



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

Stadt Quickborn

B-Plan Nr. 64

Neubau eines Discountmarktes, Güttloh

Lärmtechnische Untersuchung

Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 15. Dezember 2021

Auftraggeber:



Verfasser:

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



Projekt-Nr.: 121.2405

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Gewerbelärm nach TA Lärm	6
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	6
2.2	Beurteilungszeiträume	6
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	7
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	9
3.1	Beschreibung der Zusatzbelastung	9
3.1.1	Kundenparkplatz	10
3.1.2	Anlieferung	11
3.1.2.1	Fahrwege der Lieferverkehre	12
3.1.2.2	Ent- / Beladen der Lkw	13
3.1.2.3	Entsorgung von Kartonagen	14
3.1.3	Haustechnik.....	14
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	15
4.1	Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte	15
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel	16
4.2.1	Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr	16
4.2.2	Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 06.00 Uhr	18
5	Lärmschutzmaßnahmen	19
6	Ergänzende Hinweise	20
6.1	Qualität der Prognose	20
6.2	Fremdgeräusche	20
7	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	21
7.1	Allgemeines	21
7.2	Beurteilung	21
8	Zusammenfassung und Empfehlung	22
8.1	Ausgangssituation	22
8.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung	22
8.3	Fazit	23
9	Literaturverzeichnis	24

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	7
Tabelle 3.1: Discountmarkt – Emissionsdaten Kundenparkplatz	11
Tabelle 3.2: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Fahrten	12
Tabelle 3.3: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Geräusche	13
Tabelle 3.4: Discountmarkt - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw	14
Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich	15
Tabelle 4.2: Planfall 1, Zusatzbelastung, mit Parkplatz nach 22 Uhr – Berechnungsergebnisse in dB(A) 16	
Tabelle 4.3: Planfall 2, Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 6 Uhr – Berechnungsergebnisse in dB(A)	18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1: Objektplanung, Butt und Marquardt Architekten (Stand: 17.09.2021)	4
Abbildung 1.2: Lage der Einzelhandelseinrichtungen zu umliegenden Nutzungen	5

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1
Lageplan der Situation	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen	Anhang 2
Planfall 1, Zusatzbelastung mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr	Anhang 2.1
Planfall 2, Zusatzbelastung mit Nachtanlieferung vor 6 Uhr	Anhang 2.2

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Quickborn ist der Neubau eines Discountmarktes mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.100 m² geplant. Nördlich der Planung sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden, welche durch die Schal-Immissionen des Discountmarktes betroffen sein können.

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 zu betrachtete Discountmarkt ist im Südwesten der Stadt Quickborn westlich der *Kieler Straße (B 4)* gelegen. Die Erschließung des Kundenparkplatzes erfolgt an die Straße *Güttloh* im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstückes. Die Anlieferungszone des Discountmarktes ist an der Südseite des Verkaufsgebäudes vorgesehen. In Abbildung 1.1 ist die Objektplanung enthalten.



Abbildung 1.1: Objektplanung, Butt und Marquardt Architekten (Stand: 17.09.2021)

Östlich grenzt das Betriebsgrundstück an weitere gewerbliche Nutzungen wie Discountmarkt, Bäckerei mit Café, Kino und Getränkehandel. Nördlich des Betriebsgrundstückes ist eine Recyclingstation angesiedelt; südlich und westlich sind Grünflächen vorhanden. Schutzbedürftige Bebauung im Zuge der *Elisenhofstraße* und der *Renzeler Straße* befindet sich nördlich des Discountmarktes in einem Abstand von ca. 85 m. Die Lage des Discountmarktes zu den umliegenden Nutzungen zeigt Abbildung 1.2.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit für die Bebauung nördlich des Betriebsgrundstückes erfolgt in Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Stadt Quickborn; rechtskräftige Bebauungspläne existieren nicht. Der Flächennutzungsplan weist dort Mischflächen (M) aus, so dass der Bebauung die Schutzkategorie von Mischgebieten (MI) zugeordnet wird. Diese Einstufung deckt sich ebenfalls mit den Vorgaben der *TA Lärm [1]*, Abschnitt 6.7 für gewachsene Gebietscharakteristik mit direkter Nachbarschaft von vorhandenem Gewerbe und Wohnnutzungen.

Die Wohngebäude auf dem Betriebshof der Autodienstleister südöstlich des Betriebsgrundstückes werden mit der Schutzkategorie von Gewerbegebieten (GE) berücksichtigt.

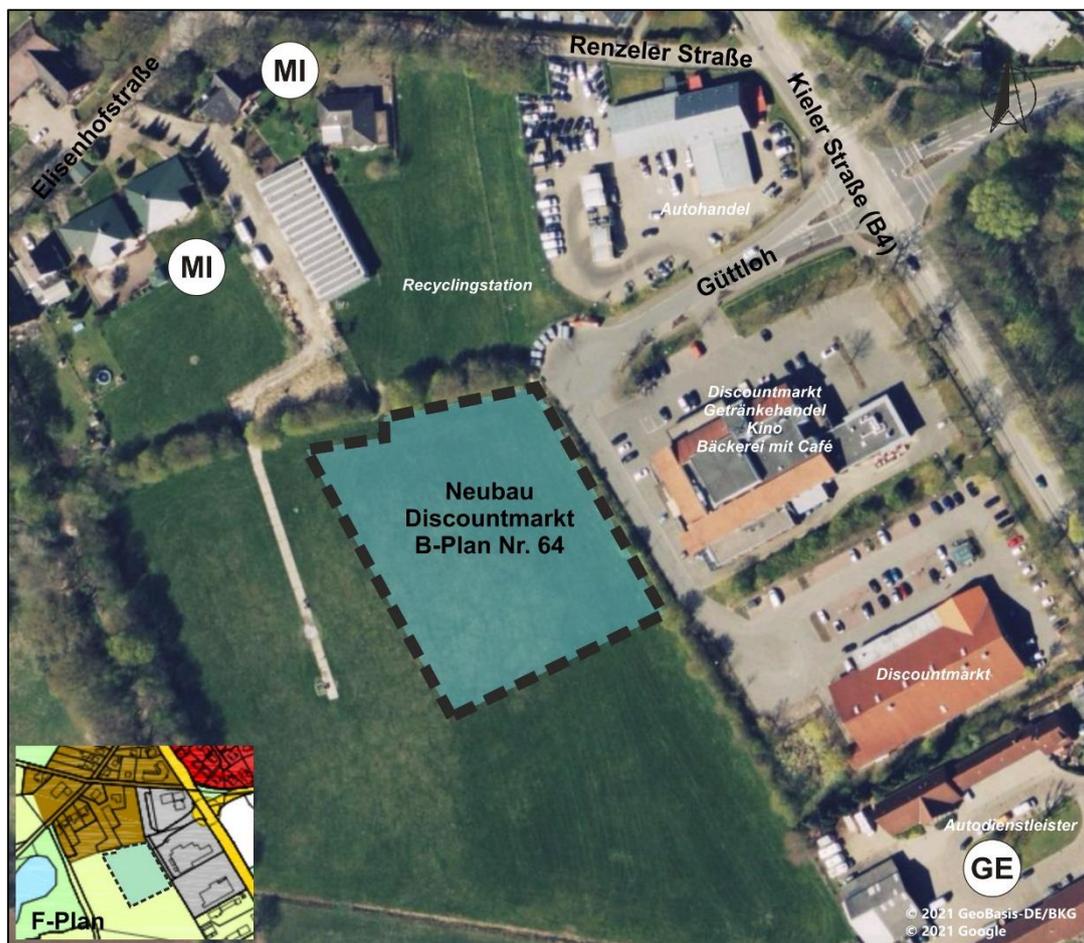


Abbildung 1.2: Lage der Einzelhandelseinrichtungen zu umliegenden Nutzungen

2 Gewerbelärm nach TA Lärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

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

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

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

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

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

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

2.2 Beurteilungszeiträume

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

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

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

Lage der Immissionsorte

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

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

Bei unbebauten Flächen liegen die Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden können. Die Berechnungshöhe für das Erdgeschoss liegt bei 1,60 m (Mitte eines Fensters); jedes weitere Geschoss geht mit zusätzlich 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 sind die Zeilen 4 und 6.

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

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	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)

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(A) 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

Der Discountmarkt ist entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [5] als Zusatzbelastung zu betrachten. Nach den Bestimmungen der *TA Lärm* [5] 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 Untersuchungsbereich sind nördlich und östlich des Betriebsgrundstückes weitere gewerbliche Anlagen ähnlicher Charakteristik vorhanden, die als Vorbelastung im Sinne der *TA Lärm* [5] einzustufen sind. Mindestens für die Kinonutzung ist von einem Betrieb auf dem Besucherparkplatz nach 22.00 Uhr auszugehen, so dass im Rahmen der hier durchgeführten Berechnungen die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes im Beurteilungszeitraum NACHT um 6 dB(A) angestrebt wird. Eine Vorbelastung wird daher nicht betrachtet.

3.1 Beschreibung der Zusatzbelastung

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.

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage der Objektplanung der Butt und Marquardt Architekten vom 17.09.2021 unter Beachtung der Grundrisse und Schnitte. Ein Geländemodell wird nicht berücksichtigt, da das Gelände als eben einzustufen ist und geringfügige Höhenänderungen im Gelände für die Berechnungsergebnisse irrelevant sind.

Die Abbildung der Schallquellen basiert auf der aktuellen Betriebsbeschreibung des Anlagenbetreibers vom Dezember 2021.

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der maßgeblichen Schallquellen erläutert. Die übrigen Schallquellen sind nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

- 1.1.xx Kundenparkplatz
- 1.2.xx Pkw-Zufahrt Kundenparkplatz
- 1.3.xx Einkaufswagensammelboxen
- 2.1.xx Anlieferung 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

Entsprechend der vorliegenden Planung in Abbildung 1.1 soll der Kundenparkplatz zukünftig über ca. 93 Kundenstellplätze verfügen.

Die Ermittlung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (FzB) auf dem Kundenparkplatz wird entsprechend des empfohlenen Berechnungsverfahrens nach der *Parkplatzlärmstudie* [6] ermittelt. 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* [6] 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 Kassenbereiches.“

Die Verkaufsfläche ist mit 1.100 m² geplant. Unter der Berücksichtigung eines Abzuges für die Kassenzonen und Flure ergibt sich eine Netto-Verkaufsfläche nach der Definition der *Parkplatzlärmstudie* [6] von geschätzt rd. 1.000 m². Unter Berücksichtigung des Ansatzes von $N=0,17$ [Fahrzeugbewegungen / m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde] für Discountmärkte werden **2.720 FzB** während der Betriebszeiten berechnet. Dieser Wert wird ausschließlich im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr angesetzt.

Zusätzlich werden im Rahmen der Prüfung von Öffnungszeiten bis einschließlich 22.00 Uhr 30 FzB/h im Beurteilungszeitraum NACHT auf dem Kundenparkplatz berücksichtigt. Unter der Berücksichtigung dieses Kundenaufkommens wird der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes wird in Betonsteinpflaster zum Ansatz gebracht. Ein Pflaster gilt als eben, wenn die Summe aus beiden Fasen und der Fuge ≤ 9 mm ist. Zur Erfüllung des Standes der Technik wird der Einsatz lärmarmen Einkaufswagen zugrunde gelegt. Lärmarm im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [6] sind Einkaufswagen mit Metallkorb mit schwingungsgedämpften Rollen.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden für den Kundenparkplatz die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* [6] für ‚Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster‘ zum Ansatz gebracht. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschnellen, Motorstart sowie die Einkaufswagen Geräusche auf dem Parkplatz enthalten.

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

Der Parkplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Der Maximalpegel wird gemäß der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [6] für das Schließen eines Kofferraumdeckels mit einem Schalleistungspegel von $L_{WAm\max} = 99,5$ dB(A) berücksichtigt.

Tabelle 3.1: Discountmarkt – Emissionsdaten Kundenparkplatz

Emittent	L _{W0} [dB(A)]	B [m ² od. Anzahl]	f [Stp/B0]	N [FzB/ (B0*h)]	S [m ²]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	K _D [dB]	K _{Stro} ⁽¹⁾ [dB]	Ref.L _{WA} ⁽²⁾ [dB]	L _{WA} " [dB/m ²]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
1.1.01	63	1.000	0,11	0,17	3.032	3	4	5,01	0	105,0	70,2	99,5
⁽¹⁾ Gemäß PPLS entfällt der Zuschlag K _{Stro} bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche.												
⁽²⁾ Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L _{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1 zu entnehmen.												

Einkaufswagen (Punktschallquelle)

Die Einkaufswagensammelstelle (EKW) ist entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** im Eingangsbereich geplant. 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 „Kundenparkplatz“ ermittelten 2.720 FzB/16h werden für die Summe aus Einstapeln und Ausstapeln der Einkaufswagen im Beurteilungszeitraum TAG verwendet. In der lautesten Nachtstunde werden 30 Vorgänge in die Berechnungen eingestellt.

3.1.2 Anlieferung

Die Anlieferzone des Discountmarktes ist an der Südseite des Verkaufsgebäudes geplant; die Zu- und Ausfahrt der Lieferfahrzeuge erfolgt über den Kundenparkplatz an die Straße *Güttloh*. Für die Belieferung des Discountmarktes werden vier Lieferfahrzeuge und ein Abholfahrzeug für Lebensmittelreste mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5 t mit den vom Betreiber genannten Liefermengen täglich berücksichtigt.

Im Zuge der Berechnungen werden alle Anlieferungen im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr zugrunde gelegt; entsprechend der üblichen Praxis werden diese auch in den Morgenstunden angesetzt. Zur Abbildung einer Nachtanlieferung werden zusätzlich zwei Anlieferungen in der lautesten Nachtstunde (hier: 05.00-06.00 Uhr) angesetzt. Aufgrund der vorliegenden Gebietsnutzung ist es für die Berechnungsergebnisse irrelevant, in welchen Tagesstunden zwischen 06.00 und 22.00 Uhr oder in welcher Nachtstunde die Anlieferung erfolgt.

Anlieferungszone (Schallquellen 2.1.x):

- 05.00 – 06.00 Uhr: 1 Lkw mit 10 Paletten (Obst/Gemüse, Fleisch), Lkw-Kühlaggregat
 1 Lkw mit 10 Paletten (TK-Ware), Lkw-Kühlaggregat
- 06.00 – 22.00 Uhr: 1 Lkw mit 10 Paletten (Obst/Gemüse, Fleisch), Lkw-Kühlaggregat
 1 Lkw mit 10 Paletten (TK-Ware), Lkw-Kühlaggregat
 1 Lkw mit 3 Paletten (Backwaren)
 1 Lkw mit 33 Paletten (Trockensortiment), Lkw-Kühlaggregat
 1 Lkw zur Abholung der Lebensmittelreste, ca. 3 Behälter

3.1.2.1 Fahrwege der Lieferverkehre

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück betrachtet. 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 Schalleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [7] zugrunde gelegt.

Tabelle 3.2: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Fahrten

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-Fahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0		
2.1.01	Lkw-Anfahrt	1	134,8		84,3	84,3	108,0
	05.00-06.00 Uhr	2				87,3	
	06.00-07.00 Uhr	2				87,3	
	07.00-08.00 Uhr	2				87,3	
	08.00-09.00 Uhr	1				84,3	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	1	122,5		83,9	83,9	108,0
	05.00-06.00 Uhr	2				86,9	
	06.00-07.00 Uhr	2				86,9	
	07.00-08.00 Uhr	2				86,9	
	08.00-09.00 Uhr	1				83,9	
Lkw-Rangierfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	68	68,0		
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	1	39,2		83,9	83,9	108,0
	05.00-06.00 Uhr	2				86,9	
	06.00-07.00 Uhr	2				86,9	
	07.00-08.00 Uhr	2				86,9	
	08.00-09.00 Uhr	1				83,9	

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türenschiagen beim Ein- und Ausstieg des Fahrers sowie das Lkw-Anlassen in der lärmtechnischen Berechnung mit den Ansätzen in Anlehnung an die *Parkplatzlärmstudie* [6] 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 mit einem Schalleistungspegel von je L_{WA} = 100 dB(A) in Anlehnung an den *Emissionsdatenkatalog 2021* [8] 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 mit dem in der *Parkplatzlärmstudie* [6] angegebenen Schalleistungspegel berücksichtigt. Die Schallquelle wird in einer Höhe von 3,00 m über dem Gelände als Punktschallquelle zum Ansatz gebracht.

Tabelle 3.3: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Geräusche

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-Türenschnlagen		1	5	5	71,4	100	108,0
2.1.04	Discountmarkt						
	05.00-06.00 Uhr	4		20		77,4	
	06.00-07.00 Uhr	4		20		77,4	
	07.00-08.00 Uhr	4		20		77,4	
	08.00-09.00 Uhr	2		10		74,4	
Lkw-Anlassen		1	5	5	71,4	100	107,0
2.1.05	Discountmarkt						
	05.00-06.00 Uhr	2		10		74,4	
	06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
	07.00-08.00 Uhr	2		10		74,4	
	08.00-09.00 Uhr	1		5		71,4	
Lkw-Kühlaggregat		1	900	900	91,0	97	/
2.1.06	Discountmarkt						
	05.00-06.00 Uhr	2		1800		94,0	
	06.00-07.00 Uhr	2		1800		94,0	
	07.00-08.00 Uhr	1		900		91,0	

3.1.2.2 Ent- / Beladen der Lkw

Entsprechend der vorgelegten Planung erfolgt die Be- und Entladung des Discountmarktes an einer überdachten Rampe.

Für die Fahrten des Palettenhubwagens auf dem Wagenboden und die Überfahrten der Laderampe durch Palettenhubwagen existieren Angaben entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [9].

Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung wird für die Anlieferung auf Paletten das Entladen an Außenrampe nach Nr. 4.2.1 aus [9] zugrunde gelegt. Dies entspräche einem Zwischenwert der Be- und Entladung durch Palettenhubwagen auf Überladebrücke an Außen- und Innenrampen, da die Ladebordwand im geöffneten Zustand bis in das Gebäude hineinragt.

Die Einwirkzeit des jeweiligen Einzelvorganges umfasst je zwei Impulse und wird mit 5,0 s je Ereignis veranschlagt. Für die Schallquelle „Wagenboden“ erfolgt die Verdoppelung der Ereignisse, da es sich um eine Leer- und einer Lastfahrt handelt.

Das Ent- / Beladen der Lkw und die Wagengeräusche werden in 1,0 m über dem Gelände als Flächenschallquelle zugrunde gelegt.

Tabelle 3.4: Discountmarkt - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m ²]	L _{WA",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	Discountmarkt	1	34,1	59,7			106,0
	05.00-06.00 Uhr	40				91,0	
	06.00-07.00 Uhr	40				91,0	
	07.00-08.00 Uhr	72				93,6	
Lkw-Ent-/Beladen							
	Paletten voll vom Lkw	1			84,0		
2.1.08	Discountmarkt	1	5,0	77,0			113,0
	05.00-06.00 Uhr	20				97,0	
	06.00-07.00 Uhr	20				97,0	
	07.00-08.00 Uhr	36				99,6	
	Paletten leer auf Lkw	1			85,2		
2.1.09	Discountmarkt	1	5,0	78,2			114,0
	05.00-06.00 Uhr	20				98,2	
	06.00-07.00 Uhr	20				98,2	
	07.00-08.00 Uhr	36				100,8	

3.1.2.3 Entsorgung von Kartonagen

Die Kartonagen des Discountmarktes werden innerhalb des Lagers gesammelt und durch die örtliche Müllentsorgung abgeholt. Eine gesonderte Betrachtung dieser Vorgänge findet daher nicht statt.

3.1.3 Haustechnik

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird für die Klima-, Heizungs- und Lüftungsanlagen im Bereich der Anlieferzone eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von L_{WA}=85 dB(A) modelliert. Entsprechend typischer Angaben verschiedener Hersteller sind die Geräte in ihrer Leistung programmierbar, so dass im Beurteilungszeitraum NACHT bei einem niedrigeren Energiebedarf ein um 10 dB(A) geringerer Schalleistungspegel zum Ansatz kommt.

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

Es handelt sich um eine gewerbliche Anlagen, so dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich 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 Anlagen. 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 Lage der Planung 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 Lage der Immissionsorte wurde in einer Ortsbegehung im November 2021 bestimmt. Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung werden in Tabelle 4.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wird entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

Objekt	IO-Name	Gebietsnutzung	Bemerkung
Elisenhofstraße 11	Eli11.1	MI	Einstufung in Anlehnung an den F-Plan und der Gebietscharakteristik
Elisenhofstraße 17	Eli17.1		
Renzeler Straße 5	Ran05.1		

4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel

Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung wird die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um 6 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT angestrebt (für nähere Ausführungen s. auf S. 9 im Abschnitt 3).

4.2.1 Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben zum Ansatz gebracht. Im Beurteilungszeitraum NACHT sind der Betrieb der haustechnischen Anlagen sowie die Nutzung des Kundenparkplatzes durch eine aus erhobenen Tagesganglinien von Lebensmittelmärkten geschätzte Anzahl Kunden (30 FzB/h) in der Stunde nach Geschäftsschluss, zur Überprüfung hier zwischen 22.00 und 23.00 Uhr berücksichtigt.

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 enthalten. In **Anhang 2.1** sind die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den Immissionsort mit den geringsten Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte (BLAU hinterlegt in der Tabelle 4.2) aufgeführt.

Tabelle 4.2: Planfall 1, Zusatzbelastung, mit Parkplatz nach 22 Uhr – Berechnungsergebnisse in dB(A)

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)
Eli11.1	MI	EG	60	45	45	38	-	-	90	65	55	55	-	-
Eli17.1	MI	EG	60	45	43	35	-	-	90	65	55	55	-	-
Eli17.1	MI	1.OG	60	45	43	36	-	-	90	65	56	56	-	-
Kie07a.1	GE	EG	65	50	33	37	-	-	95	70	48	48	-	-
Kie07a.1	GE	1.OG	65	50	36	42	-	-	95	70	52	52	-	-
Kie07b.1	GE	EG	65	50	32	36	-	-	95	70	47	47	-	-
Kie07b.1	GE	1.OG	65	50	37	41	-	-	95	70	52	52	-	-
Ran05.1	MI	EG	60	45	47	39	-	-	90	65	58	58	-	-

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller Schallquellen nach Abschnitt 3.1 die Immissionsrichtwerte TAG der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten um mindestens 13 dB(A) unterschritten werden. Pegelbestimmend sind die Emissionen des Kundenparkplatzes.

Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich, da der Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird. Erhebliche Emissionsreserven sind vorhanden, so dass bei Vervielfältigung der berücksichtigten Vorgänge oder Hinzukommen neuer Schallquellen keine Konflikte mit der Nachbarschaft zu erwarten sind.

Der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird im Beurteilungszeitraum TAG an allen Immissionsorten um mindestens 22 dB(A) unterschritten.

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Parkplatznutzung nach 22 Uhr durch 30 Kunden (=30 FzB/h) und dem Betrieb der haustechnischen Anlagen die Immissionsrichtwerte NACHT der TA Lärm [1] an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Pegelbestimmend sind die Emissionen des Kundenparkplatzes.

Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich, da der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird.

Der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird im Beurteilungszeitraum NACHT an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

Der Betrieb des Discountmarktes im Beurteilungszeitraum TAG ist ohne Lärmschutzmaßnahmen möglich. Für den Betrieb im Beurteilungszeitraum NACHT sind Einschränkungen der Nutzung erforderlich. Die lärmtechnischen Vorgaben sind Abschnitt 5 zu entnehmen.

4.2.2 Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 06.00 Uhr

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden für die Zusatzbelastung der Betrieb der haustechnischen Anlagen sowie die Nachtanlieferung mit zwei Lieferfahrzeugen in der lautesten Nachtstunde zwischen 05.00 und 06.00 Uhr nach Abschnitt 3.1.2 berücksichtigt.

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 4.3 enthalten. In **Anhang 2.2** sind die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den Immissionsort mit den geringsten Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte (BLAU hinterlegt in der Tabelle 4.3) aufgeführt.

Tabelle 4.3: Planfall 2, Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 6 Uhr – Berechnungsergebnisse in dB(A)

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)	Nacht dB(A)
Eli11.1	MI	EG	45	35	-	65	55	-
Eli17.1	MI	EG	45	32	-	65	55	-
Eli17.1	MI	1.OG	45	33	-	65	56	-
Kie07a.1	GE	EG	50	37	-	70	47	-
Kie07a.1	GE	1.OG	50	42	-	70	52	-
Kie07b.1	GE	EG	50	36	-	70	47	-
Kie07b.1	GE	1.OG	50	41	-	70	52	-
Ran05.1	MI	EG	45	39	-	65	58	-

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung von den Schallquellen der Haustechnik und von zwei Anlieferungen nach Abschnitt 3.1 innerhalb einer Stunde die Immissionsrichtwerte NACHT der TA Lärm [1] an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Pegelbestimmend sind die Emissionen der Fahrten der Lieferfahrzeuge.

Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich, da die Immissionsrichtwerte um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden.

Der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird im Beurteilungszeitraum NACHT an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

Der Belieferung des Discountmarktes im Beurteilungszeitraum NACHT ist ohne Lärmschutzmaßnahmen möglich. Die lärmtechnischen Vorgaben sind Abschnitt 5 zu entnehmen.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik und zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] sind Lärmschutzmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art vorzunehmen.

1. Die Nutzung des Kundenparkplatzes im Beurteilungszeitraum NACHT, nach 22.00 Uhr, ist möglich, sofern nicht mehr als 30 Fahrzeugbewegungen auf der Fläche stattfinden. **Öffnungszeiten bis einschließlich 22.00 Uhr** sind dementsprechend möglich. Ziel der Maßnahme ist die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A), um unabhängig von anderen nachbarschaftlichen gewerblichen Nutzungen wie des Kinos zu sein.
2. Zur Minimierung der Emissionen ist der Einsatz von **Asphalt oder ebenem Betonsteinpflaster in den Fahrgassen** des Kundenparkplatzes erforderlich. Ein Pflaster gilt als eben, wenn die Summe aus Fuge und beidseitiger Fase ≤ 9 mm ist.
3. Zur Minimierung der Emissionen ist der Einsatz **lärmarmer Einkaufswagen** (d.h. mit schwingungsgedämpften Rollen) erforderlich.
4. Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik ist die Schalleistung der im Bereich der Anlieferung des Discountmarktes **geplanten haustechnischen Anlagen** im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr **in der Summe auf einen maximalen Wert von $L_{WA}=75$ dB(A)** zu begrenzen.
5. **Nachtanlieferungen** mit bis zu zwei Lieferfahrzeugen je Stunde sind **möglich**, sofern sie nicht in die lauteste Nachtstunde der vorhandenen gewerblichen Nutzungen (z.B.: Kino) und des eigenen Kundenparkplatzes zwischen 22.00 und 23.00 Uhr fallen.

Zusätzliche Hinweise für den Betrieb des Discountmarktes

Alle ausgewiesenen Schalleistungspegel für die Emittenten sind einzuhalten. Das abgestrahlte Schallspektrum muss entsprechend dem Stand der Technik einzeltonfrei 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 installiert werden, sind sie entsprechend des aktuellen Standes der Technik mit innenliegenden Hissvorrichtungen mit einem freibeweglichen Kragarm auszustatten. 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.

6 Ergänzende Hinweise

6.1 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.

6.2 Fremdgeräusche

An der schutzbedürftigen Bebauung im Zuge der *Renzeler Straße* ist mit dem Gewerbelärm der Recyclingstation und des Autohandels zu rechnen. Die schutzbedürftige Bebauung im Zuge der *Kieler Straße (B 4)* liegt im direkten Einwirkungsbereich von Verkehrslärm der *Kieler Straße (B 4)* und dem Gewerbelärm der benachbarten gewerblichen Nutzungen. An der Bebauung im Zuge der *Elisenhofstraße* sind die Fremdgeräusche aus der vorhandenen gewerblichen Nutzung sowie aus dem Verkehrslärm aufgrund der großen Entfernung als untergeordnet zu sehen.

7 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

7.1 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-19 [11]. Für die Berechnung des Verkehrsaufkommens ist der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) zugrunde zu legen.

7.2 Beurteilung

Auf die Berechnung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm wird in der vorliegenden Situation verzichtet, da im Einwirkungsbereich der Straße *Güttloh* keine schutzbedürftigen Räume zum dauerhaften Aufenthalt von Personen vorhanden sind.

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

8 Zusammenfassung und Empfehlung

8.1 Ausgangssituation

In der Stadt Quickborn ist der Neubau eines Discountmarktes mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.100 m² geplant. Nördlich der Planung sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden, welche durch die Schallimmissionen des Discountmarktes betroffen sein können.

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

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.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung erfolgt in Anlehnung an den Flächennutzungsplan der Stadt Quickborn und der Gebietscharakteristik des Untersuchungsraumes.

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage der Objektplanung der Butt und Marquardt Architekten vom 17.09.2021 unter Beachtung der Grundrisse und Schnitte. Die Abbildung der Schallquellen basiert auf der aktuellen Betriebsbeschreibung des Anlagenbetreibers vom Dezember 2021.

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] sowohl tags als auch nachts an der Bebauung der Nachbarschaft um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Für den Betrieb des Discountmarktes **im Beurteilungszeitraum TAG** zwischen 06.00 und 22.00 Uhr sind **erhebliche Emissionsreserven** vorhanden, so dass bei Vervielfältigung der berücksichtigten Vorgänge oder bei Hinzukommen weiterer typischer Schallquellen von der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte weiterhin auszugehen ist.

Für den Betrieb des Discountmarktes **im Beurteilungszeitraum NACHT** ergeben sich **Einschränkungen**:

1. Nutzung des Kundenparkplatzes nach 22.00 Uhr durch max. 30 Pkw,
2. Beschränkung der Schalleistung der haustechnischen Anlagen,
3. Nachtanlieferung außerhalb der lautesten Nachtstunde der vorhandenen Nutzungen.

Die erforderlichen lärmtechnischen Vorgaben werden im **Abschnitt 5** erläutert.

Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen sind nicht erforderlich, da keine schutzbedürftigen Räume im Nahbereich der Straße *Güttloh* vorhanden sind.

8.3 Fazit

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

Aus lärmtechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen den Neubau eines Discountmarktes im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 64, sofern die lärmtechnischen Vorgaben nach Abschnitt 5 vorgekommen werden.

Die planungsrechtliche Sicherstellung der Lärmschutzmaßnahmen erfolgt nach § 9 (1) 24 BauGB [12]. Sofern aus den genannten Maßnahmen keine Festsetzungen abgeleitet werden können, sind die Lärmschutzmaßnahmen durch einen Durchführungsvertrag oder im Baugenehmigungsverfahren abzuschließen.

Aufgestellt: Neumünster, 15. Dezember 2021

gez.



Wasser- und Verkehrs- Kontor

gez.



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

9 Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [5] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten*, Wiesbaden, 2005.
- [8] Umweltbundesamt (Österreich), *Emissionsdatenkatalog 2021*, 5/2021.
- [9] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192; Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen*, Wiesbaden, 1995.
- [10] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990 (Fassung: 04.11.2020).
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, RLS-19, 2019.
- [12] BGBl. I S. 3634, *Baugesetzbuch - BauGB*, 23.06.1960 (Fassung: 10.09.2021).
- [13] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, *Lärmtechnische Untersuchung zur Umgestaltung von Einzelhandelseinrichtungen Hamburger Straße 53 der Stadt Bad Bramstedt*, 08.08.2019.

Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,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
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



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

Stad Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 1 und Planfall 2: Zusatzbelastung

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	I oder S m,m ²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	L _w Max dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz	Parkplatz	Parkplatz	0,50	3031,9	70,2	105,0	0,0	0,0	99,5	88,4	100,0	92,5	97,0	97,1	97,5	94,8	88,6
1.1.02	EKW	Parkplatz	Punkt	1,00		72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,3	67,3	67,2	64,2	59,3	54,2
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	Linie	1,00	134,8	63,0	84,3	0,0	0,0	108,0	55,2	68,9	70,7	75,6	79,6	79,4	74,4	68,4
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	Linie	1,00	39,2	68,0	83,9	0,0	0,0	108,0	54,9	68,6	70,3	75,3	79,2	79,0	74,1	68,1
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	Linie	1,00	122,5	63,0	83,9	0,0	0,0	108,0	54,8	68,5	70,2	75,2	79,2	79,0	74,0	68,0
2.1.04	Lkw-Tüerschlagen	Anlieferung	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0	108,0	63,4	76,1	86,4	93,1	96,2	92,9	90,0	84,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0	107,0	81,5	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	Punkt	3,00		97,0	97,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	Fläche	1,00	34,1	59,7	75,0	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 voll	Anlieferung	Fläche	1,00	5,0	77,0	84,0	0,0	0,0	113,0	57,1	64,8	70,4	75,3	79,0	79,3	75,4	62,6
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten leer	Anlieferung	Fläche	1,00	5,0	78,2	85,2	0,0	0,0	114,0	58,3	66,0	71,6	76,5	80,2	80,5	76,6	63,8
3.1.01	Summe Haustechnik	Haustechnik	Punkt	2,00		85,0	85,0	0,0	0,0		52,4	68,0	73,2	77,0	79,3	77,2	78,7	74,8



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOPY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Handelsstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 240 220 • Telefax: 04321 - 240 22 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr

Legende

Objekt- Nr. Schallquelle Gruppe		Objektname Name der Schallquelle Gruppenname
Lw	dB(A)	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
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY

Hausenstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 240 270 • Telefax: 04321 240 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Parkplatz	Parkplatz	105,0	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	89,8
1.1.02	EKW	Parkplatz	72,0	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	86,8
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	84,3	87,3	87,3	84,3														
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	83,9	86,9	86,9	83,9														
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	83,9	86,9	86,9	83,9														
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	100,0	77,4	77,4	74,4														
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	100,0	74,4	74,4	71,4														
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	97,0	94,0	91,0															
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	75,0	91,0	93,6															
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten voll	Anlieferung	84,0	97,0	99,6															
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten leer	Anlieferung	85,2	98,2	100,8															
3.1.01	Summe Haustechnik	Haustechnik	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	75,0

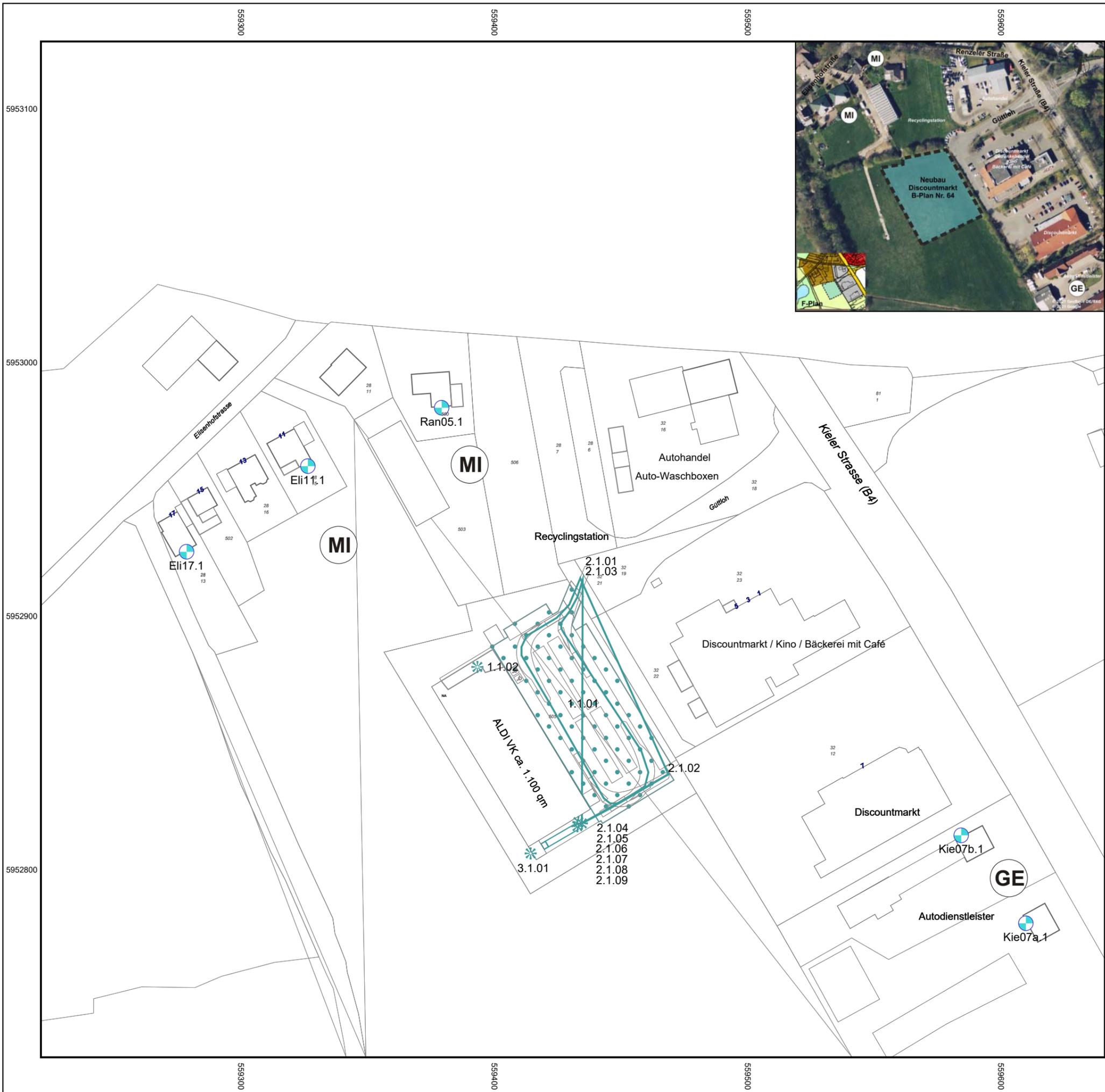


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 ■ ■ ■ ■
 Handelsstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 220 • Telefax: 04321 260 22 99
 www.wkv.sh • info@wkv.sh

Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung (5-6 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	84,3	87,3
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	83,9	86,9
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	83,9	86,9
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	100,0	77,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	100,0	74,4
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	97,0	94,0
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	75,0	91,0
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten voll	Anlieferung	84,0	97,0
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten leer	Anlieferung	85,2	98,2
3.1.01	Summe Haustechnik	Haustechnik	85,0	75,0





- Legende**
- berücksichtigte Hauptgebäude
 - berücksichtigte Nebengebäude
 - Schirmfläche
 - Immissionsort
- Schallquellen**
- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
 - Linienschallquelle, Zusatzbelastung
 - Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
 - Parkplatz, Zusatzbelastung



Maßstab 1:1500

0 15 30 60 90 120 m

Bearbeiter:

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

*Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64
 Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm*

Anhang: 1.2

Darstellung der Ausgangssituation

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 15. Dezember 2021
 Projekt-Nr.: 120.2405
 Bearbeiter:

Stad Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr

Legende

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



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

Stad Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 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)
Eli11.1	MI	EG	0,00	1,60	60	45	45	38	---	---	90	65	55	55	---	---
Eli17.1	MI	EG	0,00	1,60	60	45	43	35	---	---	90	65	55	55	---	---
Eli17.1	MI	1.OG	0,00	4,40	60	45	43	36	---	---	90	65	56	56	---	---
Kie07a.1	GE	EG	0,00	1,60	65	50	33	37	---	---	95	70	48	48	---	---
Kie07a.1	GE	1.OG	0,00	4,40	65	50	36	42	---	---	95	70	52	52	---	---
Kie07b.1	GE	EG	0,00	1,60	65	50	32	36	---	---	95	70	47	47	---	---
Kie07b.1	GE	1.OG	0,00	4,40	65	50	37	41	---	---	95	70	52	52	---	---
Ran05.1	MI	EG	0,00	1,60	60	45	47	39	---	---	90	65	58	58	---	---



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

Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Ran05.1 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 39 dB(A)						
1.1.01	Parkplatz	Parkplatz	44,6	37,0	50,1	50,1
1.1.02	EKW	Parkplatz	42,0	34,4	53,7	53,7
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	26,6		58,0	58,0
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	25,5		58,0	58,0
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	24,3		54,9	54,9
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten leer	Anlieferung	14,0		38,4	38,4
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten voll	Anlieferung	12,8		37,4	37,4
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	11,9			
3.1.01	Summe Haustechnik	Haustechnik	7,1	-2,9		
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	6,6		29,4	29,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	-5,9		34,7	34,7
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	-6,6		32,0	32,0



Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		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 $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
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



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

Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 1: Zusatzbelastung, mit Parkplatznutzung nach 22 Uhr

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN	
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Ran05.1 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 39 dB(A)																						
1.1.01	Parkplatz	Parkplatz	70,2	105,0	0,0	0,0	0,0	125,1	-52,9	0,7	0,0	-0,9	0,0	0,4	52,3	-7,7	-15,2	0,0	0,0	44,6	37,0	
1.1.02	EKW	Parkplatz	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	103,2	-51,3	-2,7	0,0	-0,9	0,0	2,6	19,7	22,3	14,8	0,0	0,0	42,0	34,4	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	63,0	84,3	0,0	0,0	0,0	119,5	-52,5	0,1	0,0	-1,2	0,0	1,0	31,7	-5,1		0,0		26,6		
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	68,0	83,9	0,0	0,0	0,0	170,8	-55,6	1,6	-0,6	-1,5	0,0	1,5	29,3	-5,1		0,0		24,3		
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	126,1	-53,0	0,3	0,0	-1,2	0,0	0,6	30,5	-5,1		0,0		25,5		
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	172,0	-55,7	0,9	-20,7	-0,9	0,0	0,5	24,0	-30,6		0,0		-6,6		
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	173,0	-55,8	1,4	-17,6	-0,5	0,0	0,2	27,7	-33,6		0,0		-5,9		
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	173,5	-55,8	-4,3	-14,4	-0,3	0,0	0,0	25,2	-13,3		0,0		11,9		
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	175,1	-55,9	1,7	-22,3	-1,1	0,0	0,7	-1,9	8,5		0,0		6,6		
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten voll	Anlieferung	77,0	84,0	0,0	0,0	0,0	177,3	-56,0	1,8	-22,9	-1,2	0,0	1,6	7,3	5,4		0,0		12,8		
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten leer	Anlieferung	78,2	85,2	0,0	0,0	0,0	177,3	-56,0	1,8	-22,9	-1,2	0,0	1,6	8,5	5,4		0,0		14,0		
3.1.01	Summe Haustechnik	Haustechnik	85,0	85,0	0,0	0,0	0,0	179,2	-56,1	1,1	-21,9	-1,5	0,0	0,5	7,1	0,0	-10,0	0,0	0,0	7,1	-2,9	



Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Gütthloh
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 6 Uhr

Legende

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



Stad Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Gütthlo
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 6 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)
Eli11.1	MI	EG	0,00	1,60	45	35	---	65	55	---
Eli17.1	MI	EG	0,00	1,60	45	32	---	65	55	---
Eli17.1	MI	1.OG	0,00	4,40	45	33	---	65	56	---
Kie07a.1	GE	EG	0,00	1,60	50	37	---	70	48	---
Kie07a.1	GE	1.OG	0,00	4,40	50	42	---	70	52	---
Kie07b.1	GE	EG	0,00	1,60	50	36	---	70	47	---
Kie07b.1	GE	1.OG	0,00	4,40	50	41	---	70	52	---
Ran05.1	MI	EG	0,00	1,60	45	39	---	65	58	---



Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 6 Uhr

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt Ran05.1 EG IRW,N 45 dB(A) LrN 39 dB(A)				
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	34,7	58,0
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	33,6	58,0
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	32,3	54,9
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	22,2	
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten leer	Anlieferung	21,5	38,4
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten voll	Anlieferung	20,3	37,4
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	14,1	29,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	2,1	34,7
2.1.04	Lkw-Türenschnagen	Anlieferung	1,4	32,0
3.1.01	Summe Haustechnik	Haustechnik	-2,9	



Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Gütthloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 6 Uhr

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		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 $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



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

Stadt Quickborn, B-Plan Nr. 64, Neubau eines Discountmarktes, Güttloh
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2: Zusatzbelastung, Nachtanlieferung vor 6 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(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Objekt Ran05.1 EG IRW,N 45 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	63,0	84,3	0,0	0,0	0,0	119,5	-52,5	0,1	0,0	-1,2	0,0	1,0	31,7	3,0	0,0	34,7
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	68,0	83,9	0,0	0,0	0,0	170,8	-55,6	1,6	-0,6	-1,5	0,0	1,5	29,3	3,0	0,0	32,3
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	126,1	-53,0	0,3	0,0	-1,2	0,0	0,6	30,5	3,0	0,0	33,6
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	172,0	-55,7	0,9	-20,7	-0,9	0,0	0,5	24,0	-22,6	0,0	1,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	173,0	-55,8	1,4	-17,6	-0,5	0,0	0,2	27,7	-25,6	0,0	2,1
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	173,5	-55,8	-4,3	-14,4	-0,3	0,0	0,0	25,2	-3,0	0,0	22,2
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Anlieferung	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	175,1	-55,9	1,7	-22,3	-1,1	0,0	0,7	-1,9	16,0	0,0	14,1
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten voll	Anlieferung	77,0	84,0	0,0	0,0	0,0	177,3	-56,0	1,8	-22,9	-1,2	0,0	1,6	7,3	13,0	0,0	20,3
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten leer	Anlieferung	78,2	85,2	0,0	0,0	0,0	177,3	-56,0	1,8	-22,9	-1,2	0,0	1,6	8,5	13,0	0,0	21,5
3.1.01	Summe Haustechnik	Haustechnik	85,0	85,0	0,0	0,0	0,0	179,2	-56,1	1,1	-21,9	-1,5	0,0	0,5	7,1	-10,0	0,0	-2,9

