}	$L_{WA'}$	L_{WAmax}
	[dB(A)]	[m ²]	[Stpl/B0]	[FzB/ (B0*h)]	[m ²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m ²]	[dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
1.1.01	63	485	0,11	0,17	1.337	3	4	4,12	0	101,0	69,7	98,1
1.1.02	63	421	0,11	0,17	1.928	3	4	3,93	0	100,2	67,3	98,1
1.1.03	63	291	0,11	0,17	1.568	3	4	3,40	0	98,0	66,1	98,1

Tabelle 3.2: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Kundenparkplatz

Zusätzlich wird die Fahrgassen zwischen der Zufahrt und dem eingangsnahen Parkplatzbereich als Linienschallquelle entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] modelliert, da aufgrund der vorgenommenen Parkplatzaufteilung nur ein Teil der Kunden im Zufahrtsbereich abgebildet wird.

Die Berechnungen erfolgen für eine Geschwindigkeit von 30 km/h. Die Parkplatzzufahrt geht in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände in die Berechnungen ein.

Emittent	Vorgang	Ereignisse	Fahrweg	$L_{WA',1h}$	$L_{WA,1h}$	L_{WA}	L_{WAmax}
1	2	[Anzahl/h]	[m]	[dB/m]	[dB]	[dB]	[dB]
Pkw-Fahrt		1	1,0	50,5			
1.1.05	06.00-22.00 Uhr	1 1.320	20,4		63,6	63,6 94,8	/

Tabelle 3.3: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Pkw-Fahrten

3.1.2 Einkaufswagensammelbox

Auf dem Kundenparkplatz wird im Eingangsbereich eine Einkaufswagensammelbox entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** aufgestellt.

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen* [7] mit dem Spektrum für ‚Einkaufswagen mit Metallkorb‘ mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 72 \text{ dB}$ berücksichtigt. Der Spitzen-Schallleistungspegel geht mit $L_{WA, \max} = 106,0 \text{ dB(A)}$ in die Berechnung ein.

Die aus den Angaben unter Abschnitt 3.1.1 ermittelten 3.256 FzB/24h werden für die Summe aus Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen für den Einkaufswagenabstellplatz zugrunde gelegt und in Analogie zum Verkehrsaufkommen auf die Betriebszeiten aufgeteilt.

Der Einkaufswagenabstellplatz geht als überdachter, offener Stand in die Berechnung ein. Die Geräusche werden als Punktschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände berücksichtigt; anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der fiktiven Gebäudehülle unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen. Die sich daraus ergebenden flächenbezogenen Schallleistungspegel der Außenbauteile mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind **Anhang 1.1** zu entnehmen.

3.1.3 Anlieferzone

Die Anlieferzone ist an der Ostseite des Verkaufsgebäudes vorgesehen. Für die Belieferung des Discountmarktes werden 4 Lieferfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5t täglich entsprechend der Auskunft des Betreibers für Märkte in vergleichbarer Lage und vergleichbarer Größe berücksichtigt.

Im Folgenden werden die Liefervorgänge entsprechend der Vorgaben der Betreiber beschrieben. Anschließend erfolgt eine tabellarische Zusammenstellung aller Schallquellen. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation werden zwei Anliefervorgänge in der Zeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr zum Ansatz gebracht, da in dieser besonders schutzbedürftigen Tageszeit Ruhezeitenzuschläge entsprechend der Bestimmungen der *TA Lärm* [1] zu berücksichtigen sind.

Anlieferungszone Discountmarkt (Schallquellen 2.1.x):

06.00 – 07.00 Uhr: 2 Lkw mit je 20 Paletten, Lkw-Kühlaggregat

07.00 – 08.00 Uhr: 2 Lkw mit je 20 Paletten, Lkw-Kühlaggregat

3.1.3.1 Fahrwege der Lieferverkehre

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** berücksichtigt. Für die Vorgänge werden folgende Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [7] zugrunde gelegt:

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	$L_{WA',1h}$ [dB/m]	$L_{WA,1h}$ [dB]	L_{WA} [dB]	L_{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Anfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0		108,0
2.1.01	Anlieferung	1	121,8		83,9	83,9	
	06.00-07.00 Uhr	2				86,9	
	07.00-08.00 Uhr	2				86,9	
Rangierfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	68	68,0		108,0
2.1.02	Anlieferung	1	27,4		82,4	82,4	
	06.00-07.00 Uhr	2				85,4	
	07.00-08.00 Uhr	2				85,4	
Lkw-Abfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0		108,0
2.1.03	Anlieferung	1	104,5		83,2	83,2	
	06.00-07.00 Uhr	2				86,2	
	07.00-08.00 Uhr	2				86,2	

Tabelle 3.4: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Fahrten

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türeinschlagen beim Ein- und Ausstieg des Fahrers sowie das Lkw-Anlassen in der lärmtechnischen Berechnung einbezogen.

Das Türeinschlagen sowie das Lkw-Anlassen werden mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang veranschlagt. Die Emittenten werden in einer Höhe von 2,0 m bzw. 1,0 m über dem Gelände als Punktschallquellen berücksichtigt.

Die Kühlaggregate sollten üblicherweise aus Gründen der Hygiene und des Tauwasseranfalls bei geöffneten Ladetüren abgeschaltet werden, da ansonsten die wärmere und feuchte Außenluft in den Lkw angesogen wird und eine Vereisung des Verdampfers resultiert. Die Kühlaggregathersteller (z.B. Carrier, Thermoking) empfehlen daher das Aggregat beim Öffnen der Türen abzuschalten.

Zur Berechnung der lärmtechnischen Situation zur sicheren Seite hin wird jedoch der Betrieb des Kühlaggregates für 15 Minuten während der Belieferung durch den Kühl-Lkw berücksichtigt. Die Schallquelle wird in einer Höhe von 3,00 m über dem Gelände als Punktschallquelle zum Ansatz gebracht.

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t _{einzel} [s]	t _{ges} [s]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmix} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Türenschrägen		1	5	5	69,4	98	108,0
2.1.04	Anlieferung						
	06.00-07.00 Uhr	4		20		75,4	
	07.00-08.00 Uhr	4		20		75,4	
Lkw-Anlassen		1	5	5	71,4	100	107,0
2.1.05	Anlieferung						
	06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
	07.00-08.00 Uhr	2		10		74,4	
Lkw-Kühlaggregat		1	900	900	91,0	97	/
2.1.06	Anlieferung						
	06.00-07.00 Uhr	2		1800		94,0	
	07.00-08.00 Uhr	2		1800		94,0	

Tabelle 3.5: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Geräusche

3.1.3.2 Ent- / Beladen der Lkw

Für die Berechnungen werden die Angaben des Betreibers verwendet. Die Fahrten des Palettenhubwagens auf dem Wagenboden und die Überfahrten der Ladebordwand durch Palettenhubwagen werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [8] berücksichtigt. Die Einwirkzeit des Einzelvorganges umfasst je zwei Impulse und wird mit 5,0 s je Ereignis veranschlagt. Da es sich um eine Lastfahrt und eine Leerfahrt handelt, erfolgt eine Verdoppelung der Ereignisse.

Die Wagengeräusche werden in 1,0 m über dem Gelände als Flächenschallquelle zugrunde gelegt. Das Ent- / Beladen der Lkw wird in 1,0 m Höhe über dem Gelände als Flächenschallquelle berücksichtigt.

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m²]	L _{WA"} ,1h [dB/m²]	L _{WA} ,1h [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmix} [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
Lkw-Wagenboden							
	Lkw-Wagenboden	1			75,0		106,0
2.1.07	Anlieferung	1	34,1	59,7			
	06.00-07.00 Uhr	80				94,0	
	07.00-08.00 Uhr	80				94,0	
Lkw-Laderbordwand							
	Paletten	1			88,0		114,0
2.1.08	Anlieferung	1	5,0	81,0			
	06.00-07.00 Uhr	80				107,0	
	07.00-08.00 Uhr	80				107,0	

Tabelle 3.6: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw

3.1.4 Haustechnik

3.1.4.1 Kühlung

Zur Kühlung der Kühlregale des Discountmarktes und zur Klimatisierung der Verkaufsräume wird eine Integralanlage im Bereich der Anlieferzone berücksichtigt.

Der Emittent geht zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation als Punktschallquelle in 0,50 m Höhe über dem Dach der Direktanlieferzone in die Berechnung ein. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird ein Schallleistungspegel von **L_{WA} = 70 dB(A)** zugrunde gelegt.

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird die Betriebszeit der Integralanlage im Beurteilungszeitraum Tag sowie im Beurteilungszeitraum Nacht mit 60 Minuten je Stunde veranschlagt.

3.1.4.2 Entsorgung von Kartonagen

Die Entsorgung der Kartonagen wird nicht gesondert berücksichtigt. Die Kartonagen des Discountmarktes werden in einer Verdichtungsanlage im Innenbereich des Gebäudes gesammelt und durch den örtlichen Entsorgungsdienst abgeholt.

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

4.1 Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte

Der Discountmarkt wird als gewerbliche Anlage betrachtet, so dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der Anlage nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] zu berechnen sind. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an den maßgebenden Immissionsorten im Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage.

Der Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage wird entsprechend Nr. 2.2 der *TA Lärm* [1] bestimmt. Er erstreckt sich über die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

Aufgrund der Größe des Einwirkungsbereiches und somit einer großen Anzahl von in diesem liegenden Gebäuden werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen nur die Gebäude betrachtet, die den Schallquellen am nächsten sind. Da die übrigen Gebäude eine größere Entfernung zu den Schallquellen aufweisen, stellt sich für diese die Situation günstiger dar.

Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung werden in Tabelle 4.1 gezeigt.

Objekt	IO-Name	Gebiets-nutzung	Bemerkung	Einstufung nach
Elsa-Brändström-Straße 1	ElS001.1	WA	Wohnen	B-Plan Nr. 30
Elsa-Brändström-Straße 2	ElS002.1	WA	Wohnen	
	ElS002.2	WA	Wohnen	
	ElS002.3	WA	Wohnen	
	ElS002.4	WA	Wohnen	
Elsa-Brändström-Straße	ElS005.1	WA	Fläche wird derzeit bebaut	B-Plan Nr. 29
Hollerstraße 122	Hol122.1	GE	Büronutzung	
Hollerstraße 124	Hol124.1	GE	Büronutzung	
	Hol124.2	GE	Büronutzung	
Hollerstraße 126	Hol126.1	GE	Büronutzung	B-Plan Nr. 30
Hollerstraße 143	Hol143.1	MI	Fläche unbebaut	

Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel

Der Discountmarkt wird als Zusatzbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] eingestuft. Eine Vorbelastung ist zu berücksichtigen, sofern der berechnete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den dazugehörigen Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreitet.

Im Einwirkungsbereich des Discountmarktes sind keine relevanten gewerblichen Anlagen vorhanden. Bei den auf der Ostseite der *Hollerstraße (B 203)* vorhandenen Betrieben handelt es sich um Büronutzungen, für die lediglich die Emissionen der Parkplätze schalltechnisch relevant wären. Aufgrund der großen Entfernung zu den Wohnnutzungen auf der Westseite der *Hollerstraße (B 203)* ist deren Immissionsbeitrag als irrelevant zu bewerten. Weiterhin ist zu erwarten, dass die Beurteilungspegel infolge der Zusatzbelastung durch den Discountmarkt an Immissionsorten im *Gewerbegebiet (GE)* um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden.

4.2.1 Zusatzbelastung ohne Lärmschutz, Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 bis 22.00 Uhr

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben wie z.B.: ebenes Betonsteinpflaster in den Fahrgassen, berücksichtigt. Es wird eine Öffnungszeit bis 22.00 Uhr unterstellt, so dass einige Kunden das Betriebsgrundstück nach 22.00 Uhr verlassen. Hierzu wird das Kundenaufkommen der letzten Stunde verdoppelt und entspricht 14 FzB/h.

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für die maßgebenden Immissionsorte *Els002.1* und *Els002.3* (BLAU hinterlegt) sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschreitung		IRW, max		Lr, max		Überschreitung	
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Els001.1	WA	2.OG	55	40	46	33	-	-	85	60	57	57	-	-
Els002.1	WA	2.OG	55	40	64	39	9	-	85	60	75	61	-	1
Els002.2	WA	1.OG	55	40	65	39	10	-	85	60	77	59	-	-
Els002.3	WA	EG	55	40	67	38	12	-	85	60	79	59	-	-
Els002.4	WA	1.OG	55	40	66	38	11	-	85	60	79	58	-	-
Els005.1	WA	2.OG	55	40	56	37	1	-	85	60	69	57	-	-
Hol122.1	GE	1.OG	65	50	48	35	-	-	95	70	59	59	-	-
Hol124.1	GE	2.OG	65	50	49	36	-	-	95	70	59	53	-	-
Hol124.2	GE	2.OG	65	50	48	36	-	-	95	70	60	52	-	-
Hol126.1	GE	2.OG	65	50	46	33	-	-	95	70	57	54	-	-
Hol143.1	MI	2.OG	60	45	56	41	-	-	90	65	70	60	-	-

Tabelle 4.2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller Schallquellen der Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte TAG der *TA Lärm* [1] für *allgemeine Wohngebiete (WA)* an den Immissionsorten westlich des Betriebsgrundstückes um bis zu 12 dB(A) und im Baufeld nördlich der *Konrad-Adenauer-Straße* um bis zu 1 dB(A) überschritten werden.

Maßgeblich für die Überschreitung sind die Ladevorgänge und die Lkw-Geräusche während der Anlieferung.

Lärmschutzmaßnahmen an der Anlieferzone sind erforderlich.

2. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller Schallquellen der Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte TAG der *TA Lärm* [1] für *Gewerbegebiete (GE)* an den Immissionsorten östlich der *Hollerstraße (B 203)* um mindestens 17 dB(A) unterschritten werden.

Da die Unterschreitung mehr als 6 dB(A) beträgt, ist die **Betrachtung der Gesamtbelastung nicht erforderlich**.

3. Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert NACHT der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten unterschritten wird. Bei den Wohnnutzungen beträgt die Unterschreitung mindestens 1 dB(A); bei den gewerblichen Nutzungen mindestens 14 dB(A).

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich.

4. Die Berechnungsergebnisse zeigen Maximalpegel zwischen 52 dB(A) und 79 dB(A). An der Bebauung westlich des Betriebsgrundstückes ergeben sich Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* [1] um 1 dB(A). Pegelbestimmend sind die Geräusche beim Abstellen der Einkaufswagen in die Einkaufswagensammelbox.

Lärmschutzmaßnahmen an den Einkaufswagen sind bei einer Öffnungszeit bis 22.00 Uhr erforderlich.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 detailliert beschrieben. Im Abschnitt 4.2.2 sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

4.2.2 Zusatzbelastung mit Lärmschutz ,Öffnungszeiten bis 21.45 Uhr

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben wie z.B.: ebenes Betonsteinpflaster in den Fahrgassen, berücksichtigt.

Zum Schutz der Bebauung vor kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Abstellen der Einkaufswagen in die Einkaufswagensammelbox wird eine Öffnungszeit bis 21.45 Uhr berücksichtigt, so dass der Kundenparkplatz bis 22.00 Uhr, d.h. außerhalb des Beurteilungszeitraumes NACHT, vollständig leer läuft. Im Beurteilungszeitraum NACHT ist lediglich die Integralanlage in Betrieb.

Weiterhin wird eine Einhausung der Anliefervorgänge an der Westseite des Verkaufsgebäudes entsprechend der Beschreibung im Abschnitt 5 zum Ansatz gebracht.

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten, wobei die Liefervorgänge durch die Einhausung abgeschirmt werden. Die Berechnungen werden nur für die Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Anlieferung durchgeführt.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den zu schützenden Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.2** sind die Ergebnisse für alle Immissionsorte und alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *Els002.2* (BLAU hinterlegt) sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsrechnung aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschreitung		IRW, max		Lr, max		Überschreitung	
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Els002.1	WA	2.OG	55	40	55	30	-	-	85	60	68	/	-	/
Els002.2	WA	1.OG	55	40	53	31	-	-	85	60	69	/	-	/
Els002.3	WA	1.OG	55	40	52	32	-	-	85	60	69	/	-	/
Els002.4	WA	1.OG	55	40	51	34	-	-	85	60	68	/	-	/
Els005.1	WA	2.OG	55	40	52	20	-	-	85	60	65	/	-	/
Hol143.1	MI	EG	60	45	54	19	-	-	90	65	68	/	-	/

Tabelle 4.3: Zusatzbelastung mit Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten unterschritten werden.
2. Eine Nachtanlieferung ist trotz Einhausung aufgrund der kurzzeitigen Geräuschspitzen der Lieferfahrzeuge während der Lkw-Fahrt nicht möglich.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik und zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] sind Lärmschutzmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art vorzunehmen.

Kundenparkplatz:

1. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik ist die Fahrgassenoberfläche des Kundenparkplatzes in Betonsteinpflaster mit Minifase oder geringer sowie mit Fuge < 3 mm auszubilden.
2. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik sind lärmarme Einkaufswagen zwingend vorzusehen. Als lärmarm gelten Einkaufswagen mit schwingungsgedämpften Rollen und Metallkorb.
3. Die Nutzung des Kundenparkplatzes ist im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich. Öffnungszeiten bis einschließlich 22.00 Uhr sind möglich, sofern lärmarme Einkaufswagen mit Kunststoffkorb eingesetzt werden. Unter der Berücksichtigung von wenigen Restkunden nach 22.00 Uhr nach Schließung des Marktes ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet.

Anlieferung:

1. Zur Ermöglichung der geplanten Anlieferung im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ist die Installation einer Einhausung erforderlich. Die Außenbauteile der Einhausung müssen ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens $R'w=30$ dB aufweisen. Dies ist z.B. mit Stahlblech-Trapezprofilelementen mit Mineralwollefüllung zu erbringen. Die Anschlüsse der Einhausung an angrenzende Bauteile sowie den Boden sind fugendicht auszuführen.

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes an der Bebauung *Elsa-Brändström-Straße Nr. 2* darf die Öffnung eine Fläche vom maximal 16 m² aufweisen. Zusätzlich ist ein Vordach mit seitlicher Abschirmung in Verlängerung der Einhausung entsprechend der Darstellung in Bild 5.1 vorzusehen. Alternativ ist ein Tor zu installieren. Dieses muss ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens $R'w=15$ dB aufweisen und ist während der Entladevorgänge zu schließen.

Eine Nachtanlieferung zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist aufgrund der kurzzeitigen Geräuschspitzen der Lieferfahrzeuge während der Lkw-Fahrten nicht möglich.

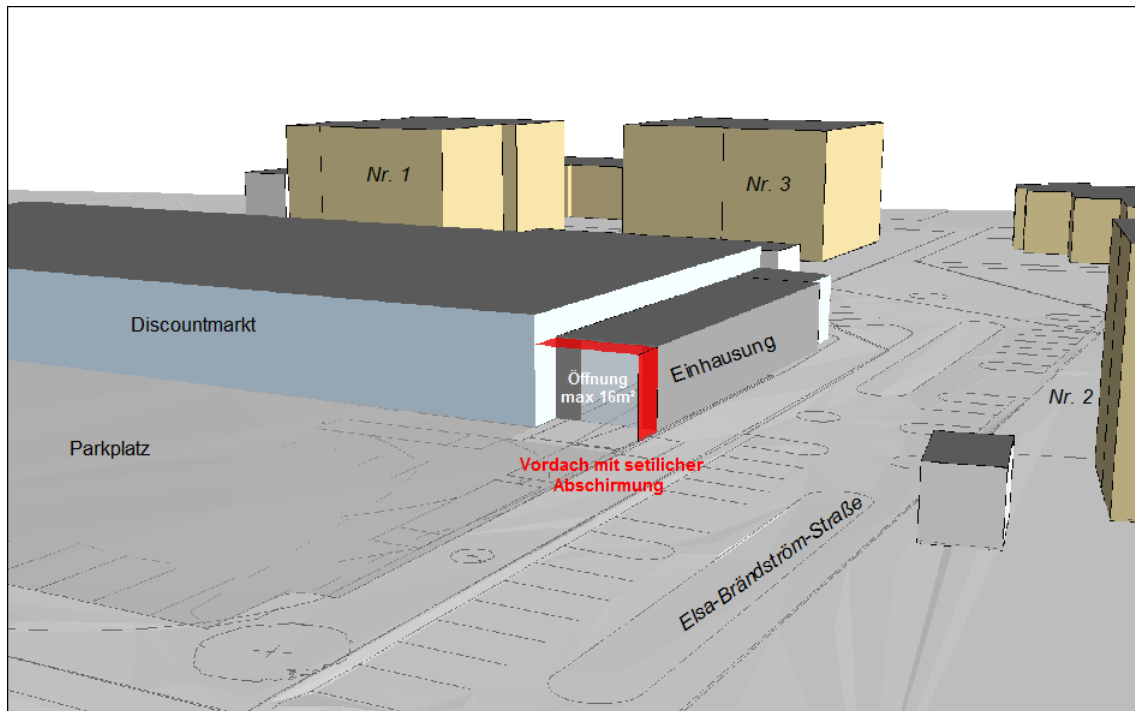


Bild 5.1: Darstellung der erforderlichen Einhausung

6 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

6.1 Allgemeines

Gemäß *TA Lärm* [1] sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
3. die Immissionsgrenzwerte der 16. *BImSchV* [9] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden. Die Berechnung erfolgt nach den Vorgaben der *RLS-90* [10].

6.2 Berechnung und Beurteilung

6.2.1 Grundlagen der Berechnungen

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend der Vorgaben der *RLS-90* [10]. Die Verkehrsstärke für die hier zu betrachteten Abschnitte der *Hollerstraße (B 203)* und der *Konrad-Adenauer-Straße* wird der *Verkehrsuntersuchung zur 6. Änderung des B-Planes Nr. 30* [11] entnommen. Die Verkehrsstärken werden in der folgenden Tabelle 6.1 gezeigt.

Straße	Abschnitt	Prognose 2030 ohne Discountmarkt		Prognose 2030 mit Discountmarkt	
		DTV [Kfz/24h]	davon SV [SV/24h]	DTV [Kfz/24h]	davon SV [SV/24h]
Hollerstraße (B203)	Nord	17.100	380	17.200	390
	Süd	17.900	450	18.800	460
Konrad-Adenauer-Straße		1.400	70	3.600	100

Tabelle 6.1: Verkehrsstärken der umliegenden Straßenzüge (DTV)

Entsprechend der Vorgaben der *RLS-90* [10] ist die Verkehrsstärke auf den Beurteilungszeitraum TAG und NACHT aufzuteilen. Die für die lärmtechnischen Berechnungen zu verwendeten Ansätze zeigt Tabelle 6.2.

Straße	Abschnitt	Prognose 2030 ohne Discountmarkt			
		Mt [Kfz/h]	pt [%]	Mn [Kfz/h]	pn [%]
Hollerstraße (B203)	Nord	1.015	2,3	107	0,9
	Süd	1.063	2,6	112	1,0
Konrad-Adenauer-Straße		83	5,2	9	2,0
Straße	Abschnitt	Prognose 2030 mit Discountmarkt			
		Mt [Kfz/h]	pt [%]	Mn [Kfz/h]	pn [%]
Hollerstraße (B203)	Nord	1.021	2,3	108	0,9
	Süd	1.116	2,5	118	1,0
Konrad-Adenauer-Straße		214	2,9	23	1,1

Tabelle 6.2: Maßgebende Verkehrsstärken der umliegenden Straßenzüge (Mt, Mn)

Die Korrekturzuschläge für Geschwindigkeiten und Straßenoberflächen werden in beiden Prognosefällen entsprechend der RLS-90 [10] berücksichtigt. Die Geschwindigkeit der *Hollerstraße (B 203)* geht mit 50 km/h in die Berechnungen ein. Für die *Konrad -Adenauer-Straße* wird aufgrund der Kurvigkeit eine Geschwindigkeit von 30 km/h zum Ansatz gebracht. Für den Kurvenbereich der *Konrad-Adenauer-Straße* beträgt der Zuschlag für die Pflasteroberfläche 3,0 dB(A).

Entsprechend der Ergebnisse der *Verkehrsuntersuchung* [11] soll am Knotenpunkt *Hollerstraße (B 203) / Konrad-Adenauer-Straße* eine Lichtsignalanlage installiert werden, so dass für den Planfall 2030 mit dem Discountmarkt der Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen zum Ansatz kommt.

Die Ergebnisse der Emissionsberechnungen sind im **Anhang 3.1** enthalten.

6.2.2 Beurteilung

Entsprechend der Berechnungsergebnisse im **Anhang 3.2** wird deutlich, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] im Prognoseplanfall 2030 ohne den Discountmarkt unterschritten werden. Infolge der Ansiedlung des Discountmarktes steigen zwar die Beurteilungspegel um bis zu 4 dB(A), die Immissionsgrenzwerte werden jedoch weiterhin eingehalten. Das Kriterium 3 der TA Lärm [1] ist nicht erfüllt.

Lediglich an einem Immissionsort innerhalb der unbebauten Mischgebietsfläche nördlich der *Konrad-Adenauer-Straße* werden die Immissionsgrenzwerte um bis zu 1 dB(A) überschritten. Entsprechend der Festsetzungen des *B-Planes Nr. 30* sind dort Schallschutzfenster vorzusehen, so dass von der Einhaltung der erforderlichen Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen auszugehen ist. Ferner ist die Fläche derzeit nicht bebaut, so dass die Situation als unkritisch zu bewerten ist.

Da mindestens ein Kriterium der *TA Lärm* [1] für die umliegenden Straßenzüge nicht erfüllt ist, kann die kumulative Wirkung der drei Kriterien zur Anordnung von Maßnahmen nicht erreicht werden.

Es sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu treffen.

6.3 Auswirkungen der Carportanlage

Entsprechend der vorgelegten Planung ist eine Carportanlage entlang der *Hollerstraße (B 203)* geplant. Diese ist zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft vor Gewerbelärm des Kundenparkplatzes nicht erforderlich. Auch zum Schutz der vorhandenen Bebauung vor Verkehrslärm der *Hollerstraße (B 203)* ist die Abschirmung aufgrund der großen Entfernung zwischen der Schallquelle und der zu schützenden Bebauung ungeeignet.

Die grafische Darstellung im **Anhang 3.3** zeigt die Auswirkungen der Carportanlage unter der Berücksichtigung der Verkehrsstärke nach Prognoseplanfall 2030 mit Discountmarkt. Die Berechnungen wurden für eine Höhe von 8,0 m über dem Gelände durchgeführt, da dort die höchsten Beurteilungspegel erwartet werden.

Der Isophonenverlauf zeigt, dass die Situation ohne und mit Carportanlage annähernd gleich ist. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] und die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [12] an der Bebauung westlich des Betriebsgrundstückes werden ohne und mit der Carportanlage stark unterschritten. Die Carportanlage erzielt aufgrund des großen Abstandes zwischen der *Hollerstraße (B 203)* und der Wohnbebauung in der *Elsa-Brändström-Straße* keine maßgeblichen Effekte.

7 Ergänzende Hinweise

7.1 Fremdgeräusche

Im Einwirkungsbereich der Anlage ist mit Fremdgeräuschen durch den Straßenverkehr der *Hollerstraße (B 203)* zu rechnen. Eine teilweise Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche ist an der straßennahen Bebauung zu erwarten.

7.2 Qualität der Prognose

Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel wurden Literaturangaben mit dem oberen Emissionskennwert zugrunde gelegt. Die berechneten Beurteilungspegel sind daher als maximal zu erwartende Geräuschbelastungen an der oberen Grenze des Unsicherheitsbereiches anzusehen.

8 Zusammenfassung und Empfehlung

8.1 Ausgangssituation

Im Rahmen der 6. Änderung des *B-Planes Nr. 30* der Stadt Büdelsdorf ist der Neubau eines Discountmarktes an der Ecke *Hollerstraße (B 203) / Konrad-Adenauer-Straße* geplant. Im Zuge der B-Planaufstellung und des anschließenden Baugenehmigungsverfahrens ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der Bebauung der Nachbarschaft nachzuweisen.

Der Discountmarkt wird als gewerbliche Anlage betrachtet, so dass die Berechnung nach *TA Lärm [1]* in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2 [2]* erfolgt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

8.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Modellierung der Situation erfolgte auf der Grundlage des Gestaltungskonzeptes der Objektplanung des Büros Thorsten Janns vom 30.11.2016. Die Geländehöhen wurden dem Vermessungsplan des Vermessungsbüros Felshart vom 25.11.2016 entnommen.

Die Abbildung der Schallquellen für den Discountmarkt basierte auf der Betriebsbeschreibung des Anlagenbetreibers.

Die lärmtechnischen Berechnungen wurden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wurden von einem Samstag ausgegangen, da an diesem die größten Einkaufsverkehre stattfinden.

Die Berechnungen zeigten, dass eine Taganlieferung zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind. Zum Schutz der Bebauung westlich des Betriebsgrundstückes wird daher die Installation einer Einhausung der Anlieferungsvorgänge erforderlich. Eine Nachtanlieferung zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist nicht zulässig.

Sofern ebenes Pflaster in den Fahrgassenoberflächen eingebaut und der Einsatz von lärmarmen Einkaufswagen mit Metallkorb erfolgt, ist eine Öffnungszeit bis maximal 21.45 Uhr möglich. Eine Öffnungszeit bis 22.00 Uhr erfordert den Einsatz von lärmarmen Einkaufswagen mit Kunststoffkorb.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 detailliert beschrieben.

Die Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs hat ergeben, dass mindestens ein Kriterium der *TA Lärm [1]* für die umliegenden Straßenzüge nicht erfüllt ist. Die kumulative Wirkung der drei Kriterien zur Anordnung von Maßnahmen wird folglich nicht erreicht, so dass keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu treffen sind.

8.3 Fazit

Entsprechend der Vorgaben der *BImSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Aus lärmtechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Ansiedlung des Discountmarktes, sofern die Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 umgesetzt werden.

Es sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu treffen.

Zusätzliche Hinweise:

Alle ausgewiesenen Schallleistungspegel für die Emittenten sind einzuhalten. Das abgestrahlte Schallspektrum muss entsprechend dem Stand der Technik einzelntonfrei sein. Da nachts die Emittenten der Haustechnik ggf. durchgehend in Betrieb sind, ist auf das Einhalten der Emissionsdaten besonders zu achten.

Alle außen liegenden haustechnischen Anlagen sind regelmäßig auf eine einwandfreie Funktionsweise zu untersuchen.

Sollten Fahnenmasten vorgesehen werden, sind diese entsprechend des aktuellen Standes der Technik mit innenliegenden Hissvorrichtungen mit einem freibeweglichen Kragarm zu wählen. Die Fahnen sind in der Regel durch außen liegende Gewichte beschwert, so dass impulshaltige Geräusche beim Schlagen des Gewichtes gegen die Aluminiumpfosten entstehen können. Bei der Befestigung der Fahnen an den Fahnenmasten sind diese Geräusche auszuschließen, z.B. durch Gummiummantelung des Gewichtes u.ä.

Aufgestellt: Neumünster, 01. März 2017



i.A. Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH)



ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Tel.: 04321-260 27-0 Fax: 04321-260 27-99

9 Literaturverzeichnis

- [1] *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.*
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, 2016.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [6] *Lärmbekämpfung* Bd. 10 (2015) Nr. 1, Zeitschrift für Akustik, Schallschutz und Schwingungstechnik, Einfluss der Stellplatzbelegung von Parkplätzen auf die Schallemission, *Lärmbekämpfung* Bd. 10 (2015) Nr. 1, Springer VDI Verlag, Januar 2015.
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [8] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192*, Wiesbaden, 1995.
- [9] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, RLS-90, 1990.
- [11] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, *Stadt Büdelsdorf, 6. Änderung B-Plan Nr. 30, Verkehrsuntersuchung*, 24.01.2017.
- [12] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Beiblatt 1*, 1987.

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Zusatzbelastung ohne LS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz Eingang	Kundenparkplatz	Parkplatz	14,02	1336,7	69,7	101,0	0,0	0,0	0,0	98,1	84,3	95,9	88,4	92,9	93,0	93,4	90,7	84,5
1.1.02	Parkplatz Ost	Kundenparkplatz	Parkplatz	14,48	1928,2	67,3	100,2	0,0	0,0	0,0	98,1	83,5	95,1	87,6	92,1	92,2	92,6	89,9	83,7
1.1.03	Parkplatz West	Kundenparkplatz	Parkplatz	13,64	1567,9	66,1	98,0	0,0	0,0	0,0	98,1	81,4	93,0	85,5	90,0	90,1	90,5	87,8	81,6
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)	Kundenparkplatz	Linie	13,94	20,4	50,5	63,6	0,0	0,0	0,0		46,9	58,5	51,0	55,5	55,6	56,0	53,3	47,1
1.1.06	EKW Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	13,99		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	106,0	-23,8	-16,8	-11,8	-4,8	-4,8	-7,8	-12,8	-17,8
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	20,5	55,5	68,6	0,0	0,0	0,0		46,2	53,2	55,3	64,2	63,9	60,6	55,8	49,0
1.1.11	EKW Südostseite	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	26,0	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0			36,6	37,2	42,7	36,5	30,3	22,4	
1.1.12	EKW Nordostseite	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	20,5	31,2	44,3	0,0	0,0	0,0			35,6	36,1	41,7	35,5	29,2	21,4	
1.1.13	EKW Nordwestseite	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	26,0	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0			36,6	37,2	42,8	36,5	30,3	22,5	
1.1.14	EKW Dach	Kundenparkplatz	Fläche	15,69	85,3	32,6	51,9	0,0	0,0	0,0			42,9	44,2	49,3	43,1	36,9	29,0	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	Linie	13,98	121,8	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	108,0	54,8	68,5	70,2	75,2	79,1	78,9	74,0	68,0
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	Linie	13,84	27,4	68,0	82,4	0,0	0,0	0,0	108,0	53,3	67,0	68,7	73,7	77,7	77,4	72,5	66,5
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	Linie	14,02	104,5	63,0	83,2	0,0	0,0	0,0	108,0	54,1	67,8	69,5	74,5	78,5	78,3	73,3	67,3
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	Punkt	14,86		98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	108,0	61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	Punkt	13,86		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	Punkt	15,85		97,0	97,0	0,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	Fläche	13,84	34,1	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	106,0	48,1	55,8	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	Anlieferung	Fläche	13,83	5,0	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	114,0	61,1	68,8	74,4	79,3	83,0	83,3	79,4	66,6
3.1.01	Integralanlage	Haustechnik	Punkt	18,77		70,0	70,0	0,0	0,0	0,0					70,0				



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1
 Seite 2

Projekt-Nr.: 117.2405
 Berechnungs.-Nr.: 1100

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Zusatzbelastung mit LS (Anlieferung eingehaust)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz Eingang	Kundenparkplatz	Parkplatz	14,02	1336,7	69,7	101,0	0,0	0,0	0,0	98,1	84,3	95,9	88,4	92,9	93,0	93,4	90,7	84,5
1.1.02	Parkplatz Ost	Kundenparkplatz	Parkplatz	14,48	1928,2	67,3	100,2	0,0	0,0	0,0	98,1	83,5	95,1	87,6	92,1	92,2	92,6	89,9	83,7
1.1.03	Parkplatz West	Kundenparkplatz	Parkplatz	13,64	1567,9	66,1	98,0	0,0	0,0	0,0	98,1	81,4	93,0	85,5	90,0	90,1	90,5	87,8	81,6
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)	Kundenparkplatz	Linie	13,94	20,4	50,5	63,6	0,0	0,0	0,0		46,9	58,5	51,0	55,5	55,6	56,0	53,3	47,1
1.1.06	EKW Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	13,99		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	106,0	-23,8	-16,8	-11,8	-4,8	-4,8	-7,8	-12,8	-17,8
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	20,5	55,5	68,6	0,0	0,0	0,0		46,2	53,2	55,3	64,2	63,9	60,6	55,8	49,0
1.1.11	EKW Südostseite	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	26,0	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0			36,6	37,2	42,7	36,5	30,3	22,4	
1.1.12	EKW Nordostseite	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	20,5	31,2	44,3	0,0	0,0	0,0			35,6	36,1	41,7	35,5	29,2	21,4	
1.1.13	EKW Nordwestseite	Kundenparkplatz	Fläche	14,44	26,0	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0			36,6	37,2	42,8	36,5	30,3	22,5	
1.1.14	EKW Dach	Kundenparkplatz	Fläche	15,69	85,3	32,6	51,9	0,0	0,0	0,0			42,9	44,2	49,3	43,1	36,9	29,0	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	Linie	13,98	121,8	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	108,0	54,8	68,5	70,2	75,2	79,1	78,9	74,0	68,0
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	Linie	13,84	28,9	68,0	82,6	0,0	0,0	0,0	108,0	53,6	67,3	69,0	74,0	77,9	77,7	72,7	66,7
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	Linie	14,02	105,9	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	108,0	54,2	67,9	69,6	74,6	78,5	78,3	73,4	67,4
2.2.02	Einh. Nordseite	Einhausung	Fläche	15,24	11,0	57,9	68,3	0,0	0,0	3,0			53,1	54,7	47,7	34,9	33,9		
2.2.03	Einh. Nordseite, Öffnung	Einhausung	Fläche	15,15	16,0	83,6	95,7	0,0	0,0	3,0		61,9	66,9	72,7	80,2	79,5	78,5	72,2	58,2
2.2.04	Einh. Dach	Einhausung	Fläche	17,44	152,1	62,2	84,0	0,0	0,0	0,0			68,8	70,8	60,0	51,5	51,0		
2.2.10	Einh. Westseite	Einhausung	Fläche	15,19	113,7	65,1	85,7	0,0	0,0	3,0			70,5	72,5	61,7	53,2	52,8		
3.1.01	Integralanlage	Haustechnik	Punkt	18,77		70,0	70,0	0,0	0,0	0,0					70,0				



Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Schallquelle in Einkaufswagensammelbox

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw dB(A)		Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
LwMax dB(A)		Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Schallquelle in Einkaufswagensammelbox

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.07	EKW	Kundenparkplatz	Punkt	14,04		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,2	67,2	67,2	64,2	59,2	54,2

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



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1
 Seite 5

Projekt-Nr.: 117.2405
 Berechnungs.-Nr.: 1000

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Legende

Objekt- Nr. Schallquelle Lw dB(A)		Objektname Name der Schallquelle Anlagenleistung
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

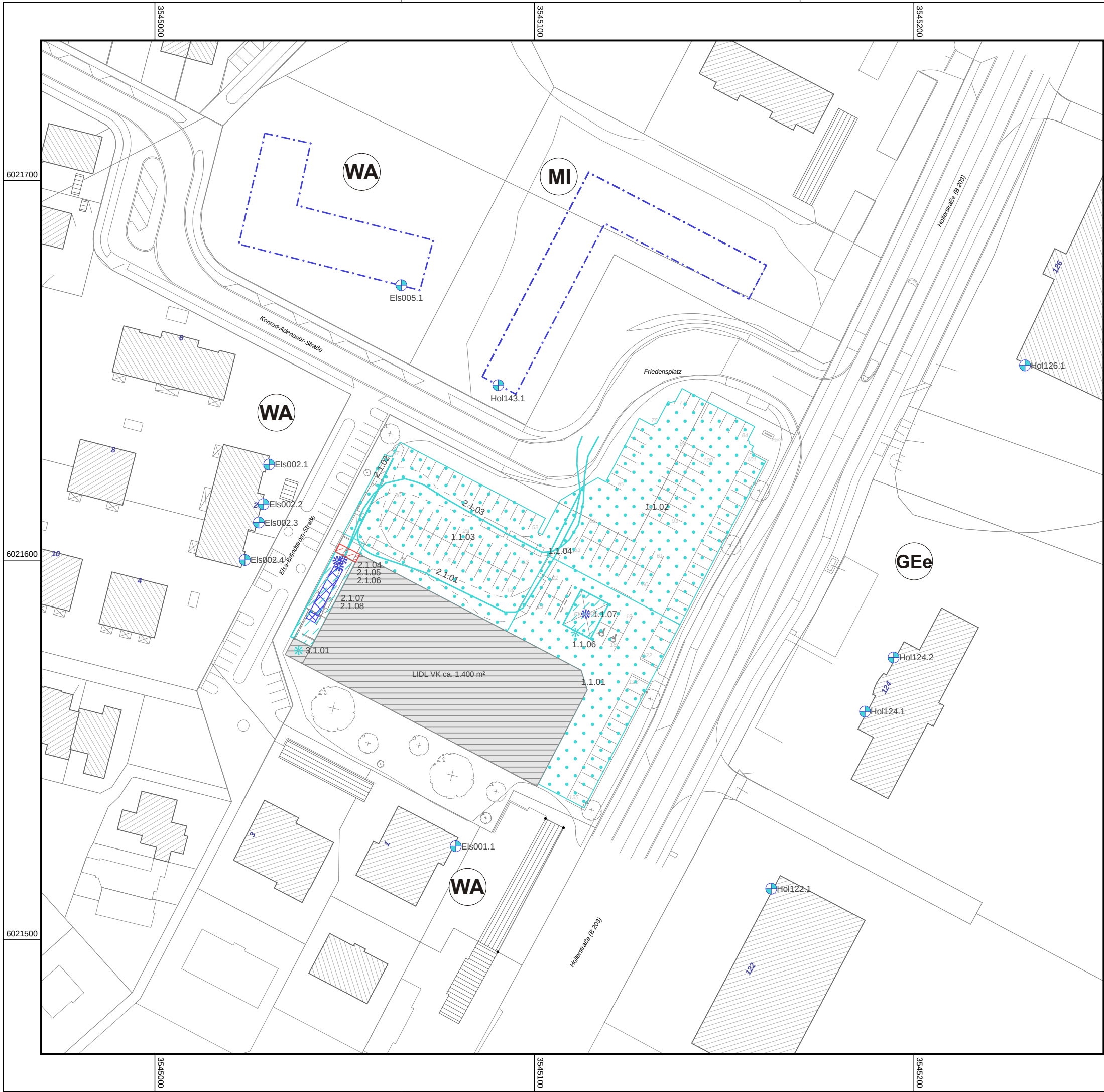
Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Parkplatz Eingang	101,0		79,4	85,3	93,1	93,6	95,4	96,0	95,9	95,3	95,2	94,5	93,9	93,9	92,6	90,5	85,3	79,4	81,0
1.1.02	Parkplatz Ost	100,2		78,6	84,5	92,3	92,8	94,6	95,2	95,1	94,5	94,4	93,7	93,1	93,1	91,8	89,7	84,5	78,6	80,2
1.1.03	Parkplatz West	98,0		76,5	82,4	90,2	90,7	92,5	93,1	93,0	92,3	92,3	91,6	91,0	90,9	89,7	87,6	82,4	76,5	78,0
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)	63,6		68,8	74,8	82,6	83,1	84,9	85,5	85,4	84,8	84,7	84,0	83,4	83,3	82,1	80,0	74,8	68,8	70,6
1.1.06	EKW Maximalpegel	0,0		-21,5	-15,7	-7,8	-7,4	-5,5	-4,9	-5,1	-5,7	-5,7	-6,4	-7,0	-7,1	-8,4	-10,5	-15,7	-21,5	-20,0
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung	68,6		77,8	83,7	91,6	92,1	93,8	94,5	94,3	93,7	93,7	93,0	92,4	92,3	91,0	89,0	83,7	77,8	80,1
1.1.11	EKW Südostseite	45,4		54,5	60,5	68,3	68,8	70,6	71,2	71,1	70,4	70,4	69,7	69,1	69,0	67,8	65,7	60,5	54,5	56,8
1.1.12	EKW Nordostseite	44,3		53,5	59,5	67,3	67,8	69,6	70,2	70,0	69,4	69,4	68,7	68,1	68,0	66,8	64,7	59,5	53,5	55,8
1.1.13	EKW Nordwestseite	45,4		54,5	60,5	68,3	68,8	70,6	71,2	71,1	70,5	70,4	69,7	69,1	69,0	67,8	65,7	60,5	54,5	56,8
1.1.14	EKW Dach	51,9		61,1	67,1	74,9	75,4	77,2	77,8	77,7	77,0	77,0	76,3	75,7	75,6	74,4	72,3	67,1	61,1	63,4
2.1.01	Lkw-Anfahrt	83,9		86,9	86,9															
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	82,4		85,4	85,4															
2.1.03	Lkw-Abfahrt	83,2		86,2	86,2															
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	98,0		75,5	75,5															
2.1.05	Lkw-Anlassen	100,0		74,4	74,4															
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	97,0		94,0	94,0															
2.1.07	Lkw-Wagenboden	75,0		94,0	94,0															
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	88,0		107,0	107,0															
3.1.01	Integralanlage	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk-sh.de • info@wvk-sh.de

Anhang 1.1
Seite 7

Projekt-Nr.: 117.2405
Berechnungs-Nr.: 1100



Legende

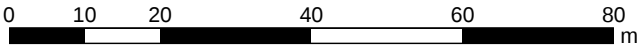
- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- berücksichtigter Discountmarkt
- Baugrenze entspr. B-Plan Nr. 30
- Immissionsort
- Schirmfläche, Bestand
- Schirmfläche, Planung

Schallquellen

- Parkplatz, Zusatzbelastung
- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linien-schallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Industrie-halle, Zusatzbelastung
- Punktschallquelle in Halle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle in Halle, Zusatzbelastung



Maßstab 1:1000



Bearbeiter:



Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Büdelsdorf, 6. Änderung B-Plan Nr. 30
Neubau Discountmarkt Hollerstr./K.-Adenauer-Str.
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2

Darstellung der Situation
Zusatzbelastung mit Lärmschutz
- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 01. März 2017
Projekt-Nr.: 117.2405
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Zusatzbelastung ohne LS

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T dB(A)		Immissionsrichtwert Tag
IRW,N dB(A)		Immissionsrichtwert Nacht
LrT dB(A)		Beurteilungspegel Tag
LrN dB(A)		Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff dB(A)		Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff dB(A)		Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max dB(A)		Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
IRW,N,max dB(A)		Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LT,max dB(A)		Maximalpegel Tag
LN,max dB(A)		Maximalpegel Nacht
LT,max,diff dB(A)		Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff dB(A)		Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Zusatzbelastung ohne LS

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände- höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Els001.1	WA	EG	12,95	14,61	55	40	44	31	---	---	85	60	56	56	---	---
Els001.1	WA	1.OG	12,95	17,41	55	40	45	32	---	---	85	60	57	57	---	---
Els001.1	WA	2.OG	12,95	20,21	55	40	46	33	---	---	85	60	57	57	---	---
Els001.1	WA	3.OG	12,95	23,01	55	40	46	34	---	---	85	60	57	57	---	---
Els002.1	WA	EG	12,65	14,25	55	40	60	37	5	---	85	60	74	58	---	---
Els002.1	WA	1.OG	12,65	17,05	55	40	61	38	6	---	85	60	74	60	---	---
Els002.1	WA	2.OG	12,65	19,85	55	40	64	39	9	---	85	60	75	61	---	1
Els002.1	WA	3.OG	12,65	22,65	55	40	63	39	8	---	85	60	75	61	---	1
Els002.2	WA	EG	12,65	14,25	55	40	65	39	10	---	85	60	77	59	---	---
Els002.2	WA	1.OG	12,65	17,05	55	40	65	39	10	---	85	60	77	59	---	---
Els002.2	WA	2.OG	12,65	19,85	55	40	65	39	10	---	85	60	77	59	---	---
Els002.2	WA	3.OG	12,65	22,65	55	40	65	39	10	---	85	60	77	59	---	---
Els002.3	WA	EG	12,65	14,25	55	40	67	38	12	---	85	60	79	59	---	---
Els002.3	WA	1.OG	12,65	17,05	55	40	66	38	11	---	85	60	78	59	---	---
Els002.3	WA	2.OG	12,65	19,85	55	40	66	39	11	---	85	60	78	59	---	---
Els002.3	WA	3.OG	12,65	22,65	55	40	66	38	11	---	85	60	78	59	---	---
Els002.4	WA	EG	12,64	14,25	55	40	66	37	11	---	85	60	79	59	---	---
Els002.4	WA	1.OG	12,64	17,05	55	40	66	38	11	---	85	60	79	58	---	---
Els002.4	WA	2.OG	12,64	19,85	55	40	66	38	11	---	85	60	78	58	---	---
Els002.4	WA	3.OG	12,64	22,65	55	40	66	37	11	---	85	60	78	58	---	---
Els005.1	WA	EG	12,74	14,34	55	40	56	36	1	---	85	60	68	54	---	---
Els005.1	WA	1.OG	12,74	17,14	55	40	56	37	1	---	85	60	69	57	---	---
Els005.1	WA	2.OG	12,74	19,94	55	40	56	37	1	---	85	60	69	57	---	---
Els005.1	WA	3.OG	12,74	22,74	55	40	57	37	2	---	85	60	69	57	---	---
Hol122.1	GE	EG	13,13	14,79	65	50	46	34	---	---	95	70	56	56	---	---
Hol122.1	GE	1.OG	13,13	17,59	65	50	48	35	---	---	95	70	59	59	---	---
Hol124.1	GE	EG	14,20	15,74	65	50	46	34	---	---	95	70	57	51	---	---
Hol124.1	GE	1.OG	14,20	18,94	65	50	48	36	---	---	95	70	59	52	---	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk-sh.de • info@wvk-sh.de

Anhang 2.1
Seite 2

Projekt-Nr.: 117.2405
Berechnungs-Nr.: 1100

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Zusatzbelastung ohne LS

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände- höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Hol124.1	GE	2.OG	14,20	22,14	65	50	49	36	---	---	95	70	59	53	---	---
Hol124.2	GE	EG	14,14	15,74	65	50	46	33	---	---	95	70	56	50	---	---
Hol124.2	GE	1.OG	14,14	18,94	65	50	48	35	---	---	95	70	59	51	---	---
Hol124.2	GE	2.OG	14,14	22,14	65	50	48	36	---	---	95	70	60	52	---	---
Hol126.1	GE	EG	15,00	16,95	65	50	44	30	---	---	95	70	56	51	---	---
Hol126.1	GE	1.OG	15,00	19,75	65	50	45	32	---	---	95	70	57	54	---	---
Hol126.1	GE	2.OG	15,00	22,55	65	50	46	33	---	---	95	70	57	54	---	---
Hol143.1	MI	EG	13,14	17,30	60	45	55	41	---	---	90	65	70	60	---	---
Hol143.1	MI	1.OG	13,14	20,10	60	45	55	41	---	---	90	65	70	60	---	---
Hol143.1	MI	2.OG	13,14	22,90	60	45	56	41	---	---	90	65	70	60	---	---
Hol143.1	MI	3.OG	13,14	25,70	60	45	56	41	---	---	90	65	70	60	---	---



Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel
Zusatzbelastung ohne LS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)

Objekt	Els002.1	2.OG	IRW,T 55	dB(A)	IRW,N 40	dB(A)	LrT 64	dB(A)	LrN 39	dB(A)		
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten				Anlieferung		62,7			75,1		
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat				Anlieferung		52,6					
2.1.07	Lkw-Wagenboden				Anlieferung		48,6			67,1		
1.1.03	Parkplatz West				Kundenparkplatz		47,2	34,7		58,4	58,4	
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung				Kundenparkplatz		44,4	32,6				
1.1.01	Parkplatz Eingang				Kundenparkplatz		43,5	31,0		53,6	53,6	
1.1.02	Parkplatz Ost				Kundenparkplatz		42,9	30,4		51,2	51,2	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt				Anlieferung		38,9			66,9		
2.1.01	Lkw-Anfahrt				Anlieferung		38,4			67,5		
2.1.03	Lkw-Abfahrt				Anlieferung		36,9			67,2		
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)				Kundenparkplatz		34,8	22,5				
3.1.01	Integralanlage				Haustechnik		32,1	30,2				
2.1.04	Lkw-Türenschlagen				Anlieferung		31,0			68,5		
2.1.05	Lkw-Anlassen				Anlieferung		27,3			65,0		
1.1.14	EKW Dach				Kundenparkplatz		24,2	12,4				
1.1.13	EKW Nordwestseite				Kundenparkplatz		21,1	9,2				
1.1.12	EKW Nordostseite				Kundenparkplatz		15,2	3,4				
1.1.11	EKW Südostseite				Kundenparkplatz		8,6	-3,2				
1.1.06	EKW Maximalpegel				Kundenparkplatz		-52,2	-64,7		61,3	61,3	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KROGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1
Seite 4

Projekt-Nr.: 117.2405
Berechnungs-Nr.: 1100

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel
Zusatzbelastung ohne LS

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)

Objekt	Els002.3	EG	IRW,T 55	dB(A)	IRW,N 40	dB(A)	LrT 67	dB(A)	LrN 38	dB(A)		
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten				Anlieferung		66,7			79,2		
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat				Anlieferung		54,6					
2.1.07	Lkw-Wagenboden				Anlieferung		51,0			69,7		
1.1.03	Parkplatz West				Kundenparkplatz		46,8	34,3		59,0	59,0	
1.1.02	Parkplatz Ost				Kundenparkplatz		43,1	30,6		51,5	51,5	
1.1.01	Parkplatz Eingang				Kundenparkplatz		40,0	27,5		52,2	52,2	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt				Anlieferung		39,3			70,4		
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung				Kundenparkplatz		38,3	26,5				
2.1.01	Lkw-Anfahrt				Anlieferung		37,3			68,3		
2.1.03	Lkw-Abfahrt				Anlieferung		37,1			70,4		
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)				Kundenparkplatz		35,2	22,8				
3.1.01	Integralanlage				Haustechnik		34,8	32,8				
2.1.04	Lkw-Türenschlagen				Anlieferung		33,3			70,9		
2.1.05	Lkw-Anlassen				Anlieferung		31,4			69,1		
1.1.14	EKW Dach				Kundenparkplatz		20,6	8,8				
1.1.13	EKW Nordwestseite				Kundenparkplatz		20,1	8,2				
1.1.12	EKW Nordostseite				Kundenparkplatz		11,9	0,1				
1.1.11	EKW Südostseite				Kundenparkplatz		6,8	-5,1				
1.1.06	EKW Maximalpegel				Kundenparkplatz		-61,1	-73,6		52,4	52,4	



Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Zusatzbelastung ohne LS

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle	Schallquelle	
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw dB(A)		Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
LS	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
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

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Zusatzbelastung ohne LS

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	ZR (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt	Els002.1	2.OG	IRW,T 55 dB(A)	IRW,N 40 dB(A)	LrT 64 dB(A)	LrN 39 dB(A)														
1.1.01	Parkplatz Eingang	69,7	101,0	0,0	0,0	0,0	99,1	-50,9	2,5	-2,5	-0,6	0,0	1,5	51,0	-7,7	-20,0	0,2	0,0	43,5	31,0
1.1.02	Parkplatz Ost	67,3	100,2	0,0	0,0	0,0	103,5	-51,3	1,9	0,0	-0,7	0,0	0,2	50,4	-7,7	-20,0	0,2	0,0	42,9	30,4
1.1.03	Parkplatz West	66,1	98,0	0,0	0,0	0,0	47,3	-44,5	1,2	0,0	-0,4	0,0	0,4	54,7	-7,7	-20,0	0,2	0,0	47,2	34,7
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)	50,5	63,6	0,0	0,0	0,0	79,9	-49,0	1,4	0,0	-0,6	0,0	0,1	15,5	19,2	7,0	0,2	0,0	34,8	22,5
1.1.06	EKW Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,2	-50,3	2,6	0,0	-0,5	0,0	3,6	-44,7	-7,7	-20,0	0,2	0,0	-52,2	-64,7
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung	55,5	68,6	0,0	0,0	0,0	92,2	-50,3	2,6	-3,5	-0,5	0,0	4,2	21,2	23,1	11,5	0,2	0,0	44,4	32,6
1.1.11	EKW Südostseite	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0	96,5	-50,7	2,5	-11,7	-0,1	0,0	0,0	-14,7	23,1	11,5	0,2	0,0	8,6	-3,2
1.1.12	EKW Nordostseite	31,2	44,3	0,0	0,0	0,0	92,6	-50,3	2,5	-4,4	-0,2	0,0	0,0	-8,0	23,1	11,5	0,2	0,0	15,2	3,4
1.1.13	EKW Nordwestseite	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0	88,3	-49,9	2,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	-2,2	23,1	11,5	0,2	0,0	21,1	9,2
1.1.14	EKW Dach	32,6	51,9	0,0	0,0	0,0	92,3	-50,3	2,4	-4,6	-0,2	0,0	1,7	1,0	23,1	11,5	0,2	0,0	24,2	12,4
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	47,6	-44,6	0,6	0,0	-0,5	0,0	1,1	40,5	-6,0		4,0		38,4	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	82,4	0,0	0,0	0,0	30,4	-40,6	-0,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	40,9	-6,0		4,0		38,9	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	83,2	0,0	0,0	0,0	46,0	-44,2	0,5	0,0	-0,5	0,0	0,1	39,0	-6,0		4,0		36,9	
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	30,6	-40,7	-0,1	0,0	-0,3	0,0	1,6	58,6	-31,6		4,0		31,0	
2.1.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,5	-41,0	-0,6	-0,1	-0,3	0,0	0,0	58,0	-34,6		4,0		27,3	
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	2,8	32,0	-41,1	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,0	60,7	-12,0		4,0		52,6	
2.1.07	Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	35,7	-42,0	-0,4	0,0	-0,4	0,0	2,5	34,7	10,0		4,0		48,6	
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	40,6	-43,2	-0,3	0,0	-0,4	0,0	4,7	48,7	10,0		4,0		62,7	
3.1.01	Integralanlage	70,0	70,0	0,0	0,0	2,9	49,6	-44,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,3	30,2	0,0	0,0	1,9	0,0	32,1	30,2



Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Zusatzbelastung ohne LS

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR (LrT)	ZR (LrN)	LrT	LrN	
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Objekt	Els002.3	EG	IRW,T 55	dB(A)	IRW,N 40	dB(A)	LrT 67	dB(A)	LrN 38	dB(A)											
1.1.01	Parkplatz Eingang		69,7	101,0	0,0	0,0	0,0	94,7	-50,5	2,7	-5,7	-0,5	0,0	0,4	47,5	-7,7	-20,0	0,2	0,0	40,0	27,5
1.1.02	Parkplatz Ost		67,3	100,2	0,0	0,0	0,0	105,2	-51,4	2,4	0,0	-0,7	0,0	0,2	50,6	-7,7	-20,0	0,2	0,0	43,1	30,6
1.1.03	Parkplatz West		66,1	98,0	0,0	0,0	0,0	46,6	-44,4	1,2	-0,3	-0,4	0,0	0,1	54,3	-7,7	-20,0	0,2	0,0	46,8	34,3
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)		50,5	63,6	0,0	0,0	0,0	80,8	-49,1	1,7	0,0	-0,6	0,0	0,2	15,8	19,2	7,0	0,2	0,0	35,2	22,8
1.1.06	EKW Maximalpegel		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,3	-49,9	2,3	-5,7	-0,4	0,0	0,1	-53,6	-7,7	-20,0	0,2	0,0	-61,1	-73,6
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung		55,5	68,6	0,0	0,0	0,0	88,4	-49,9	2,1	-5,4	-0,4	0,0	0,0	15,0	23,1	11,5	0,2	0,0	38,3	26,5
1.1.11	EKW Südostseite		31,2	45,4	0,0	0,0	0,0	93,5	-50,4	1,7	-13,1	-0,1	0,0	0,0	-16,5	23,1	11,5	0,2	0,0	6,8	-5,1
1.1.12	EKW Nordostseite		31,2	44,3	0,0	0,0	0,0	90,6	-50,1	1,6	-7,1	-0,1	0,0	0,0	-11,4	23,1	11,5	0,2	0,0	11,9	0,1
1.1.13	EKW Nordwestseite		31,2	45,4	0,0	0,0	0,0	85,5	-49,6	1,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	-3,2	23,1	11,5	0,2	0,0	20,1	8,2
1.1.14	EKW Dach		32,6	51,9	0,0	0,0	0,0	89,3	-50,0	1,0	-5,4	-0,2	0,0	0,1	-2,7	23,1	11,5	0,2	0,0	20,6	8,8
2.1.01	Lkw-Anfahrt		63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	45,6	-44,2	0,5	-0,6	-0,5	0,0	0,2	39,3	-6,0		4,0		37,3	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt		68,0	82,4	0,0	0,0	0,0	29,6	-40,4	-0,6	0,0	-0,3	0,0	0,3	41,3	-6,0		4,0		39,3	
2.1.03	Lkw-Abfahrt		63,0	83,2	0,0	0,0	0,0	45,4	-44,1	0,3	0,0	-0,5	0,0	0,3	39,2	-6,0		4,0		37,1	
2.1.04	Lkw-Türenschlagen		98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	23,4	-38,4	-0,3	0,0	-0,3	0,0	1,8	60,9	-31,6		4,0		33,3	
2.1.05	Lkw-Anlassen		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	24,7	-38,9	-0,7	0,0	-0,2	0,0	1,9	62,1	-34,6		4,0		31,4	
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat		97,0	97,0	0,0	0,0	2,9	24,5	-38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	62,7	-12,0		4,0		54,6	
2.1.07	Lkw-Wagenboden		59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	25,1	-39,0	-0,4	0,0	-0,3	0,0	1,7	37,0	10,0		4,0		51,0	
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten		81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	27,5	-39,8	-0,4	0,0	-0,3	0,0	5,2	52,7	10,0		4,0		66,7	
3.1.01	Integralanlage		70,0	70,0	0,0	0,0	2,9	35,5	-42,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,0	32,8	0,0	0,0	1,9	0,0	34,8	32,8



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1
Seite 8

Projekt-Nr.: 117.2405
Berechnungs-Nr.: 1100

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Zusatzbelastung mit LS (Anlieferung eingehaust)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Zusatzbelastung mit LS (Anlieferung eingehaust)

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände- höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Els002.1	WA	EG	12,65	14,25	55	40	51	28	---	---	85	60	67		---	
Els002.1	WA	1.OG	12,65	17,05	55	40	54	29	---	---	85	60	67		---	
Els002.1	WA	2.OG	12,65	19,85	55	40	55	30	---	---	85	60	68		---	
Els002.1	WA	3.OG	12,65	22,65	55	40	55	28	---	---	85	60	67		---	
Els002.2	WA	EG	12,65	14,25	55	40	52	30	---	---	85	60	68		---	
Els002.2	WA	1.OG	12,65	17,05	55	40	53	31	---	---	85	60	69		---	
Els002.2	WA	2.OG	12,65	19,85	55	40	53	32	---	---	85	60	68		---	
Els002.2	WA	3.OG	12,65	22,65	55	40	53	30	---	---	85	60	68		---	
Els002.3	WA	EG	12,65	14,25	55	40	52	32	---	---	85	60	69		---	
Els002.3	WA	1.OG	12,65	17,05	55	40	52	32	---	---	85	60	69		---	
Els002.3	WA	2.OG	12,65	19,85	55	40	53	33	---	---	85	60	68		---	
Els002.3	WA	3.OG	12,65	22,65	55	40	53	31	---	---	85	60	68		---	
Els002.4	WA	EG	12,64	14,25	55	40	51	34	---	---	85	60	67		---	
Els002.4	WA	1.OG	12,64	17,05	55	40	51	34	---	---	85	60	68		---	
Els002.4	WA	2.OG	12,64	19,85	55	40	52	35	---	---	85	60	67		---	
Els002.4	WA	3.OG	12,64	22,65	55	40	52	32	---	---	85	60	67		---	
Els005.1	WA	EG	12,74	14,34	55	40	51	18	---	---	85	60	64		---	
Els005.1	WA	1.OG	12,74	17,14	55	40	52	19	---	---	85	60	65		---	
Els005.1	WA	2.OG	12,74	19,94	55	40	52	20	---	---	85	60	65		---	
Els005.1	WA	3.OG	12,74	22,74	55	40	52	20	---	---	85	60	65		---	
Hol143.1	MI	EG	13,14	17,30	60	45	54	19	---	---	90	65	68		---	
Hol143.1	MI	1.OG	13,14	20,10	60	45	54	18	---	---	90	65	68		---	
Hol143.1	MI	2.OG	13,14	22,90	60	45	55	19	---	---	90	65	68		---	
Hol143.1	MI	3.OG	13,14	25,70	60	45	54	21	---	---	90	65	67		---	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2
Seite 2

Projekt-Nr.: 117.2405
Berechnungs-Nr.: 1110

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel
Zusatzbelastung mit LS (Anlieferung eingehaust)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)

Objekt	Els002.1	2.OG	IRW,T 55	dB(A)	IRW,N 40	dB(A)	LrT 55	dB(A)	LrN 30	dB(A)		
2.2.03	Einh. Nordseite, Öffnung				Einhausung			52,5				
1.1.03	Parkplatz West				Kundenparkplatz			47,2			58,4	
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung				Kundenparkplatz			44,4				
1.1.01	Parkplatz Eingang				Kundenparkplatz			43,5			53,6	
1.1.02	Parkplatz Ost				Kundenparkplatz			42,9			51,2	
2.2.10	Einh. Westseite				Einhausung			42,6				
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt				Anlieferung			39,1			67,0	
2.1.01	Lkw-Anfahrt				Anlieferung			38,4			67,5	
2.1.03	Lkw-Abfahrt				Anlieferung			37,1			67,2	
2.2.04	Einh. Dach				Einhausung			36,6				
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)				Kundenparkplatz			34,8				
3.1.01	Integralanlage				Haustechnik			32,1	30,2			
1.1.14	EKW Dach				Kundenparkplatz			24,2				
1.1.13	EKW Nordwestseite				Kundenparkplatz			21,1				
2.2.02	Einh. Nordseite				Einhausung			19,9				
1.1.12	EKW Nordostseite				Kundenparkplatz			15,2				
1.1.11	EKW Südostseite				Kundenparkplatz			8,6				
1.1.06	EKW Maximalpegel				Kundenparkplatz			-52,2			61,3	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÖGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2
Seite 3

Projekt-Nr.: 117.2405
Berechnungs-Nr.: 1110

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Zusatzbelastung mit LS (Anlieferung eingehaust)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle	Schallquelle	
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw dB(A)		Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
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 (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

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Zusatzbelastung mit LS (Anlieferung eingehaust)

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	ZR (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt	Els002.1	2.OG	IRW,T 55 dB(A)	IRW,N 40 dB(A)	LrT 55 dB(A)	LrN 30 dB(A)														
1.1.01	Parkplatz Eingang	69,7	101,0	0,0	0,0	0,0	99,1	-50,9	2,5	-2,5	-0,6	0,0	1,5	51,0	-7,7		0,2		43,5	
1.1.02	Parkplatz Ost	67,3	100,2	0,0	0,0	0,0	103,5	-51,3	1,9	0,0	-0,7	0,0	0,2	50,4	-7,7		0,2		42,9	
1.1.03	Parkplatz West	66,1	98,0	0,0	0,0	0,0	47,3	-44,5	1,2	0,0	-0,4	0,0	0,4	54,7	-7,7		0,2		47,2	
1.1.04	Pkw-Zufahrt (P Eingang)	50,5	63,6	0,0	0,0	0,0	79,9	-49,0	1,4	0,0	-0,6	0,0	0,1	15,5	19,2		0,2		34,8	
1.1.06	EKW Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,2	-50,3	2,6	0,0	-0,5	0,0	3,6	-44,7	-7,7		0,2		-52,2	
1.1.10	EKW Südwestseite, Öffnung	55,5	68,6	0,0	0,0	0,0	92,2	-50,3	2,6	-3,5	-0,5	0,0	4,2	21,2	23,1		0,2		44,4	
1.1.11	EKW Südostseite	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0	96,5	-50,7	2,5	-11,7	-0,1	0,0	0,0	-14,7	23,1		0,2		8,6	
1.1.12	EKW Nordostseite	31,2	44,3	0,0	0,0	0,0	92,6	-50,3	2,5	-4,4	-0,2	0,0	0,0	-8,0	23,1		0,2		15,2	
1.1.13	EKW Nordwestseite	31,2	45,4	0,0	0,0	0,0	88,3	-49,9	2,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	-2,2	23,1		0,2		21,1	
1.1.14	EKW Dach	32,6	51,9	0,0	0,0	0,0	92,3	-50,3	2,4	-4,6	-0,2	0,0	1,7	1,0	23,1		0,2		24,2	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	47,6	-44,6	0,6	0,0	-0,5	0,0	1,1	40,5	-6,0		4,0		38,4	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	82,6	0,0	0,0	0,0	30,3	-40,6	-0,5	-0,2	-0,3	0,0	0,2	41,2	-6,0		4,0		39,1	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	45,6	-44,2	0,4	-0,1	-0,5	0,0	0,2	39,1	-6,0		4,0		37,1	
2.2.02	Einh. Nordseite	57,9	68,3	0,0	0,0	3,0	32,1	-41,1	-1,1	-6,7	0,0	0,0	0,0	22,4	-6,0		4,0		19,9	
2.2.03	Einh. Nordseite, Öffnung	83,6	95,7	0,0	0,0	3,0	31,6	-41,0	-0,2	-10,6	-0,1	0,0	8,0	54,8	-6,0		4,0		52,5	
2.2.04	Einh. Dach	62,2	84,0	0,0	0,0	0,0	37,9	-42,6	-0,7	-3,9	0,0	0,0	1,8	38,7	-6,0		4,0		36,6	
2.2.10	Einh. Westseite	65,1	85,7	0,0	0,0	3,0	35,8	-42,1	-1,9	-0,1	0,0	0,0	0,1	44,6	-6,0		4,0		42,6	
3.1.01	Integralanlage	70,0	70,0	0,0	0,0	2,9	49,6	-44,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,3	30,2	0,0	0,0	1,9	0,0	32,1	30,2



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2
 Seite 5

Projekt-Nr.: 117.2405
 Berechnungs-Nr.: 1110

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Emissionsberechnung Straße
Anlagenbezogener Verkehr, Planfall 2030

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Nacht
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Nacht
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
DStro	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Emissionsberechnung Straße
Anlagenbezogener Verkehr, Prognose 2030 ohne Discountmarkt

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	p Tag %	M Nacht Kfz/h	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	D Stg dB(A)	DStro dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)
Hollerstraße (B203)	südl. K.-Adenauer-Str.	17900	1063	2,6	112	1,0	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,9	52,1
Hollerstraße (B203)	nördl. K.-Adenauer-Str.	17100	1015	2,3	107	0,9	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,6	51,8
Konrad-Adenauer-Str.		1400	83	5,2	9	2,0	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0	50,7	39,5
Konrad-Adenauer-Str.		1400	83	5,2	9	2,0	30	30	30	30	0,0	3,0	0,0	53,7	42,5



Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Emissionsberechnung Straße
Anlagenbezogener Verkehr, Prognose 2030 mit Discountmarkt

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	p Tag %	M Nacht Kfz/h	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	D Stg dB(A)	DStro dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)
Hollerstraße (B203)	südl. K.-Adenauer-Str.	18800	1116	2,5	118	1,0	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	63,1	52,3
Hollerstraße (B203)	nördl. K.-Adenauer-Str.	17200	1021	2,3	108	0,9	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,6	51,8
Konrad-Adenauer-Str.		3600	214	2,9	23	1,1	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0	53,8	43,0
Konrad-Adenauer-Str.		3600	214	2,9	23	1,1	30	30	30	30	0,0	3,0	0,0	56,8	46,0



Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel
Anlagenbezogener Verkehr, Prognose 2030
Vergleich ohne / mit Discountmarkt

Spalten-nummer	Spalte	Beschreibung
1-5	Immissionsort	Daten des Immissionsortes
6-7	16. BImSchV	Beurteilung gemäß 16. BImSchV - Prognose 2030 ohne Discountmarkt - Immissionsgrenzwert tags/nachts
8-11	Prognose OHNE Discountmarkt	Prognose ohne Discountmarkt - Beurteilungspegel tags/nachts - Überschreitung des Immissionsgrenzwertes tags/nachts
12-15	Prognose MIT Discountmarkt	Prognose mit Discountmarkt - Beurteilungspegel tags/nachts - Überschreitung des Immissionsgrenzwertes tags/nachts
16-17	Differenz	Differenz von Prognose mit Discountmarkt zu Prognose ohne Discountmarkt tags/nachts

Neubau eines Discountmarktes Hollerstraße / Konrad-Adenauer-Straße, 24782 Büdelsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Beurteilungspegel
Anlagenbezogener Verkehr, Prognose 2030
Vergleich ohne / mit Discountmarkt

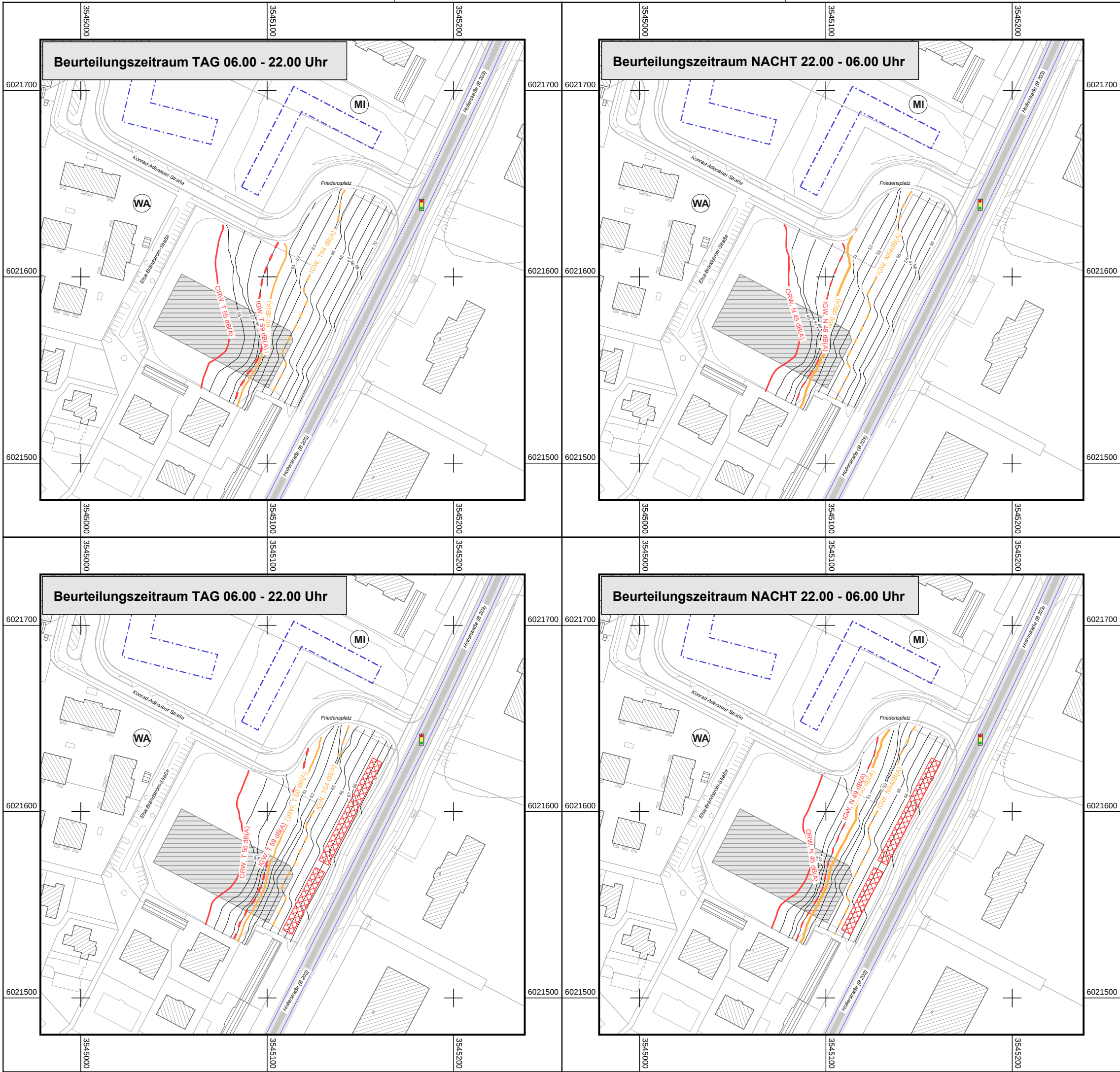
Immissionsort					16. BImSchV IGW		Prognose OHNE Discountmarkt				Prognose MIT Discountmarkt				Differenz MIT / OHNE	
Name	Nr.	Höhe	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	IGW-Überschr.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	IGW-Überschr.	Sp12-8	S13-9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Elsa-Brändström-Straße 2	Els002.1	14,25	EG	WA	59	49	50	39	-	-	51	40	-	-	0	0
		17,05	1.OG				51	40	-	-	52	41	-	-	0	1
		19,85	2.OG				52	41	-	-	52	42	-	-	1	0
		22,65	3.OG				52	41	-	-	53	42	-	-	0	0
Hollerstraße 124	Hol124.2	15,74	EG	GE	69	59	59	49	-	-	62	51	-	-	2	2
		18,94	1.OG				61	50	-	-	63	52	-	-	2	3
		22,14	2.OG				62	51	-	-	64	53	-	-	3	3
Hollerstraße 126	Hol126.1	16,95	EG	GE	69	59	57	47	-	-	60	49	-	-	2	2
		19,75	1.OG				59	48	-	-	61	50	-	-	2	2
		22,55	2.OG				62	51	-	-	64	53	-	-	2	3
Hollerstraße 143	Hol143.1	15,54	(2,4 m)	MI	64	54	56	45	-	-	58	47	-	-	2	2
		18,34	(5,2 m)				57	46	-	-	59	48	-	-	3	2
		21,14	(8,0 m)				57	46	-	-	59	49	-	-	2	2
		23,94	(10,8 m)				57	46	-	-	60	49	-	-	2	2
	Hol143.2	16,94	(2,4 m)	MI	64	54	60	49	-	-	64	54	-	-	4	4
		19,74	(5,2 m)				61	50	-	-	65	54	1	-	4	4
		22,54	(8,0 m)				62	51	-	-	66	55	1	1	4	4
		25,34	(10,8 m)				62	51	-	-	66	55	1	1	3	4



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATUNGS-INGENIEURE BEHNIG & KRÜGER
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 3.2
Seite 2

Projekt-Nr.: 117.2405



Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplanter Discountmarkt
- Baugrenze
- Carportanlage

Schallquellen

- Straße, Emissionslinie
- Straße, Oberfläche
- Lichtsignalanlage

Orientierungswerte / Immissionsgrenzwerte - TAG

- Orientierungswert WA, Tag, 55 dB(A)
- Orientierungswert MI, Tag, 60 dB(A)
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Tag, 59 dB(A)
- Immissionsgrenzwert MI, Tag, 64 dB(A)

Orientierungswerte / Immissionsgrenzwerte - NACHT

- Orientierungswert (Verkehr) WA, Nacht, 45 dB(A)
- Orientierungswert (Verkehr) MI, Nacht, 50 dB(A)
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Nacht, 49 dB(A)
- Immissionsgrenzwert MI, Nacht, 54 dB(A)

Maßstab 1:2000

0 20 40 80 120 160 m

Bearbeiter:

 Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Büdelsdorf, 6. Änderung B-Plan Nr. 30
Neubau Discountmarkt Hollerstr./K.-Adenauer-Str.
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 3.3

Darstellung der Situation
- Prognoseplanfall mit Discountmarkt
ohne / mit Carportanlage -

Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
Berechnungshöhe: 8,00 m über Gelände (=2. OG)
Berechnungsraster: 2 m x 2 m

Aufgestellt: Neumünster, 01. März 2017
Projekt-Nr.: 117.2405
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz