



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

Stadt Grevesmühlen

Aufstellung B-Plan Nr. 39

Lärmtechnische Untersuchung

Verkehrslärm nach DIN 18005

Bearbeitungsstand: 27. Juni 2019

Auftraggeber:

Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

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.: 115.2443

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben.....	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Verkehrslärm nach DIN 18005	6
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	6
2.2	Beurteilungszeiträume	6
2.3	Immissionsorte / Orientierungswerte.....	7
3	Lärmschutz in der Bauleitplanung.....	9
3.1	Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwall, Lärmschutzwand.....	9
3.2	Passiver Lärmschutz durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109	10
4	Ermittlung der Geräuschemissionen	11
4.1	Eingangsdaten der Berechnung, Straßenverkehr	11
4.2	Eingangsdaten der Berechnung, Schienenverkehr	13
5	Bestimmung der Beurteilungspegel	15
5.1	Ausgangssituation ohne Lärmschutzmaßnahmen	15
5.2	Situation mit Lärmschutzmaßnahmen	16
5.2.1	Allgemeines	16
5.2.2	Allgemeines Wohngebiet (WA) mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen	17
6	Lärmschutzmaßnahmen	19
6.1	Allgemeines Wohngebiet (WA)	19
6.2	Mischgebiet (MI)	20
6.3	Gewerbegebiet (GE)	20
7	Zusammenfassung und Empfehlung	21
7.1	Aufgabenstellung	21
7.2	Ergebniszusammenfassung	21
7.3	Empfehlung	23
8	Literaturverzeichnis	25

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Orientierungswerte nach DIN 18005 / Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	8
Tabelle 3.1:	Lärmpegelbereiche in Anlehnung an DIN 4109-1.....	10
Tabelle 4.1:	Art und Anzahl der Züge [Prognose 2030 / Strecke 1122]	13
Tabelle 4.2:	Fahrzeugkategorie nach Schall-03 (2015) [Prognose 2030 / Strecke 1122].....	14

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	5
Bild 1.2:	Vorentwurf B-Plan Nr. 39 (AC Planergruppe GmbH, Stand: 25.09.2018)	5
Bild 5.1:	Lärmschutzwall h=3,00 m und L=390 m.....	17

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Emissionsberechnung Straße	Anhang 1.1
Emissionsberechnung Schiene	Anhang 1.2
Berechnungsergebnisse ohne Lärmschutz	Anhang 2
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 8,00 m / 2,00 m über Gelände	Anhang 2.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 8,00 m über Gelände	Anhang 2.2
Tabelle mit Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen	Anhang 2.3
Berechnungsergebnisse mit Lärmschutz, Variante 1	Anhang 3
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 8,00 m / 2,00 m über Gelände	Anhang 3.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 8,00 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 Grevesmühlen soll über den *B-Plan Nr. 39* die Entwicklung von ca. 10,4 ha Fläche südlich der DB Netz AG *Bahnstrecke Nr. 1122 Grieben – Grevesmühlen* und westlich der *Rehnaer Straße* erfolgen. Innerhalb des Geltungsbereiches sollen Flächen für bestehende gewerbliche Nutzungen beibehalten und erweitert werden. Die Gebietsnutzung im westlichen Geltungsbereich wird als *allgemeines Wohngebiet (WA)* festgesetzt. Im östlichen Geltungsbereich soll ein *Mischgebiet (MI)* und nördlich der Erschließungsstraße ein *Gewerbegebiet (GE)* angeordnet werden.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplante Bebauung darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sowie zu möglichen Festsetzungen im Bebauungsplan auszusprechen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die berechneten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten des *Beiblattes 1, DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 [1]* zu vergleichen. Sofern die Orientierungswerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln. Als Abwägungsspielraum der städtebaulichen Planung werden die Grenzwerte der „*Verkehrslärmschutzverordnung*“ 16. *BImSchV [2]* herangezogen.

1.2 Beschreibung der Situation

Der *B-Plan Nr. 39* ist im Südwesten der Stadt Grevesmühlen südlich der *Bahnstrecke Nr. 1122* angeordnet. Im Osten wird der Geltungsbereich durch die *Rehnaer Straße* begrenzt. Südlich und westlich grenzt der Geltungsbereich an Grünflächen und Gärten der vorhandenen Bebauung. Die Erschließung des *B-Planes Nr. 39* soll an die *Rehnaer Straße* erfolgen.

In Bild 1.1 wird die Lage des B-Plangebietes zu den maßgeblichen Verkehrslärmquellen gezeigt. Bild 1.2 zeigt den Entwurf zum *B-Plan Nr. 39*.

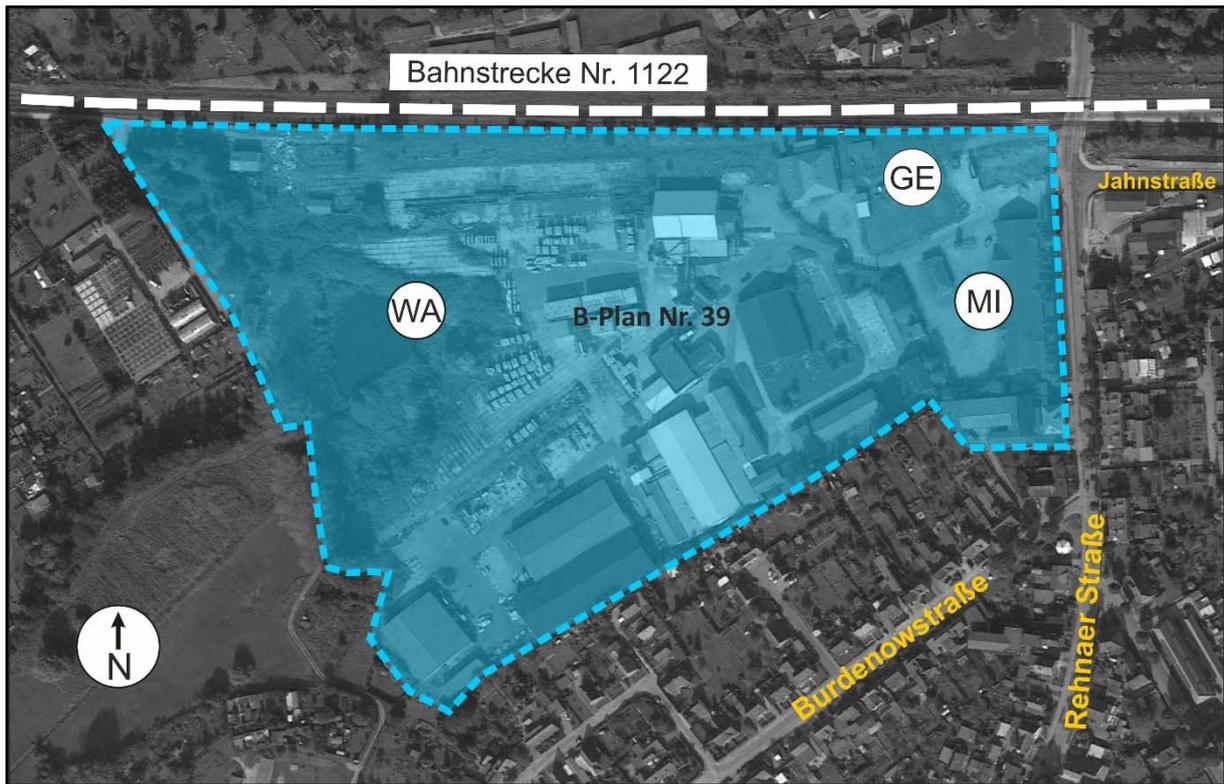


Bild 1.1: Übersichtslageplan



Bild 1.2: Entwurf B-Plan Nr. 39 (AC Planergruppe GmbH, Stand: 25.09.2018)

2 Verkehrslärm nach DIN 18005

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung nach §1 wird üblicherweise die Anwendung der *DIN 18005* [3] mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* [1] 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.

Die Hinweise zur Anwendung der Orientierungswerte weisen darauf hin, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können. In diesem Fall sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Bei hohen Beurteilungspegeln können entsprechend Abschnitt 5.6 der *DIN 18005* [3] „... die Innenräume durch schalldämmende Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenster, geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden.“

Im Rahmen der Abwägung findet die *16. BImSchV* [2] Anwendung, die Immissionsgrenzwerte definiert, welche als Maßstab zur Konkretisierung schädlicher Umwelteinwirkungen dient. Sie ist dabei eng verknüpft mit der Nutzungsart eines Gebietes und der Erwartungshaltung der Bewohner und Beschäftigten gegenüber Lärm.

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90* [4] mit dem Programm SoundPLAN 8.1. Der Eisenbahnlärm wird entsprechend der *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03 (2015)* [5] berechnet. Die Beurteilung erfolgt anhand des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [1]. Als Abwägungsspielraum der städtebaulichen Planung werden die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [2] herangezogen.

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* [1] sollten die Orientierungswerte am Rand der Bauflächen oder am Rand der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden, an dem schutzbedürftige Räume errichtet werden dürfen; die gegebenenfalls errichteten Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches eines B-Plangebietes sind dabei außer Acht zu lassen.

Für die lärmtechnischen Berechnungen wird die Höhe der Immissionsorte in Erdgeschossen bei 2,40 m festgelegt; jedes weitere Geschoss geht mit einer Höhe von 2,80 m in die Berechnungen ein.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der *DIN 4109-1, Abschnitt 3.16* [6] 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.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *DIN 18005* [3] nicht maßgeblich zur Beurteilung. Die berechneten Pegel werden jedoch informativ aufgeführt und beurteilt.

Für Außenwohnbereiche in der Nähe von Gebäuden wie z.B. Terrassen sind die Beurteilungspegel der Erdgeschosse zugrunde zu legen. Die im Lageplan dargestellten Isophonen in einer Höhe von 2,0 m über dem Gelände werden zur Beurteilung z.B. für Gärten und Liegewiesen herangezogen.

Orientierungswerte / Immissionsgrenzwerte

Die Orientierungswerte gemäß des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [1] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. Im Rahmen der Abwägung können auch die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [2] hinzugezogen werden.

Für das zu untersuchende Gebiet wird der Schutzanspruch von *allgemeinen Wohngebieten (WA)*, *Mischgebieten (MI)* und *Gewerbegebieten (GE)* zugrunde gelegt. Für die vorliegende Situation sind daher die Zeilen 3, 5 und 6 der Tabelle 2.1 maßgebend.

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

Nr.	Nutzungsart	Orientierungswert DIN 18005		Immissionsgrenzwert 16. BImSchV	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	/	/	57 dB(A)	47 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete*, Ferienhausgebiete*	50 dB(A)	40 dB(A)	59 dB(A)	49 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete*	55 dB(A)	45 dB(A)	59 dB(A)	49 dB(A)
4	Friedhöfe*, Kleingartenanlagen*, Parkanlagen*	55 dB(A)	55 dB(A)	/	/
5	Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60 dB(A)	50 dB(A)	64 dB(A)	54 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE), Kerngebiet (MK)**	65 dB(A)	55 dB(A)	69 dB(A)	59 dB(A)
7	sonstige Sondergebiete (SO)* soweit schutzbedürftig	45 - 65 dB(A)	35 - 65 dB(A)	/	/

* Nutzungsart nicht in der 16. BImSchV aufgeführt.

** Die Kerngebiete (MK) werden entsprechend der 16. BImSchV wie Mischgebiete (MI) beurteilt.

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 durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [6] (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.

3.2 Passiver Lärmschutz durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109

Im Unterschied zum aktiven Lärmschutz durch die Installation von Abschirmungen zur Reduktion der Lärmbelastung im Freien zielt der passive Lärmschutz auf die Reduzierung der Lärmbelastung innerhalb der schutzbedürftigen Räume durch die Verstärkung der Außenbauteile zur Einhaltung der Innenraumpegel.

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt unabhängig von den Gebietsnutzungen und den dazugehörigen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerten. Hierbei sind die Höhe der Beurteilungspegel und die Art der geplanten Nutzung maßgebend. Auf der Grundlage der Beurteilungspegel wird der maßgebliche Außenlärmpegel im Sinne der *DIN 4109-1* [6] ermittelt 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 Bau-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 55 dB(A) gestellt werden. Entsprechend der heutigen Praxis und der üblichen Bauweise werden Schalldämmmaße von 30 dB unter der Umsetzung der Vorgaben der *Energieeinsparverordnung (EnEV)* erreicht, so dass die Lärmpegelbereiche I und II für Wohnnutzung keine Rolle spielen. Ferner darf das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß von 30 dB in Räumen nach Spalte 4 und 5 der Tabelle 3.1 nicht unterschritten werden.

Tabelle 3.1: Lärmpegelbereiche in Anlehnung an DIN 4109-1

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich (LPB) nach DIN 4109	erforderliches Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile R' _{w,res} in [dB]		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
1	2	3	4	5
bis 55	I	35	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	1)	50	45
> 80	VII	1)	1)	50

1) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Bei der Berechnung des Verkehrslärms wird die *Bahnstrecke Nr. 1122 Grieben-Grevesmühlen* sowie die *Rehnaer Straße* und die *Jahnstraße* als maßgeblich berücksichtigt. Die Erschließungsstraße innerhalb des Geltungsbereiches des *B-Planes Nr. 39* wird lediglich im östlichen Bereich berücksichtigt. Im weiteren Verlauf teilt sich der Verkehr auf, so dass eine Verkehrsstärke von unter 1.000 Kfz/24h resultiert und daher als irrelevant einzustufen ist. Die übrigen Straßenzüge gehen aufgrund der Geringfügigkeit und der Entfernung nicht in die Berechnungen ein.

Die Lage des B-Planes und der Schallquellen wird auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten digitalen ALK-Daten der Stadt Grevesmühlen modelliert. Für die Topografie werden die DGM5-Daten des *Landesamtes für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern, Fachbereich Geodatenbereitstellung* verwendet.

Der Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 39* liegt auf Höhen zwischen ca. +27 m ü NN im und ca. +33 m ü NN. Der maßgebende Abschnitt der *Rehnaer Straße* im Untersuchungsbereich liegt bei +33 m ü NN bis ca. +36 m ü NN; der maßgebende Abschnitt der *Bahnstrecke Nr. 1122* liegt auf Höhen zwischen ca. +32 m ü NN im und ca. +33 m ü NN.

4.1 Eingangsdaten der Berechnung, Straßenverkehr

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend der Vorgaben der *RLS-90* [4].

Lästigkeitszuschlag K für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte

Im Untersuchungsraum ist keine Lichtsignalanlage vorhanden. Der Lästigkeitszuschlag K wird entsprechend der *RLS-90* [4] nicht berücksichtigt.

Korrektursummand D_v für Geschwindigkeiten

Es werden folgende zulässige Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen berücksichtigt:

<i>Rehnaer Straße:</i>	50 km/h
<i>Jahnstraße:</i>	50 km/h
<i>Erschließungsstraße:</i>	30 km/h

Korrektursummand D_{Stro} für Straßenoberflächen

In den vorhandenen Straßenabschnitten der *Rehnaer Straße* und der *Jahnstraße* ist die Fahrbahn in Asphalt vorhanden. Eine Asphaltoberfläche wird ebenfalls für die Erschließungsstraße zugrunde gelegt. Der Korrektursummand D_{Stro} für Straßenoberflächen geht daher mit 0,0 dB(A) in die Berechnung ein.

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 wurde der *Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 39* [7] vom 07.02.2017 entnommen. Danach beträgt die Verkehrsstärke im DTV im Prognosejahr 2030:

<i>Rehnaer Straße Nord:</i>	4.100 Kfz/24h davon 130 SV/24h,
<i>Rehnaer Straße Süd:</i>	3.850 Kfz/24h davon 200 SV/24h,
<i>Jahnstraße:</i>	2.250 Kfz/24h davon 100 SV/24h,
<i>Erschließungsstraße:</i>	1.000 Kfz/24h davon 60 SV/24h.

Entsprechend der *RLS-90* [4] ist der DTV auf den TAG- und NACHT-Zeitraum aufzuteilen. Die Aufteilung wird entsprechend der Ergebnisse der 24-stündigen Verkehrserhebung vom Donnerstag, den 05.11.2015 vorgenommen. Da die Charakteristik der Erschließungsstraße zukünftig durch Anwohner und gewerbliche Verkehre bestimmt wird, werden für diese die Faktoren der *Rehnaer Straße* zum Ansatz gebracht.

Die für die schalltechnische Berechnung maßgebenden Verkehrsstärken stellen sich unter der Berücksichtigung der Verkehrssteigerung und der Verkehrszusammensetzung der Verkehrserhebung folgendermaßen im Prognosejahr 2030 dar:

<i>Rehnaer Straße Nord:</i>	$M_t = 246,4$ Kfz/h, $p_t = 3,2\%$ $M_n = 19,6$ Kfz/h, $p_n = 1,2\%$
<i>Rehnaer Straße Süd:</i>	$M_t = 230,4$ Kfz/h, $p_t = 5,2\%$ $M_n = 20,5$ Kfz/h, $p_n = 4,9\%$
<i>Jahnstraße:</i>	$M_t = 132,0$ Kfz/h, $p_t = 4,5\%$ $M_n = 17,3$ Kfz/h, $p_n = 4,2\%$
<i>Erschließungsstraße:</i>	$M_t = 60,1$ Kfz/h, $p_t = 6,1\%$ $M_n = 4,8$ Kfz/h, $p_n = 2,3\%$

Öffentlicher Parkplatz

Zusätzlich wird der öffentliche Parkplatz als Schallquelle nach den Vorgaben der *RLS-90* [4] als P+R-Parkplatz für Pkw mit der Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde für den jeweiligen Bemessungszeitraum berücksichtigt. Der Zuschlag D_p ist entsprechend mit 0,0 dB(A) anzusetzen. Es wird von 50 Stellplätzen ausgegangen.

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. Der Parkplatz geht als Flächenschallquelle in die Berechnungen ein.

4.2 Eingangsdaten der Berechnung, Schienenverkehr

Die Berechnung des Eisenbahnlärms der *Eisenbahnstrecke Nr. 1122* erfolgt entsprechend der Vorgaben der *Schall-03 (2015)* [5]. Durch die *Deutsche Bahn AG Vorstandsressort Technik, Schall- und Erschütterungsschutz* wurden mit Schreiben vom 07.03.2019 die Verkehrsdaten des Prognosejahres 2030 mitgeteilt.

Korrektursummand c1 für Fahrbahnarten, Bahnübergänge

Entsprechend der augenscheinlichen Beurteilung ist ein Schwellengleis (Schotterbett mit Holzschwellen) als Fahrbahnart vorhanden. Im Zuge der *Rehnaer Straße* ist ein Bahnübergang vorhanden. Es werden Pegelkorrekturen nach Tabelle 7 der *Schall-03 (2015)* [5] berücksichtigt.

Korrektursummand c2 für Fahrflächenzustand

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

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

Im betrachteten Streckenabschnitt sind keine Brücken 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

Entsprechend der Vorgaben der *Deutschen Bahn AG* sind die für das Prognosejahr 2030 angegebenen Zugzahlen auf die Anzahl der Streckengleise zu verteilen. In der vorliegenden Situation sind aufgrund der Lage des Bahnhofes östlich der *Rehnaer Straße* zwei Gleise in Höhe des östlichen Geltungsbereiches vorhanden; anschließend werden diese zusammengeführt. Entsprechend der Vorgaben der *Deutschen Bahn AG* wird bei ungeraden Anzahlen der höhere Anteil auf das südliche Gleis gelegt. Die maßgebenden Verkehrsstärken für die schalltechnische Berechnung stellen sich wie folgt dar:

Tabelle 4.1: Art und Anzahl der Züge [Prognose 2030 / Strecke 1122]

Zugart-Traktion	Anzahl der Züge				v-max km/h
	Gleis Süd		Gleis Nord		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
GZ-E	3	2	2	1	100
GZ-E	1	0	0	0	120
RV-ET	13	4	13	4	160
RV-ET	2	0	2	0	160
Summe:	19	6	17	5	

Tabelle 4.2: Fahrzeugkategorie nach Schall-03 (2015) [Prognose 2030 / Strecke 1122]

Zugart	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
RV-ET	5-Z5_A10	1				
RV-ET	5-Z5_A10	2				

Die beiden 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.

5 Bestimmung der Beurteilungspegel

5.1 Ausgangssituation ohne Lärmschutzmaßnahmen

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der Lärmausbreitung. Diese wird exemplarisch für eine Höhe von 8,00 m über dem Gelände durchgeführt, da dort die höchsten Beurteilungspegel im Nahbereich der Schallquellen zu erwarten sind. **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 Abbildung der Situation in den Außenwohnbereichen gezeigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen Beurteilungspegel bis 66 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und Beurteilungspegel bis 65 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT.

Die Situation im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 39 wird sowohl im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT von den Emissionen der Bahnstrecke Nr. 1122 bestimmt. Für den östlichen Bereich des *Mischgebietes (MI)* entlang der *Rehauer Straße* sind deren Emissionen im Beurteilungszeitraum TAG maßgeblich. Die Emissionen der *Jahnstraße* und der *Erschließungsstraße* sind als untergeordnet zu werten.

Gewerbegebiet (GE)

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.1** wird der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *Gewerbegebiete (MI)* von 65 dB(A) im nördlichen Bereich geringfügig überschritten. Der TAG-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [2] wird im gesamten *Gewerbegebiet (GE)* unterschritten.

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.2** wird der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] von 55 dB(A) im gesamten Geltungsbereich überschritten. Der NACHT-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [2] wird etwa in der Hälfte des Baufeldes überschritten.

Zum Schutz der Bebauung innerhalb des B-Planes Nr. 39 sind Lärmschutzmaßnahmen vor Eisenbahnlärm der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 erforderlich.

Mischgebiet (MI)

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.1** wird der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *Mischgebiete (MI)* von 60 dB(A) in den Flächen nahe der *Rehauer Straße* überschritten. Der TAG-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [2] wird innerhalb der Baufelder eingehalten. Die Nutzung von Terrassen und anderen Außenwohnbereichen in der angestrebten Qualität eines *Mischgebietes (MI)* ist gegeben.

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.2** wird der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *Mischgebiete (MI)* von 50 dB(A) im gesamten Geltungsbereich überschritten. Der NACHT-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [2] wird in der Hälfte des nördlichen Baufeldes überschritten.

Zum Schutz der Bebauung innerhalb des B-Planes Nr. 39 sind Lärmschutzmaßnahmen vor Verkehrslärm der Rehauer Straße und der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 erforderlich.

Allgemeines Wohngebiet (WA)

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.1** wird der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *allgemeine Wohngebiete (WA)* von 55 dB(A) in den entlang der *Eisenbahnstrecke Nr. 1122* angeordneten Baufeldern (17 Baufelder) überschritten. Südlich der 55 dB(A)-Isophone wird er eingehalten. Der TAG-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [2] wird im Bereich von 10 Baufeldern im Nahbereich der *Eisenbahnstrecke Nr. 1122* überschritten. Die Nutzung von Terrassen und anderen Außenwohnbereichen ist jedoch in der angestrebten Qualität von *allgemeinen Wohngebiete (WA)* gegeben.

Entsprechend der Isophonendarstellung in **Anhang 2.2** wird der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *allgemeine Wohngebiete (WA)* von 45 dB(A) im gesamten Geltungsbereich überschritten. Auch der NACHT-Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [2] wird in weiten Bereichen überschritten.

Zum Schutz der Bebauung innerhalb des B-Planes Nr. 39 sind Lärmschutzmaßnahmen vor Eisenbahnlärm der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 erforderlich.

5.2 Situation mit Lärmschutzmaßnahmen

5.2.1 Allgemeines

Zur Schaffung einer angemessenen Wohnqualität für die zukünftige Bebauung innerhalb des nördlichen Geltungsbereiches ist die Installation von abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen entlang der *Bahnstrecke Nr. 1122* erforderlich. Die Bemessung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt im Abschnitt 5.2.2. Zusätzlich sind passive Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden vorzusehen; diese werden im Abschnitt 6.1 beschrieben.

Bedingt durch die innerörtliche Lage des B-Plangebietes sowie durch die Bebauungscharakteristik entlang der *Rehnaer Straße* kommt die Installation von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwällen oder –wänden für das südlich der Erschließungsstraße geplante Mischgebiet (MI) nicht in Frage. Der Lärmschutz muss hier durch Abstandsflächen, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden. Die Bemessung von passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt im Abschnitt 6.2.

Innerhalb des nördlich der Erschließungsstraße geplanten Gewerbegebietes (GE) werden aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen und des daraus resultierenden geringeren Schutzanspruchs keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zum Ansatz gebracht. Der Orientierungswert TAG des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] wird in nahezu dem gesamten Geltungsbereich des *Gewerbegebietes (GE)* eingehalten. Der Immissionsgrenzwert TAG der *16. BImSchV* [2] wird im gesamten *Gewerbegebiet (GE)* unterschritten. Die Nutzung von während des Tages schutzbedürftigen Räumen, z.B. Büros, ist daher in der angestrebten Qualität möglich. Aufgrund der Höhe der Beurteilungspegel sind schutzbedürftige Räume passiv zu schützen (s. Abschnitt 6.3).

5.2.2 Allgemeines Wohngebiet (WA) mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen

Eine Vorberechnung hat ergeben, dass die Einhaltung der Orientierungswerte des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *allgemeine Wohngebiete (WA)* unter der Berücksichtigung von Lärmschutzanlagen mit bis zu 8 m Höhe in Bezug auf die *Bahnstrecke Nr. 1122* nicht möglich ist. Aus Gründen des Städtebaus und des Kosten-Nutzen-Verhältnisses muss hier eine Lösung gefunden werden, bei der die Beurteilungspegel unter der Berücksichtigung einer städtebaulich verträglichen Höhe der Abschirmung reduziert werden können.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird eine Lösung aufgezeigt, die bei einer verträglichen Höhe der Abschirmung eine deutliche Reduktion der Beurteilungspegel bewirkt. Da für Lärmschutzwände entlang einer Bahnstrecke besondere Anforderungen gelten, die wesentlich höhere Herstellungskosten verursachen, wird von der Installation eines Lärmschutzwalls ausgegangen.

Zum Schutz der Erd- und der 1. Obergeschosse der geplanten Bebauung im nördlichen Geltungsbereich wird ein Lärmschutzwall mit ca. 390 m Länge und 3,00 m Höhe über dem Gelände (entspricht 34 m ü NN im Westen bis 36 m ü NN im Osten) entsprechend der grafischen Darstellung in Bild 5.1 berücksichtigt.



Bild 5.1: Lärmschutzwall $h=3,00$ m und $L=390$ m

Anhang 3.1 zeigt die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 3.2** für die NACHT. Im **Anhang 3.1** werden zusätzlich Isophonen in 2,00 m Höhe über dem geplanten Gelände zur Abbildung der Situation in den Außenwohnbereichen gezeigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass infolge der Aufstellung der Lärmschutzanlage der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *allgemeine Wohngebiete (WA)* TAG von 55 dB(A) in den Erd- und in den 1. Obergeschossen im gesamten Geltungsbereich des *allgemeinen Wohngebietes (WA)* eingehalten wird. In den 2. Obergeschossen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [2] von 59 dB(A) eingehalten.

Im Beurteilungszeitraum NACHT wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [2] von 49 dB(A) in den Erdgeschossen eingehalten.

Die Installation der Lärmschutzanlage bewirkt zwar eine Reduzierung der Beurteilungspegel um bis zu 9 dB(A) in den Erdgeschossen und um bis zu 6 dB(A) in den 1. Obergeschossen. Der Orientierungswert des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] für *allgemeine Wohngebiete (WA) NACHT* von 45 dB(A) sowie der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [2] von 49 dB(A) oberhalb der Erdgeschosse werden weiterhin in weiten Bereichen des Geltungsbereiches des *allgemeinen Wohngebietes (WA)* überschritten.

Zum Schutz der Bebauung sind zusätzlich passive Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen der Gebäude vorzusehen (s. Abschnitt 6.3). Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels erfolgt nach Vorgaben der *DIN 4109-2* [8] anhand der Nachtbeurteilungspegel. Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels und die sich daraus ergebenden Lärmpegelbereiche sind im **Anhang 3.3** dargestellt. Gemäß der *DIN 4109-2* [8] wird bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Schienenverkehr mit einem Abschlag von 5 dB(A) berücksichtigt, so dass sich der hierfür zu verwendende Beurteilungspegel vom Beurteilungspegel zur Bewertung anhand der Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte unterscheidet.

6 Lärmschutzmaßnahmen

Die Bemessung der Lärmpegelbereiche für den maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt sich aus dem maßgeblichen Beurteilungspegel. Aufgrund der vorliegenden Lärmsituation TAG / NACHT erfolgt die Bemessung der Lärmpegelbereiche anhand des Beurteilungspegels NACHT. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist entsprechend der Bestimmungen der *DIN 4109-1* [6] als Beurteilungspegel NACHT mit einem Zuschlag von 13 dB zu berechnen. Entsprechend der Vorgaben der *DIN 4109-2* [8] wird aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB gemindert.

6.1 Allgemeines Wohngebiet (WA)

Zum Schutz der Bebauung des Geltungsbereiches des *allgemeinen Wohngebietes (WA)* ist die Festsetzung von aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Im Folgenden werden die notwendigen Festsetzungen innerhalb des *allgemeinen Wohngebietes (WA)* unter der Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls mit 3,00 m Höhe beschrieben. Die zur Bemessung der passiven Lärmschutzmaßnahmen ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel NACHT sind im **Anhang 3** enthalten. Die grafische Darstellung der Festsetzungen erfolgt in **Anhang 4.1**.

- In dem mit **LS AKTIV** gekennzeichneten Bereich ist zum Schutz der Erd- und der Dachgeschosse der Bebauung innerhalb der nördlich liegenden Baufelder ein Lärmschutzwall mit mindestens 3,00 m Höhe über dem Gelände (entspricht 34 m ü NN im Westen bis 36 m ü NN im Osten) herzustellen.
- Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse sollte die Bebauung in der Fläche mit der Bezeichnung **LPB III***** ein Vollgeschoss aufweisen. In den Dachgeschossen sollten keine zum Belüften notwendigen Fenster in schutzbedürftigen Räumen an den Nordfassaden zur *Bahnstrecke Nr. 1122* angeordnet werden.
- Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel für alle der *Eisenbahnstrecke Nr. 1122* zugewandten und seitlich an diese anschließenden Außenfassaden in den Flächen mit der Bezeichnung **LPB III***** sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile oberhalb der Erdgeschosse entsprechend des Lärmpegelbereiches LPB III der *DIN 4109-1* [6] vorzusehen, sofern an diesen schutzbedürftige Räume im Sinne der *DIN 4109-1* [6] angeordnet werden.

Die Anforderungen des Lärmpegelbereiches II werden mit der üblichen Bauweise unter der Einhaltung der *Energieeinsparverordnung (EnEV)* erfüllt. Zusätzliche Festsetzungen sind daher nicht erforderlich.

6.2 Mischgebiet (MI)

Entsprechend der Ausführungen in den Abschnitten 5.1 und 5.2.1 sind schutzbedürftige Räume innerhalb der Mischgebietsflächen passiv zu schützen. Im Folgenden werden die notwendigen Festsetzungen beschrieben. Die grafische Darstellung der Festsetzungen erfolgt in **Anhang 4.1**.

- In den mit **LPB IV*** und **LPB III*** gekennzeichneten Bereichen sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel für alle schutzbedürftigen Räume die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend der *DIN 4109-1* [6] vorzusehen.

Schlafräume oder andere besonders schutzbedürftige Räume sollten nicht an den der *Bahnstrecke Nr. 1122* oder der *Rehnaer Straße* zugewandten Fassaden angeordnet werden. Für alle Schlafräume an den der *Bahnstrecke Nr. 1122* oder der *Rehnaer Straße* zugewandten Gebäudeseiten wird empfohlen, schalldämmende Lüftungselemente vorzusehen.

- In dem mit **LPB III**** gekennzeichneten Bereich sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel für alle an den Nord-, Ost- und Südfassaden angeordneten schutzbedürftigen Räumen die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend der *DIN 4109-1* [6] vorzusehen.

6.3 Gewerbegebiet (GE)

Entsprechend der Ausführungen in den Abschnitten 5.1 und 5.2.1 sind schutzbedürftige Räume innerhalb des *Gewerbegebietes (GE)* passiv zu schützen. Im Folgenden werden die notwendigen Festsetzungen beschrieben. Die grafische Darstellung der Festsetzungen erfolgt in **Anhang 4.1**.

- In den mit **LPB V** bis **LPB III** gekennzeichneten Bereichen sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel für alle an den Nord-, Ost- und Westfassaden angeordneten schutzbedürftigen Räumen die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend der *DIN 4109-1* [6] vorzusehen. Für die Südfassaden ist der jeweils nächst kleinere LPB zu wählen.

Schlafräume oder andere besonders schutzbedürftige Räume in den Flächen **LPB V** und **LPB IV** sollten nicht an den der *Bahnstrecke Nr. 1122* zugewandten Fassaden angeordnet werden. Für alle Schlafräume an den der *Bahnstrecke Nr. 1122* zugewandten Gebäudeseiten wird empfohlen, schalldämmende Lüftungselemente vorzusehen.

- Zur Vermeidung der Festsetzung des Lärmpegelbereiches V (LPB V) und zur Reduzierung der Herstellungskosten infolge von Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume wird alternativ empfohlen, auf schutzbedürftige Bebauung im Nahbereich der *Bahnstrecke Nr. 1122* zu verzichten.

In Tabelle 3.1 werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße des jeweiligen Lärmpegelbereiches in Abhängigkeit der Raumnutzung genannt.

Mit den aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen werden gesunde Wohnverhältnisse im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 39* geschaffen.

7 Zusammenfassung und Empfehlung

7.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Grevesmühlen soll über den *B-Plan Nr. 39* die Entwicklung von ca. 10,4 ha Fläche südlich der DB Netz AG *Bahnstrecke Nr. 1122 Grieben – Grevesmühlen* und westlich der *Rehnaer Straße* erfolgen. Innerhalb des Geltungsbereiches sollen Flächen für bestehende gewerbliche Nutzungen beibehalten und erweitert werden. Die Gebietsnutzung im westlichen Geltungsbereich wird als *allgemeines Wohngebiet (WA)* festgesetzt. Im östlichen Geltungsbereich soll ein *Mischgebiet (MI)* und nördlich der Erschließungsstraße ein *Gewerbegebiet (GE)* angeordnet werden.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplante Bebauung darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sowie zu möglichen Festsetzungen im Bebauungsplan auszusprechen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die berechneten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten des *Beiblattes 1, DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1* [1] zu vergleichen. Sofern die Orientierungswerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln. Als Abwägungsspielraum der städtebaulichen Planung werden die Grenzwerte der „*Verkehrslärmschutzverordnung*“ 16. *BImSchV* [2] herangezogen.

7.2 Ergebniszusammenfassung

Die Ergebnisse der Berechnungen im **Anhang 2** zeigen Beurteilungspegel bis 66 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT. Die Situation innerhalb des Geltungsbereiches des *B-Planes Nr. 39* wird durch die Emissionen der *Bahnstrecke Nr. 1122* bestimmt. Für den östlichen Geltungsbereich sind im Beurteilungszeitraum TAG die Emissionen der *Rehnaer Straße* maßgeblich.

Entsprechend der hohen Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum NACHT ist der nördliche Geltungsbereich für eine Wohnnutzung ungeeignet. **Lärmschutzmaßnahmen zur Schaffung einer angemessenen Wohnqualität sind daher zwingend erforderlich.**

Zur Schaffung einer gesunden Wohnqualität für die zukünftige Bebauung innerhalb des nördlichen Geltungsbereiches ist die Installation von abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen entlang der *Bahnstrecke Nr. 1122* erforderlich. Die Bemessung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt im Abschnitt 5.2.2. Zusätzlich sind passive Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden notwendig. Diese werden im Abschnitt 6.1 detailliert erläutert.

Allgemeines Wohngebiet:

- Anordnung von Gebäuden mit maximal zwei Geschossen in den nördlichen Baufeldern, keine zum Belüften notwendigen Fenster an den Nordfassaden in den Dachgeschossen;
- Lärmschutzwall h=3,00 m über Gelände, L=390 m zum Schutz von Erd- und 1. Obergeschossen;
- Passive Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden, oberhalb der Erdgeschosse LPB III.

Bedingt durch die innerörtliche Lage des B-Plangebietes sowie durch die Bebauungscharakteristik entlang der *Rehnaer Straße* kommt die Installation von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwällen oder –wänden für das südlich der Erschließungsstraße geplante Mischgebiet (MI) nicht in Frage. Der Lärmschutz muss hier durch Abstandsflächen, eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden. Die Bemessung von passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgt im Abschnitt 6.1.

Mischgebiet:

- Passive Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden, alle Geschosse LPB IV und LPB III.

Innerhalb des nördlich der Erschließungsstraße geplanten Gewerbegebietes (GE) werden aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen und des daraus resultierenden des geringeren Schutzanspruchs keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zum Ansatz gebracht. Der Orientierungswert TAG des *Beiblattes zur DIN 18005* [1] wird im überwiegenden Teil des *Gewerbegebietes (GE)* eingehalten. Der Immissionsgrenzwert TAG der *16. BImSchV* [2] wird im gesamten *Gewerbegebiet (GE)* unterschritten. Die Nutzung von während des Tages schutzbedürftigen Räumen ist daher in der angestrebten Qualität möglich. Aufgrund der Höhe der Beurteilungspegel sind schutzbedürftige Räume jedoch passiv zu schützen (s. Abschnitt 6.3).

Gewerbegebiet:

- Passive Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden, alle Geschosse LPB V bis LPB III.

Mit den aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen werden gesunde Wohnverhältnisse im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 39* geschaffen.

7.3 Empfehlung

Im Folgenden wird ein Vorschlag zur Festsetzung im Bebauungsplan 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* [9] gemäß der Darstellung im **Anhang 4.1**.

Im Feld mit der Bezeichnung LS AKTIV ist entlang der Bahnstrecke Nr. 1122 eine Abschirmung des Eisenbahnlärms mit einer Höhe von mindestens 3,00 m bezogen auf das vorhandene Gelände herzustellen. Die Oberkante des Lärmschutzes darf im Westen die Höhe von 34 m ü NN und im Osten von 36 m ü NN nicht unterschreiten.

Gewerbegebiet: Im Feld mit der Bezeichnung LPB V bis LPB III sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen (2018), in allen Geschossen die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße gemäß des LPB V bis LPB III der DIN 4109-1 für alle der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 zugewandten und seitlich an diese anschließenden Fassaden vorzusehen. Für die der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 abgewandten Fassaden gilt der jeweils kleinere Lärmpegelbereich.

Mischgebiet: Im Feld mit der Bezeichnung LPB IV und LPB III* sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 in allen Geschossen gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaße gemäß LPB IV bzw. LPB III der DIN 4109-1 für alle Fassaden vorzusehen. Im Feld mit der Bezeichnung LPB III** gelten die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße gemäß Lärmpegelbereich III der DIN 4109-1 für alle der Rehnaer Straße zugewandten und seitlich an diese anschließenden Fassaden.*

*Allgemeines Wohngebiet: Im Feld mit der Bezeichnung LPB III*** sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 oberhalb der Erdgeschosse die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße gemäß des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109-1 für alle der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 zugewandten und seitlich an diese anschließenden Fassaden vorzusehen.*

Die betroffenen Fassaden der erforderlichen Lärmpegelbereiche der DIN 4109-1 sind in Abhängigkeit der Raumnutzung auszuführen. Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ für die Außenbauteile von Wohn- und Übernachtungsräumen ist mit mindestens 45 dB beim LPB V und mit mindestens 35 dB beim LPB III vorzusehen. Für Büroräume kann das resultierende Schalldämmmaß um 5 dB gesenkt werden. Ein erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ von 30 dB darf in schutzbedürftigen Räumen nicht unterschritten werden.

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).

Für schutzbedürftige Räume in den Feldern mit der Bezeichnung LPB V bis LPB III im GE-Gebiet sowie LPB IV und LPB III* im MI-Gebiet sind in allen zum Schlafen bestimmten Räumen oder anderen besonders schutzbedürftigen Räumen in allen Geschossen Lüftungselemente an den der Bahnstrecke Nr. 1122 zugewandten Fassaden vorzusehen; im Feld mit der Bezeichnung LPB III*** im WA-Gebiet gilt dies oberhalb der Erdgeschosse.*

Die Berechnung des zu erbringenden bewerteten 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 geringere Maßnahmen ausreichen.

Aufgestellt: Neumünster, 27. Juni 2019



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] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Beiblatt 1*, 1987.
- [2] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [3] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1*, 2002.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90*, 1990.
- [5] Deutsche Bundesbahn - Bundesbahn - Zentralamt München, *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen*, 2015.
- [6] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, 2018.
- [7] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, Stadt Grevesmühlen, *Aufstellung B-Plan Nr. 39 - Verkehrsgutachten*, 22.02.2016.
- [8] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, 2018.
- [9] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.

Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Emissionsberechnung Straße
Prognose 2030

Legende

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



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

Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Emissionsberechnung Straße
Prognose 2030

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M	p	M	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	D Stg	DStro	D Refl	LmE	LmE
			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)
Rehnaer Straße	Süd	3850	230	5,2	21	4,9	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	57,6	47,0
Rehnaer Straße	Nord	4099	246	3,2	20	1,2	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	56,9	44,7
Jahnstraße		2250	132	4,5	17	4,2	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	54,9	45,9
Erschließungsstraße		1000	60	6,1	5	2,3	30	30	30	30	0,0	0,0	0,0	49,7	36,9



Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze
Verkehrslärm ohne LS, Beurteilungspegel

Legende

Parkplatztyp
*PP_SP
FB(T)
FB(N)
LmE* Tag
LmE* Nacht

dB(A)
dB(A)

Parkplatztyp nach RLS-90
Anzahl der Stellplätze
Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde, tags
Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde, nachts
Emission Tag
Emission Nacht



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

Anhang 1.1
Seite 3

Proj.-Nr.: 115.2443
Ber.-Nr.: 1100

Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze
Verkehrslärm ohne LS, Beurteilungspegel

Parkplatztyp	*PP_SP	FB(T)	FB(N)	LmE* Tag dB(A)	LmE* Nacht dB(A)
Pkw-Parkplätze	50	0,30	0,06	41,8	48,8



Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2030

Bahnstrecke 1122		Gleis: Süd1		Richtung: West-Ost		Abschnitt: 1		Km: 0+000		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht					
		Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
5	GZ-E	5,0	3,0	100	734	-	78,3	62,5	37,9	79,1	63,2	38,7			
6	GZ-E 120 kmh	1,0	-	120	734	-	72,5	56,2	34,8	-	-	-			
7	RV-ET	26,0	8,0	160	68	-	74,7	56,9	55,2	72,6	54,8	53,1			
8	RV-ET lang	4,0	-	160	135	-	69,6	51,8	50,1	-	-	-			
-	Gesamt	36,0	11,0	-	-	-	81,0	64,5	56,5	80,0	63,8	53,3			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB				
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
0+364	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Bahnstrecke 1122		Gleis: Nord		Richtung: Ost-West		Abschnitt: 2		Km: 0+354		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht					
		Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
5	GZ-E	2,0	1,0	100	734	-	74,4	58,5	33,9	74,4	58,5	33,9			
7	RV-ET	13,0	4,0	160	68	-	71,7	53,9	52,2	69,6	51,8	50,1			
8	RV-ET lang	2,0	-	160	135	-	66,6	48,8	47,1	-	-	-			
-	Gesamt	17,0	5,0	-	-	-	76,7	60,1	53,4	75,6	59,3	50,2			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB				
0+354	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			



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 Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2030

Bahnstrecke 1122		Gleis: Nord		Richtung: Ost-West		Abschnitt: 3		Km: 0+612		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht					
		Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
5	GZ-E	2,0	1,0	100	734	-	79,5	58,5	33,9	79,5	58,5	33,9			
7	RV-ET	13,0	4,0	160	68	-	75,6	53,9	52,2	73,5	51,8	50,1			
8	RV-ET lang	2,0	-	160	135	-	70,5	48,8	47,1	-	-	-			
-	Gesamt	17,0	5,0	-	-	-	81,3	60,1	53,4	80,4	59,3	50,2			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB				
0+612	Bahnübergang	-		-	-	-			-		-				
Bahnstrecke 1122		Gleis: Nord		Richtung: Ost-West		Abschnitt: 4		Km: 0+645		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht					
		Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
5	GZ-E	2,0	1,0	100	734	-	74,4	58,5	33,9	74,4	58,5	33,9			
7	RV-ET	13,0	4,0	160	68	-	71,7	53,9	52,2	69,6	51,8	50,1			
8	RV-ET lang	2,0	-	160	135	-	66,6	48,8	47,1	-	-	-			
-	Gesamt	17,0	5,0	-	-	-	76,7	60,1	53,4	75,6	59,3	50,2			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB				
0+645	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		-				
0+886	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		-				



Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2030

Bahnstrecke 1122		Gleis: Süd 2		Richtung: West-Ost		Abschnitt: 5		Km: 0+364		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht						
	Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
5	GZ-E	3,0	2,0	100	734	-	76,1	60,2	35,6	77,4	61,5	36,9			
6	GZ-E 120 kmh	1,0	-	120	734	-	72,5	56,2	34,8	-	-	-			
7	RV-ET	13,0	4,0	160	68	-	71,7	53,9	52,2	69,6	51,8	50,1			
8	RV-ET lang	2,0	-	160	135	-	66,6	48,8	47,1	-	-	-			
-	Gesamt	19,0	6,0	-	-	-	78,9	62,5	53,5	78,0	61,9	50,3			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB				
0+364	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		-				
Bahnstrecke 1122		Gleis: Süd 2		Richtung: West-Ost		Abschnitt: 6		Km: 0+620		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht						
	Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
5	GZ-E	3,0	2,0	100	734	-	81,2	60,2	35,6	82,5	61,5	36,9			
6	GZ-E 120 kmh	1,0	-	120	734	-	77,1	56,2	34,8	-	-	-			
7	RV-ET	13,0	4,0	160	68	-	75,6	53,9	52,2	73,5	51,8	50,1			
8	RV-ET lang	2,0	-	160	135	-	70,5	48,8	47,1	-	-	-			
-	Gesamt	19,0	6,0	-	-	-	83,6	62,5	53,5	83,0	61,9	50,3			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB				
0+620	Bahnübergang	-		-	-	-			-		-				



Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2030

Bahnstrecke 1122		Gleis: Süd 2		Richtung: West-Ost		Abschnitt: 7		Km: 0+653		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht					
		Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
5	GZ-E	3,0	2,0	100	734	-	76,1	60,2	35,6	77,4	61,5	36,9			
6	GZ-E 120 kmh	1,0	-	120	734	-	72,5	56,2	34,8	-	-	-			
7	RV-ET	13,0	4,0	160	68	-	71,7	53,9	52,2	69,6	51,8	50,1			
8	RV-ET lang	2,0	-	160	135	-	66,6	48,8	47,1	-	-	-			
-	Gesamt	19,0	6,0	-	-	-	78,9	62,5	53,5	78,0	61,9	50,3			
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB				
0+653	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
0+893	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			



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 1.2
 Seite I

Projekt-Nr.: 115.2443
 Ber.-Nr.: 1100

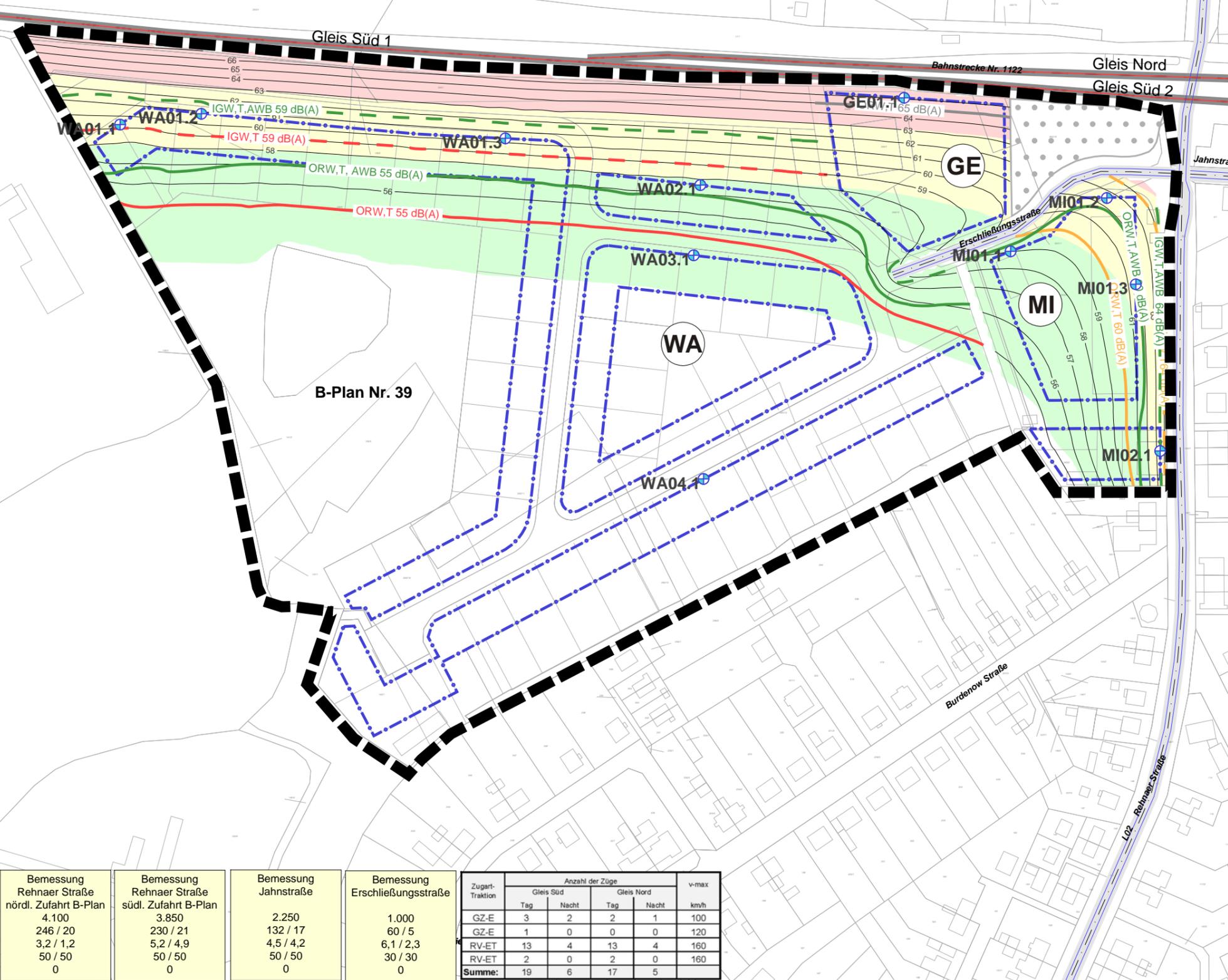
Hinweise:

Isophonen < 55 dB(A) werden nicht angezeigt; dort werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) unterschritten.

Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) wird innerhalb des Gewerbegebietes unterschritten und kann daher nicht dargestellt werden.

Für die Bemessung der Lärmpegelbereiche sind die Beurteilungspegel NACHT maßgebend. Für diese wird ein Abschlag von 5 dB(A) beim Eisenbahnlärm gemäß der DIN 4109-2 berücksichtigt.

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1
60 <	<= 60	LPB III
65 <	<= 65	LPB IV
70 <	<= 70	LPB V
75 <	<= 75	LPB VI



Bemessung Rehnaer Straße nördl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Rehnaer Straße südl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Jahnstraße	Bemessung Erschließungsstraße
4.100	3.850	2.250	1.000
246 / 20	230 / 21	132 / 17	60 / 5
3,2 / 1,2	5,2 / 4,9	4,5 / 4,2	6,1 / 2,3
50 / 50	50 / 50	50 / 50	30 / 30
0	0	0	0

Zugart-Traktion	Anzahl der Züge				v-max km/h
	Gleis Süd		Gleis Nord		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
GZ-E	3	2	2	1	100
GZ-E	1	0	0	0	120
RV-ET	13	4	13	4	160
RV-ET	2	0	2	0	160
Summe:	19	6	17	5	

Legende

- Geltungsbereich
- - - Baugrenze
- ⊕ Immissionsort

Schallquellen

- Straßen - Achse
- Straße - Emissionslinie
- Straße - Fahrbahn
- ⊕ Parkplatz
- - - Schiene - Achse
- Schiene - Emissionslinie
- Schiene - Oberfläche

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert WA, Tag, 55 dB(A)
- Orientierungswert MI, Tag, 60 dB(A)
- Orientierungswert GE, Tag, 65 dB(A)
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Tag, 59 dB(A)
- Immissionsgrenzwert MI, Tag, 64 dB(A)
- Orientierungswert, Tag, Außenwohnbereich
- Immissionsgrenzwert, Tag, Außenwohnbereich

Bemessung
 Nr., Straßenname
 Abschnitt
 DTV [Kfz/24h]
 Mt / Mn [Kfz/h]
 pt / pn [%]
 Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
 Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 60 80 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 Grevesmühlen, B-Plan Nr. 39
"Zum Sägwerk"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005

Anhang: 2.1

Situation ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen
 Ausbreitungsberechnung
 Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
 Berechnungshöhe: 8,0 m / 2,0 m über Gelände
 Berechnungsraster: 2m x 2m

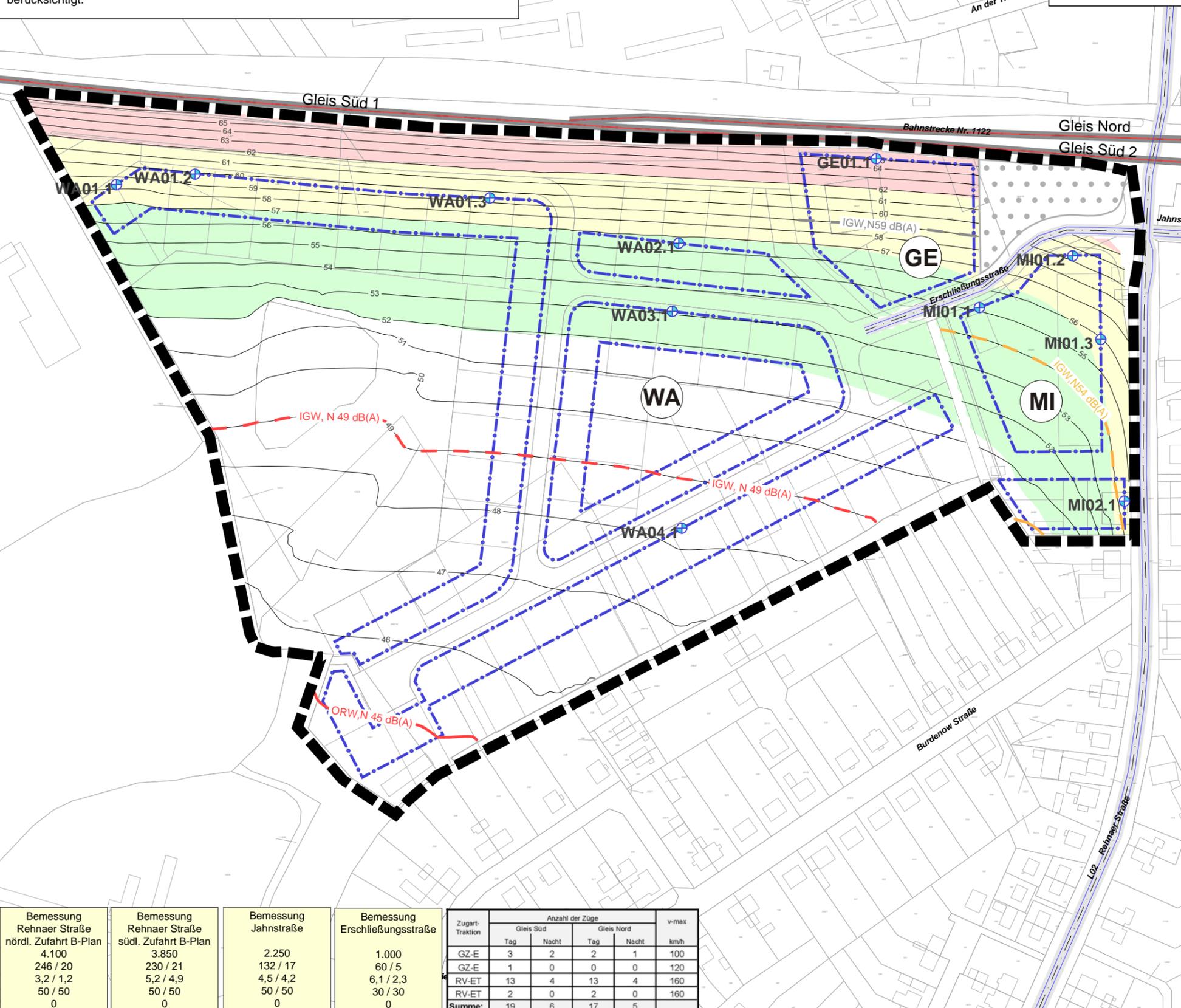
Aufgestellt: Neumünster, 27. Juni 2019
 Projekt-Nr.: 115.2443
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Hinweise:

Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird innerhalb des Gewerbegebietes überschritten und kann daher nicht dargestellt werden.

Für die Bemessung der Lärmpegelbereiche sind die Beurteilungspegel NACHT maßgebend. Für diese wird ein Abschlag von 5 dB(A) für den Eisenbahnlärm gemäß der DIN 4109-2 berücksichtigt.

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A)	Lärmpegelbereich
60 <	<= 60	LPB III
65 <	<= 65	LPB IV
70 <	<= 70	LPB V
75 <	<= 75	LPB VI



Bemessung Rehnaer Straße nördl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Rehnaer Straße südl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Jahnstraße	Bemessung Erschließungsstraße
4.100	3.850	2.250	1.000
246 / 20	230 / 21	132 / 17	60 / 5
3,2 / 1,2	5,2 / 4,9	4,5 / 4,2	6,1 / 2,3
50 / 50	50 / 50	50 / 50	30 / 30
0	0	0	0

Zugart-Traktion	Anzahl der Züge				v-max km/h
	Gleis Süd		Gleis Nord		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
GZ-E	3	2	2	1	100
GZ-E	1	0	0	0	120
RV-ET	13	4	13	4	160
RV-ET	2	0	2	0	160
Summe:	19	6	17	5	

Legende

- Geltungsbereich
- - - Baugrenze
- ⊕ Immissionsort

Schallquellen

- Straßen - Achse
- Straße - Emissionslinie
- Straße - Fahrbahn
- ⊕ Lichtsignalanlage
- ⊕ Parkplatz
- - - Schiene - Achse
- Schiene - Emissionslinie
- Schiene - Oberfläche

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert WA, Nacht, 45 dB(A)
- Orientierungswert MI, Nacht, 50 dB(A)
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Nacht, 49 dB(A)
- Immissionsgrenzwert MI, Nacht, 54 dB(A)
- Immissionsgrenzwert GE, Nacht, 59 dB(A)

Bemessung
 Nr., Straßenname
 Abschnitt
 DTV [Kfz/24h]
 Mt / Mn [Kfz/h]
 pt / pn [%]
 Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
 Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 60 80 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 Grevesmühlen, B-Plan Nr. 39
"Zum Sägwerk"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005

Anhang: 2.2

Situation ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ausbreitungsberechnung
 Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
 Berechnungshöhe: 8,0 m / 2,0 m über Gelände
 Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 27. Juni 2019
 Projekt-Nr.: 115.2443
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Situation ohne abschirmenden Lärmschutz
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)

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 Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Situation ohne abschirmenden Lärmschutz
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				LPB
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
GE01.1	32,95	35,35	(2,4 m)	GE	65	55	67	67	2	12	63	62	1	75	V
		38,15	(5,2 m)				67	66	2	11	62	61	1	74	V
		40,95	(8,0 m)				67	66	2	11	62	61	1	74	V
MI01.1	33,64	36,03	(2,4 m)	MI	60	50	59	55	-	5	58	51	7	64	III
		38,83	(5,2 m)				59	55	-	5	58	51	7	64	III
		41,63	(8,0 m)				59	56	-	6	58	51	7	64	III
MI01.2	33,49	35,82	(2,3 m)	MI	60	50	61	58	1	8	60	54	6	67	IV
		38,62	(5,1 m)				62	59	2	9	60	55	5	68	IV
		41,42	(7,9 m)				63	60	3	10	61	55	6	68	IV
MI01.3	34,07	36,47	(2,4 m)	MI	60	50	61	55	1	5	60	52	8	65	III
		39,27	(5,2 m)				62	56	2	6	61	53	8	66	IV
		42,07	(8,0 m)				62	56	2	6	61	53	8	66	IV
MI02.1	36,25	38,66	(2,4 m)	MI	60	50	64	55	4	5	64	54	10	67	IV
		41,46	(5,2 m)				64	55	4	5	64	54	10	67	IV
		44,26	(8,0 m)				64	55	4	5	64	54	10	67	IV
WA01.1	28,03	30,43	(2,4 m)	WA	55	45	57	56	2	11	52	51	1	64	III
		33,23	(5,2 m)				58	58	3	13	54	53	1	66	IV
		36,03	(8,0 m)				60	59	5	14	55	54	1	67	IV
WA01.2	31,11	33,51	(2,4 m)	WA	55	45	59	58	4	13	54	53	1	66	IV
		36,31	(5,2 m)				60	59	5	14	55	54	1	67	IV
		39,11	(8,0 m)				61	60	6	15	56	55	1	68	IV
WA01.3	33,05	35,45	(2,4 m)	WA	55	45	58	57	3	12	53	52	1	65	III
		38,25	(5,2 m)				60	59	5	14	55	54	1	67	IV
		41,05	(8,0 m)				61	60	6	15	56	55	1	68	IV
WA02.1	32,98	35,38	(2,4 m)	WA	55	45	56	55	1	10	52	50	2	63	III
		38,18	(5,2 m)				57	56	2	11	52	51	1	64	III
		40,98	(8,0 m)				58	57	3	12	53	52	1	65	III
WA03.1	33,25	35,65	(2,4 m)	WA	55	45	54	52	-	7	49	47	2	60	II
		38,45	(5,2 m)				54	53	-	8	50	48	2	61	III



Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Situation ohne abschirmenden Lärmschutz
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)

Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				LPB
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
WA03.1	33,25	41,25	(8,0 m)	WA	55	45	55	54	-	9	50	49	1	62	III
WA04.1	33,61	36,01	(2,4 m)	WA	55	45	50	48	-	3	46	43	3	56	II
		38,81	(5,2 m)				50	48	-	3	47	44	3	57	II
		41,61	(8,0 m)				50	49	-	4	47	44	3	57	II



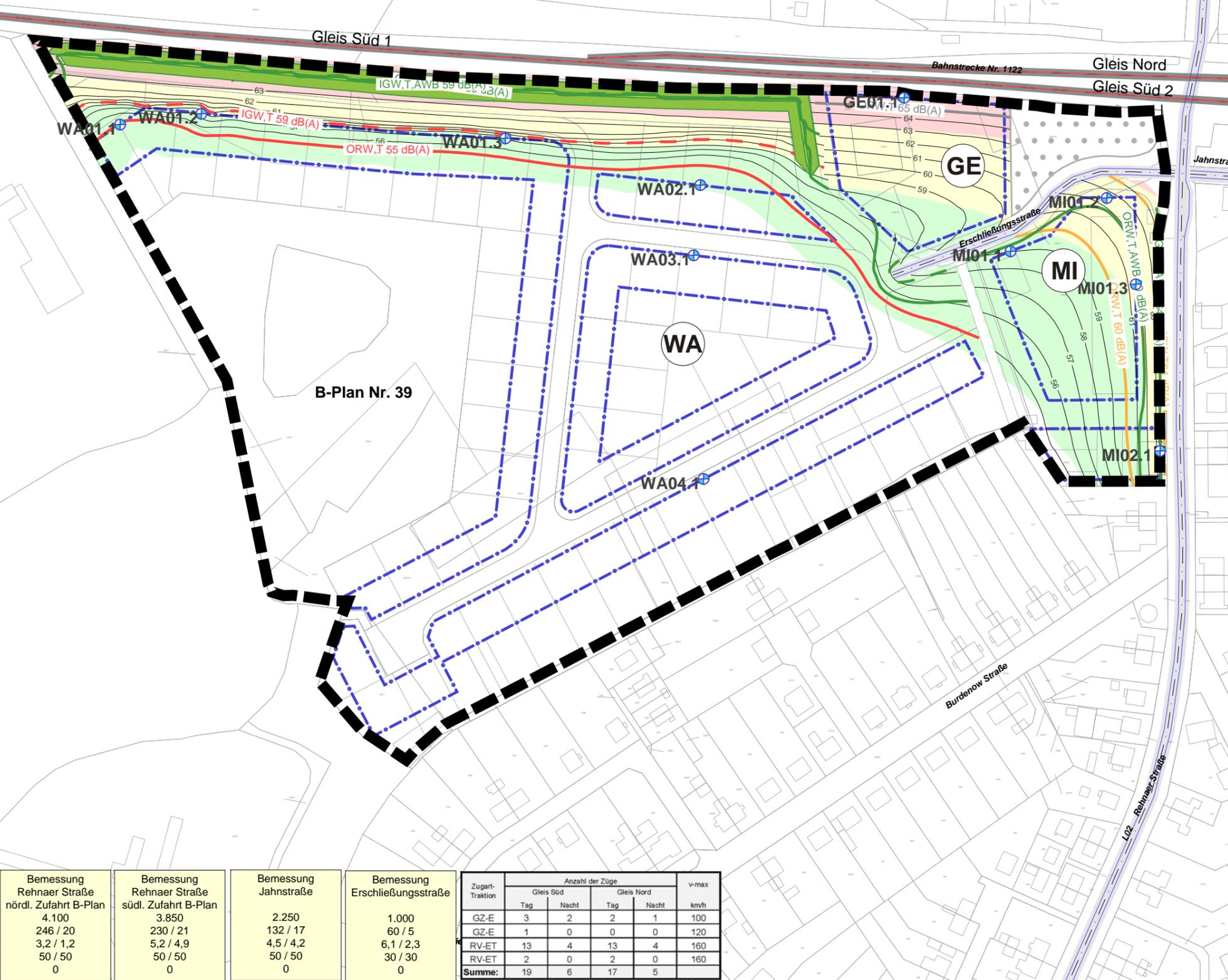
Hinweise:

Isophonen < 55 dB(A) werden nicht angezeigt; dort werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) unterschritten.

Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) wird innerhalb des Gewerbegebietes unterschritten und kann daher nicht dargestellt werden.

Für die Bemessung der Lärmpegelbereiche sind die Beurteilungspegel NACHT maßgebend. Für diese wird ein Abschlag von 5 dB(A) beim Eisenbahnlärm gemäß der DIN 4109-2 berücksichtigt.

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A)	DIN 4109-1
60 <	<= 60	LPB III
65 <	<= 65	LPB IV
70 <	<= 70	LPB V
75 <	<= 75	LPB VI



Bemessung Rehnaer Straße nördl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Rehnaer Straße südl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Jahnstraße	Bemessung Erschließungsstraße
4.100	3.850	2.250	1.000
246 / 20	230 / 21	132 / 17	60 / 5
3,2 / 1,2	5,2 / 4,9	4,5 / 4,2	6,1 / 2,3
50 / 50	50 / 50	50 / 50	30 / 30
0	0	0	0

Zugart-Traktion	Anzahl der Züge				v-max km/h
	Gleis Süd		Gleis Nord		
GZ-E	3	2	2	1	100
GZ-E	1	0	0	0	120
RV-ET	13	4	13	4	160
RV-ET	2	0	2	0	160
Summe:	19	6	17	5	

Legende

- Geltungsbereich
- - - Baugrenze
- ⊕ Immissionsort
- Lärmschutzwall

Schallquellen

- - - Straße - Achse
- Straße - Emissionslinie
- Straße - Fahrbahn
- Parkplatz
- - - Schiene - Achse
- Schiene - Emissionslinie
- Schiene - Oberfläche

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert WA, Tag, 55 dB(A)
- Orientierungswert MI, Tag, 60 dB(A)
- Orientierungswert GE, Tag, 65 dB(A)
- - - Immissionsgrenzwert WR, WA, Tag, 59 dB(A)
- - - Immissionsgrenzwert MI, Tag, 64 dB(A)
- Orientierungswert, Tag, Außenwohnbereich
- - - Immissionsgrenzwert, Tag, Außenwohnbereich

Bemessung
 Nr., Straßenname
 Abschnitt
 DTV [Kfz/24h]
 Mt / Mn [Kfz/h]
 pt / pn [%]
 Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
 Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Bearbeiter:

WVK 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

Stad Grevesmühlen, B-Plan Nr. 39
"Zum Sägwerk"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005

Anhang: 3.1

Situation mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen
Lärmschutzwall h=3,0 m

Ausbreitungsberechnung
 Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
 Berechnungshöhe: 8,0 m / 2,0 m über Gelände
 Berechnungsraster: 2m x 2m

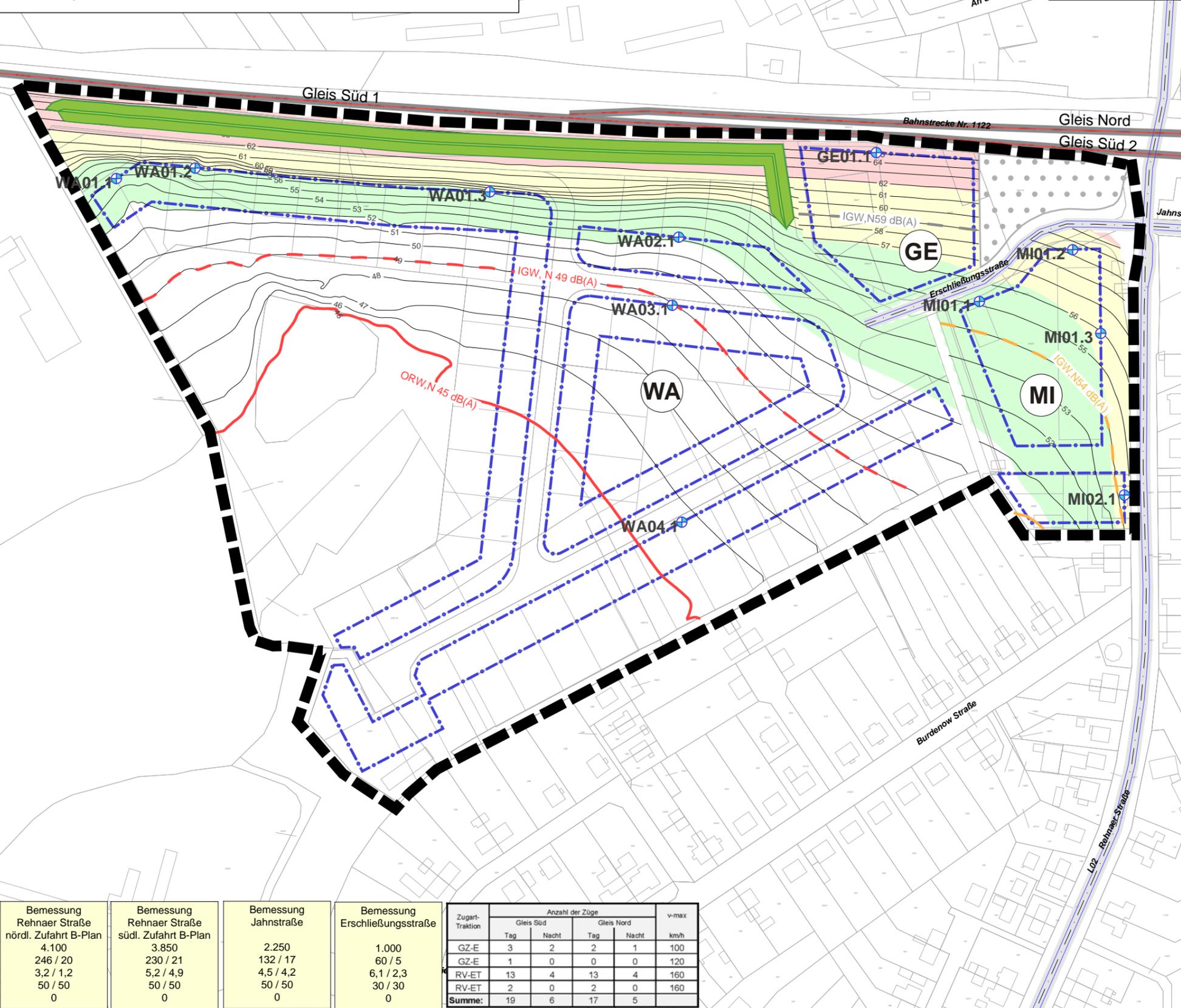
Aufgestellt: Neumünster, 27. Juni 2019
 Projekt-Nr.: 115.2443
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Hinweise:

Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird innerhalb des Gewerbegebietes überschritten und kann daher nicht dargestellt werden.

Für die Bemessung der Lärmpegelbereiche sind die Beurteilungspegel NACHT maßgebend. Für diese wird ein Abschlag von 5 dB(A) für den Eisenbahnlärm gemäß der DIN 4109-2 berücksichtigt.

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1
≤ 60	≤ 65	LPB III
60 <	65 <	LPB IV
65 <	70 <	LPB V
70 <	75 <	LPB VI



Bemessung Rehnaer Straße nördl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Rehnaer Straße südl. Zufahrt B-Plan	Bemessung Jahnstraße	Bemessung Erschließungsstraße
4.100	3.850	2.250	1.000
246 / 20	230 / 21	132 / 17	60 / 5
3,2 / 1,2	5,2 / 4,9	4,5 / 4,2	6,1 / 2,3
50 / 50	50 / 50	50 / 50	30 / 30
0	0	0	0

Zugart-Traktion	Anzahl der Züge				v-max km/h
	Gleis Süd		Gleis Nord		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
GZ-E	3	2	2	1	100
GZ-E	1	0	0	0	120
RV-ET	13	4	13	4	160
RV-ET	2	0	2	0	160
Summe:	19	6	17	5	

Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Immissionsort
- Lärmschutzwall

Schallquellen

- Straßen - Achse
- Straße - Emissionslinie
- Straße - Fahrbahn
- Parkplatz
- Schiene - Achse
- Schiene - Emissionslinie
- Schiene - Oberfläche

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert WA, Nacht, 45 dB(A)
- Orientierungswert MI, Nacht, 50 dB(A)
- Immissionsgrenzwert WR, WA, Nacht, 49 dB(A)
- Immissionsgrenzwert MI, Nacht, 54 dB(A)
- Immissionsgrenzwert GE, Nacht, 59 dB(A)

Bemessung
 Nr., Straßenname
 Abschnitt
 DTV [Kfz/24h]
 Mt / Mn [Kfz/h]
 pt / pn [%]
 Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
 Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 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

Stad Grevesmühlen, B-Plan Nr. 39
"Zum Sägwerk"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005

Anhang: 3.2

Situation mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen
Lärmschutzwall h=3,0 m

Ausbreitungsberechnung
 Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
 Berechnungshöhe: 8,0 m / 2,0 m über Gelände
 Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 27. Juni 2019
 Projekt-Nr.: 115.2443
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Situation mit abschirmendem Lärmschutz (h=3m)
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)

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 mit aktivem 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 Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Situation mit abschirmendem Lärmschutz (h=3m)
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)

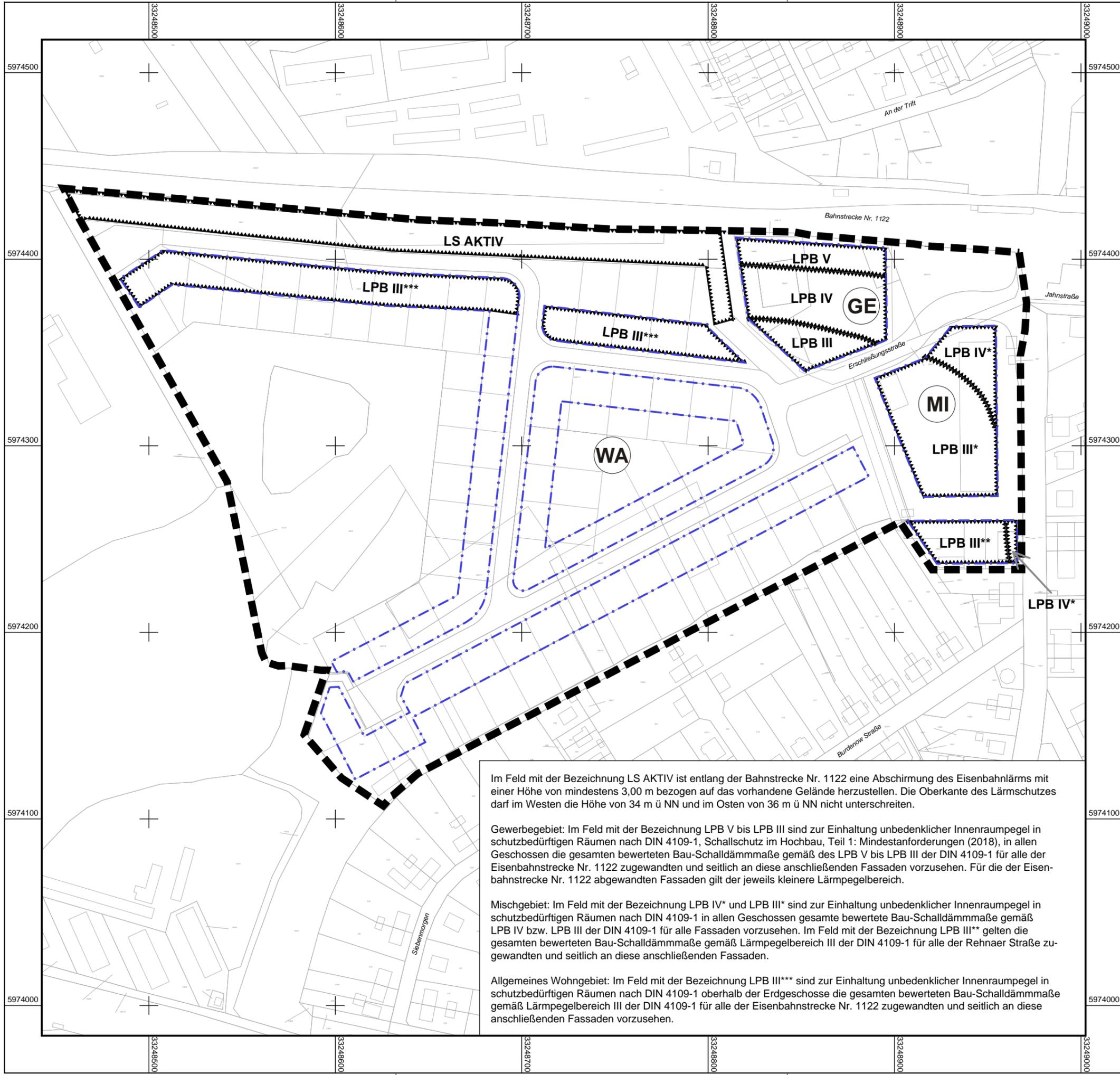
Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
GE01.1	32,95	35,35	(2,4 m)	GE	65	55	67	67	2	12	63	62	1	75	V
		38,15	(5,2 m)				67	66	2	11	62	61	1	74	V
		40,95	(8,0 m)				67	66	2	11	62	61	1	74	V
MI01.1	33,64	36,03	(2,4 m)	MI	60	50	59	54	-	4	58	50	8	63	III
		38,83	(5,2 m)				59	55	-	5	58	51	7	64	III
		41,63	(8,0 m)				59	56	-	6	58	51	7	64	III
MI01.2	33,49	35,82	(2,3 m)	MI	60	50	61	58	1	8	60	54	6	67	IV
		38,62	(5,1 m)				62	59	2	9	60	55	5	68	IV
		41,42	(7,9 m)				63	60	3	10	61	55	6	68	IV
MI01.3	34,07	36,47	(2,4 m)	MI	60	50	60	55	-	5	60	52	8	65	III
		39,27	(5,2 m)				62	56	2	6	61	53	8	66	IV
		42,07	(8,0 m)				62	56	2	6	61	53	8	66	IV
MI02.1	36,25	38,66	(2,4 m)	MI	60	50	64	55	4	5	64	54	10	67	IV
		41,46	(5,2 m)				64	55	4	5	64	54	10	67	IV
		44,26	(8,0 m)				64	55	4	5	64	54	10	67	IV
WA01.1	28,03	30,43	(2,4 m)	WA	55	45	50	49	-	4	45	44	1	57	II
		33,23	(5,2 m)				52	51	-	6	47	46	1	59	II
		36,03	(8,0 m)				55	54	-	9	50	49	1	62	III
WA01.2	31,11	33,51	(2,4 m)	WA	55	45	50	48	-	3	45	43	2	56	II
		36,31	(5,2 m)				54	53	-	8	49	48	1	61	III
		39,11	(8,0 m)				58	57	3	12	53	52	1	65	III
WA01.3	33,05	35,45	(2,4 m)	WA	55	45	50	48	-	3	46	44	2	57	II
		38,25	(5,2 m)				54	53	-	8	50	48	2	61	III
		41,05	(8,0 m)				58	57	3	12	53	52	1	65	III
WA02.1	32,98	35,38	(2,4 m)	WA	55	45	50	48	-	3	47	44	3	57	II
		38,18	(5,2 m)				52	50	-	5	48	46	2	59	II
		40,98	(8,0 m)				54	53	-	8	50	48	2	61	III
WA03.1	33,25	35,65	(2,4 m)	WA	55	45	49	48	-	3	46	43	3	56	II
		38,45	(5,2 m)				50	49	-	4	47	44	3	57	II



Stadt Grevesmühlen, Aufstellung B-Plan Nr. 39
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005
Situation mit abschirmendem Lärmschutz (h=3m)
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)

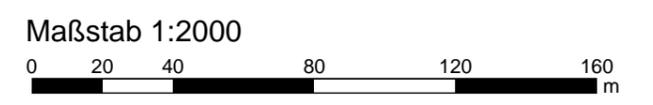
Berücksichtigte Immissionsorte					ORW		DIN 18005		ORW-Überschr.		Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärm.	LPB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
WA03.1	33,25	41,25	(8,0 m)	WA	55	45	51	50	-	5	48	45	3	58	II
WA04.1	33,61	36,01	(2,4 m)	WA	55	45	48	45	-	-	45	41	4	54	I
		38,81	(5,2 m)				48	46	-	1	45	41	4	54	I
		41,61	(8,0 m)				48	46	-	1	46	42	4	55	I





Legende

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



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

*Aufstellung B-Plan Nr. 39
 in der Stadt Grevesmühlen
 Lärmtechnische Untersuchung
 Verkehrslärm nach DIN 18005*

Anhang: 4.1

**Empfohlene Festsetzungen
 - Verkehrslärm -
 Situation mit Lärmschutzwall h = 3,00 m**

Im Feld mit der Bezeichnung LS AKTIV ist entlang der Bahnstrecke Nr. 1122 eine Abschirmung des Eisenbahnlärms mit einer Höhe von mindestens 3,00 m bezogen auf das vorhandene Gelände herzustellen. Die Oberkante des Lärmschutzes darf im Westen die Höhe von 34 m ü NN und im Osten von 36 m ü NN nicht unterschreiten.

Gewerbegebiet: Im Feld mit der Bezeichnung LPB V bis LPB III sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen (2018), in allen Geschossen die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße gemäß des LPB V bis LPB III der DIN 4109-1 für alle der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 zugewandten und seitlich an diese anschließenden Fassaden vorzusehen. Für die der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 abgewandten Fassaden gilt der jeweils kleinere Lärmpegelbereich.

Mischgebiet: Im Feld mit der Bezeichnung LPB IV* und LPB III* sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 in allen Geschossen gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaße gemäß LPB IV bzw. LPB III der DIN 4109-1 für alle Fassaden vorzusehen. Im Feld mit der Bezeichnung LPB III** gelten die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße gemäß Lärmpegelbereich III der DIN 4109-1 für alle der Rehnaer Straße zugewandten und seitlich an diese anschließenden Fassaden.

Allgemeines Wohngebiet: Im Feld mit der Bezeichnung LPB III*** sind zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 oberhalb der Erdgeschosse die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße gemäß Lärmpegelbereich III der DIN 4109-1 für alle der Eisenbahnstrecke Nr. 1122 zugewandten und seitlich an diese anschließenden Fassaden vorzusehen.

Aufgestellt: Neumünster, 27. Juni 2019
 Projekt-Nr.: 115.2443
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz