



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

# Gemeinde Bönningstedt

## Aufstellung VEP Nr. 36 „Sondergebiet Einzelhandel“

# Lärmtechnische Untersuchung

## Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 08. Juli 2019

### Auftraggeber:

Zündorf Projektentwicklungs GmbH  
Wedeler Landstraße 93, 22559 Hamburg

im Einvernehmen mit:

**Gemeinde Bönningstedt**

über Stadt Quickborn  
FB 3 - Koordination Gemeinden  
Rathausplatz 1, 25451 Quickborn

### 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

Projekt-Nr.: 119.2405

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Allgemeine Angaben.....</b>	<b>5</b>
1.1	Aufgabenstellung .....	5
1.2	Beschreibung der Situation .....	5
<b>2</b>	<b>Gewerbelärm nach TA Lärm.....</b>	<b>8</b>
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	8
2.2	Beurteilungszeiträume .....	8
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	9
<b>3</b>	<b>Ermittlung der Geräuschemissionen .....</b>	<b>11</b>
3.1	Allgemeines .....	11
3.2	Beschreibung der Zusatzbelastung .....	11
3.2.1	Kundenparkplatz .....	12
3.2.2	Außenterrasse .....	15
3.2.3	Anlieferung .....	16
3.2.3.1	Fahrwege der Lieferverkehre .....	17
3.2.3.2	Ent- / Beladen der Lkw .....	18
3.2.3.3	Entsorgung von Kartonagen .....	20
3.2.4	Haustechnik.....	21
3.3	Beschreibung der Vorbelastung.....	21
3.3.1	Tankstelle .....	21
3.3.1.1	Verkehrsaufkommen .....	22
3.3.1.2	Tankstellenhof.....	23
3.3.1.3	Münzsauger.....	24
3.3.1.4	Waschanlage .....	24
3.3.2	Autohandel mit Werkstatt .....	25
3.3.2.1	Parkplatzflächen .....	26
3.3.2.2	Anlieferung Autoteileshop .....	27
3.3.2.3	Sonstige Außenschallquellen.....	27
3.3.2.4	Werkstatt.....	28
<b>4</b>	<b>Ermittlung der Geräuschimmissionen .....</b>	<b>29</b>
4.1	Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte .....	29
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel .....	30
4.2.1	Zusatzbelastung ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen.....	30
4.2.2	Zusatzbelastung mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen .....	31
4.2.3	Gesamtbelastung mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen .....	33
4.2.4	Sonntag, Zusatzbelastung mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen .....	34
<b>5</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen .....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen.....</b>	<b>38</b>
6.1	Allgemeines .....	38
6.2	Berechnung .....	38
6.3	Beurteilung .....	39
<b>7</b>	<b>Ergänzende Hinweise.....</b>	<b>40</b>

7.1	Qualität der Prognose .....	40
7.2	Fremdgeräusche .....	40
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlung .....</b>	<b>40</b>
8.1	Ausgangssituation .....	40
8.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung .....	40
8.3	Fazit .....	42
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>44</b>

#### **TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 2.1:	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm .....	9
Tabelle 3.1:	Zusatzbelastung - Unterteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Kundenparkplatz .....	13
Tabelle 3.2:	Zusatzbelastung – Emissionsdaten Kundenparkplatz (Flächenschallquellen).....	14
Tabelle 3.3:	Zusatzbelastung - Emissionsdaten Parkplatz (Linien-schallquellen).....	15
Tabelle 3.4:	Zusatzbelastung – Emissionsdaten Außenterrasse .....	16
Tabelle 3.5:	Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Fahrten.....	17
Tabelle 3.6:	Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Geräusche .....	18
Tabelle 3.7:	Zusatzbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw .....	20
Tabelle 3.8:	Zusatzbelastung - Emissionsdaten Sonstige Ladegeräusche .....	20
Tabelle 3.9:	Vorbelastung Tank.– Tagesganglinie des Verkehrsaufkommens der Tankstelle .....	22
Tabelle 3.10:	Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Tankvorgang (tags), normiert auf N = 1 PKW/h .....	23
Tabelle 3.11:	Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Shopkunden (tags), normiert auf N = 1 PKW/h .....	23
Tabelle 3.12:	Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Pkw-Fahrt .....	24
Tabelle 3.13:	Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Münzsauger (tags), normiert auf N = 1 PKW/h.....	24
Tabelle 3.14:	Vorbelastung Tank. - Emissionsdaten Waschanlage (tags), normiert auf N = 1 PKW/h ....	25
Tabelle 3.15:	Vorbelastung Auto. – Emissionsdaten Parkplätze (Flächenschallquellen) .....	26
Tabelle 3.16:	Vorbelastung Auto. - Emissionsdaten Parkplatz (Linien-schallquellen) .....	26
Tabelle 3.17:	Vorbelastung Auto. - Emissionsdaten Lfw-Fahrten .....	27
Tabelle 3.18:	Vorbelastung Auto. - Emissionsdaten Lfw-Geräusche .....	27
Tabelle 3.19:	Vorbelastung Auto. – Emissionsdaten Sonstige Außenschallquellen.....	28
Tabelle 4.1:	Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich .....	29
Tabelle 4.2:	Zusatzbelastung ohne abschirmenden Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A) .....	30
Tabelle 4.3:	Zusatzbelastung mit abschirmenden Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A) .....	32
Tabelle 4.4:	Gesamtbelastung mit abschirmenden Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A) .....	33
Tabelle 4.5:	Sonntag, Zusatzbelastung mit Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A) .....	34

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Bild 1.1: Objektplanung des Architekturbüros Butt Marquardt (Stand: 17.06.2019) .....	6
Bild 1.2: Lage geplante Einzelhandelseinrichtungen zu umliegender Bebauung .....	7
Bild 3.1: Zusatzbelastung – Flächenhafte Unterteilung des Kundenparkplatzes .....	13
Bild 3.2: Zusatzbelastung – Vorsatzrampe mit Verladeschleuse .....	19
Bild 5.1: Erforderliche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen .....	37

**ANHANGSVERZEICHNIS****Berechnungsgrundlagen.....Anhang 1**

Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang .....	Anhang 1.1
Zusatzbelastung ohne Lärmschutz .....	Anhang 1.1.1
Zusatzbelastung mit Lärmschutz .....	Anhang 1.1.2
Vorbelastung .....	Anhang 1.1.3
Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Sonntagsöffnung Backshop) .....	Anhang 1.1.4
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.2

**Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm.....Anhang 2**

Zusatzbelastung (Beurteilungspegel, Teilpegel, Ausbreitungsberechnung) .....	Anhang 2.1
Ohne Lärmschutz .....	Anhang 2.1.1
Mit Lärmschutz .....	Anhang 2.1.2
Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Beurteilungspegel, Teilpegel, Ausbreitungsberechnung) ..	Anhang 2.2
Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Sonntag) .....	Anhang 2.3

**Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, anlagenbezogener Verkehr .....Anhang 3**

Emissionsberechnung Straße .....	Anhang 3.1
Vergleich der Beurteilungspegel .....	Anhang 3.2

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Bönningstedt ist der Neubau eines Discountmarktes, eines Drogeriemarktes und eines Backshops in der *Kieler Straße Nr. 66-68* geplant. Im Rahmen der Aufstellung des VEP Nr. 36 „Sondergebiet Einzelhandel“ soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der Bebauung der Nachbarschaft nachzuweisen. Die Einzelhandelseinrichtungen werden als gewerbliche Anlagen betrachtet, so dass die Berechnung nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] erfolgt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

Lärmtechnische Berechnungen zum Verkehrslärm der öffentlichen Straßen einwirkend auf den Geltungsbereich des VEP Nr. 36 sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

## 1.2 Beschreibung der Situation

Die geplanten Nutzungen sind im Zentrum der Gemeinde Bönningstedt östlich der *Kieler Straße (B 4)* gelegen. Südlich, nördlich und östlich grenzt das Betriebsgrundstück nach Freilegung der durch die Gärtnerei gewerblich genutzten Flächen an bebaute Grundstücke. Die Erschließung des Kundenparkplatzes erfolgt an die *Kieler Straße (B 4)*. Die Anlieferungszone des Discountmarktes soll an der Nordseite des Verkaufsgebäudes und des Drogeriemarktes an der Südseite angeordnet werden. Der geplante Backshop ist auf der Westseite des Betriebsgrundstückes vorgesehen und soll über eine Außenterrasse zur *Kieler Straße (B 4)* verfügen. In Bild 1.1 ist die Objektplanung enthalten.

Folgende Verkaufsflächen sind vorgesehen:

- Discountmarkt: VK = ca. 1.270 m<sup>2</sup>
- Drogeriemarkt: VK = ca. 650 m<sup>2</sup>
- Backshop / Café: VK = ca. 120 m<sup>2</sup>



Bild 1.1: Objektplanung des Architekturbüros Butt Marquardt (Stand: 17.06.2019)

Zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Bebauung der Nachbarschaft werden die geltenden Bebauungspläne sowie die Flächennutzungspläne der Gemeinde Bönningstedt hinzugezogen. Die maßgebliche Bebauung östlich des Betriebsgrundstückes ist entsprechend der Festsetzungen des B-Planes Nr. 16 als allgemeines Wohngebiet (WA) definiert. Für die maßgebliche Bebauung westlich der *Kieler Straße (B 4)* gibt der B-Plan Nr. 10 die Gebietsnutzung als Dorfgebiet (MD) vor. Die übrigen Flächen auf der Ostseite der *Kieler Straße (B 4)* sind entsprechend des Flächennutzungsplanes als Mischflächen (MI) gekennzeichnet. In diesem Bereich sind eine Tankstelle und zwei Gastronomiebetriebe vorhanden, so dass die tatsächliche Nutzung den Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) aufweist.

Die Lage der geplanten Einzelhandelseinrichtungen zu den schutzbedürftigen Nutzungen zeigt Bild 1.2.

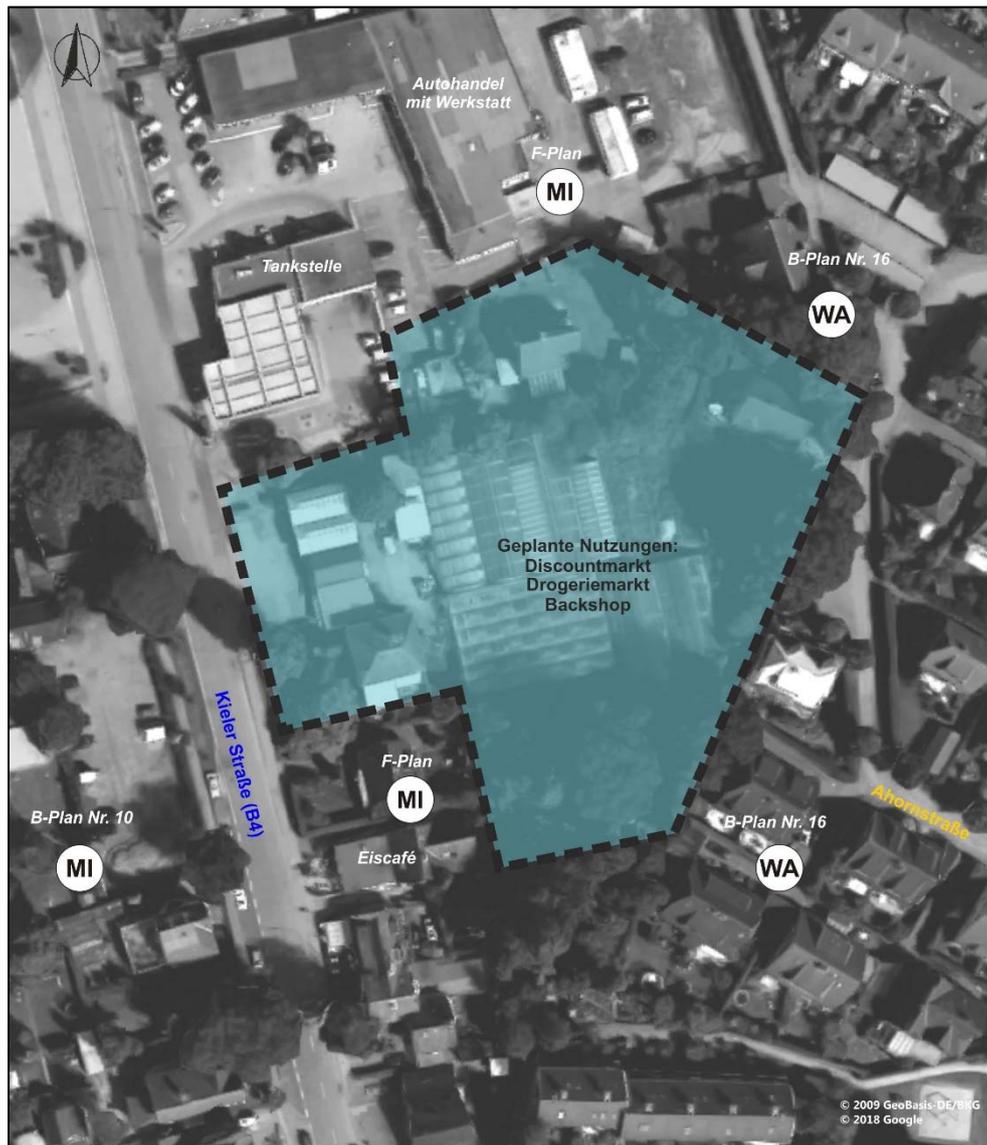


Bild 1.2: Lage geplante Einzelhandelseinrichtungen zu umliegender Bebauung

## 2 Gewerbelärm nach TA Lärm

### 2.1 Grundlagen der Beurteilung

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

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

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

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

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

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

### 2.2 Beurteilungszeiträume

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

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

## 2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

### Lage der Immissionsorte

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

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

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

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

### Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt *Tabelle 2.1*. Die Gebietsnutzung der Bebauung der Nachbarschaft wird anhand der im Abschnitt 1.2 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich sind die Zeilen 3 und 4.

*Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm*

Nr.	Nutzungsart	Immissionsrichtwert			
		Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
4	Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	65 dB(A)
5	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)

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

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

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

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

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

## 3 Ermittlung der Geräuschemissionen

### 3.1 Allgemeines

Die zu betrachteten Einzelhandelseinrichtungen sind entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] als Zusatzbelastung zu betrachten. Nach den Bestimmungen der *TA Lärm* [1] sind andere gewerbliche Anlagen im Einwirkungsbereich der zu betrachteten Anlage als Vorbelastung zu berücksichtigen, sofern die berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den dazugehörigen Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreiten.

Im Einwirkungsbereich der zu betrachteten Einzelhandelseinrichtungen ist eine Vorbelastung durch die nördlich gelegene Tankstelle und die Gastronomiebetriebe südlich des Betriebsgrundstückes vorhanden. Für den Beurteilungszeitraum NACHT ist davon auszugehen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte im Untersuchungsraum bereits durch die Tankstelle ausgeschöpft werden, so dass nachts eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) angestrebt wird. **Die Nutzung des Kundenparkplatzes sowie eine Nachtanlieferung werden im Vorwege ausgeschlossen.**

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

Die Planung ist entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] als Zusatzbelastung zu betrachten. Nach den Bestimmungen der *TA Lärm* [1] sind andere gewerbliche Anlagen im Einwirkungsbereich der zu betrachteten Anlage als Vorbelastung zu berücksichtigen, sofern der berechnete Beurteilungspegel der Zusatzbelastung den dazugehörigen Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB(A) unterschreitet. Im Einwirkungsbereich der Planung sind weitere gewerbliche Anlagen mit ähnlicher Geräuschcharakteristik wie z.B. Tankstelle vorhanden, so dass im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen der Nachweis erfolgt, ob diese als Vorbelastung zu berücksichtigen ist.

### 3.2 Beschreibung der Zusatzbelastung

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage der Objektplanung des Architekturbüros Butt Marquardt vom 17.06.2019. Für den Untersuchungsraum wurden Höhendaten zur Verfügung gestellt, so dass die Berechnungen unter der Berücksichtigung eines Höhenmodells erfolgen.

Die Abbildung der Schallquellen für den Discountmarkt basiert auf der aktuellen Betriebsbeschreibung des Anlagenbetreibers und für den Drogeriemarkt gemäß der Erfahrungswerte des Schallgutachters für Anlagen vergleichbarer Charakteristik.

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

- 1.1.xx Kundenparkplatz
- 1.2.xx Pkw-Zufahrt Kundenparkplatz
- 1.3.xx Einkaufswagensammelboxen
- 1.4.xx Backshop, Außenterrasse
- 2.1.xx Anlieferung Discountmarkt
- 2.2.xx Anlieferung Drogeriemarkt
- 2.3.xx Anlieferung Backshop
- 3.1.xx Haustechnik, Außenschallquellen

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

### **3.2.1 Kundenparkplatz**

#### Kundenparkplatz (Flächenschallquelle)

Entsprechend der vorliegenden Planung in Bild 1.1 umfasst der Kundenparkplatz ca. 97 Kunden-Stellplätze. Es handelt sich um einen gemeinsamen Kundenparkplatz für unterschiedliche Nutzungen, für die die *Parkplatzlärmstudie* [5] unterschiedliche Ansätze vorgibt. Dabei werden jedoch keine bei kombinierten Einzelhandelsstandorten auftretenden Verbundeffekte zwischen den unterschiedlichen Einzelhandelseinrichtungen berücksichtigt. Aus diesem Grund wird das Verkehrsaufkommen dem *Verkehrsgutachten für die Ansiedlung von Einzelhandelseinrichtungen im Zuge der Kieler Straße (B4) in der Gemeinde Bönningstedt* zu der vorliegenden Objektplanung entnommen und auf einen hoch belasteten Tag umgerechnet.

Entsprechend des Verkehrsgutachtens ist ein Verkehrsaufkommen von 2.792 Kfz/24h zu erwarten. Nach Verkehrserhebungen an Einzelhandelseinrichtungen in vergleichbarer Lage und ähnlicher Charakteristik liegt das maximal zu erwartende Verkehrsaufkommen zwischen 25% und 30% höher als im Mittelwert. Die lärmtechnischen Berechnungen erfolgen daher für 3.630 Kfz/24h bzw. **3.630 FzB/24h**. Dies entspricht einer hohen Bewegungshäufigkeit je Stellplatz von 2,34 FzB/h im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr.

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



Bild 3.1: Zusatzbelastung – Flächenhafte Unterteilung des Kundenparkplatzes

In Tabelle 3.1 wird die Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die Teilflächen des Kundenparkplatzes gezeigt.

Tabelle 3.1: Zusatzbelastung - Unterteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Kundenparkplatz

Emittent	Anzahl Stellplätze	Belegung [FzB/h u. Stpl]	Anzahl Fahrzeugbew. [FzB/24h]
Parkplatz Eingang	21	3,38	1.136
Parkplatz Mitte	55	2,30	2.024
Parkplatz außen	24	1,22	470
Summe	100		3.630

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

Entsprechend der durchgeführten Vorberechnung ist eine **Nutzung des Kundenparkplatzes im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr nicht möglich.**

Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes wird in Betonsteinpflaster mit Fuge < 3 mm oder in Asphalt berücksichtigt. Zur Erfüllung des Standes der Technik wird der Einsatz lärmarmen Einkaufswagen zugrunde gelegt. Lärmarm im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [5] sind Einkaufswagen mit Metallkorb mit schwingungsgedämpften Rollen.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden für den Kundenparkplatz die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* [5] für ‚Parkplätze an Einkaufszentren, lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster‘ zum Ansatz gebracht. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türensclagen, Motorstart sowie die Einkaufswagengeräusche auf dem Parkplatz enthalten.

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

Die Parkplatzeinflächen gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Ergänzender Hinweis: Da die aus dem Verkehrsgutachten entnommene Verkehrsmenge unveränderlich bleibt, ist es unerheblich, ob die Faktoren f und N der Parkplatzlärmstudie für einen Verbrauchermarkt (hier repräsentiert durch die drei Einzelhandelsgeschäfte) oder einen Discountmarkt Verwendung finden. Die mit dem Discountmarktansatz kleinere äquivalente Verkaufsfläche führt zwar zu einem um 2,4 dB niedrigeren Schallleistungspegel  $L_{WA}$  dieser Effekt wird aber über die in N steckende zeitlichen Bewertung mit 2,3 dB wieder ausgeglichen, so dass keine Auswirkung auf den Beurteilungspegel verbleibt.

Tabelle 3.2: Zusatzbelastung – Emissionsdaten Kundenparkplatz (Flächenschallquellen)

Emittent	$L_{W0}$ [dB(A)]	B [m <sup>2</sup> od. Anzahl]	f [Stpl/B0]	N [FzB/ (B0*h)]	S [m <sup>2</sup> ]	$K_{PA}$ [dB]	$K_I$ [dB]	$K_D$ [dB]	$K_{StrO}$ [dB]	$L_{WA}$ [dB]	$L_{WA}''$ [dB/m <sup>2</sup> ]	$L_{WAmax}$ [dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
1.1.01	63	710	0,07	0,1	786	3	4	4,02	0	<b>102,5</b>	73,6	98,1
1.1.02	63	1.265	0,07	0,1	1.515	3	4	4,75	0	<b>105,8</b>	74,0	98,1
1.1.03	63	294	0,07	0,1	759	3	4	2,66	0	<b>97,3</b>	68,5	98,1

#### Pkw-Zufahrten (Linienschallquellen)

Die Fahrgasse entlang der Verkaufsgebäude wird entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] in Anlehnung an die *RLS-90* [7] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und einer ebenen Pflasteroberfläche (entspr. Minifase und Fuge <3 mm) als Linienschallquellen berücksichtigt. Aufgrund der vorgenommenen Parkplatzaufteilung wird nur ein Teil der Kunden bzw. der Besucher im Bereich der eingangsnahen bzw. nördlich gelegenen Stellplätze durch die Flächenschallquellen abgebildet; faktisch müssen jedoch mehr Kunden bzw. Besucher über die Flächen fahren, um zu den weiter entfernten Stellplätzen zu gelangen.

Die Pkw-Zufahrten gehen in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.3: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Parkplatz (Linienschallquellen)

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/24h]	Fahrweg [m]	L <sub>WA',1h</sub> [dB/m]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Pkw-Fahrt</b>		<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>49,5</b>			
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1) 06.00-22.00 Uhr	1 568	30,8		64,4	64,4 s. Anh 1.1.1	/
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1) 06.00-22.00 Uhr	1 568	30,2		64,3	64,3 s. Anh 1.1.1	
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3) 06.00-22.00 Uhr	1 235	87,3		68,9	68,9 s. Anh 1.1.1	
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3) 06.00-22.00 Uhr	1 235	85,3		68,8	68,8 s. Anh 1.1.1	

### Einkaufswagen (Punktschallquellen)

Auf der Westseite der Verkaufsbauwerke werden im Bereich der Eingänge die Einkaufswagenstellplätze entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** eingerichtet.

Die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen* [8] zunächst mit dem Spektrum für ‚Einkaufswagen mit Metallkorb‘ mit einem Schallleistungspegel von **L<sub>WA</sub> = 72 dB** berücksichtigt. Der Spitzen-Schallleistungspegel geht mit L<sub>WA, max</sub> = 106,0 dB(A) in die Berechnung ein.

Die Berechnungen zeigen jedoch, dass zum Schutz der umliegenden Bebauung der Einsatz von Einkaufswagen mit Kunststoffkorb erforderlich wird. Der Schallleistungspegel für ‚Einkaufswagen mit Kunststoffkorb‘ liegt bei **L<sub>WA</sub> = 66 dB**; der Spitzen-Schallleistungspegel bei L<sub>WA, max</sub> = 99,0 dB(A).

Die aus den Angaben unter Abschnitt 3.2.1 ermittelten 3.632 FzB/24h werden für die Summe aus Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in Analogie zum Verkehrsaufkommen aufgeteilt. Für den Discountmarkt werden je 75% der Fahrzeugbewegungen der Teilflächen P1 und P2 sowie 100% der Fahrzeugbewegungen auf der Teilfläche P3 berücksichtigt. Die übrigen Fahrzeugbewegungen werden dem Drogeriemarkt zugeordnet.

### **3.2.2 Außenterrasse**

Auf der Westseite des Backshops /Cafés sind Außensitzflächen vorhanden. Die Situation wird dort durch Kommunikationsgeräusche der Gäste bestimmt. Für Kommunikationsgeräusche wird der Ansatz der VDI 3770 [9] für 25 gleichzeitig sprechenden Personen zugrunde gelegt, so dass ein Schallleistungspegel von **L<sub>WA</sub> = 84,0 dB(A)** resultiert. Aufgrund der üblichen Nutzung durch Laufkundschaft ist von einem ruhigen Personenkreis auszugehen, so dass kein Impulszuschlag berücksichtigt wird. Der Maximalpegel wird gemäß der VDI 3770 [9] mit einem Schallleistungspegel von L<sub>WAmax</sub> = 90 dB(A) für ‚Rufen‘ berücksichtigt.

Die Außenterrasse wird in 1,20 m über dem Gelände als Flächenschallquelle zugrunde gelegt. Die Einwirkdauer wird mit 60 Minuten je Stunde in der Zeit zwischen 08.00 und 20.00 Uhr zum Ansatz gebracht.

Tabelle 3.4: Zusatzbelastung – Emissionsdaten Außenterrasse

Emittent	Uhrzeit	Dauer	t <sub>einzel</sub>	t <sub>ges</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	L <sub>WA</sub>
1	2	[h]	[s]	[s]	[dB]	[dB]
<b>Außenterrasse</b>		<b>1</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>84,0</b>	
1.4.01	je Stunde, im Zeitraum zw. 08.00-20.00 Uhr	1		60		<b>84,0</b>

### 3.2.3 Anlieferung

Die Anlieferzone des Discountmarktes ist an der Nordseite des Verkaufsbauwerkes und die des Drogeriemarktes an der Südseite vorgesehen; die Zu- und Ausfahrt der Lieferfahrzeuge erfolgt über den Kundenparkplatz an die *Kieler Straße (B 4)*. Für die Belieferung des Discountmarktes werden zwei Lieferfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5 t und für den Drogeriemarkt ein Lieferfahrzeug täglich berücksichtigt.

Für den geplanten Backshop werden zwei Anlieferungen mit Lieferfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5 t täglich entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters zum Ansatz gebracht.

Entsprechend der durchgeführten Vorberechnung ist eine **Anlieferung im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr** aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen während der Lkw-Fahrten **nicht möglich**.

Im Zuge der Berechnungen werden daher Anlieferungen im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr zugrunde gelegt; entsprechend der üblichen Praxis werden diese in den Morgenstunden angesetzt. Die Anlieferungen finden zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation während der morgendlichen Ruhezeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr statt. Für die Berechnungsergebnisse ist es mit Ausnahme der Ruhezeiten irrelevant, in welchen Tagesstunden zwischen 07.00 und 20.00 Uhr die Anlieferung passiert.

#### Anlieferungszone Discountmarkt (Schallquellen 2.1.x):

06.00 – 07.00 Uhr: 2 Lkw mit je 30 Paletten, Lkw-Kühlaggregat

#### Anlieferungszone Drogeriemarkt (Schallquellen 2.2.x):

06.00 – 07.00 Uhr: 1 Lkw mit 30 Paletten

#### Anlieferung Backshop / Café (Schallquellen 2.3.x):

06.00 – 07.00 Uhr: 1 Lkw mit 5 Rollwagen

12.00 – 13.00 Uhr: 1 Lkw mit 5 Rollwagen

### 3.2.3.1 Fahrwege der Lieferverkehre

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linien-schallquellen entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** berücksichtigt. Für die Vorgänge werden folgende Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [8] zugrunde gelegt.

Tabelle 3.5: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Fahrten

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	$L_{WA',1h}$ [dB/m]	$L_{WA,1h}$ [dB]	$L_{WA}$ [dB]	$L_{WAmax}$ [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Lkw-Anfahrt (Lkw&gt;7,5 t)</b>		<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>63</b>	<b>63,0</b>		
2.1.01	Discountmarkt 06.00-07.00 Uhr	1 2	145,4		84,6	84,6 <b>87,6</b>	108,0
2.2.01	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	1 1	80,4		82,1	82,1 <b>82,1</b>	
2.3.01	Backshop 06.00-07.00 Uhr 12.00-13.00 Uhr	1 1	194,1		85,9	85,9 <b>85,9</b>	
		1		<b>85,9</b>			
<b>Rangierfahrt (Lkw&gt;7,5 t)</b>		<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>68</b>	<b>68,0</b>		
2.1.02	Discountmarkt 06.00-07.00 Uhr	1 2	47,3		84,7	84,7 <b>87,8</b>	108,0
2.2.02	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	1 2	36,0		83,6	83,6 <b>86,6</b>	
<b>Lkw-Abfahrt (Lkw&gt;7,5 t)</b>		<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>63</b>	<b>63,0</b>		
2.1.03	Discountmarkt 06.00-07.00 Uhr	1 2	131,8		84,2	84,2 <b>87,2</b>	108,0
2.2.03	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	1 1	62,0		80,9	80,9 <b>80,9</b>	
2.3.02	Backshop 06.00-07.00 Uhr 12.00-13.00 Uhr	1 1	52,5		80,2	80,2 <b>80,2</b>	
		1		<b>80,2</b>			

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

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

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

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

Tabelle 3.6: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Geräusche

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t <sub>einzel</sub> [s]	t <sub>ges</sub> [s]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Lkw-Türenschiagen</b>		1	5	5	71,4	100	108,0
2.1.04	Discountmarkt 06.00-07.00 Uhr	4		20		77,4	
2.2.04	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
2.3.03	Backshop 06.00-07.00 Uhr 12.00-13.00 Uhr	2 2		10 10		74,4 74,4	
<b>Lkw-Anlassen</b>		1	5	5	71,4	100	107,0
2.1.05	Discountmarkt 06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
2.2.05	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	1		5		71,4	
2.3.04	Backshop 06.00-07.00 Uhr 12.00-13.00 Uhr	1 1		5 5		71,4 71,4	
<b>Lkw-Kühlaggregat</b>		1	900	900	91,0	97	/
2.1.06	Anlieferung 06.00-07.00 Uhr	2		1800		94,0	

### 3.2.3.2 Ent- / Beladen der Lkw

Entsprechend der Auskunft des Betreibers des Discountmarktes erfolgt die Be- und Entladung an einer Vorsatzrampe mit Verladeschleuse nach Bild 3.2. Für die Be- und Entladung am Drogeriemarkt steht keine Rampe zur Verfügung, so dass diese ebenerdig durchgeführt wird. Für die Berechnungen werden die Angaben des Betreibers verwendet.

Für die Fahrten des Palettenhubwagens auf dem Wagenboden und die Überfahrten der Laderampe durch Palettenhubwagen existieren Angaben entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [8]; diese werden für die Anlieferung des Drogeriemarktes berücksichtigt.

Für die Anlieferung des Discountmarktes über Vorsatzrampe mit Verladeschleuse sind dort keine Emissionsansätze enthalten. In Abstimmung mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, Flintbek) wird daher ein Zwischenwert der Be- und Entladung an Außen- und Innenrampen zum Ansatz gebracht. Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung wird ein Schalleistungspegel von **L<sub>WA,1h</sub>=83 dB(A)** je Vorgang angesetzt.



Bild 3.2: Zusatzbelastung – Vorsatzrampe mit Verladeschleuse

Die Berechnungen zeigen jedoch, dass zum Schutz der direkt angrenzenden Bebauung eine Einhausung notwendig wird. Die Schallquellen der Anlieferung werden innerhalb der Einhausung modelliert; anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der fiktiven Gebäudehülle (Nordseite, Dach, Einfahrt) unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen; die sich daraus ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel der Außenbauteile mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind **Anhang 1.1.2** zu entnehmen.

Die Anlieferung des Backshops wird über den Eingang zum Ansatz mittels Rollcontainer /Rollwagen gebracht. Die Überfahrten der Ladebordwand werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [8] berücksichtigt.

Die Einwirkzeit des jeweiligen 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.

Tabelle 3.7: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	L <sub>WA</sub> '',1h [dB/m <sup>2</sup> ]	L <sub>WA</sub> ,1h [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
<b>Lkw-Wagenboden</b>							
	Lkw-Wagenboden	1			75,0		
2.1.07	Discountmarkt 06.00-07.00 Uhr	1 120	34,2	59,7		95,8	106,0
2.2.06	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	1 60	34,2	59,7		92,8	
2.3.05	Backshop 06.00-07.00 Uhr 12.00-13.00 Uhr	1 10 10	17,3	62,6		85,0 85,0	
<b>Lkw-Laderbordwand</b>							
	Paletten mit Schleuse	1			83,0		
2.1.08	Discountmarkt 06.00-07.00 Uhr	1 120	5,0	76,0		103,8	113,0
	Paletten	1			88,0		
2.2.07	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	1 60	5,0	81,0		105,8	114,0
	Rollcontainer / Rollwagen	1			78,0		
2.2.06	Backshop 06.00-07.00 Uhr 12.00-13.00 Uhr	1 10 10	5,0	71,0		88,0 88,0	112,0

Tabelle 3.8: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Sonstige Ladegeräusche

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	L <sub>WA</sub> '',1h [dB/m <sup>2</sup> ]	L <sub>WA</sub> ,1h [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
<b>Sonstige Ladegeräusche</b>							
	Zuwegung Eingang	1			75,0	75,0	
2.2.08	Drogeriemarkt 06.00-07.00 Uhr	1 60	7,3	66,4		92,8	106,0
2.3.07	Backshop 06.00-07.00 Uhr 12.00-13.00 Uhr	1 10 10	9,3	65,3		85,0 85,0	

### 3.2.3.3 Entsorgung von Kartonagen

Die Kartonagen der Einzelhandelseinrichtungen werden innerhalb des Lagers gesammelt und durch die örtliche Müllentsorgung außerhalb des hier zu betrachteten Werktages (Samstag) abgeholt. Eine gesonderte Berücksichtigung der Müllabholung findet daher nicht statt.

### 3.2.4 Haustechnik

Entsprechend des derzeitigen Planungsstandes ist die Lage und Art der haustechnischen Außengeräte nicht geklärt; in der Regel werden Außengeräte zur Kühlung, Klimatisierung und Heizung im Bereich der Anlieferzonen installiert.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Summe der Emissionen der Geräte entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$  tags und von  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  nachts zum Ansatz gebracht. **Nach abschließender Objektplanung ist die Situation erneut zu überprüfen.**

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

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1.1 und Anhang 1.1.2** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

## 3.3 Beschreibung der Vorbelastung

### 3.3.1 Tankstelle

Die benachbarte Tankstelle im Zuge der *Kieler Straße (B 4)* ist im Zuge der Berechnungen als Vorbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] zu sehen. Die Berechnung der Tankstelle erfolgt nach dem Berechnungsverfahren für die schalltechnische Prognose nach dem *Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen* [10]. Die personenbezogenen Geräusche werden jedoch nicht berücksichtigt, da der Anlagenbetreiber keinen Einfluss auf das Verhalten der Kunden hat.

Da den Berechnungen die schalltechnisch ungünstige Annahme zugrunde liegt, dass alle Kunden mit dem Pkw zur Tankstelle gekommen sind, liegt die Berechnung auf der sicheren Seite und **überschätzt die Lärmimmissionen in der Nachbarschaft.**

Zu den Betriebsvorgängen der Tankstelle wurden auf Nachfrage keine Auskünfte vom Betreiber getätigt, so dass die genannten Schallquellen entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters für Tankstellen in vergleichbarer Lage berücksichtigt werden.

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der zum Ansatz gebrachten Schallquellen erläutert:

- 4.1.xx Schallquellen, Tankkunden
- 4.2.xx Schallquellen, Shopkunden
- 4.3.xx Schallquellen, Pkw-Fahrt
- 4.4.xx Schallquellen, Staubsauger
- 4.5.xx Schallquellen, Waschanlage

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1.3** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

### 3.3.1.1 Verkehrsaufkommen

Das Verkehrsaufkommen von Tankstellen bestimmt sich durch die Kundenwerbung aus dem vorhandenen Verkehrsaufkommen im Umfeld der Tankstelle. Entsprechend des *Verkehrsgutachtens* wurde die vorliegende Verkehrsstärke im Jahr 2018 mit 14.300 Kfz/24h angegeben; diese geht als Eingangsgröße in der Schätzung der Kundenzahl der Tankstelle ein.

Entsprechend der Berechnungsansätze des Arbeitsblattes *Erwerb und Betrieb einer Tankstelle* [11] berechnet sich bei einer Kundenakzeptanz zwischen 1% und 5% daraus ein Kundenaufkommen zwischen 138 bis 690 Kunden/24h. Da mit jedem Kunden zwei Fahrten verbunden sind, liegt das Verkehrsaufkommen der Tankstelle zwischen 276 und 1.380 Kfz/24h. Es hat sich in verschiedenen Verkehrsgutachten gezeigt, dass der arithmetische Mittelwert der abgeschätzten Bandbreite, hier: 414 Kunden/24h bzw. 828 Kfz/24h, meist die zutreffendste Verkehrsmenge liefert. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird von rd. 500 Kunden bzw. 1.000 Kfz/24h während der 24-stündigen Öffnungszeit ausgegangen.

Entsprechend typischer Tagesganglinien des Kundenaufkommens teilt sich das Kundenaufkommen zu 90% im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr und zu 10% im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden **900 Kfz/16h** im Beurteilungszeitraum TAG berücksichtigt. Der Beurteilungszeitraum NACHT wird nicht betrachtet, da die Zusatzbelastung die dazugehörigen Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird die Kundenfrequenz entsprechend der Tagesganglinie für Samstag wie folgt über den Tag verteilt.

Tabelle 3.9: Vorbelastung Tank.– Tagesganglinie des Verkehrsaufkommens der Tankstelle

Uhrzeit	Verkehrsaufkommen [Kfz/h]
06.00 Uhr	26
07.00 Uhr	32
08.00 Uhr	39
09.00 Uhr	47
10.00 Uhr	55
11.00 Uhr	66
12.00 Uhr	71
13.00 Uhr	79
14.00 Uhr	82
15.00 Uhr	84
16.00 Uhr	79
17.00 Uhr	71
18.00 Uhr	61
19.00 Uhr	47
20.00 Uhr	34
21.00 Uhr	26
Summe:	900

### 3.3.1.2 Tankstellenhof

#### Tankkunden und Tankvorgang

Die Tankstelle bietet insgesamt drei Zapfstellen unterhalb der Überdachung an. Die gesamte Zapfinsel wird entsprechend des empfohlenen Berechnungsverfahrens in acht einzelne Punktschallquellen in der Mitte des Tankstellenhofes unterteilt. Die verwendeten Ansätze werden in Tabelle 3.10 gezeigt. Die Schallquellen liegen in einer Höhe von 0,50 m über dem vorhandenen Gelände.

Tabelle 3.10: Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Tankvorgang (tags), normiert auf N = 1 PKW/h

Emittent	Vorgang	L <sub>WA</sub>	t <sub>einzel</sub>	Ereignisse bezogen auf 1 Pkw/h	t <sub>ges</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	L <sub>WAmax</sub>
		[dB(A)]	[s]	[Anzahl/h]	[s/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8
4.1.01	Türenschiagen	98,1	5	1,293	6,5	<b>70,6</b>	98,1
4.1.02	Motorstart	98,4	5	0,585	2,9	<b>67,5</b>	98,4
4.1.03	Pumpengeräusch	84,4	72	0,548	39,5	<b>64,8</b>	
4.1.04	Zapfpistole einhäng.	95,2	5	0,548	2,7	<b>64,0</b>	95,2
4.1.05	Motorhaube	103,7	5	0,070	0,4	<b>63,6</b>	103,7
4.1.06	Tankdeckel	94,4	5	0,548	2,7	<b>63,2</b>	94,4
4.1.07	Anfahren	94,7	3	0,585	1,8	<b>61,6</b>	
4.1.08	Stoppautom. Zapfpistole	89,6	5	0,548	2,7	<b>58,4</b>	89,6

#### Shopkunden

Unter den sonstigen Vorgängen werden Kunden erfasst, die nur zum Einkauf den Tankstellenshop anfahren (Shopkunden). Die verwendeten Ansätze werden in Tabelle 3.11 gezeigt. Die Emittenten der Shopkunden werden als Punktschallquelle in 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt.

Tabelle 3.11: Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Shopkunden (tags), normiert auf N = 1 PKW/h

Emittent	Vorgang	L <sub>WA</sub>	t <sub>einzel</sub>	Ereignisse bezogen auf 1 Pkw/h	t <sub>ges</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	L <sub>WAmax</sub>
		[dB(A)]	[s]	[Anzahl/h]	[s/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2.01	Türenschiagen	98,1	5	1,066	5,3	<b>69,8</b>	98,1
4.2.02	Motorstart	98,4	5	0,482	2,4	<b>66,7</b>	98,4
4.2.03	Anfahren	94,7	3	0,482	1,4	<b>60,7</b>	

Zusätzlich wird die Hin- und Abfahrt der Tankstellenkunden an die *Kieler Straße (B 4)* als Schallquelle zum Ansatz gebracht. Die Berechnungen erfolgen für eine Geschwindigkeit von 30 km/h in Anlehnung an die *RLS-90* [7]. Der Emittent geht als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.12: Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Pkw-Fahrt

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L <sub>WA',1h</sub> [dB/m]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	4	5	6	7	8	9
<b>Pkw-Fahrt</b>		<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>49,5</b>	<b>49,5</b>		
4.3.01	Tankstellenhof 06.00-22.00 Uhr	1 900	47,1		66,2	66,2 s. Anh 1.1	/

### 3.3.1.3 Münzsauger

An der Südseite des Betriebsgrundstückes ist ein Münzstaubsauger mit Mattenklopfer vorhanden. Die gesamte Station wird entsprechend des empfohlenen Berechnungsverfahrens in sechs einzelne Punktschallquellen unterteilt. Diese liegen in einer Höhe von 0,50 m über dem vorhandenen Gelände.

Tabelle 3.13: Vorbelastung Tank.- Emissionsdaten Münzsauger (tags), normiert auf N = 1 PKW/h

Emittent	Vorgang	L <sub>WA</sub>	t <sub>einzel</sub>	Ereignisse bezogen auf 1 Pkw/h	t <sub>ges</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	L <sub>WAmax</sub>
1	2	[dB(A)]	[s]	[Anzahl/h]	[s/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8
4.4.01	Türenschiagen	98,1	5	0,354	1,8	<b>65,0</b>	98,1
4.4.02	Münzsauger	82,7	240	0,150	36,0	<b>62,7</b>	
4.4.03	Mattenklopfer	97,5	5	0,220	1,1	<b>62,4</b>	97,5
4.4.04	Motorstart	98,4	5	0,150	0,8	<b>61,6</b>	
4.4.05	Kofferraumdeckel	98,1	5	0,050	0,3	<b>56,5</b>	98,1
4.4.06	Anfahren	94,7	3	0,040	0,1	<b>49,9</b>	

### 3.3.1.4 Waschanlage

Die Waschanlage befindet sich im Gebäude an der östlichen Grundstücksgrenze. Die Zufahrt ist mit einem Rolltor versehen und erfolgt von Süden her. Die Schallabstrahlung der Waschanlage erfolgt über das Tor welches während des Waschvorganges geöffnet ist und beim Trocknen geschlossen. Für die Waschanlage werden fünf Vorgänge je Stunde entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters berücksichtigt, so dass insgesamt 80 Wäschen am Tag stattfinden.

Die Waschanlage wird mit sechs einzelnen Vorgängen als Flächenschallquelle berücksichtigt. Die folgende Tabelle zeigt die gesamte Anlagenleistung.

Tabelle 3.14: Vorbelastung Tank. - Emissionsdaten Waschanlage (tags), normiert auf N = 1 PKW/h

Emittent	Vorgang	L <sub>WA</sub>	t <sub>einzel</sub>	Ereignisse bezogen auf 1 Pkw/h	t <sub>ges</sub>	L <sub>WA,1h</sub>	L <sub>WAmax</sub>
		[dB(A)]	[s]	[Anzahl/h]	[s/h]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7	8
4.5.01	Türenschiagen, Tor auf	98,1	5	0,500	2,5	<b>66,5</b>	
4.5.02	Hochdruckreinig., Tor auf	93,6	300	0,096	28,8	<b>72,6</b>	
4.5.03	Waschen, Tor auf	84,5	126	0,250	31,5	<b>63,9</b>	
4.5.04	Trocknen, Tor zu	85,4	114	0,250	28,5	<b>64,4</b>	
4.5.05	Motorstart, Tor auf	98,4	5	0,250	1,3	<b>63,8</b>	
4.5.06	Anfahren, Tor auf	94,7	3	0,250	0,8	<b>57,9</b>	

### 3.3.2 Autohandel mit Werkstatt

Der nördlich des Betriebsgrundstückes liegende gewerbliche Betrieb ist im Zuge der Berechnungen ebenfalls als Vorbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] zu sehen. Die Betriebsvorgänge werden entsprechend der Auskunft des Betreibers zum Ansatz gebracht.

Die Betriebszeiten des Autohandels mit Werkstatt erstrecken sich auf den Zeitraum zwischen 07.00 und 18.00 Uhr. Im Nahbereich der *Kieler Straße (B 4)* ist eine Ausstellungsfläche vorhanden. Die dort stattfindenden Vorgänge sind als schalltechnisch irrelevant zu beurteilen.

Drei Reparaturwerkstätten und der Autoteileshop befinden sich im östlichen Gebäudeteil. Es werden maximal 20 Fahrzeuge täglich in die Werkstatt gebracht; diese werden in der Regel in den Morgenstunden auf dem Betriebshof geparkt, in die Werkstatt gefahren und anschließend wieder auf dem Betriebshof abgestellt. Die Abholung erfolgt in der Regel am gleichen Tag. Die Reparaturarbeiten erfolgen in der Regel bei geschlossenen Toren. Weiterhin ist mit einigen wenigen Schaukunden auf dem Betriebshof zu rechnen.

Die Warenanlieferungen erfolgen innerhalb der Betriebszeiten durch unterschiedliche Paketdienste bis zu sechs Mal täglich. Die Entladung der Ware wird ohne Hilfsmittel vor dem Autoteileshop durchgeführt. Der Autoteileshop wird durch wenige Kunden täglich aufgesucht.

Für die Beschäftigten stehen Parkflächen auf der Ostseite des Werkstattgebäudes zur Verfügung. Es handelt sich um eine wassergebundene Fläche, die keine Unterteilung in einzelne Stellplätze aufweist. Entsprechend der Auskunft des Betreibers wird die Fläche von zehn Beschäftigten genutzt. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden auf der Fläche Immissionsorte gesetzt, da dort entsprechend der Festsetzungen des B-Planes Nr. 16 Wohnbebauung möglich ist. Der Beschäftigtenparkplatz wird in der Berechnung auf die benachbarte Fläche verlagert.

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der zum Ansatz gebrachten Schallquellen erläutert:

- 5.1.xx Parkplätze
- 5.2.xx Anlieferung Autoteileshop
- 5.3.xx sonstige Außenschallquellen (Motorprüfung)
- 5.4.xx Abstrahlende Schallquellen (Werkstatt)

### 3.3.2.1 Parkplatzflächen

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird ein Kunden- und Besucherparkplatz westlich des Gebäudes sowie ein Beschäftigtenparkplatz östlich des Gebäudes berücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen setzt sich folgendermaßen zusammen:

#### Kunden- und Besucherparkplatz: 140 FzB/Betriebszeiten

20 Werkstattkunden = 80 FzB (Abstellen, in die Werkstatt, aus der Werkstatt, Abholung)

10 Schaukunden = 20 FzB

20 Shopkunden = 40 FzB

#### Beschäftigtenparkplatz: 30 FzB/Betriebszeiten

10 Beschäftigte = 30 FzB (Hin- und Rückfahrt, zusätzliche Fahrten Mittagspause)

Für die Parkplätze werden die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* [5] für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ zum Ansatz gebracht. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschnellen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp:  $K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit:  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche (Besucher):  $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche (Beschäftigte):  $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$

Die Parkplatzeinflächen gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.15: Vorbelastung Auto. – Emissionsdaten Parkplätze (Flächenschallquellen)

Emittent	$L_{W0}$ [dB(A)]	B [Anzahl]	f [Stpl/B0]	N [FzB/ (B0·h)]	S [m <sup>2</sup> ]	$K_{PA}$ [dB]	$K_I$ [dB]	$K_D$ [dB]	$K_{StrO}$ [dB]	$L_{WA}$ [dB]	$L_{WA''}$ [dB/m <sup>2</sup> ]	$L_{WAmax}$ [dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
5.1.01	63	20	1	0,1	1.031	0	4	2,60	1,00	<b>83,6</b>	53,5	98,1
5.1.02	63	10	1	0,1	582	0	4	0,00	2,50	<b>79,5</b>	51,9	98,1

Die Pkw-Zufahrt bis zum Beschäftigtenparkplatz wird entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] in Anlehnung an die *RLS-90* [7] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und einer ebenen Oberfläche als Linienschallquellen berücksichtigt. Die Pkw-Zufahrt geht in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.16: Vorbelastung Auto. - Emissionsdaten Parkplatz (Linienschallquellen)

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/24h]	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
<b>Pkw-Fahrt</b>		<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>49,5</b>			
5.1.03	zum Beschäftigtenparkpl. 06.00-19.00 Uhr	1 30	100,7		69,5	69,5 s. Anh 1.1.1	/

### 3.3.2.2 Anlieferung Autoteileshop

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Entsprechend der Ausführungen des *Berichtes der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V176* [12] liegt der Schalleistungspegel von Transportern durchschnittlich 2,7 dB über dem des Pkw, so dass hier mit dem Ansatz von 53 dB(A) /m gerechnet wird. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen entsprechend der Darstellung in **Anhang 1.2** berücksichtigt.

Tabelle 3.17: Vorbelastung Auto. - Emissionsdaten Lfw-Fahrten

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L <sub>WA',1h</sub> [dB/m]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Lfw-Fahrt Autoteile</b>		<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>63</b>	<b>53,0</b>		
5.2.01	Anfahrt 07.00-08.00 Uhr	1 6	59,2		70,7	70,7	/
					<b>78,5</b>		
5.2.02	Rückwärtsfahrt 07.00-08.00 Uhr	1 6	19,9		66,0	66,0	
						<b>73,8</b>	
5.2.03	Abfahrt 07.00-08.00 Uhr	1 6	57,8		70,6	70,6	
						<b>78,4</b>	

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

Tabelle 3.18: Vorbelastung Auto. - Emissionsdaten Lfw-Geräusche

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t <sub>einzel</sub> [s]	t <sub>ges</sub> [s]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Lkw-Türenschiagen</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>69,5</b>	<b>98,1</b>	
5.2.04	Autoteile 07.00-08.00 Uhr	12		60		<b>80,3</b>	98,1
<b>Lkw-Anlassen</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>69,8</b>	<b>98,4</b>	
5.2.05	Autoteile 07.00-08.00 Uhr	6		30		<b>77,6</b>	/

### 3.3.2.3 Sonstige Außenschallquellen

Östlich des Werkstattgebäudes finden an zwei bis drei Tagen in der Woche Motorprobeläufe statt. Entsprechend der Auskunft des Betreibers beträgt die Dauer ca. 20 Minuten täglich. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen geht der Vorgang mit einer Einwirkdauer von 30 Minuten zur sicheren Seite hin ein.

Die Motorprüfung geht in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände als Punktschallquelle in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.19: Vorbelastung Auto. – Emissionsdaten Sonstige Außenschallquellen

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/d]	t <sub>einzel</sub> [min]	t <sub>ges</sub> [min]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Prüfstand Dieselmotor</b>		1	30	30	94,0	97	/
5.3.01	Motorprüfung 07.00-08.00 Uhr	1		30		<b>94,0</b>	

### 3.3.2.4 Werkstatt

Innerhalb der drei Werkstattträume finden die üblichen Reparaturarbeiten statt. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird ein Innenschallpegel von 85 dB(A) in der Zeit zwischen 07.00 und 17.00 Uhr als Flächenschallquelle innerhalb der Halle modelliert; anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der fiktiven Gebäudehülle auf die als Öffnung berücksichtigten Tore. Der sich daraus ergebende flächenbezogene Schalleistungspegel der Westfassade mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind **Anhang 1.1.3** zu entnehmen.

Die Oktavspektren der übrigen Emittenten und die dazugehörigen Tagesgänge sind ebenfalls im **Anhang 1.1.3** zu enthalten. Eine grafische Darstellung der Situation ist im **Anhang 1.2** enthalten.

## 4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

### 4.1 Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte

Es handelt sich um gewerbliche Anlagen, so dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] zu berechnen sind. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an den maßgebenden Immissionsorten im Einwirkungsbereich der gewerblichen 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 Lage der Planung werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen nur die Gebäude betrachtet, die den Schallquellen am nächsten sind. Da die übrigen Gebäude eine größere Entfernung zu den Schallquellen aufweisen, stellt sich für diese die Situation günstiger dar.

Die Lage der Immissionsorte wurde in einer Ortsbegehung im April 2019 bestimmt. Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung werden in Tabelle 4.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wurde entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

Objekt	IO-Name	Gebietsnutzung	Bemerkung
Ahornstraße 29	Aho29.1	WA	Einstufung nach B-Plan Nr. 16
Ahornstraße 46	Aho46.1	WA	
	Aho46.2		
	Aho46.3		
Ahornstraße	BPI16.1	WA	Einstufung nach B-Plan Nr. 16, unbebaut
	BPI16.2		
Kieler Straße 62	Kie62.1	MI	in Anlehnung an F-Plan und entspr. tatsächlichen Gebietscharakteristik
	Kie62.2		
Kieler Straße 64	Kie64.1	MI	
	Kie64.2		
Kieler Straße 75	Kie75.1	MI	Einstufung als MD nach B-Plan Nr. 10
Kieler Straße 77	Kie77.1	MI	
	Kie77.2		

## 4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die geplanten Nutzungen werden als Zusatzbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] eingestuft. Im Umfeld des Discountmarktes sind jedoch weitere gewerbliche Anlagen gleicher Charakteristik vorhanden, die ggfs. als Vorbelastung zu berücksichtigen sind.

### 4.2.1 Zusatzbelastung ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.2 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben zum Ansatz gebracht. Im Beurteilungszeitraum NACHT ist lediglich der Betrieb der haustechnischen Anlagen berücksichtigt.

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1.1** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für die maßgebenden Immissionsorte sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

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

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschreitung		IRW, max		Lr, max		Überschreitung	
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Aho29.1	WA	1.OG	55	40	54	27	-	-	85	60	69	/	-	/
Aho31.1	WA	1.OG	55	40	48	25	-	-	85	60	65	/	-	/
Aho46.1	WA	1.OG	55	40	66	34	11	-	85	60	81	/	-	/
Aho46.2	WA	EG	55	40	66	33	11	-	85	60	79	/	-	/
Aho46.3	WA	1.OG	55	40	65	34	10	-	85	60	81	/	-	/
Aho58.1	WA	1.OG	55	40	41	25	-	-	85	60	55	/	-	/
Aho58.2	WA	1.OG	55	40	40	24	-	-	90	65	50	/	-	/
Aho60.1	WA	1.OG	55	40	43	27	-	-	90	65	58	/	-	/
Aho60.2	WA	1.OG	55	40	43	26	-	-	90	65	58	/	-	/
BPl16.1	WA	1.OG	55	40	61	30	6	-	90	65	73	/	-	/
BPl16.2	WA	1.OG	55	40	58	28	3	-	90	65	69	/	-	/
Kie62.1	MI	EG	60	45	62	36	2	-	90	65	82	/	-	/
Kie62.2	MI	EG	60	45	60	37	-	-	90	65	80	/	-	/
Kie64.1	MI	EG	60	45	61	33	1	-	90	65	81	/	-	/
Kie64.2	MI	EG	60	45	63	20	3	-	90	65	77	/	-	/
Kie75.1	MI	EG	60	45	52	19	-	-	90	65	66	/	-	/
Kie77.1	MI	1.OG	60	45	56	24	-	-	90	65	69	/	-	/
Kie77.2	MI	1.OG	60	45	56	23	-	-	90	65	70	/	-	/

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller Schallquellen nach Abschnitt 3.2 die Immissionsrichtwerte TAG der *TA Lärm* [1] an neun Immissionsorten um bis zu 11 dB(A) überschritten werden.

Pegelbestimmend für die nördlich und westlich des Betriebsgrundstückes liegende Immissionsorte *Aho46.x* und *BPI16.x* sind die Emissionen der Anliefervorgänge in der Anlieferzone des Discountmarktes. Weiterhin bestimmen die Emissionen des Kundenparkplatzes die Situation.

Für die Immissionsorte südlich der Zu- und Ausfahrt sind die Emissionen der Anliefervorgänge in der Anlieferzone des Drogeriemarktes, des Kundenparkplatzes und der Einkaufswagensammelstellen im Eingangsbereich pegelbestimmend.

**Umfangreiche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen sind erforderlich.**

2. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der haustechnischen Anlagen in der lautesten Nachtstunde mit einem Schalleistungspegel von 70 dB(A) die Immissionsrichtwerte NACHT der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

**Die Zusatzbelastung der lautesten Nachtstunde ist als irrelevant zu bewerten, so dass keine Gesamtbelastung im Beurteilungszeitraum NACHT zu betrachten ist.**

3. Im Einwirkungsbereich der Anlieferzone des Discountmarktes zeigen die Berechnungsergebnisse im **Anhang 2.1.1** Maximalpegel bis 76 dB(A) infolge des Auslösens der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten der Lieferfahrzeuge. Im Beurteilungszeitraum TAG ist der dazugehörige Immissionsrichtwert im allgemeinen Wohngebiet (WA) um mindestens 9 dB(A) unterschritten. Im Beurteilungszeitraum NACHT würde der Immissionsrichtwert um bis zu 16 dB(A) überschritten werden. **Die Anlieferung im Beurteilungszeitraum NACHT ist auszuschließen.**

Im Einwirkungsbereich der Anlieferzone des Drogeriemarktes zeigen die Berechnungsergebnisse im **Anhang 2.1.1** Maximalpegel bis 77 dB(A) infolge des Auslösens der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten der Lieferfahrzeuge. Im Beurteilungszeitraum TAG ist der dazugehörige Immissionsrichtwert im Mischgebiet (MI) um mindestens 13 dB(A) unterschritten. Im Beurteilungszeitraum NACHT würde der Immissionsrichtwert um bis zu 12 dB(A) überschritten werden.

**Die Anlieferung im Beurteilungszeitraum NACHT ist auszuschließen.**

#### **4.2.2 Zusatzbelastung mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen**

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 4.2.1 sind Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft im Beurteilungszeitraum TAG erforderlich. Der Beurteilungszeitraum NACHT wird nicht weiter betrachtet, weil die Einhaltung der Vorgaben der *TA Lärm* [1] bereits im Abschnitt 4.2.1 erfolgt ist.

1. Zur Abschirmung der Ladevorgänge an der Anlieferzone des Discountmarktes wird die Installation einer Einhausung mit anschließender Lärmschutzwand mit 4,0 m Höhe berücksichtigt. Die Innenwände der Einhausung sind absorbierend auszubilden.

2. Zur Abschirmung des Kundenparkplatzes zum unbebauten Grundstück im B-Plan Nr. 16 im Norden ist die Installation einer Lärmschutzwand mit 1,5 m Höhe über dem Parkplatzniveau erforderlich.
3. Zur Abschirmung der Ladevorgänge an der Anlieferzone des Drogeriemarktes wird die Installation einer Lärmschutzwand mit 3,0 m Höhe über dem Betriebsgrundstück berücksichtigt.
4. Zur Abschirmung des Kundenparkplatzes zur südlich der Zufahrt liegenden Bebauung *Kieler Straße* ist die Aufstellung einer Lärmschutzwand mit 2,50 m Höhe über dem Betriebsgrundstück notwendig.
5. Zum Schutz der südlich der Zufahrt liegenden Bebauung *Kieler Straße* ist der Einsatz von lärmarmen Einkaufswagen mit Kunststoffkorb erforderlich.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.2 genannten Schallquellen (Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben zum Ansatz gebracht.

Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.1.2** zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten. Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 dargestellt und weitergehend beschrieben.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1.2** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für die maßgebenden Immissionsorte sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

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

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
Aho29.1	WA	1.OG	55	44	-	85	57	-
Aho31.1	WA	1.OG	55	40	-	85	52	-
Aho46.1	WA	2.OG	55	51	-	85	63	-
Aho46.2	WA	EG	55	50	-	85	64	-
Aho46.3	WA	1.OG	55	52	-	85	69	-
Aho58.1	WA	1.OG	55	41	-	85	55	-
Aho58.2	WA	1.OG	55	40	-	85	52	-
Aho60.1	WA	1.OG	55	41	-	85	53	-
Aho60.2	WA	1.OG	55	41	-	85	53	-
BPI16.1	WA	1.OG	55	52	-	85	66	-
BPI16.2	WA	1.OG	55	52	-	85	66	-
Kie62.1	MI	1.OG	60	55	-	90	72	-
Kie62.2	MI	1.OG	60	52	-	90	67	-
Kie64.1	MI	1.OG	60	57	-	90	70	-
Kie64.2	MI	1.OG	60	60	-	90	76	-
Kie75.1	MI	EG	60	51	-	90	66	-
Kie77.1	MI	1.OG	60	54	-	90	69	-
Kie77.2	MI	1.OG	60	55	-	90	70	-

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 die Immissionsrichtwerte TAG der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten eingehalten oder unterschritten werden.

Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist für neun Immissionsorte, an denen keine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um 6 dB(A) erreicht wurde, erforderlich (s. Abschnitt 4.2.3).

#### 4.2.3 Gesamtbelastung mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 4.2.2 ist die Betrachtung der Gesamtbelastung im Beurteilungszeitraum TAG erforderlich.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.2 genannten Schallquellen der Zusatzbelastung durch die geplanten Einzelhandelseinrichtungen und die im Abschnitt 3.3 genannten Schallquellen der Vorbelastung durch die Tankstelle und den Autohandel mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben zum Ansatz gebracht.

Die Oktavspektren der Emittenten der Zusatzbelastung sind im **Anhang 1.1.2** und die der Vorbelastung im **Anhang 1.1.3** enthalten. Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten wird im **Anhang 1.2** gezeigt. Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 dargestellt und weitergehend beschrieben.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.4 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.2** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tabelle 4.4: Gesamtbelastung mit abschirmenden Lärmschutz – Berechnungsergebnisse in dB(A)

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
Aho46.1	WA	2.OG	55	52	-	85	63	-
Aho46.2	WA	EG	55	51	-	85	64	-
Aho46.3	WA	1.OG	55	53	-	85	69	-
BPl16.1	WA	1.OG	55	54	-	85	70	-
BPl16.2	WA	1.OG	55	54	-	85	70	-
Kie62.1	MI	1.OG	60	55	-	90	72	-
Kie64.1	MI	1.OG	60	57	-	90	70	-
Kie64.2	MI	1.OG	60	60	-	90	76	-
Kie77.2	MI	1.OG	60	55	-	90	70	-

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 die Immissionsrichtwerte TAG der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten weiterhin eingehalten werden.

**Eine Erweiterung der ermittelten Lärmschutzmaßnahmen ist nicht erforderlich.**

#### 4.2.4 Sonntag, Zusatzbelastung mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnung wird zusätzlich eine Sonntagsöffnung in der Zeit zwischen 06.00 und 20.00 Uhr sowie die Belieferung des Backshops berücksichtigt. Es werden die im Abschnitt 3.2 genannten Schallquellen des Backshops sowie die haustechnischen Anlagen an den Einzelhandels-einrichtungen mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten zum Ansatz gebracht. Die ermittelten abschirmenden Lärmschutzanlagen nach Abschnitt 5 gehen ebenfalls in die Berechnungen ein.

Für die Frequentierung des Kundenparkplatzes werden 30 FzB/h in der Zeit zwischen 06.00 und 20.00 Uhr im Nahbereich zum Backshop / Café zum Ansatz gebracht.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.5 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.3** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für die maßgebenden Immissionsorte sind dort zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

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

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
Aho29.1	WA	1.OG	55	37	-	85	56	-
Aho31.1	WA	1.OG	55	35	-	85	52	-
Aho46.1	WA	2.OG	55	44	-	85	63	-
Aho46.2	WA	EG	55	38	-	85	63	-
Aho46.3	WA	1.OG	55	44	-	85	69	-
Aho58.1	WA	1.OG	55	36	-	85	55	-
Aho58.2	WA	1.OG	55	35	-	85	50	-
Aho60.1	WA	1.OG	55	37	-	85	53	-
Aho60.2	WA	1.OG	55	37	-	85	53	-
BPl16.1	WA	1.OG	55	43	-	85	66	-
BPl16.2	WA	1.OG	55	44	-	85	66	-
Kie62.1	MI	1.OG	60	45	-	90	66	-
Kie62.2	MI	1.OG	60	44	-	90	64	-
Kie64.1	MI	1.OG	60	46	-	90	70	-
Kie64.2	MI	1.OG	60	50	-	90	76	-
Kie75.1	MI	EG	60	41	-	90	66	-
Kie77.1	MI	1.OG	60	46	-	90	67	-
Kie77.2	MI	1.OG	60	46	-	90	69	-

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 die Immissionsrichtwerte TAG der TA Lärm [1] an allen Immissionsorten stark unterschritten werden.

Die Betrachtung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich. Eine Sonntagsöffnung des Backshops / Cafés mit Anlieferung ist möglich.

## 5 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik und zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] sind Lärmschutzmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art vorzunehmen. Bild 5.1 zeigt die erforderlichen abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen.

### Kundenparkplatz:

1. Die Nutzung des Kundenparkplatzes ist ausschließlich im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr möglich. Die Öffnungszeiten der geplanten Nutzungen sind entsprechend anzupassen; Fahrbewegungen auf dem Kundenparkplatz nach 22.00 Uhr sind nicht zulässig.
2. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik sind lärmarme Einkaufswagen (d.h. mit schwingungsgedämpften Rollen) mit Kunststoffkorb vorzusehen.
3. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik ist die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes in mindestens ebenem Pflaster mit Fuge < 3 mm oder Asphalt vorzusehen.
4. Zur Abschirmung der Emissionen des Kundenparkplatzes zur südlich der Zufahrt liegenden Bebauung *Kieler Straße* ist die Aufstellung einer Lärmschutzwand mit insgesamt 2,50 m Höhe und 32 m Länge über dem Betriebsgrundstück notwendig.

Bei der Installation der Lärmschutzwand sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmungen gewährleisten. Zur Gewährleistung einer wirksamen Schalldämmung muss das Gewicht der Lärmschutzwand mindestens 10 kg/m<sup>2</sup> betragen. Die Oberfläche der Lärmschutzwand ist hochabsorbierend (entspricht der Schallabsorption nach *DIN EN 1793-1* [13] der Gruppe A3 [DL<sub>a</sub> =8-11 dB]) auszubilden. Die Luftschalldämmung muss mindestens der Gruppe B2 [DL<sub>R</sub> 15 bis 24 dB] entsprechen.

5. Zur Abschirmung der Emissionen des Kundenparkplatzes zur nördlich des Grundstückes gelegenen Bauflächen im B-Plan Nr. 16 ist die Aufstellung einer Lärmschutzwand mit 1,50 m (L=20 m) über dem Betriebsgrundstück entsprechend der Darstellung in Bild 5.1 notwendig. Für das an die Einhausung anschließende Element ist die Höhe von 4,0 m (L=7,5 m) herzustellen. Ein lückenloser Anschluss an die Einhausung ist erforderlich.

Bei der Installation der Lärmschutzwand sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmungen gewährleisten. Zur Gewährleistung einer wirksamen Schalldämmung muss das Gewicht der Lärmschutzwand mindestens 10 kg/m<sup>2</sup> betragen. Die Oberfläche der Lärmschutzwand darf reflektierend (entspricht der Schallabsorption nach *DIN EN 1793-1* [13] der Gruppe A1 [DL<sub>a</sub> <4 dB]) ausgebildet werden. Die Luftschalldämmung muss mindestens der Gruppe B2 [DL<sub>R</sub> 15 bis 24 dB] entsprechen.

### Anlieferung:

1. Die Anlieferung ist ausschließlich im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr möglich. Eine Nachtanlieferung ist aufgrund der kurzzeitigen Geräuschspitzen infolge des Auslösens der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten der Lieferfahrzeuge unzulässig.

Zur Abschirmung der Anlieferungsvorgänge des Discountmarktes ist eine Einhausung der Anlieferzone vorzusehen.

Die Außenbauteile der Einhausung müssen ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens  $R'w=30$  dB aufweisen. Dies ist z.B. mit Stahlblech-Doppeltrapezprofilelementen mit Mineralwollefüllung zu erbringen. Die Anschlüsse der Einhausung an angrenzende Bauteile sowie den Boden sind fugendicht auszuführen.

Die Innenwände der Einhausung sind absorbierend auszukleiden. Als geeignet sind Materialien zu verwenden, die im niedrigen und mittleren Frequenzbereich zwischen 125 Hz und 2000 Hz gute Absorptionseigenschaften aufweisen.

2. Zur Abschirmung der Emissionen der Anlieferzone des Drogeriemarktes zum Schutz der südlich angrenzenden Bebauung Kieler Straße ist die Aufstellung einer Lärmschutzwand mit 3,0 m Höhe über dem Betriebsgrundstück mit einer Länge von 16 m notwendig. Ein lückenloser Anschluss an das abkragende Element der anschließenden Lärmschutzwand ist herzustellen.

Bei der Installation der Lärmschutzwand sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmungen gewährleisten. Zur Gewährleistung einer wirksamen Schalldämmung muss das Gewicht der Lärmschutzwand mindestens  $10 \text{ kg/m}^2$  betragen. Die Oberfläche der Lärmschutzwand ist hochabsorbierend (entspricht der Schallabsorption nach *DIN EN 1793-1* [13] der Gruppe A3 [ $DL_a = 8-11$  dB]) auszubilden. Die Luftschalldämmung muss mindestens der Gruppe B2 [ $DL_R$  15 bis 24 dB] entsprechen.

### Haustechnik:

1. Im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr darf die Schalleistung der im Bereich der Anlieferzonen berücksichtigten Außengeräte in der Summe einen maximalen Wert von  $L_{WA}=70$  dB(A) nicht überschreiten. Sollten die Anlagen in einem kleineren Abstand zu der umliegenden Bebauung installiert werden, ist ein Schallgutachter hinzuzuziehen.

Die Sonntagsöffnung des Backshops zwischen 06.00 und 20.00 Uhr mit Anlieferung wurde untersucht und ist unter der Berücksichtigung der genannten Lärmschutzmaßnahmen möglich.

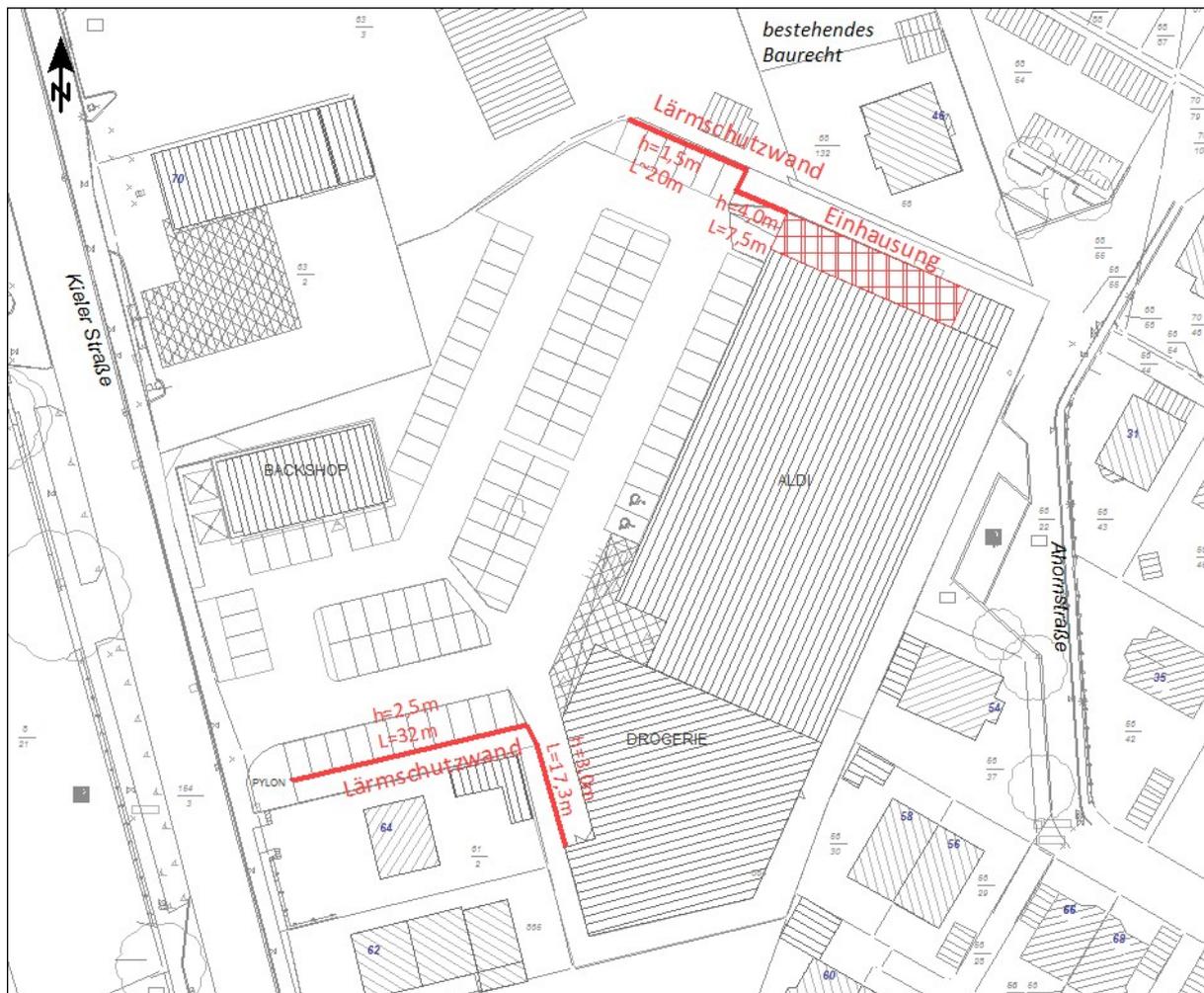


Bild 5.1: Erforderliche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen

#### Zusätzliche Hinweise:

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

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

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

Die planungsrechtliche Sicherstellung der Lärmschutzmaßnahmen erfolgt nach § 9 (1) 24 BauGB [14]. Sofern keine Festsetzungen möglich sind, werden die Lärmschutzmaßnahmen durch den Durchführungsvertrag abgesichert.

## 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* [15] 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* [7].

### 6.2 Berechnung

Entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] ist der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Straßen nach der *16. BImSchV* [15] zu berechnen. Für die Berechnung des Verkehrsaufkommens ist der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) zugrunde zu legen.

Entsprechend des *Verkehrsgutachtens* vom 26.03.2019 ist mit folgendem Verkehrsaufkommen zu rechnen:

#### Bestand (Analyse 2019 ohne Einzelhandelseinrichtungen):

Kieler Straße (B 4): DTV = 14.300 Kfz/24h, davon 410 Lkw/24h

#### Planung (Prognose-Planfall 2030 mit Einzelhandelseinrichtungen):

Kieler Straße (B 4) Nord: DTV = 15.900 Kfz/24h, davon 420 Lkw/24h

Kieler Straße (B 4) Süd: DTV = 15.600 Kfz/24h, davon 420 Lkw/24h

Nach der hier anzuwendenden *RLS-90* [7] ist der Verkehr auf den Beurteilungszeitraum TAG und NACHT aufzuteilen. Für die Bundesstraße wird der Faktor der *RLS-90* [7] von 0,06 des DTV für die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke im Beurteilungszeitraum TAG verwendet; dies entspricht 96% des DTVs.

Es wird lediglich der Beurteilungszeitraum TAG betrachtet, da der Betrieb auf dem Kundenparkplatz im Beurteilungszeitraum NACHT nach 22.00 Uhr unzulässig ist. Die für die lärmtechnische Berechnung maßgebliche Verkehrsstärke stellt sich folgendermaßen dar:

Bestand (Analyse 2019 ohne Einzelhandelseinrichtungen):

Kieler Straße (B 4):  $M_t = 858 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_t = 2,9\%$

Planung (Prognose-Planfall 2030 mit Einzelhandelseinrichtungen):

Kieler Straße (B 4) Nord:  $M_t = 954 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_t = 2,6\%$

Kieler Straße (B 4) Süd  $M_t = 936 \text{ Kfz/h}$ ,  $p_t = 2,7\%$

Die Emissionsberechnung mit den zugrunde gelegten Randparametern sowie die berechneten Beurteilungspegel sind in **Anhang 3** dargestellt.

### 6.3 Beurteilung

Die Beurteilungspegel werden unter der Berücksichtigung des Zuwachses des Verkehrsaufkommens im Zuge der Kieler Straße um bis zu 2 dB(A) erhöht. Das o.g. Kriterium 1 ist nicht erfüllt.

Im Bereich der Zu- und Ausfahrt vom Kundenparkplatz findet keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr statt, da die Kundenverkehre eindeutig dem Nahversorgungszentrum zugeordnet werden können. Das o.g. Kriterium 2 im direkten Zufahrtbereich ist erfüllt. In weiter entfernten Straßenabschnitten ist das Kriterium 2 nicht erfüllt.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [15] wird teilweise um bis zu 2 dB(A) überschritten. Das o.g. Kriterium 3 ist erfüllt.

**Da mindestens ein Kriterium der TA Lärm [1] nicht erfüllt ist, sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu treffen.**

## **7 Ergänzende Hinweise**

### **7.1 Qualität der Prognose**

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

### **7.2 Fremdgeräusche**

Im Einwirkungsbereich der Anlage ist mit Fremdgeräuschen der als Bundesstraße B 4 klassifizierten *Kieler Straße* zu rechnen.

## **8 Zusammenfassung und Empfehlung**

### **8.1 Ausgangssituation**

In der Gemeinde Bönningstedt ist der Neubau eines Discountmarktes, eines Drogeriemarktes und eines Backshops in der *Kieler Straße Nr. 66-68* geplant. Im Rahmen der Aufstellung des VEP Nr. 36 „Sondergebiet Einzelhandel“ soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die durch Gewerbe bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der Bebauung der Nachbarschaft nachzuweisen. Die Einzelhandelseinrichtungen werden als gewerbliche Anlagen betrachtet, so dass die Berechnung nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] erfolgt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

Lärmtechnische Berechnungen zum Verkehrslärm der öffentlichen Straßen einwirkend auf den Geltungsbereich des VEP Nr. 36 sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

### **8.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung**

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

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung erfolgt entsprechend der Festsetzungen der geltenden Bebauungspläne der Gemeinde Bönningstedt sowie auf der Grundlage der Ortsbesichtigung in Anlehnung an den F-Plan.

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage der Objektplanung des Architekturbüros Butt Marquardt vom 17.06.2019. Die Abbildung der Schallquellen basiert auf der aktuellen Betriebsbeschreibung der Anlagenbetreiber und der Erfahrungswerte des Schallgutachters für Anlagen vergleichbarer Lage und Charakteristik.

Aufgrund der vorhandenen Vorbelastung durch die angrenzende Tankstelle wird eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte NACHT um 6 dB(A) angestrebt. **Die Nutzung des Kundenparkplatzes sowie eine Nachtanlieferung im Beurteilungszeitraum NACHT werden im Vorwege ausgeschlossen.** Die Berechnungsergebnisse führen ebenfalls zu den gleichen Erkenntnissen.

Sie zeigen, dass die kurzzeitigen Geräuschspitzen infolge des Auslösens der Lkw-Druckluftbremse der Lieferfahrzeuge zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] in der Nacht führen. Nachtanlieferungen im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr sind daher unzulässig.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die kurzzeitigen Geräuschspitzen infolge des Tür- und Kofferdeckelschlagens auf dem Kundenparkplatz ebenfalls zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] in der Nacht führen. Eine Nutzung des Kundenparkplatzes im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ist daher auszuschließen.

Im Beurteilungszeitraum NACHT ist lediglich der Betrieb der haustechnischen Anlagen möglich.

Die Berechnungen zeigen, dass der Betrieb der betrachteten Anlagen im Beurteilungszeitraum TAG ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen zu erheblichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führt. Zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft sind Lärmschutzmaßnahmen an der Anlieferzone des Discountmarktes, an der Anlieferzone des Drogeriemarktes sowie entlang des Kundenparkplatzes erforderlich. Zusätzlich ist der Einsatz von lärmarmen Einkaufswagen mit Kunststoffkorb notwendig. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 beschrieben.

Unter der Berücksichtigung aller Lärmschutzmaßnahmen werden die Immissionsrichtwerte infolge der Zusatzbelastung durch die geplanten Anlagen an der westlich und nördlich angrenzenden Bebauung um mindestens 3 dB(A) unterschritten; an der südlich gelegenen Bebauung werden sie eingehalten.

Nach der Addition der Vorbelastung werden die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten weiterhin eingehalten. Entwicklungsreserven für die vorhandenen Betriebe sind vorhanden.

Eine Sonntagsöffnung des Backshops / Cafés mit Anlieferung ist zulässig.

Organisatorische Maßnahmen zur Verminderung der Wirkungen des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen sind ebenfalls nicht erforderlich, da mindestens ein Kriterium der *TA Lärm* [1] nicht erfüllt ist.

### 8.3 Fazit

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

**Aus lärmtechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Ansiedlung des Discountmarktes, des Drogeriemarktes und des Backshops / Cafés, sofern die Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 umgesetzt werden.**

**Sofern die im Zuge der Berechnungen berücksichtigten haustechnischen Anlagen in einem kleineren Abstand zu der schutzbedürftigen Bebauung installiert werden, ist ein Schallgutachter hinzuzuziehen.**

Aufgestellt: Neumünster, 08. Juli 2019



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



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

**Wasser- und Verkehrs- Kontor**



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

## 9 Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [6] *Lärmbekämpfung Bd. 10 (2015) Nr. 1, Zeitschrift für Akustik, Schallschutz und Schwingungstechnik, Einfluss der Stellplatzbelegung von Parkplätzen auf die Schallemission*, *Lärmbekämpfung Bd. 10 (2015) Nr. 1*, Springer VDI Verlag, Januar 2015.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, RLS-90, 1990.
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [9] Verein Deutscher Ingenieure, *VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen*, April 2002.
- [10] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275*, Wiesbaden, 1999.
- [11] Bundesverband Tankstelle und Gewerbliche Autowäsche Deutschland e.V. (BTG), *Erwerb und Betrieb einer Tankstelle - Basisinformationen für Existenzgründer und Investoren*, Minden, 2002.
- [12] Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, *Heft V176, Bestimmung der vertikalen Richtcharakteristik der Schallabstrahlung von Pkw, Transöprütern und Lkw*, Januar 2009.
- [13] DIN EN 1793-1:2013-04, *Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption*, 04.2013.

[14] BGBl. I S. 3634, *Baugesetzbuch - BauGB*, 23.06.1960 / 03.11.2017.

[15] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.

## **10 Quellenverzeichnis**

1. B-Plan Nr. 10 und B-Plan Nr. 16 der Gemeinde Bönningstedt
2. Objektplanung, Architekturbüro Butt Marquardt, Stand: 17.06.2019
3. Verkehrsgutachten für die Ansiedlung von Einzelhandelseinrichtungen im Zuge der Kieler Straße (B4) in der Gemeinde Bönningstedt, Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, Stand: 26.03.2019

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

**Legende**

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



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

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Höhe m ü NN	I oder S m, m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	Parkplatz	13,80	785,6	73,6	102,5	0,0	0,0	0,0	98,1	85,9	97,5	90,0	94,5	94,6	95,0	92,3	86,1
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	Parkplatz	13,80	1515,3	74,0	105,8	0,0	0,0	0,0	98,1	89,1	100,7	93,2	97,7	97,8	98,2	95,5	89,3
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	Parkplatz	13,80	758,8	68,5	97,3	0,0	0,0	0,0	98,1	80,7	92,3	84,8	89,3	89,4	89,8	87,1	80,9
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,20	30,8	49,5	64,4	0,0	0,0	0,0		49,3	53,3	55,3	57,3	59,3	57,3	52,3	44,3
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,20	30,2	49,5	64,3	0,0	0,0	0,0		49,2	53,2	55,2	57,2	59,2	57,2	52,2	44,2
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,70	87,3	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0		53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,70	85,3	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0		53,7	57,7	59,7	61,7	63,7	61,7	56,7	48,7
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	Punkt	14,20		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
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	Punkt	14,20		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
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	Fläche	14,40	49,9	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	90,0	40,9	61,8	73,8	81,2	76,5	75,3	72,0	58,8
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	Linie	14,20	145,4	63,0	84,6	0,0	0,0	0,0	108,0	55,6	69,3	71,0	76,0	79,9	79,7	74,7	68,8
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	Linie	14,15	47,3	68,0	84,7	0,0	0,0	0,0	108,0	55,7	69,4	71,1	76,1	80,0	79,8	74,9	68,9
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	Linie	14,19	131,8	63,0	84,2	0,0	0,0	0,0	108,0	55,1	68,8	70,6	75,5	79,5	79,3	74,3	68,3
2.1.04	Lkw-Tüerschlagen	Zusatz. Disc.	Punkt	14,76		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	108,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Disc.	Punkt	13,79		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Zusatz. Disc.	Punkt	15,69		97,0	97,0	0,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Disc.	Fläche	13,37	34,2	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	106,0	48,1	55,8	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Disc.	Fläche	13,01	5,0	76,0	83,0	0,0	0,0	0,0	113,0	56,1	63,8	69,4	74,3	78,0	78,3	74,4	61,6
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	Linie	14,19	80,4	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	108,0	53,0	66,7	68,4	73,4	77,3	77,1	72,2	66,2
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	Linie	14,20	36,0	68,0	83,6	0,0	0,0	0,0	108,0	54,5	68,2	69,9	74,9	78,9	78,6	73,7	67,7
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	Linie	14,20	62,0	63,0	80,9	0,0	0,0	0,0	108,0	51,9	65,6	67,3	72,3	76,2	76,0	71,0	65,1
2.2.04	Lkw-Tüerschlagen	Zusatz. Drog.	Punkt	15,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	108,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	Punkt	14,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	Fläche	14,20	21,8	61,6	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
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	Fläche	14,20	5,0	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	114,0	61,1	68,8	74,4	79,3	83,0	83,3	79,4	66,6
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	Fläche	14,20	7,3	66,4	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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m <sup>2</sup>	L <sub>w</sub> dB(A)	L <sub>w</sub> dB(A)	Kl dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	L <sub>w</sub> Max dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	Linie	14,20	194,1	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	108,0	56,8	70,5	72,2	77,2	81,2	80,9	76,0	70,0
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	Linie	14,20	52,5	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	108,0	51,2	64,8	66,6	71,6	75,5	75,3	70,3	64,3
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	Punkt	15,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	108,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	Punkt	14,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	17,3	62,6	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
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	5,0	71,0	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
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	9,3	65,3	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	Außengeräte	Zusatz. Disc.	Punkt	20,50		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	Punkt	20,50		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	Punkt	14,70		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

**Legende**

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



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

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
				Uhr dB(A)																
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	102,5	78,6	84,6	92,4	92,9	94,7	95,3	95,2	94,5	94,5	93,8	93,2	93,1	91,9	89,8	84,6	78,6	
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	105,8	81,8	87,8	95,6	96,1	97,9	98,5	98,4	97,8	97,7	97,0	96,4	96,3	95,1	93,0	87,8	81,8	
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	97,3	73,4	79,4	87,2	87,7	89,5	90,1	90,0	89,3	89,3	88,6	88,0	87,9	86,7	84,6	79,4	73,4	
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	64,4	65,8	71,9	79,8	80,2	82,0	82,6	82,5	81,9	81,8	81,1	80,5	80,5	79,2	77,1	71,9	65,8	
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	64,3	65,8	71,9	79,7	80,2	81,9	82,6	82,4	81,8	81,8	81,1	80,5	80,4	79,1	77,1	71,9	65,8	
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	68,9	66,7	72,6	80,5	80,9	82,7	83,3	83,2	82,6	82,5	81,8	81,2	81,2	79,9	77,8	72,6	66,7	
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	68,8	66,6	72,5	80,4	80,8	82,6	83,2	83,1	82,5	82,4	81,7	81,1	81,1	79,8	77,7	72,5	66,6	
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	72,0	80,5	86,5	94,4	94,8	96,6	97,3	97,1	96,5	96,5	95,7	95,2	95,1	93,8	91,7	86,5	80,5	
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	72,0	75,0	81,0	88,8	89,3	91,1	91,7	91,6	90,9	90,9	90,2	89,6	89,5	88,3	86,2	81,0	75,0	
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	84,0			84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0			
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	84,6	87,6																
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	84,7	87,8																
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	84,2	87,2																
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Disc.	100,0	77,4																
2.1.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Disc.	100,0	74,4																
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Zusatz. Disc.	97,0	94,0																
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Disc.	75,0	95,8																
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Disc.	83,0	103,8																
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	82,1		82,1															
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	83,6		83,6															
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	80,9		80,9															
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Drog.	100,0		74,4															
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	100,0		71,4															
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	75,0		92,8															
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	88,0		105,8															
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	75,0		92,8															



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	
				Uhr dB(A)																	
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	85,9	85,9						85,9											
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	80,2	80,2						80,2											
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	100,0	74,4						74,4											
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	100,0	71,4						71,4											
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	75,0	85,0						85,0											
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	78,0	88,0						88,0											
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	75,0	85,0						85,0											
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	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	70,0
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	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	70,0
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	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	70,0



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

**Legende**

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



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

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	I oder S m, m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	Parkplatz	13,80	785,6	73,6	102,5	0,0	0,0	0,0	98,1	85,9	97,5	90,0	94,5	94,6	95,0	92,3	86,1
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	Parkplatz	13,80	1515,3	74,0	105,8	0,0	0,0	0,0	98,1	89,1	100,7	93,2	97,7	97,8	98,2	95,5	89,3
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	Parkplatz	13,80	758,8	68,5	97,3	0,0	0,0	0,0	98,1	80,7	92,3	84,8	89,3	89,4	89,8	87,1	80,9
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,20	30,8	49,5	64,4	0,0	0,0	0,0		49,3	53,3	55,3	57,3	59,3	57,3	52,3	44,3
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,20	30,2	49,5	64,3	0,0	0,0	0,0		49,2	53,2	55,2	57,2	59,2	57,2	52,2	44,2
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,70	87,3	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0		53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	Linie	13,70	85,3	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0		53,7	57,7	59,7	61,7	63,7	61,7	56,7	48,7
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	Punkt	14,20		66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	99,0	44,5	51,5	54,5	60,5	61,5	57,5	55,5	44,5
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	Punkt	14,20		66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	99,0	44,5	51,5	54,5	60,5	61,5	57,5	55,5	44,5
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	Fläche	14,40	49,9	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	90,0	40,9	61,8	73,8	81,2	76,5	75,3	72,0	58,8
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	Linie	14,20	145,4	63,0	84,6	0,0	0,0	0,0	108,0	55,6	69,3	71,0	76,0	79,9	79,7	74,7	68,8
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	Linie	14,20	39,3	68,0	83,9	0,0	0,0	0,0	108,0	54,9	68,6	70,3	75,3	79,2	79,0	74,1	68,1
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	Linie	14,20	123,8	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	108,0	54,9	68,6	70,3	75,3	79,2	79,0	74,0	68,1
2.1.10	Einh., Nordfassade	Zusatz. Disc.	Fläche	15,60	131,1	61,3	82,5	0,0	0,0	3,0			61,2	57,0	60,2	65,7	59,4		
2.1.11	Einh., Einfahrt	Zusatz. Disc.	Fläche	15,60	27,0	80,8	95,1	0,0	0,0	3,0		60,1	65,5	69,8	73,6	76,9	75,9	70,6	57,4
2.1.12	Einh., Dach	Zusatz. Disc.	Fläche	18,10	143,7	61,0	82,6	0,0	0,0	0,0			61,2	57,0	60,2	65,7	59,4		
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	Linie	14,19	80,4	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	108,0	53,0	66,7	68,4	73,4	77,3	77,1	72,2	66,2
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	Linie	14,20	36,0	68,0	83,6	0,0	0,0	0,0	108,0	54,5	68,2	69,9	74,9	78,9	78,6	73,7	67,7
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	Linie	14,20	62,0	63,0	80,9	0,0	0,0	0,0	108,0	51,9	65,6	67,3	72,3	76,2	76,0	71,0	65,1
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Drog.	Punkt	15,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	108,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	Punkt	14,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	Fläche	14,20	21,8	61,6	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
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	Fläche	14,20	5,0	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	114,0	61,1	68,8	74,4	79,3	83,0	83,3	79,4	66,6
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	Fläche	14,20	7,3	66,4	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
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	Linie	14,20	194,1	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	108,0	56,8	70,5	72,2	77,2	81,2	80,9	76,0	70,0
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	Linie	14,20	52,5	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	108,0	51,2	64,8	66,6	71,6	75,5	75,3	70,3	64,3



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl 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
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	Punkt	15,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	108,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	Punkt	14,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	17,3	62,6	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
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	5,0	71,0	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
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	9,3	65,3	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	Außengeräte	Zusatz. Disc.	Punkt	20,50		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	Punkt	20,50		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	Punkt	14,70		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

**Legende**

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



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
				Uhr dB(A)															
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	102,5	78,6	84,6	92,4	92,9	94,7	95,3	95,2	94,5	94,5	93,8	93,2	93,1	91,9	89,8	84,6	78,6
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	105,8	81,8	87,8	95,6	96,1	97,9	98,5	98,4	97,8	97,7	97,0	96,4	96,3	95,1	93,0	87,8	81,8
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	97,3	73,4	79,4	87,2	87,7	89,5	90,1	90,0	89,3	89,3	88,6	88,0	87,9	86,7	84,6	79,4	73,4
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	64,4	65,8	71,9	79,8	80,2	82,0	82,6	82,5	81,9	81,8	81,1	80,5	80,5	79,2	77,1	71,9	65,8
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	64,3	65,8	71,9	79,7	80,2	81,9	82,6	82,4	81,8	81,8	81,1	80,5	80,4	79,1	77,1	71,9	65,8
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	68,9	66,7	72,6	80,5	80,9	82,7	83,3	83,2	82,6	82,5	81,8	81,2	81,2	79,9	77,8	72,6	66,7
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	68,8	66,6	72,5	80,4	80,8	82,6	83,2	83,1	82,5	82,4	81,7	81,1	81,1	79,8	77,7	72,5	66,6
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	66,0	74,5	80,5	88,4	88,8	90,6	91,3	91,1	90,5	90,5	89,7	89,2	89,1	87,8	85,7	80,5	74,5
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	66,0	69,0	75,0	82,8	83,3	85,1	85,7	85,6	84,9	84,9	84,2	83,6	83,5	82,3	80,2	75,0	69,0
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	84,0			84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0		
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	84,6	87,6															
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	83,9	87,0															
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	83,9	86,9															
2.1.10	Einh., Nordfassade	Zusatz. Disc.	82,5	82,5															
2.1.11	Einh., Einfahrt	Zusatz. Disc.	95,1	95,1															
2.1.12	Einh., Dach	Zusatz. Disc.	82,6	82,6															
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	82,1		82,1														
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	83,6		83,6														
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	80,9		80,9														
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Drog.	100,0		74,4														
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	100,0		71,4														
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	75,0		92,8														
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	88,0		105,8														
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	75,0		92,8														
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	85,9	85,9						85,9									
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	80,2	80,2						80,2									
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	100,0	74,4						74,4									
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	100,0	71,4						71,4									

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
			dB(A)	Uhr dB(A)															
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	75,0	85,0						85,0									
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	78,0	88,0						88,0									
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	75,0	85,0						85,0									
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	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	Außengeräte	Zusatz. Drog.	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
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	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



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Vorbelastung**

**Legende**

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



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Vorbelastung**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
4.1.01	Türenschiagen	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		70,6	70,6	0,0	0,0	0,0	98,1	34,1	46,8	57,0	63,7	66,9	63,6	60,6	55,0
4.1.02	Motorstart	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		67,5	67,5	0,0	0,0	0,0	98,4	38,2	46,8	46,4	52,6	62,1	63,1	61,2	54,7
4.1.03	Pumpengeräusch Zapfstellen	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		64,8	64,8	0,0	0,0	0,0		43,9	50,7	54,7	57,9	59,5	57,9	55,3	49,9
4.1.04	Zapfpistole einhängen	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		64,0	64,0	0,0	0,0	0,0	95,2	27,5	28,6	36,5	46,3	56,9	62,2	54,8	41,1
4.1.05	Motorhaube	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		63,6	63,6	0,0	0,0	0,0	103,7	25,0	41,8	47,9	56,6	59,0	57,2	55,2	49,9
4.1.06	Tankdeckel schließen	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		63,2	63,2	0,0	0,0	0,0	94,4	20,7	40,1	57,3	61,2	52,0	44,8	44,9	36,6
4.1.07	Anfahren Tankkunden	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		61,6	61,6	0,0	0,0	0,0		44,9	56,5	49,0	53,5	53,6	54,0	51,3	45,1
4.1.08	Stoppautomatik Zapfpistole	Vorb. Tank.	Punkt	0,50		58,4	58,4	0,0	0,0	0,0	89,6	18,9	23,9	37,8	51,0	52,6	52,3	52,3	45,2
4.2.01	Türenschiagen	Vorb. Sonst. Kund.	Punkt	0,50		69,8	69,8	0,0	0,0	0,0	98,1	33,3	46,0	56,2	62,9	66,1	62,8	59,8	54,2
4.2.02	Motorstart	Vorb. Sonst. Kund.	Punkt	0,50		66,7	66,7	0,0	0,0	0,0	98,4	37,4	46,0	45,6	51,8	61,3	62,3	60,4	53,9
4.2.03	Anfahren	Vorb. Sonst. Kund.	Punkt	0,50		60,7	60,7	0,0	0,0	0,0		44,0	55,6	48,1	52,6	52,7	53,1	50,4	44,2
4.3.01	Pkw-Fahrt	Vorb. Tank.	Linie	0,50	47,1	50,5	67,2	0,0	0,0	0,0		52,1	56,1	58,1	60,1	62,1	60,1	55,1	47,1
4.4.01	Türenschiagen	Vorb. Saugen	Punkt	0,50		65,0	65,0	0,0	0,0	0,0	98,1	28,5	41,2	51,4	58,1	61,3	58,0	55,0	49,4
4.4.02	Münzsauger	Vorb. Saugen	Punkt	0,50		62,7	62,7	0,0	0,0	0,0		44,8	41,0	53,1	53,7	56,6	57,8	54,3	45,7
4.4.03	Mattenklopfer	Vorb. Saugen	Punkt	0,50		62,4	62,4	0,0	0,0	0,0	97,5	30,9	38,3	45,2	48,9	60,2	53,1	53,9	51,0
4.4.04	Motorstart	Vorb. Saugen	Punkt	0,50		61,6	61,6	0,0	0,0	0,0	98,4	32,3	40,9	40,5	46,7	56,2	57,2	55,3	48,8
4.4.05	Anfahren	Vorb. Saugen	Punkt	0,50		49,9	49,9	0,0	0,0	0,0		33,2	44,8	37,3	41,8	41,9	42,3	39,6	33,4
4.4.05	Kofferraumdeckel schließen	Vorb. Saugen	Punkt	0,50		56,5	56,5	0,0	0,0	0,0	98,1	14,7	32,6	43,5	47,7	50,6	51,8	48,5	44,0
4.5.01	Waschanl. Türenschiagen	Vorb. Wasch.	Fläche	1,60	9,0	57,0	66,5	0,0	0,0	3,0		30,0	42,7	52,9	59,6	62,8	59,5	56,5	50,9
4.5.02	Waschanl. Hochdruck.	Vorb. Wasch.	Fläche	1,60	9,0	63,1	72,6	0,0	0,0	3,0		39,6	49,6	56,6	62,6	65,6	66,6	66,6	64,6
4.5.03	Waschanl. Waschen, Tor auf	Vorb. Wasch.	Fläche	1,60	9,0	54,4	63,9	0,0	0,0	3,0		35,2	42,8	49,6	54,9	58,1	57,8	56,6	54,1
4.5.04	Waschanl. Trocknen, Tor zu	Vorb. Wasch.	Fläche	1,60	9,0	54,9	64,4	0,0	0,0	3,0		39,8	47,4	53,8	60,3	59,4	56,3	49,2	38,9
4.5.05	Waschanl. Motorstart	Vorb. Wasch.	Fläche	1,60	9,0	54,3	63,8	0,0	0,0	3,0		34,5	43,1	42,7	48,9	58,4	59,4	57,5	51,0
4.5.06	Waschanl. Anfahren	Vorb. Wasch.	Fläche	1,60	9,0	48,4	57,9	0,0	0,0	3,0		41,2	52,8	45,3	49,8	49,9	50,3	47,6	41,4
5.1.01	Besucherparkplatz	Vorb. Autoh.	Parkplatz	0,80	1030,8	53,5	83,6	0,0	0,0	0,0	98,1	67,0	78,6	71,1	75,6	75,7	76,1	73,4	67,2
5.1.02	Beschäftigtenparkplatz	Vorb. Autoh.	Parkplatz	0,53	582,0	51,9	79,5	0,0	0,0	0,0	98,1	62,8	74,4	66,9	71,4	71,5	71,9	69,2	63,0



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Vorbelastung**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
5.1.03	Pkw-Fahrt Beschäftigte	Vorb. Autoh.	Linie	-0,24	100,7	49,5	69,5	0,0	0,0	0,0		54,4	58,4	60,4	62,4	64,4	62,4	57,4	49,4
5.2.01	Lfw-Anfahrt	Vorb. Autoh.	Linie	0,46	59,2	53,0	70,7	0,0	0,0	0,0		55,6	59,6	61,6	63,6	65,6	63,6	58,6	50,6
5.2.02	Lfw-Rangierfahrt	Vorb. Autoh.	Linie	1,00	19,9	53,0	66,0	0,0	0,0	0,0		50,9	54,9	56,9	58,9	60,9	58,9	53,9	45,9
5.2.03	Lfw-Abfahrt	Vorb. Autoh.	Linie	0,46	57,8	53,0	70,6	0,0	0,0	0,0		55,5	59,5	61,5	63,5	65,5	63,5	58,5	50,5
5.2.04	Lfw-Türenschiagen	Vorb. Autoh.	Punkt	2,00		98,1	98,1	0,0	0,0	0,0	98,1	61,6	74,3	84,5	91,2	94,4	91,1	88,1	82,5
5.2.05	Lfw-Anlassen	Vorb. Autoh.	Punkt	1,00		98,4	98,4	0,0	0,0	0,0		69,1	77,7	77,3	83,5	93,0	94,0	92,1	85,6
5.3.01	Motorprüfung	Vorb. Autoh.	Punkt	0,00		97,0	97,0	0,0	0,0	0,0		68,8	78,9	86,4	91,8	90,0	91,2	86,0	83,9
5.4.01	Werkst., Westfassade	Vorb. Autoh.	Fläche	1,50	65,8	62,4	80,6	0,0	0,0	3,0		32,2	44,5	54,0	59,7	68,0	74,0	70,8	64,6



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Vorbelastung**

**Legende**

Objekt- Nr. Schallquelle Gruppe Gruppenname Lw dB(A)		Objektname Name der Schallquelle
		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)



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Vorbelastung**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
				Uhr dB(A)															
4.1.01	Türenschiagen	Vorb. Tank.	70,6	84,7	85,7	86,5	87,3	88,0	88,8	89,1	89,6	89,7	89,8	89,6	89,1	88,5	87,3	85,9	84,7
4.1.02	Motorstart	Vorb. Tank.	67,5	81,6	82,6	83,4	84,2	84,9	85,7	86,0	86,5	86,6	86,7	86,5	86,0	85,4	84,2	82,8	81,6
4.1.03	Pumpengeräusch Zapfstellen	Vorb. Tank.	64,8	78,9	79,9	80,7	81,5	82,2	83,0	83,3	83,8	83,9	84,0	83,8	83,3	82,7	81,5	80,1	78,9
4.1.04	Zapfpistole einhängen	Vorb. Tank.	64,0	78,1	79,1	79,9	80,7	81,4	82,2	82,5	83,0	83,1	83,2	83,0	82,5	81,9	80,7	79,3	78,1
4.1.05	Motorhaube	Vorb. Tank.	63,6	77,7	78,7	79,5	80,3	81,0	81,8	82,1	82,6	82,7	82,8	82,6	82,1	81,5	80,3	78,9	77,7
4.1.06	Tankdeckel schließen	Vorb. Tank.	63,2	77,3	78,3	79,1	79,9	80,6	81,4	81,7	82,2	82,3	82,4	82,2	81,7	81,1	79,9	78,5	77,3
4.1.07	Anfahren Tankkunden	Vorb. Tank.	61,6	75,7	76,7	77,5	78,3	79,0	79,8	80,1	80,6	80,7	80,8	80,6	80,1	79,5	78,3	76,9	75,7
4.1.08	Stoppautomatik Zapfpistole	Vorb. Tank.	58,4	72,5	73,5	74,3	75,1	75,8	76,6	76,9	77,4	77,5	77,6	77,4	76,9	76,3	75,1	73,7	72,5
4.2.01	Türenschiagen	Vorb. Sonst. Kund.	69,8	83,9	84,9	85,7	86,5	87,2	88,0	88,3	88,8	88,9	89,0	88,8	88,3	87,7	86,5	85,1	83,9
4.2.02	Motorstart	Vorb. Sonst. Kund.	66,7	80,8	81,8	82,6	83,4	84,1	84,9	85,2	85,7	85,8	85,9	85,7	85,2	84,6	83,4	82,0	80,8
4.2.03	Anfahren	Vorb. Sonst. Kund.	60,7	74,8	75,8	76,6	77,4	78,1	78,9	79,2	79,7	79,8	79,9	79,7	79,2	78,6	77,4	76,0	74,8
4.3.01	Pkw-Fahrt	Vorb. Tank.	67,2	81,4	82,3	83,1	83,9	84,6	85,4	85,7	86,2	86,4	86,5	86,2	85,7	85,1	83,9	82,5	81,4
4.4.01	Türenschiagen	Vorb. Saugen	65,0	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8	72,8
4.4.02	Münzsauger	Vorb. Saugen	62,7	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5
4.4.03	Mattenklopfer	Vorb. Saugen	62,4	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2
4.4.04	Motorstart	Vorb. Saugen	61,6	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4
4.4.05	Anfahren	Vorb. Saugen	49,9	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7
4.4.05	Kofferraumdeckel schließen	Vorb. Saugen	56,5	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3
4.5.01	Waschanl. Türenschiagen	Vorb. Wasch.	66,5	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3
4.5.02	Waschanl. Hochdruck.	Vorb. Wasch.	72,6	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4
4.5.03	Waschanl. Waschen, Tor auf	Vorb. Wasch.	63,9	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7	71,7
4.5.04	Waschanl. Trocknen, Tor zu	Vorb. Wasch.	64,4	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2
4.5.05	Waschanl. Motorstart	Vorb. Wasch.	63,8	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6
4.5.06	Waschanl. Anfahren	Vorb. Wasch.	57,9	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7
5.1.01	Besucherparkplatz	Vorb. Autoh.	83,6		82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1					
5.1.02	Beschäftigtenparkplatz	Vorb. Autoh.	79,5	76,5	76,5					79,5					76,5	76,5			
5.1.03	Pkw-Fahrt Beschäftigte	Vorb. Autoh.	69,5	76,5	76,5					79,5					76,5	76,5			
5.2.01	Lfw-Anfahrt	Vorb. Autoh.	70,7		78,5														

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Vorbelastung**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
			dB(A)	Uhr dB(A)															
5.2.02	Lfw-Rangierfahrt	Vorb. Autoh.	66,0		73,8														
5.2.03	Lfw-Abfahrt	Vorb. Autoh.	70,6		78,4														
5.2.04	Lfw-Türenschiagen	Vorb. Autoh.	98,1		80,3														
5.2.05	Lfw-Anlassen	Vorb. Autoh.	98,4		77,6														
5.3.01	Motorprüfung	Vorb. Autoh.	97,0		94,0														
5.4.01	Werkst., Westfassade	Vorb. Autoh.	80,6		80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6					



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
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  
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m <sup>2</sup>	L´w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.02	P, Back.	Zusatz. Parkpl.	Parkplatz	13,80	1493,3	55,2	87,0	0,0	0,0	0,0	98,1	70,3	81,9	74,4	78,9	79,0	79,4	76,7	70,5
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	Fläche	14,40	49,9	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	90,0	40,9	61,8	73,8	81,2	76,5	75,3	72,0	58,8
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	Linie	14,20	194,1	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	108,0	56,8	70,5	72,2	77,2	81,2	80,9	76,0	70,0
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	Linie	14,20	52,5	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	108,0	51,2	64,8	66,6	71,6	75,5	75,3	70,3	64,3
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	Punkt	15,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	108,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	Punkt	14,20		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,5	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	17,3	62,6	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
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	5,0	71,0	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
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	Fläche	14,20	9,3	65,3	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	Außengeräte	Zusatz. Disc.	Punkt	20,50		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	Punkt	20,50		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	Punkt	14,70		75,0	75,0	0,0	0,0	0,0		42,4	58,0	63,1	66,9	69,3	67,2	68,6	64,8



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

**Legende**

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



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

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)
1.1.02	P, Back.	Zusatz. Parkpl.	87,0	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9		
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	84,0			84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0		
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	85,9	85,9						85,9									
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	80,2	80,2						80,2									
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	100,0	74,4						74,4									
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	100,0	71,4						71,4									
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	75,0	85,0						85,0									
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	78,0	88,0						88,0									
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	75,0	85,0						85,0									
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	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	Außengeräte	Zusatz. Drog.	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
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	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

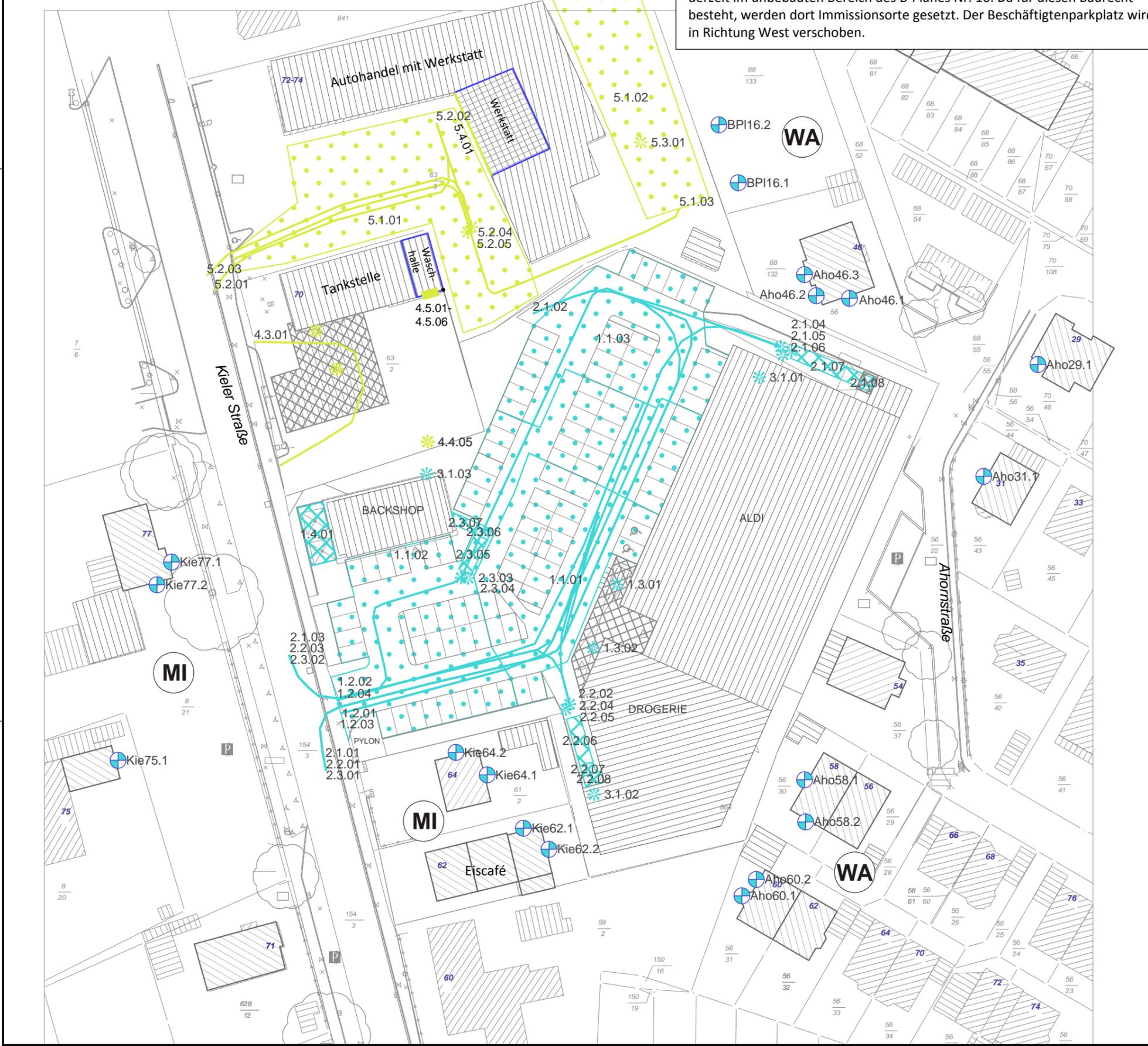


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321 - 240 220 • Telefax: 04321 - 240 22 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

**Hinweise:**  
 Der Beschäftigtenparkplatz des Autohandels mit Autowerkstatt befindet sich derzeit im unbebauten Bereich des B-Planes Nr. 16. Da für diesen Baurecht besteht, werden dort Immissionsorte gesetzt. Der Beschäftigtenparkplatz wird in Richtung West verschoben.

**Legende**

-  berücksichtigte Hauptgebäude
  -  berücksichtigte Nebengebäude
  -  Schirmfläche
  -  Lärmschutzwand, Bestand
  -  Immissionsort
- Schallquellen**
-  Punkt-schallquelle, Zusatzbelastung
  -  Linien-schallquelle, Zusatzbelastung
  -  Flächens-challquelle, Zusatzbelastung
  -  Parkplatz, Zusatzbelastung
  -  Punkt-schallquelle, Vorbelastung
  -  Linien-schallquelle, Vorbelastung
  -  Flächens-challquelle, Vorbelastung
  -  Parkplatz, Vorbelastung
  -  Außenflächenquelle Halle, Vorbelastung



Maßstab 1:750



**Bearbeiter:**



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

Gemeinde Bönningstedt  
 VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung  
 Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2

Darstellung der Situation  
 Zusatzbelastung und Vorbelastung  
 - Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 08. Juli 2019  
 Projekt-Nr.: 119.2405  
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

**Legende**

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



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

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)
Aho29.1	WA	EG	13,32	14,92	55	40	53	25	---	---	85	60	68		---	
Aho29.1	WA	1.OG	13,32	17,72	55	40	54	27	---	---	85	60	69		---	
Aho31.1	WA	EG	13,34	14,97	55	40	47	20	---	---	85	60	64		---	
Aho31.1	WA	1.OG	13,34	17,77	55	40	48	25	---	---	85	60	65		---	
Aho46.1	WA	EG	12,89	14,38	55	40	64	32	9	---	85	60	78		---	
Aho46.1	WA	1.OG	12,89	17,18	55	40	66	34	11	---	85	60	81		---	
Aho46.1	WA	2.OG	12,89	19,98	55	40	66	34	11	---	85	60	81		---	
Aho46.2	WA	EG	12,67	14,38	55	40	66	33	11	---	85	60	79		---	
Aho46.3	WA	EG	12,63	14,38	55	40	63	33	8	---	85	60	76		---	
Aho46.3	WA	1.OG	12,63	17,18	55	40	65	34	10	---	85	60	81		---	
Aho58.1	WA	EG	13,32	14,97	55	40	39	18	---	---	85	60	50		---	
Aho58.1	WA	1.OG	13,32	17,77	55	40	41	25	---	---	85	60	55		---	
Aho58.2	WA	EG	13,37	14,97	55	40	38	18	---	---	85	60	49		---	
Aho58.2	WA	1.OG	13,37	17,77	55	40	40	24	---	---	85	60	50		---	
Aho60.1	WA	EG	13,39	15,06	55	40	41	26	---	---	85	60	57		---	
Aho60.1	WA	1.OG	13,39	17,86	55	40	43	27	---	---	85	60	58		---	
Aho60.2	WA	EG	13,38	15,06	55	40	40	21	---	---	85	60	57		---	
Aho60.2	WA	1.OG	13,38	17,86	55	40	43	26	---	---	85	60	58		---	
BPI16.1	WA	EG	12,43	14,03	55	40	58	29	3	---	85	60	70		---	
BPI16.1	WA	1.OG	12,43	16,83	55	40	61	30	6	---	85	60	73		---	
BPI16.2	WA	EG	12,44	14,04	55	40	56	27	1	---	85	60	67		---	
BPI16.2	WA	1.OG	12,44	16,84	55	40	58	28	3	---	85	60	69		---	
Kie62.1	MI	EG	13,23	14,82	60	45	62	36	2	---	90	65	82		---	
Kie62.1	MI	1.OG	13,23	17,62	60	45	62	37	2	---	90	65	82		---	
Kie62.2	MI	EG	13,22	14,82	60	45	60	37	---	---	90	65	80		---	
Kie62.2	MI	1.OG	13,22	17,62	60	45	60	38	---	---	90	65	80		---	
Kie64.1	MI	EG	13,24	14,85	60	45	61	33	1	---	90	65	81		---	
Kie64.1	MI	1.OG	13,24	17,65	60	45	62	34	2	---	90	65	80		---	



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

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)
Kie64.2	MI	EG	13,24	14,85	60	45	63	20	3	---	90	65	77		---	
Kie64.2	MI	1.OG	13,24	17,65	60	45	63	23	3	---	90	65	77		---	
Kie75.1	MI	EG	12,91	14,60	60	45	52	19	---	---	90	65	66		---	
Kie77.1	MI	EG	12,78	14,49	60	45	55	23	---	---	90	65	69		---	
Kie77.1	MI	1.OG	12,78	17,29	60	45	56	24	---	---	90	65	69		---	
Kie77.2	MI	EG	12,78	14,49	60	45	56	23	---	---	90	65	70		---	
Kie77.2	MI	1.OG	12,78	17,29	60	45	56	23	---	---	90	65	70		---	



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Teilbeurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Aho46.1 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 66 dB(A) LrN 34 dB(A)						
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Disc.	64,6		81,1	
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Disc.	58,2		75,2	
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Zusatz. Disc.	57,9			
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	43,8		55,8	
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	42,2		60,5	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	41,8		75,5	
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	40,4	33,5		
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Disc.	39,4		76,0	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	37,7		75,6	
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	36,7		46,4	
2.1.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Disc.	35,9		74,5	
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	31,3		42,7	
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	30,5		68,7	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	29,7		68,2	
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	28,7		58,2	
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	27,4		41,5	
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	27,1		53,3	
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	25,8	18,9		
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	24,3		50,7	
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	23,9			
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	22,9		39,8	
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	22,9			
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	22,9		44,5	
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	20,5	13,5		
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	20,0			
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	19,8			
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	14,2		48,3	
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	13,3		39,8	
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	11,3		38,3	
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	10,0		48,6	
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	9,0		48,6	
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	7,8		48,5	
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	7,7		48,6	
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	6,3		46,8	
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Drog.	-3,9		41,7	
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	-6,8		40,8	



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Teilbeurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 63 dB(A) LrN 23 dB(A)						
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	59,9		72,1	
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	54,0		65,6	
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	53,5		65,1	
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	52,3		69,4	
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	47,9			
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	46,7			
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	45,3			
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	44,5			
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	41,8		62,5	
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	41,3		54,4	
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	40,9		49,4	
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	38,9		76,7	
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	38,6		71,9	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	38,5		76,7	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	37,8		75,9	
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	37,0		68,6	
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	35,6		63,1	
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	35,3		65,7	
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	35,1		76,7	
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	34,9		74,2	
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	34,2		75,9	
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	33,4		71,9	
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	31,8		58,9	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	28,3		62,4	
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	28,0		70,6	
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	25,1		69,7	
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	24,2	19,2		
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	23,8	18,8		
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Drog.	22,3		67,9	
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	20,4		68,0	
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Disc.	19,3		43,7	
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	19,0	14,0		
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Zusatz. Disc.	15,0			
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Disc.	13,6		36,8	
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Disc.	-3,7		38,9	
2.1.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Disc.	-4,4		40,2	



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



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

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Aho46.1 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 66 dB(A) LrN 34 dB(A)																				
1.1.01	P1, Eingang	73,6	102,5	0,0	0,0	0,0	71,1	-48,0	2,7	-10,7	-0,1	0,0	0,1	46,5	-10,0		0,2		36,7	
1.1.02	P2, Mitte	74,0	105,8	0,0	0,0	0,0	69,0	-47,8	2,7	-7,0	-0,2	0,0	0,2	53,6	-10,0		0,2		43,8	
1.1.03	P3, Nord	68,5	97,3	0,0	0,0	0,0	39,4	-42,9	2,0	-4,2	-0,3	0,0	0,0	52,0	-10,0		0,2		42,2	
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	49,5	64,4	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,3	2,9	-11,7	-0,2	0,0	0,1	4,1	15,5		0,2		19,8	
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	49,5	64,3	0,0	0,0	0,0	103,4	-51,3	2,9	-11,4	-0,2	0,0	0,1	4,3	15,5		0,2		20,0	
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	68,9	-47,8	2,8	-13,0	-0,1	0,0	0,2	11,0	11,7		0,2		22,9	
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	69,6	-47,8	2,8	-12,0	-0,1	0,0	0,4	12,0	11,7		0,2		23,9	
1.3.01	EKW	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	66,9	-47,5	2,8	-19,0	-0,2	0,0	0,5	8,7	22,5		0,2		31,3	
1.3.02	EKW	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	78,6	-48,9	2,8	-20,4	-0,3	0,0	0,6	5,8	16,9		0,2		22,9	
1.4.01	Außenterrasse	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	105,5	-51,5	2,8	-8,6	-0,4	0,0	2,3	28,6	-1,2		0,0		27,4	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	84,6	0,0	0,0	0,0	54,7	-45,7	2,3	-8,2	-0,3	0,0	0,2	32,8	-9,0		6,0		29,7	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	84,7	0,0	0,0	0,0	28,6	-40,1	1,2	-2,5	-0,2	0,0	1,8	44,9	-9,0		6,0		41,8	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	84,2	0,0	0,0	0,0	43,1	-43,7	1,7	-2,7	-0,2	0,0	1,4	40,7	-9,0		6,0		37,7	
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	16,0	-35,1	1,3	0,0	-0,2	0,0	2,0	68,0	-34,6		6,0		39,4	
2.1.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	15,6	-34,9	0,9	0,0	-0,1	0,0	1,7	67,5	-37,6		6,0		35,9	
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	2,5	14,3	-34,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	66,9	-15,1		6,0		57,9	
2.1.07	Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	13,9	-33,9	1,0	0,0	-0,1	0,0	1,5	43,4	8,8		6,0		58,2	
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	76,0	83,0	0,0	0,0	0,0	16,2	-35,2	0,9	-4,9	-0,2	0,0	6,2	49,8	8,8		6,0		64,6	
2.2.01	Lkw-Anfahrt	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	88,0	-49,9	2,8	-15,2	-0,4	0,0	0,2	19,7	-12,0		0,0		7,7	
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,6	0,0	0,0	0,0	73,8	-48,4	2,8	-17,0	-0,3	0,0	0,3	21,0	-12,0		0,0		9,0	
2.2.03	Lkw-Abfahrt	63,0	80,9	0,0	0,0	0,0	99,7	-51,0	2,9	-14,3	-0,4	0,0	0,2	18,3	-12,0		0,0		6,3	
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	90,4	-50,1	2,9	-19,7	-0,4	0,0	1,0	33,7	-37,6		0,0		-3,9	
2.2.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	89,3	-50,0	2,9	-19,3	-0,3	0,0	0,5	33,8	-40,6		0,0		-6,8	
2.2.06	Lkw-Wagenboden	61,6	75,0	0,0	0,0	0,0	93,7	-50,4	2,9	-23,1	-0,6	0,0	1,8	5,6	5,7		0,0		11,3	
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	97,6	-50,8	2,9	-23,2	-0,6	0,0	0,9	17,1	5,7		0,0		22,9	
2.2.08	Zuwegung Eingang	66,4	75,0	0,0	0,0	0,0	98,7	-50,9	2,8	-20,7	-0,2	0,0	1,5	7,6	5,7		0,0		13,3	
2.3.01	Lkw-Anfahrt	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	54,9	-45,8	2,3	-6,6	-0,4	0,0	0,2	35,5	-9,0		4,0		30,5	



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	(LrT) dB	(LrN) dB	dB(A)
2.3.02	Lkw-Abfahrt	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	105,8	-51,5	2,9	-12,2	-0,4	0,0	0,2	19,2	-9,0		4,0		14,2	
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	85,7	-49,7	2,8	-12,5	-0,3	0,0	0,2	40,6	-34,6		4,0		10,0	
2.3.04	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	2,8	-11,5	-0,2	0,0	0,1	41,5	-37,6		4,0		7,8	
2.3.05	Lkw-Wagenboden	62,6	75,0	0,0	0,0	0,0	82,3	-49,3	2,8	-9,0	-0,1	0,0	0,0	19,4	1,0		4,0		24,3	
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	71,0	78,0	0,0	0,0	0,0	78,7	-48,9	2,8	-8,6	-0,1	0,0	0,7	23,8	1,0		4,0		28,7	
2.3.07	Zuwegung Eingang	65,3	75,0	0,0	0,0	0,0	81,0	-49,2	2,8	-7,6	-0,1	0,0	1,3	22,2	1,0		4,0		27,1	
3.1.01	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	21,9	-37,8	1,8	-0,1	-0,4	0,0	0,0	38,5	0,0	-5,0	1,9	0,0	40,4	33,5
3.1.02	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	101,1	-51,1	2,8	-7,7	-0,8	0,0	0,3	18,5	0,0	-5,0	1,9	0,0	20,5	13,5
3.1.03	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	83,0	-49,4	2,8	-4,2	-1,0	0,0	0,6	23,9	0,0	-5,0	1,9	0,0	25,8	18,9



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT)	(LrN)	(LrT)	(LrN)	dB(A)
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 63 dB(A) LrN 23 dB(A)																				
1.1.01	P1, Eingang	73,6	102,5	0,0	0,0	0,0	33,2	-41,4	2,7	0,0	-0,2	0,0	0,4	64,0	-10,0		0,0		54,0	
1.1.02	P2, Mitte	74,0	105,8	0,0	0,0	0,0	23,3	-38,3	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	69,9	-10,0		0,0		59,9	
1.1.03	P3, Nord	68,5	97,3	0,0	0,0	0,0	79,7	-49,0	2,9	0,0	-0,5	0,0	0,6	51,3	-10,0		0,0		41,3	
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	49,5	64,4	0,0	0,0	0,0	15,2	-34,7	2,7	0,0	-0,1	0,0	0,1	32,4	15,5		0,0		47,9	
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	49,5	64,3	0,0	0,0	0,0	17,5	-35,8	2,7	0,0	-0,1	0,0	0,2	31,2	15,5		0,0		46,7	
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	22,0	-37,8	2,4	0,0	-0,1	0,0	0,3	33,6	11,7		0,0		45,3	
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	24,5	-38,8	2,6	0,0	-0,1	0,0	0,3	32,8	11,7		0,0		44,5	
1.3.01	EKW	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	42,3	-43,5	2,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	31,1	22,5		0,0		53,5	
1.3.02	EKW	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	31,4	-40,9	2,2	0,0	-0,2	0,0	2,4	35,4	16,9		0,0		52,3	
1.4.01	Außenterrasse	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	46,9	-44,4	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,0	42,2	-1,2		0,0		40,9	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	84,6	0,0	0,0	0,0	27,1	-39,6	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,4	47,5	-9,0		0,0		38,5	
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	84,7	0,0	0,0	0,0	88,5	-49,9	2,9	-0,7	-0,8	0,0	0,9	37,3	-9,0		0,0		28,3	
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	84,2	0,0	0,0	0,0	28,1	-40,0	2,5	0,0	-0,2	0,0	0,4	46,8	-9,0		0,0		37,8	
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	93,3	-50,4	2,9	-21,2	-0,5	0,0	0,0	30,9	-34,6		0,0		-3,7	
2.1.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	94,2	-50,5	2,9	-19,0	-0,3	0,0	0,0	33,2	-37,6		0,0		-4,4	
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	97,0	97,0	0,0	0,0	3,0	94,8	-50,5	-3,3	-16,0	-0,2	0,0	0,0	30,0	-15,1		0,0		15,0	
2.1.07	Lkw-Wagenboden	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	97,2	-50,7	2,9	-22,4	-0,6	0,0	0,7	4,9	8,8		0,0		13,6	
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten	76,0	83,0	0,0	0,0	0,0	100,3	-51,0	2,9	-27,2	-0,5	0,0	3,3	10,5	8,8		0,0		19,3	
2.2.01	Lkw-Anfahrt	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	20,8	-37,3	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,4	47,2	-12,0		0,0		35,1	
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,6	0,0	0,0	0,0	31,2	-40,9	2,3	-0,1	-0,3	0,0	0,9	45,5	-12,0		0,0		33,4	
2.2.03	Lkw-Abfahrt	63,0	80,9	0,0	0,0	0,0	20,0	-37,0	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,2	46,2	-12,0		0,0		34,2	
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	21,5	-37,7	0,3	-4,5	-0,2	0,0	2,0	59,9	-37,6		0,0		22,3	
2.2.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	22,6	-38,1	0,4	-2,4	-0,2	0,0	1,2	61,0	-40,6		0,0		20,4	
2.2.06	Lkw-Wagenboden	61,6	75,0	0,0	0,0	0,0	22,9	-38,2	0,1	-13,0	-0,1	0,0	6,1	29,9	5,7		0,0		35,6	
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	24,2	-38,7	0,1	-20,7	-0,1	0,0	7,5	36,1	5,7		0,0		41,8	
2.2.08	Zuwegung Eingang	66,4	75,0	0,0	0,0	0,0	25,7	-39,2	-0,7	-11,5	0,0	0,0	2,5	26,1	5,7		0,0		31,8	
2.3.01	Lkw-Anfahrt	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	29,9	-40,5	2,4	0,0	-0,3	0,0	0,4	48,0	-9,0		0,0		38,9	



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung ohne Lärmschutz**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
2.3.02	Lkw-Abfahrt	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	25,4	-39,1	2,5	0,0	-0,3	0,0	0,6	43,9	-9,0		0,0		34,9	
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,7	-41,0	2,7	0,0	-0,3	0,0	1,2	62,6	-34,6		0,0		28,0	
2.3.04	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,8	-41,1	2,8	0,0	-0,3	0,0	1,2	62,7	-37,6		0,0		25,1	
2.3.05	Lkw-Wagenboden	62,6	75,0	0,0	0,0	0,0	36,1	-42,1	2,9	0,0	-0,1	0,0	0,4	36,0	1,0		0,0		37,0	
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	71,0	78,0	0,0	0,0	0,0	40,4	-43,1	2,9	0,0	-0,2	0,0	0,1	37,7	1,0		0,0		38,6	
2.3.07	Zuwegung Eingang	65,3	75,0	0,0	0,0	0,0	41,6	-43,4	2,9	0,0	-0,2	0,0	0,1	34,4	1,0		0,0		35,3	
3.1.01	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	87,4	-49,8	2,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	24,2	0,0	-5,0	0,0	0,0	24,2	19,2
3.1.02	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	26,3	-39,4	0,6	-12,2	-0,2	0,0	0,0	23,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	23,8	18,8
3.1.03	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	50,8	-45,1	2,9	-17,2	-0,5	0,0	3,9	19,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	19,0	14,0



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
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)		Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	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)
Aho29.1	WA	EG	13,32	14,92	55	42	---	85	53	---
Aho29.1	WA	1.OG	13,32	17,72	55	44	---	85	57	---
Aho31.1	WA	EG	13,34	14,97	55	38	---	85	48	---
Aho31.1	WA	1.OG	13,34	17,77	55	40	---	85	52	---
Aho46.1	WA	EG	12,89	14,38	55	48	---	85	51	---
Aho46.1	WA	1.OG	12,89	17,18	55	50	---	85	57	---
Aho46.1	WA	2.OG	12,89	19,98	55	51	---	85	63	---
Aho46.2	WA	EG	12,67	14,38	55	50	---	85	64	---
Aho46.3	WA	EG	12,63	14,38	55	49	---	85	65	---
Aho46.3	WA	1.OG	12,63	17,18	55	52	---	85	69	---
Aho58.1	WA	EG	13,32	14,97	55	38	---	85	51	---
Aho58.1	WA	1.OG	13,32	17,77	55	41	---	85	55	---
Aho58.2	WA	EG	13,37	14,97	55	37	---	85	51	---
Aho58.2	WA	1.OG	13,37	17,77	55	40	---	85	52	---
Aho60.1	WA	EG	13,39	15,06	55	39	---	85	52	---
Aho60.1	WA	1.OG	13,39	17,86	55	41	---	85	53	---
Aho60.2	WA	EG	13,38	15,06	55	38	---	85	51	---
Aho60.2	WA	1.OG	13,38	17,86	55	41	---	85	53	---
BPI16.1	WA	EG	12,43	14,03	55	49	---	85	63	---
BPI16.1	WA	1.OG	12,43	16,83	55	52	---	85	66	---
BPI16.2	WA	EG	12,44	14,04	55	49	---	85	65	---
BPI16.2	WA	1.OG	12,44	16,84	55	52	---	85	66	---
Kie62.1	MI	EG	13,23	14,82	60	51	---	90	67	---
Kie62.1	MI	1.OG	13,23	17,62	60	55	---	90	72	---
Kie62.2	MI	EG	13,22	14,82	60	49	---	90	64	---
Kie62.2	MI	1.OG	13,22	17,62	60	52	---	90	67	---
Kie64.1	MI	EG	13,24	14,85	60	51	---	90	67	---
Kie64.1	MI	1.OG	13,24	17,65	60	57	---	90	70	---
Kie64.2	MI	EG	13,24	14,85	60	54	---	90	72	---
Kie64.2	MI	1.OG	13,24	17,65	60	60	---	90	76	---
Kie75.1	MI	EG	12,91	14,60	60	51	---	90	66	---
Kie77.1	MI	EG	12,78	14,49	60	53	---	90	69	---
Kie77.1	MI	1.OG	12,78	17,29	60	54	---	90	69	---
Kie77.2	MI	EG	12,78	14,49	60	54	---	90	70	---
Kie77.2	MI	1.OG	12,78	17,29	60	55	---	90	70	---



**Teilbeurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Objekt Aho46.1 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 50 dB(A) LT,max 57 dB(A)				
2.1.10	Einh., Nordfassade	Zusatz. Disc.	46,7	
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	40,3	
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	39,7	46,8
2.1.12	Einh., Dach	Zusatz. Disc.	39,3	
2.1.11	Einh., Einfahrt	Zusatz. Disc.	38,8	
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	35,3	43,5
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	33,9	49,2
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	27,1	56,7
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	25,6	46,6
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	25,4	51,5
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	25,3	56,2
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	24,1	34,4
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	22,7	49,1
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	22,5	55,7
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	21,8	56,0
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	21,7	
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	21,2	
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	20,9	33,7
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	20,8	53,2
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	20,3	
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	19,5	
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	19,1	
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	18,9	
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	15,0	30,9
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	14,6	41,5
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	13,4	47,4
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	12,1	37,8
2.3.03	Lkw-Türenschrägen	Zusatz. Back.	9,3	48,0
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	8,2	47,8
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	7,1	47,8
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	6,7	47,3
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	5,7	46,4
2.2.04	Lkw-Türenschrägen	Zusatz. Drog.	-2,6	43,0
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	-5,2	42,5



**Teilbeurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 60 dB(A) LT,max 76 dB(A)				
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	57,2	64,3
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	52,3	62,5
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	47,3	57,8
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	43,6	
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	43,6	
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	43,1	
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	42,8	58,9
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	42,1	
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	41,6	54,1
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	40,9	49,4
2.1.11	Einh., Einfahrt	Zusatz. Disc.	40,9	
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	38,5	71,8
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	38,5	76,2
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	38,4	59,5
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	37,9	76,2
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	37,6	75,7
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	36,8	68,5
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	35,2	65,6
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	34,8	74,0
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	34,5	76,2
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	33,7	75,7
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	32,0	59,7
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	31,8	70,1
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	30,1	65,2
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	28,0	70,6
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	28,0	54,3
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	25,0	69,6
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	24,3	
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	23,8	
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	19,2	
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Drog.	17,7	63,3
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	13,6	61,3
2.1.12	Einh., Dach	Zusatz. Disc.	11,6	
2.1.10	Einh., Nordfassade	Zusatz. Disc.	10,9	



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle	.....	Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
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
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT dB(A)		Beurteilungspegel Tag



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrT) dB	dB(A)
Objekt Aho46.1 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 50 dB(A) LT,max 57 dB(A)																	
1.1.01	P1, Eingang	73,6	102,5	0,0	0,0	0,0	71,1	-48,0	2,7	-12,3	-0,1	0,0	0,2	45,1	-10,0	0,2	5,3
1.1.02	P2, Mitte	74,0	105,8	0,0	0,0	0,0	69,1	-47,8	2,7	-11,3	-0,1	0,0	0,2	49,5	-10,0	0,2	9,7
1.1.03	P3, Nord	68,5	97,3	0,0	0,0	0,0	39,4	-42,9	2,0	-12,8	-0,1	0,0	0,1	43,7	-10,0	0,2	3,9
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	49,5	64,4	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,3	2,9	-12,7	-0,2	0,0	0,2	3,2	15,5	0,2	8,9
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	49,5	64,3	0,0	0,0	0,0	103,4	-51,3	2,9	-12,5	-0,2	0,0	0,2	3,4	15,5	0,2	9,1
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	68,9	-47,8	2,8	-14,8	-0,1	0,0	0,3	9,4	11,7	0,2	1,2
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	69,6	-47,8	2,8	-14,1	-0,1	0,0	0,4	9,9	11,7	0,2	1,7
1.3.01	EKW	66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	66,9	-47,5	2,8	-20,4	-0,2	0,0	0,7	1,4	22,5	0,2	4,1
1.3.02	EKW	66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	78,6	-48,9	2,8	-22,6	-0,3	0,0	0,9	-2,1	16,9	0,2	5,0
1.4.01	Außenterrasse	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	105,5	-51,5	2,8	-15,9	-0,3	0,0	2,9	22,1	-1,2	0,0	0,9
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	84,6	0,0	0,0	0,0	54,7	-45,7	2,3	-15,9	-0,2	0,0	0,5	25,6	-9,0	6,0	2,5
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,9	0,0	0,0	0,0	34,3	-41,7	1,3	-15,3	-0,2	0,0	0,4	28,4	-9,0	6,0	5,3
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	51,8	-45,3	2,1	-17,5	-0,2	0,0	0,9	23,9	-9,0	6,0	0,8
2.1.10	Einh., Nordfassade	61,3	82,5	0,0	0,0	3,0	12,8	-33,2	0,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	52,8	-12,0	6,0	6,7
2.1.11	Einh., Einfahrt	80,8	95,1	0,0	0,0	3,0	20,9	-37,4	1,3	-18,4	-0,1	0,0	1,3	44,8	-12,0	6,0	8,8
2.1.12	Einh., Dach	61,0	82,6	0,0	0,0	0,0	15,0	-34,5	1,1	-5,1	0,0	0,0	1,3	45,3	-12,0	6,0	9,3
2.2.01	Lkw-Anfahrt	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	88,0	-49,9	2,8	-16,1	-0,4	0,0	0,6	19,1	-12,0	0,0	1
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,6	0,0	0,0	0,0	73,8	-48,4	2,8	-18,2	-0,3	0,0	0,7	20,2	-12,0	0,0	2
2.2.03	Lkw-Abfahrt	63,0	80,9	0,0	0,0	0,0	99,8	-51,0	2,8	-15,3	-0,4	0,0	0,7	17,8	-12,0	0,0	7
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	90,4	-50,1	2,9	-20,9	-0,4	0,0	3,6	35,0	-37,6	0,0	2,6
2.2.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	89,3	-50,0	2,9	-20,9	-0,3	0,0	3,8	35,5	-40,6	0,0	5,2
2.2.06	Lkw-Wagenboden	61,6	75,0	0,0	0,0	0,0	93,7	-50,4	2,9	-23,7	-0,6	0,0	3,3	6,4	5,7	0,0	2,1
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	97,6	-50,8	2,9	-23,7	-0,6	0,0	4,1	19,9	5,7	0,0	5,6
2.2.08	Zuwegung Eingang	66,4	75,0	0,0	0,0	0,0	98,7	-50,9	2,8	-21,4	-0,2	0,0	3,5	8,9	5,7	0,0	4,6
2.3.01	Lkw-Anfahrt	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	54,9	-45,8	2,3	-16,0	-0,2	0,0	0,7	26,9	-9,0	4,0	1,8
2.3.02	Lkw-Abfahrt	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	105,8	-51,5	2,9	-13,7	-0,4	0,0	1,0	18,5	-9,0	4,0	3,4
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	85,7	-49,7	2,8	-13,9	-0,3	0,0	1,0	40,0	-34,6	4,0	3



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrT) dB	dB(A)
2.3.04	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	2,8	-13,1	-0,2	0,0	0,6	40,3	-37,6	4,0	6,7
2.3.05	Lkw-Wagenboden	62,6	75,0	0,0	0,0	0,0	82,3	-49,3	2,8	-10,8	-0,1	0,0	0,2	17,8	1,0	4,0	2,7
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	71,0	78,0	0,0	0,0	0,0	78,7	-48,9	2,8	-10,7	-0,1	0,0	1,1	22,1	1,0	4,0	7,1
2.3.07	Zuwegung Eingang	65,3	75,0	0,0	0,0	0,0	81,0	-49,2	2,8	-10,2	-0,1	0,0	2,1	20,4	1,0	4,0	5,4
3.1.01	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	21,9	-37,8	1,8	-0,2	-0,4	0,0	0,0	38,4	0,0	1,9	0,3
3.1.02	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	101,1	-51,1	2,8	-7,8	-0,8	0,0	0,3	18,4	0,0	1,9	0,3
3.1.03	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	83,0	-49,4	2,8	-11,0	-0,4	0,0	0,5	17,6	0,0	1,9	9,5



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT	
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrT) dB	dB(A)	
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 60 dB(A) LT,max 76 dB(A)																		
1.1.01	P1, Eingang	73,6	102,5	0,0	0,0	0,0	33,2	-41,4	2,7	-1,6	-0,3	0,0	0,5	62,3	-10,0	0,0	5	2,3
1.1.02	P2, Mitte	74,0	105,8	0,0	0,0	0,0	23,3	-38,3	2,3	-2,9	-0,2	0,0	0,6	67,2	-10,0	0,0	5	7,2
1.1.03	P3, Nord	68,5	97,3	0,0	0,0	0,0	79,7	-49,0	2,9	-0,5	-0,6	0,0	1,4	51,6	-10,0	0,0	4	1,6
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	49,5	64,4	0,0	0,0	0,0	15,2	-34,7	2,7	-4,7	-0,1	0,0	0,4	28,1	15,5	0,0	4	3,6
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	49,5	64,3	0,0	0,0	0,0	17,5	-35,8	2,7	-3,3	-0,2	0,0	0,4	28,1	15,5	0,0	4	3,6
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	22,0	-37,8	2,4	-3,4	-0,2	0,0	0,5	30,4	11,7	0,0	4	2,1
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	24,5	-38,8	2,6	-1,4	-0,2	0,0	0,4	31,4	11,7	0,0	4	3,1
1.3.01	EKW	66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	42,3	-43,5	2,8	-0,3	-0,3	0,0	0,1	24,8	22,5	0,0	4	7,3
1.3.02	EKW	66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	31,4	-40,9	2,2	-2,9	-0,3	0,0	1,9	25,9	16,9	0,0	4	2,8
1.4.01	Außenterrasse	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	46,9	-44,4	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,0	42,2	-1,2	0,0	4	0,9
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	84,6	0,0	0,0	0,0	27,1	-39,6	2,3	-0,6	-0,3	0,0	0,5	47,0	-9,0	0,0	3	7,9
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,9	0,0	0,0	0,0	87,7	-49,9	2,9	0,0	-0,8	0,0	2,9	39,1	-9,0	0,0	3	0,1
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	27,3	-39,7	2,5	-0,3	-0,3	0,0	0,5	46,7	-9,0	0,0	3	7,6
2.1.10	Einh., Nordfassade	61,3	82,5	0,0	0,0	3,0	98,0	-50,8	2,9	-18,3	-0,2	0,0	3,9	23,0	-12,0	0,0	1	0,9
2.1.11	Einh., Einfahrt	80,8	95,1	0,0	0,0	3,0	91,9	-50,3	2,9	-0,1	-0,6	0,0	2,8	52,9	-12,0	0,0	4	0,9
2.1.12	Einh., Dach	61,0	82,6	0,0	0,0	0,0	95,3	-50,6	2,8	-11,1	-0,2	0,0	0,1	23,6	-12,0	0,0	1	1,6
2.2.01	Lkw-Anfahrt	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	20,8	-37,3	2,3	-0,6	-0,2	0,0	0,4	46,5	-12,0	0,0	3	4,5
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,6	0,0	0,0	0,0	31,2	-40,9	2,3	-1,7	-0,4	0,0	0,9	43,8	-12,0	0,0	3	1,8
2.2.03	Lkw-Abfahrt	63,0	80,9	0,0	0,0	0,0	20,0	-37,0	2,3	-0,6	-0,2	0,0	0,3	45,7	-12,0	0,0	3	3,7
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	21,5	-37,7	0,3	-13,7	-0,1	0,0	6,4	55,3	-37,6	0,0	1	7,7
2.2.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	22,6	-38,1	0,4	-14,1	-0,1	0,0	6,2	54,3	-40,6	0,0	1	3,6
2.2.06	Lkw-Wagenboden	61,6	75,0	0,0	0,0	0,0	22,9	-38,2	0,1	-18,2	-0,1	0,0	7,7	26,2	5,7	0,0	3	2,0
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	24,3	-38,7	0,1	-22,6	-0,2	0,0	6,1	32,7	5,7	0,0	3	8,4
2.2.08	Zuwegung Eingang	66,4	75,0	0,0	0,0	0,0	25,6	-39,2	-0,7	-17,6	0,0	0,0	4,8	22,3	5,7	0,0	2	8,0
2.3.01	Lkw-Anfahrt	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	29,9	-40,5	2,4	-0,5	-0,3	0,0	0,5	47,5	-9,0	0,0	3	8,5
2.3.02	Lkw-Abfahrt	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	25,4	-39,1	2,5	-0,2	-0,3	0,0	0,6	43,8	-9,0	0,0	3	4,8
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,7	-41,0	2,7	0,0	-0,3	0,0	1,2	62,6	-34,6	0,0	2	8,0



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

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)	
2.3.04	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,8	-41,1	2,8	-0,1	-0,3	0,0	1,2	62,6	-37,6	0,0	2	5,0
2.3.05	Lkw-Wagenboden	62,6	75,0	0,0	0,0	0,0	36,1	-42,1	2,9	-0,2	-0,1	0,0	0,4	35,9	1,0	0,0	3	6,8
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	71,0	78,0	0,0	0,0	0,0	40,4	-43,1	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,1	37,5	1,0	0,0	3	8,5
2.3.07	Zuwegung Eingang	65,3	75,0	0,0	0,0	0,0	41,6	-43,4	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,1	34,3	1,0	0,0	3	5,2
3.1.01	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	87,4	-49,8	2,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	24,3	0,0	0,0	2	4,3
3.1.02	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	26,3	-39,4	0,6	-12,2	-0,2	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	2	3,8
3.1.03	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	50,8	-45,1	2,9	-17,2	-0,5	0,0	4,1	19,2	0,0	0,0	1	9,2



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY  
 ■ ■ ■ ■ ■  
 Handelsstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321 240 270 • Telefax: 04321 240 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
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)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	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)
Aho29.1	WA	EG	13,32	14,92	55	43	---	85	54	---
Aho29.1	WA	1.OG	13,32	17,72	55	45	---	85	57	---
Aho31.1	WA	EG	13,34	14,97	55	40	---	85	48	---
Aho31.1	WA	1.OG	13,34	17,77	55	42	---	85	52	---
Aho46.1	WA	EG	12,89	14,38	55	48	---	85	51	---
Aho46.1	WA	1.OG	12,89	17,18	55	50	---	85	57	---
Aho46.1	WA	2.OG	12,89	19,98	55	52	---	85	63	---
Aho46.2	WA	EG	12,67	14,38	55	51	---	85	64	---
Aho46.3	WA	EG	12,63	14,38	55	51	---	85	65	---
Aho46.3	WA	1.OG	12,63	17,18	55	53	---	85	69	---
Aho58.1	WA	EG	13,32	14,97	55	39	---	85	51	---
Aho58.1	WA	1.OG	13,32	17,77	55	42	---	85	55	---
Aho58.2	WA	EG	13,37	14,97	55	37	---	85	51	---
Aho58.2	WA	1.OG	13,37	17,77	55	40	---	85	52	---
Aho60.1	WA	EG	13,39	15,06	55	40	---	85	52	---
Aho60.1	WA	1.OG	13,39	17,86	55	42	---	85	53	---
Aho60.2	WA	EG	13,38	15,06	55	39	---	85	51	---
Aho60.2	WA	1.OG	13,38	17,86	55	42	---	85	53	---
BPI16.1	WA	EG	12,43	14,03	55	52	---	85	72	---
BPI16.1	WA	1.OG	12,43	16,83	55	54	---	85	70	---
BPI16.2	WA	EG	12,44	14,04	55	53	---	85	71	---
BPI16.2	WA	1.OG	12,44	16,84	55	54	---	85	70	---
Kie62.1	MI	EG	13,23	14,82	60	51	---	90	67	---
Kie62.1	MI	1.OG	13,23	17,62	60	55	---	90	72	---
Kie62.2	MI	EG	13,22	14,82	60	49	---	90	64	---
Kie62.2	MI	1.OG	13,22	17,62	60	52	---	90	67	---
Kie64.1	MI	EG	13,24	14,85	60	52	---	90	67	---
Kie64.1	MI	1.OG	13,24	17,65	60	57	---	90	70	---
Kie64.2	MI	EG	13,24	14,85	60	54	---	90	72	---
Kie64.2	MI	1.OG	13,24	17,65	60	60	---	90	76	---
Kie75.1	MI	EG	12,91	14,60	60	52	---	90	66	---
Kie77.1	MI	EG	12,78	14,49	60	56	---	90	69	---
Kie77.1	MI	1.OG	12,78	17,29	60	57	---	90	69	---
Kie77.2	MI	EG	12,78	14,49	60	54	---	90	70	---
Kie77.2	MI	1.OG	12,78	17,29	60	55	---	90	70	---



**Teilbeurteilungspegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LT,max
			dB(A)	dB(A)
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 60 dB(A) LT,max 76 dB(A)				
1.1.02	P2, Mitte	Zusatz. Parkpl.	57,2	64,3
1.1.01	P1, Eingang	Zusatz. Parkpl.	52,3	62,5
1.3.01	EKW	Zusatz. Disc.	47,3	57,8
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	43,6	
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	Zusatz. Parkpl.	43,6	
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	43,1	
1.3.02	EKW	Zusatz. Drog.	42,8	58,9
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	Zusatz. Parkpl.	42,1	
1.1.03	P3, Nord	Zusatz. Parkpl.	41,7	54,1
2.1.11	Einh., Einfahrt	Zusatz. Disc.	41,0	
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	40,9	49,4
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	Zusatz. Drog.	38,7	59,8
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	38,5	71,8
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	38,5	76,2
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Disc.	37,9	76,2
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Disc.	37,6	75,7
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	36,8	68,5
4.1.01	Türenschiagen	Vorb. Tank.	36,8	46,8
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	35,2	65,6
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	34,8	74,0
4.5.02	Waschanl. Hochdruck.	Vorb. Wasch.	34,7	
4.2.01	Türenschiagen	Vorb. Sonst. Kund.	34,6	45,4
2.2.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Drog.	34,5	76,2
4.3.01	Pkw-Fahrt	Vorb. Tank.	34,2	
2.2.03	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Drog.	33,7	75,7
4.1.02	Motorstart	Vorb. Tank.	33,5	46,9
5.4.01	Werkst., Westfassade	Vorb. Autoh.	32,3	
2.2.06	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Drog.	32,0	59,7
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Drog.	31,8	70,1
4.1.03	Pumpengeräusch Zapfstellen	Vorb. Tank.	31,1	
4.1.04	Zapfpistole einhängen	Vorb. Tank.	30,8	44,5
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Zusatz. Disc.	30,3	65,3
4.2.02	Motorstart	Vorb. Sonst. Kund.	30,1	44,3
4.1.06	Tankdeckel schließen	Vorb. Tank.	30,0	43,7
5.3.01	Motorprüfung	Vorb. Autoh.	29,9	
4.1.05	Motorhaube	Vorb. Tank.	29,7	52,3
5.1.01	Besucherparkplatz	Vorb. Autoh.	28,7	51,1
4.5.01	Waschanl. Türenschiagen	Vorb. Wasch.	28,3	
4.1.07	Anfahren Tankkunden	Vorb. Tank.	28,2	
2.2.08	Zuwegung Eingang	Zusatz. Drog.	28,1	54,4
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	28,0	70,6
4.2.03	Anfahren	Vorb. Sonst. Kund.	27,3	
4.5.05	Waschanl. Motorstart	Vorb. Wasch.	26,6	
4.5.04	Waschanl. Trocknen, Tor zu	Vorb. Wasch.	26,0	
4.5.03	Waschanl. Waschen, Tor auf	Vorb. Wasch.	25,9	
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	25,0	69,6
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	24,3	
4.1.08	Stoppautomatik Zapfpistole	Vorb. Tank.	24,3	38,0
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	23,8	
5.1.03	Pkw-Fahrt Beschäftigte	Vorb. Autoh.	22,6	



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Teilbeurteilungspegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	20,7	
4.5.06	Waschanl.Anfahren	Vorb. Wasch.	20,1	
4.4.01	Türenschiagen	Vorb. Saugen	19,3	44,6
5.2.04	Lfw-Türenschiagen	Vorb. Autoh.	19,0	48,9
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Drog.	17,7	63,3
5.1.02	Beschäftigtenparkplatz	Vorb. Autoh.	17,3	46,8
4.4.02	Münzsauger	Vorb. Saugen	17,2	
4.4.03	Mattenklopfer	Vorb. Saugen	16,9	44,2
5.2.05	Lfw-Anlassen	Vorb. Autoh.	16,4	
4.4.04	Motorstart	Vorb. Saugen	15,5	44,5
5.2.03	Lfw-Abfahrt	Vorb. Autoh.	14,9	
5.2.01	Lfw-Anfahrt	Vorb. Autoh.	14,8	
5.2.02	Lfw-Rangierfahrt	Vorb. Autoh.	13,7	
2.2.05	Lkw-Anlassen	Zusatz. Drog.	13,7	61,3
2.1.12	Einh., Dach	Zusatz. Disc.	11,6	
2.1.10	Einh., Nordfassade	Zusatz. Disc.	11,2	
4.4.05	Kofferraumdeckel schließen	Vorb. Saugen	10,4	44,2
4.4.05	Anfahren	Vorb. Saugen	6,1	



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
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
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



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

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrT) dB	dB(A)
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 60 dB(A) LT,max 76 dB(A)																	
1.1.01	P1, Eingang	73,6	102,5	0,0	0,0	0,0	33,2	-41,4	2,7	-1,6	-0,3	0,0	0,5	62,3	-10,0	0,0	52,3
1.1.02	P2, Mitte	74,0	105,8	0,0	0,0	0,0	23,3	-38,3	2,3	-2,9	-0,2	0,0	0,6	67,2	-10,0	0,0	57,2
1.1.03	P3, Nord	68,5	97,3	0,0	0,0	0,0	79,7	-49,0	2,9	-0,5	-0,6	0,0	1,5	51,7	-10,0	0,0	41,7
1.2.01	Pkw-Zufahrt (P1)	49,5	64,4	0,0	0,0	0,0	15,2	-34,7	2,7	-4,7	-0,1	0,0	0,4	28,1	15,5	0,0	43,6
1.2.02	Pkw-Abfahrt (P1)	49,5	64,3	0,0	0,0	0,0	17,5	-35,8	2,7	-3,3	-0,2	0,0	0,4	28,1	15,5	0,0	43,6
1.2.03	Pkw-Zufahrt (P3)	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	22,0	-37,8	2,4	-3,4	-0,2	0,0	0,5	30,4	11,7	0,0	42,1
1.2.04	Pkw-Abfahrt (P3)	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	24,5	-38,8	2,6	-1,4	-0,2	0,0	0,4	31,4	11,7	0,0	43,1
1.3.01	EKW	66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	42,3	-43,5	2,8	-0,3	-0,3	0,0	0,1	24,8	22,5	0,0	47,3
1.3.02	EKW	66,0	66,0	0,0	0,0	0,0	31,4	-40,9	2,2	-2,9	-0,3	0,0	1,9	25,9	16,9	0,0	42,8
1.4.01	Außenterrasse	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	46,9	-44,4	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,0	42,2	-1,2	0,0	40,9
2.1.01	Lkw-Anfahrt	63,0	84,6	0,0	0,0	0,0	27,1	-39,6	2,3	-0,6	-0,3	0,0	0,5	47,0	-9,0	0,0	37,9
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,9	0,0	0,0	0,0	87,7	-49,9	2,9	0,0	-0,8	0,0	3,1	39,4	-9,0	0,0	30,3
2.1.03	Lkw-Abfahrt	63,0	83,9	0,0	0,0	0,0	27,3	-39,7	2,5	-0,3	-0,3	0,0	0,5	46,7	-9,0	0,0	37,6
2.1.10	Einh., Nordfassade	61,3	82,5	0,0	0,0	3,0	98,0	-50,8	2,9	-18,3	-0,2	0,0	4,2	23,3	-12,0	0,0	11,2
2.1.11	Einh., Einfahrt	80,8	95,1	0,0	0,0	3,0	91,9	-50,3	2,9	-0,1	-0,6	0,0	2,9	53,0	-12,0	0,0	41,0
2.1.12	Einh., Dach	61,0	82,6	0,0	0,0	0,0	95,3	-50,6	2,8	-11,1	-0,2	0,0	0,1	23,6	-12,0	0,0	11,6
2.2.01	Lkw-Anfahrt	63,0	82,1	0,0	0,0	0,0	20,8	-37,3	2,3	-0,6	-0,2	0,0	0,4	46,5	-12,0	0,0	34,5
2.2.02	Lkw-Rangierfahrt	68,0	83,6	0,0	0,0	0,0	31,2	-40,9	2,3	-1,7	-0,4	0,0	0,9	43,8	-12,0	0,0	31,8
2.2.03	Lkw-Abfahrt	63,0	80,9	0,0	0,0	0,0	20,0	-37,0	2,3	-0,6	-0,2	0,0	0,3	45,7	-12,0	0,0	33,7
2.2.04	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	21,5	-37,7	0,3	-13,7	-0,1	0,0	6,4	55,3	-37,6	0,0	17,7
2.2.05	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	22,6	-38,1	0,4	-14,1	-0,1	0,0	6,2	54,3	-40,6	0,0	13,7
2.2.06	Lkw-Wagenboden	61,6	75,0	0,0	0,0	0,0	22,9	-38,2	0,1	-18,2	-0,1	0,0	7,8	26,3	5,7	0,0	32,0
2.2.07	Lkw-Laderampe, Paletten	81,0	88,0	0,0	0,0	0,0	24,3	-38,7	0,1	-22,6	-0,2	0,0	6,4	32,9	5,7	0,0	38,7
2.2.08	Zuwegung Eingang	66,4	75,0	0,0	0,0	0,0	25,6	-39,2	-0,7	-17,6	0,0	0,0	4,9	22,3	5,7	0,0	28,1
2.3.01	Lkw-Anfahrt	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	29,9	-40,5	2,4	-0,5	-0,3	0,0	0,5	47,5	-9,0	0,0	38,5
2.3.02	Lkw-Abfahrt	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	25,4	-39,1	2,5	-0,2	-0,3	0,0	0,6	43,8	-9,0	0,0	34,8
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,7	-41,0	2,7	0,0	-0,3	0,0	1,2	62,6	-34,6	0,0	28,0



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrT) dB	dB(A)
2.3.04	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,8	-41,1	2,8	-0,1	-0,3	0,0	1,2	62,6	-37,6	0,0	25,0
2.3.05	Lkw-Wagenboden	62,6	75,0	0,0	0,0	0,0	36,1	-42,1	2,9	-0,2	-0,1	0,0	0,4	35,9	1,0	0,0	36,8
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	71,0	78,0	0,0	0,0	0,0	40,4	-43,1	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,1	37,5	1,0	0,0	38,5
2.3.07	Zuwegung Eingang	65,3	75,0	0,0	0,0	0,0	41,6	-43,4	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,1	34,3	1,0	0,0	35,2
3.1.01	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	87,4	-49,8	2,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	24,3	0,0	0,0	24,3
3.1.02	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	26,3	-39,4	0,6	-12,2	-0,2	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	23,8
3.1.03	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	50,8	-45,1	2,9	-17,2	-0,5	0,0	5,6	20,7	0,0	0,0	20,7
4.1.01	Türenschnlagen	70,6	70,6	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-10,1	-0,3	0,0	4,4	19,3	17,5	0,0	36,8
4.1.02	Motorstart	67,5	67,5	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-11,8	-0,6	0,0	6,2	16,0	17,5	0,0	33,5
4.1.03	Pumpengeräusch Zapfstellen	64,8	64,8	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-9,5	-0,3	0,0	3,9	13,6	17,5	0,0	31,1
4.1.04	Zapfpistole einhängen	64,0	64,0	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-12,1	-0,6	0,0	7,3	13,3	17,5	0,0	30,8
4.1.05	Motorhaube	63,6	63,6	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-10,5	-0,4	0,0	4,7	12,2	17,5	0,0	29,7
4.1.06	Tankdeckel schließen	63,2	63,2	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-7,9	-0,1	0,0	2,6	12,5	17,5	0,0	30,0
4.1.07	Anfahren Tankkunden	61,6	61,6	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-7,7	-0,1	0,0	2,3	10,7	17,5	0,0	28,2
4.1.08	Stoppautomatik Zapfpistole	58,4	58,4	0,0	0,0	0,0	72,8	-48,2	2,9	-11,1	-0,5	0,0	5,3	6,8	17,5	0,0	24,3
4.2.01	Türenschnlagen	69,8	69,8	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	2,9	-8,8	-0,4	0,0	2,7	17,1	17,5	0,0	34,6
4.2.02	Motorstart	66,7	66,7	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	2,9	-10,3	-0,7	0,0	3,1	12,6	17,5	0,0	30,1
4.2.03	Anfahren	60,7	60,7	0,0	0,0	0,0	80,5	-49,1	2,9	-6,9	-0,2	0,0	2,3	9,8	17,5	0,0	27,3
4.3.01	Pkw-Fahrt	50,5	67,2	0,0	0,0	0,0	69,2	-47,8	2,7	-7,0	-0,3	0,0	1,8	16,7	17,5	0,0	34,2
4.4.01	Türenschnlagen	65,0	65,0	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,1	2,7	-13,8	-0,3	0,0	3,9	11,5	7,8	0,0	19,3
4.4.02	Münzsauger	62,7	62,7	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,1	2,8	-13,1	-0,2	0,0	3,3	9,4	7,8	0,0	17,2
4.4.03	Mattenklopper	62,4	62,4	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,1	2,8	-14,8	-0,4	0,0	5,1	9,1	7,8	0,0	16,9
4.4.04	Motorstart	61,6	61,6	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,1	2,8	-15,7	-0,5	0,0	5,5	7,7	7,8	0,0	15,5
4.4.05	Anfahren	49,9	49,9	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,1	2,7	-9,2	-0,1	0,0	1,0	-1,7	7,8	0,0	6,1
4.4.05	Kofferraumdeckel schließen	56,5	56,5	0,0	0,0	0,0	56,6	-46,1	2,8	-14,6	-0,4	0,0	4,3	2,6	7,8	0,0	10,4
4.5.01	Waschanl. Türenschnlagen	57,0	66,5	0,0	0,0	3,0	83,3	-49,4	2,9	-4,5	-0,5	0,0	2,5	20,5	7,8	0,0	28,3
4.5.02	Waschanl. Hochdruck.	63,1	72,6	0,0	0,0	3,0	83,3	-49,4	2,9	-5,6	-1,0	0,0	4,4	26,9	7,8	0,0	34,7
4.5.03	Waschanl. Waschen, Tor auf	54,4	63,9	0,0	0,0	3,0	83,3	-49,4	2,9	-5,2	-0,8	0,0	3,7	18,1	7,8	0,0	25,9



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Gesamtbelastung mit Lärmschutz (Einhausung Disc., LS-Wand Parkplatz)**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT
		dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrT) dB	dB(A)
4.5.04	Waschanl. Trocknen, Tor zu	54,9	64,4	0,0	0,0	3,0	83,3	-49,4	2,9	-3,9	-0,3	0,0	1,6	18,3	7,8	0,0	26,0
4.5.05	Waschanl. Motorstart	54,3	63,8	0,0	0,0	3,0	83,3	-49,4	2,9	-5,5	-0,9	0,0	4,8	18,8	7,8	0,0	26,6
4.5.06	Waschanl. Anfahren	48,4	57,9	0,0	0,0	3,0	83,3	-49,4	2,9	-3,6	-0,3	0,0	1,9	12,3	7,8	0,0	20,1
5.1.01	Besucherparkplatz	53,5	83,6	0,0	0,0	0,0	98,5	-50,9	2,9	-5,7	-0,6	0,0	3,0	32,3	-3,6	0,0	28,7
5.1.02	Beschäftigtenparkplatz	51,8	79,5	0,0	0,0	0,0	122,7	-52,8	2,7	-4,3	-0,8	0,0	0,3	24,6	-7,3	0,0	17,3
5.1.03	Pkw-Fahrt Beschäftigte	49,5	69,5	0,0	0,0	0,0	95,4	-50,6	2,8	-3,7	-0,6	0,0	2,4	19,9	2,7	0,0	22,6
5.2.01	Lfw-Anfahrt	53,0	70,7	0,0	0,0	0,0	100,2	-51,0	2,9	-7,6	-0,4	0,0	4,4	19,0	-4,3	0,0	14,8
5.2.02	Lfw-Rangierfahrt	53,0	66,0	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,3	2,9	-3,6	-0,5	0,0	4,5	17,9	-4,3	0,0	13,7
5.2.03	Lfw-Abfahrt	53,0	70,6	0,0	0,0	0,0	100,9	-51,1	2,9	-7,1	-0,4	0,0	4,2	19,2	-4,3	0,0	14,9
5.2.04	Lfw-Türenschielen	98,1	98,1	0,0	0,0	0,0	94,3	-50,5	2,9	-3,5	-1,1	0,0	2,9	48,9	-29,8	0,0	19,0
5.2.05	Lfw-Anlassen	98,4	98,4	0,0	0,0	0,0	95,3	-50,6	2,9	-2,8	-1,2	0,0	2,7	49,2	-32,8	0,0	16,4
5.3.01	Motorprüfung	97,0	97,0	0,0	0,0	0,0	115,5	-52,2	3,0	-1,5	-1,2	0,0	0,0	45,0	-15,1	0,0	29,9
5.4.01	Werkst., Westfassade	62,4	80,6	0,0	0,0	3,0	111,7	-52,0	2,9	-0,9	-1,8	0,0	2,5	34,4	-2,0	0,0	32,3



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung Gebietsnutzung		
SW Stockw		erk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
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)		Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	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)
Aho29.1	WA	EG	13,32	14,92	55	34	---	85	51	---
Aho29.1	WA	1.OG	13,32	17,72	55	37	---	85	56	---
Aho31.1	WA	EG	13,34	14,97	55	31	---	85	48	---
Aho31.1	WA	1.OG	13,34	17,77	55	35	---	85	52	---
Aho46.1	WA	EG	12,89	14,38	55	37	---	85	51	---
Aho46.1	WA	1.OG	12,89	17,18	55	43	---	85	57	---
Aho46.1	WA	2.OG	12,89	19,98	55	44	---	85	63	---
Aho46.2	WA	EG	12,67	14,38	55	38	---	85	63	---
Aho46.3	WA	EG	12,63	14,38	55	39	---	85	64	---
Aho46.3	WA	1.OG	12,63	17,18	55	44	---	85	69	---
Aho58.1	WA	EG	13,32	14,97	55	31	---	85	50	---
Aho58.1	WA	1.OG	13,32	17,77	55	36	---	85	55	---
Aho58.2	WA	EG	13,37	14,97	55	30	---	85	45	---
Aho58.2	WA	1.OG	13,37	17,77	55	35	---	85	50	---
Aho60.1	WA	EG	13,39	15,06	55	36	---	85	49	---
Aho60.1	WA	1.OG	13,39	17,86	55	37	---	85	53	---
Aho60.2	WA	EG	13,38	15,06	55	32	---	85	48	---
Aho60.2	WA	1.OG	13,38	17,86	55	37	---	85	53	---
BPI16.1	WA	EG	12,43	14,03	55	39	---	85	62	---
BPI16.1	WA	1.OG	12,43	16,83	55	43	---	85	66	---
BPI16.2	WA	EG	12,44	14,04	55	41	---	85	65	---
BPI16.2	WA	1.OG	12,44	16,84	55	44	---	85	66	---
Kie62.1	MI	EG	13,23	14,82	60	42	---	90	61	---
Kie62.1	MI	1.OG	13,23	17,62	60	45	---	90	66	---
Kie62.2	MI	EG	13,22	14,82	60	43	---	90	60	---
Kie62.2	MI	1.OG	13,22	17,62	60	44	---	90	64	---
Kie64.1	MI	EG	13,24	14,85	60	42	---	90	65	---
Kie64.1	MI	1.OG	13,24	17,65	60	46	---	90	70	---
Kie64.2	MI	EG	13,24	14,85	60	43	---	90	72	---
Kie64.2	MI	1.OG	13,24	17,65	60	50	---	90	76	---
Kie75.1	MI	EG	12,91	14,60	60	41	---	90	66	---
Kie77.1	MI	EG	12,78	14,49	60	45	---	90	67	---
Kie77.1	MI	1.OG	12,78	17,29	60	46	---	90	67	---
Kie77.2	MI	EG	12,78	14,49	60	45	---	90	69	---
Kie77.2	MI	1.OG	12,78	17,29	60	46	---	90	69	---



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Teilbeurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 50 dB(A) LT,max 76 dB(A)				
1.1.02	P, Back.	Zusatz. Parkpl.	47,2	64,4
1.4.01	Außenterrasse	Zusatz. Back.	40,9	49,4
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	Zusatz. Back.	38,5	71,8
2.3.01	Lkw-Anfahrt	Zusatz. Back.	38,4	76,2
2.3.05	Lkw-Wagenboden	Zusatz. Back.	36,8	68,5
2.3.07	Zuwegung Eingang	Zusatz. Back.	35,2	65,6
2.3.02	Lkw-Abfahrt	Zusatz. Back.	34,8	74,0
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	Zusatz. Back.	28,0	70,6
2.3.04	Lkw-Anlassen	Zusatz. Back.	25,0	69,6
3.1.01	Außengeräte	Zusatz. Disc.	24,3	
3.1.02	Außengeräte	Zusatz. Drog.	23,8	
3.1.03	Außengeräte	Zusatz. Back.	19,2	



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
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
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



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

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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Zusatzbelastung mit Lärmschutz , Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)
Objekt Kie64.2 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,T,max 90 dB(A) LrT 50 dB(A) LT,max 76 dB(A)																	
1.1.02	P, Back.	55,2	87,0	0,0	0,0	0,0	26,4	-39,4	2,6	-1,5	-0,3	0,0	0,5	48,8	-1,6	0,0	47,2
1.4.01	Außenterrasse	67,0	84,0	0,0	0,0	0,0	46,9	-44,4	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,0	42,2	-1,2	0,0	40,9
2.3.01	Lkw-Anfahrt	63,0	85,9	0,0	0,0	0,0	29,9	-40,5	2,4	-0,5	-0,3	0,0	0,5	47,5	-9,0	0,0	38,4
2.3.02	Lkw-Abfahrt	63,0	80,2	0,0	0,0	0,0	25,4	-39,1	2,5	-0,2	-0,3	0,0	0,6	43,8	-9,0	0,0	34,8
2.3.03	Lkw-Türenschiagen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,7	-41,0	2,7	0,0	-0,3	0,0	1,2	62,6	-34,6	0,0	28,0
2.3.04	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	31,8	-41,1	2,8	-0,1	-0,3	0,0	1,2	62,6	-37,6	0,0	25,0
2.3.05	Lkw-Wagenboden	62,6	75,0	0,0	0,0	0,0	36,1	-42,1	2,9	-0,2	-0,1	0,0	0,4	35,9	1,0	0,0	36,8
2.3.06	Lkw-Laderampe, Rollwagen	71,0	78,0	0,0	0,0	0,0	40,4	-43,1	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,1	37,5	1,0	0,0	38,5
2.3.07	Zuwegung Eingang	65,3	75,0	0,0	0,0	0,0	41,6	-43,4	2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,1	34,3	1,0	0,0	35,2
3.1.01	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	87,4	-49,8	2,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	24,3	0,0	0,0	24,3
3.1.02	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	26,3	-39,4	0,6	-12,2	-0,2	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	23,8
3.1.03	Außengeräte	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	50,8	-45,1	2,9	-17,2	-0,5	0,0	4,1	19,2	0,0	0,0	19,2



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Emissionsberechnung Straße**

**Legende**

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



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Emissionsberechnung Straße**  
**Verkehrslärm Bestand 2019**

Straße	Abschnitt	DTV	M	p	M	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	D Stg	DStro	D Refl	LmE	LmE
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag db(A)	Nacht dB(A)
Kieler Straße		13728	858	2,9	0	0,0	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,2	

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



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

Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Emissionsberechnung Straße**  
**Verkehrslärm Planung 2030**

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	p Tag %	M Nacht Kfz/h	p Nacht %	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	D Stg	DStro	D Refl	LmE	LmE
							Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag db(A)	Nacht dB(A)
Kieler Straße	Süd	14976	936	2,7	0	0,0	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,4	
Kieler Straße	Nord	15264	954	2,6	0	0,0	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,5	



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen**  
**Beurteilungspegel ohne / mit Einzelhandelseinrichtungen**

Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
-3	lfd.	lfd. Nr., Name des untersuchten Objektes, Gebietsnutzung
-	Nummer	Bezeichnung des Immissionsortes, Himmelsrichtung der Gebäudeseite, Stockwerk
7-8	IGW	Immissionsgrenzwert tags
9-	Best. o. NVZ	Beurteilungspegel Bestand ohne NVZ, tags
10-	Plan. m. NVZ	Beurteilungspegel Planfall 2030 mit NVZ, tags
11-	Differenz	Differenz ohne/mit NVZ tags



Gemeinde Bönningstedt, VEP Nr. 36 "Sondergebiet Einzelhandel"  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm  
**Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen**  
**Beurteilungspegel ohne / mit Einzelhandelseinrichtungen**

lfd. Nr.	Objekt-Bezeichnung		Immissionsort-Beschreibung			IGW		Best. o. NVZ	Plan. m. NVZ	Differenz S11-9 in dB(A)
	Name	Gebietsnutzung	Nummer	Fassade	Stockwerk	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)	Tag in dB(A)	Tag in dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Kieler Straße 64	MI	Kie64.3	W	EG	64	54	61,4	62,0	0,6
			Kie64.3	W	1.OG	64	54	63,1	63,8	0,7
2	Kieler Straße 75	MI	Kie75.2	O	EG	64	54	58,0	59,1	1,1
3	Kieler Straße 77	MI	Kie77.3	O	EG	64	54	63,8	65,0	1,1
			Kie77.3	O	1.OG	64	54	64,9	65,8	0,9

