



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Immissionsschutz, Bauphysik, Raum- und Elektroakustik
Bekanntgabe als Meßstelle nach §§ 26, 28 BimSchG

Diplom-Ingenieur

Manfred Goritzka und Partner

Handelsplatz 1, 04319 Leipzig
Telefon: 0341 / 65 100 92
Telefax: 0341 / 65 100 94
e-mail: info@goritzka-akustik.de
www.goritzka-akustik.de

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG BERICHT 3455K/13

Kontingentierung,
B-Plan Nr. 33 „Sondergebiet Rendsburger Straße“, 2. Änderung
24537 Neumünster

erstellt am: 25.03.2013

Auftraggeber:

May & Co. Wohn- und Gewerbebauten GmbH
Lindenstraße 54
25524 Itzehoe

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | AUFGABENSTELLUNG | 04 |
| 2 | BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN | 04 |
| 2.1 | VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR | 04 |
| 2.2 | ÜBERGEBENE UNTERLAGEN | 05 |
| 2.3 | EINHEITEN UND FORMELZEICHEN | 05 |
| 3 | SITUATIONSBESCHREIBUNG | 06 |
| 3.1 | ALLGEMEIN | 06 |
| 3.2 | VORGEHENSWEISE NACH DIN 45691 | 06 |
| 4 | IMMISSIONSORTE/ BEURTEILUNGSKRITERIEN | 08 |
| 5 | KONTINGENTIERUNG | 09 |
| 5.1 | BERECHNUNG DER PLANWERTE | 09 |
| 5.2 | ERMITTLUNG DER EMISSIONSKONTINGENTE NACH DIN 45691 | 10 |
| 6 | TEXTLICHE FESTSETZUNG DER KONTINGENTE IN BEBAUUNGSPLAN | 14 |
| 7 | ZUSAMMENFASSUNG | 15 |

ANLAGEN

- 1 BEGRIFFSERKLÄRUNG UND FORMELN
- 2 EMISSIONSERMITTLUNG VORBELASTUNG AUßERHALB DES PLANGEBIETES
- 3 EMISSIONSERMITTLUNG DER VORHANDENEN GEWERBE INNERHALB DES PLANGEBIETES

BILDER

- 1 Lageplan - Kontingentierung
- 2 Lageplan - Vorbelastung
- 3 Lageplan – Vorhandene Gewerbe

1 AUFGABENSTELLUNG

In 24537 Neumünster, ist die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 33 „Sondergebiet Rendsburger Straße“ geplant.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist für diese Fläche eine Kontingentierung nach DIN 45691 durchzuführen. Ziel der Kontingentierung ist das Festsetzen von Emissionskontingenten $L_{EK,tags/nachts}$, mit denen rechnerisch abgesichert wird, dass an der vorhandenen schutzbedürftigen Bebauung - im Umfeld des Plangebietes - keine schalltechnischen Konflikte auftreten.

2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- | | | |
|-----|----------------------|---|
| /1/ | BlmSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG); Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juni 2012 (BGBl. I S. 1421) geändert worden ist |
| /2/ | BauGB | Baugesetzbuch; Ausfertigungsdatum: 23.06.1960; in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist |
| /3/ | BauNVO | Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); Ausfertigungsdatum: 26.06.1962; in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466) geändert worden ist |
| /4/ | DIN ISO 9613, Teil 2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabedatum: 1999-10 |
| /5/ | DIN 18005 | Schallschutz im Städtebau Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum 2002-07 |
| /6/ | DIN 45691 | Geräuschkontingentierung, Dezember 2006 |
| /7/ | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm |
| /8/ | RLS 90 | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen |

-
- /9/ LfU-PPLS Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) - Parkplatzlärmstudie (PPLS); 6. überarbeitete Auflage; Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; August 2007
- /10/ HLfU, Heft 192 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU), Heft 192, Wiesbaden 1995
- /11/ HLUG, Heft 3 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Heft 3, Wiesbaden 2005

2.2 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

- /12/ B-Plan Nr. 33 1. Änderung „Rendsburger Straße“ als pdf
- /13/ Lageplan zum B-Plan 33, „Rendsburger Straße“ 2. Änderung als pdf, Stand 11.2012
- /14/ Schreiben der Stadt Neumünster mit Benennung der für das Vorhaben relevanten vorhandenen Gewerbe, innerhalb und außerhalb des B-Plans Nr. 33, Einordnung der Umliegenden Bebauung nach BauNVO, E-Mail vom 09.01.2013
- /15/ E-Mail der Immobilienabteilung der Fa. Dänisches Bettenlager GmbH & Co. KG mit Angaben zur Kundenfrequenz, Warenumschlag, Öffnungszeiten etc.
- /16/ Kartengrundlage der Umgebung einschließlich des B-Planes Nr. 33 als dwg von Stadt Neumünster per E-Mail am 22.01.2013 übergeben

2.3 EINHEITEN UND FORMELZEICHEN

In **ANLAGE 1** sind die in der schalltechnischen Untersuchung aufgeführten Begriffe und Formelzeichen erläutert.

3 SITUATIONSBESCHREIBUNG

3.1 ALLGEMEIN

Mit der Bauleitplanung sollen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes (B-Plan, Lage s. **BILD 1**) die gewerblich nutzbaren Grundstücke bereitgestellt werden. Aufgrund der Nachbarschaft dieser Gewerbeflächen zur schutzbedürftigen Bebauung werden, unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung außerhalb des B-Plangebietes, pro ausgewiesener Gewerbefläche Emissionskontingente $L_{EK,i}$ zugeordnet, mit denen das Einhalten der Beurteilungskriterien an der schutzbedürftigen Bebauung gewährleistet ist.

Mit der Kontingentierung sollen

- für die bestehenden gewerblichen Einrichtungen Rechtssicherheit geschaffen und ihre Entwicklung möglichst wenig eingeschränkt werden sowie
- die schalltechnischen Anforderungen bestimmt werden, die sich für die zukünftigen gewerblichen Einrichtungen am Standort ergeben (Berücksichtigung des konkret bestehenden Ansiedlungswunsches).

3.2 VORGEHENSWEISE NACH DIN 45691

Festlegung des Gesamt - Immissionswertes

In den nachfolgenden Berechnungen bzw. Beurteilungen der Geräuschsituation, entspricht der Gesamt - Immissionswert $L_{GI,tags,nachts}$ den Orientierungswerten ORW der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1.

vorhandene und planerische gewerbliche Vorbelastung, außerhalb des Plangebietes

Außerhalb des Plangebietes sind die folgenden immissionsrelevanten, gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen (**BILD 2**) :

- | | | |
|-----|---|-------------------------|
| /A/ | Gewerbefläche Rendsburger Straße 103 – 115, ehemals Stock Guss | „GE _{vor,I} “ |
| /B/ | Gewerbefläche östlich des Plangebietes (Entwicklung eines Gewerbegebietes | „GE _{vor,II} “ |

Mit den Emissionsdaten der Vorbelastung /a/ und /B/ außerhalb des B – Planes (rechnerische Ermittlung s. **ANLAGE 2**) wird der Beurteilungspegel „Vorbelastung“ $L_{vor,tags,nachts}$ nach der TA-Lärm an den relevanten Immissionsorten berechnet.

Diese Vorbelastungswerte $L_{\text{vor,tags,nachts}}$ müssen die Gesamt – Immissionswerte $L_{\text{GI,tags,nachts}}$ unterschreiten, damit Potential für die Berechnung eines Emissionskontingentes $L_{\text{EK,tags,nachts}}$ der Flächen des B-Planes verbleibt.

Berechnung der Planwerte

Unterschreiten die Vorbelastungswerte $L_{\text{vor,tags,nachts}}$ den Gesamt – Immissionswert $L_{\text{GI,tags,nachts}}$, können die einzuhaltenden Planwerte an den relevanten Immissionsorten $L_{\text{PL,tags,nachts}}$ aus der energetischen Subtraktion des Gesamt-Immissionswertes und der ermittelten Vorbelastungswerte $L_{\text{vor,tags,nachts}}$ berechnet werden.

Ermittlung der Emissionskontingente

Diese Berechnung erfolgt mit dem Programmsystem LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH entsprechend der DIN 45691 (/6/).

Die Emissionskontingente $L_{\text{EK,tags,nachts}}$ für die Flächen des Bebauungsplanes werden so festgelegt, dass die Immissionskontingente $L_{\text{IK,tags,nachts}}$ an allen relevanten Immissionsorten die Planwerte $L_{\text{PL,tags,nachts}}$ unterschreiten. Die Emissionskontingente $L_{\text{EK,tags,nachts}}$ können im Bebauungsplan für die ausgewiesenen Flächen festgesetzt werden.

Anmerkung: Zur Vermeidung von schalltechnischen Konflikten zwischen den im B-Plangebiet bereits vorhandenen Emittenten (vorwiegend Geschäftshäuser) und den festzusetzenden Emissionskontingenten, werden die real existierenden Emissionen im Vorfeld der Kontingentierung erfasst, um so gezielt Einfluss auf die Vergabe der Emissionskontingente zu nehmen. Die Plausibilität der festgesetzten Emissionskontingente und der real vorhandenen Gewerbe - innerhalb des B-Plans - werden rechnerisch in der **ANLAGE 4** geprüft.

4 IMMISSIONSORTE / BEURTEILUNGSKRITERIEN

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung betrachteten relevanten Immissionsorte sind im **BILD 1** ausgewiesen. Sie wurden entsprechend der Anordnung der vorhandenen bzw. geplanten Bebauung (Baufelder) im übergebenen Lageplan so gewählt,

- dass das Untersuchungsgebiet schalltechnisch beschrieben wird und
- dass an Hand der auszuweisenden anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ Rückschlüsse auf die bestimmende(n) Emissionsquelle(n) gezogen werden und evtl. notwendig werdende aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen bestimmt werden können.

Grundlage zur Ermittlung des Emissionskontingentes $L_{EK,tags,nachts}$ ist die Festlegung eines Gesamt-Immissionswertes $L_{GI,tags,nachts}$, welcher durch die Summe aller einwirkenden gewerblichen Geräusche (innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes) nicht überschritten werden darf.

Im Rahmen der Bauleitplanung werden zur Beurteilung der gewerblichen Geräuschsituation die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, herangezogen.

Die Einordnung der relevanten Immissionsorte nach BauNVO (/3/), erfolgt in Abstimmung mit der Stadt Neumünster /14/. Die auf dem ehemaligen Gelände der Gießerei (Gewerbegebiet) befindlichen Wohnhäuser werden als Mischgebiet betrachten.

Als Gesamt – Immissionswerte L_{GI} "Außen" (0,5 m vor der Mitte eines geöffneten Fensters) für die Beurteilungszeiträume "Tag" und "Nacht" gelten somit:

Gesamt – Immissionswerte L_{GI} / Orientierungswerte nach TA Lärm

| | Tag | Nacht |
|-----------------------|------------|--------------|
| Allg. Wohngebiet (WA) | 55 dB(A) | 40 dB(A) |
| Mischgebiet (MI) | 60 dB(A) | 45 dB(A) |
| Kleingartenanlage | 55 dB(A) | -- |

5 KONTINGENTIERUNG

5.1 BERECHNUNG DER PLANWERTE

Zur Vergabe der Emissionskontingente $L_{EK, tags, nachts}$ nach DIN 45691, ist die Bestimmung der Planwerte $L_{PI, tags, nachts}$ erforderlich (s. Abschnitt 3.2). Diese ergeben sich aus der logarithmischen Pegelsubtraktion¹ zwischen dem Gesamt - Immissionswert ($L_{GI, tags, nachts}$, entspricht den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1) und der an den Immissionsorten (IO) anliegenden Beurteilungspegeln der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung $L_{vor, tags, nachts}$. Die Bestimmung der Vorbelastung ist in der **ANLAGE 2** ausgeführt.

In der **TABELLE 1** sind die ermittelten Emissionsdaten der Vorbelastung zusammenfassend ausgewiesen.

TABELLE 1: Emissionspegel – planerische Vorbelastung

| Vorbelastung | Emittent | Fläche | $L''_{WA, mod, tags}$ | $L''_{WA, mod, nachts}$ |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | [m ²] | [dB(A)/m ²] | [dB(A)/m ²] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gewerbeflächen „Stockguss“ | GE _{vor,I} | 76.950 | 56,0 | 41,0 |
| Gewerbefläche „Brückenstraße“ | GE _{vor,II} | 67.860 | 60,0 | 45,0 |

In **TABELLE 2** sind die Gesamt - Immissionswerte $L_{GI, tags, nachts}$, die Beurteilungspegel aus der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung $L_{vor, tags, nachts}$ (berechnet nach DIN ISO 9613-2) und die berechneten Planwerte $L_{PI, tags, nachts}$, ausgewiesen.

¹ $L_{PI} = 10 \lg[10^{(0,1 \cdot L_{GI})} - 10^{(0,1 \cdot L_{r, vor})}]$

TABELLE 2: Ermittlung der Planwerte $L_{PI, tags, nachts}$

| Immissionsort | L_{GI} | | L_{vor} | | L_{PI} | |
|---------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|
| | $L_{GI, tags}$ | $L_{GI, nachts}$ | $L_{vor, tags}$ | $L_{vor, nachts}$ | $L_{PI, tags}$ | $L_{PI, nachts}$ |
| | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| IO 01 | 55 | 40 | 47,8 | 32,8 | 54 | 39 |
| IO 02 | 55 | 40 | 46,2 | 31,2 | 54 | 39 |
| IO 03 | 55 | 40 | 45,7 | 30,7 | 54 | 39 |
| IO 04 | 55 | 40 | 45,1 | 30,1 | 55 | 40 |
| IO 05 | 60 | 45 | 45,4 | 30,4 | 60 | 45 |
| IO 06 | 60 | 45 | 46,0 | 31,0 | 60 | 45 |
| IO 07 | 55 | --* | 46,3 | -- | 55 | -- |
| IO 08 | 60 | 45 | 56,3 | 41,3 | 58 | 43 |
| IO 09 | 60 | 45 | 55,8 | 40,8 | 58 | 43 |

* Für Kleingärten besteht im Nachtzeitraum kein Schutzanspruch

Der **TABELLE 2** ist zu entnehmen, dass die Vorbelastung $L_{vor, tags, nachts}$ die einzuhaltenden Gesamtimmissionswerte $L_{GI, tags, nachts}$ unterschreitet. Potential für die Kontingentierung ist somit gegeben.

5.2 ERMITTLUNG DER EMISSIONSKONTINGENTE NACH DIN 45691

Für die Festlegung der Emissionskontingente werden die innerhalb de B-Plans Nr. 33 verlaufenden Flurstücksgrenzen herangezogen. Die Emissionskontingente $L_{EK, tags, nachts}$ werden so vergeben, dass die Planwerte $L_{PL, tags, nachts}$ durchgängig eingehalten bzw. unterschritten werden.

Anmerkung: *Das Emissionskontingent ist eine reine Planungsgröße zum Zwecke der Festschreibung einer Beurteilungsgrundlage für Gewerbeansiedlungen innerhalb des B-Plangebietes. Die Verteilung der Pegelwerte, Flächengrößen und Lage innerhalb des B-Plangebietes besitzen keinen Einfluss auf die reale Geräuschsituation, sondern dienen nur der Beurteilung der Geräuschsituation. Maßgebend ist hier allein die Einhaltung des Immissionsrichtwertes nach TA Lärm am Immissionsort, unter Berücksichtigung aller auf den Immissionsort einwirkenden Emittenten innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes.*

In der **TABELLE 3** sind die sich ergebenden Emissionskontingente $L_{EK, tags, nachts}$ für die Teilflächen (TF), ermittelt nach DIN 45691, ausgewiesen. Die Lage der Flächen ist dem **BILD 1** zu entnehmen.

TABELLE 3: Emissionskontingente $L_{EK, tags, nachts}$

| Teilflächen | Bemerkung | Flächengröße S [m ²] | Emissionskontingent | |
|-------------|-----------------------|--|------------------------|--------------------------|
| | | | $L_{EK, tags}$ [dB] | $L_{EK, nachts}$ [dB] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| TF 1 | Autohaus Mayer | 7.900 | 57 | 42 |
| TF 2 | Leerstand | 22.600 | 56 | 41 |
| TF 3 | Leerstand | 1.175 | 57 | 42 |
| TF 4 | Leerstand | 3.390 | 62 | 46 |
| TF 5 | Dänisches Bettenlager | 1.750 | 55 | 43 |
| TF 6 | Leerstand | 3.780 | 56 | 41 |
| TF 7 | Roller Möbelmarkt | 14.850 | 55 | 40 |
| TF 8 | Media-Markt | 10.050 | 58 | 43 |
| TF 9 | Paulsen Andreas GmbH | 12.800 | 57 | 42 |

Die ermittelten Emissionskontingente $L_{EK, tags, nachts}$ werden in das schalltechnische Berechnungsprogramm übertragen und nach DIN 45691 das Immissionskontingent $L_{IK, tags, nachts}$ pro IO berechnet.

In der **TABELLE 4** sind die errechneten Immissionskontingente $L_{IK, tags, nachts}$ den **einzuhaltenden** Planwerten $L_{PL, tags, nachts}$ gegenübergestellt. Darüber hinaus sind die Unterschreitungen der Planwerte ($\Delta L = L_{IK, tags, nachts} - L_{PL, tags, nachts}$) aufgeführt.

TABELLE 4: Beurteilung der Geräuschsituation

| Immissionsort | Planwert L_{PI} | | Immissionskontingent L_{IK} | | Unterschreitung ΔL | |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|
| | $L_{PI, tags}$ | $L_{PI, nachts}$ | $L_{IK, tags}$ | $L_{IK, nachts}$ | ΔL_{tags} | ΔL_{nachts} |
| h = 1. OG | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| IO 01 | 54 | 39 | 53,9 | 38,6 | -0,1 | -0,4 |
| IO 02 | 54 | 39 | 54,0 | 38,5 | 0,0 | -0,5 |
| IO 03 | 54 | 39 | 53,0 | 37,6 | -1,0 | -1,4 |
| IO 04 | 55 | 40 | 51,3 | 36,1 | -3,7 | -3,9 |
| IO 05 | 60 | 45 | 49,8 | 34,7 | -10,2 | -10,3 |
| IO 06 | 60 | 45 | 48,6 | 33,6 | -11,4 | -11,4 |
| IO 07 | 55 | -- | 54,7 | 39,7 | -0,3 | -- |
| IO 08 | 58 | 43 | 52,2 | 37,2 | -5,8 | -5,8 |
| IO 09 | 58 | 43 | 52,7 | 37,6 | -5,4 | -5,4 |

Die Beschränkung der Emissionskontingente erfolgt durch die Wohnhäuser im allgemeinen Wohngebiet (IO 01 bis IO 03) und durch die Kleingartenanlage (IO 07). Aus diesem Grund werden folgend für einzelne Richtungssektoren Zusatzkontingente $L_{EK,zus,j}$ vergeben. Diese Zusatzkontingente $L_{EK,zus,j}$ sind für die Sektoren in der TABELLE 5 ausgewiesen und im BILD 1 grafisch dargestellt.

TABELLE 5: Zusatzkontingente $L_{EK,zus,j}$ an den Immissionsorten innerhalb der Richtungssektoren

| Richtungssektor | Richtung | Zusatzkontingent tags | Zusatzkontingent nachts |
|-----------------|-------------|-----------------------|-------------------------|
| (RS) | RS | $L_{EK,zus,tags}$ | $L_{EK,zus,nachts}$ |
| | | [dB] | [dB] |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | 231 bis 54 | + 9 | + 9 |
| B | 356 bis 278 | + 4 | + 4 |

Die ermittelten Zusatzkontingente $L_{EK,zus,j}$ werden in das schalltechnische Berechnungsprogramm LIMA übertragen und nach DIN 45691 das Immissionskontingent $L_{IK,tags,nachts}$ berechnet. In der TABELLE 6 sind die Ergebnisse zusammengefasst.

TABELLE 6: Beurteilung der Geräuschsituation, inklusive der Zusatzkontingente $L_{EK,zus,tags,nachts}$

| Immissionsort | Planwert L_{PI} | | Immissionskontingent L_{IK} | | Unterschreitung ΔL | |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|
| | $L_{PI, tags}$ | $L_{PI, nachts}$ | $L_{IK, tags}$ | $L_{IK, nachts}$ | ΔL_{tags} | ΔL_{nachts} |
| h = 1. OG | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| IO 01 | 54 | 39 | 53,9 | 38,6 | -0,1 | -0,4 |
| IO 02 | 54 | 39 | 54,0 | 38,5 | 0,0 | -0,5 |
| IO 03 | 54 | 39 | 53,0 | 37,6 | -1,0 | -1,4 |
| IO 04 | 55 | 40 | 51,3 | 36,1 | -3,7 | -3,9 |
| IO 05 | 60 | 45 | 58,8 | 43,7 | -1,2 | -1,3 |
| IO 06 | 60 | 45 | 57,6 | 42,6 | -2,4 | -2,4 |
| IO 07 | 55 | -- | 54,7 | 39,7 | -0,3 | -- |
| IO 08 | 58 | 43 | 56,2 | 41,2 | -1,8 | -1,8 |
| IO 09 | 58 | 43 | 56,7 | 41,6 | -1,4 | -1,4 |

Die aus L_{EK} und $L_{EK,zus}$ ermittelten Immissionskontingente L_{IK} unterschreiten die Planwerte L_{PI} für die Beurteilungszeiträume tags und nachts durchgängig.

6 TEXTLICHE FESTSETZUNGEN DER KONTINGENTE IM BEBAUUNGSPLAN

In der B-Planzeichnung sind die Grenzen und Flächengrößen der Teilflächen sowie deren Emissionskontingente festzusetzen. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen:

„Auf den im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegenden gewerblich genutzten Flächen sind nur solche Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten.“

| Fläche | Flächengröße [m ²] | Emissionskontingente | |
|--------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| | | $L_{EK, tags}$ [dB(A)] | $L_{EK, nachts}$ [dB(A)] |
| TF 1 | 7.900 | 57 | 42 |
| TF 2 | 22.600 | 56 | 41 |
| TF 3 | 1.175 | 57 | 42 |
| TF 4 | 3.390 | 62 | 46 |
| TF 5 | 1.750 | 55 | 43 |
| TF 6 | 3.780 | 56 | 41 |
| TF 7 | 14.850 | 55 | 40 |
| TF 8 | 10.050 | 58 | 43 |
| TF 9 | 12.800 | 57 | 42 |

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente $L_{EK,j}$ um folgende Zusatzkontingente:

| Sektor | Richtung | Zusatzkontingent $L_{EK, tags, zus}$ [dB] | Zusatzkontingent $L_{EK, nachts, zus}$ [dB] |
|--------|-------------|--|--|
| A | 231 bis 54 | + 9 | + 9 |
| B | 356 bis 278 | + 4 | + 4 |

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5. In den Gleichungen (6) und (7) sind für die Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen.

OPTIONAL:

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den relevanten Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).


7 ZUSAMMENFASSUNG


In 24537 Neumünster, ist die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 33 „Sondergebiet Rendsburger Straße“ geplant.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurde für diesen eine Kontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt. Die ermittelten Emissionskontingente sowie die Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren sind im Abschnitt 5.2 in der **TABELLE 3** und **TABELLE 5** ausgewiesen.

Im Abschnitt 6 wird der Vorschlag zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 33 „Sondergebiet Rendsburger Straße“, 2. Änderung formuliert.

Die Vergabe der festzusetzenden Emissionskontingente führt nicht zu schalltechnischen Konflikten mit den vorhandenen Nutzern innerhalb des Bebauungsplan Nr. 33 „Sondergebiet Rendsburger Straße“, 2. Änderung (s. **ANLAGE 3**).


Dipl.- Ing. M. Goritzka


Dipl.- Ing. (FH) R. Julius

ANLAGE 1: Begriffserklärung und Formeln

Kontingentierung nach DIN 45 691

| | |
|---|---|
| Plangebiet | Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden |
| Teilfläche TF | Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird |
| Gesamt-Immissionswert L_{GI} | Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebietes – in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf |
| Vorbelastung $L_{vor,j}$ | Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("vorhandene Vorbelastung") einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("planerische Vorbelastung") ANMERKUNG Die Vorbelastung nach dieser Norm ist nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm. |
| Planwert $L_{Pl,j}$ | Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf |
| Emissionskontingent $L_{EK,i}$ | Pegel der Schalleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf |
| Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ | Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf |
| Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ | Zuschlag zum Emissionskontingent |
| Emissionskontingentierung | Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten |
| Immissionskontingentierung | Bestimmen und Festsetzen von Immissionskontingenten |

SCHALLEMISSION

Allgemeine Begriffe (nach DIN 18005-1:2002-07)

| | |
|---|--|
| <p>(Punkt-) Schalleistungspegel (L_w)</p> | <p>$L_w = 10 \lg (P/P_0)$; zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schalleistung zur Bezugsschalleistung P die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schalleistung) P_0 Bezugsschalleistung ($P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ Watt}$)</p> |
| <p>Pegel der längenbezogenen Schalleistung (L'w) <small>(auch „längenbezogener Schalleistungspegel“)</small></p> | <p>$L'_w = 10 \lg (P'/10^{-12} \text{ Wm}^{-1})$; logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schalleistung P'</p> |
| <p>Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel</p> | <p>$L'_w = L_w - 10 \lg (L/1\text{m})$; Schalleistung, die von einer Linie pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.</p> |
| <p>Pegel der flächenbezogenen Schalleistung (L''w) <small>(auch „flächenbezogener Schalleistungspegel“)</small></p> | <p>$L''_w = 10 \lg (P''/10^{-12} \text{ Wm}^{-2})$; logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schalleistung P''</p> |
| <p>Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel</p> | <p>$L''_w = L_w - 10 \lg (S/1\text{m}^2)$; Schalleistung, die von einer Fläche pro m² abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.</p> |
| <p>Modellschalleistungspegel (L_{w,mod} L'w,mod L''w,mod)</p> | <p>Die nach der TA Lärm bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durchzuführenden Korrekturen (ANLAGE 1, Gewerbe, Beurteilungspegel), sind in den für das Berechnungsmodell ermittelten Modellschalleistungspegel integriert.</p> |

Ermittlung der Emission

Fahrgeräusche

Die Emission "Fahrgeräusche" wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

| | |
|--|----------------|
| $L'_{WA,mod} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \lg(n) - 10 \cdot \lg(T_r)$ | dB(A)/m |
|--|----------------|

dabei bedeuten: $L'_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1m

n Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeitraum: Tag = 16 Stunden
 Nacht = lauteste Nachtstunde

Betriebsgeräusche / Warenumschlag

Der immissionsbezogene Schalleistungspegel für „Betriebsgeräusche“ bestimmt sich:

Der immissionsbezogene Schalleistungspegel für „Betriebsgeräusche“ bestimmt sich:

| | |
|--------------------------------|--------------|
| $L_{WA,1h} = L_{WA} - L_T + n$ | dB(A) |
|--------------------------------|--------------|

dabei bedeuten: L_T Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \log(t_{ges} / T_{1h})$, in dB

t_{ges} Gesamteinwirkzeit, $t_{ges} = t_e \times n$, in min

T_{1h} Bezugszeitraum 1 Stunde

t_e Einzelzeit in min

n Anzahl der Vorgänge

| | |
|--|--------------|
| $L''_{WA,mod} = L_{WA,1h} + n - L_T - L_S$ | dB(A) |
|--|--------------|

dabei bedeuten: $L'_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

L_T Zeitkorrektiv, $L_T = 10 \log(t_{ges} / T_r)$, in dB

t_{ges} Gesamteinwirkzeit, $t_{ges} = t_e \times n$, in min

T_r Beurteilungszeit in min

t_e Einzelzeit in min

n Anzahl der Vorgänge

L_S Flächenkorrektur, $L_S = 10 \log(S / S_0)$, in dB mit $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Parkverkehr

Grundlage zur Emissionsermittlung ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007. Der immissionswirksame Flächenschalleistungspegel IFSP eines Parkplatzes, ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$L''_{WA,mod} = L_{WA0} + K_{PA} + K_I + 2,5 \lg (f \cdot B - 9) + 10 \lg (B \cdot N) + K_{Stro} - 10 \lg (S/1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

| | | |
|-----------------|------------|---|
| dabei bedeuten: | L_{WA0} | Grundwert für einen Parkvorgang = 63 dB(A) |
| | K_{PA} | Zuschlag für die Parkplatzart in dB |
| | K_I | Zuschlag für die Impulshaltigkeit in dB |
| | f | Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße |
| | B | Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche, Anzahl der Stellplätze etc.) |
| | N | Bewegungshäufigkeit PKW pro Einheit und Stunde |
| | K_{Stro} | Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen in dB |
| | S | Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m^2 |

Zufahrten zum Parkplatz

Die Berechnung des Emissionspegels erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M (1 + 0,082p)]$$

Geschwindigkeitskorrektur:

$$D_V = L_{PKW} - 37,3 + 10 \lg [100 + (10^{0,1D} - 1) p / 100 + (8,23 p)]$$

$$L_{PKW} = 27,7 + 10 \lg [1 + (0,02 v_{PKW})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \lg (v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{PKW}$$

Korrektur für Steigungen und Gefälle:

$$D_{Stg} = 0,6 |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5 \%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5 \%$$

Erläuterung der Abkürzungen und Symbole STRAßENVERKEHR:

| Zeichen / Begriff | Einheit | Bedeutung |
|----------------------|----------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| $L_{m,E,tag}$ | dB | Emissionspegel (für den Tag) |
| $L_{m,E,nacht}$ | dB | Emissionspegel (für die Nacht) |
| $L_m^{(25)}$ | dB | normierter Mittelungspegel eines Verkehrsweges |
| D_V | dB(A) | Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten |
| D_{Stro} | dB | Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen |
| D_{Stg} | dB(A) | Korrektur für Steigungen |
| D_E | dB(A) | Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen |
| M_t | KFZ/h | maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für den Tag) |
| M_n | KFZ/h | maßgebende stündliche Verkehrsstärke (für die Nacht) |
| p_t | % | maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) tags |
| p_n | % | maßgebender LKW- Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) nachts |
| v_{Pkw} | km/h | vorgegebene Geschwindigkeit für PKW |
| v_{Lkw} | km/h | vorgegebene Geschwindigkeit für LKW |
| DTV | KFZ/24 h | Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke |

SCHALLIMMISSION:

Gewerbe / Industrie

Mittelungspegel L_{Aeq} A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionsort),

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$ Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z.B. *eines* Anlagenteiles) nach TA Lärm wie folgt definiert:
Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen

Beurteilungspegel

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1 (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

dabei bedeuten:

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags; } 1 \text{ h nachts}$$

T_j = Teilzeit j

N = Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Oktober 1999, Gl.22, Gleichung (6) [Im vorliegenden schalltech. Untersuchung wurde C_{met} sicherheitshalber gleich 0 dB gesetzt]

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.5 in der Teilzeit j

(Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.6 in der Teilzeit T_j
(Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so
beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AF_{Teq,j}} - L_{Aeq,j}$
 $L_{AF_{Teq}}$ = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden)

$K_{R,j}$ = Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, nur bei WR, WA
an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr
 20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr
 13.00 - 15.00 Uhr
 20.00 - 22.00 Uhr

(Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, so weit dies wegen
der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor
schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.)

ANLAGE 2: EMISSIONSERMITTLUNG VORBELASTUNG AUßERHALB DES PLANGEBIETES

Folgende gewerblichen Vorbelastungen, außerhalb des Plangebietes, werden betrachtet. Die Lage der Emittenten bzw. deren Ersatzschallquellen GE_{vor} sind dem **BILD 2** zu entnehmen:

| | | |
|-----|---|---------------------------------|
| /A/ | Gewerbefläche „Stock Guss“² | $GE_{vor,I}$ |
| /B/ | Gewerbefläche „Brückenstraße“ | $GE_{vor,II}$ |

Für die aufgeführten Gewerbeflächen liegen keine konkreten schalltechnische Angaben vor, da diese zum derzeitigen Planungsstand nicht gewerblich genutzt bzw. erst zukünftig erschlossen werden. Damit eine zukünftige gewerbliche Nutzung nicht zu schalltechnischen Konflikten mit dem zu untersuchenden Bebauungsplan führen, sind diese „zu entwickelnden“ Gewerbeflächen qualifiziert mit zu berücksichtigen.

Es ist davon auszugehen, dass die Gewerbeflächen Ihrerseits die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm an den vorhandenen Wohnhäusern bzw. der Kleingartenanlage einhalten. An die Gewerbefläche „Stock Guss“ grenzt unmittelbar ein allgemeines Wohngebiet, so dass die Emissionshöhe hier durch die Wohnbebauung begrenzt wird. Zur Quantifizierung der Emissionshöhe wird im Bereich der $GE_{vor,I}$ eine Ersatzschallquelle in Form einer horizontalen Flächenquelle in einer Höhe von 1 m über Grund berücksichtigt. Der Flächenschalleistungspegel ($L''_{WA,mod}$) wird iterativ ermittelt, sodass an den für die Vorbelastung relevanten Immissionsorten (VOR-IO) die IRW für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten werden.

Im näheren Umfeld der Gewerbefläche „Brückenstraße“ ist keine schutzbedürftige Wohnbebauung vorhanden. Aufbauend auf umfangreichen Erfahrungen unseres Büros wird pauschal ein immissionswirksamer Flächenschalleistungspegel tags/ nachts festgelegt, der sicherstellt, dass die gewerbliche Vorbelastung im Umfeld des geplanten Gewerbegebietes bei der Berechnung der Emissionskontingente angemessen berücksichtigt wird und zukünftig Entwicklungspotenzial für die Flächen vorhanden ist.

Die ermittelten Flächenschalleistungspegel $L''_{WA,mod}$ und deren anteilige Beurteilungspegel an den für die Vorbelastung relevanten Immissionsorten (**BILD 3**) sind in den **TABELLEN A2-1** und **A2-2** ausgewiesen .

² Die Firma Stock Guss hat Insolvenz angemeldet so dass hier keine konkreten Emittenten mehr vorhanden sind. Eine zukünftige gewerbliche Nutzung der Flächen ist jedoch nicht auszuschließen, sodass diese in die Betrachtung mit aufgenommen werden.

TABELLE A2-1: Emissionspegel – Vorbelastung $GE_{vor,I}$ und $GE_{vor,II}$, tags / nachts

| Emittent | Fläche | $L''_{WA,mod,tags}$ | $L''_{WA,mod,nachts}$ |
|---------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| | [m ²] | [dB(A)/m ²] | [dB(A)/m ²] |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| $GE_{vor,I}$ | 76.950 | 56,0 | 41,0 |
| $GE_{vor,II}$ | 67.860 | 60,0 | 45,0 |

TABELLE A2-2: Immissionsrichtwerte (IRW) / anteilige und Gesamt - Beurteilungspegel
 Vorbelastung $L_{r,anVOR,X}$ und $L_{r,VOR I+II}$

| h = 1. OG | IRW | | $L_{r,an,VOR-I}$ | | $L_{r,an VOR-II}$ | | $L_{r, VOR-I+II}$ | |
|-----------|---------|---------|------------------|---------|-------------------|---------|-------------------|-------------|
| | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| VOR-IO 01 | 55 | 40 | 54,2 | 39,2 | 38,0 | 23,0 | 54,3 | 39,3 |
| VOR-IO 02 | 55 | 40 | 54,9 | 39,9 | 39,2 | 24,2 | 55,0 | 40,0 |
| VOR-IO 03 | 55 | 40 | 54,6 | 39,6 | 40,6 | 25,6 | 54,8 | 39,8 |
| VOR-IO 04 | 55 | 40 | 50,2 | 35,2 | 38,6 | 23,6 | 50,5 | 35,5 |

Auf Grund der iterativ ermittelten Flächenschalleistungspegel ($L''_{WA,mod,tags/nachts}$) für die $GE_{vor,I}$ und der festgelegten $L''_{WA,mod,tags/nachts}$ für die $GE_{vor,II}$ werden die Immissionsrichtwerte [TABELLE A2-2, SPALTE 2 und 3] am relevanten Immissionsort eingehalten.

ANLAGE 3: EMISSIONSERMITTLUNG DER VORHANDENEN GEWERBE INNERHALB DES PLANGEBIETES

Von der Stadt Neumünster wurden die folgenden - innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes befindlichen - Gewerbe benannt (Lage s. **BILD 3**):

| | | |
|-----|--|------|
| /C/ | Autohaus Mayer Automobile GmbH, Rendsburger Straße 144 | (AH) |
| /D/ | Dänisches Bettenlager GmbH & Co.KG, Rendsburger Straße 102 | (DB) |
| /E/ | Roller - Der Möbel-Discounter, Rendsburger Straße 84 | (RM) |
| /F/ | Media Markt TV-Hifi-Elektro GmbH Neumünster, Rendsburger Straße 82 | (MM) |
| /G/ | Paulsen Andreas GmbH, Sanitär- und Heizungsgroßhandel, Rendsburger Straße 80 | (SH) |

Der Sachverständige geht bei der Erstellung der Emissionsdaten für die „vorhandene gewerbliche Vorbelastung“ wie folgt vor:

- Jede Firma bekommt ein Kurzzeichen, damit wird sowohl die Ordnung in den Emissions- und Immissionstabellen gewahrt, als auch die Anbindung an das schalltechnische Berechnungsmodell garantiert.
- Die Lage aller Firmen ist an Hand des Kurzzeichens dem **BILD 2**, Lageplan, zu entnehmen.
- Der Tätigkeitszeitraum und die Tätigkeitsmerkmale wurden telefonisch und/oder per E-Mail von den Firmen erfragt. Aus diesen leiten sich der Beurteilungszeitraum (tags und/oder nachts) und die relevanten Geräuschquellen ab:
 - Ø die **Außenschallquellen** auf dem Betriebsgelände (Lkw's, Gabelstapler und Pkw's mit damit verbundenen typischen Geräuschquellen wie Bremsen, Türen zuschlagen usw.) einschließlich des Freiflächenverkehrs (An- und Abfahrten der Lkw's, Pkw's und Gabelstapler).
 - Ø Die Emissionsermittlung für die Vorgänge wie Rangieren, Bremsen, Anlassen, Leerlauf, Türen zuschlagen sowie Beladung werden /10/ und /11/ entnommen. Der Vorgang Rangieren wird in der Modellierung der Fahrstrecke berücksichtigt.
 - Ø Die Schalleistungspegel (L_{WA} , L_{WATmax} , $L_{WAT,1h}$) der Emissionsquellen werden den og. Studien bzw. allgemein zugänglichen Vorschriften entnommen.
 - Ø Unter Beachtung der Zeit- und Längenbewertung (L_T und L_L) wird für jede Außenschallquelle der immissionsbezogene Modellschalleistungspegel $L_{WA,mod}$ berechnet.

- Ø die Abstrahlung der in den Gebäuden/Werkstatt herrschenden Innenpegel erfolgt über die Fassaden bzw. das Dach (**Bauteilschallquellen**). Da die genauen Hallenaufbauten (Anzahl und Lage der Fenster bzw. Lichtbänder, Tore sowie RWA's, Büroanbauten) nicht im Detail bekannt sind, werden die Emissionen der Bauteilschallquellen (Dach, Fassaden) unter Verwendung des resultierenden bewerteten Schalldämm – Maßes $R'_{w,res}$ ermittelt.
- Ø die Emissionsermittlung für die **Parkvorgänge** nach /9/ (Pkw – Parkvorgänge werden nur bei größeren Parkflächen, ähnlich wie bei Märkten, betrachtet; Mitarbeiterstellflächen kleinerer Unternehmen werden als nicht relevant angesehen;)

Aufbauend auf diesen Daten, den telefonisch von den Betrieben eingeholten Informationen und den Luftbildern, erfolgt die Ermittlung der Emissionen. Diese rechnerisch bestimmten Emissionen (Schalleistungspegel) werden in das schalltechnische Ausbreitungsmodell integriert (Emissionsmodell). Mit diesem Emissionsmodell erfolgen die Berechnungen zur Bestimmung der Mittelungspegel der „vorhandenen gewerblichen Vorbelastung“.

Im Beurteilungszeitraum tags ist im Bereich der allgemeinen Wohngebiete ein Zuschlag für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit (K_R) auf die berechneten Mittelungspegel „gewerbliche Vorbelastung“ zu addieren. Für durchgängig einwirkende Geräusche werden daher nach TA Lärm drei Stunden mit einem Zuschlag von 6 dB bezogen auf 16 Stunden berücksichtigt (K_R von 1,9 dB).

Die so berechneten Beurteilungspegel sind zur Beurteilung der Geräuschsituation „vorhandene gewerbliche Vorbelastung“ heranzuziehen.

Auf Grund dieser Vorgehensweise der Emissionsermittlung sind partielle Abweichungen in der Größenordnung von ca. 3,0 dB(A) möglich.

/C/ Autohaus Mayer Automobile GmbH

(AH)

- Öffnungszeiten 07.00 bis 20.00 Uhr
- Tätigkeiten in der Halle, Reparaturen und Instandsetzungsarbeiten an Pkw
- 5 Hebebühnen
- Kunden- und Mitarbeiterverkehr nur Pkw max. 18 pro Tag (Durchschnittswert keine konkreten Angaben möglich)
- Anlieferung Ersatzteile / max. 2 Kleintransporter pro Tag

Im Allgemeinen gilt für Autohäuser dieser Größenordnung, dass während der Öffnungszeiten Fahrbewegungen auf dem Gelände und insbesondere im Bereich der Werkstatt stattfinden. Die Kundenfahrzeuge werden abgestellt und abgeholt. Die zu reparierenden Fahrzeuge werden in die Halle (bzw. aus der Halle) gefahren. Benötigte Ersatzteile werden angeliefert. In der Werkstatt werden bei geschlossenem Tor die eigentlichen Reparaturarbeiten durchgeführt. Der Innenpegel in der Halle wird durch den Einsatz von motorbetriebene Werkzeugen (zum Teil pneumatisch), dem in der Halle befindlichen Kompressor und Motortests bestimmt.

Die sich für die Autowerkstatt real ergebenden Emissionen sind in nachfolgenden Tabellen aufgeführt.

TABELLE A3-1: Emissionsdaten Fahrgeräusche Kunden / Warenanlieferung, Autohaus (AH), tags

| Emittent | Vorgang | $L'_{WA,1h}$ | Anzahl | $L_{T,16h}$ | l | $L'_{WA,mod}$ |
|----------|------------------------|--------------|--------|-------------|-----|---------------|
| | | [dB(A)/m] | | [dB] | [m] | [dB(A)/m] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| AH-T1 | Pkw / Kleintransporter | 47,0 | 20 | -12,0 | 160 | 48,0 |

Die Fahrstrecke AH-T1 wird als Linienschallquelle entsprechend der zu erwartenden Lage (s. **BILD 3**) in das schalltechnische Modell übernommen.

Der Innenpegel der Werkstatt wird über die gesamte Betriebszeit mit $L_i = 80$ dB(A) angesetzt. Mit diesem Ansatz sind die Emissionen von zumeist kurzzeitigen Vorgängen (Einsatz von Druckluftschraubern, Motorstart zum Test u.ä.) und längerfristig laufende Aggregaten (Kompressor) sicher abgedeckt. Im Sinne der Maximalbetrachtung wird mit einer Öffnungszeit der Tore von 8 h gerechnet. Die Arbeitszeit ist von 7:00 bis 20:00 Uhr, die sich daraus ergebende Zeitkorrektur von $K_T = -0,9$ dB wird im Sinne der Maximalbetrachtung nicht berücksichtigt.

Für die schalltechnische Untersuchung werden für die akustisch schwachen Bauteile folgende konservativen Schalldämmwerte zum Ansatz gebracht (die massiven Außenwände sind hinsichtlich ihrer Immissionsrelevanz zu vernachlässigen):

- Dach $R'_w = 31 \text{ dB}$
- Fenster $R'_w = 30 \text{ dB}$
- Sektionaltor $R'_w = 16 \text{ dB}$

TABELLE A3-2: Emissionsdaten Bauteilschallquellen, Werkstatt Autohaus (AH)

| Emittent | Bezeichnung | Fläche | L_l | R'_w | C_{d+C} ³ | $L_{WA,mod,16h \text{ tags}}$ |
|--------------|-------------------------------|-------------------|-------|--------|------------------------|-------------------------------|
| | | [m ²] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)/m ²] |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| AH-D | Dach | 280 | 80 | 31 | -4 | 45,0 |
| AH-F | Fassade | 400 | 80 | 30 | -4 | 46,0 |
| AH-ST | Sektionaltor, 8 h geschlossen | / | 80 | 16 | -4 | 60,0 |
| | Sektionaltor 8 h geöffnet | / | 80 | 0 | -4 | 76,0 |
| | Sektionaltor 16 h | 4 x 10 | | | | 73,1 |

Für die lufttechnische Anlage auf dem Dach des Autohauses wird eine üblicher Schalleistungspegel zum Ansatz gebracht:

- Lufttechnik **AH-LA** --> $L_{WA,mod} = 75 \text{ dB(A)}$

³ Gemäß DIN EN 12354-4 berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WA,mod}$ unter Berücksichtigung eines Diffusitätsterms C_d (Raumabhängig) und des Spektrum-Anpassungswertes C . Im Konkreten wird $C_d = -5 \text{ dB}$ und $C = 1 \text{ dB}$ angesetzt.

| | |
|--|-------------|
| /D/ Dänisches Bettenlager GmbH & Co.KG, | (DB) |
| /E/ Roller –Der Möbel-Discounter | (RM) |
| /F/ Media Markt TV-Hifi-Elektro GmbH Neumünster | (MM) |
| /G/ Paulsen Andreas GmbH, Sanitär- und Heizungsgroßhandel | (SH) |

Für die im B-Plan vorhandenen Märkte werden die Emissionen im Wesentlichen durch die folgende Emittenten bestimmt:

- Lkw Betriebsgeräusche
- Warenanlieferung / Warenumschlag
- Parkplatzgeräusch durch Kundefahrzeuge und
- Luft- und Klimatechnik

Aus diesem Grund wird die Emissionsermittlung für die Märkte zusammengefasst. Die konkrete Emissionshöhe wird auf Basis der übergeben Unterlagen berechnet (Kundenzahl, Lkw-Aufkommen etc.).

- Dänisches Bettenlager GmbH & Co.KG, Rendsburger Straße 102 (DB)
 - Ø Öffnungszeiten 9:30 bis 18:30 Uhr
 - Ø 1 Lkw / Tag und 3 Transporter / Tag
 - Ø Kundenfrequenz täglich ca. 120 Kunden / Tag
- Roller –Der Möbel-Discounter, Rendsburger Straße 84 (RM)
 - Ø bis zum Bearbeitungsstaus wurden keine Angaben seitens Roller übergeben hier werden daher Ausgangswerte vergleichbarer Einrichtungen zum Ansatz gebracht
 - Ø Öffnungszeiten 9:00 bis 20:00 Uhr
 - Ø 3 Lkw / Tag
 - Ø Kundenfrequenz täglich ca. 500 Kunden / Tag
 - Ø Lufttechnik auf dem Dach
- Media Markt TV-Hifi-Elektro GmbH Neumünster, Rendsburger Straße 82 (MM)
 - Ø Öffnungszeiten Verkauf 10:00 – 20:00 Uhr
 - Ø Öffnungszeiten Warenannahme 9:30 – 16:00 Uhr
 - Ø 3 Lkw / 5 Transporter täglich
 - Ø Kundenfrequenz täglich ca. 1250 Kunden (Kassenzählung d.h. darin enthalten sind alle „Arten“ von Kunden -fußläufig, öffentliche Verkehrsmittel und motorisierte Kunden-)
 - Ø Klimageräte auf dem Dach

- Paulsen Andreas GmbH, Sanitär- und Heizungsgroßhandel, Rendsburger Straße 80 (SH)
 - Ø Öffnungszeiten 07:00 – 14:00 Uhr
 - Ø 2 Lkw / 5 Transporter täglich
 - Ø 50 Kundenfahrzeuge täglich

Lkw-Fahrgeräusche:

TABELLE A3-3: Emissionsdaten Fahrgeräusche und besondere Fahrzustände, tags

| Emittent | Vorgang / Fahrstrecke | l | n | L'WA,1h | L _n | L _T | L'WA,mod |
|----------------|-------------------------------------|-----|---|-----------|----------------|----------------|-------------|
| | | [m] | | [dB(A)/m] | [dB] | [dB] | [dB(A)/m] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| DB-T1 | Lkw, Dänisches Bettenlager | 76 | 1 | 63,0* | 0,0 | -12 | 51,0 |
| DB-T1_R | Lkw-Rangieren Dänisches Bettenlager | 18 | 1 | 68,0 | 0,0 | -12 | 56,0 |
| RM-T1 | Lkw, Roller Möbelmarkt | 368 | 3 | 63,0 | 4,8 | -12 | 54,0 |
| RM-T1_R | Lkw-Rangieren, Roller Möbelmarkt | 18 | 3 | 68,0 | 4,8 | -12 | 59,0 |
| MM-T1 | Lkw, Media-Markt | 352 | 3 | 63,0 | 4,8 | -12 | 54,0 |
| MM-T1_R | Lkw-Rangieren, Media-Markt | 20 | 3 | 68,0 | 4,8 | -12 | 59,0 |
| SH-T1 | Lkw, Sanitärgrößhandel | 148 | 2 | 63,0 | 3,0 | -12 | 51,0 |
| SH-T1_R | Lkw-Rangieren, Sanitärgrößhandel | 12 | 2 | 68,0 | 3,0 | -12 | 56,0 |

* Der Schalleistungspegel bezogen auf eine Stunde L_{WA,1h} = 63 dB(A) entspricht einem L_{WA} ≈ 106 dB(A) für eine Vorbeifahrt mit 20 km/h und 1 m Wegelement.

Lkw-Betriebsgeräusche:

Es ist davon auszugehen, dass die nachfolgenden Geräusche zwingend im Anlieferungsbetrieb auftreten (/10//11/).

Diese Vorgänge werden daher für die Lkw detailliert in der Schallimmissionsprognose berücksichtigt (die ausgewiesenen Schalleistungspegel L_{WA} sind arithmetische Mittelwerte):

- Betriebsbremse L_{WA} = 108 dB(A)
- Türensclagen L_{WA} = 100 dB(A)
- Anlassen L_{WA} = 100 dB(A)
- Leerlauf L_{WA} = 94 dB(A)

In den **TABELLEN A3-4** und **A3-5** sind die sich aus den Anfahrten und den Liefervorgängen für die Geschäftshäuser ergebenden Emissionsdaten (Betriebsgeräusche) ausgewiesen.

Entsprechend den Einwirkzeiten der Emittenten wird eine Zeitbewertung durchgeführt. Diese Zeitbewertung wird durch den Korrekturfaktor L_T berücksichtigt.

Die sich so ergebenden zeitbewerteten Vorgänge sind für **einen Lkw pro Stunde** in der **TABELLE A3-4** ausgewiesen.

TABELLE A3-4: Emissionsdaten Betriebsgeräusche (BG) 1 Lkw / 1h, tags

| Emittent | Vorgang | L_{WA} [dB(A)] | n | t_{ges} [s] | L_T [dB] | $L_{WA,mod,1h}$ [dB(A)] |
|--------------------------------------|------------------|---------------------|---|------------------|---------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| BG1 | Bremsen | 108,0 | 1 | 5 ⁴ | 28,6 | 79,4 |
| BG2 | Türen zuschlagen | 100,0 | 2 | 10 | 25,6 | 74,4 |
| BG3 | Anlassen | 100,0 | 1 | 5 | 28,6 | 71,4 |
| BG4 | Leerlauf | 94,0 | 1 | 60 | 17,8 | 76,2 |
| energetische Summe BG1 – BG4 --> BG1 | | | | | | 82,3 |

In der **TABELLE A3-5** sind die Betriebsgeräusche entsprechend der zu erwartenden Anlieferungen bezogen auf 16 Stunden ($L_T = -12$ dB) und der im Modell angesetzten Flächen aufgeführt.

TABELLE A3-5: Betriebsgeräusche (BG) Lkw, Anlieferung Geschäftshäuser, tags

| Emittent | Bemerkung | S | n | $L_{WA,1h}$ | L_S | L_n | $L_{T,16h}$ | $L''_{WA,mod}$ |
|---------------|-----------------------|-------------------|---|-------------|-------|-------|-------------|----------------|
| | | [m ²] | | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| DB-BG1 | Dänisches Bettenlager | 30 | 1 | 82,3 | -14,8 | 0,0 | -12 | 55,5 |
| RM-BG1 | Roller Möbelmarkt | 10 | 3 | 82,3 | -10,0 | 4,8 | -12 | 65,1 |
| MM-BG1 | Media-Markt | 10 | 3 | 82,3 | -10,0 | 4,8 | -12 | 65,1 |
| SH-BG1 | Sanitärgrößhandel | 240 | 2 | 82,3 | -25,4 | 3,0 | -12 | 47,9 |

⁴ Die Ermittlung der Schalleistungspegel basiert auf den Messungen nach dem Taktmaximalpegel – Verfahren. Erfassung eines Einzelereignisses innerhalb eines 5 Sekundentaktes. Bei dieser Vorgehensweise ist der Impulszuschlag K_1 enthalten.

Warenumschlag:

Der Verladungen erfolgen zum teil über einen Rampentisch oder ebenerdig im Bereich der Eingänge. In /10/ sind unter Absatz 5.3 die Schallleistungspegel L_{WA} der Verladegeräusche als zeitlich gemittelte Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde, auf Basis des Taktmaximalpegels L_{WATeq} (inklusive Impulzuslag), ausgewiesen. D.h. die Impulse sind bereits enthalten und werden für diese Emittenten nicht immissionsseitig vergeben (abweichend zur TA Lärm).

Die Vorgänge für den ebenerdigen Warenumschlag im Bereich der Eingänge (fahren mit Handhubwagen auf Asphalt etc.) werden nach /11/ berücksichtigt.

Damit der Berechnungsansatz Konform zum Ansatz im Bereich Rampe erfolgt, sind die in /11/ ausgewiesenen Schallleistungspegel auf Basis des Taktmaximalpegelverfahrens L_{WAT} (Absatz 8.3 Seite 17) in den mittleren Schallleistungspegel für eine Stunde⁵ umgerechnet worden.

TABELLE A3-6: Emissionsdaten Warenumschlag (WU1 bis WU3), 1 Vorgang / 1h

| Emittent | Vorgang | $L_{WATeq,1h}$ [dB(A)] |
|--|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| WU1.1 | Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand | 88 |
| WU1.2 | Rollgeräusche, Wagenboden | 75 |
| energetische Summe WU1.1 – WU1.2 --> WU1 | | 88,2 |
| WU2.1 | Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand | 78 |
| WU2.2 | Rollgeräusche, Wagenboden | 75 |
| energetische Summe WU2.1 – WU2.2 --> WU2 | | 79,8 |
| WU3.1 | Leerfahrt auf Asphalt | 71 |
| WU3.2 | Ware auf Asphalt | 61 |
| energetische Summe WU3.1 – WU3.2 --> WU3 | | 71,4 |
| energetischer Mittelwert aus WU1 bis WU3 --> WU | | 84,1 |

⁵ $L_{WAT,1h} = L_{WAT} + 10 \log (T_E / 3600)$ [dB(A)]

Auf Grundlage des Taktmaximalpegel (Messzyklus 5 Sekunden) und der in Heft 3 HLUg ausgewiesenen Geschwindigkeit ($v = 1,4$ m/s) entspricht der Vorgang einer Wegstrecke von 7 m.

Konkret Angaben - seitens der Marktbetreiber - über die Anzahl der einzelnen Anliefervorgänge wurden nicht gemacht (z.B. Angaben über die Anzahl der Handhubwagenfahrten, Rollcontainer etc.). Es wird daher mit einer statistischen Verteilung der in **TABELLE A3-6** ausgewiesenen Vorgänge gerechnet. Im Mittel werden jedem Lkw 10 Fahrten zugeordnet.

Die Fahrwege im Bereich der Ladezonen sind nicht eindeutig festgelegt, daher wird die Emissionsquelle als Flächenquelle entsprechend ihrer Lage angesetzt (Berechnungsalgorithmen **ANLAGE 1**).

In der **TABELLE A3-7** werden die in der Berechnung zum Ansatz gebrachten Emittenten bezogen auf 16 Stunden ($L_{T,16h} = -12$ dB) und den im Modell angesetzten Fläche zusammenfassend ausgewiesen.

TABELLE A3-7: Warenumschat (WU), tags

| Emittent | Bemerkung | S | n | $L_{WA,1h}$ | L_S | L_n | $L_{T,16h}$ | $L''_{WA,mod}$ |
|--------------|-----------------------|-------------------|----|-------------|-------|-------|-------------|----------------|
| | | [m ²] | | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| DB-WU | Dänisches Bettenlager | 30 | 10 | 84,1 | -14,8 | 10,0 | -12,0 | 67,3 |
| RM-WU | Roller Möbelmarkt | 10 | 30 | 84,1 | -20,0 | 14,8 | -12,0 | 76,9 |
| MM-WU | Media-Markt | 10 | 30 | 84,1 | -17,0 | 14,8 | -12,0 | 76,9 |
| SH-WU | Sanitärgroßhandel | 240 | 20 | 84,1 | -25,4 | 13,0 | -12,0 | 49,7 |

Parkplätze:

Der nachfolgend zu berechnende Emissionspegel enthält nach den in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /9/ durchgeführten Untersuchungen die Pegelanteile für:

- die An- und Abfahrt (befahren der Stellflächen);
- das Motorstarten;
- das Türen- sowie Kofferraumzuschlagen und
- das Befahren des Parkplatzes mit Einkaufswagen

Nach der Parkplatzlärmstudie /9/ werden folgende Zuschläge für den Kundenparkplatz vergeben

- Parkplatzart und Fahrbahnoberfläche (Parkplätze an Einkaufszentren, Einkaufswagen auf Asphalt oder schalltechnisch adäquatem Belag⁶) ein $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ und $K_{Stro} = 0$,
- ein Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ (die Impulshaltigkeit der Geräusche wird immissionsseitig vergeben),
- ein zu berechnender Zuschlag K_D für den Parksuchverkehr

Die Flächen der Parkplätze werden dem schalltechnischen Berechnungsmodell entnommen und sind in der **TABELLE A3-8, SPALTE 6** ausgewiesen.

Für die Geschäftshäuser liegen keine konkreten „Netto-Verkaufsflächen“ im Sinne der Parkplatzlärmstudie vor, so dass hier die Grundflächen der Geschäftshäuser zur Berechnung herangezogen werden (**TABELLE A3-8, SPALTE 5**).

Ausschlaggebende Berechnungsgröße für die Emissionshöhe stellt die Anzahlzahl der motorisierten Kunden an den jeweiligen Geschäftshäusern dar. Hierfür werden die übergebenen Kundenzahlen als Basiswert herangezogen. Liegen keine konkrete Kundenzahl vor (hier Roller), werden diese an Hand analoger Geschäftshäuser qualitativ eingeschätzt.

- **Dänisches Bettenlager GmbH & Co.KG,** **DB = 120 motor. Kunden /Tag**
- **Roller –Der Möbel-Discounter** **RM = 500 motor. Kunden /Tag**
- **Media Markt TV-Hifi-Elektro GmbH Neumünster** **MM = 1.500 motor. Kunden /Tag**
- **Paulsen A. GmbH, Sanitär- u. Heizungsgroßhandel** **SH = 50 motor. Kunden /Tag**

Entsprechend der Anzahl motorisierter Kunden und der „Verkaufsfläche“ (Grundfläche) ergeben sich die Bewegungshäufigkeiten N (Maßeinheit N: Bewegungen je m² Nettoverkaufsfläche und Stunde, **TABELLE A3-8, SPALTE 3**):

⁶ z.B. Betonpflaster ohne Fase. Dieser Belag kann lärmtechnisch wie eine Asphaltoberfläche betrachtet werden (siehe Zeitschrift Beton 1/92).

TABELLE A3-8: Emissionsdaten der Parkgeräusche, **tags**

| Emittent | L _{W0} [dB(A)] | N | f | B [m ²] | S [m ²] | *K _I [dB] | K _{PA} [dB] | K _D [dB] | K _{StrO} [dB] | L'' _{WA,mod} [dB(A)/m ²] |
|-------------|----------------------------|-------|------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| DB-P | 63,0 | 0,020 | 0,03 | 800 | 1.500 | 0,0 | 3,0 | 2,9 | 0,0 | 49,2 |
| RM-P | 63,0 | 0,010 | 0,03 | 6.450 | 2.800 | 0,0 | 3,0 | 5,7 | 0,0 | 55,3 |
| MM-P | 63,0 | 0,060 | 0,04 | 3.000 | 2.800 | 0,0 | 3,0 | 5,1 | 0,0 | 59,2 |
| SH-P | 63,0 | 0,015 | 0,03 | 4.200 | 530 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 46,8 |

*wird immissionsseitig vergeben

Aus der Kundenzahl und dem Beurteilungszeitraum (16 Stunden) lassen sich die Pkw – Bewegungen pro Stunde berechnen:

- **Dänisches Bettenlager GmbH & Co.KG,** **DB = 15 Pkw-Bewegungen / h**
- **Roller –Der Möbel-Discounter** **RM = 63 Pkw-Bewegungen / h**
- **Media Markt TV-Hifi-Elektro GmbH Neumünster** **MM = 188 Pkw-Bewegungen / h**
- **Paulsen A. GmbH, Sanitär- und Heizungsgrößhande** **SH = 6 Pkw-Bewegungen / h**

Die Zu- und Abfahrten auf die / von den Kundenparkplätze erfolgt jeweils über die Rendsburger Straße.

Die Emission der Zu- und Abfahrt wird nach RLS 90 (**ANLAGE 1**) berechnet. In **TABELLE A3-9** sind die Emissionsdaten zusammengefasst. Die Umrechnung des Schallemissionspegel (L_{m,E}) nach RLS 90 zum längenbezogenen Schallleistungspegel (L'_{WA,mod}), erfolgt entsprechend der Parkplatzlärmstudie durch eine Korrektur von K_{RLS} = 19 dB.

TABELLE A3-9: Emissionsdaten Fahrstrecken der Pkw, **tags**

| Emittent | Fahrstrecke | M [Kfz/h] | p [%] | v [km/h] | D _{STRO} [dB(A)] | L _{m,E} [dB(A)] | K _{RLS} [dB(A)] | l [m] | L' _{WA,mod} [dB(A)/m] |
|--------------|-----------------------|--------------|----------|-------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| DB-T2 | Dänisches Bettenlager | 15 | 0 | 30 | 0 | 40,3 | 19 | 20 | 59,3 |
| RM-T2 | Roller Möbelmarkt | 63 | 0 | 30 | 0 | 46,5 | 19 | 20 | 65,5 |
| MM-T2 | Media-Markt | 188 | 0 | 30 | 0 | 51,3 | 19 | 112 | 70,3 |
| SH-T2 | Sanitärgrößhandel | 6 | 0 | 30 | 0 | 36,3 | 19 | 30 | 55,3 |

Die Schallquellen werden als Linienquellen in das Modell integriert.

Luftechnik:

Konkrete schalltechnische Angaben (Datenblätter etc.) liegen derzeit für die jeweiligen Geschäftshäuser nicht vor. Aus diesem Grund werden für die lufttechnischen Anlagen Emissionsdaten aus vergleichbaren Anlagen herangezogen. Die Emissionen werden tags und nachts zum Ansatz gebracht.

TABELLE A3-10: lufttechnische Anlagen der Geschäftshäuser (LA), tags / nachts

| Emittent | Bemerkung | $L_{WA,mod}$ |
|-----------------|---|--------------|
| | | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 |
| DB-LA | Dänisches Bettenlager, Klimagerät | 75,0 |
| RM-LA1/2 | Roller Möbelmarkt, 2 x Abluft | 75,0 |
| MM-LA* | Media-Markt, 3 x Klimageräte, 2 Verflüssiger | 85,0 |
| SH-LA* | Sanitär Großhandel, 1 x Abluft, 1 x Klimageräte | 80,0 |

* auf Grund der örtlichen Nähe der Anlagen werden diese zusammengefasst und als eine Punktquelle betrachtet

Beurteilungspegel vorhandene Emittenten:

Nach TA Lärm sind folgende Korrekturen/Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels L_r zu berücksichtigen:

- für impulshaltige Emissionen ein Impulszuschlag K_I
- für Ton- oder Informationshaltigkeit ein Zuschlag K_T
- für „Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit“ (Ruhezeitenzuschlag) ein Zuschlag K_R (nur bei WA und WR)

Folgende Korrekturen werden berücksichtigt:

- $K_I = 4,0$ dB Parkplatzgeräusche
- $K_r = 1,9$ dB für durchgängig einwirkende Geräusche (LA) werden nach TA Lärm drei Stunden mit einem Zuschlag von 6 dB bezogen auf 16 Stunden berücksichtigt

Die Zuschläge und die anteiligen Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind in **TABELLE A3-11** und **A3-12** ausgewiesen. Die energetische Summe der anteiligen Beurteilungspegel ergibt den den jeweiligen Gewerben zuzuordnenden Beurteilungspegel L_r .

TABELLE A3-11: anteilige / Gesamtpegel der im Plangebiet vorhandenen Gewerbe an den IO, tags

| Quelle | | $L_{WA,mod}$ | K_I | K_T | K_R | IO01 | IO02 | IO03 | IO04 | IO05 | IO06 | IO07 | IO08 | IO09 |
|--|---------|--------------|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ |
| | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| AH-D | L_w " | 45,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,8 | 16,1 | 16,3 | 16,7 | 16,2 | 14,6 | 1,6 | 5,2 | 6,2 |
| AH-F | L_w " | 46,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,1 | 15,5 | 16,3 | 9,7 | 20,9 | 20,4 | -0,2 | 2,9 | 3,9 |
| AH-LA | L_w | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 18,8 | 22,5 | 23,8 | 24,6 | 23,6 | 20,5 | 6,4 | 10,0 | 10,9 |
| AH-ST | L_w " | 73,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 36,7 | 40,0 | 40,4 | 31,8 | 18,1 | 16,9 | 19,4 | 28,0 | 29,0 |
| AH-T1 | L_w ' | 48,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17,0 | 20,8 | 23,4 | 23,2 | 13,3 | 8,3 | -1,9 | 7,6 | 8,6 |
| Gesamtpegel Autohaus $L_{r,AH}$ / dB(A) | | | | | | 36,8 | 40,2 | 40,6 | 33,2 | 26,8 | 24,9 | 19,8 | 28,1 | 29,1 |
| DB-BG | L_w " | 55,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | -0,4 | -2,9 | -3,7 | -9,1 | -2,3 | -2,8 | 13,0 | 15,7 |
| DB-LA | L_w | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 31,4 | 27,1 | 24,0 | 23,1 | 17,5 | 12,1 | 9,6 | 15,6 | 17,4 |
| DB-P | L_w " | 57,5 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 22,4 | 16,0 | 12,8 | 11,7 | 8,4 | 10,1 | 11,5 | 28,1 | 30,3 |
| DB-T | L_w ' | 51,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18,9 | 11,6 | 7,8 | 6,4 | -1,3 | -7,1 | -3,2 | 12,8 | 15,1 |
| DB-T2 | L_w ' | 59,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 27,1 | 19,3 | 15,7 | 14,5 | 7,6 | -5,8 | -0,1 | 15,7 | 17,9 |
| DB-T_R | L_w ' | 56,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,7 | -2,7 | -5,0 | -6,0 | -5,9 | -6,7 | -5,0 | 10,3 | 12,8 |
| DB-WU | L_w " | 67,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13,2 | 7,3 | 4,2 | 3,1 | 8,2 | 2,3 | 4,7 | 11,5 | 14,2 |
| Gesamtpegel Dänisches Bettenlager $L_{r,DB}$ / dB(A) | | | | | | 33,4 | 28,2 | 25,0 | 24,1 | 18,8 | 14,7 | 14,5 | 28,9 | 31,1 |
| MM-BG | L_w " | 65,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 2,7 | 2,3 | 9,2 | 5,2 | 7,9 | 7,2 | 4,4 | 4,4 |
| MM-LA | L_w | 85,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 27,7 | 26,2 | 25,0 | 25,8 | 21,9 | 17,7 | 28,4 | 31,6 | 31,8 |
| MM-P | L_w " | 59,2 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 36,9 | 34,8 | 33,4 | 34,1 | 28,8 | 28,2 | 31,9 | 48,6 | 53,0 |
| MM-T1 | L_w ' | 54,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16,8 | 14,5 | 13,1 | 13,8 | 8,8 | 9,7 | 13,9 | 29,0 | 28,9 |
| MM-T2 | L_w ' | 70,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 31,2 | 28,5 | 26,7 | 27,3 | 21,5 | 20,5 | 21,2 | 36,4 | 41,3 |
| MM-T_R | L_w ' | 59,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,3 | -0,2 | 1,8 | 3,9 | 1,0 | 4,4 | 4,7 | 9,6 | 1,1 |
| MM-WU | L_w " | 76,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,2 | 9,2 | 8,6 | 10,3 | 12,4 | 19,2 | 22,5 | 16,2 | 14,6 |
| Gesamtpegel Media-Markt $L_{r,MM}$ / dB(A) | | | | | | 38,4 | 36,2 | 34,8 | 35,5 | 30,4 | 29,7 | 34,1 | 49,0 | 53,3 |
| RM-BG | L_w " | 65,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16,4 | 12,2 | 7,8 | 7,4 | 1,9 | 13,8 | -5,8 | -1,2 | 3,7 |
| RM-LA1 | L_w | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 20,0 | 20,0 | 18,7 | 19,2 | 15,3 | 11,3 | 13,8 | 17,9 | 19,3 |
| RM-LA2 | L_w | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 19,8 | 19,1 | 17,7 | 16,5 | 17,1 | 13,3 | 9,3 | 13,3 | 17,0 |
| RM-P | L_w " | 55,3 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 31,6 | 28,7 | 26,9 | 27,1 | 18,9 | 21,1 | 25,6 | 39,8 | 43,0 |
| RM-T1 | L_w ' | 54,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 21,3 | 17,8 | 17,2 | 17,0 | 14,0 | 14,2 | 9,5 | 21,0 | 25,0 |
| RM-T1_R | L_w ' | 59,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,4 | 8,1 | 5,7 | 5,0 | 0,1 | 7,4 | -4,2 | 0,9 | 2,3 |
| RM-T2 | L_w ' | 65,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 23,5 | 20,9 | 18,8 | 18,7 | 11,1 | 6,4 | 8,7 | 27,7 | 31,7 |
| RM-WU | L_w " | 76,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,9 | 20,3 | 18,6 | 17,1 | 13,3 | 12,1 | 11,3 | 15,0 | 16,9 |
| Gesamtpegel Roller Möbelmarkt $L_{r,RM}$ / dB(A) | | | | | | 33,4 | 30,9 | 29,2 | 29,2 | 23,5 | 23,8 | 26,3 | 40,2 | 43,4 |

TABELLE A3-10 (FORTSETZUNG): anteilige / Gesamtpegel der im Plangebiet vorhandenen Gewerbe an den IO, **tags**

| Quelle | | $L_{WA,mod}$ | K_i | K_T | K_R | IO01 | IO02 | IO03 | IO04 | IO05 | IO06 | IO07 | IO08 | IO09 |
|--|---------|--------------|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ |
| | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| SH-BG | L_w'' | 49,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -3,5 | -4,8 | -5,7 | -4,7 | -8,9 | -9,3 | 36,9 | 12,9 | 5,6 |
| SH-LA | L_w | 80,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 21,8 | 20,4 | 19,3 | 20,1 | 16,1 | 11,8 | 27,8 | 29,8 | 28,0 |
| SH-P | L_w'' | 60,0 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 30,7 | 29,1 | 27,9 | 28,6 | 24,6 | 23,3 | 36,4 | 50,9 | 44,7 |
| SH-T1 | L_w' | 51,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,2 | 5,8 | 4,7 | 5,5 | 1,3 | -0,6 | 30,6 | 22,4 | 17,9 |
| SH-T1_R | L_w' | 56,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -12,1 | -13,3 | -14,3 | -13,3 | -17,6 | -17,6 | 28,6 | 1,2 | -3,5 |
| SH-T2 | L_w' | 55,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,5 | 7,1 | 6,0 | 6,7 | 2,9 | 1,8 | 19,7 | 25,1 | 19,5 |
| SH-WU | L_w'' | 61,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,2 | 3,9 | 3,0 | 3,9 | -0,2 | -0,6 | 46,9 | 18,5 | 14,0 |
| Gesamtpegel Sanitärhandel $L_{r,SH}$ / dB(A) | | | | | | 31,3 | 29,7 | 28,5 | 29,2 | 25,2 | 23,7 | 47,8 | 51,0 | 44,8 |

TABELLE A3-12: anteilige / Gesamtpegel der im Plangebiet vorhandenen Gewerbe an den IO, **nachts**

| Quelle | | $L_{WA,mod}$ | K_i | K_T | IO01 | IO02 | IO03 | IO04 | IO05 | IO06 | IO07 | IO08 | IO09 |
|---|---------|--------------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ |
| | | | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| AH-D | L_w'' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| AH-F | L_w'' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| AH-LA | L_w | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 19,5 | 23,2 | 24,5 | 25,3 | 24,3 | 21,2 | 7,1 | 10,7 | 11,6 |
| AH-ST | L_w'' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| AH-T1 | L_w' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Gesamtpegel Autohaus $L_{r,AH}$ / dB(A) | | | | | 19,5 | 23,2 | 24,5 | 25,3 | 24,3 | 21,2 | 7,1 | 10,7 | 11,6 |
| DB-BG | L_w'' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| DB-LA | L_w | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 28,5 | 24,2 | 21,1 | 20,2 | 14,6 | 12,8 | 10,3 | 16,3 | 18,1 |
| DB-P | L_w'' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| DB-T | L_w' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| DB-T2 | L_w' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| DB-T_R | L_w' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| DB-WU | L_w'' | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Gesamtpegel Dän. Bettenlager (DB) / dB(A) | | | | | 28,5 | 24,2 | 21,1 | 20,2 | 14,6 | 12,8 | 10,3 | 16,3 | 18,1 |

TABELLE A3-12(FORTSETZUNG): anteilige / Gesamtpegel der im Plangebiet vorhandenen Gewerbe an den IO, **nachts**

| Quelle | | $L_{WA,mod}$ | K_I | K_T | IO01 | IO02 | IO03 | IO04 | IO05 | IO06 | IO07 | IO08 | IO09 |
|---|-----|--------------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ | $L_{r,an}$ |
| | | | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| MM-BG | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| MM-LA | Lw | 85,0 | 0,0 | 0,0 | 24,8 | 23,3 | 22,1 | 22,9 | 19,0 | 18,4 | 29,1 | 32,3 | 32,5 |
| MM-P | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| MM-T1 | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| MM-T2 | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| MM-T_R | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| MM-WU | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Gesamtpegel Media-Markt (MMH) / dB(A) | | | | | 24,8 | 23,3 | 22,1 | 22,9 | 19,0 | 18,4 | 29,1 | 32,3 | 32,5 |
| RM-BG | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| RM-LA1 | Lw | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 17,1 | 15,7 | 14,4 | 14,9 | 11,0 | 10,6 | 13,1 | 17,2 | 18,6 |
| RM-LA2 | Lw | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 16,2 | 14,8 | 13,6 | 14,2 | 10,4 | 10,0 | 14,0 | 17,7 | 19,0 |
| RM-P | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| RM-T1 | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| RM-T1_R | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| RM-T2 | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| RM-WU | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Gesamtpegel Roller Möbelmarkt (RM) / dB(A) | | | | | 19,7 | 18,3 | 17,0 | 17,6 | 13,7 | 13,3 | 16,6 | 20,5 | 21,8 |
| SH-BG | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SH-LA | Lw | 80,0 | 0,0 | 0,0 | 18,9 | 17,5 | 16,4 | 17,2 | 13,2 | 12,5 | 28,5 | 30,5 | 28,7 |
| SH-P | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SH-T1 | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SH-T1_R | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SH-T2 | Lw` | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SH-WU | Lw" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Gesamtpegel Sanitärhandel (SH) / dB(A) | | | | | 18,9 | 17,5 | 16,4 | 17,2 | 13,2 | 12,5 | 28,5 | 30,5 | 28,7 |

Plausibilitätsbetrachtung:

Im folgenden soll geprüft werden in wie weit die im Rahmen der Kontingentierung vergeben Emissionskontingenten $L_{EK,j,tags,nachts}$ konform mit den innerhalb des Plangebietes vorhandenen Gewerben und deren realen Emission sind. Hierzu werden die berechneten Beurteilungspegel der realen Emissionen $L_{r,real}$ den jeweiligen Immissionskontingenten $L_{IK,tags,nachts}$ gegenübergestellt. Werden die Immissionskontingente durch die berechneten Beurteilungspegel $L_{r,real}$ unterschritten, ergeben sich durch die Festsetzung der Emissionskontingente $L_{EK,j,tags,nachts}$ und der real vorhandenen Gewerbe keine schalltechnischen Konflikte.

TABELLE A3-13: Gegenüberstellung der realen Immissionen **tags** und der Immissionskontingente auf Grundlage der ermittelten Emissionskontingente $L_{EK,tags}$, der Teilflächen TFX

| | IO01 | IO02 | IO03 | IO04 | IO05 | IO06 | IO07 | IO08 | IO09 |
|---|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Autohaus (AH) $L_{r,AH}$ / dB(A) | 36,8 | 40,2 | 40,6 | 33,2 | 26,8 | 24,9 | 19,8 | 28,1 | 29,1 |
| Immissionskontingent L_{IKTF01} / dB(A) | 40,9 | 43,1 | 45,3 | 46,6 | 50,7 | 48,9 | 36,1 | 37,7 | 38,5 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -4,1 | -2,9 | -4,7 | -13,4 | -23,9 | -24,0 | -16,3 | -9,6 | -9,4 |
| Dän.Bettenlager (DB) $L_{r,DB}$ / dB(A) | 33,4 | 28,2 | 25,0 | 24,1 | 18,8 | 14,7 | 14,5 | 28,9 | 31,1 |
| Immissionskontingent L_{IKTF05} / dB(A) | 40,5 | 37 | 34,3 | 31,7 | 32,6 | 31,4 | 31,8 | 34,7 | 36,4 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -7,1 | -8,8 | -9,3 | -7,6 | -13,8 | -16,7 | -17,3 | -5,8 | -5,3 |
| Media-Markt (MMH) $L_{r,MM}$ / dB(A) | 38,4 | 36,2 | 34,8 | 35,5 | 30,4 | 29,7 | 34,1 | 49,0 | 53,3 |
| Immissionskontingent L_{IKTF08} / dB(A) | 41,5 | 40,0 | 38,8 | 37,6 | 39,8 | 39,3 | 50,6 | 52,6 | 54,4 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -3,1 | -3,8 | -4,0 | -2,1 | -9,4 | -9,6 | -16,5 | -3,6 | -1,1 |
| Roller Möbelmarkt (RM) $L_{r,RM}$ / dB(A) | 33,4 | 30,9 | 29,2 | 29,2 | 23,5 | 23,8 | 26,3 | 40,2 | 43,4 |
| Immissionskontingent L_{IKTF07} / dB(A) | 42,9 | 40,7 | 39,2 | 37,5 | 39,4 | 38,8 | 44,2 | 46,1 | 48,0 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -9,5 | -9,8 | -10,0 | -8,3 | -15,9 | -15,0 | -17,9 | -5,9 | -4,6 |
| Sanitärhandel (SH) $L_{r,SH}$ / dB(A) | 31,3 | 29,7 | 28,5 | 29,2 | 25,2 | 23,7 | 47,8 | 51,0 | 44,8 |
| Immissionskontingent L_{IKTF09} / dB(A) | 38,3 | 37,1 | 36,2 | 35,1 | 37,6 | 37,1 | 57,7 | 52,5 | 50,4 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -7,0 | -7,4 | -7,7 | -5,9 | -12,4 | -13,4 | -9,9 | -1,5 | -5,6 |

TABELLE A3-14: Gegenüberstellung der realen Immissionen **nachts** und der Immissionskontingente auf Grundlage der ermittelten Emissionskontingente $L_{EK,nachts}$, der Teilflächen TFX

| | IO01 | IO02 | IO03 | IO04 | IO05 | IO06 | IO07 | IO08 | IO09 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Autohaus (AH) $L_{r,AH}$ / dB(A) | 19,5 | 23,2 | 24,5 | 25,3 | 24,3 | 21,2 | 7,1 | 10,7 | 11,6 |
| Immissionskontingent L_{IKTF01} / dB(A) | 25,9 | 28,1 | 30,3 | 31,6 | 35,7 | 33,9 | 21,1 | 22,7 | 23,5 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -6,4 | -4,9 | -5,8 | -6,3 | -11,4 | -12,7 | -14,0 | -12,0 | -11,9 |
| Dän.Bettenlager (DB) $L_{r,DB}$ / dB(A) | 28,5 | 24,2 | 21,1 | 20,2 | 14,6 | 12,8 | 10,3 | 16,3 | 18,1 |
| Immissionskontingent L_{IKTF05} / dB(A) | 28,5 | 25,0 | 22,3 | 19,7 | 16,6 | 15,4 | 15,8 | 18,7 | 20,4 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | 0,0 | -0,8 | -1,2 | 0,5 | -2 | -2,6 | -5,5 | -2,4 | -2,3 |
| Media-Markt (MMH) $L_{r,MM}$ / dB(A) | 24,8 | 23,3 | 22,1 | 22,9 | 19,0 | 18,4 | 29,1 | 32,3 | 32,5 |
| Immissionskontingent L_{IKTF08} / dB(A) | 26,5 | 25,0 | 23,8 | 22,6 | 24,8 | 24,3 | 35,6 | 37,6 | 39,4 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -1,7 | -1,7 | -1,7 | 0,3 | -5,8 | -5,9 | -6,5 | -5,3 | -6,9 |
| Roller Möbelmarkt (RM) $L_{r,RM}$ / dB(A) | 19,7 | 18,3 | 17,0 | 17,6 | 13,7 | 13,3 | 16,6 | 20,5 | 21,8 |
| Immissionskontingent L_{IKTF07} / dB(A) | 27,9 | 25,7 | 24,2 | 22,5 | 24,4 | 23,8 | 29,2 | 31,1 | 33,0 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -8,2 | -7,4 | -7,2 | -4,9 | -10,7 | -10,5 | -12,6 | -10,6 | -11,2 |
| Sanitärhandel (SH) $L_{r,SH}$ / dB(A) | 18,9 | 17,5 | 16,4 | 17,2 | 13,2 | 12,5 | 28,5 | 30,5 | 28,7 |
| Immissionskontingent L_{IKTF09} / dB(A) | 23,3 | 22,1 | 21,2 | 20,1 | 22,6 | 22,1 | 42,7 | 37,5 | 35,4 |
| Differenz L_{IK} minus L_r | -4,4 | -4,6 | -4,8 | -2,9 | -9,4 | -9,6 | -14,2 | -7,0 | -6,7 |

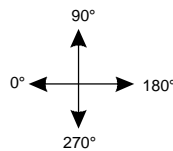
Der **TABELLE A3-13 und A3-14** ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel $L_{r,real,tags,nachts}$ durchgängig die Immissionskontingente der „betroffenen“ Teilflächen $L_{IK,tags,nachts}$ unterschreiten. Das bedeutet, auf Grund der vorhandenen Emittenten und der festgelegten Emissionskontingente kommt es nicht zu schalltechnischen Konflikten.



- Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 33 "Sondergebiet Rendsburger Straße", 2. Änderung der Stadt Neumünster
- allgemeines Wohngebiet
- Kleingartenanlage

Emissionskontingente:

| Teilfläche | A / m ² | L _{Ektags} / dB | L _{Eknachts} / dB |
|------------|--------------------|--------------------------|----------------------------|
| TF 1 | 7.900 | 57 | 42 |
| TF 2 | 22.600 | 56 | 41 |
| TF 3 | 1.175 | 57 | 42 |
| TF 4 | 3.390 | 62 | 46 |
| TF 5 | 1.750 | 55 | 43 |
| TF 6 | 3.780 | 56 | 41 |
| TF 7 | 14.850 | 55 | 40 |
| TF 8 | 10.050 | 58 | 43 |
| TF 9 | 12.800 | 57 | 42 |



Zusatzkontingente:

| Richtungssektor | α / ° | L _{ZKtags/nachts} / dB | Gauß-Krüger x / y |
|-----------------|-------------|---------------------------------|-------------------------|
| — A zwischen | 231 und 54 | +9 | 3564131,01 / 5995563,61 |
| — B zwischen | 356 und 278 | +4 | 3564131,01 / 5995563,61 |

Neumünster

B-Plan 33, 2. Änderung "Sondergebiet Rendsburger Straße"

Bild 1: Lageplan

Lage der Immissionsorte (IO)

Lage der Emittenten

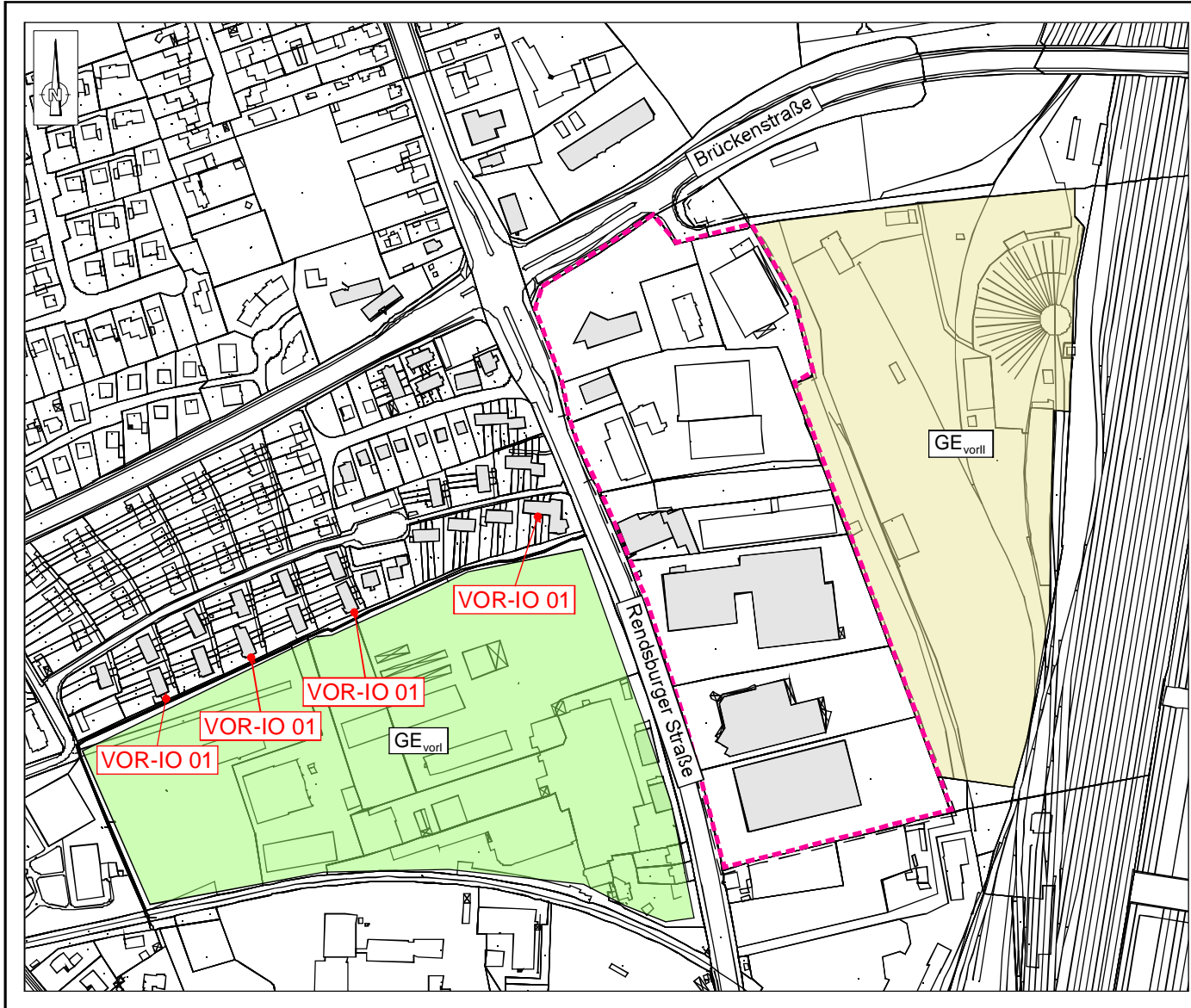
Maßstab 1 : 4.000



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK

Handelsplatz 1

04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92



Neumünster

B-Plan Nr. 33, 2. Änderung
 "Sondergebiet
 Rensburger Straße"

Bild 2: Lageplan -
 Vorbelastung

Lage der Immissionsorte (VOR-IO)
 Lage der Emittenten


- vorhandene Bebauung
- Vorhandene Gewerbeflächen GE_{VOR,I}
 (ehemals "Stock-Guss")
- Geplante Gewerbeflächen GE_{VOR,II}
- Geltungsbereich B-Plan 33

Maßstab 1 : 8.000








INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
 Handelsplatz 1
 04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92













 Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 33 "Sondergebiet Rendsburger Straße", 2. Änderung der Stadt Neumünster

Vorhandene Gewerbe innerhalb des Plangebietes:

-  Autohaus Mayer
-  Dänisches Bettenlager
-  Roller Möbelhaus
-  Media-Markt
-  Sanitärhandel Paulsen Andreas

Emittenten:

-  Bauteilschallquellen Fassade
-  Bauteilschallquellen Rolltor
-  Bauteilschallquellen Dach
-  Kundenparkplatz
-  Fahrstrecke T1
-  Fahrstrecke T1_R
-  Fahrstrecke T2
-  Betriebsgeräusche BG
-  Warenumschlag WU
-  Lufttechnik


Neumünster

B-Plan 33, 2. Änderung "Sondergebiet Rendsburger Straße"

Bild 3: Vorhandene Gewerbe

Lage der Immissionsorte (IO)
Lage der Emittenten

Maßstab 1 : 3.200



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Handelsplatz 1
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 651 00 92