



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

Stadt Neumünster

Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4

Lärmtechnische Untersuchung

Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 24. August 2016

Auftraggeber:

Zündorf Projektentwicklungs GmbH
Wedeler Landstraße 93
22559 Hamburg

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\2016\116.2000-VERKEHR\116.2400-LÄRM\116.2435-Neumünster_Stoverweg_Aldi\03_Bearbeitung\Bericht\1.60824-g-SC_NIMS_Aldi_Baeyerstraße.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	Einkaufswagen.....	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	18
4.1	Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte	18
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel	18
4.2.1	Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz, Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 bis 22.00 Uhr)	19
4.2.2	Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz ,Öffnungszeiten 22.00 bis 23.00 Uhr	20
4.2.3	Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr).....	21
4.2.4	Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr).....	22
5	Lärmschutzmaßnahmen	24
6	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	26
6.1	Allgemeines	26
6.2	Beurteilung.....	26
7	Ergänzende Hinweise	26
7.1	Fremdgeräusche.....	26
7.2	Qualität der Prognose	26
8	Zusammenfassung und Empfehlung	27
8.1	Ausgangssituation	27
8.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung.....	27
8.3	Fazit	28
9	Literaturverzeichnis	29

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	13
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	16
Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich	18
Tabelle 4.2: Planfall 1, Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A).....	19
Tabelle 4.3: Planfall 2, Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A).....	20
Tabelle 4.4: Planfall 3, Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A).....	21
Tabelle 4.5: Planfall 4, Zusatzbelastung mit Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)	23

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1: Lage Discountmarkt.....	5
Bild 1.2: Konzept des Discountmarktes (Architekten Amtage-Bremer-Marquardt, Stand 29.07.2015)....	6
Bild 3.1: Unterteilung des Kundenparkplatzes.....	11

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen.....	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang (Gewerbelärm)	Anhang 1.1
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen.....	Anhang 2
Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Betriebszeiten 06.00 - 22.00 Uhr).....	Anhang 2.1
Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr)	Anhang 2.2
Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr).....	Anhang 2.3
Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr).....	Anhang 2.4

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Neumünster ist der Neubau eines Discountmarktes in der *Baeyerstraße 4* geplant. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung 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 Norden der Stadt Neumünster im Industriegebiet Nord gelegen. Derzeit befindet er sich im Nahversorgungszentrum auf der Westseite der *Baeyerstraße* und soll im Rahmen des Neubaus auf die Flurstücke 192 und 87 auf der Ostseite die *Baeyerstraße* verlagert werden. Durch den Neubau des Discountmarktes soll eine verbesserte Sortimentspräsentation und eine hochwertige Einkaufsattraktivität für den Kunden erreicht werden. Die Verkaufsfläche wird von 850 m² auf 1.200 m² vergrößert.

Die Erschließung des geplanten Discountmarktes soll je über eine Grundstückszufahrt im Zuge der *Baeyerstraße* sowie über eine Grundstückszufahrt im Zuge des *Stoverweges (K 1)* für den Kundenverkehr erfolgen. Die Anlieferung ist mit Anfahrt über die *Baeyerstraße* und Abfahrt über den *Stoverweg (K 1)* angedacht.

Das Betriebsgrundstück und die Bebauung der Nachbarschaft befinden sich im Geltungsbereich der rechtsgültigen *B-Pläne Nr. 59* und *Nr. 66* der Stadt Neumünster. Diese weisen eine Nutzung als *Gewerbegebiet (GE)* und *Sondergebiet Einzelhandel (SO)* aus. Schutzbedürftige Nutzungen (Büroräume) befinden sich auf dem südwestlich benachbarten Flurstück 133 zwischen der *Baeyerstraße* und dem Betriebsgrundstück. Östlich des Betriebsgrundstückes ist ein Wohngebäude auf dem Flurstück 149 vorhanden. Südlich des *Stoverweges (K 1)* im Bereich der Zu- und Ausfahrt zum Betriebsgrundstück ist Wohnbebauung innerhalb einer Mischfläche gemäß des aktuellen F-Planes der Stadt Neumünster und ein unbebautes Flurstück 137 innerhalb des Gewerbegebietes vorhanden. Dieses ist als Ausstellungsfläche der Autopfandleihe genehmigt ist; dort ist entsprechend der Auskunft der Stadt Neumünster langfristig keine Bebauung geplant.

Bild 1.1 zeigt die Lage der schutzbedürftigen Nutzungen zu dem betrachteten Discountmarkt. In Bild 1.2 ist die Objektplanung des *Büros Amtage-Bremer-Marquardt* enthalten.



Bild 1.1: Lage Discountmarkt

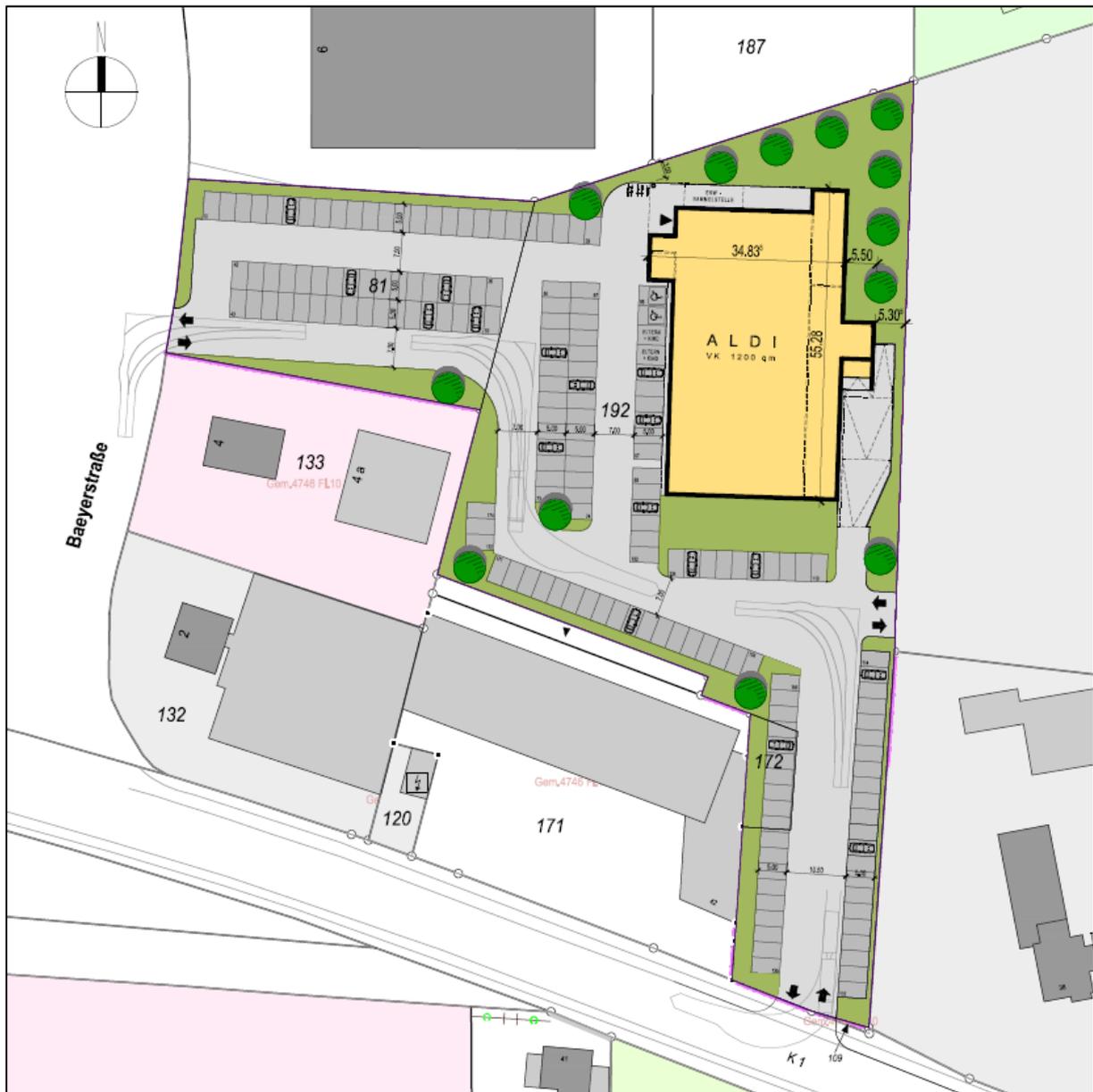


Bild 1.2: Konzept des Discountmarktes (Architekten Amtage-Bremer-Marquardt, Stand 29.07.2015)

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* [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* [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 4 und 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 weitere gewerbliche Anlagen vorhanden. Die Prüfung, ob diese zu berücksichtigen sind, erfolgt im Abschnitt 4.2.

3.1 Beschreibung des Discountmarktes

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des Gestaltungskonzeptes der Objektplanung der Architekten *Amtage, Bremer, Marquardt* vom 29.07.2015. Für den Untersuchungsraum wurden keine Geländehöhen zur Verfügung gestellt, so dass die Berechnungen aufgrund der tatsächlichen Topografie für ebenes Gelände erfolgen. Die geringfügigen Höhenänderungen sind für die Schallausbreitung als irrelevant zu bewerten.

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 Müllabholung Discountmarkt
- 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 zum einen von der *Baeyerstraße* und zum anderen vom *Stoverweg (K 1)*. Die Berechnungen werden für eine Verkaufsfläche von 1.200 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 1.200 m² wird im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [5] abgemindert; nach Abzug von ca. 15% verbleiben 1.020 m² Netto-Verkaufsfläche. Unter Berücksichtigung des Ansatzes von $N=0,17$ [Fahrzeugbewegungen / m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde] für Discountmärkte werden **2.774 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 [FzB/h u. Stpl]	Anzahl Fahrzeugbew. [FzB/24h]
Parkplatz Eingang	47	2,00	1.504
Parkplatz Baeyerstraße	41	0,80	525
Parkplatz Mitte	30	0,80	384
Parkplatz Stoverweg	58	0,39	361
Summe	176		2.774

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 Einkaufswagen Geräusche 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]	[Stp/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	553	0,11	0,17	1.479	3	4	4,29	0	101,7	70,0	98,1
1.1.02	63	193	0,11	0,17	1.278	3	4	2,72	0	95,6	64,5	98,1
1.1.03	63	141	0,11	0,17	944	3	4	2,03	0	93,5	63,8	98,1
1.1.04	63	133	0,11	0,17	1.890	3	4	1,88	0	93,1	60,4	98,1

Tabelle 3.2: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Kundenparkplatz

Zusätzlich werden die bebauungsnahen Fahrgassen zu den eingangsnahen Parkplatzbereichen als Linienschallquellen entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] modelliert, da aufgrund der vorgenommenen Parkplatzaufteilung nur ein Teil der Kunden im Bereich der eingangsnahen Parkplätze durch die Flächenschallquellen abgebildet wird; faktisch müssen jedoch alle Kunden über die Flächen fahren, um zu den weiter von den öffentlichen Straßen entfernten Stellplätzen zu gelangen.

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 [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L _{WA',1h} [dB/m]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAm} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Pkw-Fahrt		1	1,0	50,5			
1.1.05	von Baeyerstraße 06.00-22.00 Uhr	1 944	46,7		67,2	67,2 96,9	/
1.1.06	von Stoverweg 06.00-22.00 Uhr	1 944	96,7		70,4	70,4 100,1	

Tabelle 3.3: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Pkw-Fahrten

3.1.2 Einkaufswagen

Auf der Nordseite des Verkaufsgebäudes wird 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 dB** berücksichtigt. Der Spitzen-Schallleistungspegel geht mit L_{WA, max} = 106,0 dB(A) in die Berechnung ein.

Die aus den Angaben unter Abschnitt 3.1.1 ermittelten 2.774 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. Weiterhin ist dort eine mobile Verdichtungsanlage für Abroller / Abgleiter-Container vorhanden. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird zusätzlich die Entsorgung der gesammelten Kartonagen unterstellt.

Im Folgenden werden die Liefervorgänge entsprechend der Vorgaben der Betreiber und der Erfahrungswerte des Schallgutachters aus vergleichbaren Situationen beschrieben. Anschließend erfolgt eine tabellarische Zusammenstellung aller Schallquellen. Die angegebenen Lieferzeiten im Beurteilungszeitraum TAG wurden frei gewählt. Entsprechend der Bestimmungen der *TA Lärm* [1] ist es für die vorliegende Situation aufgrund der Gebietsnutzungen der Bebauung der Nachbarschaft unerheblich, in welchen Stunden des Beurteilungszeitraumes TAG die Vorgänge stattfinden (s. Abschnitt 2.3).

Anlieferungszone Discountmarkt (Schallquellen 2.1.x):

- 06.00 – 07.00 Uhr: 1 Lkw mit 12 Paletten, Lkw-Kühlaggregat (Hauptsortiment)
1 Lkw mit 8 Paletten (Brotlieferant)
- 07.00 – 08.00 Uhr: 1 Lkw mit 33 Paletten, Lkw-Kühlaggregat (Hauptsortiment)
1 Lkw mit 10 Paletten, Lkw-Kühlaggregat (Tiefkühlsortiment)

Anlieferungszone Discountmarkt, Müllabholung (Schallquellen 2.2.x):

- 11.00 – 12.00 Uhr: 1 Lkw mit 1 Abrollcontainer (Abholung)
- 12.00 – 13.00 Uhr: 1 Lkw mit 1 Abrollcontainer (Aufstellung)

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 Linien-schallquellen 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		
2.1.01	Anlieferung	1	192,4		85,8	85,8	108,0
	06.00-07.00 Uhr	2			88,9	88,9	
	07.00-08.00 Uhr	2			88,9	88,9	
2.2.01	Müllabholung	1	192,4		85,8	85,8	
	11.00-12.00 Uhr	1			85,8	85,8	
	12.00-13.00 Uhr	1			85,8	85,8	
Rangierfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	68	68,0		
2.1.02	Anlieferung	1	54,7		85,4	85,4	108,0
	06.00-07.00 Uhr	2			88,4	88,4	
	07.00-08.00 Uhr	2			88,4	88,4	
2.2.02	Müllabholung	1	61,0		85,9	85,9	
	11.00-12.00 Uhr	1			85,9	85,9	
	12.00-13.00 Uhr	1			85,9	85,9	
Lkw-Abfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0		
2.1.03	Anlieferung	1	106,2		83,3	83,3	108,0
	06.00-07.00 Uhr	2			86,3	86,3	
	07.00-08.00 Uhr	2			86,3	86,3	
2.2.03	Müllabholung	1	112,6		83,5	83,5	
	11.00-12.00 Uhr	1			83,5	83,5	
	12.00-13.00 Uhr	1			83,5	83,5	

Tabelle 3.4: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Fahrten

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

Das Türenschiagen 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 _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Türenschiagen		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	
2.2.04	Müllabholung						
	11.00-12.00 Uhr	2		10		72,4	
	12.00-13.00 Uhr	2		10		72,4	
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	
2.2.05	Müllabholung						
	11.00-12.00 Uhr	1		5		71,4	
	12.00-13.00 Uhr	1		5		71,4	
Lkw-Kühlaggregat		1	900	900	91,0	97	/
2.1.06	Anlieferung						
	06.00-07.00 Uhr	1		900		91,0	
	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 [m ²]	L _{WA} ^{1,1h} [dB/m ²]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
Lkw-Wagenboden							
	Lkw-Wagenboden	1			75,0		
2.1.07	Anlieferung	1	34,1	59,7			106,0
	06.00-07.00 Uhr	40				91,0	
	07.00-08.00 Uhr	86				94,3	
Lkw-Laderbordwand							
	Paletten	1			88,0		
2.1.08	Anlieferung	1	5,0	81,0			114,0
	06.00-07.00 Uhr	40				104,0	
	07.00-08.00 Uhr	86				107,3	

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

3.1.4 Haustechnik

3.1.4.1 Kühlung

Zur Kühlung der Kühlregale des Discountmarktes 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 Tiefkühlzelle in die Berechnung ein. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird ein Schalleistungspegel von **L_{WA} = 80 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 Kartonagen des Discountmarktes werden in einer mobilen Verdichtungsanlage für Abroller / Abgleiter-Container im Bereich der Anlieferzone gesammelt und durch einen Containerdienst abgeholt.

Die Verdichtungsanlage wird als Punktschallquelle in 2,0 m über dem Gelände berücksichtigt. Für die Anlage wird ein Schalleistungspegel von **L_{WA} = 87 dB(A)** für den Pressvorgang zugrunde gelegt. Der Betrieb der Verdichtungsanlage wird im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen mit je 90 Minuten am Tag angesetzt. Dies entspricht je 90 Befüllungen.

Da im Zuge der Betrachtung ein Samstag als ein mittlerer Spitzentag betrachtet wird, ist die Abholung der Müll-Container an diesem Tag als unwahrscheinlich anzusehen. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird sie jedoch unterstellt.

Für die Abholung der Container werden die maßgeblichen Geräusche, die beim Absetzen und Aufnehmen des Containers entstehen, zugrunde gelegt. Entsprechend der Auskunft der Betreiber kommt der Abholdienst unbeladen, nimmt den Container auf und bringt diesen leer wieder zurück.

Die Emittenten gehen als Punktschallquellen in 1,0 m über dem Gelände in die Berechnungen ein. Für das Aufnehmen des Containers wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulzzuschlages von 4 dB(A) entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen* [9] zugrunde gelegt. Das Absetzen des Containers geht mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulzzuschlages von 7 dB(A) in die Berechnungen ein. Die Einwirkzeit wird mit 1,0 Minute je Vorgang angegeben.

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	Bemerkung	Gebietsnutzung	Einstufung nach
Baeyerstraße 4	Bae04.1	Büronutzung	GE	B-Plan Nr. 66
	Bae04.2	Büronutzung	GE	
Baeyerstraße 4a	Bae04a.1	Büronutzung	GE	
	Bae04a.2	Büronutzung	GE	
Stoverweg 38	Sto38.1	Wohnen	GE	B-Plan Nr. 59
	Sto38.2	Wohnen	GE	
Stoverweg 41	Sto41.1	Wohnen	MI	F-Plan
	Sto41.2	Wohnen	MI	

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 Umfeld des Discountmarktes sind weitere gewerbliche Anlagen vorhanden, die im Beurteilungszeitraum TAG betrieben werden. Entsprechend der durchgeführten Ortsbesichtigung wurden keine Lärmeinwirkungen auf die für den Discountmarkt relevanten Immissionsorte im Beurteilungszeitraum NACHT festgestellt.

Im Zuge der Betrachtungen werden vier Planfälle untersucht:

- Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten + Anlieferung 06.00 - 22.00 Uhr)
- Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr (100 FzB))
- Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)
- Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

4.2.1 Planfall 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 Schalleistungspegeln 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 den maßgebenden Immissionsort *Bae04a.1* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel 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)
Bae04.1	GE	EG	65	50	51	38	-	-	95	70	74	65	-	-
Bae04.2	GE	EG	65	50	56	43	-	-	95	70	74	66	-	-
Bae04a.1	GE	1.OG	65	50	58	47	-	-	95	70	74	66	-	-
Bae04a.2	GE	1.OG	65	50	56	45	-	-	95	70	76	72	-	2
Sto38.1	GE	1.OG	65	50	50	34	-	-	95	70	70	56	-	-
Sto38.2	GE	EG	65	50	48	33	-	-	95	70	66	56	-	-
Sto41.1	MI	1.OG	60	45	44	31	-	-	90	65	68	55	-	-
Sto41.2	MI	1.OG	60	45	44	30	-	-	90	65	68	57	-	-

Bei den Immissionsorten Bae04.x und Bae04a.x handelt es sich um Büronutzungen. Es ist davon auszugehen, dass dort nachts kein Betrieb stattfindet. Allenfalls ist der Schutzanspruch des Beurteilungszeitraumes TAG zugrunde zu legen.

Tabelle 4.2: Planfall 1, 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] an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) unterschritten werden.

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

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

2. Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert NACHT der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten unterschritten wird. Bei den Büronutzungen beträgt die Unterschreitung um

mindestens 3 dB(A); bei den Wohnnutzungen mindestens 14 dB(A). Da bei der Büronutzung davon auszugehen ist, dass diese nur im Beurteilungszeitraum TAG stattfindet, ist die **Betrachtung der Gesamtbelastung** für den Beurteilungszeitraum NACHT **nicht erforderlich**.

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

- Die Berechnungsergebnisse zeigen Maximalpegel zwischen 55 dB(A) und 72 dB(A). Bei dem Immissionsort mit der Überschreitung des zulässigen Immissionsrichtwertes von 70 dB(A) handelt es sich um Büronutzung, so dass diese irrelevant ist. Diese tritt auch nur dann auf, wenn die Stellplätze Nr. 172 bis 174 nach 22.00 Uhr belegt sind.

Fazit: Eine Taganlieferung zwischen 06.00 und 22.00 Uhr sowie Öffnungszeiten bis einschließlich 22.00 Uhr sind ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich. Die lärmtechnischen Vorgaben bezüglich des Kundenparkplatzes sind einzuhalten.

4.2.2 Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz, Öffnungszeiten 22.00 bis 23.00 Uhr

Zur Überprüfung einer Öffnungszeit des Discountmarktes im Beurteilungszeitraum NACHT werden 100 Fahrzeugbewegungen in der Zeit zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr zum Ansatz gebracht. Es wird davon ausgegangen, dass die Kunden eingangsnaher Stellplätze ansteuern, so dass das gesamte Kundenaufkommen im Bereich des Parkplatzes Eingang stattfindet. Zusätzlich werden je 50 Pkw-Fahrten zwischen der *Baeyerstraße* und dem eingangsnahen Parkplatz sowie zwischen dem *Stoverweg* und dem eingangsnahen Parkplatz zum Ansatz gebracht.

Die Ansätze werden entsprechend Abschnitt 3.1 für den Kundenparkplatz und die während der NACHT betriebene Haustechnik mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und lärmtechnischen Vorgaben wie z.B.: ebenes Betonsteinpflaster in den Fahrgassen berücksichtigt.

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 *Bae04a.1* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)
Bae04.1	GE	EG	50	48	-	70	55	-
Bae04.2	GE	EG	50	54	4	70	61	-
Bae04a.1	GE	1.OG	50	57	7	70	65	-
Bae04a.2	GE	1.OG	50	55	5	70	64	-
Sto38.1	GE	1.OG	50	44	-	70	48	-
Sto38.2	GE	EG	50	45	-	70	48	-
Sto41.1	MI	1.OG	45	42	-	65	45	-
Sto41.2	MI	1.OG	45	41	-	65	43	-

Bei den Immissionsorten Bae04.x und Bae04a.x handelt es sich um Büronutzungen. Es ist davon auszugehen, dass dort nachts kein Betrieb stattfindet. Allenfalls ist der Schutzanspruch des Beurteilungszeitraumes TAG zugrunde zu legen.

Tabelle 4.3: Planfall 2, Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)

- Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten der Wohngebäude um mindestens 5 dB(A) unterschritten werden. Eine Gesamtbelastung wird nicht ermittelt, da keine gewerblichen Anlagen auf die betroffenen Immissionsorte in der NACHT einwirken.

An den Immissionsorten der Büronutzung wird der Immissionsrichtwert um bis zu 7 dB(A) überschritten; aufgrund der Nutzung sind die Überschreitungen als irrelevant zu beurteilen.

- Die Maximalpegel unterschreiten die zulässigen Immissionsrichtwerte.

Fazit: Öffnungszeiten nach 22.00 Uhr sind ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich, sofern keine Schlafräume in den Gebäuden *Baeyerstraße 4 und 4a* vorgesehen werden. Die lärmtechnischen Vorgaben bezüglich des Kundenparkplatzes sind einzuhalten.

4.2.3 Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Zur Überprüfung einer Nachtanlieferung des Discountmarktes wird 1 Lieferfahrzeug mit Lkw-Kühlagregat und mit 20 Paletten in der Zeit zwischen 05.00 Uhr und 06.00 Uhr zum Ansatz gebracht. Es werden die Ansätze entsprechend Abschnitt 3.1 für die Anlieferung und die während der NACHT betriebene Haustechnik mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln berücksichtigt.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den zu schützenden Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.4 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.3** sind die Ergebnisse für alle Immissionsorte und alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *Sto38.1* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)
Bae04.1	GE	1.OG	50	44	-	70	74	4
Bae04.2	GE	1.OG	50	46	-	70	74	4
Bae04a.1	GE	1.OG	50	47	-	70	74	4
Bae04a.2	GE	1.OG	50	48	-	70	76	6
Sto38.1	GE	1.OG	50	53	3	70	66	-
Sto38.2	GE	EG	50	46	-	70	66	-
Sto41.1	MI	1.OG	45	41	-	65	68	3
Sto41.2	MI	1.OG	45	42	-	65	68	3

Bei den Immissionsorten Bae04.x und Bae04a.x handelt es sich um Büronutzungen. Es ist davon auszugehen, dass dort nachts kein Betrieb stattfindet. Allenfalls ist der Schutzanspruch des Beurteilungszeitraumes TAG zugrunde zu legen.

Tabelle 4.4: Planfall 3, Zusatzbelastung ohne Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)

- Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] an einem Immissionsort mit Wohnnutzung um 3 dB(A) überschritten wird. Maßgeblich für die Überschreitung sind die Ladevorgänge in der Anlieferzone.

Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen der Anlieferzone sind erforderlich.

- Die Berechnungsergebnisse zeigen Maximalpegel zwischen 66 dB(A) und 76 dB(A). An der Wohnbebauung *Stoverweg* werden die zulässigen Immissionsrichtwerte von 65 dB(A) überschritten. Maßgeblich für die Überschreitung sind die kurzzeitigen Geräuschspitzen während der Lkw-Abfahrt der Lieferfahrzeuge aus der Anlieferzone in den *Stoverweg*. Da keine wirkungsvollen abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen der Lkw-Fahrten möglich sind, ist die nächtliche Benutzung der Zufahrt von *Stoverweg* durch Lieferfahrzeuge nicht möglich.

An den Immissionsorten der Büronutzung wird der Immissionsrichtwert um bis zu 6 dB(A) überschritten; aufgrund der Nutzung sind die Überschreitungen als irrelevant zu beurteilen.

Organisatorische Maßnahmen sind erforderlich.

Fazit: Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen an der Anlieferzone erforderlich. Weiterhin ist die Zu- oder Abfahrt der Lieferfahrzeuge vom *Stoverweg* im Beurteilungszeitraum NACHT unzulässig.

4.2.4 Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung des Discountmarktes müssen abschirmende Lärmschutzmaßnahmen an der Anlieferzone erfolgen. Aufgrund der Lage der Anlieferzone zur betroffenen Bebauung ist die Installation einer Lärmschutzwand als unwirksam zu beurteilen. Hier kommt lediglich eine Einhausung der Anlieferzone in Frage. Weiterhin wird zur Vermeidung der Überschreitung der Immissionsrichtwerte infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen die Abfahrt der Lieferfahrzeuge nur an die *Baeyerstraße* berücksichtigt. Es werden weiterhin die Ansätze entsprechend Abschnitt 3.1 für die Anlieferung und die während der NACHT betriebene Haustechnik mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln verwendet.

Die Einhausung geht mit einer Öffnung an der Südseite von 16 m² in die Berechnung ein. Die Geräusche werden als Punktschallquellen und Flächenschallquellen in der entsprechenden Höhe über dem Boden der Einhausung 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

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den zu schützenden Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.5 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.4** sind die Ergebnisse für alle Immissionsorte und alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *Sto38.1* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)
Bae04.1	GE	EG	50	47	-	70	74	4
Bae04.2	GE	1.OG	50	49	-	70	74	4
Bae04a.1	GE	1.OG	50	50	-	70	74	4
Bae04a.2	GE	1.OG	50	50	-	70	76	6
Sto38.1	GE	1.OG	50	50	-	70	65	-
Sto38.2	GE	EG	50	44	-	70	64	-
Sto41.1	MI	1.OG	45	44	-	65	57	-
Sto41.2	MI	1.OG	45	44	-	65	58	-

Bei den Immissionsorten Bae04.x und Bae04a.x handelt es sich um Büronutzungen. Es ist davon auszugehen, dass dort nachts kein Betrieb stattfindet. Allenfalls ist der Schutzanspruch des Beurteilungszeitraumes TAG zugrunde zu legen.

Tabelle 4.5: Planfall 4, Zusatzbelastung mit Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)

1. Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] unter der Berücksichtigung der Einhausung an allen Immissionsort eingehalten werden. Eine Gesamtbelastung wird nicht ermittelt, da keine gewerblichen Anlagen auf die betroffenen Immissionsorte in der NACHT einwirken.
2. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Maximalpegel an der Wohnbebauung *Stoverweg* infolge des Nachtfahrverbots für Lkw im Bereich der Fahrgasse vom *Stoverweg* unterschritten werden.

An den Immissionsorten der Büronutzung wird der Immissionsrichtwert um bis zu 6 dB(A) weiterhin überschritten; aufgrund der Nutzung sind die Überschreitungen als irrelevant zu beurteilen.

Fazit: Unter der Berücksichtigung der o.g. Lärmschutzmaßnahmen kann eine Nachtanlieferung stattfinden, sofern keine Schlafräume an den dem Kundenparkplatz zugewandten Gebäudeseiten der Flurstücke 133 und 171 vorgesehen werden.

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. Die Nutzung des Kundenparkplatzes ist im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr möglich. Öffnungszeiten bis einschließlich 22.00 Uhr sind ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich.

Eine Nutzung des Kundenparkplatzes im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist zulässig, sofern keine Schlafräume in den Gebäuden *Baeyerstraße Nr. 4 und Nr. 4a* und an der Nordfassade der Bebauung *Stoverweg Nr. 42* (Flurstücke 133 und 171) vorgesehen werden.

2. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik ist die Fahrgassenoberfläche des Kundenparkplatzes in Betonsteinpflaster mit Minifase oder geringer sowie mit Fuge < 3 mm auszubilden.
3. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik sind lärmarme Einkaufswagen zwingend vorzusehen. Als lärmarm gelten Einkaufswagen mit schwingungsgedämpften Rollen und Metallkorb.

Anlieferung:

1. Die Anlieferung im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ist ohne Lärmschutzmaßnahmen möglich.
2. Eine Nachtanlieferung ist nur möglich, wenn keine Schlafräume an den dem Kundenparkplatz zugewandten Gebäudeseiten der Flurstücke 133 und 171 vorgesehen werden. Derzeit sind dort lediglich Büroräume und Nebengebäude vorhanden. Entsprechend der Festsetzungen der dort geltenden Bebauungspläne sind jedoch ausnahmsweise Betriebsleiterwohnungen zulässig.
3. Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr (1 Lieferfahrzeug mit Lkw-Kühlaggregat und mit 20 Paletten je Stunde) 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 *Stoverweg Nr. 38* darf die Öffnung eine Fläche vom maximal 16 m² aufweisen. Ein Tor muss nicht vorgesehen werden.

Zur Minimierung der Lärmbelastung und zur Ermöglichung von Lieferungen mit mehr als 20 Paletten wird empfohlen, ein Tor vorzusehen. Dieses muss ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens $R'w=15$ dB aufweisen und ist während der Entladevorgänge zu schließen.

4. Bei der Nachtanlieferung sind Fahrten der Lieferverkehre zwischen der Anlieferzone und dem *Stoverweg* unzulässig. Im Beurteilungszeitraum NACHT darf nur die Zufahrt von der *Baeyerstraße* durch den Lieferverkehr genutzt werden. Dies ist durch geeignete Beschilderung und Unterweisung des Personals zu erbringen.

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* [10] 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* [11].

6.2 Beurteilung

Auf die Berechnung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm an den vorhandenen Gebäuden wird in der vorliegenden Situation verzichtet, da bereits mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der Wirkung des Verkehrslärms durch die Erschließung des Kundenparkplatzes sowohl von der *Baeyerstraße* als auch vom *Stoverweg (K 1)* getroffen wurden.

7 Ergänzende Hinweise

7.1 Fremdgeräusche

Im Einwirkungsbereich der Anlage ist mit Fremdgeräuschen durch Straßenverkehr des *Stoverweges (K 1)* sowie zeitweilig der Eisenbahnanlagen zu rechnen. Eine teilweise Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche ist an der Bebauung im *Stoverweg* zu erwarten.

7.2 Qualität der Prognose

Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel 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

In der Stadt Neumünster ist der Neubau eines Discountmarktes in der *Baeyerstraße 4* geplant. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung 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

Im Zuge der Betrachtungen wurden vier Planfälle untersucht, die alle Betriebszustände des Discountmarktes abbilden:

- Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten + Anlieferung 06.00 - 22.00 Uhr)
- Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr (100 FzB))
- Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)
- Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Die Berechnungen zeigten, dass eine Taganlieferung zwischen 06.00 und 22.00 Uhr sowie Öffnungszeiten bis einschließlich 22.00 Uhr ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich sind. Die lärmtechnischen Vorgaben bezüglich des Kundenparkplatzes wie ebene Oberfläche der Fahrgassen u.ä. sind einzuhalten.

Die Berechnungen zeigten, dass ein Nachtbetrieb des Discountmarktes möglich ist, sofern keine Schlafräume in den Gebäuden *Baeyerstraße Nr. 4 und Nr. 4a* und an der Nordfassade der Bebauung *Stoverweg Nr. 42* (Flurstücke 133 und 171) vorgesehen werden.

In diesem Fall ist eine Öffnungszeit des Discountmarktes nach 22.00 Uhr ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen zulässig. Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung sind die Einhausung der Anlieferzone und organisatorische Maßnahmen zu den Liefervorgängen erforderlich.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 detailliert beschrieben.

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.

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, 24. August 2016



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*, 1989.
- [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] H. L. f. U. u. Geologie, „Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Heft 1,“ Wiesbaden, 2002.
- [10] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90*, 1990.

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
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



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Bayerstraße 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe	I oder S	L'w	Lw	KI	KT	Ko	LwMax	63	125	250	500	1	2	4	8
			m ü NN								m,m²	dB(A)						
1.1.01	P Eingang	Parkplatz	0,50	1478,6	70,0	101,7	0,0	0,0	0,0	98,1	85,1	96,7	89,2	93,7	93,8	94,2	91,5	85,3
1.1.02	P Bayerstraße	Parkplatz	0,50	1278,1	64,5	95,6	0,0	0,0	0,0	98,1	78,9	90,5	83,0	87,5	87,6	88,0	85,3	79,1
1.1.03	P Mitte	Parkplatz	0,50	943,6	63,8	93,5	0,0	0,0	0,0	98,1	76,9	88,5	81,0	85,5	85,6	86,0	83,3	77,1
1.1.04	P Stoverweg	Parkplatz	0,50	1889,5	60,4	93,1	0,0	0,0	0,0	98,1	76,5	88,1	80,6	85,1	85,2	85,6	82,9	76,7
1.1.05	Pkw-Anfahrt Bayerstraße	Linie	0,50	46,7	50,5	67,2	0,0	0,0	0,0		50,5	62,1	54,6	59,1	59,2	59,6	56,9	50,7
1.1.06	Pkw-Fahrt Stoverweg	Linie	0,50	96,7	50,5	70,4	0,0	0,0	0,0		53,7	65,3	57,8	62,3	62,4	62,8	60,1	53,9
1.1.07	EKW Maximalpegel	Punkt	1,00		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
1.2.01	EKW Westseite, Öffnung	Fläche	1,75	14,0	42,1	53,5	0,0	0,0	0,0		29,9	36,9	41,8	48,8	48,8	45,7	40,6	35,3
1.2.02	EKW Ostseite, Öffnung	Fläche	1,75	14,0	42,2	53,7	0,0	0,0	0,0		30,1	37,0	42,0	49,0	48,9	45,9	40,8	35,5
1.2.03	EKW Nordseite, Öffnung	Fläche	1,75	36,2	50,3	65,9	0,0	0,0	0,0		42,2	49,2	54,2	61,2	61,2	58,2	53,1	48,0
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Linie	1,00	192,4	63,0	85,8	0,0	0,0	0,0	108,0	56,8	70,5	72,2	77,2	81,1	80,9	76,0	70,0
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Linie	0,97	54,7	68,0	85,4	0,0	0,0	0,0	108,0	56,3	70,0	71,7	76,7	80,7	80,4	75,5	69,5
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Linie	0,97	106,2	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	108,0	54,2	67,9	69,6	74,6	78,6	78,3	73,4	67,4
2.1.04	Lkw-Türenschlagen	Punkt	1,61		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	Punkt	0,64		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	Punkt	2,56		97,0	97,0	0,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Fläche	0,25	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	Fläche	-0,08	5,0	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	114,0	61,1	68,9	74,4	79,3	83,0	83,3	79,4	66,6
2.2.01	Lkw-Anfahrt (Müll)	Linie	1,00	192,4	63,0	85,8	0,0	0,0	0,0	108,0	56,8	70,5	72,2	77,2	81,1	80,9	76,0	70,0
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Linie	0,96	61,0	68,0	85,9	0,0	0,0	0,0	108,0	56,8	70,5	72,2	77,2	81,1	80,9	76,0	70,0
2.2.03	Lkw-Abfahrt (Müll)	Linie	0,98	112,6	63,0	83,5	0,0	0,0	0,0	108,0	54,5	68,2	69,9	74,9	78,8	78,6	73,6	67,7
2.2.04	Lkw-Türenschlagen	Punkt	1,37		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
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	Punkt	0,39		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
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	Punkt	-0,12		107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	114,0	90,9	88,1	94,1	99,3	102,2	99,8	98,8	95,3
2.2.07	Container absetzen (Müll)	Punkt	-0,12		109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	123,0	92,9	90,1	96,1	101,3	104,2	101,8	100,8	97,3
3.1.01	Integralanlage	Punkt	6,00		80,0	80,0	0,0	0,0	0,0					80,0				
3.2.01	Schneckenverdichter	Punkt	0,75		87,0	87,0	0,0	0,0	0,0					87,0				

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Legende

Objekt- Nr. Schallquelle Lw dB(A)	dB(A)	Objektname Name der Schallquelle Anlagenleistung
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in diesem Zeitraum (je 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)



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
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	P Eingang	101,7		80,2	86,0	93,9	94,4	96,2	96,8	96,6	96,0	96,0	95,3	94,7	94,6	93,4	91,3	86,0	80,2	83,2
1.1.02	P Baeyerstraße	95,6		74,0	79,9	87,7	88,2	90,0	90,6	90,5	89,9	89,8	89,1	88,5	88,5	87,2	85,1	79,9	74,0	77,0
1.1.03	P Mitte	93,5		72,0	77,8	85,7	86,2	88,0	88,6	88,5	87,8	87,8	87,1	86,5	86,4	85,2	83,1	77,8	72,0	75,0
1.1.04	P Stoverweg	93,1		71,6	77,4	85,3	85,8	87,6	88,2	88,0	87,4	87,4	86,7	86,1	86,0	84,8	82,7	77,4	71,6	74,6
1.1.05	Pkw-Anfahrt Baeyerstraße	67,2		71,0	76,9	84,8	85,3	87,0	87,7	87,5	86,9	86,9	86,2	85,6	85,5	84,2	82,2	76,9	71,0	
1.1.06	Pkw-Fahrt Stoverweg	70,4		74,2	80,1	87,9	88,4	90,2	90,8	90,7	90,1	90,0	89,3	88,7	88,6	87,4	85,3	80,1	74,2	
1.1.07	EKW Maximalpegel	0,0		8,5	14,4	22,3	22,7	24,5	25,1	25,0	24,4	24,3	23,6	23,0	23,0	21,7	19,6	14,4	8,5	11,5
1.2.01	EKW Westseite, Öffnung	53,5		62,0	67,9	75,8	76,3	78,1	78,7	78,5	77,9	77,9	77,2	76,6	76,5	75,3	73,2	67,9	62,0	65,0
1.2.02	EKW Ostseite, Öffnung	53,7		62,1	68,1	75,9	76,4	78,2	78,8	78,7	78,1	78,0	77,3	76,7	76,6	75,4	73,3	68,1	62,1	65,1
1.2.03	EKW Nordseite, Öffnung	65,9		74,4	80,3	88,2	88,7	90,5	91,1	91,0	90,3	90,3	89,6	89,0	88,9	87,7	85,6	80,3	74,4	77,4
2.1.01	Lkw-Anfahrt	85,8		88,9	88,9															
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	85,4		88,4	88,4															
2.1.03	Lkw-Abfahrt	83,3		86,3	86,3															
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		91,0	94,0															
2.1.07	Lkw-Wagenboden	75,0		91,0	94,3															
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	88,0		104,0	107,3															
2.2.01	Lkw-Anfahrt (Müll)	85,8							85,8	85,8										
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt (Müll)	85,9							85,9	85,9										
2.2.03	Lkw-Abfahrt (Müll)	83,5							83,5	83,5										
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	98,0							72,5	72,5										
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	100,0							71,4	71,4										
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	107,0							89,2											
2.2.07	Container absetzen (Müll)	109,0								91,2										
3.1.01	Integralanlage	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
3.2.01	Schneckenverdichter	87,0			85,8	85,8														



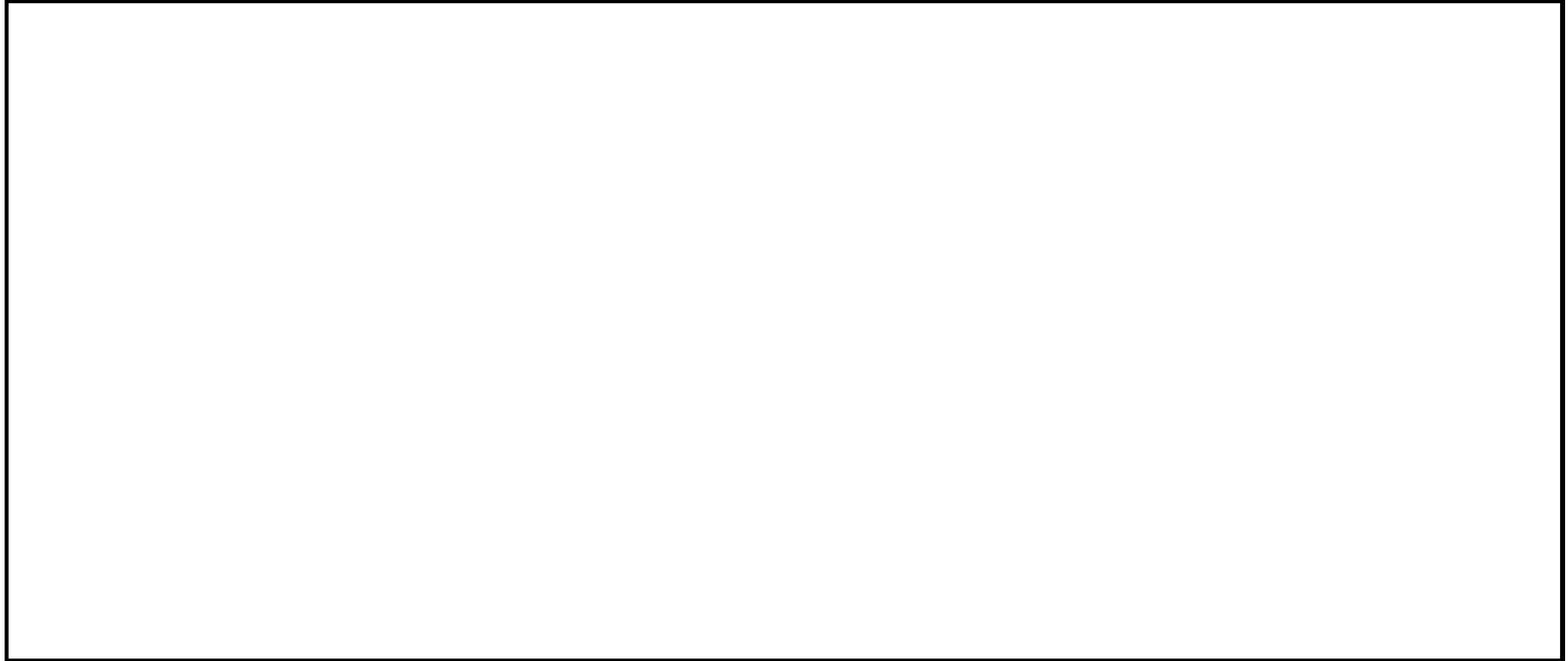
Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Schallquelle in Einkaufswagensammelbox

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Schallquelle in Einkaufswagensammelbox

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe	l oder S	L'w	Lw	KI	KT	Ko	LwMax	63	125	250	500	1	2	4	8
			m ü NN								m,m ²	dB(A)						
1.1.08	EKW	Punkt	1,00		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



Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Schallquellen in Einhausung

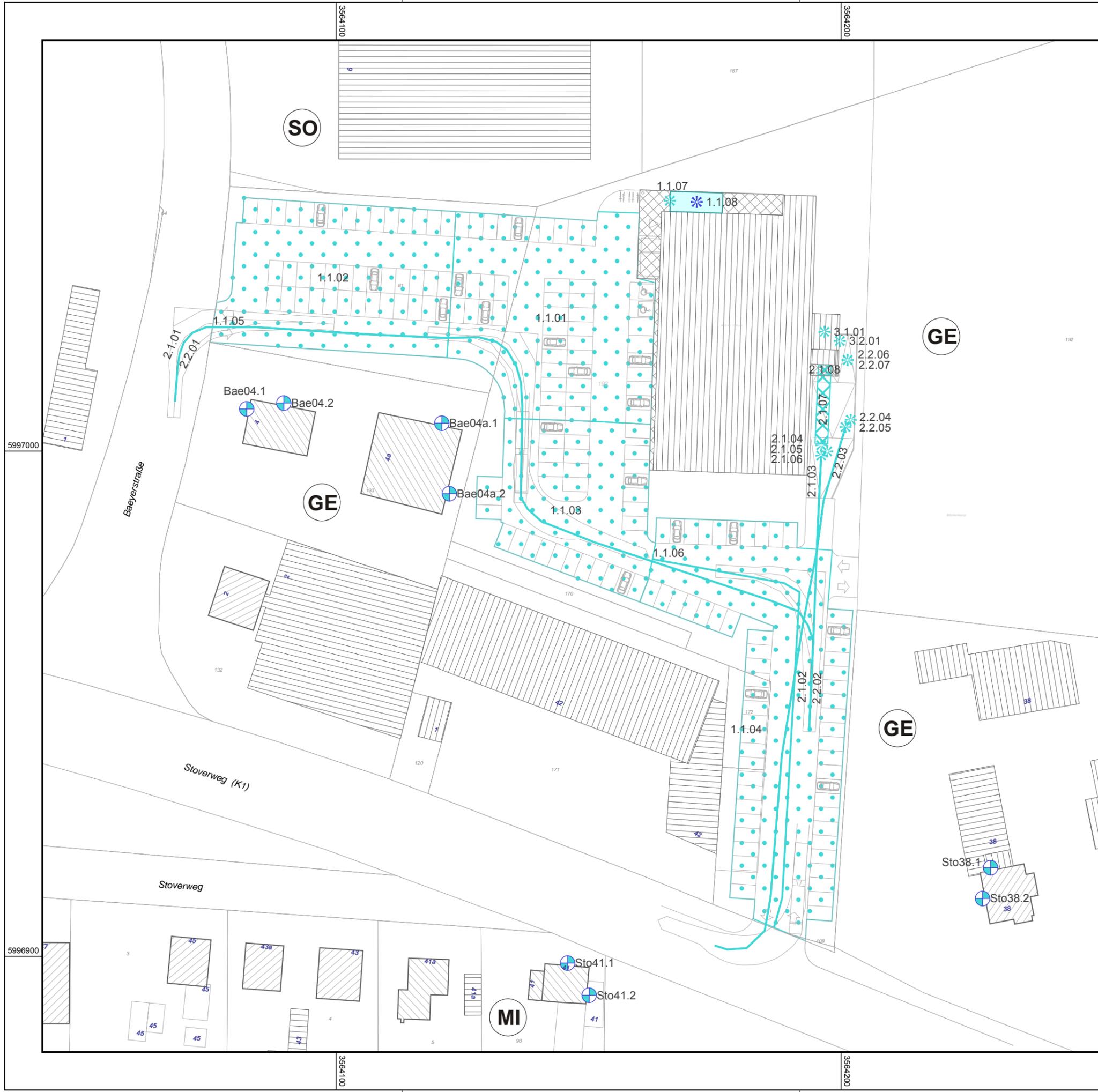
Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Schallquellen in Einhausung

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe	I oder S m, m ²	L'w	Lw	KI	KT	Ko	LwMax	63	125	250	500	1	2	4	8
			m ü NN		dB(A)						Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Punkt	2,00		98,0	98,0	0,0	0,0	0,0		61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0		81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Punkt	3,00		97,0	97,0	0,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Fläche	1,00	34,1	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0		49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
2.1.08	Lkw-Entladen Paletten	Fläche	1,00	5,0	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0		62,7	68,7	75,4	78,7	83,4	83,4	78,2	66,2





Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Schirmfläche
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung
- Industriehalle, Zusatzbelastung
- Punktschallquelle in EKW, Zusatzbelastung



Maßstab 1:750

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 Numünster, Neubau eines Discountmarktes
 Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm*

Anhang: 1.2

Darstellung der Situation
Zusatzbelastung
- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 24. August 2016
 Projekt-Nr.: 116.2435
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 - 22.00 Uhr)

Legende

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



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 - 22.00 Uhr)

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)
Bae04.1	GE	EG	0,00	1,60	65	50	51	38	---	---	95	70	74	65	---	---
Bae04.1	GE	1.OG	0,00	4,40	65	50	50	37	---	---	95	70	74	64	---	---
Bae04.2	GE	EG	0,00	1,60	65	50	56	43	---	---	95	70	74	66	---	---
Bae04.2	GE	1.OG	0,00	4,40	65	50	55	43	---	---	95	70	74	66	---	---
Bae04a.1	GE	1.OG	0,00	4,50	65	50	58	47	---	---	95	70	74	66	---	---
Bae04a.2	GE	1.OG	0,00	4,50	65	50	56	45	---	---	95	70	76	72	---	2
Sto38.1	GE	1.OG	0,00	4,80	65	50	50	34	---	---	95	70	70	56	---	---
Sto38.2	GE	EG	0,00	2,00	65	50	48	33	---	---	95	70	66	56	---	---
Sto41.1	MI	EG	0,00	1,60	60	45	43	30	---	---	90	65	67	55	---	---
Sto41.1	MI	1.OG	0,00	4,40	60	45	44	31	---	---	90	65	68	55	---	---
Sto41.2	MI	EG	0,00	1,60	60	45	43	29	---	---	90	65	68	57	---	---
Sto41.2	MI	1.OG	0,00	4,40	60	45	44	30	---	---	90	65	68	57	---	---



Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel - Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz
(Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 - 22.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Objekt	Bae04a.1	1.OG	IRW,T 65 dB(A)	IRW,N 50 dB(A)	LrT 58 dB(A)	LrN 47 dB(A)	
1.1.01	P Eingang	Kundenparkplatz	56,3	45,5	65,4	65,4	
1.1.02	P Baeyerstraße	Kundenparkplatz	48,9	38,0	65,2	65,2	
1.1.05	Pkw-Anfahrt Baeyerstraße	Kundenparkplatz	47,4				
1.1.03	P Mitte	Kundenparkplatz	45,1	34,3	65,5	65,5	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferungszone	40,2		74,2		
2.2.01	Lkw-Anfahrt (Müll)	Anlieferungszone	37,2		74,2		
1.1.06	Pkw-Fahrt Stoverweg	Kundenparkplatz	34,8				
1.1.04	P Stoverweg	Kundenparkplatz	32,4	21,6	53,8	53,8	
1.2.01	EKW Westseite, Öffnung	Kundenparkplatz	30,4	19,4			
1.2.03	EKW Nordseite, Öffnung	Kundenparkplatz	28,6	17,7			
3.1.01	Integralanlage	Haustechnik	28,3	28,3			
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferungszone	27,3		61,5		
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Anlieferungszone	24,3		61,4		
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	Anlieferungszone	23,8		45,9		
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferungszone	22,6		61,5		
2.2.03	Lkw-Abfahrt (Müll)	Anlieferungszone	19,6		61,4		
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferungszone	17,3				
2.2.07	Container absetzen (Müll)	Anlieferungszone	16,8		53,6		
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferungszone	14,3		37,4		
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	Anlieferungszone	11,8		44,6		
1.2.02	EKW Ostseite, Öffnung	Kundenparkplatz	7,9	-3,1			
3.2.01	Schneckenverdichter	Haustechnik	6,1				
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferungszone	-1,0		40,6		
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferungszone	-1,5		40,1		
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferungszone	-4,4		40,2		
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	Anlieferungszone	-4,5		40,1		
1.1.07	EKW Maximalpegel	Kundenparkplatz	-19,7	-30,6	63,9	63,9	

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 - 22.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr. Schallquelle	Schallquelle	Objektbezeichnung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
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 $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 1: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten und Anlieferung 06.00 - 22.00 Uhr)

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	Bae04a.1	1.OG	IRW,T 65 dB(A)	IRW,N 50 dB(A)	LrT 58	dB(A)	LrN 47	dB(A)												
1.1.01	P Eingang	70,0	101,7	0,0	0,0	0,0	28,9	-40,2	2,0	0,0	-0,2	0,0	0,7	64,0	-7,7	-18,5	0,0	0,0	56,3	45,5
1.1.02	P Baeyerstraße	64,5	95,6	0,0	0,0	0,0	32,2	-41,2	2,0	0,0	-0,2	0,0	0,4	56,6	-7,7	-18,5	0,0	0,0	48,9	38,0
1.1.03	P Mitte	63,8	93,5	0,0	0,0	0,0	27,4	-39,7	2,0	-3,6	-0,2	0,0	0,8	52,8	-7,7	-18,5	0,0	0,0	45,1	34,3
1.1.04	P Stoverweg	60,4	93,1	0,0	0,0	0,0	80,0	-49,1	2,2	-6,5	-0,2	0,0	0,5	40,1	-7,7	-18,5	0,0	0,0	32,4	21,6
1.1.05	Pkw-Anfahrt Baeyerstraße	50,5	67,2	0,0	0,0	0,0	25,5	-39,1	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,4	29,7	17,7		0,0		47,4	
1.1.06	Pkw-Fahrt Stoverweg	50,5	70,4	0,0	0,0	0,0	80,0	-49,1	2,4	-7,2	-0,2	0,0	0,7	17,1	17,7		0,0		34,8	
1.1.07	EKW Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,2	-47,0	2,8	0,0	-0,4	0,0	2,5	-42,1	22,4	11,5	0,0	0,0	-19,7	-30,6
1.2.01	EKW Westseite, Öffnung	42,1	53,5	0,0	0,0	0,0	63,1	-47,0	2,6	-0,8	-0,4	0,0	0,0	8,0	22,4	11,5	0,0	0,0	30,4	19,4
1.2.02	EKW Ostseite, Öffnung	42,2	53,7	0,0	0,0	0,0	70,7	-48,0	2,7	-22,6	-0,3	0,0	0,0	-14,5	22,4	11,5	0,0	0,0	7,9	-3,1
1.2.03	EKW Nordseite, Öffnung	50,3	65,9	0,0	0,0	0,0	68,1	-47,7	2,7	-14,5	-0,2	0,0	0,0	6,2	22,4	11,5	0,0	0,0	28,6	17,7
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	85,8	0,0	0,0	0,0	28,0	-39,9	1,4	-1,4	-0,2	0,0	0,5	46,2	-6,0		0,0		40,2	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	85,4	0,0	0,0	0,0	82,0	-49,3	2,7	-5,2	-0,6	0,0	0,3	33,3	-6,0		0,0		27,3	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	90,7	-50,1	1,9	-6,3	-0,6	0,0	0,5	28,6	-6,0		0,0		22,6	
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	76,6	-48,7	2,8	-21,8	-0,4	0,0	0,2	30,1	-31,6		0,0		-1,5	
2.1.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	75,5	-48,6	2,8	-20,5	-0,3	0,0	0,1	33,6	-34,6		0,0		-1,0	
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	75,3	-48,5	-2,8	-18,0	-0,1	0,0	0,1	30,6	-13,3		0,0		17,3	
2.1.07	Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	75,7	-48,6	2,8	-23,7	-0,5	0,0	0,2	5,3	9,0		0,0		14,3	
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	76,7	-48,7	2,8	-30,7	-0,4	0,0	3,8	14,8	9,0		0,0		23,8	
2.2.01	Lkw-Anfahrt (Müll)	63,0	85,8	0,0	0,0	0,0	28,0	-39,9	1,4	-1,4	-0,2	0,0	0,5	46,2	-9,0		0,0		37,2	
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt (Müll)	68,0	85,9	0,0	0,0	0,0	82,1	-49,3	2,7	-5,8	-0,6	0,0	0,4	33,3	-9,0		0,0		24,3	
2.2.03	Lkw-Abfahrt (Müll)	63,0	83,5	0,0	0,0	0,0	90,3	-50,1	2,0	-7,0	-0,6	0,0	0,9	28,6	-9,0		0,0		19,6	
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	81,0	-49,2	2,8	-21,2	-0,4	0,0	0,1	30,2	-34,6		0,0		-4,4	
2.2.05	Lkw-Anlassen (Müll)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	80,1	-49,1	2,8	-20,5	-0,3	0,0	0,1	33,1	-37,6		0,0		-4,5	
2.2.06	Container aufnehmen (Müll)	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	81,5	-49,2	2,8	-23,0	-0,6	0,0	0,5	37,6	-29,8		0,0		11,8	
2.2.07	Container absetzen (Müll)	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	81,5	-49,2	2,8	-23,0	-0,6	0,0	0,5	39,6	-29,8		0,0		16,8	
3.1.01	Integralanlage	80,0	80,0	0,0	0,0	3,0	77,9	-48,8	-2,0	-3,7	-0,2	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	28,3
3.2.01	Schneckenverdichter	87,0	87,0	0,0	0,0	3,0	80,6	-49,1	-3,4	-21,1	-0,2	0,0	0,2	16,4	-10,3		0,0		6,1	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
Hafenstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr (100 FzB))

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung Gebietsnutzung		
SW Stockw		erk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,N dB(A)		Immissionsrichtwert Nacht
LrN dB(A)		Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max dB(A)		Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LN,max dB(A)		Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr (100 FzB))

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Bae04.1	GE	EG	0,00	1,60	50	48	---	70	55	---
Bae04.1	GE	1.OG	0,00	4,40	50	46	---	70	53	---
Bae04.2	GE	EG	0,00	1,60	50	54	4	70	61	---
Bae04.2	GE	1.OG	0,00	4,40	50	53	3	70	61	---
Bae04a.1	GE	1.OG	0,00	4,50	50	57	7	70	65	---
Bae04a.2	GE	1.OG	0,00	4,50	50	55	5	70	64	---
Sto38.1	GE	1.OG	0,00	4,80	50	44	---	70	48	---
Sto38.2	GE	EG	0,00	2,00	50	45	---	70	48	---
Sto41.1	MI	EG	0,00	1,60	45	41	---	65	41	---
Sto41.1	MI	1.OG	0,00	4,40	45	42	---	65	45	---
Sto41.2	MI	EG	0,00	1,60	45	40	---	65	40	---
Sto41.2	MI	1.OG	0,00	4,40	45	41	---	65	43	---



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Teilbeurteilungspegel

Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr (100 FzB))

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

Objekt	Bae04a.1	1.OG	IRW,N 50 dB(A)	LrN 57 dB(A)			
1.1.01	P Eingang			Kundenparkplatz	Parkplatz	56,6	65,4
1.1.05	Pkw-Anfahrt Baeyerstraße			Kundenparkplatz	Linie	46,7	
1.1.06	Pkw-Fahrt Stoverweg			Kundenparkplatz	Linie	43,5	
3.1.01	Integralanlage			Haustechnik	Punkt	28,3	
1.2.01	EKW Westseite, Öffnung			Kundenparkplatz	Fläche	28,0	
1.2.03	EKW Nordseite, Öffnung			Kundenparkplatz	Fläche	26,2	
1.2.02	EKW Ostseite, Öffnung			Kundenparkplatz	Fläche	5,5	
1.1.07	EKW Maximalpegel			Kundenparkplatz	Punkt	-22,1	63,9

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



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr (100 FzB))

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		
Gruppe	Gruppenname	
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
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 $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN dB(A)		Beurteilungspegel Nacht



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Öffnungszeiten 22.00 - 23.00 Uhr (100 FzB))

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrN)	ZR (LrN)	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Objekt	Bae04a.1	1.OG	IRW,N 50	dB(A)	LrN 57	dB(A)													
1.1.01	P Eingang	Kundenparkplatz	70,0	101,7	0,0	0,0	0,0	28,9	-40,2	2,0	0,0	-0,2	0,0	0,7	64,0	-7,4	0,0	56,6	
1.1.05	Pkw-Anfahrt Baeyerstraße	Kundenparkplatz	50,5	67,2	0,0	0,0	0,0	25,5	-39,1	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,3	29,7	17,0	0,0	46,7	
1.1.06	Pkw-Fahrt Stoverweg	Kundenparkplatz	50,5	72,0	0,0	0,0	0,0	41,5	-43,4	2,0	-4,5	-0,1	0,0	0,5	26,5	17,0	0,0	43,5	
1.1.07	EKW Maximalpegel	Kundenparkplatz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,2	-47,0	2,8	0,0	-0,4	0,0	2,5	-42,1	20,0	0,0	-22,1	
1.2.01	EKW Westseite, Öffnung	Kundenparkplatz	42,1	53,5	0,0	0,0	0,0	63,1	-47,0	2,6	-0,8	-0,4	0,0	0,0	8,0	20,0	0,0	28,0	
1.2.02	EKW Ostseite, Öffnung	Kundenparkplatz	42,2	53,7	0,0	0,0	0,0	70,7	-48,0	2,7	-22,6	-0,3	0,0	0,0	-14,5	20,0	0,0	5,5	
1.2.03	EKW Nordseite, Öffnung	Kundenparkplatz	50,3	65,9	0,0	0,0	0,0	68,1	-47,7	2,7	-14,5	-0,2	0,0	0,0	6,2	20,0	0,0	26,2	
3.1.01	Integralanlage	Haustechnik	80,0	80,0	0,0	0,0	3,0	77,9	-48,8	-2,0	-3,7	-0,2	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	28,3	



Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung Gebietsnutzung		
SW Stockw		erk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
RW,N dB(A)		Richtwert Nacht
LrN dB(A)		Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max dB(A)		Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände- höhe m	Höhe IO m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
Bae04.1	GE	EG	0,00	1,60	50	47	---	70	74	4
Bae04.1	GE	1.OG	0,00	4,40	50	46	---	70	74	4
Bae04.2	GE	EG	0,00	1,60	50	49	---	70	74	4
Bae04.2	GE	1.OG	0,00	4,40	50	49	---	70	74	4
Bae04a.1	GE	1.OG	0,00	4,50	50	50	---	70	74	4
Bae04a.2	GE	1.OG	0,00	4,50	50	50	---	70	76	6
Sto38.1	GE	1.OG	0,00	4,80	50	53	3	70	66	---
Sto38.2	GE	EG	0,00	2,00	50	47	---	70	66	---
Sto41.1	MI	EG	0,00	1,60	45	41	---	65	67	2
Sto41.1	MI	1.OG	0,00	4,40	45	43	---	65	68	3
Sto41.2	MI	EG	0,00	1,60	45	42	---	65	68	3
Sto41.2	MI	1.OG	0,00	4,40	45	44	---	65	68	3



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

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

Objekt	Sto38.1	1.OG	IRW,N 50 dB(A)	LrN 53 dB(A)		
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten			Anlieferungszone	Fläche	51,6 62,7
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat			Anlieferungszone	Punkt	43,0
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt			Anlieferungszone	Linie	41,8 65,1
2.1.03	Lkw-Abfahrt			Anlieferungszone	Linie	41,6 65,6
2.1.07	Lkw-Wagenboden			Anlieferungszone	Fläche	41,3 58,1
2.1.01	Lkw-Anfahrt			Anlieferungszone	Linie	39,8 65,1
3.1.01	Integralanlage			Haustechnik	Punkt	26,1
2.1.04	Lkw-Türenschiagen			Anlieferungszone	Punkt	24,7 57,2
2.1.05	Lkw-Anlassen			Anlieferungszone	Punkt	22,7 55,3



Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		
Gruppe	Gruppenname	
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
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 (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



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

Stad Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 3: Zusatzbelastung ohne Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	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 (LrN) dB	ZR (LrN) dB	LrN dB(A)
------------	--------------	--------	--------------	-------------	----------	----------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	-----------	--------------	-------------	--------------------	-------------------	--------------

Objekt	Sto38.1	1.OG	IRW,N 50	dB(A)	LrN 53	dB(A)													
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferungszone	63,0	85,8	0,0	0,0	0,0	94,4	-50,5	1,1	-0,3	-0,8	0,0	1,3	36,8	3,0	0,0	39,8	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferungszone	68,0	85,4	0,0	0,0	0,0	61,6	-46,8	0,1	-0,1	-0,7	0,0	0,9	38,8	3,0	0,0	41,8	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferungszone	63,0	83,3	0,0	0,0	0,0	53,0	-45,5	0,4	-0,1	-0,6	0,0	1,0	38,6	3,0	0,0	41,6	
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferungszone	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	88,6	-49,9	0,2	-0,3	-0,8	0,0	0,0	47,2	-22,6	0,0	24,7	
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferungszone	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	88,3	-49,9	0,2	-1,2	-0,9	0,0	0,0	48,3	-25,6	0,0	22,7	
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferungszone	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	90,1	-50,1	-3,1	0,0	-0,2	0,0	2,4	49,0	-6,0	0,0	43,0	
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferungszone	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	96,6	-50,7	0,7	-2,5	-0,8	0,0	3,7	25,3	16,0	0,0	41,3	
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	Anlieferungszone	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	104,0	-51,3	0,8	-5,6	-0,8	0,0	4,6	35,6	16,0	0,0	51,6	
3.1.01	Integralanlage	Haustechnik	80,0	80,0	0,0	0,0	3,0	111,1	-51,9	-2,8	-1,9	-0,2	0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	26,1	



Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung Gebietsnutzung		
SW Stockw		erk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,N dB(A)		Immissionsrichtwert Nacht
LrN dB(A)		Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max dB(A)		Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht
LN,max dB(A)		Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



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 2.4
Seite 1

Projekt-Nr.: 116.2435
Berechnungs-Nr.: 1203

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände- höhe m	Höhe IO m	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Bae04.1	GE	EG	0,00	1,60	50	47	---	70	74	4
Bae04.1	GE	1.OG	0,00	4,40	50	46	---	70	74	4
Bae04.2	GE	EG	0,00	1,60	50	49	---	70	74	4
Bae04.2	GE	1.OG	0,00	4,40	50	49	---	70	74	4
Bae04a.1	GE	1.OG	0,00	4,50	50	50	---	70	74	4
Bae04a.2	GE	1.OG	0,00	4,50	50	50	---	70	76	6
Sto38.1	GE	1.OG	0,00	4,80	50	50	---	70	65	---
Sto38.2	GE	EG	0,00	2,00	50	44	---	70	64	---
Sto41.1	MI	EG	0,00	1,60	45	41	---	65	53	---
Sto41.1	MI	1.OG	0,00	4,40	45	44	---	65	57	---
Sto41.2	MI	EG	0,00	1,60	45	41	---	65	55	---
Sto41.2	MI	1.OG	0,00	4,40	45	44	---	65	58	---



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

Anhang 2.4
 Seite 2

Projekt-Nr.: 116.2435
 Berechnungs-Nr.: 1203

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

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

Objekt	Sto38.1	1.OG	IRW,N 50 dB(A)	LrN 50 dB(A)		
2.1.12	Einh. Südseite, Öffnung			Anlieferungszone	Fläche	49,2
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt			Anlieferungszone	Linie	39,0
2.1.01	Lkw-Anfahrt			Anlieferungszone	Linie	36,8
2.1.03	Lkw-Abfahrt			Anlieferungszone	Linie	35,9
2.1.10	Einh. Ostseite			Anlieferungszone	Fläche	28,3
2.1.13	Einh. Dach			Anlieferungszone	Fläche	26,8
3.1.01	Integralanlage			Haustechnik	Punkt	26,1
2.1.11	Einh. Südseite			Anlieferungszone	Fläche	16,9

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



Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		
Gruppe	Gruppenname	
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
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 (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN dB(A)		Beurteilungspegel Nacht



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

Stadt Neumünster, Neubau eines Discountmarktes Baeyerstraße 4
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 4: Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Nachtanlieferung 05.00 - 06.00 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrN)	ZR (LrN)	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Objekt	Sto38.1	1.OG	IRW,N 50	dB(A)	LrN 50	dB(A)													
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferungszone	63,0	85,8	0,0	0,0	0,0	94,4	-50,5	1,1	-0,3	-0,8	0,0	1,4	36,8	0,0	0,0	36,8	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferungszone	68,0	85,3	0,0	0,0	0,0	61,3	-46,7	0,1	-0,1	-0,7	0,0	1,1	39,0	0,0	0,0	39,0	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferungszone	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	105,5	-51,5	1,4	-0,3	-0,9	0,0	1,3	35,9	0,0	0,0	35,9	
2.1.10	Einh. Ostseite	Anlieferungszone	59,7	79,6	0,0	0,0	3,0	96,1	-50,6	-2,5	-1,1	-0,1	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	28,3	
2.1.11	Einh. Südseite	Anlieferungszone	58,4	66,8	0,0	0,0	3,0	87,3	-49,8	-1,9	-1,2	-0,1	0,0	0,0	16,9	0,0	0,0	16,9	
2.1.12	Einh. Südseite, Öffnung	Anlieferungszone	84,1	96,2	0,0	0,0	3,0	87,4	-49,8	0,3	-0,7	-0,6	0,0	0,8	49,2	0,0	0,0	49,2	
2.1.13	Einh. Dach	Anlieferungszone	59,6	80,0	0,0	0,0	0,0	96,9	-50,7	-1,4	-3,4	-0,1	0,0	2,3	26,8	0,0	0,0	26,8	
3.1.01	Integralanlage	Haustechnik	80,0	80,0	0,0	0,0	3,0	111,1	-51,9	-2,8	-1,9	-0,2	0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	26,1	

