



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

Stadt Ahrensburg

2. Änderung B-Plan Nr. 54

Lärmtechnische Untersuchung Verkehrslärm nach DIN 18005 /16.BImSchV

Bearbeitungsstand: 26. Oktober 2020

Auftraggeber:

Frank Projektentwicklung Nord GmbH
Fuhlsbüttler Straße 216
22307 Hamburg

Verfasser:

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

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 119.2448

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Verkehrslärm	7
2.1	Grundlagen der Beurteilung	7
2.2	Beurteilungszeiträume	7
2.3	Immissionsorte / Orientierungswerte	7
3	Lärmschutz in der Bauleitplanung	10
3.1	Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwand, Lärmschutzwand	10
3.2	Passiver Lärmschutz an Gebäuden	11
4	Ermittlung der Geräuschemissionen	13
4.1	Topografie	13
4.2	Eingangsdaten der Berechnung, Straßenverkehrslärm	13
4.3	Eingangsdaten der Berechnung, Schienenverkehr	14
4.4	Bestimmung der Beurteilungspegel	16
4.4.1	Planfall 1, ohne Gebäude (freie Schallausbreitung)	16
4.4.2	Planfall 2, mit Gebäuden	17
5	Lärmschutzmaßnahmen	18
6	Zusammenfassung und Empfehlung	19
6.1	Aufgabenstellung	19
6.2	Zusammenfassung	19
6.3	Empfehlung	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	5
Bild 1.2:	Bebauungsstudie, APP Architekten Peter +Paschen (Stand: März 2020)	6

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV / Orientierungswerte DIN 18005	9
Tabelle 3.1:	Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1	12
Tabelle 4.1:	Maßgebende Verkehrsstärken der Straßenabschnitte	14
Tabelle 4.2:	Prognose 2030 – Bahnstrecke Nr. 1120, Art und Anzahl der Züge	15
Tabelle 4.3:	Prognose 2030 – Bahnstrecke Nr. 1120, Fahrzeugkategorien nach Schall-03 (2015)	15

ANHANGSVERZEICHNIS

Grundlagen der Berechnung	Anhang 1
Emissionsberechnung Straße	Anhang 1.1
Emissionsberechnung Schiene	Anhang 1.2
Ergebnisse der Berechnungen Planfall 1, freie Schallausbreitung	Anhang 2
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 11,40 m / 2,00 m über Gelände	Anhang 2.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 11,40 m über Gelände	Anhang 2.2
Tabelle mit Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen	Anhang 2.3
Ergebnisse der Berechnungen Planfall 2, mit Gebäuden	Anhang 3
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 11,40 m / 2,00 m über Gelände	Anhang 3.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 11,40 m über Gelände	Anhang 3.2
Tabelle mit Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen	Anhang 3.3
Empfehlungen.....	Anhang 4
Lageplan mit empfohlenen Festsetzungen	Anhang 4.1

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Ahrensburg ist die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 geplant. Im Rahmen der 2. Änderung soll das südlich der *Ladestraße* und nördlich der *Bogenstraße* bestehende Kerngebiet (MK) in ein Urbanes Gebiet (MU) umgewandelt werden. Das entlang der *Ladestraße* vorhandene vierstöckige Gebäude *Bogenstraße 28/28a* soll erhalten werden; entlang der *Bogenstraße* ist der Neubau eines weiteren Gebäudes vorgesehen.

Die zu betrachtete Fläche liegt im Einflussbereich des Verkehrslärms der *Ladestraße* im Norden und der *Bogenstraße* im Süden. Weiterhin ist nördlich der *Ladestraße* die *Bahnstrecke Nr. 1120 Ahrensburg-Hamburg-Rahlstedt* gelegen.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms und des Eisenbahnlärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 liegt im südlichen Stadtgebiet von Ahrensburg südlich der *Bahnstrecke Nr. 1120 Ahrensburg-Hamburg-Rahlstedt* und der *Ladestraße* sowie nördlich der *Bogenstraße*. Im Westen grenzt der Geltungsbereich an das Betriebsgrundstück eines Discountmarktes und im Osten an bebaute Wohnbauflächen. Westlich des Discountmarktes und auf der Nordseite der Bahnstrecke sind weitere gewerblichen Nutzungen angesiedelt.

In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.***Bild 1.1* wird die Lage der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 zu den umliegenden Straßenzügen und zur Bahnstrecke gezeigt. *Bild 1.2* beinhaltet die Bebauungsstudie des freien Baufeldes.



Bild 1.1: Übersichtslageplan



Bild 1.2: Bebauungsstudie, APP Architekten Peter +Paschen (Stand: März 2020)

2 Verkehrs­lärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung nach §1 Abs. 5 *BauGB* [1] wird üblicherweise die Anwendung der *DIN 18005* [2] mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* [3] genannten Orientierungswerten empfohlen. Die Orientierungswerte sind dabei aber weder Bestandteil der Norm, noch sind sie Grenzwerte. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Zur Beurteilung der schädlichen Umwelteinwirkungen findet daher zusätzlich die *16. BImSchV* [4] Anwendung, die Immissionsgrenzwerte definiert. Sie ist dabei eng verknüpft mit der Nutzungsart eines Gebietes und der Erwartungshaltung der Bewohner und Beschäftigten gegenüber Lärm.

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms wird auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90* [5] mit dem Programm SoundPLAN 8.2 durchgeführt. Die Berechnung des Eisenbahnlärms wird entsprechend der Vorgaben der *Schall-03 (2015)* [6] vorgenommen. Die Beurteilung erfolgt anhand der Orientierungswerte des *Beiblattes zur DIN 18005* [3] und der Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4].

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 im 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

2.3 Immissionsorte / Orientierungswerte

Lage der Immissionsorte

Entsprechend des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] sollten die Orientierungswerte am Rand der Bauflächen oder am Rand der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden; die gegebenenfalls errichteten Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches eines B-Plangebietes sind dabei außer Acht zu lassen.

Nach Einschätzung der Situation sowie entsprechend der derzeit geltenden Festsetzungen des B-Planes Nr. 54 sind Konflikte infolge der Emissionen der *Bahnstrecke Nr. 1120* zu erwarten. Insbesondere im Beurteilungszeitraum NACHT wurde eine große Anzahl von Zügen durch die Deutsche Bahn AG genannt, so dass hohe Beurteilungspegel im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 54 erwartet werden.

In der vorliegenden Situation werden daher zwei Planfälle untersucht. Zum einen erfolgt eine Berechnung mit freier Schallausbreitung, zum anderen wird ein Planfall mit Gebäuden untersucht. Gerade das vorhandene Gebäude *Bogenstraße 28/28a* entlang der *Ladestraße* bietet als geschlossener Riegel einen wirksamen Lärmschutz für die südlich gelegenen zu bebauenden Flächen. Weiterhin wird so die Eigenabschirmung der Gebäudekörper aufgezeigt.

- Planfall 1: Geltungsbereich ohne Gebäude
- Planfall 2: Geltungsbereich mit vorhandenem und geplanten Gebäude *Bogenstraße 28/28a*

Derzeit existiert keine konkrete Planung mit Baugrenzen, so dass die Immissionsorte am Rand der bebauten Flächen nach der Darstellung im Bild 1.2 gesetzt werden.

Dier maßgebende Immissionsort liegt bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke an der Außenfassade der zu schützenden Räume. Für die lärmtechnischen Berechnungen wird die Höhe der Immissionsorte mit einer Höhe von 3,00 m je Geschoss festgelegt.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der *DIN 4109-1, Abschnitt 3.16* [7] sind folgende Räume:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Büroräume;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen der bebauten Grundstücke (Terrasse, Balkon) sind nicht maßgeblich zur Beurteilung. Die im Lageplan dargestellten Isophonen in einer Höhe von 2,0 m über dem Gelände werden jedoch informativ aufgeführt und zur Beurteilung herangezogen.

Immissionsgrenzwerte

Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] und die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und werden in Tabelle 2.1 gezeigt. Die hier geplante Gebietsnutzung als Urbanes Gebiet (MU) wird weder im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* [3] noch in der *16. BImSchV* [4] berücksichtigt.

Entsprechend der Definition ist ein Urbanes Gebiet (MU) zwischen der Schutzkategorie eines Mischgebietes (MI) und eines Gewerbegebietes (GE) anzusiedeln. Zur Berücksichtigung der ungünstigeren Situation wird für den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 die Schutzkategorie von Mischgebieten (MI) berücksichtigt. Es gilt die Zeile 5 der Tabelle 2.1.

Tabelle 2.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV / Orientierungswerte DIN 18005

Nr.	Nutzungsart	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV		Orientierungswert DIN 18005	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)	/	/
2	Reine Wohngebiete (WR)	59 dB(A)	49 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete*	59 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
4	Friedhöfe** Kleingartenanlagen** Parkanlagen**	/	/	55 dB(A)	55 dB(A)
5	Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD) , Kerngebiete (MK)*	64 dB(A)	54 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

*Die Kerngebiete (MK) werden entsprechend der DIN 18005 wie Gewerbegebiete (GE) beurteilt.
 **Nutzungsart in der 16. BImSchV nicht aufgeführt.

3 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von Gewerbelärm, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Lärmschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung. Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktiver Lärmschutz durch den Bau von Lärmschutzwänden und –wällen (s. Abschnitt 3.1),
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- passiver Lärmschutz an den Gebäuden an Gebäuden durch Einsatz von geeigneten Außenbauteilen (s. Abschnitt 3.2).

3.1 Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwall, Lärmschutzwand

Eine häufige Möglichkeit zum Schutz der geplanten Bebauung vor Verkehrslärm der umliegenden Straßen ist die Errichtung von Lärmschutzwällen bzw. –wänden. Hinsichtlich der Schutzwirkung sind Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände bzw. Kombination aus beiden als gleichwertig zu betrachten, so dass hier für die Wahl der geeigneten Konstruktion die Belange der Wirtschaftlichkeit, der Landschaftspflege und der Eingriff in Grundeigentum (Flächeninanspruchnahme) ausschlaggebend sind.

Lärmschutzwände aus Holz, Metall oder Beton bestehen aus Elementen, die im Regelfall hochabsorbierend ausgebildet sind, so dass der reflektierende Schall bereits erheblich reduziert wird. Diese Elemente werden zwischen Stahlstützen, die auf Bohrpfählen gegründet sind, eingeschoben. Die Flächeninanspruchnahme ist aufgrund der geringen Breite zuzüglich eines Unterhaltungstreifens gering. Demgegenüber stehen jedoch hohe Herstellungskosten, ein hoher Unterhaltungsaufwand sowie die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Aus ökologischer Sicht fügt sich ein Lärmschutzwall mit einer an die Umgebung angepassten Bepflanzung optimal in das Landschaftsbild ein. Positiv sind die geringen Herstellungskosten und keine aufwendige Unterhaltung. Lärmschutzwälle, die aus aufgesetzten Bodenmassen bestehen, haben unter Berücksichtigung der Standsicherheit jedoch einen großen Bedarf an Grund und Boden.

In der vorliegenden Situation werden aktive Lärmschutzmaßnahmen im Vorwege ausgeschlossen.

Die Aufstellung einer Abschirmung dürfte ausschließlich innerhalb des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 erfolgen, so dass der Abstand zur maßgebenden Schallquelle – der *Bahnstrecke Nr. 1120* – über 20 m betrage. Die Wirksamkeit einer abschirmenden Lärmschutzmaßnahme nimmt mit dem Abstand zur Schallquelle stark ab und wird hier als nicht zweckmäßig beurteilt.

Weiterhin handelt es sich um eine innerstädtische Lage, so dass die Höhe einer Abschirmung aus städtebaulichen Gründen entsprechend beschränkt werden müsste und somit noch weniger Wirksamkeit entfalten könnte.

Der Lärmschutz muss hier durch Abstandsflächen zu den Schallquellen, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, Ausschluss von besonders schutzbedürftigen Nutzungen sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden. Die passiven Lärmschutzmaßnahmen werden in Abschnitt 3.2 erläutert.

3.2 Passiver Lärmschutz an Gebäuden

Die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1“* festgelegt. In Schleswig-Holstein gilt derzeit die *DIN 4109* aus dem Jahre 1989. Im Januar 2018 wurde die überarbeitete *DIN 4109-1* [7] veröffentlicht, die in Schleswig-Holstein jedoch bis heute nicht verwaltungsrechtlich eingeführt ist. Zur Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik wird diese jedoch als Grundlage für die Bestimmung der Anforderungen an die Außenbauteile verwendet.

Zur Darstellung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Bebauungsplänen erfolgt eine Einteilung des Geltungsbereiches in Lärmpegelbereiche nach *DIN 4109-1* [7]. Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt **unabhängig von den Gebietsnutzungen** und den dazugehörigen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerten. Hierbei ist lediglich die Höhe des Beurteilungspegels und dem daraus berechneten maßgebenden Außenlärmpegel von Belang.

Auf der Grundlage der Beurteilungspegel wird der maßgebliche Außenlärmpegel im Sinne der *DIN 4109-1* [7] gebildet und die Lärmpegelbereiche nach Tabelle 7 bestimmt. In Abhängigkeit der Lärmpegelbereiche erfolgt die Festlegung von erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaßen der Außenbauteile eines Gebäudes. Unter der Berücksichtigung der ermittelten Schalldämmmaße ist die Einhaltung der erforderlichen Innenraumpegel **innerhalb der Gebäude** gewährleistet. Die Lärmpegelbereiche haben keine Auswirkungen auf die Bereiche außerhalb von Gebäuden.

Entsprechend des heutigen Kenntnisstandes der Forschung besteht ein erhöhtes Gesundheitsrisiko ab einem dauerhaften Pegel von 65 dB(A).

Tabelle 3.1 zeigt jedoch, dass erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen bereits ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) gestellt werden. Für alle Räume ist ein erforderliches gesamtes Bau-Schalldämmmaß von mindestens 30 dB einzuhalten. Entsprechend der heutigen Praxis und der üblichen Bauweise werden gesamten Bau-Schalldämmmaße von 30 dB unter der Umsetzung der Vorgaben der *Energieeinsparverordnung (EnEV)* erreicht, so dass die Lärmpegelbereiche I und II für Wohn- und Büronutzung keine Rolle spielen.

Tabelle 3.1: Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich (LPB) nach DIN 4109	erforderliches gesamtes Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ in [dB] berechnet nach Gleichung (6) DIN 4109-1		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume und ähnliches
bis 55	I	35	30	30
> 55 bis 60	II	35	30	30
> 60 bis 65	III	40	35	30
> 65 bis 70	IV	45	40	35
> 70 bis 75	V	50	45	40
> 75 bis 80	VI	55	50	45
> 80	VII	1)	1)	1)

1) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 Topografie

Das Geländemodell basiert auf den zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten. Bei dem Untersuchungsbereich handelt es sich um ebenes Gelände ohne große Höhenunterschiede. Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 sowie die maßgebenden Streckenabschnitte der umliegenden Straßenzüge liegen auf Höhen zwischen +47 m ü. NN und +48 m ü. NN. Das Eisenbahngelände liegt im Untersuchungsabschnitt bei ca. +46 m ü. NN.

4.2 Eingangsdaten der Berechnung, Straßenverkehrslärm

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend der Vorgaben der *RLS-90* [5]. Bei der Berechnung des Verkehrslärms werden die nachfolgend genannten Straßenzüge als maßgeblich berücksichtigt. Die übrigen Straßenzüge sind aufgrund der geringen Verkehrsstärken und der größeren Abstände als irrelevant zu beurteilen.

- Bogenstraße
- Ladestraße

Lästigkeitszuschlag K für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte

Im Untersuchungsabschnitt ist keine Lichtsignalanlage vorhanden. Der Lästigkeitszuschlag K der *RLS-90* [5] ist nicht zu berücksichtigen.

Korrektursummand D_v für Geschwindigkeiten

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der maßgeblichen Streckenabschnitte wurden im Zuge der Ortsbesichtigung festgestellt. Die zulässige Geschwindigkeit für Pkw und Lkw beträgt 50 km/h.

- Bogenstraße: 50 km/h
- Ladestraße: 50 km/h

Korrektursummand D_{StrO} für Straßenoberflächen

In den zu untersuchenden Straßenabschnitten ist die Fahrbahn in Asphalt vorhanden. Der Korrektursummand D_{StrO} ist mit 0,0 dB(A) in die Berechnung einzusetzen.

Korrektursummand D_{Stg} für Steigungen

Die zu untersuchenden Straßenabschnitte weisen keine Steigungen >5% auf, so dass der Korrektursummand D_{Stg} mit 0 dB(A) in den Berechnungen einzusetzen ist.

Bezugsjahr, Verkehrsstärken und Lkw-Anteil

Die Verkehrsstärke der zu untersuchenden Straßenabschnitte und die Schwerverkehrsanteile wurden im Rahmen einer videoautomatischen Verkehrserhebung über 24 Stunden gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [8] am Donnerstag, den 24.09.2020 ermittelt.

Entsprechend der *RLS-90* [5] ist das durchschnittliche, tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) über alle Tage des Jahres für die lärmtechnischen Berechnungen zugrunde zu legen. Zur Gewährleistung langfristiger Aussagen sind üblicherweise Prognoseverkehrszahlen zu verwenden. Da im Rahmen dieser Lärmtechnischen Untersuchung keine Verkehrsprognose erstellt werden kann, werden die an Werktagen erhobenen Verkehrszahlen (DTV_w) nicht auf den um ca. 12% niedrigeren DTV umgerechnet sondern dem DTV gleichgesetzt und als dieser definiert. Somit erfolgt hier eine Berechnung zur sicheren Seite hin mit entsprechenden Reserven für eine Verkehrsentwicklung.

Die für die schalltechnische Berechnung maßgebenden Verkehrsstärken stellen sich folgendermaßen dar:

Tabelle 4.1: Maßgebende Verkehrsstärken der Straßenabschnitte

Straße	DTV		M _t [Kfz/h]	p _t [%]	SV _t [SV/h]	M _n [Kfz/h]	p _n [%]	SV _n [SV/h]
	[Kfz/24h]	davon SV						
Bogenstraße	4.650	(80)	282,1	1,7%	4,7	17,0	2,2%	0,4
Ladestraße	950	(30)	57,7	2,7%	1,6	3,4	0,0%	0,0

Die genannten Straßenzüge werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen als Linienschallquellen berücksichtigt. Alle Randparameter für die Berechnung werden mit den dazugehörigen Korrekturzuschlägen und Geschwindigkeiten im **Anhang 1.1** in tabellarischer Form gezeigt.

4.3 Eingangsdaten der Berechnung, Schienenverkehr

Die Berechnung des Eisenbahnlärms der *Bahnstrecke Nr. 1120* erfolgt entsprechend der Vorgaben der *Schall-03 (2015)* [6]. Durch die Deutsche Bahn AG wurden die geplanten Verkehrsdaten für den Prognosehorizont 2030 mitgeteilt.

Korrektursummand c1 für Fahrbahnarten, Bahnübergänge

Entsprechend der Betreiber Auskunft sind keine Besonderheiten für die Fahrbahnart zu beachten, so dass die Pegelkorrekturen nach *Tabelle 7, Schall-03* [9] nicht zu berücksichtigen sind.

Korrektursummand c2 für Fahrflächenzustand

Der betrachtete Streckenabschnitt weist gemäß Betreiber Auskunft keine besonderen akustischen Maßnahmen an der Schiene auf. Es handelt sich um einen durchschnittlichen Fahrflächenzustand, so dass der Korrektursummand c2 nicht zu berücksichtigen ist.

Korrektursummand K_{Br} und K_{LM} für Brücken

Im betrachteten Streckenabschnitt sind keine Bahnbrücken vorhanden. Es sind keine Pegelkorrekturen anzusetzen.

Korrektursummand K_L für Auffälligkeit von Eisenbahngeräuschen

Der betrachtete Streckenabschnitt weist keine Rangier- und Umschlagsbahnhöfe sowie Kurvenradien unter 500 m auf. Es sind daher keine Zuschläge zu berücksichtigen.

Bezugsjahr und Verkehrsstärken

Die zukünftigen Verkehrsstärken für die schalltechnische Berechnung werden entsprechend der Angaben der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030 in Tabelle 4.2 angegeben. Bei 2-gleisigen Streckenabschnitten sind die Zugzahlen je zur Hälfte auf die Gleise zu verteilen. Bei ungeraden Zugzahlen ist der höhere Anteil auf das bebauungsnächste Gleis zu legen. Die zu berücksichtigenden Fahrzeugkategorien sind Tabelle 4.3 zu entnehmen.

Tabelle 4.2: Prognose 2030 – Bahnstrecke Nr. 1120, Art und Anzahl der Züge

Zugart- Traktion	Zuganzahl		v_max km/h
	Tag	Nacht	
GZ-E	47	29	100
GZ-E	5	4	120
GZ-E	6	4	100
RV-E	26	6	140
RV-ET	32	10	140
ICE	2	0	140
IC-E	13	1	140
Summe:	131	54	

Tabelle 4.3: Prognose 2030 – Bahnstrecke Nr. 1120, Fahrzeugkategorien nach Schall-03 (2015)

Zugart- Traktion	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
GZ-E	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	7-Z5_A4	1	10-Z5	10		
RV-E	7-Z5_A4	1	9-Z5	6		
RV-ET	5-Z5_A12	2				
ICE	1-V1	2	2-V1	9		
IC-E	7-Z5_A4	1	9-Z5	8		

Die Streckengleise werden im Zuge der schalltechnischen Berechnungen als Linienschallquellen berücksichtigt. Alle Randparameter für die Berechnung werden mit den dazugehörigen Korrekturzuschlägen und Geschwindigkeiten im **Anhang 1.2** in tabellarischer Form gezeigt.

4.4 Bestimmung der Beurteilungspegel

Nach Einschätzung der Situation sowie entsprechend der derzeit geltenden Festsetzungen des B-Planes Nr. 54 sind Konflikte infolge der Emissionen der *Bahnstrecke Nr. 1120* zu erwarten. Insbesondere im Beurteilungszeitraum NACHT wurde eine große Anzahl von Zügen durch die Deutsche Bahn AG genannt, so dass hohe Beurteilungspegel im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 54 erwartet werden.

In der vorliegenden Situation werden daher zwei Planfälle untersucht. Zum einen erfolgt eine Berechnung mit freier Schallausbreitung ohne Gebäude, zum anderen wird ein Planfall mit Gebäuden untersucht. Gerade das vorhandene Gebäude *Bogenstraße 28/28a* entlang der *Ladestraße* bietet als geschlossener Riegel einen wirksamen Lärmschutz für die südlich gelegenen zu bebauenden Flächen. Weiterhin wird so die Eigenabschirmung der Gebäudekörper aufgezeigt.

- Planfall 1: Geltungsbereich ohne Gebäude (freie Schallausbreitung)
- Planfall 2: Geltungsbereich mit vorhandenem und geplanten Gebäude *Bogenstraße 28/28a*

4.4.1 Planfall 1, ohne Gebäude (freie Schallausbreitung)

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der freien Schallausbreitung. Diese wird in einer Höhe von 11,4 m über dem Gelände zur Abbildung des 3. OG durchgeführt. **Anhang 2.1** zeigt die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 2.2** für die NACHT. Im **Anhang 2.1** werden zusätzlich Isophonen in 2,0 m Höhe zur Darstellung der Situation in den ebenerdigen Außenwohnbereichen gezeigt. Im **Anhang 2.3** werden zusätzlich die Beurteilungspegel an den aus den Lageplänen ersichtlichen Immissionsorten tabellarisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen im Geltungsbereich Beurteilungspegel bis 72 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT. Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] für den Beurteilungszeitraum TAG von 60 dB(A) sowie für den Beurteilungszeitraum NACHT von 50 dB(A) werden im gesamten Geltungsbereich stark überschritten. Der Immissionsgrenzwert TAG von 64 dB(A) wird im südlichen Bereich des Geltungsbereiches eingehalten; der Immissionsgrenzwert NACHT von 54 dB(A) im gesamten Geltungsbereich überschritten.

Die Qualität eines Urbanen Gebietes (MU) ist nicht gegeben. **Zur Ermöglichung der Bebauung der Fläche sind umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.**

Aktiver Lärmschutz wird in der vorliegenden Situation ausgeschlossen (s. Abschnitt 3.1). Der Lärmschutz muss hier durch Abstandsflächen zu den Schallquellen, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden. Dazu wird die Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [7] empfohlen; im Abschnitt 5 werden diese beschrieben.

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen wird ab einem Abstand von ca. 30 m gemessen von der nördlichen Geltungsbereichsgrenze der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [4] von 64 dB(A) eingehalten. Die Nutzung der Außenwohnbereiche in der angestrebten Aufenthaltsqualität ist möglich.

4.4.2 Planfall 2, mit Gebäuden

Zur Verdeutlichung der durch die Eigenabschirmung der Gebäudekörper auftretenden Schutzwirkung erfolgt eine Ausbreitungsberechnung des Verkehrslärms mit der Anordnung der Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der freien Schallausbreitung. Diese wird in einer Höhe von 11,4 m über dem Gelände zur Abbildung des 3. OG durchgeführt. **Anhang 3.1** zeigt die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 3.2** für die NACHT. Im **Anhang 3.1** werden zusätzlich Isophonen in 2,0 m Höhe zur Darstellung der Situation in den ebenerdigen Außenwohnbereichen gezeigt. Im **Anhang 3.3** werden zusätzlich die Beurteilungspegel an den aus den Lageplänen ersichtlichen Immissionsorten tabellarisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen im Geltungsbereich Beurteilungspegel bis 73 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT an der der Bahnstrecke zugewandten Gebäudeseiten. Durch die abschirmende Wirkung des vorhandenen Gebäuderiegels *Bogenstraße 28/28a* werden jedoch die Beurteilungspegel auf der der Bahnstrecke abgewandten Gebäudeseiten stark reduziert.

Durch die Eigenabschirmung des Gebäudekörpers wird an nahezu der gesamten Südfassade des vorhandenen Gebäudes der Orientierungswert TAG des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] für Mischgebiete (MI) eingehalten; für große Abschnitte der Fassade werden sogar die Anforderungen für Allgemeine Wohngebiete (WA) erfüllt.

An der der Bahnstrecke zugewandten Fassade des geplanten Gebäudes wird der Orientierungswert TAG des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] für Mischgebiete (MI) im Schallschatten des vorhandenen Gebäuderiegels unterschritten; der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [4] von 64 dB(A) wird an allen Fassaden des geplanten Gebäudes unterschritten.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die Beurteilungspegel so weit reduziert, dass die Einhaltung des Orientierungswertes für Mischgebiete (MI) von 50 dB(A) an der der Bahnstrecke abgewandten Gebäudeseite des Gebäudes *Bogenstraße 28* gegeben ist sowie die des Immissionsgrenzwertes der *16. BImSchV* [4] von 54 dB(A) an Teilen des Gebäudes *Bogenstraße 28a* und im oberen Drittel der Nordwestfassade des geplanten Gebäudes (Haus 3 und Haus 4). Weiterhin wird der Immissionsgrenzwert an der gesamten Südostseite des geplanten Gebäudes zur *Bogenstraße* hin unterschritten.

Die Berechnungen mit Gebäudekörpern zeigen, dass die Qualität eines Urbanen Gebietes (MU) in weiten Teilen des Geltungsbereiches gegeben ist. **Zum Schutz der Gesundheit sind jedoch Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.**

An den der Bahnstrecke abgewandten Gebäudeseiten des vorhandenen Gebäudes sowie an allen Fassaden des geplanten Gebäudes ist die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes TAG der *16. BImSchV* [4] von 64 dB(A) gegeben. In einer Berechnungshöhe von 2,0 m über dem Gelände (ebenerdige Außenwohnbereiche) wird auch der Orientierungswert des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) unterschritten. Die Nutzung der ebenerdigen Außenwohnbereiche ist in der angestrebten Aufenthaltsqualität möglich.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Entsprechend der o.g. Ausführungen empfiehlt sich in der vorliegenden Situation ein Lärmschutz durch Schaffung von Abstandsflächen zu den Schallquellen, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden. Aktive Lärmschutzmaßnahmen werden entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.1 ausgeschlossen.

Folgende Lärmschutzmaßnahmen werden empfohlen:

1. Ausschluss von schutzbedürftigen Nutzungen und Außenwohnbereichen nordwestlich der 70 dB(A)-Isophone TAG nach Darstellung im **Anhang 2.1**.
2. Ausschluss von Wohnnutzungen u.ä. und Außenwohnbereichen den der Bahnstrecke zugewandten und senkrecht zu diesen angeordneten Außenfassaden im ROT gekennzeichneten Bereich nach **Anhang 2.2**. Zum Schutz der Gesundheit sind dort nur am Tag stattfindenden Nutzungen zulässig. Diese Festsetzung gilt bereits im derzeit gültigen B-Plan Nr. 54.
3. Festsetzung von geschlossener Riegelbauweise.
4. Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen für alle Gebäudefassaden mit schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [7].
5. Festsetzung von schalldämmenden Lüftungselementen an allen Gebäudefassaden.

Die Bemessung der Lärmpegelbereiche erfolgt für die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel. Entsprechend der Vorgaben der *DIN 4109* [7] wurde ein Abschlag von 5 dB(A) für die Teilbeurteilungspegel des Eisenbahnlärms berücksichtigt.

Für die Bereiche mit Ausschluss der Wohnnutzung u.ä. gelten die maßgeblichen Außenlärmpegel nach **Anhang 2.1** und **Anhang 3.1**; **Anhang 2.3.2** und **Anhang 3.3.2** zeigen die anhand der berechneten Beurteilungspegel TAG erforderlichen Lärmpegelbereiche in tabellarischer Form.

Für die Bereiche mit Wohnnutzung gelten die Angaben nach **Anhang 2.2** und **Anhang 3.2**; **Anhang 2.3.1** und **Anhang 3.3.1** zeigen die anhand der berechneten Beurteilungspegel NACHT erforderlichen Lärmpegelbereiche in tabellarischer Form.

Die Ableitung der empfohlenen Festsetzungen für die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 wird im Abschnitt 6.3 gezeigt. Die grafische Darstellung erfolgt in **Anhang 4.1**. In Tabelle 3.1 werden die erforderlichen Schalldämmmaße des jeweiligen Lärmpegelbereiches in Abhängigkeit der Raumnutzung genannt.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

6.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Ahrensburg ist die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 geplant. Im Rahmen der 2. Änderung soll das südlich der *Ladestraße* und nördlich der *Bogenstraße* bestehende Kerngebiet (MK) in ein Urbanes Gebiet (MU) umgewandelt werden. Das entlang der *Ladestraße* vorhandene vierstöckige Gebäude *Bogenstraße 28/28a* soll erhalten werden; entlang der *Bogenstraße* ist der Neubau eines weiteren Gebäudes vorgesehen.

Die zu betrachtete Fläche liegt im Einflussbereich des Verkehrslärms der *Ladestraße* im Norden und der *Bogenstraße* im Süden. Weiterhin ist nördlich der *Ladestraße* die *Bahnstrecke Nr. 1120 Ahrensburg-Hamburg-Rahlstedt*.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms und des Eisenbahnlärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

6.2 Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen Beurteilungspegel über 70 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT. Pegelbestimmend sind die Emissionen der nördlich verlaufenden *Bahnstrecke Nr. 1120*. Entsprechend des heutigen Kenntnisstandes ist bei so hohen Beurteilungspegeln eine Gesundheitsgefährdung zu erwarten. **Zur Ermöglichung der Bebauung der Fläche sind daher umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.**

In der vorliegenden Situation werden aktive Lärmschutzmaßnahmen ausgeschlossen. Die Aufstellung einer Abschirmung dürfte ausschließlich innerhalb des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 erfolgen, so dass der Abstand zur maßgebenden Schallquelle – der *Bahnstrecke Nr. 1120* – über 20 m betrüge. Die Wirksamkeit einer abschirmenden Lärmschutzmaßnahme nimmt mit dem Abstand zur Schallquelle stark ab und wird hier als nicht zweckmäßig beurteilt.

Weiterhin handelt es sich um eine innerstädtische Lage, so dass die Höhe einer Abschirmung aus städtebaulichen Gründen entsprechend beschränkt werden müsste und somit eine geringe Wirksamkeit entfalten könnte.

Der Lärmschutz muss hier durch Abstandsflächen zu den Schallquellen, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, Ausschluss von besonders schutzbedürftigen Nutzungen sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden. Die Grundsätze der passiven Lärmschutzmaßnahmen werden Abschnitt 3.2 erläutert.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen werden im Folgenden genannt. Die erforderlichen Festsetzungen werden im Abschnitt 6.3 formuliert.

1. Ausschluss von schutzbedürftigen Nutzungen und Außenwohnbereichen nordwestlich der 70 dB(A)-Isophone TAG nach Darstellung im **Anhang 2.1**.
2. Ausschluss von Wohnnutzungen u.ä. und Außenwohnbereichen an den zur Bahnstrecke zugewandten und senkrecht zu diesen angeordneten Außenfassaden im ROT gekennzeichneten Bereich nach **Anhang 2.2**. Zum Schutz der Gesundheit sind dort nur am Tag stattfindende Nutzungen zulässig. Diese Festsetzung gilt bereits im derzeit gültigen B-Plan Nr. 54.
3. Festsetzung von geschlossener Riegelbauweise.
4. Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen für alle Gebäudefassaden mit schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [7].
5. Festsetzung von schalldämmenden Lüftungselementen an allen Gebäudefassaden.

6.3 Empfehlung

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 ist die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von schutzbedürftigen Räumen in Form von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [7] erforderlich. Im Folgenden wird ein Vorschlag zur Festsetzung genannt. Die Texte beziehen sich auf die Flächen mit der Umgrenzung für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des *BImSchG* [10] gemäß der Darstellung im **Anhang 4.1**. Mit den vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen werden gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet.

*Im **Feld 1** ist die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) und von Aufenthaltsbereichen im Freien unzulässig.*

*Im **Feld 2** ist eine geschlossene Bauweise parallel zur Bahnstrecke Nr. 1120 vorzusehen.*

*Im **Feld 2** ist die Anordnung von Wohnungen und Außenwohnbereichen an den Nord-, West- und Ostfassaden unzulässig. Büroräume, Praxen, Sitzungsräume oder ähnliche Arbeitsräume sind zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in diesen Räumen ist das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches IV der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 35 dB (Büronutzung) vorzusehen.*

*Im **Feld 2** ist die Anordnung von Wohnungen und Außenwohnbereichen an den Südfassaden zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in deren schutzbedürftigen Räumen ist das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 35 dB (Wohnnutzung) vorzusehen.*

*Im **Feld 3** ist eine geschlossene Bauweise parallel zur Bogenstraße vorzusehen.*

*Im **Feld 3** ist die Anordnung von Wohnungen zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in deren schutzbedürftigen Räumen ist an den Nord- und Ostfassaden das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches V der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 45 dB (Wohnnutzung) vorzusehen. An*

den West- und Südfassaden ist der Lärmpegelbereich III mit einem Bau-Schalldämmmaß von 35 dB (Wohnnutzung) vorzusehen.

Im **Feld 3** sind an den Nord- und Ostfassaden Außenwohnbereiche oberhalb des 2. Obergeschosses nur zulässig, sofern sie zumindest zeitweise geschlossen werden können (z.B. verglaste Loggia, Wintergarten).

Im **gesamten Geltungsbereich** sind schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 mit geeigneten technischen Maßnahmen zur schallgedämmten Belüftung auszustatten.

Die Schalldämmmaße sind durch alle Außenbauteile eines Raumes gemeinsam zu erfüllen und in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenwandfläche zur Grundfläche gegebenenfalls mit Korrekturfaktoren zu versehen (siehe DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen).

Die Berechnung des zu erbringenden gesamten Bau-Schalldämmmaßes der Umfassungsbauteile eines Raumes ist jeweils für das tatsächliche Objekt durch einen Sachverständigen (Architekt, Bauphysiker) zu berechnen.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen gleichwertig sind.

Zusätzliche Hinweise:

Für bereits bestehende Gebäude gelten die genannten Anforderungen erst, sofern diese erweitert oder modernisiert werden. Dazu zählen beispielsweise Anbauten, Austausch von Fenstern, Dachmodernisierung u.ä., sobald Aufenthaltsräume zum ständigen Aufenthalt von Personen betroffen sind. Werden keine Änderungen am Altbestand vorgenommen, so kann ein Nachrüsten der Außenbauteile entsprechend der getroffenen Festsetzungen von den Eigentümern nicht verlangt werden.

Aufgestellt: Neumünster, 26. Oktober 2020

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

Wasser- und Verkehrs- Kontor

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



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

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Baugesetzbuch,“ 1998.
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1*, 2002.
- [3] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Beiblatt 1*, 1987.
- [4] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, RLS-90, 1990.
- [6] Deutsche Bundesbahn - Bundesbahn - Zentralamt München, *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen*, 2015.
- [7] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, 2018.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [9] Deutsche Bundesbahn - Bundesbahn - Zentralamt München, *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen*, 2015.
- [10] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005
Emissionsberechnung Straße (RLS-90)
Prognose (DTVw=DTV+12%)

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTVw	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (Werktage)
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche 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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005
Emissionsberechnung Straße (RLS-90)
Prognose (DTVw=DTV+12%)

Straße	Abschnitt	DTVw	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)
Bogenstraße		4650	282	1,7	17	2,2	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	56,6	44,7
Ladestraße		950	58	2,7	3	0,0	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	50,3	36,0



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2030

Eisenbahnstrecke Nr. 1120		Gleis: 4		Richtung: Bargtheide			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E (100)	24,0	15,0	140	734	-	87,4	70,8	52,0	88,3	71,8	52,9
2	GZ-E (120)	3,0	2,0	140	734	-	78,3	61,8	42,9	79,6	63,1	44,2
3	GZ-E	3,0	2,0	100	207	-	70,6	54,2	35,6	71,8	55,5	36,9
4	RV-E	13,0	3,0	140	178	-	77,0	60,9	49,3	73,6	57,5	46,0
5	RV-ET	16,0	5,0	140	135	-	75,4	55,6	53,2	73,4	53,5	51,2
6	ICE	1,0	-	140	279	-	63,0	52,3	41,2	-	-	-
7	ICE-E	7,0	1,0	140	230	-	75,6	58,3	46,6	70,1	52,9	41,2
-	Gesamt	67,0	28,0	-	-	-	88,7	72,1	57,3	89,3	72,7	56,2

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke	
								KBr dB	KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-

Eisenbahnstrecke Nr. 1120		Gleis: 1		Richtung: Hamburg			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E (100)	23,0	14,0	140	734	-	87,2	70,7	51,8	88,0	71,5	52,6
2	GZ-E (120)	2,0	2,0	140	734	-	76,6	60,1	41,2	79,6	63,1	44,2
3	GZ-E	3,0	2,0	100	207	-	70,6	54,2	35,6	71,8	55,5	36,9
4	RV-E	13,0	3,0	140	178	-	77,0	60,9	49,3	73,6	57,5	46,0
5	RV-ET	16,0	5,0	140	135	-	75,4	55,6	53,2	73,4	53,5	51,2
6	ICE	1,0	-	140	279	-	63,0	52,3	41,2	-	-	-
7	ICE-E	6,0	-	140	230	-	74,9	57,6	46,0	-	-	-
-	Gesamt	64,0	26,0	-	-	-	88,4	71,8	57,1	89,0	72,4	55,9

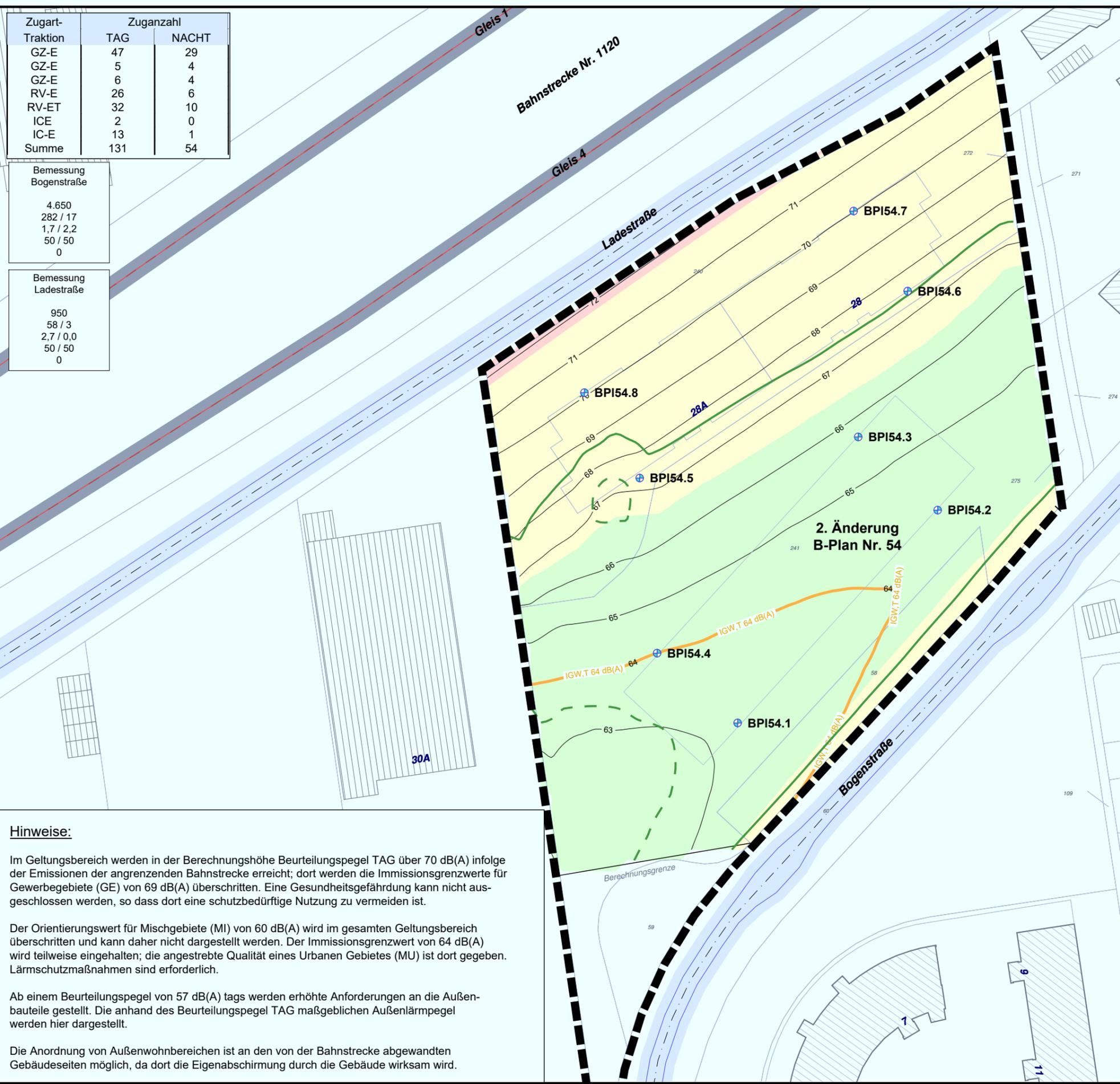
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke	
								KBr dB	KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-



Zugart-Traktion	Zuganzahl	
	TAG	NACHT
GZ-E	47	29
GZ-E	5	4
GZ-E	6	4
RV-E	26	6
RV-ET	32	10
ICE	2	0
IC-E	13	1
Summe	131	54

Bemessung Bogenstraße	
4,650	
282 / 17	
1,7 / 2,2	
50 / 50	
0	

Bemessung Ladestraße	
950	
58 / 3	
2,7 / 0,0	
50 / 50	
0	



Legende

- Geltungsbereich
- ⊕ Immissionsort
- ▭ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude

Schallquellen

- Straße
- Schiene

IGW 16. BImSchV / ORW DIN 18005

- Immissionsgrenzwert MI, Tag, 64 dB(A)
- Immissionsgrenzwert MI, Tag, 64 dB(A), Außenwohnbereich (2m ü. Gel.)
- Orientierungswert MI, Tag, 60 dB(A), Außenwohnbereich (2m ü. Gel.)

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche DIN 4109-1
DTV [Kfz/24h]	<= 60	
Mt / Mn [Kfz/h]	60 < <= 65	LPB III
pt / pn [%]	65 < <= 70	LPB IV
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]	70 < <= 75	LPB V
Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]	75 < <= 80	LPB VI
	80 <	LPB VII

Maßstab 1:750

0 3,757,5 15 22,5 30 m

Bearbeiter:

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

*Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Bogenstraße
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005*

Anhang: 2.1

Planfall 1: Situation OHNE Gebäude

Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
Berechnungshöhe: 11,40 m / 2,00 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 26. Oktober 2020
Projekt-Nr.: 119.2448
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Hinweise:

Im Geltungsbereich werden in der Berechnungshöhe Beurteilungspegel TAG über 70 dB(A) infolge der Emissionen der angrenzenden Bahnstrecke erreicht; dort werden die Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete (GE) von 69 dB(A) überschritten. Eine Gesundheitsgefährdung kann nicht ausgeschlossen werden, so dass dort eine schutzbedürftige Nutzung zu vermeiden ist.

Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) wird im gesamten Geltungsbereich überschritten und kann daher nicht dargestellt werden. Der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) wird teilweise eingehalten; die angestrebte Qualität eines Urbanen Gebietes (MU) ist dort gegeben. Lärmschutzmaßnahmen sind erforderlich.

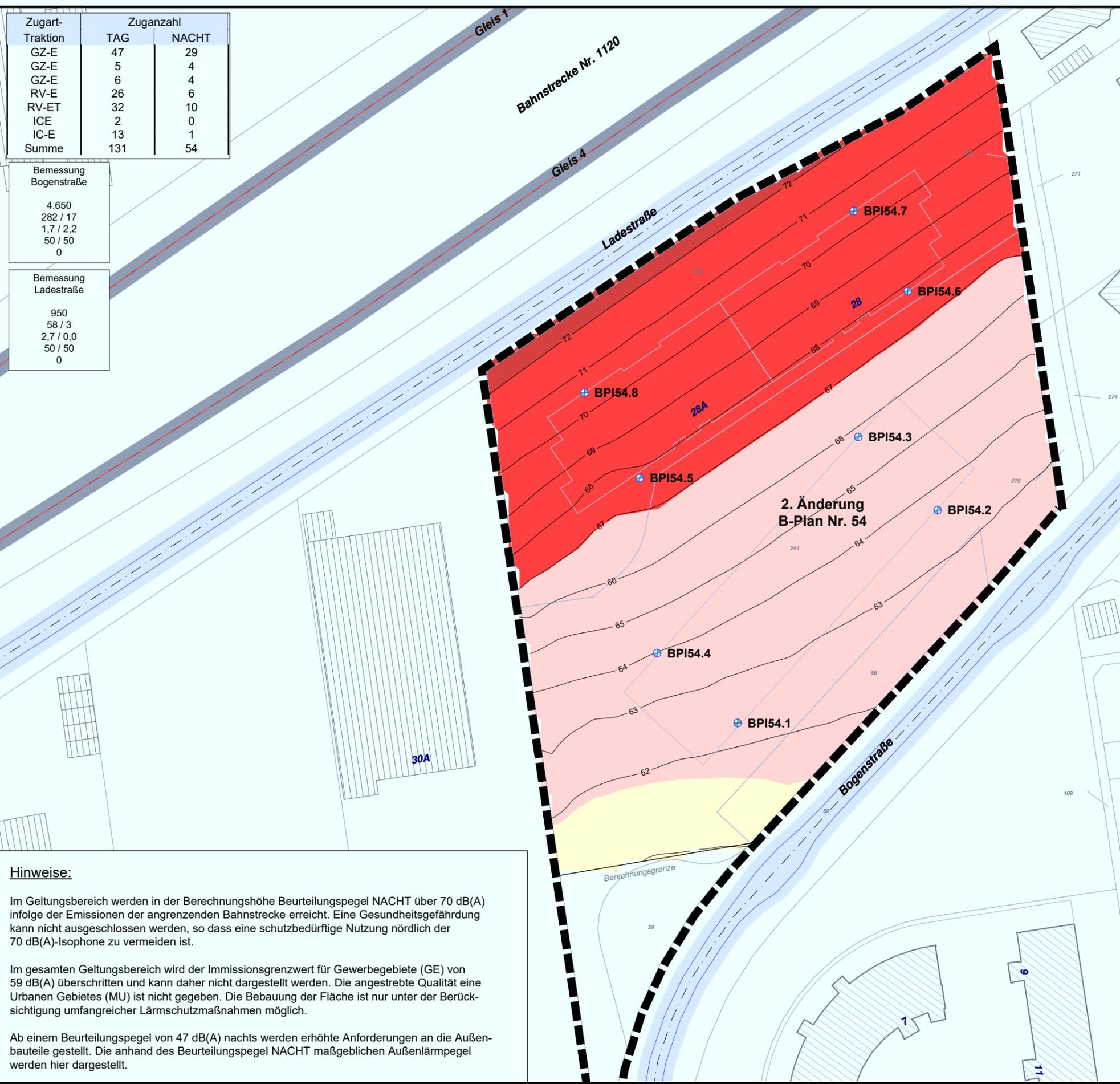
Ab einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags werden erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Die anhand des Beurteilungspegel TAG maßgeblichen Außenlärmpegel werden hier dargestellt.

Die Anordnung von Außenwohnbereichen ist an den von der Bahnstrecke abgewandten Gebäudesseiten möglich, da dort die Eigenabschirmung durch die Gebäude wirksam wird.

Zugart- Traktion	Zuganzahl	
	TAG	NACHT
GZ-E	47	29
GZ-E	5	4
GZ-E	6	4
RV-E	26	6
RV-ET	32	10
ICE	2	0
IC-E	13	1
Summe	131	54

Bemessung Bogenstraße	
4,650	
282 / 17	
1,7 / 2,2	
50 / 50	
0	

Bemessung Ladestraße	
950	
58 / 3	
2,7 / 0,0	
50 / 50	
0	



Legende

- Geltungsbereich
- ⊕ Immissionsort
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude

Schallquellen

- Straße
- Schiene



Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt DTV [Kfz/24h] Mt / Mn [Kfz/h] pt / pn [%] Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h] Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereiche DIN 4109-1
	≤ 60	
	60 < ≤ 65	LPB III
	65 < ≤ 70	LPB IV
	70 < ≤ 75	LPB V
	75 < ≤ 80	LPB VI
	80 <	LPB VII

Maßstab 1:750

0 3,757,5 15 22,5 30 m

Bearbeiter:



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

*Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Bogenstraße
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005*

Anhang: 2.2

Planfall 1: Situation OHNE Gebäude

Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
Berechnungshöhe: 11,40 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 26. Oktober 2020
Projekt-Nr.: 119.2448
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Hinweise:

Im Geltungsbereich werden in der Berechnungshöhe Beurteilungspegel NACHT über 70 dB(A) infolge der Emissionen der angrenzenden Bahnstrecke erreicht. Eine Gesundheitsgefährdung kann nicht ausgeschlossen werden, so dass eine schutzbedürftige Nutzung nördlich der 70 dB(A)-Isophone zu vermeiden ist.

Im gesamten Geltungsbereich wird der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete (GE) von 59 dB(A) überschritten und kann daher nicht dargestellt werden. Die angestrebte Qualität eine Urbanen Gebietes (MU) ist nicht gegeben. Die Bebauung der Fläche ist nur unter der Berücksichtigung umfangreicher Lärmschutzmaßnahmen möglich.

Ab einem Beurteilungspegel von 47 dB(A) nachts werden erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Die anhand des Beurteilungspegel NACHT maßgeblichen Außenlärmpegel werden hier dargestellt.

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 1, Situation ohne Gebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden ohne Wohnnutzung

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1-5	Berücksichtigte Immissionsorte	Angaben zum Immissionsort - Bezeichnung - Geländehöhe - Höhe des Immissionsortes - Stockwerkhöhe - Gebietnutzung
6-11	DIN 18005	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Situation ohne aktiven Lärmschutz - Orientierungswert tags/nachts - Beurteilungspegel Prognose ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts - Überschreitung des Orientierungswertes ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts
12-16	Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2	Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109-2 (2018) - Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des Abschlages von 5 dB(A) für Eisenbahnlärm - Differenz zwischen dem abgeminderten Beurteilungspegel tags/nachts zur Ermittlung des maßgebenden Beurteilungspegels - Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 - Abgeleiteter Lärmpegelbereich



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 1, Situation ohne Gebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden ohne Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2					
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff.	Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
BPI54.1	47,56	49,96	(2,4 m)	MI	64	54	61	60	-	6	59	55	4	62	III	
		52,96	(5,4 m)				62	61	-	7	60	56	4	63	III	
		55,96	(8,4 m)				63	62	-	8	60	57	3	63	III	
		58,96	(11,4 m)				63	62	-	8	61	58	3	64	III	
		61,96	(14,4 m)				64	63	-	9	61	58	3	64	III	
BPI54.2	47,36	49,76	(2,4 m)	MI	64	54	62	61	-	7	59	56	3	62	III	
		52,76	(5,4 m)				63	63	-	9	61	58	3	64	III	
		55,76	(8,4 m)				64	63	-	9	61	58	3	64	III	
		58,76	(11,4 m)				64	64	-	10	61	59	2	64	III	
		61,76	(14,4 m)				65	65	1	11	62	60	2	65	III	
BPI54.3	47,43	49,83	(2,4 m)	MI	64	54	63	63	-	9	59	58	1	62	III	
		52,83	(5,4 m)				64	64	-	10	60	59	1	63	III	
		55,83	(8,4 m)				65	65	1	11	61	60	1	64	III	
		58,83	(11,4 m)				66	66	2	12	62	61	1	65	III	
		61,83	(14,4 m)				66	67	2	13	62	62	0	65	III	
BPI54.4	47,33	49,73	(2,4 m)	MI	64	54	61	60	-	6	57	56	1	60	II	
		52,73	(5,4 m)				62	62	-	8	58	57	1	61	III	
		55,73	(8,4 m)				63	63	-	9	59	58	1	62	III	
		58,73	(11,4 m)				64	64	-	10	60	59	1	63	III	
		61,73	(14,4 m)				65	65	1	11	61	60	1	64	III	
BPI54.5	47,34	49,74	(2,4 m)	MI	64	54	64	64	-	10	59	59	0	62	III	
		52,74	(5,4 m)				65	65	1	11	61	60	1	64	III	
		55,74	(8,4 m)				67	67	3	13	62	62	0	65	III	
		58,74	(11,4 m)				68	68	4	14	63	63	0	66	IV	
BPI54.6	47,77	50,17	(2,4 m)	MI	64	54	64	65	-	11	60	60	0	63	III	
		53,17	(5,4 m)				65	66	1	12	61	61	0	64	III	
		56,17	(8,4 m)				67	67	3	13	62	62	0	65	III	
		59,17	(11,4 m)				68	68	4	14	63	63	0	66	IV	
BPI54.7	47,81	50,21	(2,4 m)	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	65	III	



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 1, Situation ohne Gebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden ohne Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
BPI54.7	47,81	53,21	(5,4 m)	MI	64	54	69	69	5	15	64	64	0	67	IV
		56,21	(8,4 m)				70	70	6	16	65	65	0	68	IV
		59,21	(11,4 m)				70	71	6	17	66	66	0	69	IV
BPI54.8	47,72	50,12	(2,4 m)	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	65	III
		53,12	(5,4 m)				69	69	5	15	64	64	0	67	IV
		56,12	(8,4 m)				70	70	6	16	65	65	0	68	IV
		59,12	(11,4 m)				70	71	6	17	66	66	0	69	IV



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 1, Situation ohne Gebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden mit Wohnnutzung

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1-5	Berücksichtigte Immissionsorte	Angaben zum Immissionsort - Bezeichnung - Geländehöhe - Höhe des Immissionsortes - Stockwerkhöhe - Gebietnutzung
6-11	DIN 18005	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Situation ohne aktiven Lärmschutz - Orientierungswert tags/nachts - Beurteilungspegel Prognose ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts - Überschreitung des Orientierungswertes ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts
12-16	Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2	Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109-2 (2018) - Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des Abschlages von 5 dB(A) für Eisenbahnlärm - Differenz zwischen dem abgeminderten Beurteilungspegel tags/nachts zur Ermittlung des maßgebenden Beurteilungspegels - Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 - Abgeleiteter Lärmpegelbereich



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 1, Situation ohne Gebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden mit Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
BPI54.1	47,56	49,96	(2,4 m)	MI	64	54	61	60	-	6	59	55	4	68	IV
		52,96	(5,4 m)				62	61	-	7	60	56	4	69	IV
		55,96	(8,4 m)				63	62	-	8	60	57	3	70	IV
		58,96	(11,4 m)				63	62	-	8	61	58	3	71	V
		61,96	(14,4 m)				64	63	-	9	61	58	3	71	V
BPI54.2	47,36	49,76	(2,4 m)	MI	64	54	62	61	-	7	59	56	3	69	IV
		52,76	(5,4 m)				63	63	-	9	61	58	3	71	V
		55,76	(8,4 m)				64	63	-	9	61	58	3	71	V
		58,76	(11,4 m)				64	64	-	10	61	59	2	72	V
		61,76	(14,4 m)				65	65	1	11	62	60	2	73	V
BPI54.3	47,43	49,83	(2,4 m)	MI	64	54	63	63	-	9	59	58	1	71	V
		52,83	(5,4 m)				64	64	-	10	60	59	1	72	V
		55,83	(8,4 m)				65	65	1	11	61	60	1	73	V
		58,83	(11,4 m)				66	66	2	12	62	61	1	74	V
		61,83	(14,4 m)				66	67	2	13	62	62	0	75	V
BPI54.4	47,33	49,73	(2,4 m)	MI	64	54	61	60	-	6	57	56	1	69	IV
		52,73	(5,4 m)				62	62	-	8	58	57	1	70	IV
		55,73	(8,4 m)				63	63	-	9	59	58	1	71	V
		58,73	(11,4 m)				64	64	-	10	60	59	1	72	V
		61,73	(14,4 m)				65	65	1	11	61	60	1	73	V
BPI54.5	47,34	49,74	(2,4 m)	MI	64	54	64	64	-	10	59	59	0	72	V
		52,74	(5,4 m)				65	65	1	11	61	60	1	73	V
		55,74	(8,4 m)				67	67	3	13	62	62	0	75	V
		58,74	(11,4 m)				68	68	4	14	63	63	0	76	VI
BPI54.6	47,77	50,17	(2,4 m)	MI	64	54	64	65	-	11	60	60	0	73	V
		53,17	(5,4 m)				65	66	1	12	61	61	0	74	V
		56,17	(8,4 m)				67	67	3	13	62	62	0	75	V
		59,17	(11,4 m)				68	68	4	14	63	63	0	76	VI
BPI54.7	47,81	50,21	(2,4 m)	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	75	V



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 1, Situation ohne Gebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden mit Wohnnutzung

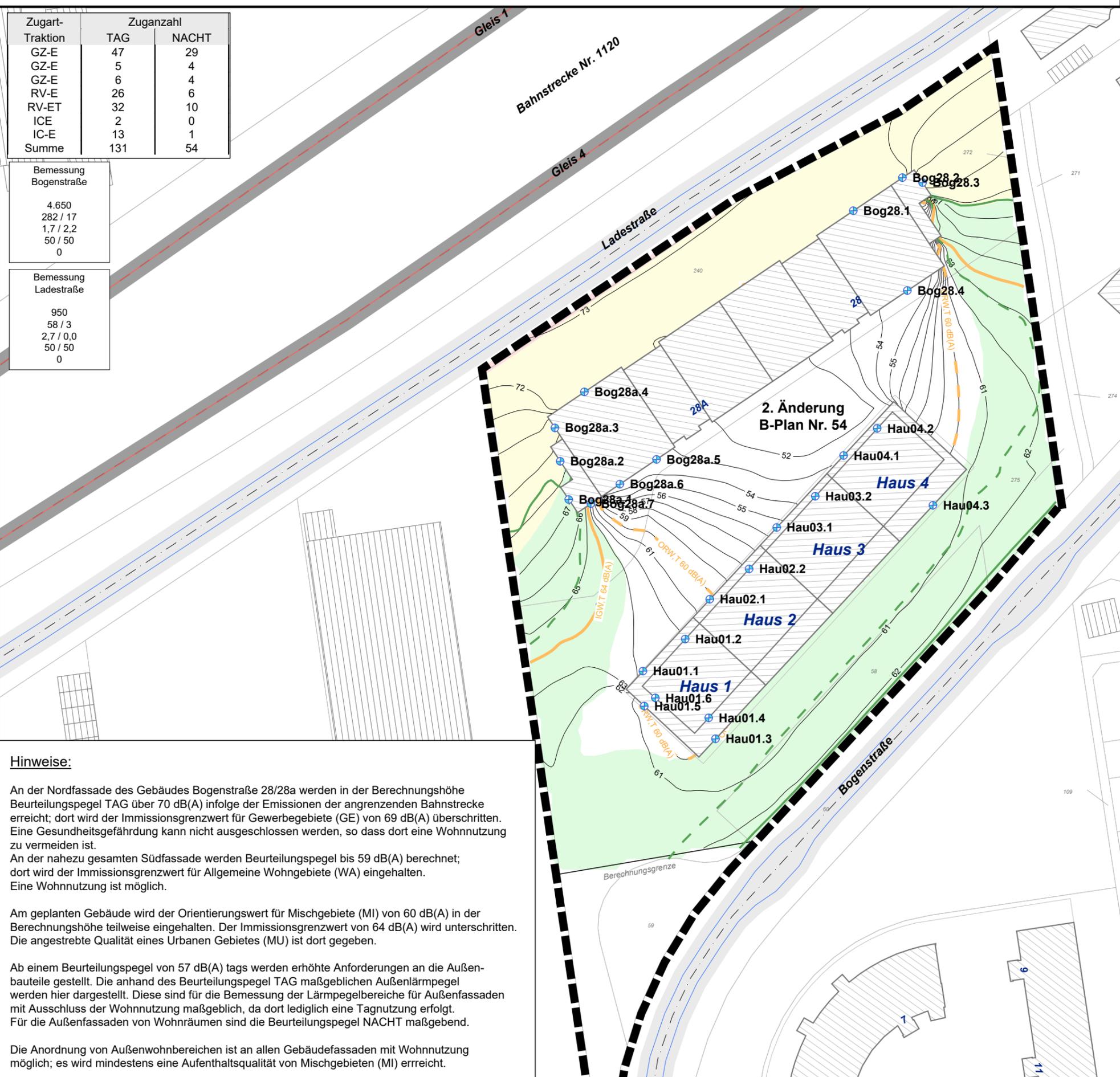
Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
BPI54.7	47,81	53,21	(5,4 m)	MI	64	54	69	69	5	15	64	64	0	77	VI
		56,21	(8,4 m)				70	70	6	16	65	65	0	78	VI
		59,21	(11,4 m)				70	71	6	17	66	66	0	79	VI
BPI54.8	47,72	50,12	(2,4 m)	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	75	V
		53,12	(5,4 m)				69	69	5	15	64	64	0	77	VI
		56,12	(8,4 m)				70	70	6	16	65	65	0	78	VI
		59,12	(11,4 m)				70	71	6	17	66	66	0	79	VI



Zugart- Traktion	Zuganzahl	
	TAG	NACHT
GZ-E	47	29
GZ-E	5	4
GZ-E	6	4
RV-E	26	6
RV-ET	32	10
ICE	2	0
IC-E	13	1
Summe	131	54

Bemessung Bogenstraße
4,650
282 / 17
1,7 / 2,2
50 / 50
0

Bemessung Ladestraße
950
58 / 3
2,7 / 0,0
50 / 50
0



Legende

- Geltungsbereich
- ⊕ Immissionsort
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude

Schallquellen

- Straße
- Schiene

IGW 16. BImSchV / ORW DIN 18005

- Immissionsgrenzwert MI, Tag, 64 dB(A)
- Orientierungswert MI, Tag, 60 dB(A)
- Immissionsgrenzwert MI, Tag, Außenwohnbereich (2m ü. Gel.)
- Orientierungswert MI, Tag, Außenwohnbereich (2m ü. Gel.)

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt DTV [Kfz/24h] Mt / Mn [Kfz/h] pt / pn [%] Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h] Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereiche DIN 4109-1
	≤ 60	LPB III
	60 < ≤ 65	LPB IV
	65 < ≤ 70	LPB V
	70 < ≤ 75	LPB VI
	75 < ≤ 80	LPB VII
	80 <	LPB VII

Maßstab 1:750

0 3,757,5 15 22,5 30 m

Bearbeiter:

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

**Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Bogenstraße
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005**

Anhang: 3.1

Planfall 2: Situation mit Gebäuden

Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
Berechnungshöhe: 11,40 m / 2,00 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 26. Oktober 2020
Projekt-Nr.: 119.2448
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Hinweise:

An der Nordfassade des Gebäudes Bogenstraße 28/28a werden in der Berechnungshöhe Beurteilungspegel TAG über 70 dB(A) infolge der Emissionen der angrenzenden Bahnstrecke erreicht; dort wird der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete (GE) von 69 dB(A) überschritten. Eine Gesundheitsgefährdung kann nicht ausgeschlossen werden, so dass dort eine Wohnnutzung zu vermeiden ist.

An der nahezu gesamten Südfassade werden Beurteilungspegel bis 59 dB(A) berechnet; dort wird der Immissionsgrenzwert für Allgemeine Wohngebiete (WA) eingehalten. Eine Wohnnutzung ist möglich.

Am geplanten Gebäude wird der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) in der Berechnungshöhe teilweise eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) wird unterschritten. Die angestrebte Qualität eines Urbanen Gebietes (MU) ist dort gegeben.

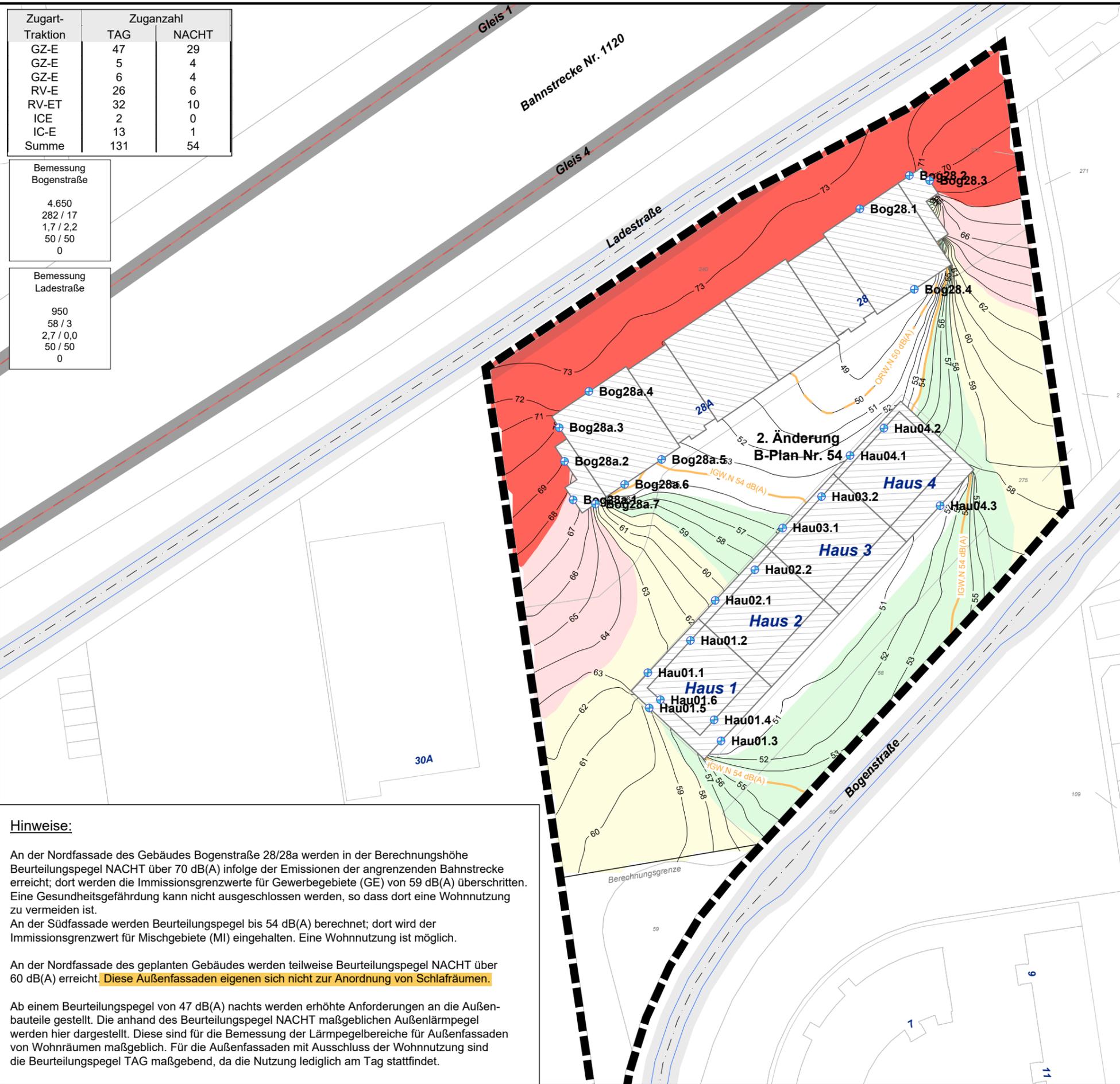
Ab einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags werden erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Die anhand des Beurteilungspegel TAG maßgeblichen Außenlärmpegel werden hier dargestellt. Diese sind für die Bemessung der Lärmpegelbereiche für Außenfassaden mit Ausschluss der Wohnnutzung maßgeblich, da dort lediglich eine Tagnutzung erfolgt. Für die Außenfassaden von Wohnräumen sind die Beurteilungspegel NACHT maßgebend.

Die Anordnung von Außenwohnbereichen ist an allen Gebädefassaden mit Wohnnutzung möglich; es wird mindestens eine Aufenthaltsqualität von Mischgebieten (MI) erreicht.

Zugart-Traktion	Zuganzahl	
	TAG	NACHT
GZ-E	47	29
GZ-E	5	4
GZ-E	6	4
RV-E	26	6
RV-ET	32	10
ICE	2	0
IC-E	13	1
Summe	131	54

Bemessung Bogenstraße	
4,650	
282 / 17	
1,7 / 2,2	
50 / 50	
0	

Bemessung Ladestraße	
950	
58 / 3	
2,7 / 0,0	
50 / 50	
0	



Legende

- Geltungsbereich
- ⊕ Immissionsort
- ▭ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▭ berücksichtigte Nebengebäude

Schallquellen

- Straße
- Schiene

IGW 16. BImSchV / ORW DIN 18005

- Immissionsgrenzwert MI, Nacht, 54 dB(A)
- Orientierungswert (Verkehr) MI, Nacht, 50 dB(A)



Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A)	Lärmpegelbereiche DIN 4109-1
DTV [Kfz/24h]	<= 60	<= 60	LPB III
Mt / Mn [Kfz/h]	60 < <= 65	60 < <= 65	LPB IV
pt / pn [%]	65 < <= 70	65 < <= 70	LPB V
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]	70 < <= 75	70 < <= 75	LPB VI
Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]	75 < <= 80	75 < <= 80	LPB VII
	80 <	80 <	LPB VII

Maßstab 1:750

0 3,757,5 15 22,5 30 m

Bearbeiter:

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Bogenstraße
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005

Anhang: 3.2

Planfall 2: Situation mit Gebäuden

Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
Berechnungshöhe: 11,40 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 26. Oktober 2020
Projekt-Nr.: 119.2448
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Hinweise:

An der Nordfassade des Gebäudes Bogenstraße 28/28a werden in der Berechnungshöhe Beurteilungspegel NACHT über 70 dB(A) infolge der Emissionen der angrenzenden Bahnstrecke erreicht; dort werden die Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete (GE) von 59 dB(A) überschritten. Eine Gesundheitsgefährdung kann nicht ausgeschlossen werden, so dass dort eine Wohnnutzung zu vermeiden ist.

An der Südfassade werden Beurteilungspegel bis 54 dB(A) berechnet; dort wird der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete (MI) eingehalten. Eine Wohnnutzung ist möglich.

An der Nordfassade des geplanten Gebäudes werden teilweise Beurteilungspegel NACHT über 60 dB(A) erreicht. **Diese Außenfassaden eignen sich nicht zur Anordnung von Schlafräumen.**

Ab einem Beurteilungspegel von 47 dB(A) nachts werden erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Die anhand des Beurteilungspegel NACHT maßgeblichen Außenlärmpegel werden hier dargestellt. Diese sind für die Bemessung der Lärmpegelbereiche für Außenfassaden von Wohnräumen maßgeblich. Für die Außenfassaden mit Ausschluss der Wohnnutzung sind die Beurteilungspegel TAG maßgebend, da die Nutzung lediglich am Tag stattfindet.

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden ohne Wohnnutzung

Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1-5	Berücksichtigte Immissionsorte	Angaben zum Immissionsort - Bezeichnung - Geländehöhe - Höhe des Immissionsortes - Stockwerkhöhe - Gebietenutzung
6-11	DIN 18005	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Situation ohne aktiven Lärmschutz - Orientierungswert tags/nachts - Beurteilungspegel Prognose ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts - Überschreitung des Orientierungswertes ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts
12-16	Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2	Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109-2 (2018) - Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des Abschlages von 5 dB(A) für Eisenbahnlärm - Differenz zwischen dem abgeminderten Beurteilungspegel tags/nachts zur Ermittlung des maßgebenden Beurteilungspegels - Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 - Abgeleiteter Lärmpegelbereich



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden ohne Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					DIN 18005						Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	ORW		Prognose oLS		ORW-Überschr.		Prognose oLS		Diff. Sp.12-Sp.13 dB(A)	Maßg. Außenlärmp. dB(A)	LPB
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bog28.1	47,81	50,07	EG	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	65	III
		53,07	1.OG				69	69	5	15	64	64	0	67	IV
		56,07	2.OG				70	70	6	16	65	65	0	68	IV
		59,07	3.OG				70	71	6	17	65	66	-1	68	IV
Bog28.2	47,71	50,07	EG	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	65	III
		53,07	1.OG				69	69	5	15	64	64	0	67	IV
		56,07	2.OG				70	70	6	16	65	65	0	68	IV
Bog28.3	47,74	50,07	EG	MI	64	54	64	64	-	10	59	59	0	62	III
		53,07	1.OG				66	66	2	12	61	61	0	64	III
		56,07	2.OG				67	67	3	13	62	62	0	65	III
Bog28.4	47,77	50,07	EG	MI	64	54	51	47	-	-	50	43	7	53	I
		53,07	1.OG				52	47	-	-	51	43	8	54	I
		56,07	2.OG				53	47	-	-	52	44	8	55	I
		59,07	3.OG				53	48	-	-	53	44	9	56	II
Bog28a.1	47,34	50,07	EG	MI	64	54	61	62	-	8	57	57	0	60	II
		53,07	1.OG				63	63	-	9	58	58	0	61	III
		56,07	2.OG				65	65	1	11	60	60	0	63	III
Bog28a.2	47,37	50,07	EG	MI	64	54	64	64	-	10	59	59	0	62	III
		53,07	1.OG				66	66	2	12	61	61	0	64	III
		56,07	2.OG				67	68	3	14	62	63	-1	65	III
Bog28a.3	47,88	50,07	EG	MI	64	54	65	66	1	12	61	61	0	64	III
		53,07	1.OG				67	68	3	14	63	63	0	66	IV
		56,07	2.OG				69	69	5	15	64	64	0	67	IV
		59,07	3.OG				67	68	3	14	63	63	0	66	IV
Bog28a.4	47,72	50,07	EG	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	65	III
		53,07	1.OG				69	69	5	15	64	64	0	67	IV
		56,07	2.OG				70	70	6	16	65	65	0	68	IV
		59,07	3.OG				70	71	6	17	65	66	-1	68	IV
Bog28a.5	47,83	50,07	EG	MI	64	54	51	51	-	-	47	46	1	50	I



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden ohne Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2						
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Prognose oLS Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13 dB(A)	Maßg. Außenlärm- dB(A)	LPB		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Bog28a.5	47,83	53,07	1.OG	MI	64	54	52	52	-	-	47	47	0	50	I		
		56,07	2.OG				53	53	-	-	48	48	0	51	I		
		59,07	3.OG				54	54	-	-	49	49	0	52	I		
Bog28a.6	45,25	50,07	EG	MI	64	54	51	52	-	-	47	47	0	50	I		
		53,07	1.OG				52	53	-	-	48	48	0	51	I		
		56,07	2.OG				53	54	-	-	49	49	0	52	I		
		59,07	3.OG				55	55	-	1	50	50	0	53	I		
Bog28a.7	45,92	50,07	EG	MI	64	54	52	52	-	-	48	47	1	51	I		
		53,07	1.OG				53	53	-	-	49	48	1	52	I		
		56,07	2.OG				54	54	-	-	50	50	0	53	I		
Hau01.1	47,33	49,47	EG	MI	64	54	56	56	-	2	51	51	0	54	I		
		52,47	1.OG				58	58	-	4	53	53	0	56	II		
		55,47	2.OG				59	59	-	5	54	54	0	57	II		
		58,47	3.OG				61	61	-	7	56	56	0	59	II		
Hau01.2	47,58	61,87	4.OG	MI	64	54	61	61	-	7	56	56	0	59	II		
		Hau01.3	49,47		EG	MI	64	54	56	48	-	-	56	46	10	59	II
			52,47		1.OG				58	49	-	-	58	47	11	61	III
			55,47		2.OG				58	50	-	-	58	48	10	61	III
58,47	3.OG	58	50	-	-	58	48	10	61	III							
Hau01.4	47,51	61,87	4.OG	MI	64	54	54	49	-	-	53	45	8	56	II		
Hau01.5	47,38	49,47	EG	MI	64	54	52	49	-	-	50	45	5	53	I		
		52,47	1.OG				54	51	-	-	52	47	5	55	I		
		55,47	2.OG				56	54	-	-	53	49	4	56	II		
		58,47	3.OG				57	56	-	2	55	52	3	58	II		
Hau01.6	47,34	61,87	4.OG	MI	64	54	59	59	-	5	55	54	1	58	II		
Hau02.1	47,33	49,47	EG	MI	64	54	53	54	-	-	49	49	0	52	I		
		52,47	1.OG				55	55	-	1	50	50	0	53	I		
		55,47	2.OG				56	57	-	3	52	52	0	55	I		
		58,47	3.OG				58	58	-	4	53	54	-1	56	II		



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden ohne Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Prognose oLS Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13 dB(A)	Maßg. Außenlärm- dB(A)	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Hau02.2	47,34	61,87	4.OG	MI	64	54	57	58	-	4	53	53	0	56	II
Hau03.1	47,37	49,47	EG	MI	64	54	48	48	-	-	44	43	1	47	I
		52,47	1.OG				49	50	-	-	45	45	0	48	I
		55,47	2.OG				51	52	-	-	47	47	0	50	I
		58,47	3.OG				53	54	-	-	49	49	0	52	I
Hau03.2		61,87	4.OG	MI	64	54	53	53	-	-	49	48	1	52	I
Hau04.1	47,41	49,47	EG	MI	64	54	48	48	-	-	45	43	2	48	I
		52,47	1.OG				49	49	-	-	45	44	1	48	I
		55,47	2.OG				50	50	-	-	46	45	1	49	I
		58,47	3.OG				51	51	-	-	47	46	1	50	I
Hau04.2	47,43	61,87	4.OG	MI	64	54	53	52	-	-	49	47	2	52	I
Hau04.3	47,34	49,47	EG	MI	64	54	57	50	-	-	57	47	10	60	II
		52,47	1.OG				58	50	-	-	58	48	10	61	III
		55,47	2.OG				59	51	-	-	58	48	10	61	III
		58,47	3.OG				59	51	-	-	58	48	10	61	III



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden mit Wohnnutzung

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1-5	Berücksichtigte Immissionsorte	Angaben zum Immissionsort - Bezeichnung - Geländehöhe - Höhe des Immissionsortes - Stockwerkhöhe - Gebietenutzung
6-11	DIN 18005	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Situation ohne aktiven Lärmschutz - Orientierungswert tags/nachts - Beurteilungspegel Prognose ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts - Überschreitung des Orientierungswertes ohne aktiven Lärmschutz tags/nachts
12-16	Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2	Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109-2 (2018) - Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des Abschlages von 5 dB(A) für Eisenbahnlärm - Differenz zwischen dem abgeminderten Beurteilungspegel tags/nachts zur Ermittlung des maßgebenden Beurteilungspegels - Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 - Abgeleiteter Lärmpegelbereich



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden mit Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Prognose oLS Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13 dB(A)	Maßg. Außenlärmp. dB(A)	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bog28.1	47,81	50,07	EG	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	75	V
		53,07	1.OG				69	69	5	15	64	64	0	77	VI
		56,07	2.OG				70	70	6	16	65	65	0	78	VI
		59,07	3.OG				70	71	6	17	65	66	-1	79	VI
Bog28.2	47,71	50,07	EG	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	75	V
		53,07	1.OG				69	69	5	15	64	64	0	77	VI
		56,07	2.OG				70	70	6	16	65	65	0	78	VI
Bog28.3	47,74	50,07	EG	MI	64	54	64	64	-	10	59	59	0	72	V
		53,07	1.OG				66	66	2	12	61	61	0	74	V
		56,07	2.OG				67	67	3	13	62	62	0	75	V
Bog28.4	47,77	50,07	EG	MI	64	54	51	47	-	-	50	43	7	56	II
		53,07	1.OG				52	47	-	-	51	43	8	56	II
		56,07	2.OG				53	47	-	-	52	44	8	57	II
		59,07	3.OG				53	48	-	-	53	44	9	57	II
Bog28a.1	47,34	50,07	EG	MI	64	54	61	62	-	8	57	57	0	70	IV
		53,07	1.OG				63	63	-	9	58	58	0	71	V
		56,07	2.OG				65	65	1	11	60	60	0	73	V
Bog28a.2	47,37	50,07	EG	MI	64	54	64	64	-	10	59	59	0	72	V
		53,07	1.OG				66	66	2	12	61	61	0	74	V
		56,07	2.OG				67	68	3	14	62	63	-1	76	VI
Bog28a.3	47,88	50,07	EG	MI	64	54	65	66	1	12	61	61	0	74	V
		53,07	1.OG				67	68	3	14	63	63	0	76	VI
		56,07	2.OG				69	69	5	15	64	64	0	77	VI
		59,07	3.OG				67	68	3	14	63	63	0	76	VI
Bog28a.4	47,72	50,07	EG	MI	64	54	67	67	3	13	62	62	0	75	V
		53,07	1.OG				69	69	5	15	64	64	0	77	VI
		56,07	2.OG				70	70	6	16	65	65	0	78	VI
		59,07	3.OG				70	71	6	17	65	66	-1	79	VI
Bog28a.5	47,83	50,07	EG	MI	64	54	51	51	-	-	47	46	1	59	II



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden mit Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bog28a.5	47,83	53,07	1.OG	MI	64	54	52	52	-	-	47	47	0	60	II
		56,07	2.OG				53	53	-	-	48	48	0	61	III
		59,07	3.OG				54	54	-	-	49	49	0	62	III
Bog28a.6	45,25	50,07	EG	MI	64	54	51	52	-	-	47	47	0	60	II
		53,07	1.OG				52	53	-	-	48	48	0	61	III
		56,07	2.OG				53	54	-	-	49	49	0	62	III
		59,07	3.OG				55	55	-	1	50	50	0	63	III
Bog28a.7	45,92	50,07	EG	MI	64	54	52	52	-	-	48	47	1	60	II
		53,07	1.OG				53	53	-	-	49	48	1	61	III
		56,07	2.OG				54	54	-	-	50	50	0	63	III
Hau01.1	47,33	49,47	EG	MI	64	54	56	56	-	2	51	51	0	64	III
		52,47	1.OG				58	58	-	4	53	53	0	66	IV
		55,47	2.OG				59	59	-	5	54	54	0	67	IV
		58,47	3.OG				61	61	-	7	56	56	0	69	IV
Hau01.2		61,87	4.OG	MI	64	54	61	61	-	7	56	56	0	69	IV
Hau01.3	47,58	49,47	EG	MI	64	54	56	48	-	-	56	46	10	59	II
		52,47	1.OG				58	49	-	-	58	47	11	61	III
		55,47	2.OG				58	50	-	-	58	48	10	61	III
		58,47	3.OG				58	50	-	-	58	48	10	61	III
Hau01.4	47,51	61,87	4.OG	MI	64	54	54	49	-	-	53	45	8	58	II
Hau01.5	47,38	49,47	EG	MI	64	54	52	49	-	-	50	45	5	58	II
		52,47	1.OG				54	51	-	-	52	47	5	60	II
		55,47	2.OG				56	54	-	-	53	49	4	62	III
		58,47	3.OG				57	56	-	2	55	52	3	65	III
Hau01.6	47,34	61,87	4.OG	MI	64	54	59	59	-	5	55	54	1	67	IV
Hau02.1	47,33	49,47	EG	MI	64	54	53	54	-	-	49	49	0	62	III
		52,47	1.OG				55	55	-	1	50	50	0	63	III
		55,47	2.OG				56	57	-	3	52	52	0	65	III
		58,47	3.OG				58	58	-	4	53	54	-1	67	IV



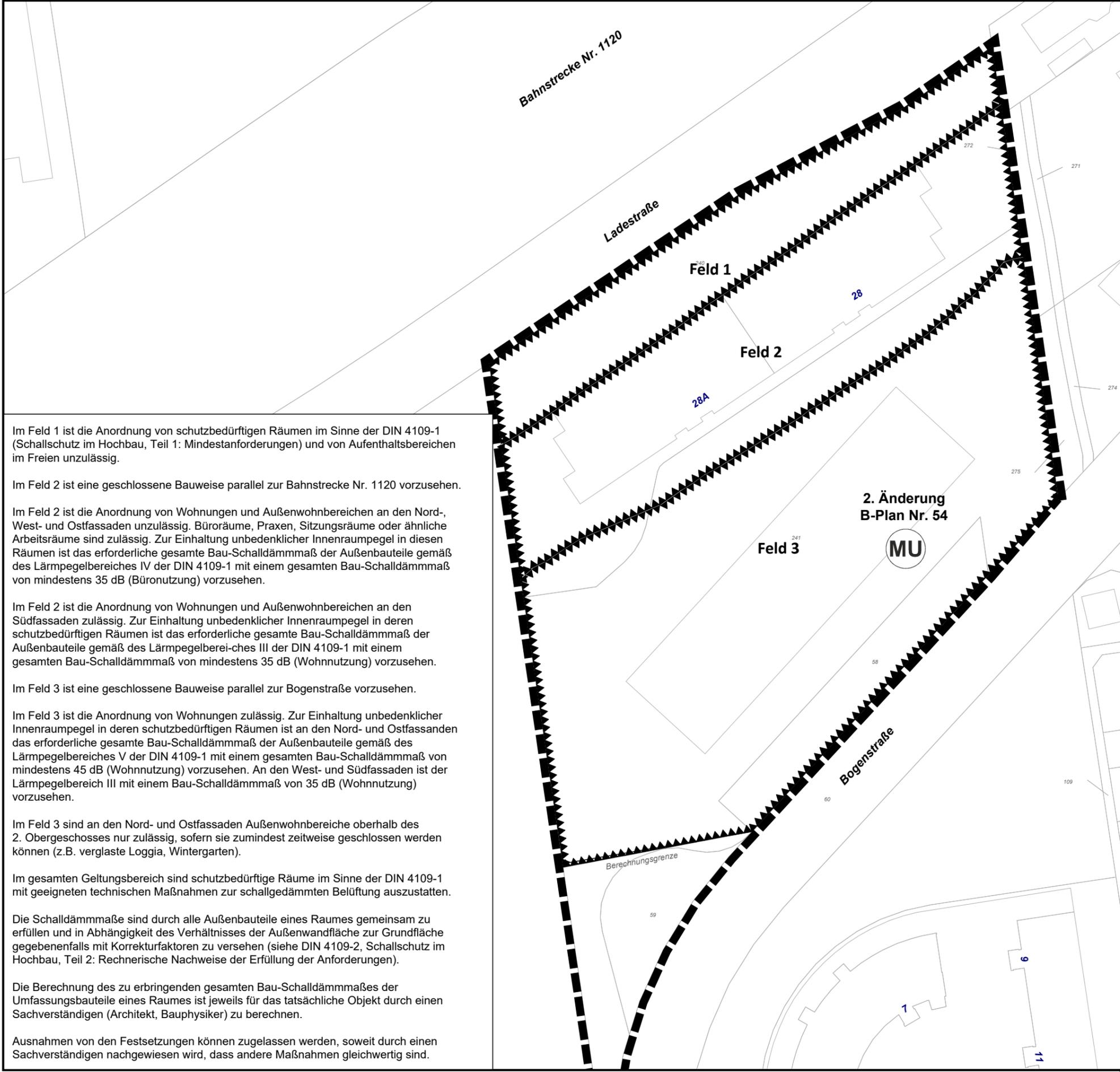
Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Planfall 2, Situation mit Gebäuden
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
für Fassaden mit Wohnnutzung

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Hau02.2	47,34	61,87	4.OG	MI	64	54	57	58	-	4	53	53	0	66	IV
Hau03.1	47,37	49,47	EG	MI	64	54	48	48	-	-	44	43	1	56	II
		52,47	1.OG				49	50	-	-	45	45	0	58	II
		55,47	2.OG				51	52	-	-	47	47	0	60	II
		58,47	3.OG				53	54	-	-	49	49	0	62	III
Hau03.2		61,87	4.OG	MI	64	54	53	53	-	-	49	48	1	61	III
Hau04.1	47,41	49,47	EG	MI	64	54	48	48	-	-	45	43	2	56	II
		52,47	1.OG				49	49	-	-	45	44	1	57	II
		55,47	2.OG				50	50	-	-	46	45	1	58	II
		58,47	3.OG				51	51	-	-	47	46	1	59	II
Hau04.2	47,43	61,87	4.OG	MI	64	54	53	52	-	-	49	47	2	60	II
Hau04.3	47,34	49,47	EG	MI	64	54	57	50	-	-	57	47	10	60	II
		52,47	1.OG				58	50	-	-	58	48	10	61	III
		55,47	2.OG				59	51	-	-	58	48	10	61	III
		58,47	3.OG				59	51	-	-	58	48	10	61	III



32581500

- Legende**
- Geltungsbereich
 - Umgebung der Flächen für besondere Anlagen
 - ▼ Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (§9 Abs. 1 Nr. 24 und Abs. 4 BauGB)



Im Feld 1 ist die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) und von Aufenthaltsbereichen im Freien unzulässig.

Im Feld 2 ist eine geschlossene Bauweise parallel zur Bahnstrecke Nr. 1120 vorzusehen.

Im Feld 2 ist die Anordnung von Wohnungen und Außenwohnbereichen an den Nord-, West- und Ostfassaden unzulässig. Büroräume, Praxen, Sitzungsräume oder ähnliche Arbeitsräume sind zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in diesen Räumen ist das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches IV der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 35 dB (Büronutzung) vorzusehen.

Im Feld 2 ist die Anordnung von Wohnungen und Außenwohnbereichen an den Südfassaden zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in deren schutzbedürftigen Räumen ist das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 35 dB (Wohnnutzung) vorzusehen.

Im Feld 3 ist eine geschlossene Bauweise parallel zur Bogenstraße vorzusehen.

Im Feld 3 ist die Anordnung von Wohnungen zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in deren schutzbedürftigen Räumen ist an den Nord- und Ostfassaden das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches V der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 45 dB (Wohnnutzung) vorzusehen. An den West- und Südfassaden ist der Lärmpegelbereich III mit einem Bau-Schalldämmmaß von 35 dB (Wohnnutzung) vorzusehen.

Im Feld 3 sind an den Nord- und Ostfassaden Außenwohnbereiche oberhalb des 2. Obergeschosses nur zulässig, sofern sie zumindest zeitweise geschlossen werden können (z.B. verglaste Loggia, Wintergarten).

Im gesamten Geltungsbereich sind schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 mit geeigneten technischen Maßnahmen zur schalldämmten Belüftung auszustatten.

Die Schalldämmmaße sind durch alle Außenbauteile eines Raumes gemeinsam zu erfüllen und in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenwandfläche zur Grundfläche gegebenenfalls mit Korrekturfaktoren zu versehen (siehe DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen).

Die Berechnung des zu erbringenden gesamten Bau-Schalldämmmaßes der Umfassungsbauteile eines Raumes ist jeweils für das tatsächliche Objekt durch einen Sachverständigen (Architekt, Bauphysiker) zu berechnen.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen gleichwertig sind.

Maßstab 1:750
 0 3,757,5 15 22,5 30 m

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Bogenstraße
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005

Anhang: 4.1

Empfohlene Festsetzungen
- VERKEHERSLÄRM -

Aufgestellt: Neumünster, 26. Oktober 2020
 Projekt-Nr.: 119.2448
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz



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

Stadt Ahrensburg

2. Änderung B-Plan Nr. 54

Lärmtechnische Untersuchung

Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 29. Oktober 2020

Auftraggeber:

Frank Projektentwicklung Nord GmbH
Fuhlsbüttler Straße 216
22307 Hamburg

Verfasser:

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

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 119.2448

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Gewerbelärm nach TA Lärm	7
2.1	Grundlagen der Beurteilung	7
2.2	Beurteilungszeiträume	7
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	8
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	10
3.1	Berücksichtigung des Gewerbes als Flächenschallquellen.....	10
3.2	Berücksichtigung des direkt angrenzenden Gewerbes als Einzelschallquellen	12
3.2.1	Ableitung der Schallquellen.....	15
3.2.2	Kundenparkplatz Discountmarkt.....	15
3.2.3	Anlieferung Discountmarkt	17
3.2.3.1	Fahrwege der Lieferverkehre	18
3.2.3.2	Ent- / Beladen der Lkw	19
3.2.3.3	Entsorgung von Kartonagen	20
3.2.3.4	Haustechnik.....	20
3.2.4	Schallquellen im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54.....	20
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	22
4.1	Ausgangssituation	22
4.2	V1, Lärmschutz an der Schallquelle.....	24
4.3	V2, Lärmschutz an Grenze des Geltungsbereiches	26
5	Lärmschutzmaßnahmen	28
5.1	Variante 1, Lärmschutz an der maßgeblichen Schallquelle	28
5.2	Variante 2, Lärmschutz an Grenze des Geltungsbereiches	29
6	Ergänzende Hinweise	31
6.1	Fremdgeräusche.....	31
6.2	Qualität der Prognose	31
7	Zusammenfassung und Fazit	32
7.1	Ausgangssituation	32
7.2	Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse	32
7.3	Fazit	33
8	Literaturverzeichnis	35

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1: Übersichtslageplan	5
Bild 1.2: Bebauungsstudie, APP Architekten Peter +Paschen (Stand: März 2020)	6
Bild 3.1: Lageplan, Gewerbe als Flächenschallquellen	11
Bild 3.2: Discountmarkt – Kundenparkplatz und DHL-Packstation	13
Bild 3.3: Discountmarkt – Anlieferungszone	13
Bild 3.4: Bogenstraße 28/28a, Nordseite – Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	14
Bild 3.5: Bogenstraße 28/28a, Südseite – Einfahrt Tiefgarage	14
Bild 3.6: Zuwegung Bogenstraße 28/28a – Tagesganglinie	15
Bild 5.1: Schematische Darstellung der Lärmschutzmaßnahme	30

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
Tabelle 3.1: Gewerbe als Flächenschallquellen, flächenbezogene Schalleistungspegel L_{EK}	10
Tabelle 3.2: Discountmarkt – Emissionsdaten Kundenparkplatz (Flächenschallquellen)	16
Tabelle 3.3: Emissionsdaten DHL-Packstation (Linien-schallquellen)	17
Tabelle 3.4: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Fahrten	18
Tabelle 3.5: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Geräusche	19
Tabelle 3.6: Discountmarkt - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw	20
Tabelle 3.7: Bogenstraße 28/28a – Emissionsdaten Besucher- und Mitarbeiterparkplatz (Flächenschallquelle)	21
Tabelle 3.8: Bogenstraße 28/28a – Emissionsdaten Pkw-Fahrt (Linien-schallquellen)	21
Tabelle 4.1: Ausgangssituation – Berechnungsergebnisse in dB(A)	23
Tabelle 4.2: V1, Lärmschutz an der Schallquelle – Berechnungsergebnisse NACHT in dB(A)	25
Tabelle 4.3: V2, Lärmschutz im Geltungsbereich – Berechnungsergebnisse NACHT in dB(A)	27

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Bemessung der Schalleistungspegel von Flächenschallquellen	Anhang 1.1
Lageplan der Situation	Anhang 1.2
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.3
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen	Anhang 2
Ausgangssituation	Anhang 2.1
Variante 1, Lärmschutz an der maßgeblichen Schallquelle	Anhang 2.2
Variante 2, Lärmschutz an Grenze des Geltungsbereiches	Anhang 2.3
Empfehlungen	Anhang 3
Lageplan mit empfohlenen Festsetzungen	Anhang 3.1

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Ahrensburg ist die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 geplant. Im Rahmen der 2. Änderung soll das südlich der *Ladestraße* und nördlich der *Bogenstraße* bestehende Kerngebiet (MK) in ein Urbanes Gebiet (MU) umgewandelt werden. Das entlang der *Ladestraße* vorhandene vierstöckige Gebäude *Bogenstraße 28/28a* soll erhalten werden; entlang der *Bogenstraße* ist der Neubau eines weiteren Gebäudes vorgesehen. Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 liegt im Einflussbereich von gewerblichen Nutzungen.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Gewerbelärms auf die Bebauung im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm auszusprechen. Die Berechnung erfolgt nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 liegt im südlichen Stadtgebiet von Ahrensburg südlich der *Eisenbahnstrecke Nr. 1120 Bargtheide – Hamburg-Rahlstedt* und der *Ladestraße* sowie nördlich der *Bogenstraße*. Im Westen grenzt der Geltungsbereich an das Betriebsgrundstück eines Discountmarktes und im Osten an bebaute Wohnbauflächen. Westlich des Discountmarktes und auf der Nordseite der Eisenbahnstrecke sind weitere gewerblichen Nutzungen angesiedelt.

Westlich des hier zu betrachteten Geltungsbereiches weist der Flächennutzungsplan der Stadt Ahrensburg Gewerbeflächen (G) aus; Bebauungspläne für diesen Bereich existieren nicht. Für die Flächen nördlich der Eisenbahnstrecke setzt der B-Plan Nr. 81a ein Mischgebiet (MI) fest. Für die Wohnbebauung südlich und östlich weist der B-Plan Nr. 54 eine Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) aus.

Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 soll als Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden.

In *Bild 1.1* wird die Lage der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 zu den umliegenden Nutzungen gezeigt. *Bild 1.2* beinhaltet die Bebauungsstudie des freien Baufeldes.



Bild 1.1: Übersichtslageplan



Bild 1.2: Bebauungsstudie, APP Architekten Peter +Paschen (Stand: März 2020)

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

Schutzbedürftige Räume im Sinne der *DIN 4109-1, Abschnitt 3.16* [4] sind folgende Räume:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

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.

In der vorliegenden Situation werden die Immissionsorte an dem vorhandenen und dem geplanten Gebäuden berücksichtigt.

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*. Für die geplante Bebauung wird der Schutzanspruch von Urbanen Gebieten (MU) berücksichtigt; maßgeblich ist die Zeile 5 der *Tabelle 2.1*.

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

Zur Ermittlung der Lärmemissionen im Einwirkungsbereich der zu bebauenden Fläche wurde eine Ortsbesichtigung im September 2020 durchgeführt. Als maßgeblich für den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 wurden die Emissionen des westlich an den Geltungsbereich angrenzenden Discountmarktes eingestuft. Für den Discountmarkt werden die tatsächlichen Betriebsvorgänge berücksichtigt. Weiterhin werden die Emissionen des Besucher- und Mitarbeiterparkplatzes am Gebäude *Bogenstraße 28/28a* im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 und der vorhandenen Tiefgarage mit Zu- und Abfahrt an die *Bogenstraße* untersucht. Da die Emissionen der weiter entfernten Betriebe für den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 nicht pegelbestimmend sind, werden sie als Flächenschallquellen zum Ansatz gebracht.

3.1 Berücksichtigung des Gewerbes als Flächenschallquellen

Die Betreiber der gewerblichen Anlagen sind dazu verpflichtet, die Immissionsrichtwerte an der vorhandenen Bebauung einzuhalten. Für die Gewerbebetriebe westlich des Discountmarktes ist die Bebauung im Zuge der Straße *Kirschplantage* auf der Ostseite der *Bogenstraße*, die entsprechend des B-Planes Nr. 54 als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt ist, maßgeblich. Die gewerblichen Nutzungen nördlich der Eisenbahnstrecke liegen in einem Mischgebiet (MI) entsprechend der Festsetzungen des B-Planes Nr. 81a. Die Wohngebäude im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 81a sowie die Bebauung im Zuge der *Bahnhofstraße*, für die die 4. Änderung des B-Planes Nr. 2 die Gebietsnutzung Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgibt, sind für die maximale Höhe der Emissionen der dortigen Nutzungen maßgeblich.

Die Schalleistungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht werden so bemessen, dass der jeweilige Immissionsrichtwert eingehalten wird. Für den Beurteilungszeitraum NACHT werden jedoch die Emissionen des Discountmarktes nicht berücksichtigt, da diese zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der bestehenden Bebauung, insbesondere im Zuge der Straße *Kirschplantage*, führen.

Bild 3.1 zeigt die maßgebenden Immissionsorte und die Ausdehnung der berücksichtigten Flächenschallquellen. **Anhang 1.1** zeigt die dazugehörigen Berechnungen. Es ergeben sich folgende flächenbezogenen Schalleistungspegel für den Beurteilungszeitraum TAG und für den Beurteilungszeitraum NACHT.

Tabelle 3.1: Gewerbe als Flächenschallquellen, flächenbezogene Schalleistungspegel L_{EK}

Schallquellenbezeichnung	Gebiet	Bemerkung	$L_{EK,T}$ [dB(A)/m ²]	$L_{EK,N}$ [dB(A)/m ²]
4.1.01	GE westl. B54	F-Plan: G	62	50
4.2.01	GE Bahnhofstr.17	B-Plan Nr. 81a: MI	57	44
4.2.02	GE Bahnhofstr. 19		55	42
4.2.03	GE Hamburger Str. 65-71		63	48
4.2.04	GE Brückenstr. 1		63	50

Aufgrund der Entfernung zum Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54, der Abschirmung durch die vorhandenen Gebäude oder der Verpflichtung zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben an der bestehenden Bebauung werden die übrigen weiter entfernten gewerblichen Nutzungen als irrelevant betrachtet.

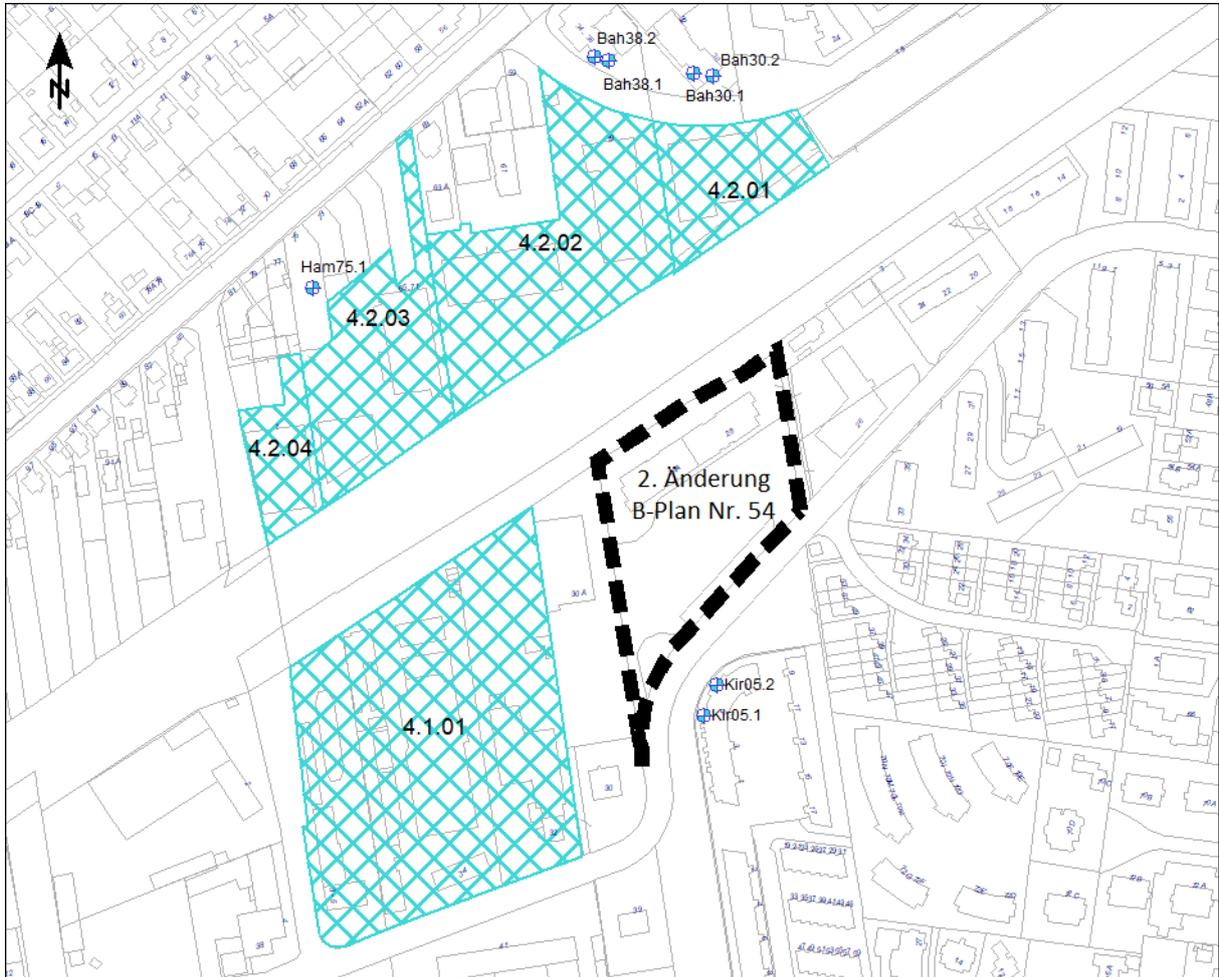


Bild 3.1: Lageplan, Gewerbe als Flächenschallquellen

3.2 Berücksichtigung des direkt angrenzenden Gewerbes als Einzelschallquellen

Entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] sind im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen Geräusche zu betrachten, die auf einem Betriebsgrundstück stattfinden. Geräusche, die außerhalb eines Betriebsgrundstückes im öffentlichen Straßenraum stattfinden, werden dem öffentlichen Straßenverkehr zugeordnet und werden daher nicht betrachtet.

Discountmarkt

Entsprechend der Auskunft des Betreibers vom September 2020 handelt es sich um einen Discountmarkt mit einer Verkaufsfläche von 826 m². Die derzeitigen Öffnungszeiten sind von 08.00 bis 20.00 Uhr. Der Kundenparkplatz ist südlich des Verkaufsgebäudes angeordnet; die Anzahl der Stellplätze ist nicht bekannt. Die Fahrgassen des Kundenparkplatzes sind in Betonsteinpflaster mit Fuge >3 mm hergestellt. Die Anlieferung findet auf der Nordseite des Verkaufsgebäudes an einer offenen Rampe mit einer Überladebrücke entsprechend der Darstellung in Bild 3.3 statt.

Vom Betreiber werden folgende Angaben zu der Anlieferung gemacht:

Nachtanlieferung: 1 Lkw>7,5t mit 32 Paletten, Lkw-Kühlaggregat
 1 Lkw>7,5t mit 3 Paletten, Lkw-Kühlaggregat

Taganlieferung: 1 Lkw>7,5t mit 32 Paletten, Lkw-Kühlaggregat
 1 Lkw>7,5t mit 3 Paletten, Lkw-Kühlaggregat

Entsprechend der Auskunft kommen die Lieferfahrzeuge nicht innerhalb einer Stunde. Die Rohstoffe und gesammelte Pappe werden von den Lieferfahrzeugen regelmäßig mitgenommen. Eine gesonderte Rohstoffabholung findet nicht statt.

An der Nordseite des Verkaufsgebäudes befindet sich eine Verflüssigeranlage; technische Datenblätter wurden nicht zur Verfügung gestellt. Aufgrund der im Vergleich zu den Nachtanlieferungen geringen Emissionen werden die Aggregate nicht in die Berechnung einbezogen. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden der Kundenparkplatz und die Anlieferung als maßgeblich berücksichtigt.

An der westlichen Grundstücksgrenze des Betriebsgrundstückes des Discountmarktes ist eine DHL-Packstation aufgestellt und über den Kundenparkplatz des Discountmarktes zu erreichen.



Bild 3.2: Discountmarkt – Kundenparkplatz und DHL-Packstation



Bild 3.3: Discountmarkt – Anlieferungszone

Schallquellen im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54, Bogenstraße 28/28a

Auf der Nordseite des Gebäudes *Bogenstraße 28/28a* ist ein Besucher- und Mitarbeiterparkplatz mit ca. 20 Stellplätzen angeordnet. An der Südseite des Gebäudes ist die Einfahrt in die Tiefgarage vorhanden. Die Zu- und Ausfahrt erfolgt über eine Zuwegung entlang der westlichen Grundstücksgrenze an die *Bogenstraße*. Die Oberfläche der Zuwegung ist in Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm gemäß der Darstellung in Bild 3.4 hergestellt.

Die Tiefgarage verfügt über ein Sektionaltor und eine Lichtsignalanlage (s. Bild 3.5), so dass die Geräusche innerhalb der Tiefgarage als schalltechnisch irrelevant einzustufen sind. Die Abdeckungen der Regenrinnen oberhalb und unterhalb der Rampe sind fest verankert und daher als lärmarm einzustufen. Das Sektionaltor entspricht augenscheinlich dem Stand der Technik.

Entsprechend Abschnitt 8.3 der *Parkplatzlärmstudie* [5] bleiben diese Elemente in den lärmtechnischen Berechnungen daher unberücksichtigt.



Bild 3.4: Bogenstraße 28/28a, Nordseite – Besucher- und Mitarbeiterparkplatz



Bild 3.5: Bogenstraße 28/28a, Südseite – Einfahrt Tiefgarage

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen wurde in einer automatischen Verkehrszählung über 24 Stunden im Bereich der Zu- und Ausfahrten von der *Bogenstraße* erhoben. Über diese werden der Parkplatz auf der Nordseite des Geländes, die Tiefgarage und der Parkplatz auf der Südseite des Geländes erreicht. Entsprechend der am Donnerstag, den 24.09.2020 durchgeführten Verkehrserhebung wurden dort 194 Kfz/24h ermittelt. Im nachfolgenden Bild 3.6 wird die Tagesganglinie gezeigt.

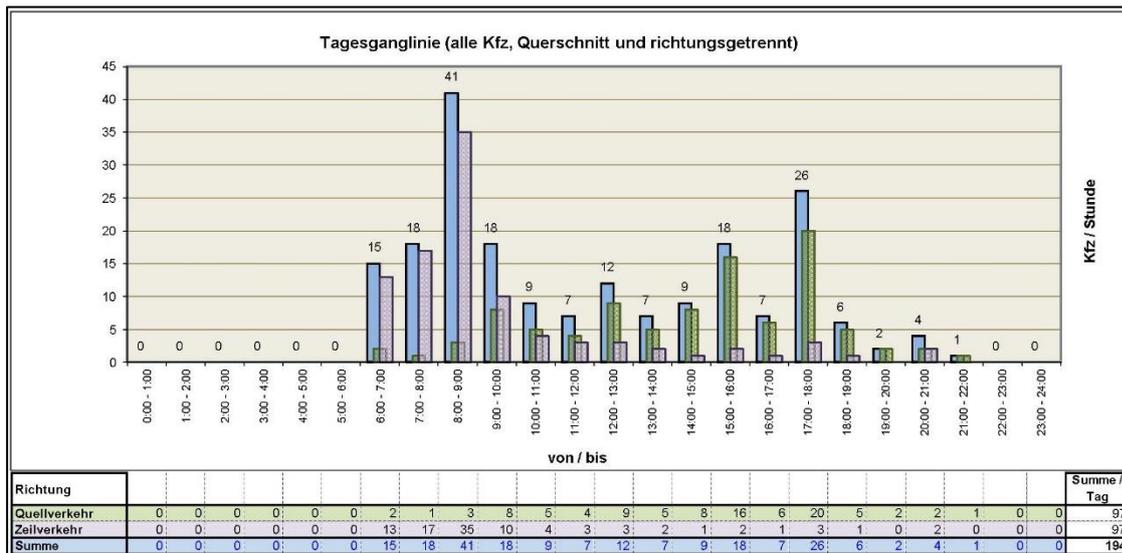


Bild 3.6: Zuwegung Bogenstraße 28/28a – Tagesganglinie

3.2.1 Ableitung der Schallquellen

Die Abbildung der Schallquellen für den Discountmarkt basiert auf der aktuellen Betriebsbeschreibung des Anlagenbetreibers. Die Abbildung der Schallquellen für die DHL-Packstation wird entsprechend der Erfahrungswerte zum Ansatz gebracht.

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

- 1.x.xx Kundenparkplatz Discountmarkt
- 1.2.xx Kundenverkehr DHL-Packstation
- 2.1.xx Anlieferung Discountmarkt
- 3.1.xx Parken Bogenstraße 28/28a

Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten. Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.3** zu entnehmen.

3.2.2 Kundenparkplatz Discountmarkt

Die Berechnung der Emissionen des Kundenparkplatzes erfolgt entsprechend der *Parkplatzlärmstudie* [5] in Abhängigkeit der vorhandenen Verkaufsfläche.

Kundenparkplatz (Flächenschallquelle)

Bei schalltechnischen Prognosen soll die Ermittlung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen (FzB) auf dem Kundenparkplatz entsprechend des empfohlenen Berechnungsverfahrens nach der *Parkplatzlärmstudie* [5] ermittelt werden. Danach soll die Anzahl der Fahrzeugbewegungen (FzB) in Abhängigkeit von der nach der Studie definierten Netto-Verkaufsfläche bestimmt werden. Die Netto-Verkaufsfläche nach der *Parkplatzlärmstudie* [5] wird wie folgt definiert: „Die Netto-Verkaufsfläche umfasst die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros aber auch abzüglich der Flächen von Fluren und des Kassensbereiches.“

Die angegebene Verkaufsfläche von 826 m² wird im Sinne der *Parkplatzlärmstudie* [5] abgemindert; nach Abzug von 11% verbleiben 735 m² Netto-Verkaufsfläche. Unter Berücksichtigung des Ansatzes von N=0,17 [Fahrzeugbewegungen/ m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde] für Discountmärkte werden **2.000 FzB/24h** während der Betriebszeiten berechnet.

Die derzeitigen Öffnungszeiten sind von 08.00 bis 20.00 Uhr. Zur Berücksichtigung einer möglichen Verlängerung der Öffnungszeiten erfolgt die Verteilung des berechneten Verkehrsaufkommens auf den gesamten Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr entsprechend einer Tagesganglinie des Kundenaufkommens für einen Lebensmittelmarkt in vergleichbarer Lage.

Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes ist in Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm vorhanden.

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

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

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

Tabelle 3.2: Discountmarkt – Emissionsdaten Kundenparkplatz (Flächenschallquellen)

Emittent	L _{W0} [dB(A)]	B [m ² od. Anzahl]	f [Stpl/B0]	N [FzB/ (B0*h)]	S [m ²]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	K _D [dB]	K _{StrO} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WA"} [dB/m ²]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
1.1.01	63	735	0,17	0,11	2.764	5	4	4,64	0	105,3	70,9	99,5

Einkaufswagen (Punktschallquellen)

Auf der Südseite des Verkaufsgebäudes ist die Einkaufswagensammelstelle 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* [6] zunächst mit dem Spektrum für ‚Einkaufswagen mit Metallkorb‘ mit einem Schallleistungspegel von **L_{WA} = 72 dB** berücksichtigt. Der Spitzen-Schallleistungspegel geht mit L_{WA, max} = 106,0 dB(A) in die Berechnung ein.

Die aus den Angaben unter Abschnitt 3.2.2 ermittelten 2.000 FzB/24h werden für die Summe aus Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in Analogie zum Verkehrsaufkommen aufgeteilt.

DHL-Packstation (Linienschallquellen)

Die DHL-Packstation ist an der westlichen Grundstücksgrenze des Betriebsgrundstückes des Discountmarktes aufgestellt und über den Kundenparkplatz des Discountmarktes zu erreichen. Für die Kunden und Postzusteller werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen zusätzlich 10 FzB/h je Stunde angesetzt. Insgesamt werden 160 FzB/16h im Beurteilungszeitraum TAG und 10 FzB/h in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Die Zu- und Abfahrten werden entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] in Anlehnung an die *RLS-90* [7] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und einer Pflasteroberfläche als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände modelliert.

Tabelle 3.3: Emissionsdaten DHL-Packstation (Linienschallquellen)

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/Zeitr.]	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
Pkw-Fahrt		1	1,0	49,5			
1.2.01	Zufahrt	1	86,5		68,9	68,9	/
	Nachtstunde 06.00-22.00 Uhr	5 80				s. Anh 1.3	
1.2.02	Abfahrt	1	84,4		68,8	68,8	
	Nachtstunde 06.00-22.00 Uhr	5 80				s. Anh 1.3	

3.2.3 Anlieferung Discountmarkt

Die Anlieferzone des Discountmarktes ist an der Nordseite des Verkaufsbauwerkes vorhanden und wird im Bild 3.3 gezeigt.

Für die Belieferung des Discountmarktes werden zwei Lieferfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5 t entsprechend der Auskunft des Betreibers täglich berücksichtigt.

Im Zuge der Berechnungen werden daher Anlieferungen im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr und im Beurteilungszeitraum NACHT zugrunde gelegt. Die Anlieferungen finden zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation während der morgendlichen Ruhezeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr statt. In der vorliegenden Situation ist es für die Berechnungsergebnisse irrelevant, in welchen Tagesstunden die Anlieferung passiert, da für die geplante Gebietsnutzung Urbanes Gebiet (MU) keine Ruhezeitenzuschläge gelten. **Die Anlieferzeiten sind frei gewählt und können innerhalb des gesamten Beurteilungszeitraumes TAG stattfinden.**

Anlieferungszone Discountmarkt (Schallquellen 2.1.x):

- Lauteste Nachtstunde: 1 Lkw mit 32 Paletten, Lkw-Kühlaggregat
- 06.00 – 07.00 Uhr: 1 Lkw mit 32 Paletten, Lkw-Kühlaggregat
- 07.00 – 08.00 Uhr: 1 Lkw mit 3 Paletten, Lkw-Kühlaggregat

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...* [6] zugrunde gelegt.

Tabelle 3.4: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Fahrten

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	$L_{WA',1h}$ [dB/m]	$L_{WA,1h}$ [dB]	L_{WA} [dB]	L_{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Anfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0		103,5
2.1.01	Discountmarkt	1	47,9		79,8	79,8	
	Nachtstunde	1				79,8	
	06.00-07.00 Uhr	1				79,8	
	07.00-08.00 Uhr	1				79,8	
Rangierfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	68	68,0		103,5
2.1.02	Discountmarkt	1	24,0		81,8	81,8	
	Nachtstunde	1				81,8	
	06.00-07.00 Uhr	1				81,8	
	07.00-08.00 Uhr	1				81,8	
Lkw-Abfahrt (Lkw>7,5 t)		1	1,0	63	63,0		103,5
2.1.03	Discountmarkt	1	37,5		78,7	78,7	
	Nachtstunde	1				78,7	
	06.00-07.00 Uhr	1				78,7	
	07.00-08.00 Uhr	1				78,7	

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türenschiagen beim Ein- und Ausstieg des Fahrers sowie das Lkw-Anlassen in der lärmtechnischen Berechnung einbezogen. Da die DHL-Packstation auch nachts angefahren werden kann, wird zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation das Türenschiagen für die Kunden- und Zustellfahrzeuge zum Ansatz gebracht.

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

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

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

Tabelle 3.5: Discountmarkt - Emissionsdaten Lkw-Geräusche

Emittent	Vorgang je Stunde	Ereignisse [Anzahl/h]	t _{einzel} [s]	t _{ges} [s]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Türenschnlagen		1	5	5	71,4	100	108,0
2.1.04	Discountmarkt						
	Nachtstunde	2		10		74,4	
	06.00-07.00 Uhr	2		10		74,4	
	07.00-08.00 Uhr	2		10		74,4	
Pkw- / Lfw-Türenschnlagen		1	5	5	70,9	99,5	
1.2.03	DHL-Packstation						99,5
	Nachtstunde	2		10		73,9	
	06.00-22.00 Uhr	2		10		73,9	
Lkw-Anlassen		1	5	5	71,4	100	107,0
2.1.05	Discountmarkt						
	Nachtstunde	1		5		71,4	
	06.00-07.00 Uhr	1		5		71,4	
	07.00-08.00 Uhr	1		5		71,4	
Lkw-Kühlaggreat		1	900	900	91,0	97	/
2.1.06	Discountmarkt						
	Nachtstunde	1		900		91,0	
	06.00-07.00 Uhr	1		900		91,0	
	07.00-08.00 Uhr	1		900		91,0	

3.2.3.2 Ent- / Beladen der Lkw

Die Be- und Entladung der Lieferfahrzeuge am Discountmarkt erfolgt an einer Außenrampe mit Überladebrücke nach Bild 3.3. Die Ware wird auf Paletten geliefert.

Die Abholung der Pakete an der DHL-Packstation erfolgt entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters ohne Hilfsmittel, so dass keine Lärmemissionen berücksichtigt werden.

Die Fahrten des Palettenhubwagens auf dem Wagenboden und die Überfahrten der Laderampe durch Palettenhubwagen werden entsprechend der Angaben des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [6] berücksichtigt.

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 3.6: Discountmarkt - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m ²]	L _{WA",1h} [dB/m ²]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
Lkw-Wagenboden							
	Lkw-Wagenboden	1			75,0		
2.1.07	Discountmarkt	1	34,4	59,6			106,0
	Nachtstunde	64				93,1	
	06.00-07.00 Uhr	64				93,1	
	07.00-08.00 Uhr	6				82,8	
Lkw-Laderbordwand							
	Paletten, voll von Lkw	1			76,0		
2.1.08	Discountmarkt	1	5,0	69,0			104,0
	Nachtstunde	32				91,1	
	06.00-07.00 Uhr	32				91,1	
	07.00-08.00 Uhr	3				80,8	
	Paletten, leer auf Lkw	1			85,0		
2.1.09	Discountmarkt	1	5,0	78,0			113,0
	Nachtstunde	32				100,1	
	06.00-07.00 Uhr	32				100,1	
	07.00-08.00 Uhr	3				89,8	

3.2.3.3 Entsorgung von Kartonagen

Die Kartonagen des Discountmarktes werden innerhalb des Lagers gesammelt und von den Lieferfahrzeugen nach der Entladung mitgenommen, so dass eine gesonderte Berücksichtigung der Müllabholung nicht berücksichtigt wird.

3.2.3.4 Haustechnik

Die haustechnischen Anlagen sind an der Nordseite der Anlieferung entsprechend der Darstellung in Bild 3.3 eingebaut. Entsprechend der Auskunft des Betreibers existieren keine technischen Datenblätter für die Anlagen; es dürfte sich hier um übliche Güntner Verflüssiger handeln, die bei normalem Tagbetrieb bei 72 dB und im Nachtbetrieb bei 62 dB liegen. Da die Emissionen der haustechnischen Anlagen irrelevant im Vergleich der Emissionen der Anlieferung sind, werden diese nicht gesondert berücksichtigt.

3.2.4 Schallquellen im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54

An der Nordseite des vorhandenen Gebäudes *Bogenstraße 28 / 28a* ist ein Besucher- und Mitarbeiterparkplatz angeordnet; die Zu- und Ausfahrt erfolgt über eine Zuwegung entlang der westlichen Grundstücksgrenze an die *Bogenstraße*. Die Berechnung der Emissionen des Besucher- und Mitarbeiterparkplatzes sowie der Zuwegung erfolgt entsprechend der *Parkplatzlärmstudie* [5].

An der Südseite des vorhandenen Gebäudes *Bogenstraße 28 / 28a* befindet sich die Einfahrt zur Tiefgarage; diese ist mit einem Sektionaltor und einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Die Zu- und Ausfahrt erfolgt über die o.g. Zuwegung entlang der westlichen Grundstücksgrenze an die *Bogenstraße*. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird die Zuwegung als Linienschallquelle berücksichtigt.

Für die Frequentierung der Zuwegung werden die Ergebnisse der Verkehrserhebung über 24 Stunden mit insgesamt rd. 200 Kfz/24h berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der ungünstigeren Situation für das geplante Gebäude wird unterstellt, dass 60% des Verkehrsaufkommens die Tiefgarage anfahren.

Besucher- und Mitarbeiterparkplatz (Flächenschallquelle)

Die Oberfläche der Fahrgassen des Kundenparkplatzes ist in Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm vorhanden.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden für den Kundenparkplatz 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: $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB(A)}$

Der Besucher- und Mitarbeiterparkplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.7: Bogenstraße 28/28a – Emissionsdaten Besucher- und Mitarbeiterparkplatz (Flächenschallquelle)

Emittent	L_{W0} [dB(A)]	B [Anzahl]	f [Stpl/B0]	N [FzB/ (B0*h)]	S [m ²]	K_{PA} [dB]	K_I [dB]	K_D [dB]	K_{StrO} [dB]	L_{WA} [dB]	$L_{WA''}$ [dB/m ²]	L_{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
1.3.01	63	20	1	0,266	582	0	4	2,60	1,0	83,6	56,0	99,5

Die Zu- und Ausfahrt zu dem Besucher- und Mitarbeiterparkplatz sowie zur Tiefgarage wird entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] in Anlehnung an die *RLS-90* [7] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h und eine Betonsteinpflasteroberfläche (Fuge > 3 mm mit Fase) modelliert. Die Pkw-Fahrt geht in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.8: Bogenstraße 28/28a – Emissionsdaten Pkw-Fahrt (Linien-schallquellen)

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/Zeitr.]	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
Pkw-Fahrt		1	1,0	49,5			
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P 06.00-22.00 Uhr	1 80	116,4		70,2	70,2 <i>s. Anh 1.3</i>	/
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG 06.00-22.00 Uhr	1 120	94,6		69,3	69,3 <i>s. Anh. 1.3</i>	

Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten. Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.3** zu entnehmen.

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Das Geländemodell basiert auf den zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten. Bei dem Untersuchungsbereich handelt es sich um ebenes Gelände ohne große Höhenunterschiede. Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 liegt auf Höhen zwischen +47 m ü. NN und +48 m ü. NN.

Die maßgebenden Immissionsorte werden an dem vorhandenen und geplanten Gebäude in Höhe des jeweiligen Geschosses gesetzt. Entsprechend der Definition nach *TA Lärm* [1] werden die Immissionsorte für Erdgeschosse bei 1,60 m Höhe berücksichtigt; jedes weitere Geschoss geht mit 3,00 m in die Berechnungen ein.

4.1 Ausgangssituation

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Abschnitt 3 maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben berücksichtigt.

Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.3** enthalten. Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.2** zu entnehmen.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.1 für die maßgebenden Immissionsorte enthalten. In **Anhang 2.1** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die dazugehörigen Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung am maßgeblichen Immissionsort *Bog28a.2* aufgeführt.

Tabelle 4.1: Ausgangssituation – 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)
Bog28.1	MU	2.OG	63	45	50	51	-	6	93	65	71	63	-	-
Bog28.2	MU	EG	63	45	45	35	-	-	93	65	74	45	-	-
Bog28a.1	MU	1.OG	63	45	55	61	-	16	93	65	71	71	-	6
Bog28a.2	MU	1.OG	63	45	55	63	-	18	93	65	74	74	-	9
Bog28a.3	MU	1.OG	63	45	55	62	-	17	93	65	74	74	-	9
Bog28a.4	MU	1.OG	63	45	53	60	-	15	93	65	74	71	-	6
Bog28a.5	MU	3.OG	63	45	52	56	-	11	93	65	68	68	-	3
Bog28a.6	MU	3.OG	63	45	49	45	-	-	93	65	60	60	-	-
Bog28a.7	MU	3.OG	63	45	51	46	-	1	93	65	63	63	-	-
Bog28a.8	MU	3.OG	63	45	53	47	-	2	93	65	65	65	-	-
Bog28a.9	MU	2.OG	63	45	53	51	-	6	93	65	68	68	-	3
Hau01.1	MU	2.OG	63	45	56	47	-	2	93	65	61	61	-	-
Hau01.2	MU	2.OG	63	45	56	49	-	4	93	65	63	63	-	-
Hau01.3	MU	2.OG	63	45	54	49	-	4	93	65	64	64	-	-
Hau01.4	MU	3.OG	63	45	53	51	-	6	93	65	63	63	-	-
Hau01.5	MU	3.OG	63	45	48	35	-	-	93	65	51	41	-	-
Hau01.6	MU	3.OG	63	45	50	37	-	-	93	65	54	41	-	-
Hau02.1	MU	3.OG	63	45	52	50	-	5	93	65	62	62	-	-
Hau02.2	MU	3.OG	63	45	51	50	-	5	93	65	62	62	-	-
Hau03.1	MU	3.OG	63	45	50	51	-	6	93	65	65	65	-	-
Hau03.2	MU	3.OG	63	45	49	47	-	2	93	65	59	59	-	-
Hau04.1	MU	3.OG	63	45	48	43	-	-	93	65	58	58	-	-
Hau04.2	MU	3.OG	63	45	47	43	-	-	93	65	57	57	-	-
Hau11.1	MU	4.OG	63	45	54	41	-	-	93	65	56	52	-	-
Hau11.2	MU	4.OG	63	45	54	43	-	-	93	65	56	56	-	-
Hau11.3	MU	4.OG	63	45	53	47	-	2	93	65	62	62	-	-
Hau11.4	MU	4.OG	63	45	52	48	-	3	93	65	62	62	-	-
Hau11.5	MU	4.OG	63	45	46	34	-	-	93	65	45	42	-	-
Hau11.6	MU	4.OG	63	45	48	36	-	-	93	65	48	42	-	-
Hau21.1	MU	4.OG	63	45	52	49	-	4	93	65	62	62	-	-
Hau21.2	MU	4.OG	63	45	51	49	-	4	93	65	62	62	-	-
Hau31.1	MU	4.OG	63	45	50	50	-	5	93	65	65	65	-	-
Hau31.2	MU	4.OG	63	45	49	49	-	4	93	65	59	59	-	-
Hau41.1	MU	4.OG	63	45	48	44	-	-	93	65	58	58	-	-
Hau41.2	MU	4.OG	63	45	48	44	-	-	93	65	57	57	-	-

1. Die Berechnungen zeigen Beurteilungspegel bis 55 dB(A) am vorhandenen Gebäude und bis 56 dB(A) am geplanten Gebäude. Der Immissionsrichtwert TAG der *TA Lärm* [1] von 63 dB(A) wird dort um 8 dB(A) bzw. 7 dB(A) unterschritten.

Entsprechend der Berechnungsergebnisse werden tags Maximalpegel bis 74 dB(A) am vorhandenen Gebäude und bis 65 dB(A) am geplanten Gebäude infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen während der Überfahrten der Ladebordwand durch Palettenhubwagen erreicht. Der Immissionsrichtwert TAG der *TA Lärm* [1] wird dort um 19 dB(A) bzw. 28 dB(A) unterschritten.

Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 vor den Gewerbeimmissionen im Beurteilungszeitraum TAG sind nicht erforderlich. Es sind erhebliche Emissionsreserven für die vorhandenen gewerblichen Nutzungen vorhanden, so dass für alle Immissionsorte auch bei einer Verdoppelung der berücksichtigten Ereignisse die Immissionsrichtwerte stark unterschritten werden.

2. Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert NACHT der *TA Lärm* [1] am vorhandenen Gebäude um bis zu 18 dB(A) und am geplanten Gebäude um bis zu 6 dB(A) überschritten wird.

Pegelbestimmend sind die Emissionen während der Nachtanlieferung (Ladevorgänge und Lkw-Kühlaggregat) auf dem Betriebsgrundstück des Discountmarktes.

Entsprechend der Berechnungsergebnisse werden nachts Maximalpegel bis 74 dB(A) am vorhandenen Gebäude und bis 65 dB(A) am geplanten Gebäude infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen während der Überfahrten der Ladebordwand durch Palettenhubwagen erreicht. Der Immissionsrichtwert NACHT der *TA Lärm* [1] wird am vorhandenen Gebäude um bis zu 9 dB(A) überschritten. Am geplanten Gebäude wird der Immissionsrichtwert eingehalten oder unterschritten.

Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 vor den Gewerbeimmissionen im Beurteilungszeitraum NACHT sind erforderlich. In den nachfolgenden Abschnitten werden die Möglichkeiten des Lärmschutzes aufgezeigt.

4.2 V1, Lärmschutz an der Schallquelle

Bei erheblichen Überschreitung der Immissionsrichtwerte bzw. aufgrund von hohen Emissionen der nächtlichen Vorgänge stellen Lärmschutzmaßnahmen an der Schallquelle selbst die wirkungsvollste Maßnahme dar. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird daher die Abschirmung der Ladevorgänge durch eine Einhausung am benachbarten Discountmarkt untersucht.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Abschnitt 3 maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben berücksichtigt. Die Schallquellen der Entladung und die Lkw-Geräusche am Discountmarkt gehen nicht in die Berechnungen ein.

Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten. Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.3** zu entnehmen.

Die für den Beurteilungszeitraum NACHT berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.2 für die maßgebenden Immissionsorte enthalten. In **Anhang 2.2** sind die Berechnungsergebnisse für beide Beurteilungszeiträume und für alle Geschosse sowie die dazugehörigen Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung am maßgeblichen Immissionsort *Bog28a.1* aufgeführt.

Tabelle 4.2: V1, Lärmschutz an der Schallquelle – Berechnungsergebnisse NACHT in dB(A)

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)
Bog28.1	MU	2.OG	45	36	-	65	54	-
Bog28.2	MU	2.OG	45	33	-	65	43	-
Bog28a.1	MU	1.OG	45	49	4	65	70	5
Bog28a.2	MU	1.OG	45	49	4	65	69	4
Bog28a.3	MU	1.OG	45	48	3	65	69	4
Bog28a.4	MU	3.OG	45	42	-	65	64	-
Bog28a.5	MU	3.OG	45	39	-	65	60	-
Bog28a.6	MU	3.OG	45	38	-	65	60	-
Bog28a.7	MU	3.OG	45	40	-	65	63	-
Bog28a.8	MU	3.OG	45	42	-	65	65	-
Bog28a.9	MU	2.OG	45	44	-	65	68	3
Hau01.1	MU	3.OG	45	43	-	65	60	-
Hau01.2	MU	3.OG	45	44	-	65	62	-
Hau01.3	MU	3.OG	45	44	-	65	63	-
Hau01.4	MU	3.OG	45	44	-	65	63	-
Hau01.5	MU	3.OG	45	34	-	65	36	-
Hau01.6	MU	3.OG	45	36	-	65	38	-
Hau02.1	MU	3.OG	45	43	-	65	62	-
Hau02.2	MU	3.OG	45	42	-	65	61	-
Hau03.1	MU	3.OG	45	40	-	65	60	-
Hau03.2	MU	3.OG	45	39	-	65	59	-
Hau04.1	MU	3.OG	45	38	-	65	58	-
Hau04.2	MU	3.OG	45	37	-	65	57	-
Hau11.1	MU	4.OG	45	41	-	65	50	-
Hau11.2	MU	4.OG	45	41	-	65	53	-
Hau11.3	MU	4.OG	45	43	-	65	60	-
Hau11.4	MU	4.OG	45	43	-	65	61	-
Hau11.5	MU	4.OG	45	33	-	65	38	-
Hau11.6	MU	4.OG	45	35	-	65	39	-
Hau21.1	MU	4.OG	45	42	-	65	61	-
Hau21.2	MU	4.OG	45	41	-	65	60	-
Hau31.1	MU	4.OG	45	40	-	65	59	-
Hau31.2	MU	4.OG	45	39	-	65	58	-
Hau41.1	MU	4.OG	45	38	-	65	58	-
Hau41.2	MU	4.OG	45	37	-	65	57	-

1. Die Berechnungen für das vorhandene Gebäude zeigen, dass der Immissionsrichtwert NACHT der *TA Lärm* [1] weiterhin um bis zu 4 dB(A) überschritten wird. Pegelbestimmend sind die Emissionen der Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück des Discountmarktes.

Die Maximalpegel können zwar reduziert werden, am vorhandenen Gebäude ergeben sich jedoch weiterhin Überschreitungen des Immissionsrichtwertes infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen während des zufälligen Auslösens der Lkw-Druckluftbremse.

Für das geplante Gebäude würde dagegen die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes NACHT um mindestens 1 dB(A) erreicht werden. Die Anforderungen des Immissionsschutzes wären erfüllt.

Da Lärmschutzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 nur schwer umzusetzen sind, wird eine weitere Möglichkeit des Lärmschutzes innerhalb des Geltungsbereiches im Abschnitt 4.3 untersucht.

4.3 V2, Lärmschutz an Grenze des Geltungsbereiches

Zum Schutz der Bebauung wird eine Lärmschutzwand mit 4,0 m Höhe und ca. 70 m Länge entlang der westlichen Grundstücksgrenze zum Discountmarkt untersucht.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die im Abschnitt 3 maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten sowie lärmtechnischen Vorgaben berücksichtigt.

Die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten ist im **Anhang 1.2** enthalten. Die Oktavspektren aller Emittenten sind **Anhang 1.3** zu entnehmen.

Die für den Beurteilungszeitraum NACHT berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.3 für die maßgebenden Immissionsorte enthalten. In **Anhang 2.3** sind die Berechnungsergebnisse für beide Beurteilungszeiträume und für alle Geschosse sowie die dazugehörigen Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung am maßgeblichen Immissionsort der geplanten Bebauung *Hau31.1* aufgeführt.

Tabelle 4.3: V2, Lärmschutz im Geltungsbereich – Berechnungsergebnisse NACHT in dB(A)

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
			IRW	Lr	Überschreitung	IRW, max	Lr, max	Überschreitung
IO-Nr.	Nutzung	Stockwerk	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)	Nacht dB(A)
Bog28.1	MU	EG	45	46	1	65	59	-
Bog28.2	MU	EG	45	35	-	65	44	-
Bog28a.1	MU	1.OG	45	56	11	65	66	1
Bog28a.2	MU	2.OG	45	62	17	65	74	9
Bog28a.3	MU	2.OG	45	62	17	65	73	8
Bog28a.4	MU	3.OG	45	60	15	65	71	6
Bog28a.5	MU	3.OG	45	55	10	65	67	2
Bog28a.6	MU	3.OG	45	43	-	65	51	-
Bog28a.7	MU	3.OG	45	44	-	65	53	-
Bog28a.8	MU	3.OG	45	45	-	65	54	-
Bog28a.9	MU	2.OG	45	50	5	65	59	-
Hau01.1	MU	2.OG	45	45	-	65	58	-
Hau01.2	MU	2.OG	45	46	1	65	60	-
Hau01.3	MU	3.OG	45	47	2	65	64	-
Hau01.4	MU	3.OG	45	50	5	65	62	-
Hau01.5	MU	3.OG	45	35	-	65	41	-
Hau01.6	MU	3.OG	45	37	-	65	41	-
Hau02.1	MU	3.OG	45	48	3	65	60	-
Hau02.2	MU	3.OG	45	48	3	65	60	-
Hau03.1	MU	3.OG	45	49	4	65	63	-
Hau03.2	MU	3.OG	45	46	1	65	59	-
Hau04.1	MU	3.OG	45	41	-	65	50	-
Hau04.2	MU	3.OG	45	40	-	65	51	-
Hau11.1	MU	4.OG	45	41	-	65	53	-
Hau11.2	MU	4.OG	45	43	-	65	56	-
Hau11.3	MU	4.OG	45	46	1	65	62	-
Hau11.4	MU	4.OG	45	48	3	65	62	-
Hau11.5	MU	4.OG	45	34	-	65	42	-
Hau11.6	MU	4.OG	45	36	-	65	42	-
Hau21.1	MU	4.OG	45	48	3	65	62	-
Hau21.2	MU	4.OG	45	49	4	65	61	-
Hau31.1	MU	4.OG	45	50	5	65	66	1
Hau31.2	MU	4.OG	45	50	5	65	61	-
Hau41.1	MU	4.OG	45	42	-	65	51	-
Hau41.2	MU	4.OG	45	41	-	65	53	-

1. Die Berechnungen für das vorhandene Gebäude zeigen, dass der Immissionsrichtwert NACHT der *TA Lärm* [1] um bis zu 17 dB(A) überschritten wird. Am geplanten Gebäude sind weiterhin Überschreitungen um bis zu 5 dB(A) zu verzeichnen.

Auch der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird weiterhin um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Pegelbestimmend sind die Emissionen der Ladevorgänge im Bereich der Anlieferzone und die Lkw-Geräusche auf dem Betriebsgrundstück des Discountmarktes.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass ein abschirmender Lärmschutz entlang der Grundstücksgrenze nicht ausreichend wirksam ist. Es verbleiben weiterhin erhebliche Überschreitungen, so dass zum Schutz der Bebauung zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude vorgenommen werden müssten. Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5.2 erläutert.

5 Lärmschutzmaßnahmen

5.1 Variante 1, Lärmschutz an der maßgeblichen Schallquelle

Bei erheblichen Überschreitung der Immissionsrichtwerte bzw. aufgrund von hohen Emissionen der nächtlichen Vorgänge stellen Lärmschutzmaßnahmen an der Schallquelle selbst die wirkungsvollste Maßnahme dar. In der hier vorliegenden Situation sind die Emissionen der Nachtanlieferung des westlich vorhandenen Discountmarktes maßgeblich für die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte NACHT der *TA Lärm* [1].

Unter der Berücksichtigung der Installation von abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen an der Anlieferung des Discountmarktes, z.B. einer Einhausung mit Tor, ist die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes NACHT der *TA Lärm* [1] im nahezu gesamten Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 gegeben. Die Ansiedlung von Wohnnutzungen wäre somit sowohl im vorhandenen Gebäude als auch im unbebauten Baufeld möglich. Lediglich an der Westfassade des vorhandenen Gebäudes wird der Immissionsrichtwert NACHT weiterhin überschritten. An dieser Gebäudeseite wäre in den nachtschutzbedürftigen Räumen die Anordnung von notwendigen Fenstern im bauordnungsrechtlichen Sinne auszuschließen.

Entsprechend der *Lärmtechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm für die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 der Stadt Ahrensburg* [8] ist die Anordnung von Wohnungen und somit von während der Nacht schutzbedürftigen Räumen ausschließlich an der Südfassade des vorhandenen Gebäudes zulässig, so dass keine weitergehenden Einschränkungen für das vorhandene Gebäude resultieren würden.

Die Maßnahme ist zwar als zielführend einzustufen; im Rahmen der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 kann diese Lärmschutzmaßnahme jedoch nicht berücksichtigt werden, da sie außerhalb des Geltungsbereiches liegt.

5.2 Variante 2, Lärmschutz an Grenze des Geltungsbereiches

Als weitere Lärmschutzmaßnahme wurde eine Abschirmung im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 untersucht. Die durchgeführten Berechnungen haben ergeben, dass bei der Installation einer Lärmschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze mit einer noch städtebaulich verträglichen Höhe von ca. 4 m über dem Gelände zwar die Beurteilungspegel an der für Wohnbebauung zulässigen Südfassade um bis zu 4 dB(A) reduziert werden; die Einhaltung des Immissionsrichtwertes an der gesamten Südfassade ist jedoch nicht gegeben. Weitere Lärmschutzmaßnahmen wären zusätzlich erforderlich.

In den Erd- und 1. Obergeschossen des geplanten Gebäudes werden die Beurteilungspegel teilweise um bis zu 6 dB(A) reduziert; oberhalb der 1. Obergeschosse sind jedoch weiterhin erhebliche Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu verzeichnen. Weitere Lärmschutzmaßnahmen wie Einschränkungen in der Grundriss- und Raumgestaltung wären trotz der aktiven Lärmschutzmaßnahme zusätzlich erforderlich.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass eine **Abschirmung der Emissionen der Nachtanlieferung des Discountmarktes durch eine Lärmschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze keine ausreichende Wirksamkeit aufweist.**

Zum Schutz des geplanten Gebäudes im südlichen Baufeld werden daher **architektonische Maßnahmen** am Gebäude empfohlen. Dazu gehören

- eine geeignete Anordnung von Schlaf- und Übernachtungsräumen innerhalb der Gebäude, z.B. Anordnung von Laubengängen und Nebenräumen an den betroffenen Fassaden der Gebäude oder die Anordnung von nur am TAG schutzbedürftigen Räumen an den betroffenen Fassaden
ODER
- eine Abschirmung im Nahbereich der Fenster von Schlaf- und Übernachtungsräumen an den betroffenen Fassaden. Geeignet sind Abschirmungen, die den Beurteilungspegel in einem Abstand von 0,50 m außen vor dem geöffneten Fenster so weit reduzieren, dass dort die Einhaltung des Immissionsrichtwertes gegeben ist.

Als Beispiel wird die Installation von belüfteten Wintergärten an Schlafräumen, Kinder- und Gästezimmern genannt. Entsprechend der Ausführungen des *Faltblattes Lärmschutzbaukasten – Loggienverglasung* [9] werden bei solchen Konstruktionen (s. Bild 5.1) die Außenpegel um bis zu 20 dB(A) reduziert.

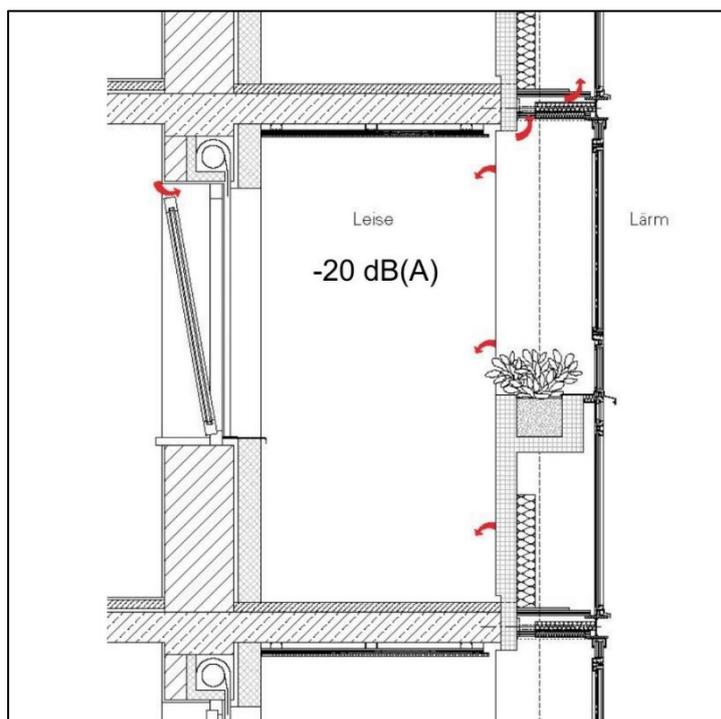


Bild 5.1: Schematische Darstellung der Lärmschutzmaßnahme

Alternativ ist eine zentrale Belüftung dieser Räume erforderlich, die ein Öffnen der Fenster zu Belüftungszwecken vermeidet. Die Fensteröffnungen müssen in diesem Fall festverglast werden, was die Umsetzung aufgrund der individuellen Reinigungsgewohnheiten der Anwohner allerdings erheblich erschwert und in Wohngebäuden daher höchstwahrscheinlich nicht zum Tragen kommen kann.

Aufgrund der Höhe der Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum NACHT werden weiterhin erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen an den betroffenen Fassaden gestellt.

Entsprechend der *Lärmtechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm für die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 der Stadt Ahrensburg* [8] ist eine Wohnnutzung an den Ost-, West- und Nordfassaden im Bereich des vorhandenen Gebäudes auszuschließen. Weiterhin ist die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen im gesamten Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 zum Schutz der Bebauung vor Verkehrslärm erforderlich. Diese dortigen Anforderungen sind höher als die theoretisch zum Schutz vor Gewerbelärm nötigen passiven Maßnahmen, so dass hier keine zusätzlichen Festsetzungen definiert werden. Zwar wirken passive Lärmschutzmaßnahmen nicht auf den für Gewerbelärm maßgebenden Immissionsort 0,50 m vor dem geöffneten Fenster, jedoch führt eine Bauteilverbesserung durch passive Lärmschutzmaßnahmen dennoch zur Minderung des Innenpegels bei geschlossenem Fenster. Er ist folglich nur im Sinne der *TA Lärm* nicht anwendbar.

6 *Ergänzende Hinweise*

6.1 *Fremdgeräusche*

Im Einwirkungsbereich der Anlage ist mit Fremdgeräuschen durch den Eisenbahnlärm der nördlich verlaufenden *Bahnstrecke Nr. 1120* zu rechnen. Insbesondere im Beurteilungszeitraum NACHT bestimmen die Emissionen der Bahnstrecke die Situation im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54.

6.2 *Qualität der Prognose*

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

7 Zusammenfassung und Fazit

7.1 Ausgangssituation

In der Stadt Ahrensburg ist die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 geplant. Im Rahmen der 2. Änderung soll das südlich der *Ladestraße* und nördlich der *Bogenstraße* bestehende Kerngebiet (MK) in ein Urbanes Gebiet (MU) umgewandelt werden. Das entlang der *Ladestraße* vorhandene vierstöckige Gebäude *Bogenstraße 28/28a* soll erhalten werden; entlang der *Bogenstraße* ist der Neubau eines weiteren Gebäudes vorgesehen. Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 liegt im Einflussbereich von gewerblichen Nutzungen.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Gewerbelärms auf die Bebauung im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm auszusprechen. Die Berechnung erfolgt nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

7.2 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Die Abbildung der Situation erfolgt auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten ALK-Daten und Vermessungshöhen sowie der *Bebauungsstudie des freien Baufeldes* der APP Architekten Peter + Patschen vom März 2020. Der Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 soll als Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden.

Zur Ermittlung der Lärmemissionen im Einwirkungsbereich der zu bebauenden Fläche wurde eine Ortsbesichtigung im September 2020 durchgeführt. Als maßgeblich für den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 wurden die Emissionen des westlich an den Geltungsbereich angrenzenden Discountmarktes eingestuft. Für den Discountmarkt werden die tatsächlichen Betriebsvorgänge berücksichtigt. Weiterhin werden die Emissionen des Besucher- und Mitarbeiterparkplatzes am Gebäude *Bogenstraße 28/28a* im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 und der vorhandenen Tiefgarage mit Zu- und Abfahrt an die *Bogenstraße* untersucht. Da die Emissionen der weiter entfernten Betriebe für den Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 nicht pegelbestimmend sind, werden sie als Flächenschallquellen zum Ansatz gebracht.

Die Berechnungen für den **Beurteilungszeitraum TAG** zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller maßgeblichen Schallquellen der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) unterschritten wird. Ausreichende Emissionsreserven für die gewerblichen Nutzungen sind vorhanden. **Lärmschutzmaßnahmen** für am Tag schutzbedürftige Nutzungen im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 sind **nicht erforderlich**.

Die Berechnungen für den **Beurteilungszeitraum NACHT** zeigen, dass unter der Berücksichtigung aller maßgeblichen Schallquellen der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] am vorhandenen Gebäude um bis zu 18 dB(A) und am geplanten Gebäude um bis zu 6 dB(A) überschritten wird. Maßgeblich sind die

nächtlichen Emissionen infolge der Nachtanlieferung am Discountmarkt. **Lärmschutzmaßnahmen** zum Schutz der zukünftigen Anwohner vor dem Gewerbelärm sind daher **erforderlich**.

Die durchgeführten Berechnungen für Variante V1, Lärmschutz an der Schallquelle (Abschnitte 4.2 und 5.1) haben ergeben, dass eine Abschirmung der Anliefervorgänge am Discountmarkt zielführend ist. Im Rahmen der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 kann diese Lärmschutzmaßnahme jedoch nicht berücksichtigt werden, da sie auf einem Fremdgrundstück außerhalb des Geltungsbereiches liegt und hier der B-Plan Nr. 54 keine Regelungsbefugnis hat.

Die durchgeführten Berechnungen für Variante V2, Lärmschutz an Grenze des Geltungsbereiches (Abschnitte 4.2 und 5.2) haben ergeben, dass ein abschirmender Lärmschutz entlang der Grundstücksgrenze nicht ausreichend wirksam ist.

Zum Schutz vor Gewerbelärm sind **architektonische Maßnahmen** am Gebäude zu empfehlen:

- Installation von Abschirmungen an den Außenfassaden von während der NACHT schutzbedürftigen Räumen, die die Einhaltung des Immissionsrichtwertes NACHT von 45 dB(A) 0,50 m außen vor der Mitte des geöffneten Fenster gewährleisten, z.B.: belüftete Wintergärten.

Die Lärmschutzmaßnahmen werden im Abschnitt 5 beschrieben.

7.3 Fazit

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich der 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 ist die Festsetzung von architektonischen Lärmschutzmaßnahmen an den während der NACHT schutzbedürftigen Räumen erforderlich. Im Folgenden wird ein Vorschlag zur Festsetzung genannt. Die Texte beziehen sich auf die Flächen mit der Umgrenzung für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des *BImSchG* [10] gemäß der Darstellung im **Anhang 3.1**. Die Ausdehnung der Felder wurde entsprechend der Einteilung der *Lärmtechnischen Untersuchung zum Verkehrslärm für die 2. Änderung des B-Planes Nr. 54 der Stadt Ahrensburg* [8] gewählt. Mit den vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen werden gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet.

*Im **Feld 2** ist die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Übernachtungsräumen an der Südfassade bis zu einem Abstand von 35 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze nur zulässig, sofern diese nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden.*

*Im **Feld 3** ist die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Übernachtungsräumen an der Nord- und Westfassade bis zu einem Abstand von 60 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze nur zulässig, sofern diese nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden.*

Die Belüftung der jeweiligen Räume ist dann durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der Schlaf- und Übernachtungsräume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen vor der Außenfassade zu schützen.

Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den Außenpegel 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines Schlaf- und Übernachtungsraumes soweit reduzieren, dass

dort die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (45 dB(A) nachts) gewährleistet ist. Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, da die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht am definierten Immissionsort gemäß TA Lärm gegeben ist.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen gleichwertig sind.

Aufgestellt: Neumünster, 29. Oktober 2020



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

Wasser- und Verkehrs- Kontor

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



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

8 *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] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90*, 1990.
- [8] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, *Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54, Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach 16. BImSchV / DIN 18005*, 26.10.2020.
- [9] Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, *Handlungsprogramm Mittlerer Ring, Lärmschutzbaukasten - Loggienverglasung*, 2004.
- [10] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquelle - TAG (mit Discountmarkt)

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	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 & KOP
 ■ ■ ■ ■ ■
 Handelsstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wkv.sh • info@wkv.sh

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquelle - TAG (mit Discountmarkt)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT 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	Kundenparkplatz	Discountmarkt	Parkplatz	48,45	2764,1	70,9	105,3	0,0	0,0	99,5	88,7	100,3	92,8	97,3	97,4	97,8	95,1	88,9
1.1.02	EKW	Discountmarkt	Punkt	49,06		72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,2	67,2	67,2	64,2	59,2	54,2
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	Linie	48,94	86,5	49,5	68,9	0,0	0,0		53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	Linie	48,89	84,4	49,5	68,8	0,0	0,0		53,7	57,7	59,7	61,7	63,7	61,7	56,7	48,7
1.2.03	Türenschlagen	DHL-Packstation	Punkt	48,48		99,5	99,5	0,0	0,0	99,5	63,0	75,7	85,9	92,6	95,8	92,5	89,5	83,9
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	Parkplatz	48,06	581,7	56,0	83,6	0,0	0,0	99,5	67,0	78,6	71,1	75,6	75,7	76,1	73,4	67,2
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	Linie	48,05	116,4	49,5	70,2	0,0	0,0		55,0	59,0	61,0	63,0	65,0	63,0	58,0	50,0
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	Linie	47,79	96,0	49,5	69,3	0,0	0,0		54,2	58,2	60,2	62,2	64,2	62,2	57,2	49,2
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	Linie	48,76	47,9	63,0	79,8	0,0	0,0	103,5	50,8	64,4	66,2	71,2	75,1	74,9	69,9	63,9
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	Linie	48,89	24,0	68,0	81,8	0,0	0,0	103,5	52,7	66,4	68,2	73,1	77,1	76,9	71,9	65,9
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	Linie	48,69	37,5	63,0	78,7	0,0	0,0	103,5	49,7	63,4	65,1	70,1	74,0	73,8	68,9	62,9
2.1.04	Lkw-Türenschlagen	Discountmarkt	Punkt	49,69		100,0	100,0	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	Discountmarkt	Punkt	48,70		100,0	100,0	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	Discountmarkt	Punkt	50,67		97,0	97,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	Fläche	48,40	34,4	59,6	75,0	0,0	0,0	106,0	48,1	55,8	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	Fläche	48,01	5,0	69,0	76,0	0,0	0,0	104,0	49,1	56,9	62,4	67,3	71,0	71,3	67,4	54,6
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	Fläche	48,01	5,0	78,0	85,0	0,0	0,0	113,0	58,1	65,8	71,4	76,3	80,0	80,3	76,4	63,6
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	Fläche	50,98	23816,9	62,0	105,8	0,0	0,0					105,8				
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	Fläche	49,16	4489,1	57,0	93,5	0,0	0,0					93,5				
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	Fläche	49,61	11616,7	55,0	95,7	0,0	0,0					95,7				
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	Fläche	50,17	7386,0	63,0	101,7	0,0	0,0					101,7				
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	Fläche	50,98	2562,6	63,0	97,1	0,0	0,0					97,1				



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquelle - TAG (mit Discountmarkt)

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquelle - TAG (mit Discountmarkt)

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	Kundenparkplatz	Discountmarkt	105,3	91,6	93,4	97,2	98,4	99,1	99,5	99,5	98,1	98,2	98,4	99,4	99,6	97,9	95,8	93,9	84,3
1.1.02	EKW	Discountmarkt	72,0	87,0	88,8	92,5	93,8	94,4	94,8	94,9	93,5	93,6	93,7	94,8	95,0	93,2	91,2	89,2	79,6
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	68,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	68,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8
1.2.03	Türenschrägen	DHL-Packstation	99,5	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	83,6	78,4	79,6	82,6	79,6	76,6	75,4	77,6	75,4	76,6	79,6	75,4	80,6	75,4	70,6	73,6	70,6
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	70,2	77,9	79,2	82,5	79,2	76,2	74,9	77,1	74,9	76,2	79,2	74,9	80,6	74,9	70,2	73,2	
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	69,3	78,9	79,3	83,1	79,3	76,3	75,3	77,8	75,3	76,3	79,3	75,3	81,1	74,1	69,3	72,3	69,3
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	79,8	79,8	79,8														
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	81,8	81,8	81,8														
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	78,7	78,7	78,7														
2.1.04	Lkw-Türenschrägen	Discountmarkt	100,0	74,4	74,4														
2.1.05	Lkw-Anlassen	Discountmarkt	100,0	71,4	71,4														
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Discountmarkt	97,0	91,0	91,0														
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	75,0	93,1	82,8														
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	76,0	91,1	80,8														
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	85,0	100,1	89,8														
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquelle - NACHT (ohne Discountmarkt)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	68,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	68,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8
1.2.03	Türenschiagen	DHL-Packstation	99,5	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	83,6		78,4	79,6	82,6	79,6	76,6	75,4	77,6	75,4	76,6	79,6	75,4	80,6	75,4	70,6	73,6	70,6
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	70,2		77,9	79,2	82,5	79,2	76,2	74,9	77,1	74,9	76,2	79,2	74,9	80,6	74,9	70,2	73,2	
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	69,3		78,9	79,3	83,1	79,3	76,3	75,3	77,8	75,3	76,3	79,3	75,3	81,1	74,1	69,3	72,3	69,3
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	105,8	93,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	93,5	80,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	95,7	82,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	101,7	86,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	97,1	84,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquellen

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



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquelle - TAG (mit Discountmarkt)

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)
Bah30.1	WA	EG	47,70	49,55	55	53	---	85	51	---
Bah30.1	WA	1.OG	47,70	52,35	55	54	---	85	51	---
Bah30.1	WA	2.OG	47,70	55,15	55	54	---	85	52	---
Bah30.1	WA	3.OG	47,70	57,95	55	55	---	85	53	---
Bah30.1	WA	4.OG	47,70	60,75	55	55	---	85	54	---
Bah30.1	WA	5.OG	47,70	63,55	55	55	---	85	54	---
Bah30.2	WA	EG	46,55	49,55	55	54	---	85	51	---
Bah30.2	WA	1.OG	46,55	52,35	55	54	---	85	52	---
Bah30.2	WA	2.OG	46,55	55,15	55	55	---	85	53	---
Bah30.2	WA	3.OG	46,55	57,95	55	55	---	85	53	---
Bah30.2	WA	4.OG	46,55	60,75	55	55	---	85	54	---
Bah30.2	WA	5.OG	46,55	63,55	55	55	---	85	54	---
Bah38.1	WA	EG	47,65	49,76	55	53	---	85	51	---
Bah38.1	WA	1.OG	47,65	52,56	55	53	---	85	51	---
Bah38.1	WA	2.OG	47,65	55,36	55	54	---	85	50	---
Bah38.1	WA	3.OG	47,65	58,16	55	54	---	85	51	---
Bah38.1	WA	4.OG	47,65	60,96	55	54	---	85	52	---
Bah38.2	WA	EG	46,39	49,76	55	53	---	85	53	---
Bah38.2	WA	1.OG	46,39	52,56	55	54	---	85	52	---
Bah38.2	WA	2.OG	46,39	55,36	55	54	---	85	53	---
Bah38.2	WA	3.OG	46,39	58,16	55	55	---	85	53	---
Bah38.2	WA	4.OG	46,39	60,96	55	55	---	85	54	---
Ham75.1	MI	EG	48,03	50,44	60	59	---	90	54	---
Ham75.1	MI	1.OG	48,03	53,24	60	60	---	90	53	---
Ham75.1	MI	2.OG	48,03	56,04	60	60	---	90	53	---
Ham75.1	MI	3.OG	48,03	58,84	60	60	---	90	53	---
Kir05.1	WA	EG	46,92	48,98	55	53	---	85	52	---
Kir05.1	WA	1.OG	46,92	51,78	55	53	---	85	53	---
Kir05.1	WA	2.OG	46,92	54,58	55	54	---	85	54	---
Kir05.1	WA	3.OG	46,92	57,38	55	54	---	85	54	---
Kir05.2	WA	EG	46,96	48,98	55	53	---	85	54	---
Kir05.2	WA	1.OG	46,96	51,78	55	54	---	85	56	---
Kir05.2	WA	2.OG	46,96	54,58	55	55	---	85	56	---
Kir05.2	WA	3.OG	46,96	57,38	55	55	---	85	56	---



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, Bemessung der Flächenschallquelle - NACHT (ohne Discountmarkt)

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände- höhe m	Höhe IO m	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Bah30.1	WA	EG	47,70	49,55	40	38	---	60	17	---
Bah30.1	WA	1.OG	47,70	52,35	40	39	---	60	17	---
Bah30.1	WA	2.OG	47,70	55,15	40	39	---	60	21	---
Bah30.1	WA	3.OG	47,70	57,95	40	40	---	60	21	---
Bah30.1	WA	4.OG	47,70	60,75	40	40	---	60	21	---
Bah30.1	WA	5.OG	47,70	63,55	40	40	---	60	21	---
Bah30.2	WA	EG	46,55	49,55	40	38	---	60	18	---
Bah30.2	WA	1.OG	46,55	52,35	40	39	---	60	18	---
Bah30.2	WA	2.OG	46,55	55,15	40	40	---	60	21	---
Bah30.2	WA	3.OG	46,55	57,95	40	40	---	60	21	---
Bah30.2	WA	4.OG	46,55	60,75	40	40	---	60	21	---
Bah30.2	WA	5.OG	46,55	63,55	40	40	---	60	22	---
Bah38.1	WA	EG	47,65	49,76	40	38	---	60	17	---
Bah38.1	WA	1.OG	47,65	52,56	40	38	---	60	18	---
Bah38.1	WA	2.OG	47,65	55,36	40	39	---	60	21	---
Bah38.1	WA	3.OG	47,65	58,16	40	39	---	60	21	---
Bah38.1	WA	4.OG	47,65	60,96	40	39	---	60	21	---
Bah38.2	WA	EG	46,39	49,76	40	38	---	60	18	---
Bah38.2	WA	1.OG	46,39	52,56	40	39	---	60	18	---
Bah38.2	WA	2.OG	46,39	55,36	40	39	---	60	23	---
Bah38.2	WA	3.OG	46,39	58,16	40	40	---	60	23	---
Bah38.2	WA	4.OG	46,39	60,96	40	40	---	60	23	---
Ham75.1	MI	EG	48,03	50,44	45	44	---	65	23	---
Ham75.1	MI	1.OG	48,03	53,24	45	45	---	65	21	---
Ham75.1	MI	2.OG	48,03	56,04	45	45	---	65	24	---
Ham75.1	MI	3.OG	48,03	58,84	45	45	---	65	24	---
Kir05.1	WA	EG	46,92	48,98	40	38	---	60	43	---
Kir05.1	WA	1.OG	46,92	51,78	40	39	---	60	45	---
Kir05.1	WA	2.OG	46,92	54,58	40	39	---	60	45	---
Kir05.1	WA	3.OG	46,92	57,38	40	40	---	60	45	---
Kir05.2	WA	EG	46,96	48,98	40	38	---	60	46	---
Kir05.2	WA	1.OG	46,96	51,78	40	39	---	60	48	---
Kir05.2	WA	2.OG	46,96	54,58	40	40	---	60	48	---
Kir05.2	WA	3.OG	46,96	57,38	40	40	---	60	48	---



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Gewerbelärm, Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	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 & KOTY

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Gewerbelärm, Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB(A)	KT 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	Kundenparkplatz	Discountmarkt	Parkplatz	48,45	2764,1	70,9	105,3	0,0	0,0	99,5	88,7	100,3	92,8	97,3	97,4	97,8	95,1	88,9
1.1.02	EKW	Discountmarkt	Punkt	49,06		72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,2	67,2	67,2	64,2	59,2	54,2
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	Linie	48,94	86,5	49,5	68,9	0,0	0,0		53,8	57,8	59,8	61,8	63,8	61,8	56,8	48,8
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	Linie	48,89	84,4	49,5	68,8	0,0	0,0		53,7	57,7	59,7	61,7	63,7	61,7	56,7	48,7
1.2.03	Türenschlagen	DHL-Packstation	Punkt	48,48		99,5	99,5	0,0	0,0	99,5	63,0	75,7	85,9	92,6	95,8	92,5	89,5	83,9
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	Parkplatz	48,06	581,7	56,0	83,6	0,0	0,0	99,5	67,0	78,6	71,1	75,6	75,7	76,1	73,4	67,2
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	Linie	48,05	116,4	49,5	70,2	0,0	0,0		55,0	59,0	61,0	63,0	65,0	63,0	58,0	50,0
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	Linie	47,79	96,0	49,5	69,3	0,0	0,0		54,2	58,2	60,2	62,2	64,2	62,2	57,2	49,2
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	Linie	48,76	47,9	63,0	79,8	0,0	0,0	103,5	50,8	64,4	66,2	71,2	75,1	74,9	69,9	63,9
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	Linie	48,89	24,0	68,0	81,8	0,0	0,0	103,5	52,7	66,4	68,2	73,1	77,1	76,9	71,9	65,9
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	Linie	48,69	37,5	63,0	78,7	0,0	0,0	103,5	49,7	63,4	65,1	70,1	74,0	73,8	68,9	62,9
2.1.04	Lkw-Türenschlagen	Discountmarkt	Punkt	49,69		100,0	100,0	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	Discountmarkt	Punkt	48,70		100,0	100,0	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	Discountmarkt	Punkt	50,67		97,0	97,0	0,0	0,0					97,0				
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	Fläche	48,40	34,4	59,6	75,0	0,0	0,0	106,0	48,1	55,8	61,4	66,3	70,0	70,3	66,4	53,6
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	Fläche	48,01	5,0	69,0	76,0	0,0	0,0	104,0	49,1	56,9	62,4	67,3	71,0	71,3	67,4	54,6
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	Fläche	48,01	5,0	78,0	85,0	0,0	0,0	113,0	58,1	65,8	71,4	76,3	80,0	80,3	76,4	63,6
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	Fläche	50,98	23816,9	62,0	105,8	0,0	0,0					105,8				
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	Fläche	49,16	4489,1	57,0	93,5	0,0	0,0					93,5				
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	Fläche	49,61	11616,7	55,0	95,7	0,0	0,0					95,7				
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	Fläche	50,17	7386,0	63,0	101,7	0,0	0,0					101,7				
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	Fläche	50,98	2562,6	63,0	97,1	0,0	0,0					97,1				



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Gewerbelärm, Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in diesem Zeitraum (je Stunde) (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



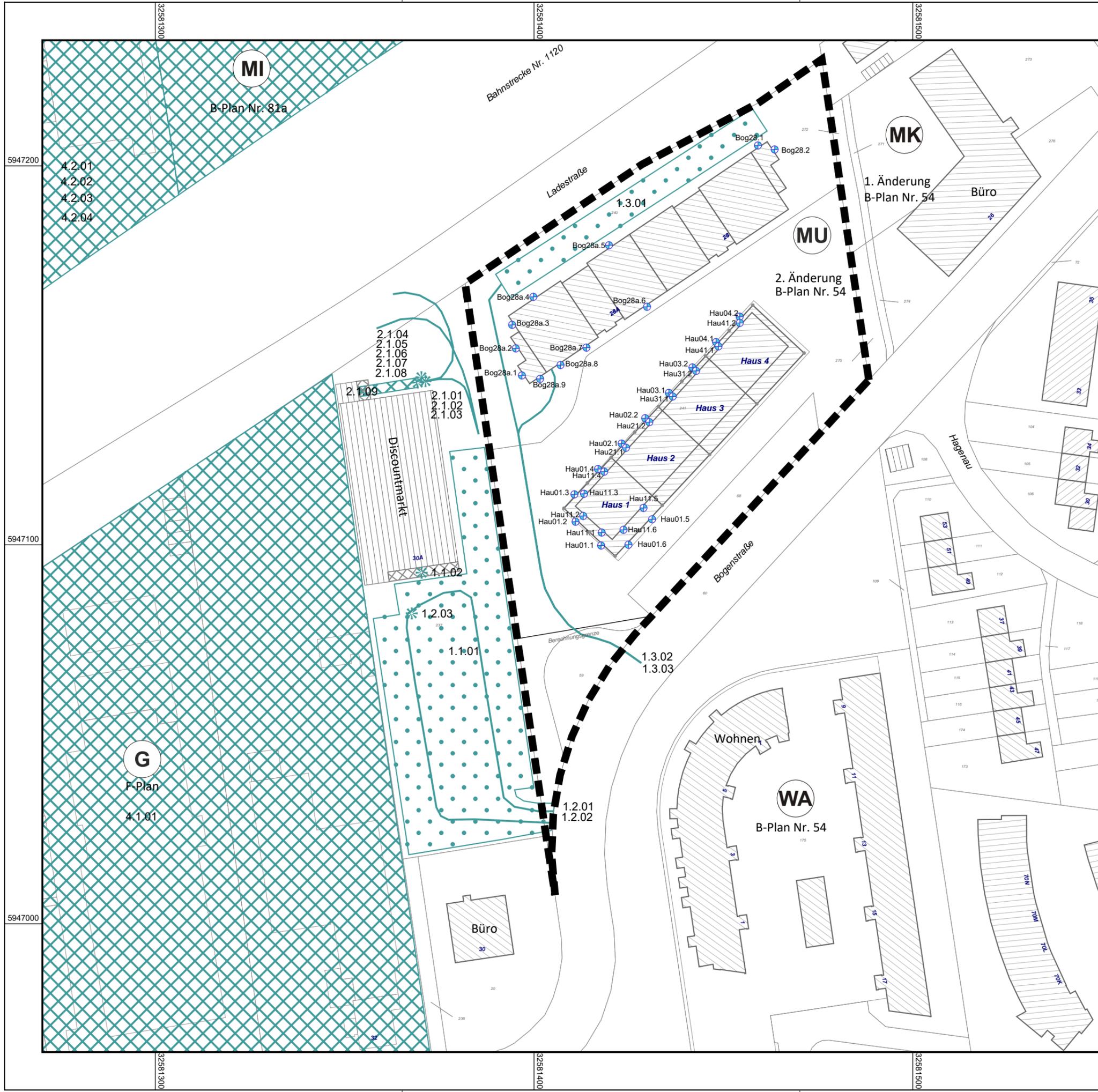
WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOTY

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Gewerbelärm, Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)
1.1.01	Kundenparkplatz	Discountmarkt	105,3		91,6	93,4	97,2	98,4	99,1	99,5	99,5	98,1	98,2	98,4	99,4	99,6	97,9	95,8	93,9	84,3
1.1.02	EKW	Discountmarkt	72,0		87,0	88,8	92,5	93,8	94,4	94,8	94,9	93,5	93,6	93,7	94,8	95,0	93,2	91,2	89,2	79,6
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	68,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	68,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8
1.2.03	Türenschiagen	DHL-Packstation	99,5	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9	80,9
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	83,6		78,4	79,6	82,6	79,6	76,6	75,4	77,6	75,4	76,6	79,6	75,4	80,6	75,4	70,6	73,6	70,6
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	70,2		77,9	79,2	82,5	79,2	76,2	74,9	77,1	74,9	76,2	79,2	74,9	80,6	74,9	70,2	73,2	
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	69,3		78,9	79,3	83,1	79,3	76,3	75,3	77,8	75,3	76,3	79,3	75,3	81,1	74,1	69,3	72,3	69,3
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	79,8	79,8	79,8	79,8														
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	81,8	81,8	81,8	81,8														
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	78,7	78,7	78,7	78,7														
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Discountmarkt	100,0	74,4	74,4	74,4														
2.1.05	Lkw-Anlassen	Discountmarkt	100,0	71,4	71,4	71,4														
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Discountmarkt	97,0	91,0	91,0	91,0														
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	75,0	93,1	93,1	82,8														
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	76,0	91,1	91,1	80,8														
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	85,0	100,1	100,1	89,8														
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	105,8	93,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	93,5	80,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	95,7	82,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	101,7	86,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	97,1	84,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1



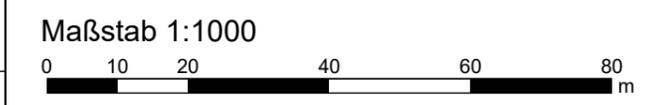


Legende

- Geltungsbereich
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- ▩ Schirmfläche
- ⊕ Immissionsort

Schallquellen

- ⊙ Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- ▨ Flächenschallquelle
- ⊙ Parkplatz



Bearbeiter:



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Bogenstraße
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.3

Darstellung der Ausgangssituation
 - Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 29. Oktober 2020
 Projekt-Nr.: 119.2448
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

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)
Bog28.1	MU	EG	47,71	49,67	63	45	50	47	---	2	93	65	81	59	---	---
Bog28.1	MU	1.OG	47,71	52,67	63	45	50	50	---	5	93	65	75	63	---	---
Bog28.1	MU	2.OG	47,71	55,67	63	45	50	51	---	6	93	65	71	63	---	---
Bog28.2	MU	EG	47,72	49,67	63	45	45	35	---	---	93	65	74	45	---	---
Bog28.2	MU	1.OG	47,72	52,67	63	45	45	35	---	---	93	65	71	43	---	---
Bog28.2	MU	2.OG	47,72	55,67	63	45	46	35	---	---	93	65	69	43	---	---
Bog28a.1	MU	EG	47,41	49,67	63	45	55	61	---	16	93	65	71	71	---	6
Bog28a.1	MU	1.OG	47,41	52,67	63	45	55	61	---	16	93	65	71	71	---	6
Bog28a.2	MU	EG	47,39	49,67	63	45	55	63	---	18	93	65	74	74	---	9
Bog28a.2	MU	1.OG	47,39	52,67	63	45	55	63	---	18	93	65	74	74	---	9
Bog28a.2	MU	2.OG	47,39	55,67	63	45	56	63	---	18	93	65	74	74	---	9
Bog28a.3	MU	EG	47,89	49,67	63	45	55	62	---	17	93	65	73	73	---	8
Bog28a.3	MU	1.OG	47,89	52,67	63	45	55	62	---	17	93	65	74	74	---	9
Bog28a.3	MU	2.OG	47,89	55,67	63	45	56	62	---	17	93	65	73	73	---	8
Bog28a.3	MU	3.OG	47,89	58,67	63	45	56	62	---	17	93	65	73	73	---	8
Bog28a.4	MU	EG	47,69	49,67	63	45	52	59	---	14	93	65	77	71	---	6
Bog28a.4	MU	1.OG	47,69	52,67	63	45	53	60	---	15	93	65	74	71	---	6
Bog28a.4	MU	2.OG	47,69	55,67	63	45	53	60	---	15	93	65	71	71	---	6
Bog28a.4	MU	3.OG	47,69	58,67	63	45	53	60	---	15	93	65	71	71	---	6
Bog28a.5	MU	EG	47,77	49,67	63	45	51	53	---	8	93	65	79	65	---	---
Bog28a.5	MU	1.OG	47,77	52,67	63	45	51	56	---	11	93	65	74	68	---	3
Bog28a.5	MU	2.OG	47,77	55,67	63	45	51	56	---	11	93	65	71	68	---	3
Bog28a.5	MU	3.OG	47,77	58,67	63	45	52	56	---	11	93	65	68	68	---	3
Bog28a.6	MU	EG	47,74	49,67	63	45	47	43	---	---	93	65	59	59	---	---
Bog28a.6	MU	1.OG	47,74	52,67	63	45	48	44	---	---	93	65	60	60	---	---
Bog28a.6	MU	2.OG	47,74	55,67	63	45	49	45	---	---	93	65	60	60	---	---
Bog28a.6	MU	3.OG	47,74	58,67	63	45	49	45	---	---	93	65	60	60	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

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)
Bog28a.7	MU	EG	47,82	49,67	63	45	48	44	---	---	93	65	63	63	---	---
Bog28a.7	MU	1.OG	47,82	52,67	63	45	50	45	---	---	93	65	63	63	---	---
Bog28a.7	MU	2.OG	47,82	55,67	63	45	51	45	---	---	93	65	63	63	---	---
Bog28a.7	MU	3.OG	47,82	58,67	63	45	51	46	---	1	93	65	63	63	---	---
Bog28a.8	MU	EG	45,26	49,67	63	45	50	45	---	---	93	65	66	66	---	1
Bog28a.8	MU	1.OG	45,26	52,67	63	45	51	46	---	1	93	65	66	66	---	1
Bog28a.8	MU	2.OG	45,26	55,67	63	45	52	46	---	1	93	65	66	66	---	1
Bog28a.8	MU	3.OG	45,26	58,67	63	45	53	47	---	2	93	65	65	65	---	---
Bog28a.9	MU	EG	45,80	49,67	63	45	52	49	---	4	93	65	68	68	---	3
Bog28a.9	MU	1.OG	45,80	52,67	63	45	52	49	---	4	93	65	68	68	---	3
Bog28a.9	MU	2.OG	45,80	55,67	63	45	53	51	---	6	93	65	68	68	---	3
Hau01.1	MU	EG	47,51	49,47	63	45	54	45	---	---	93	65	61	61	---	---
Hau01.1	MU	1.OG	47,51	52,47	63	45	55	47	---	2	93	65	61	61	---	---
Hau01.1	MU	2.OG	47,51	55,47	63	45	56	47	---	2	93	65	61	61	---	---
Hau01.1	MU	3.OG	47,51	58,47	63	45	56	47	---	2	93	65	61	61	---	---
Hau01.2	MU	EG	47,39	49,47	63	45	54	46	---	1	93	65	62	62	---	---
Hau01.2	MU	1.OG	47,39	52,47	63	45	55	48	---	3	93	65	63	63	---	---
Hau01.2	MU	2.OG	47,39	55,47	63	45	56	49	---	4	93	65	63	63	---	---
Hau01.2	MU	3.OG	47,39	58,47	63	45	56	48	---	3	93	65	62	62	---	---
Hau01.3	MU	EG	47,33	49,47	63	45	52	47	---	2	93	65	64	64	---	---
Hau01.3	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	53	48	---	3	93	65	64	64	---	---
Hau01.3	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	54	49	---	4	93	65	64	64	---	---
Hau01.3	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	55	48	---	3	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	EG	47,33	49,47	63	45	51	48	---	3	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	52	50	---	5	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	53	51	---	6	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	53	51	---	6	93	65	63	63	---	---
Hau01.5	MU	EG	47,56	49,47	63	45	46	34	---	---	93	65	49	41	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

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)
Hau01.5	MU	1.OG	47,56	52,47	63	45	47	34	---	---	93	65	51	41	---	---
Hau01.5	MU	2.OG	47,56	55,47	63	45	47	35	---	---	93	65	51	41	---	---
Hau01.5	MU	3.OG	47,56	58,47	63	45	48	35	---	---	93	65	51	41	---	---
Hau01.6	MU	EG	47,59	49,47	63	45	48	36	---	---	93	65	52	41	---	---
Hau01.6	MU	1.OG	47,59	52,47	63	45	49	36	---	---	93	65	53	41	---	---
Hau01.6	MU	2.OG	47,59	55,47	63	45	49	36	---	---	93	65	54	41	---	---
Hau01.6	MU	3.OG	47,59	58,47	63	45	50	37	---	---	93	65	54	41	---	---
Hau02.1	MU	EG	47,33	49,47	63	45	50	48	---	3	93	65	62	62	---	---
Hau02.1	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	51	49	---	4	93	65	63	63	---	---
Hau02.1	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	52	50	---	5	93	65	63	63	---	---
Hau02.1	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	52	50	---	5	93	65	62	62	---	---
Hau02.2	MU	EG	47,34	49,47	63	45	48	48	---	3	93	65	62	62	---	---
Hau02.2	MU	1.OG	47,34	52,47	63	45	50	49	---	4	93	65	62	62	---	---
Hau02.2	MU	2.OG	47,34	55,47	63	45	51	50	---	5	93	65	62	62	---	---
Hau02.2	MU	3.OG	47,34	58,47	63	45	51	50	---	5	93	65	62	62	---	---
Hau03.1	MU	EG	47,37	49,47	63	45	47	49	---	4	93	65	62	62	---	---
Hau03.1	MU	1.OG	47,37	52,47	63	45	49	51	---	6	93	65	65	65	---	---
Hau03.1	MU	2.OG	47,37	55,47	63	45	50	51	---	6	93	65	65	65	---	---
Hau03.1	MU	3.OG	47,37	58,47	63	45	50	51	---	6	93	65	65	65	---	---
Hau03.2	MU	EG	47,38	49,47	63	45	46	44	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau03.2	MU	1.OG	47,38	52,47	63	45	47	45	---	---	93	65	59	59	---	---
Hau03.2	MU	2.OG	47,38	55,47	63	45	48	46	---	1	93	65	59	59	---	---
Hau03.2	MU	3.OG	47,38	58,47	63	45	49	47	---	2	93	65	59	59	---	---
Hau04.1	MU	EG	47,41	49,47	63	45	45	42	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau04.1	MU	1.OG	47,41	52,47	63	45	46	43	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau04.1	MU	2.OG	47,41	55,47	63	45	47	43	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau04.1	MU	3.OG	47,41	58,47	63	45	48	43	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau04.2	MU	EG	47,44	49,47	63	45	44	41	---	---	93	65	56	56	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

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)
Hau04.2	MU	1.OG	47,44	52,47	63	45	46	43	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau04.2	MU	2.OG	47,44	55,47	63	45	47	43	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau04.2	MU	3.OG	47,44	58,47	63	45	47	43	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau11.1	MU	4.OG	47,46	61,07	63	45	54	41	---	---	93	65	56	52	---	---
Hau11.2	MU	4.OG	47,34	61,07	63	45	54	43	---	---	93	65	56	56	---	---
Hau11.3	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	53	47	---	2	93	65	62	62	---	---
Hau11.4	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	52	48	---	3	93	65	62	62	---	---
Hau11.5	MU	4.OG	47,51	61,07	63	45	46	34	---	---	93	65	45	42	---	---
Hau11.6	MU	4.OG	47,52	61,07	63	45	48	36	---	---	93	65	48	42	---	---
Hau21.1	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	52	49	---	4	93	65	62	62	---	---
Hau21.2	MU	4.OG	47,34	61,07	63	45	51	49	---	4	93	65	62	62	---	---
Hau31.1	MU	4.OG	47,37	61,07	63	45	50	50	---	5	93	65	65	65	---	---
Hau31.2	MU	4.OG	47,38	61,07	63	45	49	49	---	4	93	65	59	59	---	---
Hau41.1	MU	4.OG	47,40	61,07	63	45	48	44	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau41.2	MU	4.OG	47,43	61,07	63	45	48	44	---	---	93	65	57	57	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Bog28a.2 1.OG IRW,T 63 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 63 dB(A)						
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	48,9	60,5	73,7	73,7
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Discountmarkt	45,4	54,4		
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	41,9	53,5	68,4	68,4
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	39,9	51,5	64,7	64,7
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	36,5	45,6	68,4	68,4
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	34,3	43,3	69,4	69,4
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	33,0	42,0	68,7	68,7
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Discountmarkt	27,0	36,0	69,6	69,6
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	44,8	32,8		
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	47,7	32,7		
2.1.05	Lkw-Anlassen	Discountmarkt	23,4	32,4	68,0	68,0
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	40,8	27,8		
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	39,9	26,9		
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	22,7	22,7		
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	20,3	20,3		
1.2.03	Türenschiagen	DHL-Packstation	18,6	18,6	37,1	37,1
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	19,9	6,9		
1.1.02	EKW	Discountmarkt	26,0		39,0	
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	44,3			
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	35,3			
1.1.01	Kundenparkplatz	Discountmarkt	46,6		59,1	
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	22,2		56,1	



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Gewerbelärm, Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN		
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	(LrT)	(LrN)	(LrT)	(LrN)	dB(A)	dB(A)
Objekt Bog28a.2 1.OG IRW,T 63 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 63 dB(A)																							
1.1.01	Kundenparkplatz	Discountmarkt	70,9	105,3	0,0	0,0	0,0	77,5	-48,8	-1,5	-1,3	-0,7	0,0	1,2	54,3	-7,7		0,0				46,6	
1.1.02	EKW	Discountmarkt	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	64,3	-47,2	-1,8	-19,3	-0,3	0,0	1,5	5,0	21,0		0,0				26,0	
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	85,9	-49,7	-1,6	-1,3	-0,7	0,0	0,1	15,8	7,0	7,0	0,0	0,0			22,7	22,7
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	105,0	-51,4	-1,8	-2,3	-0,9	0,0	0,9	13,3	7,0	7,0	0,0	0,0			20,3	20,3
1.2.03	Türenschnlagen	DHL-Packstation	99,5	99,5	0,0	0,0	0,0	75,2	-48,5	-2,2	-17,3	-0,4	0,0	6,1	37,1	-18,6	-18,6	0,0	0,0			18,6	18,6
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	56,0	83,6	0,0	0,0	0,0	35,5	-42,0	0,1	-13,7	0,0	0,0	0,0	27,9	-5,8		0,0				22,2	
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	49,5	70,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-35,2	1,9	-0,1	-0,1	0,0	0,3	37,0	7,3		0,0				44,3	
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	49,5	69,3	0,0	0,0	0,0	30,4	-40,6	1,1	-3,3	-0,2	0,0	0,4	26,7	8,5		0,0				35,3	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	63,0	79,8	0,0	0,0	0,0	20,5	-37,2	0,7	0,0	-0,2	0,0	0,2	43,3	-9,0	0,0	0,0	0,0			34,3	43,3
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	68,0	81,8	0,0	0,0	0,0	20,2	-37,1	0,7	0,0	-0,2	0,0	0,4	45,6	-9,0	0,0	0,0	0,0			36,5	45,6
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	63,0	78,7	0,0	0,0	0,0	21,7	-37,7	0,5	0,0	-0,2	0,0	0,7	42,0	-9,0	0,0	0,0	0,0			33,0	42,0
2.1.04	Lkw-Türenschnlagen	Discountmarkt	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	26,2	-39,4	0,5	0,0	-0,3	0,0	0,7	61,6	-34,6	-25,6	0,0	0,0			27,0	36,0
2.1.05	Lkw-Anlassen	Discountmarkt	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	25,7	-39,2	-0,1	-0,1	-0,2	0,0	0,5	61,0	-37,6	-28,6	0,0	0,0			23,4	32,4
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Discountmarkt	97,0	97,0	0,0	0,0	2,8	27,5	-39,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,5	60,5	-15,1	-6,0	0,0	0,0			45,4	54,4
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	59,6	75,0	0,0	0,0	0,0	34,1	-41,6	-0,5	0,0	-0,3	0,0	3,0	35,5	6,4	18,1	0,0	0,0			41,9	53,5
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	69,0	76,0	0,0	0,0	0,0	42,5	-43,6	-0,7	0,0	-0,4	0,0	5,2	36,5	3,4	15,1	0,0	0,0			39,9	51,5
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	78,0	85,0	0,0	0,0	0,0	42,5	-43,6	-0,7	0,0	-0,4	0,0	5,2	45,5	3,4	15,1	0,0	0,0			48,9	60,5
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	62,0	105,8	0,0	0,0	3,0	140,1	-53,9	-3,3	-6,7	-0,3	0,0	0,3	44,8	0,0	-12,0	0,0	0,0			44,8	32,8
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	57,0	93,5	0,0	0,0	3,0	174,8	-55,8	-3,9	-16,8	-0,3	0,0	0,2	19,9	0,0	-13,0	0,0	0,0			19,9	6,9
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	55,0	95,7	0,0	0,0	3,0	129,7	-53,2	-3,4	-2,7	-0,2	0,0	1,7	40,8	0,0	-13,0	0,0	0,0			40,8	27,8
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	63,0	101,7	0,0	0,0	3,0	145,6	-54,3	-3,6	0,0	-0,3	0,0	1,1	47,7	0,0	-15,0	0,0	0,0			47,7	32,7
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	63,0	97,1	0,0	0,0	3,0	180,6	-56,1	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,1	39,9	0,0	-13,0	0,0	0,0			39,9	26,9



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

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)
Bog28.1	MU	EG	47,71	49,67	63	45	50	35	---	---	93	65	81	52	---	---
Bog28.1	MU	1.OG	47,71	52,67	63	45	49	36	---	---	93	65	75	54	---	---
Bog28.1	MU	2.OG	47,71	55,67	63	45	49	36	---	---	93	65	71	54	---	---
Bog28.2	MU	EG	47,72	49,67	63	45	45	32	---	---	93	65	74	41	---	---
Bog28.2	MU	1.OG	47,72	52,67	63	45	45	32	---	---	93	65	71	43	---	---
Bog28.2	MU	2.OG	47,72	55,67	63	45	46	33	---	---	93	65	69	43	---	---
Bog28a.1	MU	EG	47,41	49,67	63	45	53	49	---	4	93	65	70	70	---	5
Bog28a.1	MU	1.OG	47,41	52,67	63	45	53	49	---	4	93	65	70	70	---	5
Bog28a.2	MU	EG	47,39	49,67	63	45	52	49	---	4	93	65	69	69	---	4
Bog28a.2	MU	1.OG	47,39	52,67	63	45	53	49	---	4	93	65	69	69	---	4
Bog28a.2	MU	2.OG	47,39	55,67	63	45	54	49	---	4	93	65	69	69	---	4
Bog28a.3	MU	EG	47,89	49,67	63	45	52	48	---	3	93	65	69	69	---	4
Bog28a.3	MU	1.OG	47,89	52,67	63	45	53	48	---	3	93	65	69	69	---	4
Bog28a.3	MU	2.OG	47,89	55,67	63	45	54	48	---	3	93	65	69	69	---	4
Bog28a.3	MU	3.OG	47,89	58,67	63	45	54	48	---	3	93	65	68	68	---	3
Bog28a.4	MU	EG	47,69	49,67	63	45	51	42	---	---	93	65	77	65	---	---
Bog28a.4	MU	1.OG	47,69	52,67	63	45	51	42	---	---	93	65	74	65	---	---
Bog28a.4	MU	2.OG	47,69	55,67	63	45	51	42	---	---	93	65	70	65	---	---
Bog28a.4	MU	3.OG	47,69	58,67	63	45	51	42	---	---	93	65	68	64	---	---
Bog28a.5	MU	EG	47,77	49,67	63	45	50	38	---	---	93	65	79	59	---	---
Bog28a.5	MU	1.OG	47,77	52,67	63	45	50	38	---	---	93	65	74	60	---	---
Bog28a.5	MU	2.OG	47,77	55,67	63	45	51	39	---	---	93	65	71	60	---	---
Bog28a.5	MU	3.OG	47,77	58,67	63	45	51	39	---	---	93	65	68	60	---	---
Bog28a.6	MU	EG	47,74	49,67	63	45	46	37	---	---	93	65	59	59	---	---
Bog28a.6	MU	1.OG	47,74	52,67	63	45	48	38	---	---	93	65	60	60	---	---
Bog28a.6	MU	2.OG	47,74	55,67	63	45	49	38	---	---	93	65	60	60	---	---
Bog28a.6	MU	3.OG	47,74	58,67	63	45	49	38	---	---	93	65	60	60	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

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)
Bog28a.7	MU	EG	47,82	49,67	63	45	48	39	---	---	93	65	63	63	---	---
Bog28a.7	MU	1.OG	47,82	52,67	63	45	50	40	---	---	93	65	63	63	---	---
Bog28a.7	MU	2.OG	47,82	55,67	63	45	51	40	---	---	93	65	63	63	---	---
Bog28a.7	MU	3.OG	47,82	58,67	63	45	51	40	---	---	93	65	63	63	---	---
Bog28a.8	MU	EG	45,26	49,67	63	45	50	41	---	---	93	65	66	66	---	1
Bog28a.8	MU	1.OG	45,26	52,67	63	45	51	41	---	---	93	65	66	66	---	1
Bog28a.8	MU	2.OG	45,26	55,67	63	45	52	42	---	---	93	65	66	66	---	1
Bog28a.8	MU	3.OG	45,26	58,67	63	45	53	42	---	---	93	65	65	65	---	---
Bog28a.9	MU	EG	45,80	49,67	63	45	51	43	---	---	93	65	68	68	---	3
Bog28a.9	MU	1.OG	45,80	52,67	63	45	52	44	---	---	93	65	68	68	---	3
Bog28a.9	MU	2.OG	45,80	55,67	63	45	53	44	---	---	93	65	68	68	---	3
Hau01.1	MU	EG	47,51	49,47	63	45	54	41	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau01.1	MU	1.OG	47,51	52,47	63	45	55	42	---	---	93	65	61	60	---	---
Hau01.1	MU	2.OG	47,51	55,47	63	45	55	42	---	---	93	65	61	60	---	---
Hau01.1	MU	3.OG	47,51	58,47	63	45	56	43	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau01.2	MU	EG	47,39	49,47	63	45	54	43	---	---	93	65	62	62	---	---
Hau01.2	MU	1.OG	47,39	52,47	63	45	55	43	---	---	93	65	63	63	---	---
Hau01.2	MU	2.OG	47,39	55,47	63	45	56	44	---	---	93	65	63	63	---	---
Hau01.2	MU	3.OG	47,39	58,47	63	45	56	44	---	---	93	65	62	62	---	---
Hau01.3	MU	EG	47,33	49,47	63	45	52	43	---	---	93	65	64	64	---	---
Hau01.3	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	53	44	---	---	93	65	64	64	---	---
Hau01.3	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	54	44	---	---	93	65	64	64	---	---
Hau01.3	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	55	44	---	---	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	EG	47,33	49,47	63	45	51	42	---	---	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	52	43	---	---	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	53	44	---	---	93	65	63	63	---	---
Hau01.4	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	53	44	---	---	93	65	63	63	---	---
Hau01.5	MU	EG	47,56	49,47	63	45	46	33	---	---	93	65	49	36	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

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)
Hau01.5	MU	1.OG	47,56	52,47	63	45	47	33	---	---	93	65	51	36	---	---
Hau01.5	MU	2.OG	47,56	55,47	63	45	47	34	---	---	93	65	51	36	---	---
Hau01.5	MU	3.OG	47,56	58,47	63	45	48	34	---	---	93	65	51	36	---	---
Hau01.6	MU	EG	47,59	49,47	63	45	48	35	---	---	93	65	52	38	---	---
Hau01.6	MU	1.OG	47,59	52,47	63	45	49	35	---	---	93	65	53	38	---	---
Hau01.6	MU	2.OG	47,59	55,47	63	45	49	36	---	---	93	65	54	38	---	---
Hau01.6	MU	3.OG	47,59	58,47	63	45	50	36	---	---	93	65	54	38	---	---
Hau02.1	MU	EG	47,33	49,47	63	45	49	42	---	---	93	65	62	62	---	---
Hau02.1	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	51	43	---	---	93	65	62	62	---	---
Hau02.1	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	52	43	---	---	93	65	62	62	---	---
Hau02.1	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	52	43	---	---	93	65	62	62	---	---
Hau02.2	MU	EG	47,34	49,47	63	45	48	41	---	---	93	65	61	61	---	---
Hau02.2	MU	1.OG	47,34	52,47	63	45	49	41	---	---	93	65	61	61	---	---
Hau02.2	MU	2.OG	47,34	55,47	63	45	50	42	---	---	93	65	61	61	---	---
Hau02.2	MU	3.OG	47,34	58,47	63	45	51	42	---	---	93	65	61	61	---	---
Hau03.1	MU	EG	47,37	49,47	63	45	47	39	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau03.1	MU	1.OG	47,37	52,47	63	45	48	40	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau03.1	MU	2.OG	47,37	55,47	63	45	49	40	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau03.1	MU	3.OG	47,37	58,47	63	45	50	40	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau03.2	MU	EG	47,38	49,47	63	45	46	37	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau03.2	MU	1.OG	47,38	52,47	63	45	47	38	---	---	93	65	59	59	---	---
Hau03.2	MU	2.OG	47,38	55,47	63	45	48	38	---	---	93	65	59	59	---	---
Hau03.2	MU	3.OG	47,38	58,47	63	45	49	39	---	---	93	65	59	59	---	---
Hau04.1	MU	EG	47,41	49,47	63	45	45	36	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau04.1	MU	1.OG	47,41	52,47	63	45	46	37	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau04.1	MU	2.OG	47,41	55,47	63	45	47	37	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau04.1	MU	3.OG	47,41	58,47	63	45	48	38	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau04.2	MU	EG	47,44	49,47	63	45	44	35	---	---	93	65	56	56	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

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)
Hau04.2	MU	1.OG	47,44	52,47	63	45	46	36	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau04.2	MU	2.OG	47,44	55,47	63	45	47	36	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau04.2	MU	3.OG	47,44	58,47	63	45	47	37	---	---	93	65	57	57	---	---
Hau11.1	MU	4.OG	47,46	61,07	63	45	54	41	---	---	93	65	56	50	---	---
Hau11.2	MU	4.OG	47,34	61,07	63	45	54	41	---	---	93	65	55	53	---	---
Hau11.3	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	53	43	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau11.4	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	52	43	---	---	93	65	61	61	---	---
Hau11.5	MU	4.OG	47,51	61,07	63	45	46	33	---	---	93	65	45	38	---	---
Hau11.6	MU	4.OG	47,52	61,07	63	45	48	35	---	---	93	65	48	39	---	---
Hau21.1	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	51	42	---	---	93	65	61	61	---	---
Hau21.2	MU	4.OG	47,34	61,07	63	45	51	41	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau31.1	MU	4.OG	47,37	61,07	63	45	49	40	---	---	93	65	59	59	---	---
Hau31.2	MU	4.OG	47,38	61,07	63	45	49	39	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau41.1	MU	4.OG	47,40	61,07	63	45	48	38	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau41.2	MU	4.OG	47,43	61,07	63	45	47	37	---	---	93	65	57	57	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Bog28a.1 1.OG IRW,T 63 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 49 dB(A)						
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	37,9	46,9	70,0	70,0
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	34,6	43,6	70,3	70,3
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	31,3	40,3	67,6	67,6
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	45,1	33,1		
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	47,2	32,2		
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	40,5	27,5		
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	38,8	25,8		
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	23,6	23,6		
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	21,2	21,2		
1.2.03	Türenschiagen	DHL-Packstation	14,7	14,7	33,2	33,2
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	18,0	5,0		
1.1.02	EKW	Discountmarkt	26,7		39,7	
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	44,1			
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	40,2			
1.1.01	Kundenparkplatz	Discountmarkt	48,0		61,6	
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	18,5		52,6	



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Gewerbelärm, V1, Lärmschutz an der Schallquelle

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR (LrT)	ZR (LrN)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt Bog28a.1 1.OG IRW,T 63 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 49 dB(A)																					
1.1.01	Kundenparkplatz	Discountmarkt	70,9	105,3	0,0	0,0	0,0	69,1	-47,8	-1,3	-1,1	-0,6	0,0	1,1	55,6	-7,7		0,0		48,0	
1.1.02	EKW	Discountmarkt	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	58,5	-46,3	-1,8	-19,0	-0,2	0,0	1,0	5,7	21,0		0,0		26,7	
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	78,9	-48,9	-1,5	-1,2	-0,6	0,0	0,0	16,6	7,0	7,0	0,0	0,0	23,6	23,6
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	98,1	-50,8	-1,7	-1,9	-0,8	0,0	0,7	14,2	7,0	7,0	0,0	0,0	21,2	21,2
1.2.03	Türenschiagen	DHL-Packstation	99,5	99,5	0,0	0,0	0,0	69,3	-47,8	-2,2	-16,5	-0,4	0,0	0,6	33,2	-18,6	-18,6	0,0	0,0	14,7	14,7
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	56,0	83,6	0,0	0,0	0,0	43,7	-43,8	-0,3	-15,5	-0,1	0,0	0,3	24,3	-5,8		0,0		18,5	
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	49,5	70,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-35,2	1,9	-0,1	-0,1	0,0	0,1	36,8	7,3		0,0		44,1	
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	49,5	69,3	0,0	0,0	0,0	21,9	-37,8	1,6	-1,6	-0,1	0,0	0,3	31,7	8,5		0,0		40,2	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	63,0	79,8	0,0	0,0	0,0	20,3	-37,2	0,7	0,0	-0,2	0,0	0,4	43,6	-9,0	0,0	0,0	0,0	34,6	43,6
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	68,0	81,8	0,0	0,0	0,0	18,0	-36,1	0,8	0,0	-0,2	0,0	0,6	46,9	-9,0	0,0	0,0	0,0	37,9	46,9
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	63,0	78,7	0,0	0,0	0,0	24,7	-38,8	0,5	0,0	-0,3	0,0	0,2	40,3	-9,0	0,0	0,0	0,0	31,3	40,3
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	62,0	105,8	0,0	0,0	3,0	135,9	-53,7	-3,3	-6,7	-0,3	0,0	0,3	45,1	0,0	-12,0	0,0	0,0	45,1	33,1
4.2.01	Bahnhofstr. 17 (57/44)	Gewerbe	57,0	93,5	0,0	0,0	3,0	181,3	-56,2	-3,9	-18,5	-0,3	0,0	0,4	18,0	0,0	-13,0	0,0	0,0	18,0	5,0
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	55,0	95,7	0,0	0,0	3,0	137,0	-53,7	-3,5	-2,7	-0,2	0,0	0,3	38,8	0,0	-13,0	0,0	0,0	38,8	25,8
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	63,0	101,7	0,0	0,0	3,0	150,3	-54,5	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,9	47,2	0,0	-15,0	0,0	0,0	47,2	32,2
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	63,0	97,1	0,0	0,0	3,0	183,1	-56,2	-3,8	0,0	-0,4	0,0	0,9	40,5	0,0	-13,0	0,0	0,0	40,5	27,5



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

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)
Bog28.1	MU	EG	47,71	49,67	63	45	50	46	---	1	93	65	81	59	---	---
Bog28.1	MU	1.OG	47,71	52,67	63	45	50	46	---	1	93	65	75	58	---	---
Bog28.1	MU	2.OG	47,71	55,67	63	45	50	45	---	---	93	65	71	57	---	---
Bog28.2	MU	EG	47,72	49,67	63	45	45	35	---	---	93	65	74	44	---	---
Bog28.2	MU	1.OG	47,72	52,67	63	45	45	34	---	---	93	65	71	42	---	---
Bog28.2	MU	2.OG	47,72	55,67	63	45	46	34	---	---	93	65	69	41	---	---
Bog28a.1	MU	EG	47,41	49,67	63	45	51	50	---	5	93	65	59	59	---	---
Bog28a.1	MU	1.OG	47,41	52,67	63	45	53	56	---	11	93	65	66	66	---	1
Bog28a.2	MU	EG	47,39	49,67	63	45	51	50	---	5	93	65	62	59	---	---
Bog28a.2	MU	1.OG	47,39	52,67	63	45	53	57	---	12	93	65	68	68	---	3
Bog28a.2	MU	2.OG	47,39	55,67	63	45	56	62	---	17	93	65	74	74	---	9
Bog28a.3	MU	EG	47,89	49,67	63	45	51	49	---	4	93	65	66	60	---	---
Bog28a.3	MU	1.OG	47,89	52,67	63	45	53	57	---	12	93	65	68	68	---	3
Bog28a.3	MU	2.OG	47,89	55,67	63	45	56	62	---	17	93	65	73	73	---	8
Bog28a.3	MU	3.OG	47,89	58,67	63	45	56	62	---	17	93	65	73	73	---	8
Bog28a.4	MU	EG	47,69	49,67	63	45	51	48	---	3	93	65	78	59	---	---
Bog28a.4	MU	1.OG	47,69	52,67	63	45	51	54	---	9	93	65	74	65	---	---
Bog28a.4	MU	2.OG	47,69	55,67	63	45	53	60	---	15	93	65	71	71	---	6
Bog28a.4	MU	3.OG	47,69	58,67	63	45	53	60	---	15	93	65	71	71	---	6
Bog28a.5	MU	EG	47,77	49,67	63	45	51	48	---	3	93	65	79	61	---	---
Bog28a.5	MU	1.OG	47,77	52,67	63	45	51	49	---	4	93	65	74	60	---	---
Bog28a.5	MU	2.OG	47,77	55,67	63	45	51	52	---	7	93	65	71	64	---	---
Bog28a.5	MU	3.OG	47,77	58,67	63	45	51	55	---	10	93	65	68	67	---	2
Bog28a.6	MU	EG	47,74	49,67	63	45	46	40	---	---	93	65	49	47	---	---
Bog28a.6	MU	1.OG	47,74	52,67	63	45	47	41	---	---	93	65	48	48	---	---
Bog28a.6	MU	2.OG	47,74	55,67	63	45	48	42	---	---	93	65	50	50	---	---
Bog28a.6	MU	3.OG	47,74	58,67	63	45	49	43	---	---	93	65	51	51	---	---



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

Anhang 2.3
Seite 2

Projekt-Nr.: 119.2448
Berechnungs-Nr.: 1020

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

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)
Bog28a.7	MU	EG	47,82	49,67	63	45	48	40	---	---	93	65	52	48	---	---
Bog28a.7	MU	1.OG	47,82	52,67	63	45	49	41	---	---	93	65	52	49	---	---
Bog28a.7	MU	2.OG	47,82	55,67	63	45	50	43	---	---	93	65	52	51	---	---
Bog28a.7	MU	3.OG	47,82	58,67	63	45	51	44	---	---	93	65	53	53	---	---
Bog28a.8	MU	EG	45,26	49,67	63	45	49	41	---	---	93	65	54	49	---	---
Bog28a.8	MU	1.OG	45,26	52,67	63	45	50	42	---	---	93	65	54	50	---	---
Bog28a.8	MU	2.OG	45,26	55,67	63	45	51	44	---	---	93	65	54	53	---	---
Bog28a.8	MU	3.OG	45,26	58,67	63	45	52	45	---	---	93	65	56	54	---	---
Bog28a.9	MU	EG	45,80	49,67	63	45	50	42	---	---	93	65	56	51	---	---
Bog28a.9	MU	1.OG	45,80	52,67	63	45	51	43	---	---	93	65	55	54	---	---
Bog28a.9	MU	2.OG	45,80	55,67	63	45	53	50	---	5	93	65	59	59	---	---
Hau01.1	MU	EG	47,51	49,47	63	45	54	41	---	---	93	65	59	52	---	---
Hau01.1	MU	1.OG	47,51	52,47	63	45	55	43	---	---	93	65	61	55	---	---
Hau01.1	MU	2.OG	47,51	55,47	63	45	55	45	---	---	93	65	61	58	---	---
Hau01.1	MU	3.OG	47,51	58,47	63	45	56	44	---	---	93	65	60	60	---	---
Hau01.2	MU	EG	47,39	49,47	63	45	53	42	---	---	93	65	58	52	---	---
Hau01.2	MU	1.OG	47,39	52,47	63	45	54	43	---	---	93	65	59	57	---	---
Hau01.2	MU	2.OG	47,39	55,47	63	45	55	46	---	1	93	65	60	60	---	---
Hau01.2	MU	3.OG	47,39	58,47	63	45	56	46	---	1	93	65	63	63	---	---
Hau01.3	MU	EG	47,33	49,47	63	45	51	41	---	---	93	65	58	52	---	---
Hau01.3	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	52	42	---	---	93	65	58	57	---	---
Hau01.3	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	53	47	---	2	93	65	61	61	---	---
Hau01.3	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	54	47	---	2	93	65	64	64	---	---
Hau01.4	MU	EG	47,33	49,47	63	45	50	43	---	---	93	65	55	53	---	---
Hau01.4	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	50	45	---	---	93	65	56	56	---	---
Hau01.4	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	52	46	---	1	93	65	60	60	---	---
Hau01.4	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	53	50	---	5	93	65	62	62	---	---
Hau01.5	MU	EG	47,56	49,47	63	45	46	34	---	---	93	65	49	41	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

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)
Hau01.5	MU	1.OG	47,56	52,47	63	45	47	34	---	---	93	65	51	41	---	---
Hau01.5	MU	2.OG	47,56	55,47	63	45	47	35	---	---	93	65	51	41	---	---
Hau01.5	MU	3.OG	47,56	58,47	63	45	48	35	---	---	93	65	51	41	---	---
Hau01.6	MU	EG	47,59	49,47	63	45	48	36	---	---	93	65	52	41	---	---
Hau01.6	MU	1.OG	47,59	52,47	63	45	49	36	---	---	93	65	53	41	---	---
Hau01.6	MU	2.OG	47,59	55,47	63	45	49	36	---	---	93	65	54	41	---	---
Hau01.6	MU	3.OG	47,59	58,47	63	45	50	37	---	---	93	65	54	41	---	---
Hau02.1	MU	EG	47,33	49,47	63	45	48	43	---	---	93	65	53	53	---	---
Hau02.1	MU	1.OG	47,33	52,47	63	45	49	45	---	---	93	65	55	55	---	---
Hau02.1	MU	2.OG	47,33	55,47	63	45	51	46	---	1	93	65	59	59	---	---
Hau02.1	MU	3.OG	47,33	58,47	63	45	52	48	---	3	93	65	60	60	---	---
Hau02.2	MU	EG	47,34	49,47	63	45	47	42	---	---	93	65	52	52	---	---
Hau02.2	MU	1.OG	47,34	52,47	63	45	48	44	---	---	93	65	55	55	---	---
Hau02.2	MU	2.OG	47,34	55,47	63	45	50	46	---	1	93	65	57	57	---	---
Hau02.2	MU	3.OG	47,34	58,47	63	45	51	48	---	3	93	65	60	60	---	---
Hau03.1	MU	EG	47,37	49,47	63	45	46	43	---	---	93	65	55	55	---	---
Hau03.1	MU	1.OG	47,37	52,47	63	45	47	45	---	---	93	65	58	58	---	---
Hau03.1	MU	2.OG	47,37	55,47	63	45	49	47	---	2	93	65	61	61	---	---
Hau03.1	MU	3.OG	47,37	58,47	63	45	49	49	---	4	93	65	63	63	---	---
Hau03.2	MU	EG	47,38	49,47	63	45	45	38	---	---	93	65	50	49	---	---
Hau03.2	MU	1.OG	47,38	52,47	63	45	46	40	---	---	93	65	52	52	---	---
Hau03.2	MU	2.OG	47,38	55,47	63	45	48	42	---	---	93	65	54	54	---	---
Hau03.2	MU	3.OG	47,38	58,47	63	45	49	46	---	1	93	65	59	59	---	---
Hau04.1	MU	EG	47,41	49,47	63	45	44	38	---	---	93	65	48	45	---	---
Hau04.1	MU	1.OG	47,41	52,47	63	45	45	39	---	---	93	65	48	46	---	---
Hau04.1	MU	2.OG	47,41	55,47	63	45	47	40	---	---	93	65	48	48	---	---
Hau04.1	MU	3.OG	47,41	58,47	63	45	47	41	---	---	93	65	50	50	---	---
Hau04.2	MU	EG	47,44	49,47	63	45	44	37	---	---	93	65	47	47	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

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)
Hau04.2	MU	1.OG	47,44	52,47	63	45	45	37	---	---	93	65	48	48	---	---
Hau04.2	MU	2.OG	47,44	55,47	63	45	46	39	---	---	93	65	49	49	---	---
Hau04.2	MU	3.OG	47,44	58,47	63	45	47	40	---	---	93	65	51	51	---	---
Hau11.1	MU	4.OG	47,46	61,07	63	45	54	41	---	---	93	65	57	53	---	---
Hau11.2	MU	4.OG	47,34	61,07	63	45	54	43	---	---	93	65	56	56	---	---
Hau11.3	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	53	46	---	1	93	65	62	62	---	---
Hau11.4	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	52	48	---	3	93	65	62	62	---	---
Hau11.5	MU	4.OG	47,51	61,07	63	45	46	34	---	---	93	65	45	42	---	---
Hau11.6	MU	4.OG	47,52	61,07	63	45	48	36	---	---	93	65	48	42	---	---
Hau21.1	MU	4.OG	47,33	61,07	63	45	52	48	---	3	93	65	62	62	---	---
Hau21.2	MU	4.OG	47,34	61,07	63	45	51	49	---	4	93	65	61	61	---	---
Hau31.1	MU	4.OG	47,37	61,07	63	45	50	50	---	5	93	65	66	66	---	1
Hau31.2	MU	4.OG	47,38	61,07	63	45	49	50	---	5	93	65	61	61	---	---
Hau41.1	MU	4.OG	47,40	61,07	63	45	48	42	---	---	93	65	51	51	---	---
Hau41.2	MU	4.OG	47,43	61,07	63	45	47	41	---	---	93	65	53	53	---	---



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

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Hau31.1 4.OG IRW,T 63 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 50 dB(A)						
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	34,6	46,2	65,7	65,7
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Discountmarkt	36,0	45,0		
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	30,2	41,8	57,4	57,4
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	25,6	37,2	56,7	56,7
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	46,9	34,9		
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	22,9	31,9	54,6	54,6
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	17,1	26,1	54,4	54,4
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	40,9	25,9		
1.2.03	Türenschiagen	DHL-Packstation	25,7	25,7	44,3	44,3
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	38,2	25,2		
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Discountmarkt	15,8	24,8	58,4	58,4
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	11,9	21,0	52,7	52,7
2.1.05	Lkw-Anlassen	Discountmarkt	11,6	20,6	56,2	56,2
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	31,0	18,0		
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	17,7	17,7		
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	16,3	16,3		
4.2.01	Bahnhofstr.17 (57/44)	Gewerbe	27,5	14,5		
1.1.02	EKW	Discountmarkt	22,7		35,7	
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	29,4			
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	31,4			
1.1.01	Kundenparkplatz	Discountmarkt	40,0		49,8	
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	14,5		40,1	



Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



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

Anhang 2.3
Seite 7

Projekt-Nr.: 119.2448
Berechnungs-Nr.: 1020

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Gewerbelärm, V2, Lärmschutz im Geltungsbereich

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR	ZR	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Hau31.1 4.OG IRW,T 63 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 50 dB(A)																					
1.1.01	Kundenparkplatz	Discountmarkt	70,9	105,3	0,0	0,0	0,0	91,6	-50,2	-1,1	-9,5	-0,2	0,0	3,4	47,7	-7,7		0,0		40,0	
1.1.02	EKW	Discountmarkt	72,0	72,0	0,0	0,0	0,0	81,9	-49,3	-1,9	-18,9	-0,2	0,0	0,0	1,7	21,0		0,0		22,7	
1.2.01	Zufahrt	DHL-Packstation	49,5	68,9	0,0	0,0	0,0	92,3	-50,3	-1,4	-10,2	-0,3	0,0	4,0	10,7	7,0	7,0	0,0	0,0	17,7	17,7
1.2.02	Abfahrt	DHL-Packstation	49,5	68,8	0,0	0,0	0,0	111,8	-52,0	-1,8	-8,6	-0,3	0,0	3,1	9,3	7,0	7,0	0,0	0,0	16,3	16,3
1.2.03	Türenschiagen	DHL-Packstation	99,5	99,5	0,0	0,0	0,0	90,4	-50,1	-2,4	-3,7	-0,7	0,0	1,8	44,3	-18,6	-18,6	0,0	0,0	25,7	25,7
1.3.01	Parkplatz	Bogenstraße 28/28a	56,0	83,6	0,0	0,0	0,0	56,5	-46,0	-0,5	-20,4	-0,2	0,0	3,8	20,3	-5,8		0,0		14,5	
1.3.02	Zu-/Ausfahrt P	Bogenstraße 28/28a	49,5	70,2	0,0	0,0	0,0	53,1	-45,5	-0,6	-6,4	-0,3	0,0	4,7	22,1	7,3		0,0		29,4	
1.3.03	Zu-/Ausfahrt TG	Bogenstraße 28/28a	49,5	69,3	0,0	0,0	0,0	49,7	-44,9	-1,0	-5,4	-0,2	0,0	5,1	22,9	8,5		0,0		31,4	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Discountmarkt	63,0	79,8	0,0	0,0	0,0	61,7	-46,8	0,2	-16,9	-0,3	0,0	10,1	26,1	-9,0	0,0	0,0	0,0	17,1	26,1
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Discountmarkt	68,0	81,8	0,0	0,0	0,0	57,2	-46,1	0,6	-11,4	-0,4	0,0	7,4	31,9	-9,0	0,0	0,0	0,0	22,9	31,9
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Discountmarkt	63,0	78,7	0,0	0,0	0,0	65,8	-47,4	-0,2	-13,7	-0,4	0,0	3,8	21,0	-9,0	0,0	0,0	0,0	11,9	21,0
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Discountmarkt	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	67,5	-47,6	0,4	-3,8	-0,8	0,0	2,3	50,4	-34,6	-25,6	0,0	0,0	15,8	24,8
2.1.05	Lkw-Anlassen	Discountmarkt	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	66,6	-47,5	-0,4	-4,6	-0,4	0,0	2,1	49,2	-37,6	-28,6	0,0	0,0	11,6	20,6
2.1.06	Lkw-Kühlaggregat	Discountmarkt	97,0	97,0	0,0	0,0	2,9	68,2	-47,7	0,0	-1,5	-0,1	0,0	0,4	51,0	-15,1	-6,0	0,0	0,0	36,0	45,0
2.1.07	Lkw-Wagenboden	Discountmarkt	59,6	75,0	0,0	0,0	0,0	75,3	-48,5	-0,7	-4,2	-0,8	0,0	2,9	23,8	6,4	18,1	0,0	0,0	30,2	41,8
2.1.08	Lkw-Laderampe, Paletten (voll)	Discountmarkt	69,0	76,0	0,0	0,0	0,0	83,1	-49,4	-0,9	-5,6	-0,8	0,0	2,8	22,2	3,4	15,1	0,0	0,0	25,6	37,2
2.1.09	Lkw-Laderampe, Paletten (leer)	Discountmarkt	78,0	85,0	0,0	0,0	0,0	83,1	-49,4	-0,9	-5,6	-0,8	0,0	2,8	31,2	3,4	15,1	0,0	0,0	34,6	46,2
4.1.01	GE westl. B54 (62/50)	Gewerbe	62,0	105,8	0,0	0,0	3,0	169,9	-55,6	-2,7	-3,3	-0,3	0,0	0,0	46,9	0,0	-12,0	0,0	0,0	46,9	34,9
4.2.01	Bahnhofstr. 17 (57/44)	Gewerbe	57,0	93,5	0,0	0,0	3,0	180,6	-56,1	-3,1	-10,2	-0,4	0,0	0,7	27,5	0,0	-13,0	0,0	0,0	27,5	14,5
4.2.02	Bahnhofstr. 19 (55/42)	Gewerbe	55,0	95,7	0,0	0,0	3,0	160,9	-55,1	-2,8	-10,5	-0,3	0,0	1,1	31,0	0,0	-13,0	0,0	0,0	31,0	18,0
4.2.03	Hamburger Str. 65-71 (63/48)	Gewerbe	63,0	101,7	0,0	0,0	3,0	189,0	-56,5	-3,1	-5,0	-0,4	0,0	1,1	40,9	0,0	-15,0	0,0	0,0	40,9	25,9
4.2.04	Brückenstr. 1 (63/50)	Gewerbe	63,0	97,1	0,0	0,0	3,0	223,3	-58,0	-3,3	-0,6	-0,4	0,0	0,4	38,2	0,0	-13,0	0,0	0,0	38,2	25,2

32581500

- Legende**
- Geltungsbereich
 - Umgrenzung der Flächen für besondere Anlagen
 - ▼ Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umweineinwirkungen im Sinne des BImSchG (§9 Abs. 1 Nr. 24 und Abs. 4 BauGB)
 - Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung



Maßstab 1:750
 0 3,757,5 15 22,5 30 m

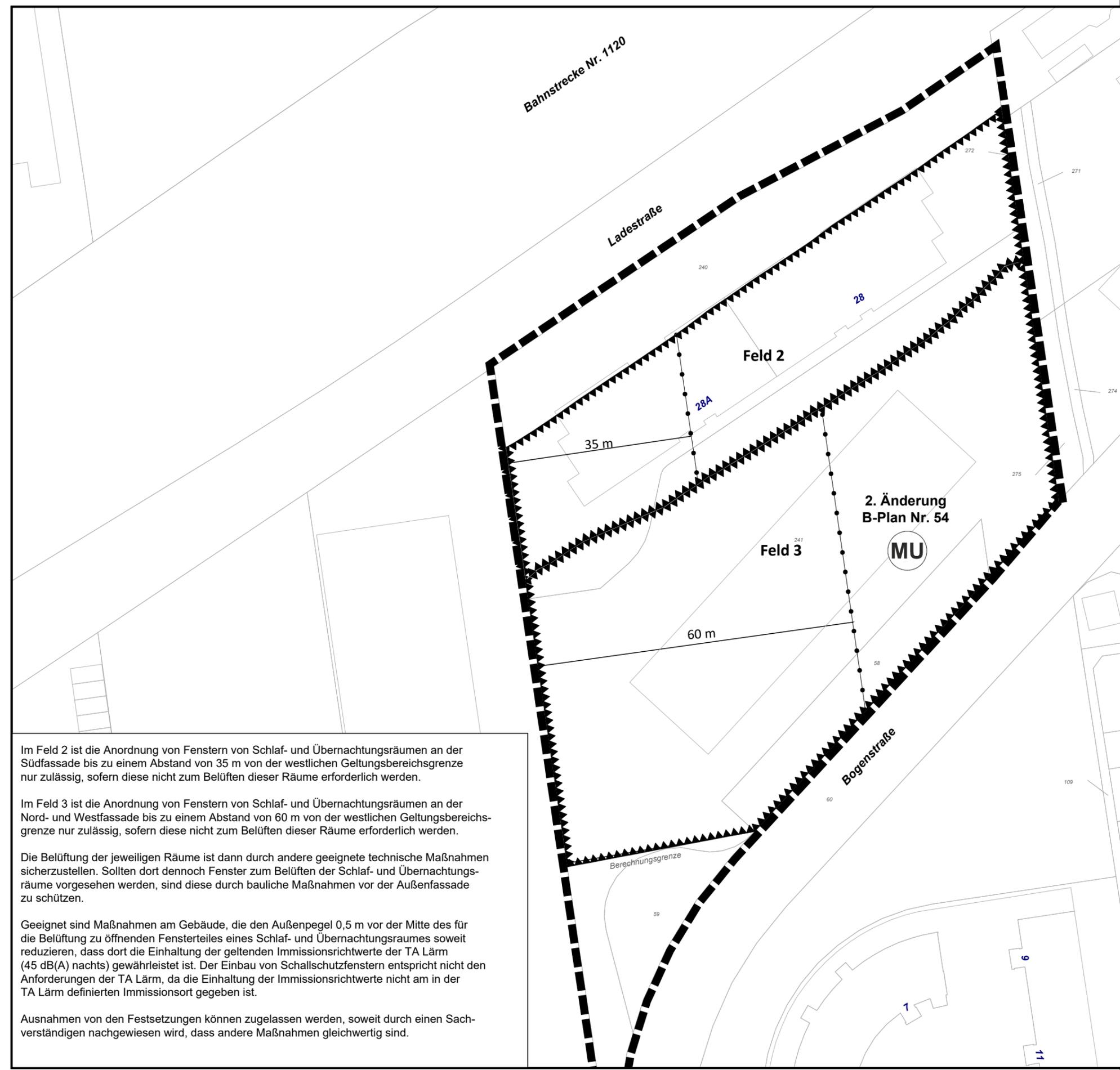
Bearbeiter:
 Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Ahrensburg, 2. Änderung B-Plan Nr. 54
Bogenstraße
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 3.1

Empfohlene Festsetzungen
- GEWERBELÄRM -

Aufgestellt: Neumünster, 29. Oktober 2020
 Projekt-Nr.: 119.2448
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz



Im Feld 2 ist die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Übernachtungsräumen an der Südfassade bis zu einem Abstand von 35 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze nur zulässig, sofern diese nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden.

Im Feld 3 ist die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Übernachtungsräumen an der Nord- und Westfassade bis zu einem Abstand von 60 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze nur zulässig, sofern diese nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden.

Die Belüftung der jeweiligen Räume ist dann durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der Schlaf- und Übernachtungsräume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen vor der Außenfassade zu schützen.

Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den Außenpegel 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines Schlaf- und Übernachtungsraumes soweit reduzieren, dass dort die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (45 dB(A) nachts) gewährleistet ist. Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, da die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht am in der TA Lärm definierten Immissionsort gegeben ist.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen gleichwertig sind.



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

Stadt Ahrensburg

2. Änderung B-Plan Nr. 54

Lärmtechnische Untersuchung Erläuterung der Festsetzungen

Bearbeitungsstand: 29. Oktober 2020

Auftraggeber:

Frank Projektentwicklung Nord GmbH
Fuhlsbüttler Straße 216
22307 Hamburg

Verfasser:

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

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 119.2448

1 Erläuterung der vorgeschlagenen Festsetzungen

Aufgrund der hohen Belastung des Geltungsbereiches durch Verkehrslärm sowie der nächtlichen Gewerbelärmimmissionen besonders des benachbarten Discountmarktes erscheint es sinnvoll die in den beiden Lärmtechnischen Untersuchungen vorgeschlagenen Festsetzungstexte näher zu erläutern und zu begründen. Abschließend wird ein textlich zusammenhängender Festsetzungsvorschlag aus Verkehrs- und Gewerbelärm formuliert.

Die Erläuterungen beziehen sich auf die drei in den Lärmtechnischen Untersuchungen definierten Feldern Nr. 1 bis 3.

1. Feld 1:

Aufgrund der durch die Eisenbahnstrecke Nr. 1120 im nördlichen Bereich des Geltungsbereiches hervorgerufenen Beurteilungspegel von tags 70 dB(A) und höher wird nördlich der 70 dB(A)-Isophone der Bau von Gebäuden mit für den dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räumen sowie die Anordnung von Außenwohnbereichen ausgeschlossen.

➔ Verkehrslärm: Ausschluss von Nutzungen im erheblich belasteten nördlichen Geltungsbereich, Gesundheitsgefährdung tags

2. Feld 2:

a. Es ist eine geschlossene Bauweise mit Ausrichtung des Gebäuderiegels parallel zur Bahnstrecke vorzusehen.

➔ Verkehrslärm: Schaffung eines durchgängigen Bauriegels mit deutlicher Reduzierung der Beurteilungspegel auf der Südseite im Schallschatten

b. Aufgrund der weiterhin hohen Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) aus Verkehrslärm werden Wohnungen an den Nord-, West- und Ostfassaden an Gebäuden im Feld 2 ausgeschlossen. An diesen Fassaden dürfen ausschließlich am Tag genutzte Arbeitsräume wie Büroräume, Praxen, Sitzungsräume oder ähnliche Arbeitsräume angeordnet werden. Diese Fassaden sind mit passiven Lärmschutzmaßnahmen, wegen der Nutzungen berechnet aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel (Tag), gemäß Lärmpegelbereich IV mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von 35 dB (Büronutzung) auszustatten.

➔ Verkehrslärm: Reduzierung der Nutzungsarten auf allein tagsüber betriebene Nutzungen bzw. Nutzungen, die auch nachts nur Schutzansprüche von Tageswerten haben; wegen nächtlichen Eisenbahnlärm. Daher auch nur Bestimmung des Lärmpegelbereiches aus den Tageswerten.

c. Zum Gewerbelärm gilt für diese Fassaden durch die nur tagsüber bzw. mit einem Schutzanspruch in Höhe der Immissionsrichtwerte Tag belegten Nutzungen, dass für sie keine Lärmschutzmaßnahmen gegenüber der gewerblichen Nutzungen erforderlich sind, weil zu jeder Zeit eine Unterschreitung dieses Immissionsrichtwertes von 63 dB(A) tags (MU, Urbanes Gebiet) vorliegt.

➔ Gewerbelärm: Keine Anforderungen bei diesen Nutzungen

- d. An der Südfassade von Gebäuden im Feld 2 ist die Anordnung von Wohnungen zulässig. Diese Fassade ist gegenüber dem Verkehrslärm mit passiven Lärmschutzmaßnahmen, wegen der Anordnung von Schlaf- und Übernachtungsräumen berechnet aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel (Nacht), gemäß LBP III mit einem gesamten Bau-schalldämmmaß von 35 dB (Wohnnutzung) auszustatten. Hierin sind Reflektionen an einem Gebäuderigel in Feld 3 berücksichtigt. Für Schlaf- und Übernachtungsräume empfiehlt sich zum Schutz gegen Verkehrslärm auf Länge der gesamten Südfassade der Einsatz von geeigneten technischen Maßnahmen zur Belüftung.

➔ Verkehrslärm: Deutliche Minderung des Beurteilungspegels im Schallschatten, daher wird, trotz Berechnung mit den Nachtwerten, nur ein geringerer Lärmpegelbereich III erforderlich.

- e. Aufgrund des Gewerbelärms durch die nächtlichen Belieferungen des Discountmarktes gilt dagegen zwingend für diese Südfassade, dass bis zu einem Abstand von 35 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze Fenster von Schlaf- und Übernachtungsräumen nur zulässig sind, sofern sie nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden. Die Belüftung der jeweiligen Räume ist dann durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der Schlaf- und Übernachtungsräume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen vor der Außenfassade zu schützen. Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den Außenpegel 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fenster-teiles eines Schlaf- und Übernachtungsraumes soweit reduzieren, dass dort die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm gewährleistet ist. Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, da die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht am in der TA Lärm definierten Immissionsort gegeben ist.

➔ Gewerbelärm: passiver Schallschutz gilt nicht für Immissionsorte der TA Lärm. Daher Ausschluss der Fenster von Schlafräumen, alternative Belüftungsformen oder Abschirmung im Nahbereich des Immissionsortes.

3. Feld 3:

- a. Es ist eine geschlossene Bauweise mit Ausrichtung des Gebäuderiegels parallel zur Bogenstraße vorzusehen.

➔ Verkehrslärm: Schaffung eines durchgängigen Bauriegels mit deutlicher Reduzierung der Beurteilungspegel auf der Nordseite im Schallschatten

- b. Für den Fall, dass das Gebäude entlang der Ladestraße nicht besteht, sind:

- i. aufgrund der dann vorhandenen hohen Beurteilungspegel im Feld 3 von über 64 dB(A) nachts aus Verkehrslärm die Nord- und Ostfassaden mit passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß LBP V mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von 45 dB (Wohnnutzung) auszustatten. Wegen der Anordnung von Schlaf- und Übernachtungsräumen berechnet sich dieser aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel (Nacht). Für Schlaf- und Übernachtungsräume ist zum Schutz gegen Verkehrslärm zwingend ein Einsatz von geeigneten technischen Maßnahmen zur Belüftung vorzusehen. An den West- und Südfassaden ist wegen der zur Bahnstrecke abgewandten Ausrichtung nur der LBP III mit einem Bau-Schalldämmmaß von 35 dB (Wohnnutzung) vorzusehen.

- ii. Außenwohnbereiche an der Nord- und Ostfassade sind zur Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags (MI, Mischgebiet) nur bis zum 2. Obergeschoss zulässig.
- ➔ Verkehrslärm: Diese fiktive Annahme, dass kein Gebäude in Feld 2 besteht führt zu einem höheren Lärmpegelbereich V, da dann Wohnungen in Feld 3 vorhanden sind, deren passiver Lärmschutz nach dem Nachtwert berechnet wird.
- c. Für den Fall, dass ein Gebäude entlang der Ladestraße besteht, sind:
 - i. infolge der Abschirmung des Verkehrslärms durch dieses Gebäude passive Lärmschutzmaßnahmen an der Nordfassade nach LPB IV mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von 40 dB (Wohnnutzung) vorzusehen. An den Ost-, West- und Südfassaden ist durch die Abschirmung zur Bahnstrecke nur der LPB III mit einem Bau-Schalldämmmaß von 35 dB (Wohnnutzung) erforderlich.
 - ii. Außenwohnbereiche sind aufgrund der Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags (MI, Mischgebiet) an allen Fassaden und Geschossen zulässig.
- ➔ Verkehrslärm: günstigerer Fall durch erhebliche Schallabschirmung durch das Gebäude in Feld 2, daher nicht in den Festsetzungen berücksichtigt.
- d. Aufgrund des Gewerbelärms durch die nächtlichen Belieferungen des Discountmarktes gilt zwingend für die Nord- und Westfassade bei Wohnnutzung, dass bis zu einem Abstand von 60 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze Fenster von Schlaf- und Übernachtungsräumen nur zulässig sind, sofern sie nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden. Die Belüftung der jeweiligen Räume ist dann durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der Schlaf- und Übernachtungsräume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen vor der Außenfassade zu schützen. Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den Außenpegel 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines Schlaf- und Übernachtungsraumes soweit reduzieren, dass dort die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm gewährleistet ist. Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, da die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht am in der TA Lärm definierten Immissionsort gegeben ist.
- ➔ Gewerbelärm: passiver Schallschutz gilt nicht für Immissionsorte der TA Lärm. Daher Ausschluss der Fenster von Schlafräumen, alternative Belüftungsformen oder Abschirmung im Nahbereich des Immissionsortes.

2 Festsetzungsvorschlag

*Im **Feld 1** ist die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) und von Aufenthaltsbereichen im Freien unzulässig.*

*Im **Feld 2** ist eine geschlossene Bauweise parallel zur Bahnstrecke Nr. 1120 vorzusehen.*

*Im **Feld 2** ist die Anordnung von Wohnungen und Außenwohnbereichen an den Nord-, West- und Ostfassaden unzulässig. Büroräume, Praxen, Sitzungsräume oder ähnliche Arbeitsräume sind zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in diesen Räumen ist das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches IV der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 35 dB (Büronutzung) vorzusehen.*

*Im **Feld 2** ist die Anordnung von Wohnungen und Außenwohnbereichen an den Südfassaden zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in deren schutzbedürftigen Räumen ist das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 35 dB (Wohnnutzung) vorzusehen.*

*Im **Feld 2** ist die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Übernachtungsräumen an der Südfassade bis zu einem Abstand von 35 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze nur zulässig, sofern diese nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden. Die Belüftung der jeweiligen Räume ist dann durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der Schlaf- und Übernachtungsräume vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen vor der Außenfassade zu schützen. Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den Außenpegel 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines Schlaf- und Übernachtungsraumes soweit reduzieren, dass dort die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (45 dB(A) nachts) gewährleistet ist. Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, da die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht am definierten Immissionsort gemäß TA Lärm gegeben ist.*

*Im **Feld 3** ist eine geschlossene Bauweise parallel zur Bogenstraße vorzusehen.*

*Im **Feld 3** ist die Anordnung von Wohnungen zulässig. Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in deren schutzbedürftigen Räumen ist an den Nord- und Ostfassaden das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches V der DIN 4109-1 mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von mindestens 45 dB (Wohnnutzung) vorzusehen. An den West- und Südfassaden ist der Lärmpegelbereich III mit einem Bau-Schalldämmmaß von 35 dB (Wohnnutzung) vorzusehen.*

*Im **Feld 3** sind an den Nord- und Ostfassaden Außenwohnbereiche oberhalb des 2. Obergeschosses nur zulässig, sofern sie zumindest zeitweise geschlossen werden können (z.B. verglaste Loggia, Wintergarten).*

*Im **Feld 3** ist die Anordnung von Fenstern von Schlaf- und Übernachtungsräumen an der Nord- und Westfassade bis zu einem Abstand von 60 m von der westlichen Geltungsbereichsgrenze nur zulässig, sofern diese nicht zum Belüften dieser Räume erforderlich werden. Die Belüftung der jeweiligen*

Räume ist dann durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften der Schlaf- und Übernachtungsräum vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen vor der Außenfassade zu schützen. Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den Außenpegel 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines Schlaf- und Übernachtungsraumes soweit reduzieren, dass dort die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (45 dB(A) nachts) gewährleistet ist. Der Einbau von Schallschutzfenstern entspricht nicht den Anforderungen der TA Lärm, da die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht am definierten Immissionsort gemäß TA Lärm gegeben ist.

Im **gesamten Geltungsbereich** sind schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 mit geeigneten technischen Maßnahmen zur schallgedämmten Belüftung auszustatten.

Die Schalldämmmaße sind durch alle Außenbauteile eines Raumes gemeinsam zu erfüllen und in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenwandfläche zur Grundfläche gegebenenfalls mit Korrekturfaktoren zu versehen (siehe DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen).

Die Berechnung des zu erbringenden gesamten Bau-Schalldämmmaßes der Umfassungsbauteile eines Raumes ist jeweils für das tatsächliche Objekt durch einen Sachverständigen (Architekt, Bauphysiker) zu berechnen.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen gleichwertig sind.

Aufgestellt: Neumünster, 29. Oktober 2020

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

Wasser- und Verkehrs- Kontor

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



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