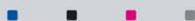




WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



P:\Projekte\2015\115.2000-VERKEHR\115.2400-LÄRM\115.2427-Laboe, B-Plan Nr 31-2, Bullbrücke\03 Bearbeitung\Bericht\B-Plan 31-3, Discountmarkt und Frischemarkt\151207-SG_Laboe, Neubau Frischemarkt und Discountmarkt-Anmerkung_LUR.docx

Gemeinde Laboe

Lärmtechnische Untersuchung (Gewerbelärm nach TA Lärm)

Erweiterung des Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe

Bearbeitungsstand: 10. Februar 2016

Auftraggeber:

Gemeinde Laboe
c/o Amt Probstei
Knüll 4
24217 Schönberg

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

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben.....	5
1.1	Aufgabenstellung	5
1.2	Beschreibung der Situation	5
2	Gewerbelärm nach TA Lärm.....	8
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	8
2.2	Beurteilungszeiträume	8
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	9
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	11
3.1	Beschreibung der Einzelhandelseinrichtungen	11
3.1.1	Kundenparkplatz (Schallquellen 1.1.xx)	12
3.1.2	Einkaufswagen (Schallquellen 1.2.xx - 1.4.xx)	14
3.1.3	Belieferung (Schallquellen 2.x.xx)	15
3.1.3.1	Fahrwege der Lieferverkehre	17
3.1.3.2	Ent- / Beladen der Lkw	22
3.1.4	Haustechnik und Müllabholung (Schallquellen-Nr.: 3.x.xx)	24
3.1.4.1	Kühlung / Lüftung	24
3.1.4.2	Entsorgung von Kartonagen	25
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	26
4.1	Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte	26
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel, Werktag	27
4.2.1	Gesamtbelastung ohne Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr	27
4.2.2	Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr	28
4.2.3	Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Kundenverkehr nach 22.00 Uhr, mit Nachtanlieferung Textilmarkt), lauteste Nachtstunde 22.00 – 23.00 Uhr	29
4.3	Bestimmung der Beurteilungspegel, Sonntag.....	30
4.3.1	Gesamtbelastung ohne Lärmschutz (Sonntag, ohne Anlieferung, mit Kundenverkehr zwischen 11.00 und 17.00 Uhr)	30
5	Lärmschutzmaßnahmen	32
6	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	34
6.1	Allgemeines	34
6.2	Beurteilung	34
7	Ergänzende Hinweise.....	35
7.1	Fremdgeräusche.....	35
7.2	Qualität der Prognose	35
8	Zusammenfassung und Empfehlung	36
8.1	Ausgangssituation	36
8.2	Ergebnisse der Berechnungen.....	36
8.2.1	Gesamtbelastung ohne Lärmschutz	36
8.2.2	Gesamtbelastung mit Lärmschutz	37

8.2.3	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen.....	38
8.3	Fazit	38
9	Literaturverzeichnis	40

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Nutzungskonzept (B2K Architekten, Oktober 2015)	6
Bild 1.2:	Übersichtslageplan	7
Bild 5.1:	Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen	32

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
Tabelle 3.1:	Emissionsdaten Kundenparkplatz.....	14
Tabelle 3.2:	Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw- Anfahrten	17
Tabelle 3.3:	Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw- Rangierfahrten	18
Tabelle 3.4:	Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw- Abfahrten	19
Tabelle 3.5:	Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw-Türenschiagen	20
Tabelle 3.7:	Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw-Anlassen.....	21
Tabelle 3.8:	Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw-Kühlaggregate	22
Tabelle 3.9:	Gesamtbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw	23
Tabelle 3.10:	Gesamtbelastung – Sonstige Ladegeräusche	24
Tabelle 4.1:	Gesamtbelastung ohne Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr – Berechnungsergebnisse	27
Tabelle 4.2:	Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr) – Berechnungsergebnisse	29
Tabelle 4.3:	Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Kundenverkehr nach 22.00 Uhr, mit Nachtanlieferung Textilmarkt), lauteste Nachtstunde 22.00 – 23.00 Uhr – Berechnungsergebnisse.....	30
Tabelle 4.4:	Gesamtbelastung ohne Lärmschutz, Sonntag (ohne Anlieferung, mit Kundenverkehr zwischen 11.00 und 17.00 Uhr) – Berechnungsergebnisse.....	31

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen.....Anhang 1

Gesamtbelastung - Oktavspektren der Emittenten und TagesgangAnhang 1.1

Lageplan der Situation.....Anhang 1.2

Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen.....Anhang 2

Gesamtbelastung ohne LS, mit Nachtanlieferung 2+2 Lkw, 05.00-06.00 UhrAnhang 2.1

Gesamtbelastung ohne LS, mit Nachtanlieferung 2+1 Lkw, 05.00-06.00 UhrAnhang 2.2

Gesamtbelastung mit LS, mit Nachtanlieferung 2+2 Lkw, 05.00-06.00 UhrAnhang 2.3

Gesamtbelastung mit LS, mit Nachtanl. Textilm., Kundenverkehr nach 22.00-23.00 UhrAnhang 2.4

Gesamtbelastung ohne LS, Sonntag.....Anhang 2.5

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Laboe ist die 3. Änderung des B-Planes Nr. 31 vorgesehen, in dessen Zuge die Erweiterung des innerhalb des Nahversorgungszentrums Bullbrücke liegenden Frischemarktes sowie die Anpassung des vorhandenen Kundenparkplatzes geplant ist. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sowie des anschließenden Bauantrages zum Neubau soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Bei gewerblichen Anlagen erfolgt die Berechnung nach den Vorgaben der TA Lärm [1] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [2]. Im Rahmen der Betrachtung ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

Im Rahmen der 2. Änderung des B-Planes Nr. 31, die den Neubau des benachbarten Discountmarktes umfasst, wurde bereits eine Lärmtechnische Untersuchung zum Neubau eines Discountmarktes Bullbrücke 1 in Laboe [3] mit dem Stand vom 26.06.2015 erarbeitet. Bedingt durch die derzeitige Planung für das Verkaufsgebäude des Frischemarktes hat sich jedoch auch die Situation für den Discountmarkt geändert. Zum einen sind die bisher berücksichtigten Fahrwege der Lieferfahrzeuge nicht mehr möglich, zum anderen muss die Ausdehnung des Kundenparkplatzes und die Lage des Verkaufsgebäudes an die aktuelle Planung angepasst werden.

Daher erfolgt eine erneute Berechnung, die sowohl die aktuelle Planung des Discountmarktes als auch die des Frischemarktes beinhaltet.

1.2 Beschreibung der Situation

Das Nahversorgungszentrum ist im Süden der Gemeinde Laboe westlich des Brodersdorfer Weges angeordnet. Der Kundenparkplatz der Einzelhandelseinrichtungen ist über eine Zu- und Ausfahrt an den Brodersdorfer Weg angebunden. Im Norden und Westen grenzt das Nahversorgungszentrum an schutzbedürftige Bebauung. Im Süden und Osten sind landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden.

Derzeit sind auf dem Betriebsgrundstück ein Discountmarkt, ein Frischemarkt, ein Drogeriemarkt und ein Textilfachmarkt angesiedelt. Nach Angaben des Vorhabenträgers wird die jetzige Verkaufsfläche des Frischemarktes von ca. 1.100 m² auf zukünftig ca. 1.400 m² gemäß der Planung vergrößert; die Verkaufsfläche des Discountmarktes wird von 830 m² auf 1.000 m² erweitert. Weiterhin erfolgt die Anpassung des Kundenparkplatzes.

Bild 1.1 zeigt das aktuelle Konzept der Einzelhandelseinrichtungen mit der Darstellung des geänderten Kundenparkplatzes.

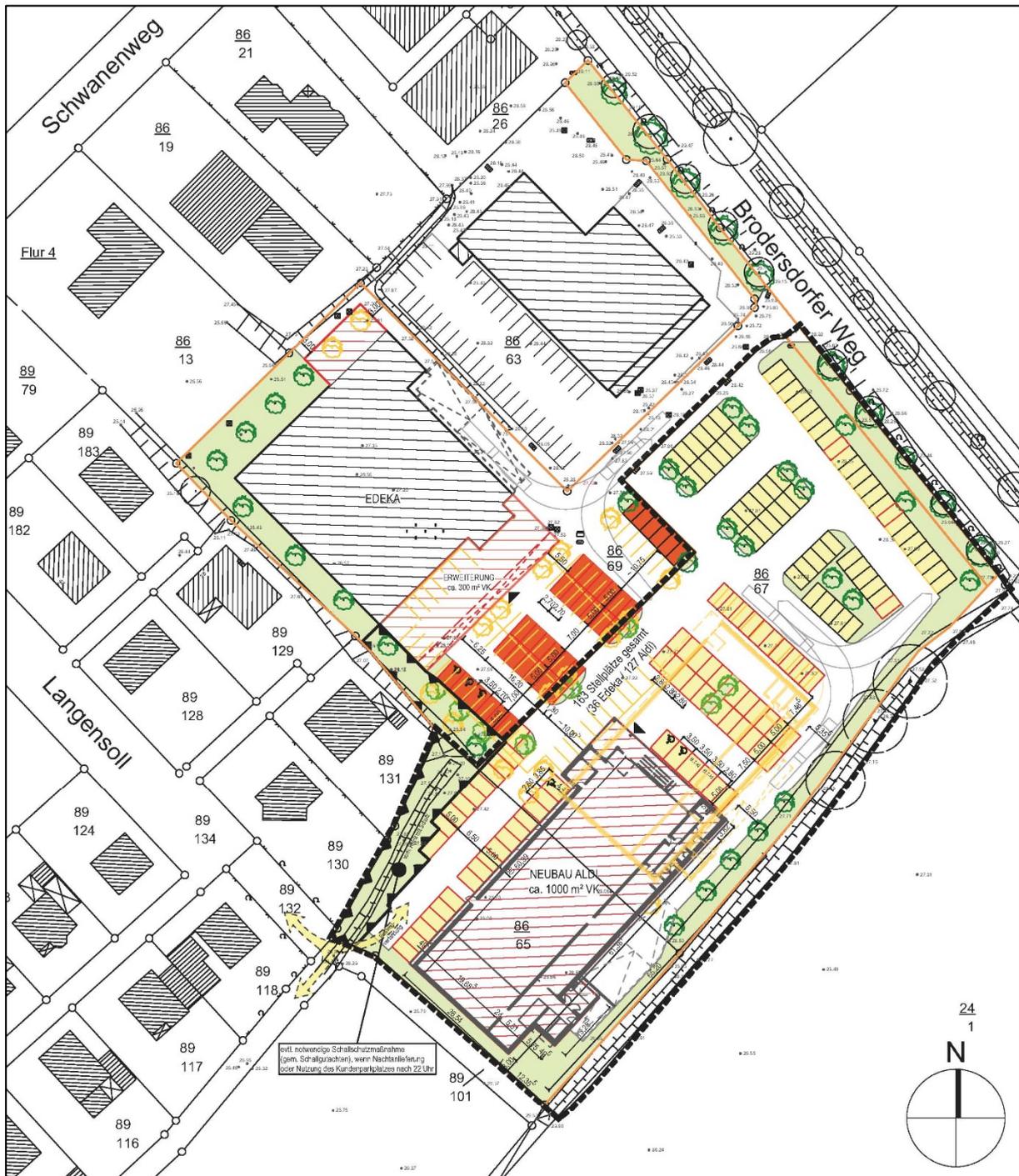


Bild 1.1: Nutzungskonzept (B2K Architekten, Oktober 2015)

Die maßgebende schutzbedürftige Bebauung im Untersuchungsbereich befindet sich westlich und nördlich der Planung. Sie wird entsprechend der rechtsgültigen Bebauungspläne der Gemeinde Laboe eingestuft.

Für die bebauten Flächen im Zuge der Straße Langensoll westlich der Planung gibt der B-Plan Nr. 17 (3. und 4. Änderung) aus dem Jahre 1989 die Gebietsnutzung als Mischgebiet (MI) vor.

Für die bebauten Flächen nordwestlich des Nahversorgungszentrums im Zuge der Straße *Schwannenweg* setzt der *B-Plan Nr. 27* aus dem Jahre 1992 die Gebietsnutzung als *Gewerbegebiet (GE)* fest.

Bild 1.2 zeigt die Lage des Nahversorgungszentrums zu den genannten Nutzungen.



Bild 1.2: Übersichtslageplan

2 Gewerbelärm nach TA Lärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* [4] 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* [4]) 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* kann „...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.

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

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 kön-nen.

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

Entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] ist die zu ändernde Anlage (hier: Frischemarkt) als Zusatzbelastung im Sinne dieser Vorschrift zu betrachten. Bedingt durch die gemeinsame Erschließung vom *Brodersdorfer Weg* und der Nutzung des Kundenparkplatzes durch alle dort befindlichen Einzelhandelseinrichtungen ist die Abgrenzung einer Fläche nur für den Frischemarkt nicht möglich. Daher werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen alle im Bereich *Bullbrücke* vorhandenen Märkte einbezogen und als Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet. Dazu zählen:

- Frischemarkt (Edeka) mit angegliederten Backshop
- Discountmarkt (Aldi)
- Drogeriemarkt (dm)
- Textilmarkt (Ernsting's Family)

Nordwestlich des Nahversorgungszentrums ist ein Gewerbegebiet vorhanden. Aufgrund der dortigen Nutzungen und der Abschirmungen zu den maßgebenden Immissionsorten wird dieses nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

3.1 Beschreibung der Einzelhandelseinrichtungen

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des Gestaltungskonzeptes der Objektplanung der *B2K Architekten* vom 19.11.2015.

Die Abbildung der Schallquellen für alle Einzelhandelseinrichtungen basiert auf der Betriebsbeschreibung der Anlagenbetreiber vom Juni 2015. Die Schallquellen für den angegliederten Backshop werden anhand von Erfahrungswerten des Schallgutachters für Anlagen in vergleichbarer Lage in Ansatz gebracht.

Die Geländehöhen des Betriebsgrundstückes wurden den zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten des *Vermessungsbüros Möller* vom 21.01.2015 entnommen. Das Betriebsgrundstück liegt auf einer Höhe von ca. 28 m ü NN bis ca. 29 m ü NN im Bereich des *Brodersdorfer Weges*. Der umliegende Untersuchungsbereich wurde in Anlehnung an die Vermessungshöhen in den Randbereichen berücksichtigt. Die OKFF des Frischemarktes geht in die Berechnungen mit 28,10 m ü NN ein.

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Entsprechend der Wochenganglinien des Kundenaufkommens handelt es sich um einen Samstag. An diesem Tag werden ebenfalls alle Anlieferungen berücksichtigt, obwohl viele Anlieferungen, z.B. Getränke und Hauptsortimente nicht täglich und aus organisatorischen Gründen außerhalb des meist frequentierten Tages erfolgen. Zusätzlich gehen die Müllabholungsvorgänge der Pappcontainer am Frischemarkt und am Discountmarkt in die Berechnungen ein.

Mit diesem Ansatz wird eine auf der sicheren Seite liegende Emissions-Situation als Grundlage der Berechnung und anschließenden Beurteilung abgebildet.

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der Schallquellen erläutert:

- 1.1.xx Kundenparkplatz, Außenschallquellen
- 1.2.xx Einkaufswagensammelbox, abstrahlende Außenflächen
- 1.3.xx Einkaufswagensammelbox, Innenschallquellen
- 2.1.xx Anlieferung Discountmarkt
- 2.2.xx Discountmarkt, Müllentsorgung
- 2.3.xx Anlieferung Frischemarkt
- 2.4.xx Frischemarkt, Müllentsorgung
- 2.5.xx Anlieferung angegliederter Backshop
- 2.6.xx Anlieferung Drogeriemarkt
- 2.7.xx Anlieferung Textilmarkt
- 3.x.xx Haustechnik, Außenschallquellen

3.1.1 Kundenparkplatz (Schallquellen 1.1.xx)

Im Zuge der Objektplanung sind für den Kundenparkplatz insgesamt ca. 162 Stellplätze vorgesehen. Die Erschließung des Kundenparkplatzes erfolgt weiterhin über die gemeinsame Zu- und Ausfahrt an den *Brodersdorfer Weg*.

Verkehrsaufkommen Werktag

In der vorliegenden Situation handelt es sich um einen gemeinsamen Kundenparkplatz für mehrere unterschiedliche Nutzungen, für die die *Parkplatzlärmstudie* [6] unterschiedliche Ansätze vorschreibt. Dabei werden jedoch keine bei kombinierten Einzelhandelsstandorten auftretenden Verbundeffekte zwischen den unterschiedlichen Einzelhandelseinrichtungen berücksichtigt. Aus diesem Grund wird das Verkehrsaufkommen nicht nach den Ansätzen der *Parkplatzlärmstudie* [6] berechnet, sondern in einer Verkehrszählung während der gesamten Öffnungszeiten zwischen 08.00 Uhr und 20.00 Uhr am Samstag, den 13.06.2015 erhoben.

Unter der Berücksichtigung der vor 08.00 Uhr sowie nach 20.00 Uhr sich auf dem Kundenparkplatz befindlichen Fahrzeuge ergab sich ein Verkehrsaufkommen ohne die Erweiterung der Verkaufsflächen des Discountmarktes und des Frischemarktes von 4.424 Fahrzeugbewegungen FzB/24h. Entsprechend der *Lärmtechnischen Untersuchung zum Neubau eines Discountmarktes Bullbrücke 1 in Laboe* [3] vom 26.06.2015 wurden die lärmtechnischen Berechnungen für ein Verkehrsaufkommen von 4.610 FzB/24h auf dem gesamten Kundenparkplatz durchgeführt.

Dem Discountmarkt wurden nach der Vergrößerung der Verkaufsfläche 2.398 FzB/24h zugeordnet; die restlichen 2.212 FzB/24h werden durch den Frischemarkt, den Drogeriemarkt und den Textilmarkt erzeugt. Für den Frischemarkt werden entsprechend der Ansätze der *Parkplatzlärmstudie* [6] für Verbrauchermärkte und Fachmärkte ca. 76% des verbleibenden Verkehrsaufkommens zugerechnet, so dass von **1.678 FzB/24h** im Bestand ausgegangen wird; 534 FzB/24h verbleiben für die Verkehrserzeugung der Fachmärkte.

Entsprechend der üblichen Praxis wird angenommen, dass die Kundenzunahme nicht proportional, sondern degressiv zur Flächenzunahme erfolgt, da neue Flächen extensiver als Bestandsflächen genutzt werden. Gemäß des Arbeitsblattes *Integration von Verkehrsplanung und räumliche Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung* [7] ist ein Korrekturfaktor von 0 % bis 20 % zur Abbildung des degressiven Verhaltens anzusetzen. In der weiteren Berechnung wird der Mittelwert von 10 % in Bezug auf das Verkehrsaufkommen des Frischemarktes gewählt.

Die Verkaufsfläche des zu erweiternden Frischemarktes beträgt ca. 1.400 m², die des bestehenden ca. 1.100 m². Gemäß der nachfolgend dargestellten Formel ergibt sich ein Zunahmefaktor von 1,145 ausgehend vom jetzigen Verkehrsaufkommen des Frischemarktes von 1.678 FzB/24h.

$$\text{Zunahmefaktor} = \text{VK, neu (1.400 m}^2\text{)} / \text{VK, alt (1.100 m}^2\text{)} \times (1 - \text{Korrekturfaktor})$$

Entsprechend des zugrunde gelegten Anstiegs werden nach Vergrößerung der Verkaufsfläche für den Frischemarkt 1.922 FzB/24 ermittelt. Die lärmtechnischen Berechnungen werden daher für ein Verkehrsaufkommen von **4.854 FzB/24h** auf dem gesamten Kundenparkplatz durchgeführt. Diese Anzahl der Fahrzeugbewegungen beinhaltet die Erweiterung der Verkaufsflächen des Discountmarktes und des Frischemarktes und entspräche einer Netto-Verkaufsfläche nach der Definition der *Parkplatzlärmstudie* [6] von 3.034 m².

Zur Verteilung des berechneten Verkehrsaufkommens wird die während der Verkehrszählung ermittelte Tagesganglinie des Kundenaufkommens zugrunde gelegt. Zur Überprüfung einer Öffnungszeit der Einzelhandelseinrichtungen bis 22.00 Uhr werden zusätzlich die nach 20.00 Uhr auf dem Kundenparkplatz befindlichen Fahrzeuge (17 FzB) in der lautesten Nachtstunde zwischen 22.00 und 23.00 Uhr zum Ansatz gebracht. Eine Regelnutzung des Kundenparkplatzes im Beurteilungszeitraum NACHT kann aufgrund fehlender Erfahrungswerte im Kundenaufkommen nicht untersucht werden.

Verkehrsaufkommen Sonntag

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird zusätzlich der Sonntag betrachtet, da aufgrund der Lage des Nahversorgungszentrums in einem Badeort eine Sonntagsöffnung möglich ist. Entsprechend der Ortsbesichtigung wurden folgende Öffnungszeiten festgestellt:

- Discountmarkt, Frischemarkt, Drogeriemarkt: 11.00 – 17.00 Uhr
- Textilmarkt: geschlossen
- Backshop: 07.30 – 17.00 Uhr

Für die Frequentierung des Kundenparkplatzes werden die Fahrzeugbewegungen des Werktages zwischen 11.00 und 17.00 Uhr einbezogen. Weiterhin wird für die Zeit zwischen 07.30 bis 11.00 Uhr von 30 Kunden je Stunde für den Backshop ausgegangen. Insgesamt ergeben sich 3.002 FzB/24h in der Zeit von 07.30 – 17.00 Uhr; dieser Wert entspricht ca. 62% des am Werktag berücksichtigten Verkehrsaufkommens bzw. einer Netto-Verkaufsfläche nach der Definition der *Parkplatzlärmstudie* [6] von 1.876 m².

Beschaffenheit des Kundenparkplatzes

Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes ist derzeit in ebenem Pflaster mit Fuge > 3 mm hergestellt und wird für die Planung in dieser Form angenommen. Aufgrund der gemeinsamen Nutzung des Kundenparkplatzes durch Einzelhandelseinrichtungen unterschiedlicher Art werden die Ansätze der der *Parkplatzlärmstudie* [6] für ‚*Verbrauchermärkte*‘ verwendet. Weiterhin werden die Zuschläge für ‚*Parkplätze an Einkaufszentren, Standardverkaufswagen auf Pflaster*‘ zugrunde gelegt; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschnellen, Motorstart sowie die Einkaufswagen-geräusche auf dem Parkplatz enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp: $K_{PA} = 5,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{StrO} = 0,0 \text{ dB(A)}$

Der Kundenparkplatz geht als Flächenschallquelle 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* <i>h</i>)]	[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	3.034	0,07	0,1	3.234	5	4	5,77	0	112,6	77,5	98,1

Tabelle 3.1: Emissionsdaten Kundenparkplatz

3.1.2 Einkaufswagen (Schallquellen 1.2.xx - 1.4.xx)

Derzeit ist ein überdachter, teilgeschlossener Einkaufswagenabstellplatz auf dem Kundenparkplatz untergebracht. Diese wird im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen im Bereich des Einganges zum Frischemarkt berücksichtigt.

Im Eingangsbereich des Discountmarktes ist eine Sammelbox an der Nordwestseite des Verkaufsbauwerkes vorhanden; zukünftig wird diese auf die Nordostseite verlegt. Auch am Eingang zum Drogeriemarkt ist ein seitlich abgeschirmter Einkaufswagenabstellplatz vorhanden. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die genannten Einkaufswagenabstellboxen als Schallquellen berücksichtigt.

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen* [8] mit dem Spektrum für ‚*Einkaufswagen mit Metallkorb*‘ mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 72 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Die aus den Angaben unter Abschnitt 3.1.1 ermittelten 4.854 FzB/24h an Werktagen bzw. 3.012 FzB/24h an Sonntagen werden für die Summe aus Einstapeln und Ausstapeln der Einkaufswagen unterstellt. Die Anzahl der Vorgänge wird in Analogie zum Verkehrsaufkommen auf die Betriebszeiten aufgeteilt. Für die Einkaufswagenabstellbox im Eingangsbereich des Discountmarktes (EKW 1) werden 50%, im Eingangsbereich des Frischemarktes (EKW 2) werden 40% und für die Sammelbox am Drogeriemarkt (EKW3) 10% der Vorgänge zugrunde gelegt.

Die Einkaufswagenboxen gehen entsprechend ihrer Ausführung in die Berechnung ein. Die Geräusche werden als Punktschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über dem Kundenparkplatz berücksichtigt; anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der Gebäudehülle und Öffnungen unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen. Die sich daraus ergebenden flächenbezogenen Schallleistungspegel der Außenbauteile mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Es handelt sich um Schallquellen mit der Bezeichnung 1.2.xx. Zusätzlich werden an jeder Einkaufswagenbox die Maximalpegel (Schallquellen mit der Bezeichnung 1.3.xx) berücksichtigt.

3.1.3 Belieferung (Schallquellen 2.x.xx)

Die Anlieferungszone des Frischemarktes befindet sich an der Nordostseite des Verkaufsbauwerkes. Die Anlieferungszone für den neu zu errichtenden Discountmarkt ist an der Südostseite des Verkaufsbauwerkes geplant; die Anlieferungszone des Drogeriemarktes ist an der Südwestseite des Verkaufsbauwerkes vorhanden. Die Belieferung des Textilmarktes und des angegliederten Backshops erfolgen über den jeweiligen Eingang gemäß der Darstellung im **Anhang 1.2**.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung werden für die Belieferung des Nahversorgungszentrums insgesamt 13 Lieferfahrzeuge und 4 Müllfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5t täglich als ungünstige Annahme berücksichtigt. Für die Belieferung wird davon ausgegangen, dass maximal zwei Lieferfahrzeuge je Stunde und je Anlieferzone abgefertigt werden können.

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation für den **Beurteilungszeitraum TAG** werden alle genannten Anlieferungen im Zeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr zum Ansatz gebracht.

Entsprechend der Auskunft der Betreiber des Discountmarktes und des Frischemarktes werden Nachtanlieferungen von Brot- und Frischwaren vor 06.00 angestrebt. Die Belieferung des Textilmarktes kann ebenfalls im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr und 03.00 Uhr erfolgen. Entsprechend der angegebenen Zeiten liegt sie außerhalb der lautesten Nachtstunde der Lebensmittelmärkte; sie wird jedoch bei der Abbildung der Situation einbezogen und zusammen mit der Schallquelle Kundenparkplatz zwischen 22.00 und 23.00 Uhr zum Ansatz gebracht.

Entsprechend der Erfahrungswerte ist weiterhin eine Nachtanlieferung des Backshops untersuchungsrelevant. Eine Vorberechnung hat jedoch ergeben, dass zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung zum Backshop die Installation einer Lärmschutzwand mit mindestens 4,0 m Höhe über dem Parkplatzniveau notwendig wäre. Aufgrund der städtebaulichen Unverträglichkeit wird auf eine Nachtanlieferung des Backshops verzichtet.

Im **Beurteilungszeitraum NACHT** werden daher zusätzlich zwei Anlieferungen zum Discountmarkt und zwei Anlieferungen zum Frischemarkte in der Zeit zwischen 05.00 und 06.00 Uhr als ungünstigste Situation berücksichtigt.

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):

05.00 – 06.00 Uhr:	1 Lkw mit 12 Paletten, Kühlaggregat 1 Lkw mit 8 Paletten
06.00 – 07.00 Uhr:	1 Lkw mit 33 Paletten, Kühlaggregat 1 Lkw mit 10 Paletten, Kühlaggregat
07.00 – 08.00 Uhr:	1 Lkw mit 12 Paletten, Kühlaggregat 1 Lkw mit 8 Paletten

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)

Anlieferungszone Frischemarkt (Schallquellen 2.3.x):

05.00 – 06.00 Uhr:	1 Lkw mit 15- <u>25</u> Rollcontainern (Frischwaren), Kühlaggregat 1 Lkw mit 5 Rollcontainern (Fleisch / Wurst), Kühlaggregat
06.00 – 07.00 Uhr:	1 Lkw mit 15- <u>25</u> Rollcontainern (Frischwaren), Kühlaggregat 1 Lkw mit 5 Rollcontainern (Fleisch / Wurst), Kühlaggregat
07.00 - 08.00 Uhr:	1 Lkw mit 40- <u>70</u> Rollcontainern (Hauptsortiment), Kühlaggregat 1 Lkw mit 10- <u>20</u> Paletten (Getränke)
08.00 - 09.00 Uhr:	1 Lkw mit 5 Paletten (Fremdlieferanten) 1 Lkw mit 2 Rollcontainern (Brot)

Anlieferungszone Frischemarkt, Müllabholung (Schallquellen 2.4.x):

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

Angegliederter Backshop, Anlieferung Kundenparkplatz (Schallquellen 2.5.x):

06.00 – 07.00 Uhr:	1 Lkw mit 3 Rollcontainern (Backshop)
--------------------	---------------------------------------

Anlieferungszone Drogeriemarkt (Schallquellen 2.6.x):

08.00 – 09.00 Uhr:	1 Lkw mit 15- <u>30</u> Paletten
--------------------	----------------------------------

Textilmarkt, Anlieferung Eingangsbereich (Schallquellen 2.7.x):

16.00 – 17.00 Uhr:	1 Lkw mit 4 Rollcontainern
22.00 – 23.00 Uhr:	1 Lkw mit 4 Rollcontainer}

3.1.3.1 Fahrwege der Lieferverkehre

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Die Fahrwege der Lieferfahrzeuge sind **Anhang 1.2** zu entnehmen. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen berücksichtigt. Für die Vorgänge werden folgende Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [8] 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	63,0	108,0
2.1.01	Discountmarkt	1	171,7		85,3	85,3	
	05.00-06.00 Uhr	2				88,4	
	06.00-07.00 Uhr	2				88,4	
	07.00-08.00 Uhr	2				88,4	
2.2.01	Discountm. (Müll)	1	171,7		85,3	85,3	
	11.00-12.00 Uhr	1				85,3	
	12.00-13.00 Uhr	1				85,3	
2.3.01	Frischemarkt	1	96,3		82,8	82,8	
	05.00-06.00 Uhr	2				85,8	
	06.00-07.00 Uhr	2				85,8	
	07.00-08.00 Uhr	2				85,8	
	08.00-09.00 Uhr	2				85,8	
2.4.01	Frischem. (Müll)	1	95,7		82,8	82,8	
	11.00-12.00 Uhr	1				82,8	
	12.00-13.00 Uhr	1				82,8	
2.5.01	Backshop	1	99,5		83,0	83,0	
	06.00-07.00 Uhr	1			83,0	83,0	
2.6.01	Drogeriemarkt	1	71,8		81,6	81,6	
	08.00-09.00 Uhr	1			81,6	81,6	
2.7.01	Textilmarkt	1	74,1		81,7	81,7	
	22.00-23.00 Uhr	1			81,7	81,7	
	16.00-17.00 Uhr	1			81,7	81,7	

Tabelle 3.2: Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw- Anfahrten

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
Rangierfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	68	68,0	68,0	108,0
2.1.02	Discountmarkt	1	90,9		87,6	87,6	
	05.00-06.00 Uhr	2				90,6	
	06.00-07.00 Uhr	2				90,6	
	07.00-08.00 Uhr	2				90,6	
2.2.02	Discount. (Müll)	1	99,5		88,0	88,0	
	11.00-12.00 Uhr	1				88,0	
	12.00-13.00 Uhr	1				88,0	
2.3.02	Frischemarkt	1	48,1		84,8	84,8	
	05.00-06.00 Uhr	2				87,8	
	06.00-07.00 Uhr	2				87,8	
	07.00-08.00 Uhr	2				87,8	
	08.00-09.00 Uhr	2				87,8	
2.4.02	Frischem. (Müll)	1	50,1		85,0	85,0	
	11.00-12.00 Uhr	1				85,0	
	12.00-13.00 Uhr	1				85,0	
2.6.02	Drogeriemarkt	1	54,4		85,4	85,4	
	08.00-09.00 Uhr	1				85,4	
2.7.02	Textilmarkt	1	32,9		83,2	83,2	
	22.00-23.00 Uhr	1				83,2	
	16.00-17.00 Uhr	1				83,2	

Tabelle 3.3: Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw- Rangierfahrten

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrtweg [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-Abfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0	63,0	108,0
2.1.03	Discountmarkt	1	188,3		85,7	85,7	
	05.00-06.00 Uhr	2				88,8	
	06.00-07.00 Uhr	2				88,8	
	07.00-08.00 Uhr	2				88,8	
2.2.03	Discount. (Müll)	1	188,3		85,7	85,7	
	11.00-12.00 Uhr	1				85,7	
	12.00-13.00 Uhr	1				85,7	
2.3.03	Frischemarkt	1	94,0		82,7	82,7	
	05.00-06.00 Uhr	2				85,7	
	06.00-07.00 Uhr	2				85,7	
	07.00-08.00 Uhr	2				85,7	
	08.00-09.00 Uhr	2				85,7	
2.4.03	Frischem. (Müll)	1	92,3		82,7	82,7	
	11.00-12.00 Uhr	1				82,7	
	12.00-13.00 Uhr	1				82,7	
2.5.02	Backshop	1	158,2		85,0	85,0	
	06.00-07.00 Uhr	1				85,0	
2.6.03	Drogeriemarkt	1	89,3		82,5	82,5	
	08.00-09.00 Uhr	1				82,5	
2.7.03	Textilmarkt	1	86,5		82,4	82,4	
	22.00-23.00 Uhr	1				82,4	
	16.00-17.00 Uhr	1				82,4	

Tabelle 3.4: Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw- Abfahrten

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.

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	
2.1.04	Discountmarkt						108,0
	05.00-06.00 Uhr	4		20		75,4	
	06.00-07.00 Uhr	4		20		75,4	
	07.00-08.00 Uhr	4		20		75,4	
2.2.04	Discountm. (Müll)						
	11.00-12.00 Uhr	2		10		72,4	
	12.00-13.00 Uhr	2		10		72,4	
2.3.04	Frischemarkt						
	05.00-06.00 Uhr	4		20		75,4	
	06.00-07.00 Uhr	4		20		75,4	
	07.00-08.00 Uhr	4		20		75,4	
	08.00-09.00 Uhr	4		20		75,4	
2.4.04	Frischem. (Müll)						
	11.00-12.00 Uhr	2		10		72,4	
	12.00-13.00 Uhr	2		10		72,4	
2.5.03	Backshop						
	06.00-07.00 Uhr	2		10		72,4	
2.6.04	Drogeriemarkt						
	08.00-09.00 Uhr	2		10			
2.7.04	Textilmarkt						
	22.00-23.00 Uhr	2		10		72,4	
	16.00-17.00 Uhr	2		10		72,4	

Tabelle 3.5: Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw-Türenschiagen

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t _{einzel} [s]	t _{ges} [s]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAm} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
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	
2.2.05	Discount. (Müll)						
	11.00-12.00 Uhr	2		10		74,4	
	12.00-13.00 Uhr	2		10		74,4	
2.3.05	Frischemarkt						
	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	4		20		77,4	
2.4.05	Frischem. (Müll)						
	11.00-12.00 Uhr	2		10		74,4	
	12.00-13.00 Uhr	2		10		74,4	
2.5.05	Backshop						
	06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
2.6.05	Drogeriemarkt						
	08.00-09.00 Uhr	2		10		74,4	
2.7.05	Textilmarkt						
	22.00-23.00 Uhr	2		10		74,4	
	16.00-17.00 Uhr	2		10		74,4	

Tabelle 3.6: Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw-Anlassen

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 in einer Höhe von 3,00 m über dem Gelände als Punktschallquelle berücksichtigt.

Emittent	Vorgang	Ereignisse	t _{einzel}	t _{ges}	L _{WA,1h}	L _{WA}	L _{WAmax}
1	2	[Anzahl/h]	[Min]	[Min]	[dB]	[dB]	[dB]
		3	4	5	6	7	8
Lkw-Kühlaggregat		1	15	15	91,0	97	/
2.1.06	Discountmarkt						
	05.00-06.00 Uhr	1		15		91,0	
	06.00-07.00 Uhr	2		30		94,0	
	07.00-08.00 Uhr	1		15		91,0	
2.3.06	Frischemarkt						
	05.00-06.00 Uhr	1		15		91,0	
	06.00-07.00 Uhr	2		30		94,0	
	07.00-08.00 Uhr	1		15		91,0	

Tabelle 3.7: Gesamtbelastung - Emissionsdaten Lkw-Kühlaggregate

3.1.3.2 Ent- / Beladen der Lkw

Für die Berechnungen werden die Angaben des Betreibers und Erfahrungswerte des Schallgutachters verwendet. Die Fahrten des Palettenhubwagens bzw. des Rollcontainers auf dem Wagenboden, die Überfahrten der Ladebordwand durch Palettenhubwagen bzw. Rollcontainer sowie die Geräusche im Leergutverschlag werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [9] 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.

Zusätzlich werden für den Backshop die Geräusche beim Schieben der Waren vom Lieferfahrzeug in den Liefereingang als Flächenschallquellen in 1,0 m Höhe über dem Gelände einbezogen.

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	75,0	
2.1.07	Discountmarkt	1	34,1	59,7			
	05.00-06.00 Uhr	40				91,0	
	06.00-07.00 Uhr	86				94,3	
	07.00-08.00 Uhr	40				91,0	
2.3.07	Frischemarkt	1	34,1	59,7			
	05.00-06.00 Uhr	60				92,8	
	06.00-07.00 Uhr	60				92,8	
	07.00-08.00 Uhr	180				97,6	
	08.00-09.00 Uhr	14				86,5	
2.5.06	Backshop	1	34,1	59,7			
	06.00-07.00 Uhr	6				82,8	
2.6.06	Drogeriemarkt	1	34,1	59,7			
	08.00-09.00 Uhr	60				92,8	
2.7.06	Textilmarkt	1	34,1	59,7			
	22.00-23.00 Uhr	8				84,0	
	16.00-17.00 Uhr	8				84,0	
Lkw-Ladebordwand							
	Paletten	1			88,0	88,0	
2.1.08	Discountmarkt	1	5,6	80,5			
	05.00-06.00 Uhr	40				104,0	
	06.00-07.00 Uhr	86				107,3	
	07.00-08.00 Uhr	40				104,0	
2.3.08	Frischemarkt	1	5,6	80,5			
	07.00-08.00 Uhr	40				104,0	
	08.00-09.00 Uhr	10				98,0	
2.6.07	Drogeriemarkt	1	5,6	80,5			
	08.00-09.00 Uhr	60				105,8	
	Rollcontainer	1			78,0	78,0	
2.3.09	Frischemarkt	1	5,6	70,5			
	05.00-06.00 Uhr	60				95,8	
	06.00-07.00 Uhr	60				95,8	
	07.00-08.00 Uhr	140				99,5	
	08.00-09.00 Uhr	4				84,0	
2.5.07	Backshop	1	5,6	70,5			
	06.00-07.00 Uhr	6				85,8	
2.7.07	Textilmarkt	1	5,6	70,5			
	22.00-23.00 Uhr	8				87,0	
	16.00-17.00 Uhr	8				87,0	

Tabelle 3.8: Gesamtbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw

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
Sonstige Ladegeräusche							
	Lagerflächen	1			85,5	85,5	94,0
2.3.10	Frischemarkt 06.00-07.00 Uhr	1	32,1	70,4		98,5	
	07.00-08.00 Uhr	20				98,5	
2.3.11	Frischemarkt 06.00-07.00 Uhr	1	120,7	64,7		98,5	106,0
	07.00-08.00 Uhr	20				98,5	
	Rollgeräusche Eingang	1			75,0	75,0	
2.5.08	Backshop 06.00-07.00 Uhr	1	8,3	65,8		82,8	106,0
2.6.08	Drogeriemarkt 08.00-09.00 Uhr	1	10,1	65,0		92,8	
2.7.08	Textilmarkt 22.00-23.00 Uhr	1	8,3	65,8		84,0	
	16.00-17.00 Uhr	8				84,0	

Tabelle 3.9: Gesamtbelastung – Sonstige Ladegeräusche

3.1.4 Haustechnik und Müllabholung (Schallquellen-Nr.: 3.x.xx)

3.1.4.1 Kühlung / Lüftung

Zur Kühlung der Kühlregale der Lebensmittelmärkte ist der Betrieb von außen liegenden Verflüssigeranlagen erforderlich. Am Discountmarkt wird eine Verflüssigeranlage an der Südostfassade des Verkaufsbauwerkes im Bereich der Anlieferung in einer Höhe von 3,0 m über dem Gelände berücksichtigt. Die Verflüssigeranlage des Frischemarktes ist derzeit an der Nordwestseite des Verkaufsbauwerkes vorhanden und wird in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände zum Ansatz gebracht.

Entsprechend der im Jahre 2011 durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Flintbek vorgenommenen Feststellung ist davon auszugehen, dass der Immissionsrichtwert NACHT von 45 dB(A) an der Bebauung *Langensoll Nr. 44* bereits durch die Verflüssigeranlage des vorhandenen Frischemarktes ausgeschöpft ist. Die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes NACHT wird erreicht, wenn die entsprechende Schallquelle 3.1.02 *F-Kühlung* einen Schalleistungspegel von L_{WA}=80 dB(A) aufweist.

Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung des Frischemarktes wird für die Vorgänge je ein Schalleistungspegel von je L_{WA} = **75 dB(A)** zugrunde gelegt. Die Emission der vorhandenen Verflüssigeranlage ist für diesen Fall zu begrenzen.

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

Weiterhin werden Lüftungsanlagen zur Klimatisierung der Verkaufsräume zum Ansatz gebracht.

Die Lüftungsanlage am Discountmarkt geht als Punktschallquellen in 3,0 m über dem Gelände entsprechend der Darstellung im **Anhang 1.2** in die Berechnung ein. Die Lüftungsanlage des Frischemarktes wird auf dem Dach des Verkaufsgebäudes berücksichtigt.

Für die Vorgänge wird je ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird die Betriebszeit im Beurteilungszeitraum Tag sowie im Beurteilungszeitraum Nacht mit 60 Minuten je Stunde veranschlagt.

3.1.4.2 Entsorgung von Kartonagen

Die Kartonagen des Discountmarktes und des Frischemarktes werden in einer mobilen Verdichtungsanlage für Abroller / Abgleiter-Container im Bereich der bestehenden Anlieferzone gesammelt und durch einen Containerdienst abgeholt.

Die Verdichtungsanlagen werden als Punktschallquellen in 2,0 m über dem Gelände berücksichtigt. Für die Anlagen wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$ 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 Schallleistungspegel von $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulszuschlages von 4 dB(A) entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen* [10] zugrunde gelegt. Das Absetzen des Containers geht mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulszuschlages von 7 dB(A) in die Berechnungen ein. Die Einwirkzeit wird mit 1,0 Minute je Vorgang angegeben.

Alle Randparameter für die berücksichtigten Emittenten sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die grafische Darstellung ist in **Anhang 1.2** enthalten.

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

4.1 Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte

Das Nahversorgungszentrum 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.

In der vorliegenden Situation liegen die maßgebenden Immissionsorte südwestlich und nordwestlich des Nahversorgungszentrums. Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung liegen an den Fassaden der folgenden Gebäude.

- *Langensoll Nr. 32, Nr. 34 und Nr. 36* *Mischgebiet (MI),*
- *Schwanenweg Nr. 26, Nr. 28 und Nr. 30* *Gewerbegebiet (GE).*

4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel, Werktag

Im Zuge der Berechnungen wird das gesamte Nahversorgungszentrum als Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet.

4.2.1 Gesamtbelastung ohne Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Als ungünstigste Annahme werden zusätzlich je zwei Nachtanlieferungen zum Discountmarkt und zum Frischemarkt in der Zeit zwischen 05.00 und 06.00 Uhr berücksichtigt. Die vorhandene Lärmschutzwand nordöstlich von Haus *Langensoll Nr. 36* geht nicht in die Berechnungen ein.

Die Oktavspektren 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 4.1 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *Lan36.2* sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Differenz		IRW, max		Lr, max		Differenz	
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)
Lan32.1	MI	1.OG	60	45	54	44	-	-	90	65	63	60	-	-
Lan32.2	MI	1.OG	60	45	53	42	-	-	90	65	62	59	-	-
Lan34.1	MI	EG	60	45	56	42	-	-	90	65	66	62	-	-
Lan36.1	MI	1.OG	60	45	58	45	-	-	90	65	71	65	-	-
Lan36.2	MI	1.OG	60	45	58	46	-	1	95	65	70	65	-	-
Lan44.1	MI	EG	60	45	52	42	-	-	95	65	68	48	-	-
Sch26.1	GE	EG	65	50	50	43	-	-	95	70	62	58	-	-
Sch28.1	GE	EG	65	50	60	50	-	-	95	70	75	64	-	-
Sch30.1	GE	EG	65	50	58	51	-	1	95	70	74	64	-	-
Sch30.2	GE	1.OG	65	50	57	51	-	1	95	70	77	64	-	-

Tabelle 4.1: Gesamtbelastung ohne Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr – Berechnungsergebnisse

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Anlieferung im Beurteilungszeitraum TAG die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Lärmschutzmaßnahmen für den Betrieb des Nahversorgungszentrums im Beurteilungszeitraum TAG sind nicht erforderlich.

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung von Anlieferungen im Beurteilungszeitraum NACHT der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] um bis zu 1 dB(A) überschritten wird.

Die Überschreitungen an der Bebauung südwestlich des Betriebsgrundstückes (*Langensoll Nr. 36*) sind auf die Rangierfahrten der Anlieferfahrzeuge zum Frischemarkt zurückzuführen. Die Überschreitungen an der Bebauung nördlich des Betriebsgrundstückes (*Schwanenweg Nr. 30*) sind durch den Betrieb der Lkw-Kühlaggregate während der Anliefervorgänge des Frischemarktes bedingt.

Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung zum Frischemarkt mit zwei Lieferfahrzeugen je Nachtstunde sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen und/oder organisatorische Einschränkungen erforderlich. Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 beschrieben. Ein rechnerischer Nachweis ist im Abschnitt 4.2.2 enthalten.

- Bei der Berücksichtigung eines Lieferfahrzeuges zum Frischemarkt in der lautesten Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] eingehalten. Ein rechnerischer Nachweis ist im **Anhang 2.2** enthalten. Für den maßgebenden Immissionsort *Sch30.2* sind dort zusätzlich die Teilpegel aufgeführt; dabei wurde eine Minderung um je 3 dB(A) berücksichtigt, die der Halbierung der Anzahl der Vorgänge entspricht.

4.2.2 Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] bei Anlieferung mit zwei Anlieferfahrzeugen zum Frischemarkt geht die Lärmschutzwand nach Abschnitt 5 in die Berechnungen ein. Weiterhin wird der Betrieb des Lkw-Kühlaggregates für nur 1 Lieferfahrzeug bzw. für 15 Minuten je Stunde berücksichtigt.

Die Oktavspektren 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 2.3** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für die maßgebenden Immissionsorte *Lan36.1* sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Differenz		IRW, max		Lr, max		Differenz	
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)
Lan32.1	MI	1.OG	60	45	53	43	-	-	90	65	62	58	-	-
Lan32.2	MI	1.OG	60	45	52	42	-	-	90	65	62	58	-	-
Lan34.1	MI	EG	60	45	55	41	-	-	90	65	64	59	-	-
Lan36.1	MI	1.OG	60	45	57	45	-	-	90	65	71	64	-	-
Lan36.2	MI	1.OG	60	45	57	45	-	-	90	65	68	63	-	-
Lan44.1	MI	EG	60	45	52	41	-	-	90	65	68	48	-	-
Sch26.1	GE	EG	65	50	50	42	-	-	90	65	62	58	-	-
Sch28.1	GE	EG	65	50	60	48	-	-	95	70	75	64	-	-
Sch30.1	GE	EG	65	50	58	50	-	-	95	70	74	64	-	-
Sch30.2	GE	1.OG	65	50	57	50	-	-	95	70	77	64	-	-

Tabelle 4.2: Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Nachtanlieferung, je 2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr – Berechnungsergebnisse

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der o.g. Lärmschutzmaßnahmen die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] im Beurteilungszeitraum NACHT an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Nachanlieferungen zum Frischemarkt sind mit bis zu zwei Lieferfahrzeugen je Stunde möglich, sofern der Betrieb des Lkw-Kühlaggregates auf 15 Minuten je Stunde begrenzt wird und eine Lärmschutzwand entlang des Kundenparkplatzes zum Gebäude *Langensoll Nr. 36* installiert wird. Die Lärmschutzmaßnahmen werden detailliert im Abschnitt 5 beschrieben.

4.2.3 Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Kundenverkehr nach 22.00 Uhr, mit Nachtanlieferung Textilmarkt), lauteste Nachtstunde 22.00 – 23.00 Uhr

Entsprechend der Ergebnisse einer Vorberechnung werden die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] im Beurteilungszeitraum NACHT infolge der Nutzung des Kundenparkplatzes nach 22.00 Uhr um bis zu 2 dB(A) an der Bebauung *Langensoll Nr. 36* überschritten.

Bei Berücksichtigung der Lärmschutzwand aus Abschnitt 4.2.2 bzw. aus Abschnitt 5 können die Restkunden der Einzelhandelseinrichtungen den Parkplatz nach 22.00 Uhr verlassen.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle für den Zeitraum zwischen 22.00 und 23.00 Uhr relevanten im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die Lärmschutzwand nach Abschnitt 5 geht in die Berechnungen ein. Weiterhin wird die Anlieferung des Textilmarktes zum Ansatz gebracht.

Die Oktavspektren 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 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.4** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für die maßgebenden Immissionsorte *Lan36.2* sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Differenz	IRW, max	Lr, max	Differenz
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)
Lan32.1	MI	1.OG	45	41	-	75	58	-
Lan32.2	MI	1.OG	45	41	-	75	58	-
Lan34.1	MI	EG	45	43	-	75	61	-
Lan36.1	MI	1.OG	45	44	-	75	58	-
Lan36.2	MI	1.OG	45	45	-	75	63	-
Lan44.1	MI	EG	45	41	-	75	53	-
Sch26.1	GE	EG	50	39	-	80	58	-
Sch28.1	GE	EG	50	45	-	80	64	-
Sch30.1	GE	EG	50	42	-	80	64	-
Sch30.2	GE	1.OG	50	43	-	80	64	-

Tabelle 4.3: Gesamtbelastung mit Lärmschutz (mit Kundenverkehr nach 22.00 Uhr, mit Nachtanlieferung Textilmarkt), lauteste Nachtstunde 22.00 – 23.00 Uhr – Berechnungsergebnisse

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der o.g. Lärmschutzmaßnahmen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] im Beurteilungszeitraum NACHT an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Die Nutzung des Kundenparkplatzes nach 22.00 Uhr durch die Restkunden der Einzelhandels-einrichtungen bzw. eine Öffnungszeit bis 22.00 Uhr ist möglich, sofern eine Lärmschutzwand entlang des Kundenparkplatzes zum Gebäude *Langensoll Nr. 36* installiert wird. Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 beschrieben.

4.3 Bestimmung der Beurteilungspegel, Sonntag

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird zusätzlich der Sonntag betrachtet, da aufgrund der Lage des Nahversorgungszentrums in einem Badeort eine Sonntagsöffnung möglich ist.

4.3.1 Gesamtbelastung ohne Lärmschutz (Sonntag, ohne Anlieferung, mit Kundenverkehr zwischen 11.00 und 17.00 Uhr)

Im Zuge der Berechnungen werden die im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen des Kundenparkplatzes und der Haustechnik mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Anlieferungen werden an Sonntagen nicht zum Ansatz gebracht. Die vorhandene oder ermittelte Lärmschutzwand nordöstlich von Haus *Langensoll Nr. 36* geht nicht in die Berechnungen ein.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.4 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.5** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt.

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Differenz	IRW, max	Lr, max	Differenz
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
Lan32.1	MI	1.OG	60	45	-	90	62	-
Lan32.2	MI	1.OG	60	44	-	90	62	-
Lan34.1	MI	EG	60	44	-	90	66	-
Lan36.1	MI	1.OG	60	49	-	90	69	-
Lan36.2	MI	1.OG	60	47	-	90	69	-
Lan38.1	MI	1.OG	60	40	-	90	66	-
Lan44.1	MI	EG	60	41	-	90	56	-
Sch26.1	GE	EG	65	39	-	95	58	-
Sch28.1	GE	EG	65	44	-	95	64	-
Sch30.1	GE	EG	65	43	-	95	64	-
Sch30.2	GE	1.OG	65	44	-	95	64	-

Tabelle 4.4: Gesamtbelastung ohne Lärmschutz, Sonntag (ohne Anlieferung, mit Kundenverkehr zwischen 11.00 und 17.00 Uhr) – Berechnungsergebnisse

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Sonntagsöffnung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] an allen Immissionsorten unterschritten werden.

Lärmschutzmaßnahmen für den Betrieb des Nahversorgungszentrums an Sonn- und Feiertagen sind nicht erforderlich.

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.

Unter der Berücksichtigung eines Betriebes des gesamten Nahversorgungszentrums sind folgende Lärmschutzmaßnahmen erforderlich:

Anlieferung:

1. Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung des Frischemarktes mit 2 Lkw je lauteste Nachtstunde sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen entsprechend Bild 5.1 und organisatorische Einschränkungen erforderlich.

Zum Schutz der schutzbedürftigen Nutzungen *Langensoll Nr. 36* ist die Installation einer Lärmschutzwand mit 2,00 m Höhe bezogen auf das Parkplatzniveau notwendig. Die Lärmschutzwand weist eine Länge von 24 m auf und wurde als schallhart und reflektierend in der Modellberechnung berücksichtigt. Die Einbindung in den Boden ist fugendicht auszuführen; es sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmung gewährleisten.

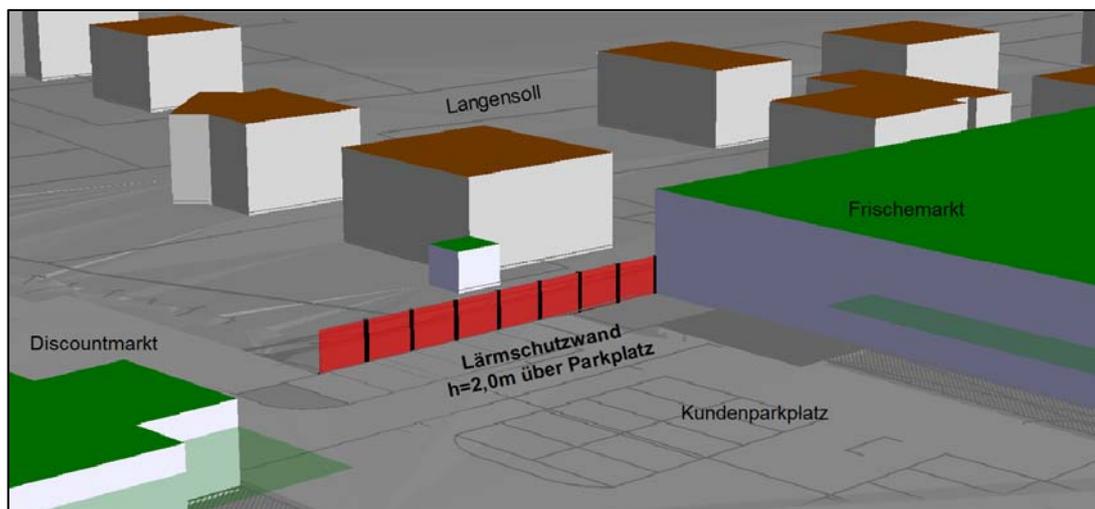


Bild 5.1: Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes an der Bebauung *Schwänenweg Nr. 30* ist der Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates für maximal 15 Minuten je Stunde zulässig.

Entsprechend der dem Schallgutachter vorgelegten Arbeitsanweisung vom 15.09.2015 an die Fahrer der Lieferfahrzeuge des Frischemarktes sind die Lkw-Kühlaggregate während der gesamten Aufenthaltsdauer auf einem Betriebsgrundstück auszuschalten.

Kundenparkplatz:

1. Die Nutzung des Kundenparkplatzes ist zwischen 06.00 Und 22.00 Uhr ohne Lärmschutzmaßnahmen möglich. Sollten die Öffnungszeiten bis 22.00 Uhr ausgedehnt werden, ist die Installation der Lärmschutzwand mit 2,0 m Höhe über dem Parkplatzniveau (s. oben) erforderlich, um die Fahrzeugbewegungen der Restkunden abzuschirmen.
2. Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes ist mindestens in Betonsteinpflaster entsprechend des Bestandes auszubilden.

Zum Erreichen des aktuellen Standes der Technik ist eine Pflasterung mit Minifase oder geringer sowie mit Fuge < 3 mm empfehlenswert.

Der Einsatz lärmarmen Einkaufswagen ist nicht erforderlich, verbessert aber die Situation. Als lärmarm gelten Einkaufswagen mit Schwingungsdämpfer zwischen Laufrolle und Fahrgestell.

Haustechnik:

1. Sollten außenliegende technische Anlagen an den Südwestfassaden der Verkaufsgebäude vorgesehen werden, ist zwingend ein Schallgutachter vor dem Einbau hinzuzuziehen.
2. Sollte eine Nachtanlieferung zum Frischemarkt stattfinden, ist der Schalleistungspegel der Verflüssigeranlage auf der Nordwestseite des Frischemarktes zwingend auf maximal $L_{WA}=75$ dB(A) zu beschränken.

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* [11] 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* [12].

6.2 Beurteilung

Auf die Berechnung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm wird in der vorliegenden Situation verzichtet, die bereits im Vorwege die Erfüllung des Kriteriums 1 ausgeschlossen werden kann.

Eine Steigerung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) setzt eine Verdoppelung der Verkehrsstärke voraus und wird hier keinesfalls erreicht.

Durch die Vergrößerung der Verkaufsflächen des Discountmarktes um ca. 170 m² und die des Frischemarktes um 300 m² wird eine rechnerische Zunahme des Verkehrsaufkommens um 430 Kfz/24h ermittelt. Bezogen auf die Verkehrserzeugung des Nahversorgungszentrums entspricht einer Zunahme von rund 10 %.

Der öffentliche *Brodersdorfer Weg* stellt die Haupteinfahrtsstraße für die Gemeinde Laboe dar, so dass bei einer Verkehrsstärke von rund 9.900 Kfz/24h (Stand 2009) eine deutlich höhere Verkehrsstärke und somit infolge der Verkaufsflächenerweiterung nur eine sehr geringen Zunahme vorliegt.

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

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

7 Ergänzende Hinweise

7.1 Fremdgeräusche

Im Einwirkungsbereich der Anlage ist mit Fremdgeräuschen durch Straßenverkehr des *Brodersdorfer Weges* zu rechnen. Eine teilweise Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche, insbesondere nachts, ist 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 Gemeinde Laboe ist die 3. Änderung des B-Planes Nr. 31 vorgesehen, in dessen Zuge die Erweiterung des innerhalb des Nahversorgungszentrums Bullbrücke liegenden Frischemarktes sowie die Anpassung des vorhandenen Kundenparkplatzes geplant ist. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sowie des anschließenden Bauantrages zum Neubau soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Bei gewerblichen Anlagen erfolgt die Berechnung nach den Vorgaben der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Im Rahmen der Betrachtung ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

Im Rahmen der 2. Änderung des B-Planes Nr. 31, die den Neubau des benachbarten Discountmarktes umfasst, wurde bereits eine *Lärmtechnische Untersuchung zum Neubau eines Discountmarktes Bullbrücke 1 in Laboe* [3] mit dem Stand vom 26.06.2015 erarbeitet. Bedingt durch die derzeitige Planung für das Verkaufsgebäude des Frischemarktes hat sich jedoch auch die Situation für den Discountmarkt geändert. Zum einen sind die bisher berücksichtigten Fahrwege der Lieferfahrzeuge nicht mehr möglich, zum anderen muss die Ausdehnung des Kundenparkplatzes und die Lage des Verkaufsgebäudes an die aktuelle Planung angepasst werden.

8.2 Ergebnisse der Berechnungen

Entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] ist die zu ändernde Anlage als Zusatzbelastung im Sinne dieser Vorschrift zu betrachten. Bedingt durch die gemeinsame Erschließung vom *Brodersdorfer Weg* und der Nutzung des Kundenparkplatzes durch alle dort befindlichen Einzelhandelseinrichtungen (Discountmarkt, Frischemarkt, Drogeriemarkt, Textilmarkt) ist die Abgrenzung einer Fläche nur für den Discountmarkt nicht möglich.

Daher werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen alle im Bereich *Bullbrücke* vorhandenen Märkte einbezogen und als Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet.

8.2.1 Gesamtbelastung ohne Lärmschutz

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Anlieferung im Beurteilungszeitraum TAG die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Lärmschutzmaßnahmen für den werktäglichen Betrieb des Nahversorgungszentrums im Beurteilungszeitraum TAG sind nicht erforderlich.

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung des sonntäglichen Betriebes des Nahversorgungszentrums im Beurteilungszeitraum TAG die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten unterschritten werden.

Lärmschutzmaßnahmen für den Sonntagsbetrieb des Nahversorgungszentrums im Beurteilungszeitraum TAG sind nicht erforderlich.

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung von je zwei Anlieferungen zum Discountmarkt und zum Frischemarkt im Beurteilungszeitraum NACHT der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] überschritten wird. Die Überschreitungen an der Bebauung südwestlich des Betriebsgrundstückes (*Langensoll Nr. 36*) sind auf die Rangierfahrten der Anlieferfahrzeuge zum Frischemarkt zurückzuführen. Die Überschreitungen an der Bebauung nördlich des Betriebsgrundstückes (*Schwänenweg Nr. 30*) sind durch den Betrieb der Lkw-Kühlaggregate während der Anliefervorgänge des Frischemarktes bedingt.

Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung mit zwei Lieferfahrzeugen je Nachstunde zum Frischemarkt sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen und organisatorische Einschränkungen erforderlich.

- Bei der Berücksichtigung von zwei Lieferfahrzeugen zum Discountmarkt und eines Lieferfahrzeuges zum Frischemarkt in der lautesten Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] eingehalten. Lärmschutzmaßnahmen sind in diesem Fall nicht erforderlich.
- Zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung zum Backshop über den Eingang zum Frischemarkt ist die Installation einer Lärmschutzwand mit mindestens 4,0 m Höhe über dem Parkplatzniveau notwendig. Aufgrund der städtebaulichen Unverträglichkeit wird auf eine Nachtanlieferung des Backshops verzichtet.
- Eine Nutzung des Kundenparkplatzes nach 22.00 Uhr führt zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an der Bebauung südwestlich des Betriebsgrundstückes (*Langensoll Nr. 36*).

Zur Ermöglichung einer Öffnungszeit bis 22.00 Uhr sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen am Kundenparkplatz erforderlich.

8.2.2 Gesamtbelastung mit Lärmschutz

- Zum Schutz der Bebauung südwestlich des Betriebsgrundstückes im Beurteilungszeitraum NACHT ist zur Ermöglichung einer Nachtanlieferung mit zwei Lieferfahrzeugen je Nachstunde zum Frischemarkt die Installation einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,00 m über dem Parkplatzniveau und 24 m Länge erforderlich.

Zusätzlich ist der Betrieb der Lkw-Kühlaggregate für maximal 15 Minuten je Nachtstunde möglich.

Zum Schutz der Bebauung im Einwirkungsbereich der Verflüssigeranlage an der Nordwestseite des Verkaufsgebäudes ist der Schallleistungspegel des Gerätes auf maximal 75 dB(A) zu beschränken, sofern Nachtanlieferungen zum Frischemarkt stattfinden.

Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 beschrieben.

- Eine Öffnungszeit bis 22.00 Uhr ist nur möglich, sofern die oben beschriebene Lärmschutzanlage installiert wird.

8.2.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

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

8.3 Fazit

Entsprechend der Vorgaben des *BImSchG* [4] 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.

Mit den ermittelten Lärmschutzmaßnahmen wird die Einhaltung des aktuellen Standes der Technik gewährleistet, so dass aus schalltechnischer Sicht auch keine Bedenken gegen nächtliche Anlieferungen des Discountmarktes und des Frischemarktes bestehen.

Sofern die Anlieferung des Textilmarktes in die lauteste Nachtstunde des Discountmarktes und des Frischemarktes (mit je zwei Nachtanlieferungen) fällt, ist mit Überschreitung des Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* [1] um bis zu 1 dB(A) an der Bebauung *Langensoll Nr. 36* zu rechnen. Im Rahmen der Regelung für seltene Ereignisse nach Abschnitt 7.2 *TA Lärm* [1] sind diese Überschreitungen zulässig, sofern sie nicht an mehr als 10 Nächten eines Kalenderjahres auftreten.

Unter der Berücksichtigung einer Erhöhung der ermittelten Lärmschutzwand um 0,50 m werden keine Überschreitungen erwartet.

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.

Werden Fahnenmasten vorgesehen, 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.

Das vorhandene Pflaster in den Fahrgassen des bestehenden Kundenparkplatzes kann beibehalten werden. Der Einsatz von lärmarmen Einkaufswagen verbessert die Situation.

Bei der Planung der außen liegenden haustechnischen Anlagen ist der Schallgutachter hinzuzuziehen, sofern diese an den Südwestseiten der Verkaufsgebäude vorgesehen werden.

Aufgestellt: Neumünster, 10. Februar 2016



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

Wasser- und Verkehrs- Kontor



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



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] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, *Lärmtechnische Untersuchung (Gewerbelärm nach TA Lärm) zum Neubau eines Discountmarktes Bullbrücke 1 in Laboe*, 26.06.2015.
- [4] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [5] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109*, 1989.
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [7] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, *Integration von Verkehrsplanung und räumliche Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung*, 2000.
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [9] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192*, Wiesbaden, 1995.
- [10] H. L. f. U. u. Geologie, „Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Heft 1,“ Wiesbaden, 2002.
- [11] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90*, 1990.

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 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
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havenstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
											Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
1.1.01	Kundenparkplatz	Parkplatz	28,83	7434,3	73,9	112,6	0,0	0,0	0,0	98,1	95,9	107,5	100,0	104,5	104,6	105,0	102,3	96,1
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	Fläche	29,70	8,6	55,7	65,0	0,0	0,0	3,0		41,7	48,6	53,5	60,5	60,2	57,0	51,8	46,3
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	Fläche	29,70	14,9	57,4	69,1	0,0	0,0	3,0		45,7	52,6	57,6	64,5	64,4	61,2	56,1	50,7
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	Fläche	29,70	8,7	55,7	65,1	0,0	0,0	3,0		41,7	48,7	53,6	60,5	60,3	57,0	51,9	46,3
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	Fläche	29,35	7,0	55,8	64,3	0,0	0,0	3,0		41,0	47,9	52,8	59,7	59,5	56,3	51,1	45,6
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	Fläche	29,35	12,4	57,8	68,7	0,0	0,0	0,0		45,2	52,2	57,1	64,0	63,9	60,7	55,6	50,3
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	Fläche	29,35	7,0	55,8	64,2	0,0	0,0	3,0		40,9	47,8	52,7	59,7	59,4	56,2	51,0	45,5
1.2.07	EKW3, Südwestseite	Fläche	29,26	2,5	37,0	40,9	0,0	0,0	0,0			31,4	33,8	38,2	31,9	25,7	17,6	
1.2.08	EKW3, Südostseite	Fläche	29,26	4,3	38,5	44,9	0,0	0,0	3,0			35,3	37,9	42,1	35,9	29,8	21,7	
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	Fläche	29,26	2,7	62,5	66,8	0,0	0,0	3,0		43,5	50,5	54,9	62,3	62,0	58,7	53,7	48,0
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	Punkt	29,18		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
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	Punkt	29,10		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
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	Punkt	29,51		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
2.1.01	D-Lkw-Anfahrt	Linie	29,13	171,7	63,0	85,3	0,0	0,0	0,0	108,0	56,3	70,0	71,7	76,7	80,6	80,4	75,5	69,5
2.1.02	D-Lkw-Rangierfahrt	Linie	28,99	90,9	68,0	87,6	0,0	0,0	0,0	108,0	58,5	72,2	73,9	78,9	82,9	82,6	77,7	71,7
2.1.03	D-Lkw-Abfahrt	Linie	29,13	188,3	63,0	85,7	0,0	0,0	0,0	108,0	56,7	70,4	72,1	77,1	81,0	80,8	75,9	69,9
2.1.04	D-Lkw-Türenschiagen	Punkt	30,38		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	D-Lkw-Anlassen	Punkt	29,38		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.1.06	D-Lkw-Kühlaggregat	Punkt	30,80		97,0	97,0	0,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	D-Lkw-Wagenboden	Fläche	28,48	34,2	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	108,0	48,1	55,8	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.1.08	D-Lkw-Paletten	Fläche	28,22	5,6	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	114,0	61,1	68,8	74,4	79,3	83,0	83,3	79,4	66,6
2.2.01	D-Lkw-Anfahrt (Müll)	Linie	29,13	171,7	63,0	85,3	0,0	0,0	0,0	108,0	56,3	70,0	71,7	76,7	80,6	80,4	75,5	69,5
2.2.02	D-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Linie	28,81	99,5	68,0	88,0	0,0	0,0	0,0	108,0	58,9	72,6	74,3	79,3	83,3	83,0	78,1	72,1
2.2.03	D-Lkw-Abfahrt (Müll)	Linie	29,13	188,3	63,0	85,7	0,0	0,0	0,0	108,0	56,7	70,4	72,1	77,1	81,0	80,8	75,9	69,9
2.2.04	D-Lkw-Türenschiagen (Müll)	Punkt	29,56		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	D-Lkw-Anlassen (Müll)	Punkt	28,61		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.2.06	D-Container aufnehmen (Müll)	Punkt	28,13		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	D-Container absetzen (Müll)	Punkt	28,13		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
2.3.01	F-Lkw-Anfahrt	Linie	29,39	95,7	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	108,0	53,8	67,5	69,2	74,2	78,1	77,9	72,9	66,9

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
											Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
2.3.02	F-Lkw-Rangierfahrt	Linie	28,99	48,1	68,0	84,8	0,0	0,0	0,0	108,0	55,8	69,5	71,2	76,2	80,1	79,9	74,9	69,0
2.3.03	F-Lkw-Abfahrt	Linie	29,36	94,0	63,0	82,7	0,0	0,0	0,0	108,0	53,7	67,4	69,1	74,1	78,0	77,8	72,8	66,9
2.3.04	F-Lkw-Türenschiagen	Punkt	29,39		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
2.3.05	F-Lkw-Anlassen	Punkt	28,43		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.3.06	F-Lkw-Kühlaggregat	Punkt	30,32		97,0	97,0	0,0	0,0	0,0				97,0					
2.3.07	F-Lkw-Wagenboden	Fläche	28,16	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
2.3.08	F-Lkw-Paletten	Fläche	28,00	5,6	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	114,0	61,1	68,8	74,4	79,3	83,0	83,3	79,4	66,6
2.3.09	F-Lkw-Rollcontainer	Fläche	28,00	5,6	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	112,0	59,9	68,5	72,1	72,2	70,5	69,3	63,2	55,4
2.3.10	F-Abstellfläche	Fläche	29,12	32,1	70,4	85,5	0,0	0,0	0,0	94,0	42,8	58,8	69,3	77,8	82,0	80,2	72,0	64,9
2.3.11	F-Freilager	Fläche	28,88	120,7	64,6	85,5	0,0	0,0	0,0	94,0	42,8	58,8	69,3	77,8	82,0	80,2	72,0	64,9
2.4.01	F-Lkw-Anfahrt (Müll)	Linie	29,39	95,7	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	108,0	53,8	67,5	69,2	74,2	78,1	77,9	72,9	66,9
2.4.02	F-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Linie	28,81	50,1	68,0	85,0	0,0	0,0	0,0	108,0	55,9	69,6	71,4	76,3	80,3	80,1	75,1	69,1
2.4.03	F-Lkw-Abfahrt (Müll)	Linie	29,37	92,3	63,0	82,7	0,0	0,0	0,0	108,0	53,6	67,3	69,0	74,0	77,9	77,7	72,8	66,8
2.4.04	F-Lkw-Türenschiagen (Müll)	Punkt	29,50		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
2.4.05	F-Lkw-Anlassen (Müll)	Punkt	28,52		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.4.06	F-Container aufnehmen (Müll)	Punkt	28,07		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
2.4.07	F-Container absetzen (Müll)	Punkt	28,07		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
2.5.01	B-Lkw-Anfahrt	Linie	29,37	99,5	63,0	83,0	0,0	0,0	0,0	108,0	53,9	67,6	69,3	74,3	78,3	78,0	73,1	67,1
2.5.02	B-Lkw-Abfahrt	Linie	29,14	158,2	63,0	85,0	0,0	0,0	0,0	108,0	55,9	69,6	71,4	76,3	80,3	80,1	75,1	69,1
2.5.03	B-Lkw-Türenschiagen	Punkt	30,02		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
2.5.04	B-Lkw-Anlassen	Punkt	29,03		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.5.05	B-Lkw-Wagenboden	Fläche	29,10	34,0	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	108,0	48,1	55,8	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.5.06	B-Lkw-Rollcontainer	Fläche	29,10	5,6	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	112,0	59,9	68,5	72,1	72,2	70,5	69,3	63,2	55,4
2.5.07	B-Rollgeräusche Eingang	Fläche	29,10	10,4	64,8	75,0	0,0	0,0	0,0	106,0	56,9	65,5	69,1	69,2	67,5	66,3	60,2	52,4
2.6.01	K-Lkw-Anfahrt	Linie	29,42	71,8	63,0	81,6	0,0	0,0	0,0	108,0	52,5	66,2	67,9	72,9	76,9	76,6	71,7	65,7
2.6.02	K-Lkw-Rangierfahrt	Linie	29,20	54,4	68,0	85,4	0,0	0,0	0,0	108,0	56,3	70,0	71,7	76,7	80,6	80,4	75,5	69,5
2.6.03	K-Lkw-Abfahrt	Linie	29,40	89,3	63,0	82,5	0,0	0,0	0,0	108,0	53,5	67,2	68,9	73,9	77,8	77,6	72,6	66,6
2.6.04	K-Lkw-Türenschiagen	Punkt	30,32		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
2.6.05	K-Lkw-Anlassen	Punkt	29,30		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6



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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektrn 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,m ²	Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz
2.6.06	K-Lkw-Wagenboden	Fläche	29,29	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
2.6.07	K-Lkw-Paletten	Fläche	29,24	5,6	80,5	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
2.6.08	K-Rollgeräusche Eingang	Fläche	29,24	10,1	65,0	75,0	0,0	0,0	0,0	106,0	56,9	65,5	69,1	69,2	67,5	66,3	60,2	52,4
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	Linie	29,41	74,1	63,0	81,7	0,0	0,0	0,0	108,0	52,6	66,3	68,1	73,0	77,0	76,8	71,8	65,8
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	Linie	29,11	32,9	68,0	83,2	0,0	0,0	0,0	108,0	54,1	67,8	69,5	74,5	78,5	78,2	73,3	67,3
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	Linie	29,40	86,5	63,0	82,4	0,0	0,0	0,0	108,0	53,3	67,0	68,7	73,7	77,7	77,4	72,5	66,5
2.7.04	T-Lkw-Türenschiagen	Punkt	30,18		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
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	Punkt	29,25		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	Fläche	29,40	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
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	Fläche	29,53	5,6	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	112,0	59,9	68,5	72,1	72,2	70,5	69,3	63,2	55,4
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	Fläche	29,58	8,3	65,8	75,0	0,0	0,0	0,0	106,0	56,9	65,5	69,1	69,2	67,5	66,3	60,2	52,4
3.1.01	D-Kühlung	Punkt	31,11		75,0	75,0	0,0	0,0	3,0		53,1	69,0	67,0	66,0	69,9	66,0	56,6	51,5
3.1.02	F-Kühlung	Punkt	28,94		75,0	75,0	0,0	0,0	3,0		53,1	69,0	67,0	66,0	69,9	66,0	56,6	51,5
3.2.01	D-Lüftung	Punkt	31,11		72,0	72,0	0,0	0,0	3,0		39,4	55,0	60,1	63,9	66,3	64,2	65,6	61,8
3.2.02	F-Lüftung	Punkt	34,60		72,0	72,0	0,0	0,0	3,0		39,4	55,0	60,1	63,9	66,3	64,2	65,6	61,8
3.3.01	D-Schneckenverdichter	Punkt	29,06		87,0	87,0	0,0	0,0	0,0		60,9	63,3	81,8	81,6	79,7	78,8	74,7	67,1
3.3.02	F-Schneckenverdichter	Punkt	29,19		87,0	87,0	0,0	0,0	0,0		60,9	63,3	81,8	81,6	79,7	78,8	74,7	67,1



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Legende

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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
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	Kundenparkplatz	112,6			89,6	103,5	103,6	104,1	105,1	105,2	104,7	103,1	103,8	104,4	103,8	102,3	100,0	90,4		
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	65,0			74,2	87,7	87,8	88,4	89,3	89,4	88,9	87,3	88,1	88,7	88,0	86,5	84,2	74,5		
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	69,1			78,3	91,8	91,9	92,5	93,5	93,5	93,0	91,4	92,2	92,8	92,1	90,6	88,3	78,6		
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	65,1			74,2	87,8	87,8	88,4	89,4	89,5	88,9	87,4	88,1	88,7	88,0	86,6	84,3	74,5		
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	64,3			73,0	86,5	86,6	87,2	88,2	88,3	87,7	86,1	86,9	87,5	86,8	85,4	83,1	73,3		
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	68,7			77,4	90,9	91,0	91,6	92,5	92,6	92,1	90,5	91,3	91,9	91,2	89,7	87,4	77,7		
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	64,2			72,9	86,5	86,5	87,1	88,1	88,2	87,6	86,1	86,8	87,4	86,7	85,3	83,0	73,2		
1.2.07	EKW3, Südwestseite	40,9			40,1	53,6	53,7	54,3	55,3	55,3	54,8	53,2	54,0	54,6	53,9	52,4	50,1	40,4		
1.2.08	EKW3, Südostseite	44,9			44,1	57,6	57,7	58,2	59,2	59,3	58,8	57,2	57,9	58,6	57,9	56,4	54,1	44,3		
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	66,8			65,9	79,5	79,5	80,1	81,1	81,2	80,6	79,0	79,8	80,4	79,7	78,3	76,0	66,2		
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.1.01	D-Lkw-Anfahrt	85,3	85,3	88,4	88,4															
2.1.02	D-Lkw-Rangierfahrt	87,6	87,6	90,6	90,6															
2.1.03	D-Lkw-Abfahrt	85,7	85,7	88,8	88,8															
2.1.04	D-Lkw-Türenschiagen	98,0	75,4	75,4	75,4															
2.1.05	D-Lkw-Anlassen	100,0	74,4	74,4	74,4															
2.1.06	D-Lkw-Kühlaggregat	97,0	91,0	94,0	91,0															
2.1.07	D-Lkw-Wagenboden	75,0	91,0	94,3	91,0															
2.1.08	D-Lkw-Paletten	88,0	104,0	107,3	104,0															
2.2.01	D-Lkw-Anfahrt (Müll)	85,3							85,3	85,3										
2.2.02	D-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	88,0							88,0	88,0										
2.2.03	D-Lkw-Abfahrt (Müll)	85,7							85,7	85,7										
2.2.04	D-Lkw-Türenschiagen (Müll)	98,0							72,4	72,4										
2.2.05	D-Lkw-Anlassen (Müll)	100,0							71,4	71,4										
2.2.06	D-Container aufnehmen (Müll)	107,0							89,2											
2.2.07	D-Container absetzen (Müll)	109,0								91,2										
2.3.01	F-Lkw-Anfahrt	82,8	85,8	85,8	85,8	85,8														



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
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)
2.3.02	F-Lkw-Rangierfahrt	84,8	87,8	87,8	87,8	87,8														
2.3.03	F-Lkw-Abfahrt	82,7	85,7	85,7	85,7	85,7														
2.3.04	F-Lkw-Türenschiagen	98,0	75,4	75,4	75,4	75,4														
2.3.05	F-Lkw-Anlassen	100,0	74,4	74,4	74,4	74,4														
2.3.06	F-Lkw-Kühlaggregat	97,0	94,0	94,0	91,0															
2.3.07	F-Lkw-Wagenboden	75,0	92,8	92,8	97,6	86,5														
2.3.08	F-Lkw-Paletten	88,0			104,0	98,0														
2.3.09	F-Lkw-Rollcontainer	78,0	95,8	95,8	99,5	84,0														
2.3.10	F-Abstellfläche	85,5		98,5	98,5															
2.3.11	F-Freilager	85,5		98,5	98,5															
2.4.01	F-Lkw-Anfahrt (Müll)	82,8							82,8	82,8										
2.4.02	F-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	85,0							85,0	85,0										
2.4.03	F-Lkw-Abfahrt (Müll)	82,7							82,7	82,7										
2.4.04	F-Lkw-Türenschiagen (Müll)	98,0							72,4	72,4										
2.4.05	F-Lkw-Anlassen (Müll)	100,0							71,4	71,4										
2.4.06	F-Container aufnehmen (Müll)	107,0							89,2											
2.4.07	F-Container absetzen (Müll)	109,0								91,2										
2.5.01	B-Lkw-Anfahrt	83,0		83,0																
2.5.02	B-Lkw-Abfahrt	85,0		85,0																
2.5.03	B-Lkw-Türenschiagen	98,0		72,4																
2.5.04	B-Lkw-Anlassen	100,0		71,4																
2.5.05	B-Lkw-Wagenboden	75,0		82,8																
2.5.06	B-Lkw-Rollcontainer	78,0		85,8																
2.5.07	B-Rollgeräusche Eingang	75,0		82,8																
2.6.01	K-Lkw-Anfahrt	81,6				81,6														
2.6.02	K-Lkw-Rangierfahrt	85,4				85,4														
2.6.03	K-Lkw-Abfahrt	82,5				82,5														
2.6.04	K-Lkw-Türenschiagen	98,0				72,4														
2.6.05	K-Lkw-Anlassen	100,0				71,4														



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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
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)
2.6.06	K-Lkw-Wagenboden	75,0				92,8														
2.6.07	K-Lkw-Paletten	88,0				105,8														
2.6.08	K-Rollgeräusche Eingang	75,0				92,8														
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	81,7												81,7						81,7
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	83,2												83,2						83,2
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	82,4												82,4						82,4
2.7.04	T-Lkw-Türenschiagen	98,0												72,4						72,4
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	100,0												71,4						71,4
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	75,0												84,0						84,0
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	78,0												87,0						87,0
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	75,0												84,0						84,0
3.1.01	D-Kühlung	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
3.1.02	F-Kühlung	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
3.2.01	D-Lüftung	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
3.2.02	F-Lüftung	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
3.3.01	D-Schneckenverdichter	87,0				85,8	85,8													
3.3.02	F-Schneckenverdichter	87,0				85,8	85,8													



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Schallquellen in EKW

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

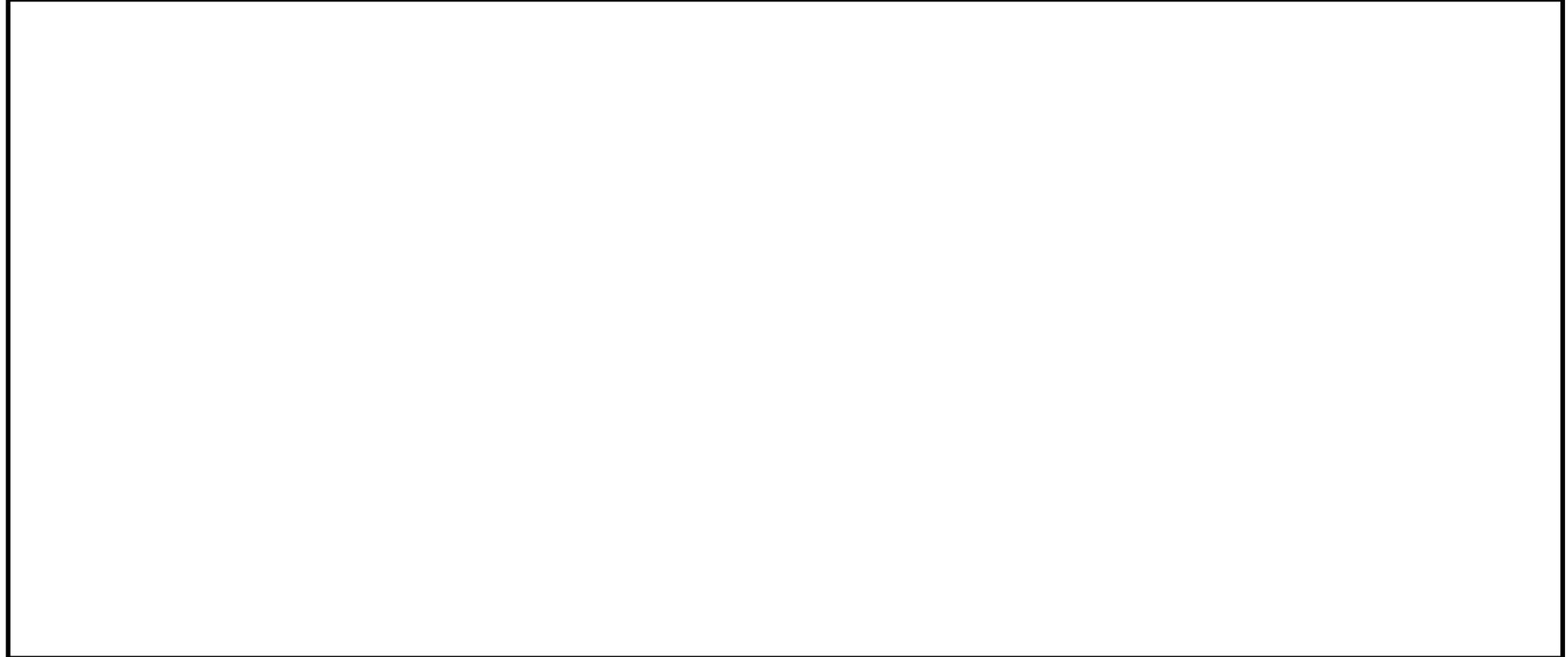


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

Havenstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Schallquellen in EKW

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe	l 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)	dB(A)					Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
1.4.01	EKW1 (Eingang Discounter)	Punkt	29,18		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



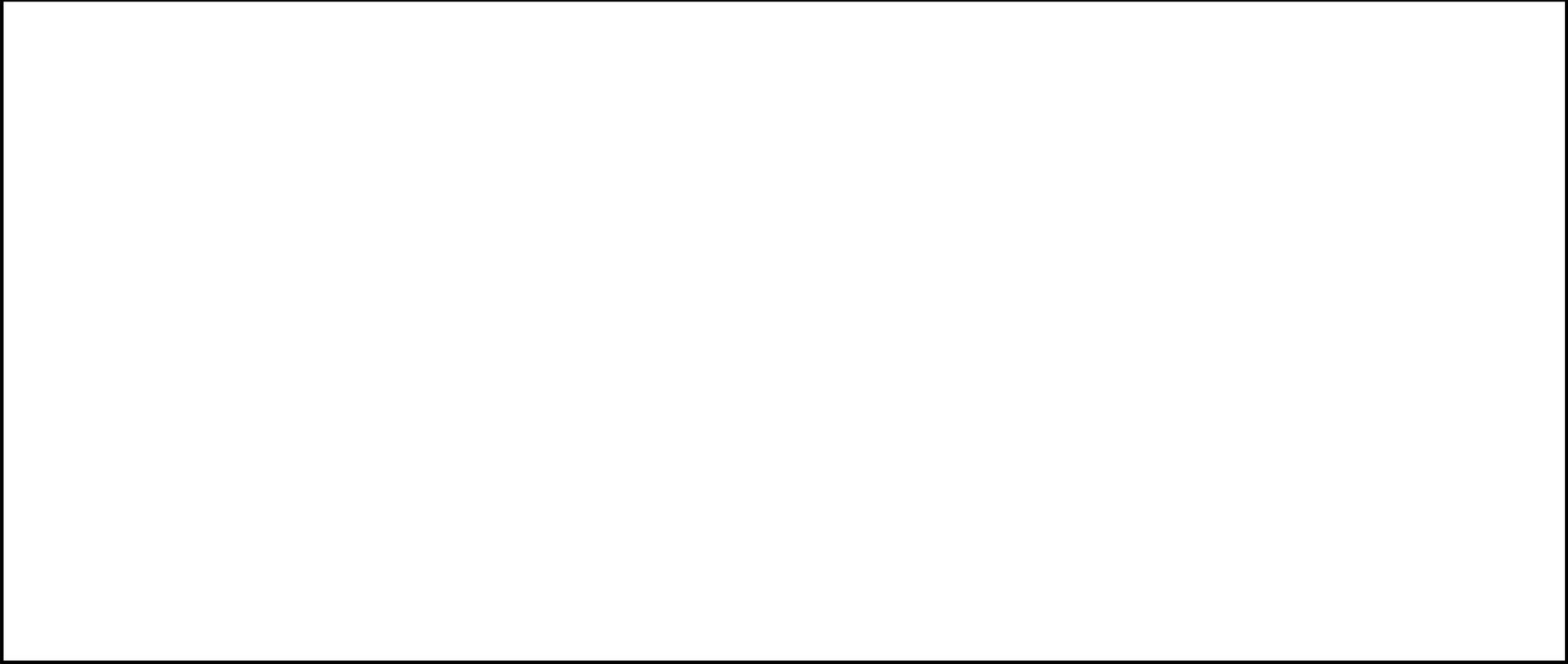
Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Schallquellen in EKW

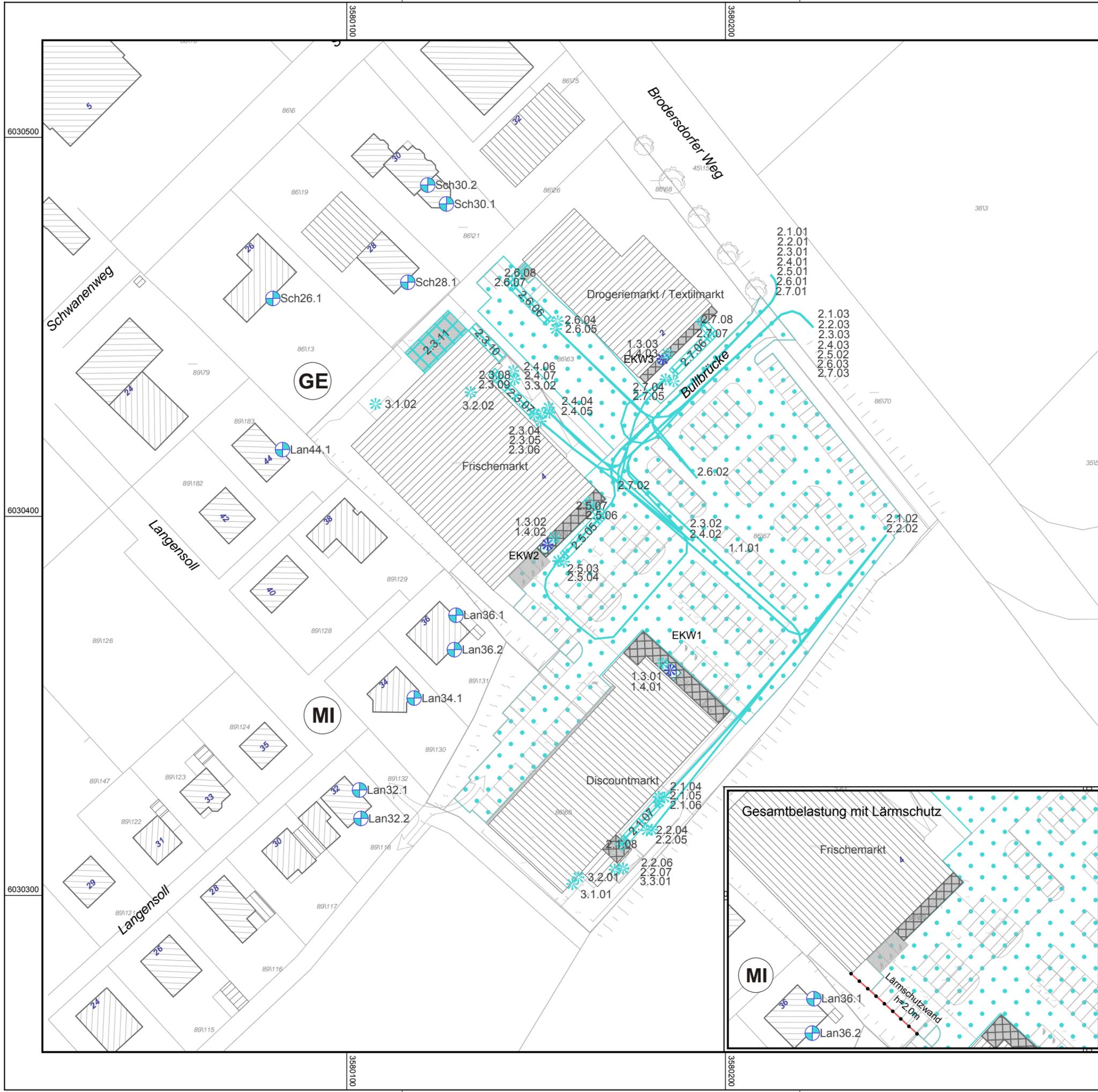
Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe	l oder S m, m ²	L'w	Lw	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
			m ü NN		dB(A)	dB(A)					Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
1.4.02	EKW2 (Frischemarkt)	Punkt	29,10		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,2	67,2	67,2	64,2	59,2	54,2

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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Schallquellen in EKW

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)	dB(A)					Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
1.4.03	EKW3 (Eingang Drogeriemarkt)	Punkt	29,49		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





Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Schirmfläche
- Lärmschutzwand, Planung
- Immissionsort

Schallquellen

- Punkt-schallquelle, Gesamtbelastung
- Linien-schallquelle, Gesamtbelastung
- Flächen-schallquelle, Gesamtbelastung
- Parkplatz, Gesamtbelastung
- Einkaufswagensammelbox (EKW)
- Punkt-schallquelle in EKW, Gesamtbelastung

Maßstab 1:1000

Bearbeiter:

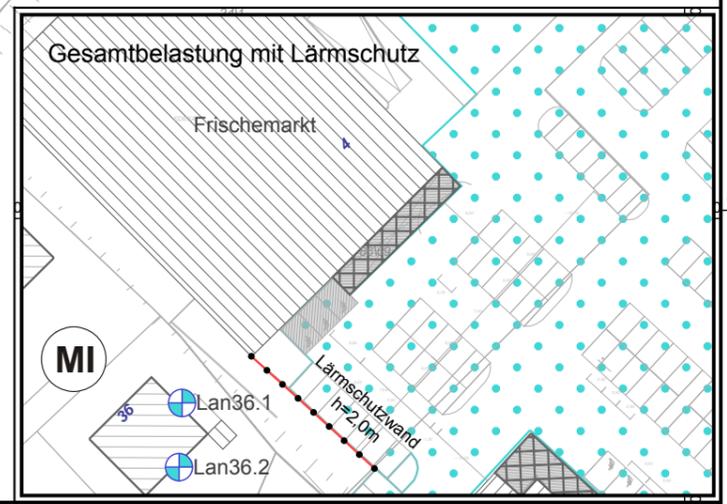
Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

*Erweiterung des Nahversorgungszentrums
 Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm*

Anhang: 1.2

Darstellung der Situation
Gesamtbelastung
- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 10. Februar 2016
 Projekt-Nr.: 115.2427
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesambelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 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)
Lan32.1	MI	EG	28,48	30,10	60	45	53	42	---	---	90	65	62	59	---	---
Lan32.1	MI	1.OG	28,48	32,90	60	45	54	44	---	---	90	65	63	60	---	---
Lan32.2	MI	EG	28,50	30,10	60	45	52	41	---	---	90	65	62	58	---	---
Lan32.2	MI	1.OG	28,50	32,90	60	45	53	42	---	---	90	65	62	59	---	---
Lan34.1	MI	EG	28,00	29,60	60	45	56	42	---	---	90	65	66	62	---	---
Lan36.1	MI	EG	27,40	29,00	60	45	56	44	---	---	90	65	70	64	---	---
Lan36.1	MI	1.OG	27,40	31,80	60	45	58	45	---	---	90	65	71	65	---	---
Lan36.2	MI	EG	27,40	29,00	60	45	56	42	---	---	90	65	68	62	---	---
Lan36.2	MI	1.OG	27,40	31,80	60	45	58	46	---	1	90	65	70	65	---	---
Lan44.1	MI	EG	27,00	28,60	60	45	52	42	---	---	90	65	68	48	---	---
Sch26.1	GE	EG	27,50	29,10	65	50	50	43	---	---	95	70	62	58	---	---
Sch28.1	GE	EG	27,50	29,10	65	50	60	50	---	---	95	70	75	64	---	---
Sch30.1	GE	EG	27,50	29,10	65	50	58	51	---	1	95	70	74	64	---	---
Sch30.2	GE	1.OG	27,50	31,90	65	50	57	51	---	1	95	70	77	64	---	---



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachanlieferung (2+2 Lkw),
lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt Lan36.2	1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A)	LrT 58 dB(A) LrN 46 dB(A)				
2.3.02	F-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	33,4	40,7	64,5	64,5
2.1.01	D-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	30,7	36,7	64,5	64,5
2.1.03	D-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	30,4	36,4	64,1	64,1
2.3.01	F-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	28,9	36,1	64,0	64,0
2.1.02	D-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	28,3	34,3	58,9	58,9
2.3.03	F-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	26,5	33,8	60,3	60,3
2.1.08	D-Lkw-Paletten	Anlieferung	26,4	33,5	45,9	45,9
2.3.06	F-Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	21,3	31,6		
2.1.06	D-Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	24,1	31,4		
2.3.09	F-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	23,5	30,3	47,4	47,4
2.3.07	F-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	20,8	26,5	39,8	39,8
2.1.07	D-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	15,6	22,7	40,3	40,3
3.1.01	D-Kühlung	Haustechnik	16,1	16,1		
3.1.02	F-Kühlung	Haustechnik	11,0	11,0		
2.3.04	F-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	2,9	10,2	42,7	42,7
2.3.05	F-Lkw-Anlassen	Anlieferung	2,4	9,7	42,2	42,2
2.1.05	D-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0,4	9,4	42,0	42,0
2.1.04	D-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0,0	9,0	41,6	41,6
3.2.01	D-Lüftung	Haustechnik	8,4	8,4		
3.2.02	F-Lüftung	Haustechnik	8,1	8,1		
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	Kundenparkplatz	-54,4	-54,4	51,6	51,6
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	Kundenparkplatz	-56,8	-56,8	49,2	49,2
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	Kundenparkplatz	-65,3	-65,3	40,7	40,7
2.5.02	B-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	29,1		69,4	
2.5.01	B-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	24,0		67,4	
2.5.04	B-Lkw-Anlassen	Anlieferung	18,7		66,3	
2.5.06	B-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	31,1		69,5	
2.5.03	B-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	20,0		67,6	
2.5.05	B-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	29,6		67,6	
2.5.07	B-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	26,9		63,5	
2.2.07	D-Container absetzen (Müll)	Anlieferung	17,9		54,8	
2.2.06	D-Container aufnehmen (Müll)	Anlieferung	12,9		45,8	
2.2.03	D-Lkw-Abfahrt (Müll)	Anlieferung	27,4		63,7	
2.2.01	D-Lkw-Anfahrt (Müll)	Anlieferung	27,7		64,3	
2.2.05	D-Lkw-Anlassen (Müll)	Anlieferung	-2,2		42,4	
2.2.02	D-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Anlieferung	25,4		58,9	
2.2.04	D-Lkw-Türenschiagen (Müll)	Anlieferung	-1,9		42,7	
3.3.01	D-Schneckenverdichter	Haustechnik	10,3			
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	33,2			
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	32,7			
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	24,4			
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	35,4			
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	49,0			
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	47,5			
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	15,1			
1.2.08	EKW3, Südostseite	Kundenparkplatz	-1,7			
1.2.07	EKW3, Südwestseite	Kundenparkplatz	-8,9			
2.3.10	F-Abstellfläche	Sonstiges	22,1		27,0	
2.4.07	F-Container absetzen (Müll)	Anlieferung	20,4		57,2	



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

Anhang 2.1
Seite 3

Projekt-Nr.: 115.2427
Berechnungs-Nr.: 1200

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachanlieferung (2+2 Lkw),
 lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
2.4.06	F-Container aufnehmen (Müll)	Anlieferung	15,4		48,2	
2.3.11	F-Freilager	Sonstiges	20,8		33,4	
2.4.03	F-Lkw-Abfahrt (Müll)	Anlieferung	21,4		60,1	
2.4.01	F-Lkw-Anfahrt (Müll)	Anlieferung	24,7		64,6	
2.4.05	F-Lkw-Anlassen (Müll)	Anlieferung	-2,1		42,5	
2.3.08	F-Lkw-Paletten	Anlieferung	26,3		48,3	
2.4.02	F-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Anlieferung	28,9		64,0	
2.4.04	F-Lkw-Türenschiagen (Müll)	Anlieferung	-1,7		42,9	
3.3.02	F-Schneckenverdichter	Haustechnik	12,1			
2.6.03	K-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	17,4		58,7	
2.6.01	K-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	19,2		62,0	
2.6.05	K-Lkw-Anlassen	Anlieferung	-4,6		43,0	
2.6.07	K-Lkw-Paletten	Anlieferung	26,0		46,7	
2.6.02	K-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	22,8		62,0	
2.6.04	K-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	1,3		48,9	
2.6.06	K-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	15,8		41,1	
2.6.08	K-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	15,6		41,4	
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	17,6		59,5	59,5
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	17,1		64,0	64,0
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0,1		47,7	47,7
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	20,1		64,0	64,0
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	15,3		53,2	53,2
2.7.04	T-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	3,1		50,8	50,8
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	11,2		45,2	45,2
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	10,9		45,5	45,5
1.1.01	Kundenparkplatz	Kundenparkplatz	57,3		60,3	

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 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 Lan36.2	1.OG RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 58	dB(A)	LrN 46	dB(A)												
1.1.01	Kundenparkplatz	73,9	112,6	0,0	0,0	0,0	56,8	-46,1	1,4	-1,0	-0,4	0,0	0,9	67,3	-10,0		0,0		57,3	
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	55,7	65,0	0,0	0,0	3,0	59,3	-46,5	1,8	-20,8	-0,2	0,0	0,2	2,6	21,8		0,0		24,4	
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	57,4	69,1	0,0	0,0	3,0	58,2	-46,3	1,8	-16,1	-0,2	0,0	0,1	11,4	21,8		0,0		33,2	
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	55,7	65,1	0,0	0,0	3,0	55,3	-45,8	1,7	-15,0	-0,1	0,0	2,2	10,9	21,8		0,0		32,7	
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	55,8	64,3	0,0	0,0	3,0	34,7	-41,8	1,3	-1,2	-0,2	0,0	0,8	26,2	21,4		0,0		47,5	
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	57,8	68,7	0,0	0,0	0,0	37,0	-42,4	1,4	-0,2	-0,2	0,0	0,4	27,6	21,4		0,0		49,0	
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	55,8	64,2	0,0	0,0	3,0	39,7	-43,0	1,6	-11,8	-0,1	0,0	0,2	14,1	21,4		0,0		35,4	
1.2.07	EKW3, Südwestseite	37,0	40,9	0,0	0,0	0,0	93,1	-50,4	-0,2	-10,9	-0,1	0,0	0,0	-20,8	11,8		0,0		-8,9	
1.2.08	EKW3, Südostseite	38,5	44,9	0,0	0,0	3,0	94,3	-50,5	-0,6	-10,2	-0,1	0,0	0,0	-13,5	11,8		0,0		-1,7	
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	62,5	66,8	0,0	0,0	3,0	95,9	-50,6	0,0	-17,4	-0,3	0,0	1,8	3,3	11,8		0,0		15,1	
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,1	-45,8	2,1	-15,1	-0,1	0,0	2,2	-56,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-56,8	-56,8
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	-43,0	1,2	-12,8	-0,1	0,0	0,3	-54,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-54,4	-54,4
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,2	-50,7	1,0	-17,5	-0,3	0,0	2,2	-65,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-65,3	-65,3
2.1.01	D-Lkw-Anfahrt	63,0	85,3	0,0	0,0	0,0	82,7	-49,3	2,6	-1,7	-0,7	0,0	0,5	36,7	-6,0	0,0	0,0	0,0	30,7	36,7
2.1.02	D-Lkw-Rangierfahrt	68,0	87,6	0,0	0,0	0,0	84,5	-49,5	2,5	-5,7	-0,9	0,0	0,3	34,3	-6,0	0,0	0,0	0,0	28,3	34,3
2.1.03	D-Lkw-Abfahrt	63,0	85,7	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	2,5	-2,6	-0,7	0,0	0,5	36,4	-6,0	0,0	0,0	0,0	30,4	36,4
2.1.04	D-Lkw-Türenschnellen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	66,5	-47,4	2,0	-20,6	-0,3	0,0	0,0	31,6	-31,6	-22,6	0,0	0,0	0,0	9,0
2.1.05	D-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	67,8	-47,6	2,5	-19,7	-0,2	0,0	0,0	35,0	-34,6	-25,6	0,0	0,0	0,4	9,4
2.1.06	D-Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	67,4	-47,6	-2,6	-12,2	-0,1	0,0	0,0	37,4	-13,3	-6,0	0,0	0,0	24,1	31,4
2.1.07	D-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	67,3	-47,5	2,5	-23,1	-0,4	0,0	0,2	6,7	9,0	16,0	0,0	0,0	15,6	22,7
2.1.08	D-Lkw-Paletten	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	67,7	-47,6	2,5	-27,8	-0,4	0,0	2,7	17,5	9,0	16,0	0,0	0,0	26,4	33,5
2.2.01	D-Lkw-Anfahrt (Müll)	63,0	85,3	0,0	0,0	0,0	82,6	-49,3	2,6	-1,6	-0,7	0,0	0,5	36,7	-9,0		0,0		27,7	
2.2.02	D-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	68,0	88,0	0,0	0,0	0,0	83,7	-49,4	2,5	-6,1	-0,9	0,0	0,4	34,4	-9,0		0,0		25,4	
2.2.03	D-Lkw-Abfahrt (Müll)	63,0	85,7	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	2,5	-2,5	-0,7	0,0	0,5	36,5	-9,0		0,0		27,4	
2.2.04	D-Lkw-Türenschnellen (Müll)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	69,7	-47,9	2,2	-19,3	-0,3	0,0	0,1	32,7	-34,6		0,0		-1,9	
2.2.05	D-Lkw-Anlassen (Müll)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	70,6	-48,0	2,5	-19,0	-0,2	0,0	0,0	35,4	-37,6		0,0		-2,2	
2.2.06	D-Container aufnehmen (Müll)	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	73,0	-48,3	2,6	-22,2	-0,5	0,0	0,1	38,8	-29,8		0,0		12,9	



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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 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)
2.2.07	D-Container absetzen (Müll)	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	73,0	-48,3	2,6	-22,2	-0,5	0,0	0,1	40,8	-29,8		0,0		17,9	
2.3.01	F-Lkw-Anfahrt	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	80,6	-49,1	2,5	-2,9	-0,6	0,0	0,4	33,1	-4,3	3,0	0,0	0,0	28,9	36,1
2.3.02	F-Lkw-Rangierfahrt	68,0	84,8	0,0	0,0	0,0	62,9	-47,0	2,5	-3,1	-0,6	0,0	1,0	37,7	-4,3	3,0	0,0	0,0	33,4	40,7
2.3.03	F-Lkw-Abfahrt	63,0	82,7	0,0	0,0	0,0	80,8	-49,1	2,5	-5,1	-0,7	0,0	0,5	30,8	-4,3	3,0	0,0	0,0	26,5	33,8
2.3.04	F-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	66,6	-47,5	2,1	-23,1	-0,4	0,0	3,6	32,7	-29,8	-22,6	0,0	0,0	2,9	10,2
2.3.05	F-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	64,5	-47,2	2,5	-22,3	-0,3	0,0	2,5	35,2	-32,8	-25,6	0,0	0,0	2,4	9,7
2.3.06	F-Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	65,5	-47,3	-2,7	-20,3	-0,1	0,0	5,0	34,6	-13,3	-3,0	0,0	0,0	21,3	31,6
2.3.07	F-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	69,0	-47,8	2,5	-23,6	-0,5	0,0	3,1	8,8	12,0	17,8	0,0	0,0	20,8	26,5
2.3.08	F-Lkw-Paletten	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	73,4	-48,3	2,5	-23,8	-0,5	0,0	3,4	21,3	4,9		0,0		26,3	
2.3.09	F-Lkw-Rollcontainer	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	73,4	-48,3	2,4	-21,8	-0,2	0,0	2,3	12,5	11,1	17,8	0,0	0,0	23,5	30,3
2.3.10	F-Abstellfläche	70,4	85,5	0,0	0,0	0,0	81,7	-49,2	2,6	-23,9	-0,5	0,0	3,7	18,1	4,0		0,0		22,1	
2.3.11	F-Freilager	64,6	85,5	0,0	0,0	0,0	81,4	-49,2	2,5	-24,3	-0,5	0,0	2,8	16,8	4,0		0,0		20,8	
2.4.01	F-Lkw-Anfahrt (Müll)	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	80,2	-49,1	2,6	-2,7	-0,6	0,0	0,7	33,7	-9,0		0,0		24,7	
2.4.02	F-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	68,0	85,0	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	2,5	-2,8	-0,6	0,0	1,0	37,9	-9,0		0,0		28,9	
2.4.03	F-Lkw-Abfahrt (Müll)	63,0	82,7	0,0	0,0	0,0	82,5	-49,3	2,5	-5,4	-0,7	0,0	0,7	30,4	-9,0		0,0		21,4	
2.4.04	F-Lkw-Türenschnlagen (Müll)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	2,2	-22,7	-0,4	0,0	3,5	32,9	-34,6		0,0		-1,7	
2.4.05	F-Lkw-Anlassen (Müll)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	67,5	-47,6	2,5	-21,6	-0,3	0,0	2,4	35,5	-37,6		0,0		-2,1	
2.4.06	F-Container aufnehmen (Müll)	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	73,2	-48,3	2,6	-22,3	-0,5	0,0	2,7	41,2	-29,8		0,0		15,4	
2.4.07	F-Container absetzen (Müll)	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	73,2	-48,3	2,6	-22,3	-0,5	0,0	2,7	43,2	-29,8		0,0		20,4	
2.5.01	B-Lkw-Anfahrt	63,0	83,0	0,0	0,0	0,0	68,9	-47,8	2,3	-2,0	-0,5	0,0	1,0	36,1	-12,0		0,0		24,0	
2.5.02	B-Lkw-Abfahrt	63,0	85,0	0,0	0,0	0,0	53,4	-45,6	1,9	-0,4	-0,5	0,0	0,8	41,2	-12,0		0,0		29,1	
2.5.03	B-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	37,1	-42,4	1,3	0,0	-0,4	0,0	1,1	57,6	-37,6		0,0		20,0	
2.5.04	B-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	36,2	-42,2	1,1	-0,2	-0,3	0,0	0,9	59,3	-40,6		0,0		18,7	
2.5.05	B-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	44,4	-43,9	2,0	0,0	-0,4	0,0	1,3	33,9	-4,3		0,0		29,6	
2.5.06	B-Lkw-Rollcontainer	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	52,7	-45,4	2,3	-0,3	-0,2	0,0	1,0	35,4	-4,3		0,0		31,1	
2.5.07	B-Rollgeräusche Eingang	64,8	75,0	0,0	0,0	0,0	52,6	-45,4	2,3	-1,5	-0,2	0,0	1,0	31,1	-4,3		0,0		26,9	
2.6.01	K-Lkw-Anfahrt	63,0	81,6	0,0	0,0	0,0	94,0	-50,5	2,6	-2,3	-0,7	0,0	0,6	31,2	-12,0		0,0		19,2	
2.6.02	K-Lkw-Rangierfahrt	68,0	85,4	0,0	0,0	0,0	81,3	-49,2	2,6	-4,5	-0,7	0,0	1,3	34,9	-12,0		0,0		22,8	



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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 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)
2.6.03	K-Lkw-Abfahrt	63,0	82,5	0,0	0,0	0,0	93,3	-50,4	2,6	-5,4	-0,8	0,0	0,9	29,4	-12,0		0,0		17,4	
2.6.04	K-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	2,6	-20,9	-0,4	0,0	9,7	38,9	-37,6		0,0		1,3	
2.6.05	K-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	88,8	-50,0	2,6	-19,7	-0,3	0,0	3,3	36,0	-40,6		0,0		-4,6	
2.6.06	K-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	93,4	-50,4	2,6	-21,9	-0,5	0,0	5,2	10,1	5,7		0,0		15,8	
2.6.07	K-Lkw-Paletten	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	98,0	-50,8	2,6	-22,2	-0,5	0,0	3,2	20,2	5,7		0,0		26,0	
2.6.08	K-Rollgeräusche Eingang	65,0	75,0	0,0	0,0	0,0	101,3	-51,1	2,4	-18,0	-0,2	0,0	1,8	9,9	5,7		0,0		15,6	
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	63,0	81,7	0,0	0,0	0,0	88,2	-49,9	2,6	-4,6	-0,7	0,0	0,1	29,2	-12,0		0,0		17,1	
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,2	0,0	0,0	0,0	73,0	-48,3	2,6	-5,0	-0,5	0,0	0,1	32,1	-12,0		0,0		20,1	
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	63,0	82,4	0,0	0,0	0,0	91,1	-50,2	2,6	-4,6	-0,8	0,0	0,3	29,6	-12,0		0,0		17,6	
2.7.04	T-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	91,5	-50,2	2,3	-9,1	-0,4	0,0	0,2	40,8	-37,6		0,0		3,1	
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	90,6	-50,1	1,8	-10,9	-0,3	0,0	0,2	40,7	-40,6		0,0		0,1	
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	99,6	-51,0	1,0	-10,6	-0,6	0,0	0,3	14,2	-3,0		0,0		11,2	
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	107,7	-51,6	-1,4	-6,7	-0,3	0,0	0,3	18,4	-3,0		0,0		15,3	
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	65,8	75,0	0,0	0,0	0,0	108,2	-51,7	-1,3	-8,6	-0,2	0,0	0,7	13,9	-3,0		0,0		10,9	
3.1.01	D-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	69,2	-47,8	1,5	-15,6	-0,1	0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	16,1
3.1.02	F-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	68,1	-47,7	1,8	-21,3	-0,1	0,0	0,3	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	11,0
3.2.01	D-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	68,4	-47,7	1,9	-20,4	-0,5	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	8,4
3.2.02	F-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	68,1	-47,7	1,9	-20,9	-0,5	0,0	0,2	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	8,1
3.3.01	D-Schneckenverdichter	87,0	87,0	0,0	0,0	0,0	71,9	-48,1	2,0	-20,9	-0,2	0,0	0,9	20,6	-10,3		0,0		10,3	
3.3.02	F-Schneckenverdichter	87,0	87,0	0,0	0,0	0,0	75,2	-48,5	2,1	-21,3	-0,2	0,0	3,3	22,4	-10,3		0,0		12,1	



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesambelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+1
Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr)**

Legende

Objekt- Nr.	Objektnummer
Nutzung Gebietsnutzung	
HR Himmelsrichtung	
SW Stockw	erk
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



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

Anhang 2.2
Seite 1

Projekt-Nr.: 115.2427
Berechnungs-Nr.: 1201

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesambelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+1
 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr)**

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	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)
Lan32.1	MI	NO	EG	45	41	---	65	59	---
Lan32.1	MI	NO	1.OG	45	43	---	65	60	---
Lan32.2	MI	SO	EG	45	40	---	65	58	---
Lan32.2	MI	SO	1.OG	45	42	---	65	59	---
Lan34.1	MI	SO	EG	45	41	---	65	62	---
Lan36.1	MI	NO	EG	45	43	---	65	64	---
Lan36.1	MI	NO	1.OG	45	44	---	65	65	---
Lan36.2	MI	SO	EG	45	41	---	65	62	---
Lan36.2	MI	SO	1.OG	45	44	---	65	65	---
Lan44.1	MI	NO	EG	45	41	---	65	48	---
Sch26.1	GE	SO	EG	50	41	---	70	58	---
Sch28.1	GE	SO	EG	50	48	---	70	64	---
Sch30.1	GE	SO	EG	50	49	---	70	64	---
Sch30.2	GE	SO	1.OG	50	50	---	70	64	---



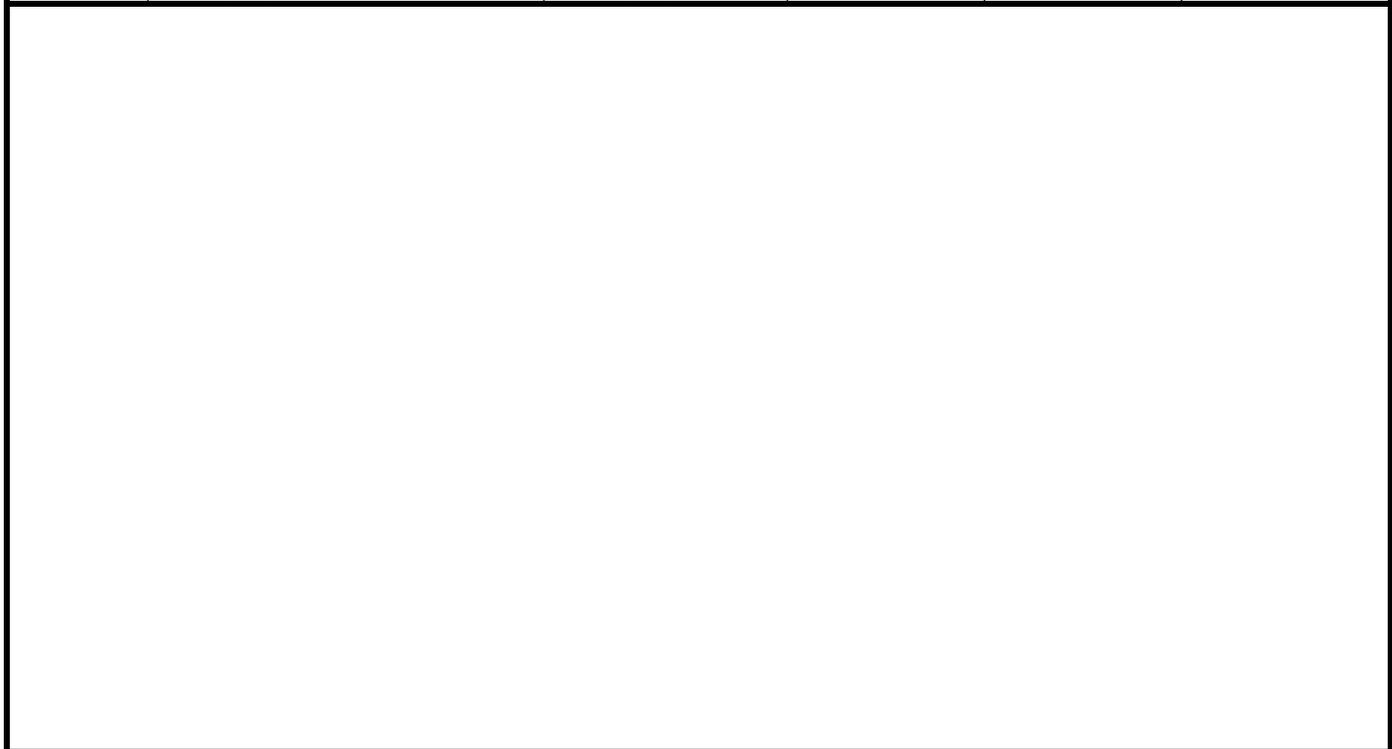
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER
 ■ ■ ■ ■ ■
 Hauptstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachanlieferung (2+1 Lkw),
 lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Minderung dB(A)	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt Sch30.2	1.OG RW,N 50 dB(A)	LrN 50			
2.3.07	F-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0	46,1	59,3
2.3.06	F-Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	3	44,1	
2.3.02	F-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	3	38,6	64,1
2.1.01	D-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0	34,4	62,4
2.1.03	D-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0	33,9	61,8
2.3.03	F-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	3	33,7	64,1
2.3.09	F-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	0	33,6	58,6
2.3.01	F-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	3	32,5	62,0
2.1.02	D-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	0	32,2	56,4
3.1.02	F-Kühlung	Haustechnik	0	32,1	
2.3.05	F-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0	30,3	62,9
2.3.04	F-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0	28,9	61,5
2.1.08	D-Lkw-Paletten	Anlieferung	0	27,0	40,1
3.2.02	F-Lüftung	Haustechnik	0	25,9	
2.1.06	D-Lkw-Kühlaggregat	Anlieferung	0	22,5	
2.1.07	D-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0	14,4	32,5
3.1.01	D-Kühlung	Haustechnik	0	6,0	
2.1.04	D-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0	1,8	34,3
2.1.05	D-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0	1,1	33,7
3.2.01	D-Lüftung	Haustechnik	0	-1,1	
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	Kundenparkplatz	0	-58,5	47,5
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	Kundenparkplatz	0	-70,8	35,2
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	Kundenparkplatz	0	-71,3	34,7
2.5.02	B-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0		
2.5.01	B-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0		
2.5.04	B-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0		
2.5.06	B-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	0		
2.5.03	B-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0		
2.5.05	B-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0		
2.5.07	B-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	0		
2.2.07	D-Container absetzen (Müll)	Anlieferung	0		
2.2.06	D-Container aufnehmen (Müll)	Anlieferung	0		
2.2.03	D-Lkw-Abfahrt (Müll)	Anlieferung	0		
2.2.01	D-Lkw-Anfahrt (Müll)	Anlieferung	0		
2.2.05	D-Lkw-Anlassen (Müll)	Anlieferung	0		
2.2.02	D-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Anlieferung	0		
2.2.04	D-Lkw-Türenschiagen (Müll)	Anlieferung	0		
3.3.01	D-Schneckenverdichter	Haustechnik	0		
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0		
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0		
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0		
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0		
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0		
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0		
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0		
1.2.08	EKW3, Südostseite	Kundenparkplatz	0		
1.2.07	EKW3, Südwestseite	Kundenparkplatz	0		
2.3.10	F-Abstellfläche	Sonstiges	0		
2.4.07	F-Container absetzen (Müll)	Anlieferung	0		

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Teilbeurteilungspegel - Gesamtbelastung ohne LS (mit Nachtanlieferung (2+1 Lkw),
 lauteste Nachtstunde 05.00-06.00 Uhr)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Minderung dB(A)	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
2.4.06	F-Container aufnehmen (Müll)	Anlieferung	0		
2.3.11	F-Freilager	Sonstiges	0		
2.4.03	F-Lkw-Abfahrt (Müll)	Anlieferung	0		
2.4.01	F-Lkw-Anfahrt (Müll)	Anlieferung	0		
2.4.05	F-Lkw-Anlassen (Müll)	Anlieferung	0		
2.3.08	F-Lkw-Paletten	Anlieferung	0		
2.4.02	F-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Anlieferung	0		
2.4.04	F-Lkw-Türenschiagen (Müll)	Anlieferung	0		
3.3.02	F-Schneckenverdichter	Haustechnik	0		
2.6.03	K-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0		
2.6.01	K-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0		
2.6.05	K-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0		
2.6.07	K-Lkw-Paletten	Anlieferung	0		
2.6.02	K-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	0		
2.6.04	K-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0		
2.6.06	K-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0		
2.6.08	K-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	0		
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0		63,6
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0		62,3
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0		42,8
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	0		63,3
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	0		44,0
2.7.04	T-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0		44,6
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0		34,4
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	0		36,9
1.1.01	Kundenparkplatz	Kundenparkplatz	0		



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesamtbelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 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
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÖGER
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havenstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesamtbelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 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)
Lan32.1	MI	EG	28,48	30,10	60	45	52	41	---	---	90	65	61	57	---	---
Lan32.1	MI	1.OG	28,48	32,90	60	45	53	43	---	---	90	65	62	58	---	---
Lan32.2	MI	EG	28,50	30,10	60	45	51	40	---	---	90	65	62	57	---	---
Lan32.2	MI	1.OG	28,50	32,90	60	45	52	42	---	---	90	65	62	58	---	---
Lan34.1	MI	EG	28,00	29,60	60	45	55	41	---	---	90	65	64	59	---	---
Lan36.1	MI	EG	27,40	29,00	60	45	55	43	---	---	90	65	70	64	---	---
Lan36.1	MI	1.OG	27,40	31,80	60	45	57	45	---	---	90	65	71	64	---	---
Lan36.2	MI	EG	27,40	29,00	60	45	55	40	---	---	90	65	63	57	---	---
Lan36.2	MI	1.OG	27,40	31,80	60	45	57	45	---	---	90	65	68	63	---	---
Lan44.1	MI	EG	27,00	28,60	60	45	52	41	---	---	90	65	68	48	---	---
Sch26.1	GE	EG	27,50	29,10	65	50	50	42	---	---	95	70	62	58	---	---
Sch28.1	GE	EG	27,50	29,10	65	50	60	48	---	---	95	70	75	64	---	---
Sch30.1	GE	EG	27,50	29,10	65	50	58	50	---	---	95	70	74	64	---	---
Sch30.2	GE	1.OG	27,50	31,90	65	50	57	50	---	---	95	70	77	64	---	---



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Teilbeurteilungspegel - Gesambelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw),
 lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Minderung dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt	Sch30.1	EG	RW,T 65 dB(A)	RW,N 50 dB(A)	LrT 58 dB(A)	LrN 50 dB(A)	
2.3.06	F-Lkw-Kühlaggreat	Anlieferung	3	36,1	46,4		
2.3.07	F-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0	37,4	43,2	56,4	56,4
2.3.02	F-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	0	33,1	40,4	62,1	62,1
2.3.03	F-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0	28,5	35,8	62,1	62,1
2.3.01	F-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0	28,0	35,3	61,5	61,5
3.1.02	F-Kühlung	Haustechnik	0	34,6	34,6		
2.1.01	D-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0	27,4	33,4	61,5	61,5
2.1.03	D-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0	26,9	32,9	61,1	61,1
2.3.09	F-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	0	25,8	32,5	50,9	50,9
2.1.02	D-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	0	24,9	30,9	54,6	54,6
2.3.04	F-Lkw-Türenschnlagen	Anlieferung	0	21,5	28,8	61,3	61,3
2.3.05	F-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0	20,7	27,9	60,5	60,5
2.1.08	D-Lkw-Paletten	Anlieferung	0	19,8	26,8	39,7	39,7
2.1.06	D-Lkw-Kühlaggreat	Anlieferung	0	15,3	22,6		
3.2.02	F-Lüftung	Haustechnik	0	22,1	22,1		
2.1.07	D-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0	8,2	15,3	33,4	33,4
3.1.01	D-Kühlung	Haustechnik	0	6,2	6,2		
2.1.05	D-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0	-6,5	2,5	35,1	35,1
2.1.04	D-Lkw-Türenschnlagen	Anlieferung	0	-6,9	2,1	34,7	34,7
3.2.01	D-Lüftung	Haustechnik	0	-2,1	-2,1		
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	Kundenparkplatz	0	-58,9	-58,9	47,1	47,1
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	Kundenparkplatz	0	-69,9	-69,9	36,1	36,1
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	Kundenparkplatz	0	-70,7	-70,7	35,3	35,3
2.5.02	B-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0	20,1		61,2	
2.5.01	B-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0	19,0		61,5	
2.5.04	B-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0	-10,2		37,4	
2.5.06	B-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	0	16,2		54,7	
2.5.03	B-Lkw-Türenschnlagen	Anlieferung	0	-9,1		38,5	
2.5.05	B-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0	3,0		41,4	
2.5.07	B-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	0	8,9		45,4	
2.2.07	D-Container absetzen (Müll)	Anlieferung	0	9,1		45,9	
2.2.06	D-Container aufnehmen (Müll)	Anlieferung	0	4,1		36,9	
2.2.03	D-Lkw-Abfahrt (Müll)	Anlieferung	0	23,8		61,2	
2.2.01	D-Lkw-Anfahrt (Müll)	Anlieferung	0	24,3		61,5	
2.2.05	D-Lkw-Anlassen (Müll)	Anlieferung	0	-10,4		34,2	
2.2.02	D-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Anlieferung	0	21,7		54,5	
2.2.04	D-Lkw-Türenschnlagen (Müll)	Anlieferung	0	-10,0		34,6	
3.3.01	D-Schneckenverdichter	Haustechnik	0	-0,2			
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0	34,6			
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0	28,8			
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0	18,8			
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0	16,7			
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0	19,0			
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0	16,6			
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	0	11,0			
1.2.08	EKW3, Südostseite	Kundenparkplatz	0	-10,9			
1.2.07	EKW3, Südwestseite	Kundenparkplatz	0	-17,6			
2.3.10	F-Abstellfläche	Sonstiges	0	49,3		55,8	
2.4.07	F-Container absetzen (Müll)	Anlieferung	0	37,7		74,5	

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Teilbeurteilungspegel - Gesambelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw),
 lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Minderung dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
2.4.06	F-Container aufnehmen (Müll)	Anlieferung	0	32,7		65,5	
2.3.11	F-Freilager	Sonstiges	0	49,2		55,2	
2.4.03	F-Lkw-Abfahrt (Müll)	Anlieferung	0	23,3		62,0	
2.4.01	F-Lkw-Anfahrt (Müll)	Anlieferung	0	23,1		61,5	
2.4.05	F-Lkw-Anlassen (Müll)	Anlieferung	0	13,8		58,5	
2.3.08	F-Lkw-Paletten	Anlieferung	0	27,1		50,3	
2.4.02	F-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	Anlieferung	0	27,9		61,6	
2.4.04	F-Lkw-Türenschiagen (Müll)	Anlieferung	0	17,2		61,8	
3.3.02	F-Schneckenverdichter	Haustechnik	0	31,1			
2.6.03	K-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0	22,3		64,9	
2.6.01	K-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0	17,0		61,1	
2.6.05	K-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0	15,9		63,5	
2.6.07	K-Lkw-Paletten	Anlieferung	0	53,9		74,5	
2.6.02	K-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	0	27,6		64,8	
2.6.04	K-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0	17,4		65,0	
2.6.06	K-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0	39,4		64,7	
2.6.08	K-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	0	39,4		65,6	
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	0	19,3		63,7	63,7
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	0	18,0		61,1	61,1
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	Anlieferung	0	-5,8		41,8	41,8
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	0	23,4		63,0	63,0
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	0	7,5		44,7	44,7
2.7.04	T-Lkw-Türenschiagen	Anlieferung	0	-5,5		42,1	42,1
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	0	1,7		35,8	35,8
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	0	3,3		37,8	37,8
1.1.01	Kundenparkplatz	Kundenparkplatz	0	51,4		60,0	

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
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 (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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 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	Sch30.1	EG	RW,T 65	dB(A)	RW,N 50	dB(A)	LrT 58	dB(A)	LrN 50	dB(A)										
1.1.01	Kundenparkplatz	73,9	112,6	0,0	0,0	0,0	84,9	-49,6	1,7	-3,5	-0,6	0,0	0,8	61,4	-10,0		0,0		51,4	
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	55,7	65,0	0,0	0,0	3,0	138,8	-53,8	2,5	-21,1	-0,4	0,0	1,8	-3,0	21,8		0,0		18,8	
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	57,4	69,1	0,0	0,0	3,0	135,9	-53,7	2,5	-8,8	-0,5	0,0	1,1	12,8	21,8		0,0		34,6	
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	55,7	65,1	0,0	0,0	3,0	134,2	-53,5	2,4	-10,5	-0,4	0,0	0,9	7,0	21,8		0,0		28,8	
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	55,8	64,3	0,0	0,0	3,0	94,9	-50,5	2,0	-23,6	-0,4	0,0	0,5	-4,8	21,4		0,0		16,6	
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	57,8	68,7	0,0	0,0	0,0	95,0	-50,5	2,0	-23,4	-0,4	0,0	1,3	-2,4	21,4		0,0		19,0	
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	55,8	64,2	0,0	0,0	3,0	92,6	-50,3	2,0	-23,1	-0,4	0,0	0,0	-4,6	21,4		0,0		16,7	
1.2.07	EKW3, Südwestseite	37,0	40,9	0,0	0,0	0,0	70,0	-47,9	-5,9	-16,5	-0,1	0,0	0,0	-29,4	11,8		0,0		-17,6	
1.2.08	EKW3, Südostseite	38,5	44,9	0,0	0,0	3,0	71,1	-48,0	-5,9	-16,5	-0,1	0,0	0,0	-22,7	11,8		0,0		-10,9	
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	62,5	66,8	0,0	0,0	3,0	70,5	-48,0	-3,3	-20,4	-0,3	0,0	1,4	-0,8	11,8		0,0		11,0	
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	134,0	-53,5	2,8	-9,7	-0,4	0,0	2,0	-58,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-58,9	-58,9
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92,4	-50,3	2,0	-22,1	-0,4	0,0	0,0	-70,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-70,7	-70,7
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,5	-48,0	-2,9	-19,9	-0,3	0,0	1,2	-69,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-69,9	-69,9
2.1.01	D-Lkw-Anfahrt	63,0	85,3	0,0	0,0	0,0	99,1	-50,9	1,5	-3,4	-1,2	0,0	2,0	33,4	-6,0	0,0	0,0	0,0	27,4	33,4
2.1.02	D-Lkw-Rangierfahrt	68,0	87,6	0,0	0,0	0,0	152,2	-54,6	3,2	-4,8	-1,7	0,0	1,2	30,9	-6,0	0,0	0,0	0,0	24,9	30,9
2.1.03	D-Lkw-Abfahrt	63,0	85,7	0,0	0,0	0,0	106,4	-51,5	1,7	-3,7	-1,3	0,0	1,9	32,9	-6,0	0,0	0,0	0,0	26,9	32,9
2.1.04	D-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	166,2	-55,4	2,5	-21,1	-0,8	0,0	1,5	24,7	-31,6	-22,6	0,0	0,0	-6,9	2,1
2.1.05	D-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	166,9	-55,4	3,0	-20,1	-0,5	0,0	1,1	28,1	-34,6	-25,6	0,0	0,0	-6,5	2,5
2.1.06	D-Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	167,5	-55,5	-4,4	-12,2	-0,3	0,0	0,9	28,6	-13,3	-6,0	0,0	0,0	15,3	22,6
2.1.07	D-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	170,9	-55,6	3,6	-23,9	-1,1	0,0	1,3	-0,7	9,0	16,0	0,0	0,0	8,2	15,3
2.1.08	D-Lkw-Paletten	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	175,1	-55,9	3,6	-24,5	-1,2	0,0	0,7	10,8	9,0	16,0	0,0	0,0	19,8	26,8
2.2.01	D-Lkw-Anfahrt (Müll)	63,0	85,3	0,0	0,0	0,0	99,1	-50,9	1,5	-3,4	-1,2	0,0	1,9	33,3	-9,0		0,0		24,3	
2.2.02	D-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	68,0	88,0	0,0	0,0	0,0	154,0	-54,7	3,3	-5,5	-1,7	0,0	1,2	30,7	-9,0		0,0		21,7	
2.2.03	D-Lkw-Abfahrt (Müll)	63,0	85,7	0,0	0,0	0,0	106,4	-51,5	1,7	-3,7	-1,3	0,0	1,8	32,8	-9,0		0,0		23,8	
2.2.04	D-Lkw-Türenschnlagen (Müll)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	173,5	-55,8	2,9	-20,7	-0,8	0,0	1,0	24,6	-34,6		0,0		-10,0	
2.2.05	D-Lkw-Anlassen (Müll)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	173,8	-55,8	3,4	-20,7	-0,5	0,0	0,9	27,2	-37,6		0,0		-10,4	
2.2.06	D-Container aufnehmen (Müll)	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	181,4	-56,2	3,5	-23,3	-1,1	0,0	0,0	29,9	-29,8		0,0		4,1	



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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 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)
2.2.07	D-Container absetzen (Müll)	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	181,4	-56,2	3,5	-23,3	-1,1	0,0	0,0	31,9	-29,8		0,0		9,1	
2.3.01	F-Lkw-Anfahrt	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	85,1	-49,6	0,8	-3,3	-1,0	0,0	2,5	32,3	-4,3	3,0	0,0	0,0	28,0	35,3
2.3.02	F-Lkw-Rangierfahrt	68,0	84,8	0,0	0,0	0,0	81,5	-49,2	2,2	-1,9	-1,0	0,0	2,5	37,4	-4,3	3,0	0,0	0,0	33,1	40,4
2.3.03	F-Lkw-Abfahrt	63,0	82,7	0,0	0,0	0,0	81,9	-49,3	0,9	-3,2	-0,9	0,0	2,5	32,8	-4,3	3,0	0,0	0,0	28,5	35,8
2.3.04	F-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	60,8	-46,7	1,3	-0,7	-0,7	0,0	0,1	51,3	-29,8	-22,6	0,0	0,0	21,5	28,8
2.3.05	F-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	62,5	-46,9	1,9	-3,2	-0,8	0,0	2,5	53,5	-32,8	-25,6	0,0	0,0	20,7	27,9
2.3.06	F-Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	60,2	-46,6	-3,4	0,0	-0,1	0,0	2,5	52,4	-13,3	-3,0	0,0	0,0	39,1	49,4
2.3.07	F-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	53,6	-45,6	1,9	-5,7	-0,6	0,0	0,4	25,4	12,0	17,8	0,0	0,0	37,4	43,2
2.3.08	F-Lkw-Paletten	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	46,8	-44,4	1,6	-24,0	-0,4	0,0	1,4	22,2	4,9		0,0		27,1	
2.3.09	F-Lkw-Rollcontainer	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	46,8	-44,4	0,8	-20,4	-0,1	0,0	0,8	14,7	11,1	17,8	0,0	0,0	25,8	32,5
2.3.10	F-Abstellfläche	70,4	85,5	0,0	0,0	0,0	37,8	-42,5	0,5	-0,1	-0,3	0,0	2,3	45,4	4,0		0,0		49,3	
2.3.11	F-Freilager	64,6	85,5	0,0	0,0	0,0	36,0	-42,1	-0,4	0,0	-0,3	0,0	2,6	45,2	4,0		0,0		49,2	
2.4.01	F-Lkw-Anfahrt (Müll)	63,0	82,8	0,0	0,0	0,0	85,1	-49,6	0,8	-3,3	-1,0	0,0	2,4	32,1	-9,0		0,0		23,1	
2.4.02	F-Lkw-Rangierfahrt (Müll)	68,0	85,0	0,0	0,0	0,0	81,7	-49,2	2,4	-2,4	-1,0	0,0	2,3	37,0	-9,0		0,0		27,9	
2.4.03	F-Lkw-Abfahrt (Müll)	63,0	82,7	0,0	0,0	0,0	81,7	-49,2	0,9	-3,3	-0,9	0,0	2,2	32,3	-9,0		0,0		23,3	
2.4.04	F-Lkw-Türenschnlagen (Müll)	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	60,1	-46,6	1,3	-0,4	-0,6	0,0	0,1	51,8	-34,6		0,0		17,2	
2.4.05	F-Lkw-Anlassen (Müll)	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	61,4	-46,8	1,9	-3,1	-0,7	0,0	0,1	51,5	-37,6		0,0		13,8	
2.4.06	F-Container aufnehmen (Müll)	107,0	107,0	4,0	0,0	0,0	49,6	-44,9	1,8	-4,7	-0,7	0,0	0,0	58,5	-29,8		0,0		32,7	
2.4.07	F-Container absetzen (Müll)	109,0	109,0	7,0	0,0	0,0	49,6	-44,9	1,8	-4,7	-0,7	0,0	0,0	60,5	-29,8		0,0		37,7	
2.5.01	B-Lkw-Anfahrt	63,0	83,0	0,0	0,0	0,0	84,8	-49,6	0,9	-4,3	-1,0	0,0	2,1	31,1	-12,0		0,0		19,0	
2.5.02	B-Lkw-Abfahrt	63,0	85,0	0,0	0,0	0,0	96,5	-50,7	1,7	-4,7	-1,1	0,0	1,9	32,1	-12,0		0,0		20,1	
2.5.03	B-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	99,4	-50,9	1,8	-20,7	-0,5	0,0	0,9	28,5	-37,6		0,0		-9,1	
2.5.04	B-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	98,7	-50,9	2,5	-21,8	-0,4	0,0	1,0	30,4	-40,6		0,0		-10,2	
2.5.05	B-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	94,9	-50,5	2,5	-19,9	-0,5	0,0	0,7	7,2	-4,3		0,0		3,0	
2.5.06	B-Lkw-Rollcontainer	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	91,8	-50,2	1,8	-9,0	-0,2	0,0	0,1	20,5	-4,3		0,0		16,2	
2.5.07	B-Rollgeräusche Eingang	64,8	75,0	0,0	0,0	0,0	88,4	-49,9	1,7	-13,7	-0,2	0,0	0,2	13,1	-4,3		0,0		8,9	
2.6.01	K-Lkw-Anfahrt	63,0	81,6	0,0	0,0	0,0	84,1	-49,5	0,3	-4,6	-1,1	0,0	2,3	29,0	-12,0		0,0		17,0	
2.6.02	K-Lkw-Rangierfahrt	68,0	85,4	0,0	0,0	0,0	65,5	-47,3	1,9	-1,1	-0,7	0,0	1,6	39,7	-12,0		0,0		27,6	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BADENWÜRTTEMBERGER
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÖGER

Hafenstraße 33 • 74539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.de • info@wvk.de

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung mit LS (mit Nachtanlieferung (2+2 Lkw), lauteste Nachtstunde 05.00 - 06.00 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)
2.6.03	K-Lkw-Abfahrt	63,0	82,5	0,0	0,0	0,0	71,8	-48,1	0,9	-2,2	-0,7	0,0	1,9	34,3	-12,0		0,0		22,3	
2.6.04	K-Lkw-Türenschiagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	42,6	-43,6	1,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	55,0	-37,6		0,0		17,4	
2.6.05	K-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	43,8	-43,8	1,3	-0,5	-0,4	0,0	0,0	56,5	-40,6		0,0		15,9	
2.6.06	K-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	34,0	-41,6	0,6	0,0	-0,3	0,0	0,1	33,7	5,7		0,0		39,4	
2.6.07	K-Lkw-Paletten	80,5	88,0	0,0	0,0	0,0	26,7	-39,5	-0,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	48,1	5,7		0,0		53,9	
2.6.08	K-Rollgeräusche Eingang	65,0	75,0	0,0	0,0	0,0	26,7	-39,5	-1,8	0,0	-0,1	0,0	0,1	33,7	5,7		0,0		39,4	
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	63,0	81,7	0,0	0,0	0,0	82,8	-49,4	0,4	-4,2	-1,0	0,0	2,6	30,1	-12,0		0,0		18,0	
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,2	0,0	0,0	0,0	78,2	-48,9	1,8	-2,2	-1,0	0,0	2,5	35,4	-12,0		0,0		23,4	
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	63,0	82,4	0,0	0,0	0,0	82,3	-49,3	0,6	-3,7	-0,9	0,0	2,3	31,3	-12,0		0,0		19,3	
2.7.04	T-Lkw-Türenschiagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	76,0	-48,6	-1,1	-18,2	-0,4	0,0	2,4	32,1	-37,6		0,0		-5,5	
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	74,1	-48,4	-2,0	-15,7	-0,2	0,0	1,2	34,8	-40,6		0,0		-5,8	
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	75,9	-48,6	-1,4	-21,1	-0,5	0,0	1,3	4,8	-3,0		0,0		1,7	
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	78,0	-48,8	-3,5	-15,9	-0,1	0,0	0,9	10,5	-3,0		0,0		7,5	
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	65,8	75,0	0,0	0,0	0,0	75,0	-48,5	-3,4	-17,5	-0,2	0,0	1,0	6,3	-3,0		0,0		3,3	
3.1.01	D-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	182,5	-56,2	1,9	-17,3	-0,2	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	6,2
3.1.02	F-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	56,0	-46,0	-0,8	0,0	-0,2	0,0	3,6	34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	34,6
3.2.01	D-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	181,0	-56,1	2,1	-21,8	-1,2	0,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	-2,1
3.2.02	F-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	50,4	-45,0	1,2	-8,6	-0,4	0,0	0,0	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	22,1
3.3.01	D-Schneckenverdichter	87,0	87,0	0,0	0,0	0,0	181,2	-56,2	2,2	-22,3	-0,6	0,0	0,0	10,1	-10,3		0,0		-0,2	
3.3.02	F-Schneckenverdichter	87,0	87,0	0,0	0,0	0,0	47,4	-44,5	0,2	-0,9	-0,4	0,0	0,0	41,4	-10,3		0,0		31,1	



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesamtbelastung mLS (mit Nachtanlieferung Textilm.,
mit Kundenverkehr nach 22 Uhr)

Legende

Objekt- Nr.	Objektnummer
Nutzung Gebietsnutzung	
HR Himmelsrichtung	
SW Stockw	erk
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



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.: 115.2427
Berechnungs-Nr.: 1301

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - Gesamtbelastung mLS (mit Nachtanlieferung Textilm.,
 mit Kundenverkehr nach 22 Uhr)

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	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)
Lan32.1	MI	NO	EG	45	41	---	65	58	---
Lan32.1	MI	NO	1.OG	45	41	---	65	58	---
Lan32.2	MI	SO	EG	45	40	---	65	57	---
Lan32.2	MI	SO	1.OG	45	41	---	65	58	---
Lan34.1	MI	SO	EG	45	43	---	65	61	---
Lan36.1	MI	NO	EG	45	40	---	65	57	---
Lan36.1	MI	NO	1.OG	45	44	---	65	58	---
Lan36.2	MI	SO	EG	45	43	---	65	61	---
Lan36.2	MI	SO	1.OG	45	45	---	65	63	---
Lan44.1	MI	NO	EG	45	41	---	65	53	---
Sch26.1	GE	SO	EG	50	39	---	70	58	---
Sch28.1	GE	SO	EG	50	45	---	70	64	---
Sch30.1	GE	SO	EG	50	42	---	70	64	---
Sch30.2	GE	SO	1.OG	50	43	---	70	64	---



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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
**Teilbeurteilungspegel - Gesambelastung mLS (mit Nachtanlieferung Textil., mit
 Kundenverkehr nach 22 Uhr)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	LrN dB(A)	LN,max dB(A)
Objekt Lan36.2	1.OG RW,N 45 dB(A)	LrN 45			
1.1.01	Kundenparkplatz	Kundenparkplatz	Parkplatz	43,9	60,9
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	34,7	
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	33,6	
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	Linie	31,9	63,0
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	Anlieferung	Linie	29,6	59,6
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	Anlieferung	Linie	29,3	62,4
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	Anlieferung	Fläche	27,3	53,2
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	23,5	
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	Anlieferung	Fläche	23,2	45,2
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	Anlieferung	Fläche	22,9	45,5
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	21,0	
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	19,3	
3.1.01	D-Kühlung	Haustechnik	Punkt	16,2	
2.7.04	T-Lkw-Türenschnagen	Anlieferung	Punkt	15,2	50,8
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	Anlieferung	Punkt	12,2	47,7
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	12,1	
3.1.02	F-Kühlung	Haustechnik	Punkt	11,0	
3.2.01	D-Lüftung	Haustechnik	Punkt	8,5	
3.2.02	F-Lüftung	Haustechnik	Punkt	8,1	
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	-54,3	51,7
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	-57,9	48,1
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	-65,3	40,7
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche		
1.2.08	EKW3, Südostseite	Kundenparkplatz	Fläche		
1.2.07	EKW3, Südwestseite	Kundenparkplatz	Fläche		

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung mLS (mit Nachtanlieferung Textilm., mit Kundenverkehr nach 22 Uhr)

Legende

Objekt- Nr. 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 (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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Gesamtbelastung mLS (mit Nachtanlieferung Textilm., mit Kundenverkehr nach 22 Uhr)

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw (LrN) dB	ZR (LrN) dB	LrN dB(A)
Objekt Lan36.2	1.OG RW,N 45 dB(A)	LrN 45	dB(A)														
1.1.01	Kundenparkplatz	73,9	112,6	0,0	0,0	0,0	56,8	-46,1	1,5	-2,6	-0,5	0,0	1,2	66,1	-22,2	0,0	43,9
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	55,7	65,0	0,0	0,0	3,0	59,3	-46,5	1,9	-20,8	-0,2	0,0	0,2	2,7	9,4	0,0	12,1
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	57,4	69,1	0,0	0,0	3,0	58,2	-46,3	1,9	-16,1	-0,2	0,0	0,1	11,5	9,4	0,0	21,0
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	55,7	65,1	0,0	0,0	3,0	55,3	-45,8	1,8	-15,0	-0,1	0,0	1,0	9,9	9,4	0,0	19,3
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	55,8	64,3	0,0	0,0	3,0	34,7	-41,8	1,3	-3,8	-0,2	0,0	1,4	24,2	9,4	0,0	33,6
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	57,8	68,7	0,0	0,0	0,0	37,0	-42,4	1,4	-2,8	-0,3	0,0	0,6	25,3	9,4	0,0	34,7
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	55,8	64,2	0,0	0,0	3,0	39,7	-43,0	1,6	-11,9	-0,1	0,0	0,2	14,0	9,4	0,0	23,5
1.2.07	EKW3, Südwestseite	37,0	40,9	0,0	0,0	0,0	93,1	-50,4	-0,2	-10,9	-0,1	0,0	0,0	-20,7			
1.2.08	EKW3, Südostseite	38,5	44,9	0,0	0,0	3,0	94,3	-50,5	-0,6	-10,2	-0,1	0,0	0,0	-13,5			
1.2.09	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	62,5	66,8	0,0	0,0	3,0	95,9	-50,6	0,0	-17,4	-0,3	0,0	1,8	3,3			
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,1	-45,8	2,3	-15,1	-0,1	0,0	0,9	-57,9	0,0	0,0	-57,9
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	-43,0	1,3	-12,8	-0,1	0,0	0,3	-54,3	0,0	0,0	-54,3
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,2	-50,7	1,0	-17,5	-0,3	0,0	2,2	-65,3	0,0	0,0	-65,3
2.7.01	T-Lkw-Anfahrt	63,0	81,7	0,0	0,0	0,0	88,2	-49,9	2,6	-4,4	-0,7	0,0	0,1	29,3	0,0	0,0	29,3
2.7.02	T-Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,2	0,0	0,0	0,0	73,0	-48,3	2,6	-5,2	-0,6	0,0	0,1	31,9	0,0	0,0	31,9
2.7.03	T-Lkw-Abfahrt	63,0	82,4	0,0	0,0	0,0	91,3	-50,2	2,6	-4,6	-0,8	0,0	0,3	29,6	0,0	0,0	29,6
2.7.04	T-Lkw-Türenschnlagen	98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	91,5	-50,2	2,3	-9,1	-0,4	0,0	0,2	40,8	-25,6	0,0	15,2
2.7.05	T-Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	90,6	-50,1	1,8	-10,9	-0,3	0,0	0,2	40,7	-28,6	0,0	12,2
2.7.06	T-Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	99,6	-51,0	1,1	-10,6	-0,6	0,0	0,3	14,2	9,0	0,0	23,2
2.7.07	T-Lkw-Rollcontainer	70,5	78,0	0,0	0,0	0,0	107,7	-51,6	-1,4	-6,7	-0,3	0,0	0,3	18,3	9,0	0,0	27,3
2.7.08	T-Rollgeräusche Eingang	65,8	75,0	0,0	0,0	0,0	108,2	-51,7	-1,3	-8,6	-0,2	0,0	0,7	13,9	9,0	0,0	22,9
3.1.01	D-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	69,2	-47,8	1,6	-15,6	-0,1	0,0	0,0	16,2	0,0	0,0	16,2
3.1.02	F-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	68,1	-47,7	1,8	-21,3	-0,1	0,0	0,3	11,0	0,0	0,0	11,0
3.2.01	D-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	68,4	-47,7	2,0	-20,4	-0,4	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	8,5
3.2.02	F-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	68,1	-47,7	1,9	-20,9	-0,5	0,0	0,2	8,1	0,0	0,0	8,1



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - Sonntag, Gesamtbelastung ohne Lärmschutz

Legende

Objekt- Nr.	Objektnummer
Nutzung Gebietsnutzung	
HR Himmelsrichtung	
SW Stockw	erk
IRW,T dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
IRW,T,max dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
LT,max dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel - Sonntag, Gesamtbelastung ohne Lärmschutz

Objekt-Nr.	Nutzung	HR	SW	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Lan32.1	MI	NO	EG	60	51	---	90	58	---
Lan32.1	MI	NO	1.OG	60	51	---	90	58	---
Lan32.2	MI	SO	EG	60	50	---	90	57	---
Lan32.2	MI	SO	1.OG	60	51	---	90	58	---
Lan34.1	MI	SO	EG	60	54	---	90	61	---
Lan36.1	MI	NO	EG	60	54	---	90	61	---
Lan36.1	MI	NO	1.OG	60	56	---	90	63	---
Lan36.2	MI	SO	EG	60	54	---	90	60	---
Lan36.2	MI	SO	1.OG	60	56	---	90	60	---
Lan44.1	MI	NO	EG	60	44	---	90	52	---
Sch26.1	GE	SO	EG	65	44	---	95	53	---
Sch28.1	GE	SO	EG	65	51	---	95	61	---
Sch30.1	GE	SO	EG	65	50	---	95	60	---
Sch30.2	GE	SO	1.OG	65	50	---	95	57	---



Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel - Sonntag, Gesamtbelastung ohne Lärmschutz

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Objekt Lan36.1	1.OG RW,T 60 dB(A)			LrT 56 dB(A)	
1.1.01	Kundenparkplatz	Kundenparkplatz	Parkplatz	55,0	62,7
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	43,5	
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	42,5	62,7
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	36,3	
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	35,9	
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	28,9	
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	23,7	
1.2.12	EKW3, Dach (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	21,6	
3.2.02	F-Lüftung	Haustechnik	Punkt	20,9	
3.1.02	F-Kühlung	Haustechnik	Punkt	19,1	
1.2.11	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	Kundenparkplatz	Fläche	12,7	
3.1.01	D-Kühlung	Haustechnik	Punkt	11,6	
3.2.01	D-Lüftung	Haustechnik	Punkt	4,8	54,1
1.2.10	EKW3, Südostseite	Kundenparkplatz	Fläche	-5,6	
1.2.09	EKW3, Südwestseite	Kundenparkplatz	Fläche	-12,5	
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	-51,9	48,2
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	-57,8	41,1
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	Kundenparkplatz	Punkt	-64,9	

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Sonntag, Gesamtbelastung ohne Lärmschutz

Legende

Objekt- Nr.	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 $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT dB(A)		Beurteilungspegel Tag



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

Erweiterung eines Nahversorgungszentrums Bullbrücke in 24235 Laboe
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Sonntag, Gesamtbelastung ohne Lärmschutz

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	LrT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Objekt Lan36.1	1.OG RW,T 60	dB(A)	RW,N 45	dB(A)	LrT 56	dB(A)	LrN 23	dB(A)									
1.1.01	Kundenparkplatz	73,9	112,6	0,0	0,0	0,0	56,1	-46,0	1,8	-1,4	-0,4	0,0	0,5	67,1	-12,1	0,0	55,0
1.2.01	EKW1, Südostseite (Öffnung)	55,7	65,0	0,0	0,0	3,0	60,7	-46,7	2,0	-19,1	-0,2	0,0	0,1	4,3	19,4	0,0	23,7
1.2.02	EKW1, Nordostseite (Öffnung)	57,4	69,1	0,0	0,0	3,0	59,1	-46,4	2,1	-10,8	-0,2	0,0	0,0	16,8	19,4	0,0	36,3
1.2.03	EKW1, Nordwestseite (Öffnung)	55,7	65,1	0,0	0,0	3,0	56,2	-46,0	2,0	-7,6	-0,3	0,0	0,4	16,5	19,4	0,0	35,9
1.2.04	EKW2, Südseite (Öffnung)	55,8	64,3	0,0	0,0	3,0	28,2	-40,0	1,7	-6,5	-0,1	0,0	2,2	24,5	19,0	0,0	43,5
1.2.05	EKW2, Ostseite (Öffnung)	57,8	68,7	0,0	0,0	0,0	30,8	-40,8	1,8	-7,8	-0,1	0,0	1,7	23,5	19,0	0,0	42,5
1.2.06	EKW2, Nordseite (Öffnung)	55,8	64,2	0,0	0,0	3,0	33,2	-41,4	1,9	-18,7	-0,1	0,0	1,1	10,0	19,0	0,0	28,9
1.2.09	EKW3, Südwestseite	37,0	40,9	0,0	0,0	0,0	85,6	-49,6	-0,2	-12,9	-0,1	0,0	0,0	-21,9	9,4	0,0	-12,5
1.2.10	EKW3, Südostseite	38,5	44,9	0,0	0,0	3,0	86,9	-49,8	-0,5	-12,5	-0,1	0,0	0,0	-15,0	9,4	0,0	-5,6
1.2.11	EKW3, Nordostseite (Öffnung)	62,5	66,8	0,0	0,0	3,0	88,5	-49,9	0,0	-17,5	-0,3	0,0	1,2	3,3	9,4	0,0	12,7
1.2.12	EKW3, Dach (Öffnung)	66,9	73,8	0,0	0,0	0,0	87,0	-49,8	2,0	-15,7	-0,2	0,0	2,1	12,1	9,4	0,0	21,6
1.3.01	EKW1, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,1	-46,0	2,4	-8,7	-0,2	0,0	0,6	-51,9	0,0	0,0	-51,9
1.3.02	EKW2, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	-41,5	1,6	-19,4	-0,1	0,0	1,6	-57,8	0,0	0,0	-57,8
1.3.03	EKW3, Maximalpegel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,7	-50,0	1,0	-17,8	-0,3	0,0	2,1	-64,9	0,0	0,0	-64,9
3.1.01	D-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	77,3	-48,8	1,3	-18,9	-0,1	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	11,6
3.1.02	F-Kühlung	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	59,7	-46,5	2,0	-17,4	-0,1	0,0	3,1	19,1	0,0	0,0	19,1
3.2.01	D-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	76,3	-48,6	1,8	-22,6	-0,7	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	4,8
3.2.02	F-Lüftung	72,0	72,0	0,0	0,0	3,0	59,1	-46,4	2,2	-9,6	-0,4	0,0	0,1	20,9	0,0	0,0	20,9

