



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

Gemeinde Borgstedt

1. Änderung und Erweiterung des B-Planes Nr. 17

„Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“

Lärmtechnische Untersuchung Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16.BImSchV

Bearbeitungsstand: 11. März 2021

Auftraggeber:

Entwicklungsgesellschaft Borgstedtfelde mbH
Im Rathaus der Stadt Rendsburg
Am Gymnasium 4
24768 Rendsburg

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.: 120.2425

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Beschreibung der Situation	3
2	Verkehrslärm	6
2.1	Grundlagen der Beurteilung	6
2.2	Beurteilungszeiträume	6
2.3	Immissionsorte / Orientierungswerte	6
3	Lärmschutz in der Bauleitplanung	8
3.1	Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwall, Lärmschutzwand	8
3.2	Passiver Lärmschutz an Gebäuden	9
4	Ermittlung der Geräuschemissionen	10
4.1	Topografie	10
4.2	Eingangsdaten der Berechnung	10
4.3	Bestimmung der Beurteilungspegel	13
5	Lärmschutzmaßnahmen	14
6	Zusammenfassung und Empfehlung	15
6.1	Aufgabenstellung	15
6.2	Zusammenfassung	15
6.3	Empfehlung	16

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	4
Bild 1.2:	Entwurf 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 (Stand: 01.03.2021)	5
Bild 4.1:	B-Plan Nr. 17, DTV entspr. Verkehrsgutachten	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV / Orientierungswerte DIN 18005	7
Tabelle 3.1:	Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1	9
Tabelle 4.1:	Maßgebende Verkehrsstärken der Straßenabschnitte - Prognose 2030	12

ANHANGSVERZEICHNIS

Grundlagen der Berechnung	Anhang 1
Emissionsberechnung Straße	Anhang 1.1
Ergebnisse der Berechnungen 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
Empfehlungen	Anhang 3
Lageplan mit empfohlenen Festsetzungen	Anhang 3.1

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Borgstedt ist die 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ geplant. Die Gebietsnutzung ist weiterhin als Gewerbegebiet (GE) im Sinne der *BauNVO* [1], § 8 vorgesehen. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter sollen ausgeschlossen werden.

Die zu betrachteten Flächen liegen im Einflussbereich des Verkehrslärms der *Bundesstraße B 203*. Weiterhin wirken sich die Emissionen der Planstraßen innerhalb der geplanten Flächen auf die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes aus.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die **geplanten** schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Bebauungsplan Nr. 17 liegt westlich der *Bundesstraße B 203* zwischen der *Bundesautobahn BAB 7* und der Stadt Büdelsdorf und grenzt an landwirtschaftliche Flächen. Im Bild 1.1 wird die Lage des B-Plangebietes zu den umliegenden Straßenzügen gezeigt.

Es sind Gewerbegebietsflächen südlich und nördlich des *Borgstedter Wegs* vorgesehen. Bei der südwestlich des Hauptgeltungsbereiches angeordneten Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit der Bezeichnung A1 handelt es sich um eine Grünfläche, die für die hier durchzuführenden Berechnungen irrelevant ist. Daher wird sie nicht in die weiteren Betrachtungen einbezogen. Der Entwurf der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 ist aus Bild 1.2 ersichtlich.



Bild 1.1: Übersichtslageplan



Bild 1.2: Entwurf 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 (Stand: 01.03.2021)

2 Verkehrslärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung nach §1 Abs. 5 *BauGB* [2] wird üblicherweise die Anwendung der *DIN 18005* [3] mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* [4] 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* [5] Anwendung, die Immissionsgrenzwerte definiert. Sie ist dabei eng verknüpft mit der Nutzungsart eines Gebietes und der Erwartungshaltung der Bewohner und Beschäftigten gegenüber zumutbarem Lärm.

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19* [6] mit dem Programm SoundPLAN 8.2. Die Beurteilung erfolgt anhand der Orientierungswerte des *Beiblattes zur DIN 18005* [4] und der Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5].

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* [4] 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.

Der 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 2,80 m je Geschoss festgelegt.

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

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen; => in diesem B-Plan ausgeschlossen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten; => in diesem B-Plan ausgeschlossen
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; => in diesem B-Plan ausgeschlossen
- 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. Da hier keine Wohnnutzung zulässig ist, wird auf die Darstellung der Situation in den Außenwohnbereichen verzichtet.

Immissionsgrenzwerte

Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [4] und die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. Für die 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 ist die Zeile 6 der Tabelle 2.1 maßgebend.

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 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 hierfür 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 an Gebäuden

Die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der *DIN 4109-1* [7] „Schallschutz im Hochbau, Teil 1“ festgelegt.

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 des *Gebäudeenergiegesetzes (GEG)* [8] 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 Beherbergungstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume 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

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.

- Bundesstraße B 203
- Planstraßen 100, 200 und 300

4.1 Topografie

Das Geländemodell basiert auf den zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten und der Planhöhen aus dem aktuellen B-Plan-Entwurf. Der Geltungsbereich der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 liegt auf Höhen zwischen +12 m ü. NN und +17 m ü. NN. Der maßgebende Streckenabschnitt der *Bundesstraße B 203* liegt auf Höhen bei ca. +15 m ü. NN im Erschließungsbereich bis ca. +17 m ü. NN im südlichen und nördlichen Abschnitt.

4.2 Eingangsdaten der Berechnung

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend der Vorgaben der *RLS-19* [6].

Straßendeckschichtkorrektur D_{SDT} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 [6]

Die Deckschichtkorrekturen für Pkw und Lkw sind in Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeiten zu berücksichtigen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit des maßgeblichen Streckenabschnittes der *Bundesstraße B 203* wurde im Zuge der Ortsbesichtigung festgestellt und beträgt derzeit 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw. Im Bereich des Knotenpunktes *B 203 / Rossahlredder / B-Plan Nr. 17* sieht die Planung die Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h für Pkw und Lkw vor. Weiterhin ist für den Rechtsabbiegestreifen eine Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf 50 km/h vorgesehen.

In den Planstraßen wird eine Geschwindigkeit von 50 km/h unterstellt.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung wird von einer typischen Asphaltbetondecke AC 11 ausgegangen. Entsprechend der *RLS-19* [6] sind folgende Korrekturen zu berücksichtigen:

Straßen-deckschicht- typ SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG(v)}$ [dB] bei einer Geschwindigkeit V_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Asphaltbetone	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

Tabelle 4.1: Maßgebende Verkehrsstärken der Straßenabschnitte - Prognose 2030

Straßenabschnitt	Verkehrsunt.		gem. RLS-19 Anteil der stündlichen Verkehrsstärke am DTV	Berechnung			gem. RLS-19		Berechnung				
	DTV [Kfz/24h]	davon SV [Lkw/24h]		Mt/Mn [Kfz/h]	Pkw [Pkw/h]	Lkw1+Lkw2 [SV/h]	Anteil Schwer- verkehr nach Fahrzeuggr. Lkw1 und Lkw2		P ₁		P ₂		
							Lkw1	Lkw2	[Lkw1/h]	[%]	[Lkw2/h]	[%]	
B203, Fahrtrichtung Süd													
nördl. B17, Rechts- abbieger	1.400	330	Tag	0,0575	80,5	61,5	19,0	0,03	0,07	5,7	7,1%	13,3	16,5%
			Nacht	0,0100	14,0	10,7	3,3	0,07	0,13	1,2	8,3%	2,1	15,3%
nördl. B17 (außer Rechtsab.)	8.500	380	Tag	0,0575	488,8	466,9	21,9	0,03	0,07	6,6	1,3%	15,3	3,1%
			Nacht	0,0100	85,0	81,2	3,8	0,07	0,13	1,3	1,6%	2,5	2,9%
südl. B17	9.100	405	Tag	0,0575	523,3	500,0	23,3	0,03	0,07	7,0	1,3%	16,3	3,1%
			Nacht	0,0100	91,0	87,0	4,1	0,07	0,13	1,4	1,6%	2,6	2,9%
B203, Fahrtrichtung Nord													
nördl. B17	9.900	710	Tag	0,0575	569,3	528,4	40,8	0,03	0,07	12,2	2,2%	28,6	5,0%
			Nacht	0,0100	99,0	91,9	7,1	0,07	0,13	2,5	2,5%	4,6	4,7%
südl. B17	9.100	405	Tag	0,0575	523,3	500,0	23,3	0,03	0,07	7,0	1,3%	16,3	3,1%
			Nacht	0,0100	91,0	87,0	4,1	0,07	0,13	1,4	1,6%	2,6	2,9%
Planstraßen													
Planstr. 100	5.200	360	Tag	0,0575	299,0	278,3	20,7	0,03	0,04	8,9	3,0%	11,8	4,0%
			Nacht	0,0100	52,0	48,4	3,6	0,03	0,04	1,5	3,0%	2,1	4,0%
Planstr. 200, Nord+Mitte	2.600	180	Tag	0,0575	149,5	139,2	10,4	0,03	0,04	4,4	3,0%	5,9	4,0%
			Nacht	0,0100	26,0	24,2	1,8	0,03	0,04	0,8	3,0%	1,0	4,0%
Planstr. 200, Süd und Planstr. 300	1.300	90	Tag	0,0575	74,8	69,6	5,2	0,03	0,04	2,2	3,0%	3,0	4,0%
			Nacht	0,0100	13,0	12,1	0,9	0,03	0,04	0,4	3,0%	0,5	4,0%

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 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der Lärmausbreitung. Diese wird in einer Höhe von 8,00 m über dem Gelände zur Abbildung des 2. OG durchgeführt, da dort in der Regel die größte Ausdehnung der Flächen mit erhöhten Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude zu erwarten sind. **Anhang 2.1** zeigt die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 2.2** für die NACHT.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen Beurteilungspegel bis 67 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und bis 60 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT.

Der Orientierungswert des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [4] für den Beurteilungszeitraum TAG von 65 dB(A) wird in den beiden Baufeldern entlang der *Bundesstraße B 203* im Nahbereich der Fahrbahn erreicht. Im Beurteilungszeitraum NACHT wird der Orientierungswert von 55 dB(A) in den Baufeldern GE4 und GE5 entlang der *Bundesstraße B 203* sowie entlang der *Planstraße 100* überschritten. Pegelbestimmend sind die Emissionen der *Bundesstraße B 203* mit der Lichtsignalanlage.

Die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5] von 69 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG wird in allen Baufeldern unterschritten. Im Beurteilungszeitraum NACHT wird der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) am Rand der Baufelder GE4 und GE5 erreicht und teils geringfügig überschritten.

Die angestrebte Qualität eines Gewerbegebietes (GE) ist in nahezu allen Baufeldern gegeben, so dass abschirmende Lärmschutzmaßnahmen aus folgenden Gründen ausgeschlossen werden:

1. Es handelt sich um ein Gewerbegebiet (GE), in dem keine Betriebsleiterwohnungen zulässig sind, so dass der Schutzanspruch als gering einzustufen ist.
2. Der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [5] wird innerhalb des gesamten Geltungsbereiches eingehalten. Die Nutzung von während des Tages schutzbedürftigen Räumen, z.B. Büros, ist daher in der angestrebten Qualität im gesamten Gewerbegebiet (GE) möglich.
3. Ein aktiver Lärmschutz zur Reduzierung der Beurteilungspegel müsste aufgrund der zu berücksichtigenden der Anbauverbotszone entlang der angrenzenden Bundesstraße von 20 m innerhalb dieser liegen. Bei Freihaltung der Anbauverbotszone resultieren städtebaulich unverträgliche Höhen der Lärmschutzmaßnahmen.
4. Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumpegel schutzbedürftiger Räume nach *DIN 4109-1* [7] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen. Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden gestellt.
5. Durch lärmschutztechnisch günstige Anordnung von Lagergebäuden, Hallen u.ä. zu den Schallquellen kann eine wirkungsvolle Abschirmung der schutzbedürftigen Räume erfolgen. Weiterhin kann eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude zur Verbesserung der Situation beitragen.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [7] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen.

Die Bemessung der Lärmpegelbereiche ist entsprechend der *DIN 4109-2* [10] durchzuführen. Die Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel und der berechneten Beurteilungspegel sind im **Anhang 2.1** für den Beurteilungszeitraum TAG und im **Anhang 2.2** für den Beurteilungszeitraum NACHT enthalten. Die grafische Darstellung zeigt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel NACHT zwar ungünstiger sind, da hier Zuschläge zur Berücksichtigung eines höheren Schutzbedürfnisses in der Nacht zu berücksichtigen sind. Entsprechend *DIN 4109-2* [10], Abschnitt 4.4.5.1 und 4.4.5.2 werden die höheren Anforderungen zum Schutz des Nachtschlafes für Räume, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden, festgelegt. In der vorliegenden Situation sind jedoch Schlaf- und Übernachtungsräume ausgeschlossen, so dass die Bemessung der erforderlichen Lärmpegelbereiche nach den Beurteilungspegeln TAG und den daraus abgeleiteten maßgebenden Außenlärmpegeln erfolgt.

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

Die grafische Darstellung der empfohlenen Festsetzungen für die 1. Änderung des B-Plan Nr. 17 erfolgt in **Anhang 3.1**.

- Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der *DIN 4109-1* [7] an den der *Bundesstraße B 203* und der *Planstraße 100* zugewandten und seitlich an diese bis zu einer Tiefe von maximal 50 m anschließenden Außenfassaden in den Flächen mit der Bezeichnung **LPB IV** sind die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereiches IV der *DIN 4109-1* [7] in allen Geschossen vorzusehen.
- In der Fläche mit der Bezeichnung **LPB IV** sollten besonders schutzbedürftige Räume nicht an den der direkt angrenzenden Straßenzüge zugewandten Fassaden angeordnet werden.

Entsprechend der Vorgaben der *DIN 4109-1* [7] ist für Außenfassaden von schutzbedürftigen Räumen mit Ausnahme von Bettenräumen in Krankenanstalten und Sanatorien ein gesamtes Bau-Schalldämmmaß von mindestens 30 dB einzuhalten, welches nicht unterschritten werden darf. Für Büroräume u.ä., denen nach *DIN 4109-1* [7] eine Minderung des gesamten Bau-Schalldämmmaßes um 5 dB(A) zugestanden wird, entspräche dies einem Lärmpegelbereich I bis III, sodass auf die Festsetzung des Lärmpegelbereiches III in der besonderen hier vorliegenden Situation wegen des Ausschlusses von Wohnnutzungen innerhalb des Gewerbegebietes verzichtet wird.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

6.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Borgstedt ist die 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Interkommunales Gewerbegebiet Borgstedtfelde“ geplant. Die Gebietsnutzung ist weiterhin als Gewerbegebiet (GE) im Sinne der *BauNVO* [1], § 8 vorgesehen. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter sollen ausgeschlossen werden.

Die zu betrachteten Flächen liegen im Einflussbereich des Verkehrslärms der *Bundesstraße B 203*. Weiterhin wirken sich die Emissionen der Planstraßen innerhalb der geplanten Flächen auf die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes aus.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die **geplanten** schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

6.2 Zusammenfassung

Die lärmtechnischen Berechnungen erfolgen entsprechend der Vorgaben der *RLS-19* [6] für den Entwurf der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 vom 01.03.2021 unter Einbeziehung der vorhandenen und derzeit absehbarer Planhöhen. Die Verkehrsstärken der zu untersuchenden Straßenabschnitte basieren auf den Ergebnissen des *Verkehrsgutachtens zur 1. Änderung des B-Planes Nr. 17* vom 04.03.2021 [9] für den Prognose-Planfall 2030.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen Beurteilungspegel bis 67 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und bis 60 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT.

Der Orientierungswert des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [4] für den Beurteilungszeitraum TAG von 65 dB(A) wird in den Baufeldern GE4 und GE5 entlang der *Bundesstraße B 203* im Nahbereich der Fahrbahn erreicht. Im Beurteilungszeitraum NACHT wird der Orientierungswert von 55 dB(A) in diesen Baufeldern entlang der *Bundesstraße B 203* sowie entlang der *Planstraße 100* überschritten. Pegelbestimmend sind die Emissionen der *Bundesstraße B 203* mit der Lichtsignalanlage.

Die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5] von 69 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG wird in allen Baufeldern unterschritten. Im Beurteilungszeitraum NACHT wird der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) am Rand der Baufelder GE4 und GE5 erreicht bzw. teils geringfügig überschritten.

Die Qualität eines Gewerbegebietes (GE) ist gegeben, so dass aus diesem Gesichtspunkt heraus zunächst keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden. Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden jedoch ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden gestellt, damit die Innenraumpegel innerhalb von Gebäuden eingehalten werden können.

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [7] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen. Diese werden in den Abschnitten 3.2 und 5 erläutert.

6.3 Empfehlung

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich der 1. Änderung des B-Planes Nr. 17 ist die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von hier zulässigen 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* [11] gemäß der Darstellung im **Anhang 3.1**.

In Feldern mit der Bezeichnung LPB IV ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in nachfolgend genannten schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches IV der DIN 4109-1: 2018-01 für alle der Bundesstraße B 203 zugewandten und senkrecht zu diesen bis zu einer Tiefe von maximal 50 m liegenden Außenfassaden vorzusehen.

Das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile an Büroräumen, Unterrichtsräumen, Praxisräumen, Sitzungsräumen und ähnlichen Arbeitsräumen u. ä. beträgt bei Lärmpegelbereich IV der DIN 4109-1: 2018-01 mindestens $R'_{w,ges} = 35$ dB. Außerhalb des Feldes mit der Bezeichnung LBV IV ist ein gesamtes Bau-Schalldämmmaß der Summe aller Außenbauteile von o.g. schutzbedürftigen Räumen von mindestens $R'_{w,ges} = 30$ dB einzuhalten.

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 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen).

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 andere Maßnahmen gleichwertig sind.

Sollten doch Wohnnutzungen zugelassen werden, gelten die maßgeblichen Außenlärmpegel nach **Anhang 2.2**, hergeleitet aus dem Beurteilungszeitraum Nacht. Es wird dann zusätzlich die Festsetzung des Lärmpegelbereiches III erforderlich, da für Wohnräume höhere Anforderungen gestellt werden als für Büroräume.

Aufgestellt: Neumünster, 11. März 2021

gez.

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

Wasser- und Verkehrs- Kontor

gez.

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] BGBl. I S. 3786, *Baunutzungsverordnung - BauNVO*, 21.11.2017.
- [2] BGBl. I S. 1728, *Baugesetzbuch - BauGB*, 01.11.2020.
- [3] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1*, 2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Beiblatt 1*, 1987.
- [5] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19*, 2019.
- [7] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [8] BGBl. I S. 1728, *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerneuerung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG)*, 08.08.2020.
- [9] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, *Gemeinde Borgstedt, 1. Änderung B-Plan Nr. 17 - Verkehrsgutachten*, 04.03.2021.
- [10] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, Januar 2018.
- [11] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.

Gemeinde Borgstedt, 1. Änderung B-Plan Nr. 17
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Legende

Straße Abschnitt Station/ Abschnitt DTV M Tag pLkw1 Tag pLkw2 Tag M Nacht pLkw1 Nacht pLkw2 Nacht vPkw vLkw Steigung Straßen- oberfläche L'w Tag L'w Nacht	Kfz/24h Kfz/h % % Kfz/h % % km/h km/h % dB(A) dB(A)	Straßenname Abschnitt Stationierung; nur die Stationierung der Schallquelle B203, Fahrtrichtung Nord entspricht der tatsächlichen Stationierung der B203. Die übrigen Angaben beziehen sich auf die eingegebene Straßenlänge. Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (Die Abweichungen im DTV sind auf die automatischen Rundungen des Berechnungsprogrammes zurückzuführen.) durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag Prozent Lkw1 im Zeitbereich Prozent Lkw2 im Zeitbereich durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht Prozent Lkw1 im Zeitbereich Prozent Lkw2 im Zeitbereich zul. Geschwindigkeit Pkw Geschwindigkeit Lkw Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) Straßenoberfläche nach Tab. 4a RLS-19 Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
---	--	---



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

Gemeinde Borgstedt, 1. Änderung B-Plan Nr. 17
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Straße	Abschnitt	Station/ Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Steigung %	Straßen- oberfläche	L'w	L'w
														Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,343	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,8	Asphaltbetone <= AC11	86,1	78,4
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,362	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,7	Asphaltbetone <= AC11	85,6	78,0
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,379	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,8	Asphaltbetone <= AC11	85,2	77,6
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,395	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,7	Asphaltbetone <= AC11	84,9	77,3
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,402	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,9	Asphaltbetone <= AC11	84,7	77,1
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,413	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,5	Asphaltbetone <= AC11	84,4	76,8
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,424	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,8	Asphaltbetone <= AC11	84,1	76,5
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,435	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,8	Asphaltbetone <= AC11	83,9	76,2
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,446	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,8	Asphaltbetone <= AC11	83,6	76,0
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,458	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,8	Asphaltbetone <= AC11	83,4	75,7
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,463	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,8	Asphaltbetone <= AC11	83,3	75,7
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,469	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	0,3	Asphaltbetone <= AC11	83,3	75,7
B203, Fahrtricht. Nord	nördl. B17	1,538	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	100	80	0,4	Asphaltbetone <= AC11	86,1	78,4
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	0,991	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	100	80	0,0	Asphaltbetone <= AC11	85,3	77,7
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,672	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,8	Asphaltbetone <= AC11	82,5	74,8
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,710	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,4	Asphaltbetone <= AC11	82,5	74,9
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,716	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,6	Asphaltbetone <= AC11	82,7	75,1
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,725	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,2	Asphaltbetone <= AC11	83,0	75,4
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,742	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,4	Asphaltbetone <= AC11	83,4	75,8
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,750	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,1	Asphaltbetone <= AC11	83,6	76,0
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,761	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,3	Asphaltbetone <= AC11	83,8	76,2
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,771	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,9	Asphaltbetone <= AC11	84,1	76,5
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,781	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	1,4	Asphaltbetone <= AC11	84,3	76,7
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,785	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,7	Asphaltbetone <= AC11	84,5	76,9
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,795	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,9	Asphaltbetone <= AC11	84,7	77,1
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,806	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	1,1	Asphaltbetone <= AC11	84,9	77,3
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,810	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,9	Asphaltbetone <= AC11	85,1	77,5
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,818	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,5	Asphaltbetone <= AC11	85,3	77,7

Gemeinde Borgstedt, 1. Änderung B-Plan Nr. 17
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Straße	Abschnitt	Station/ Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Steigung %	Straßen- oberfläche	L'w	L'w
														Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B203, Fahrtricht. Nord	südl. B17	1,830	9104	524	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	1,6	Asphaltbetone <= AC11	85,4	77,8
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17	0,000	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	100	80	2,1	Asphaltbetone <= AC11	86,1	78,5
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17	0,013	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	100	80	-0,2	Asphaltbetone <= AC11	86,1	78,4
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17	0,094	9901	569	2,2	5,0	99	2,5	4,7	70	70	-0,6	Asphaltbetone <= AC11	83,3	75,7
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,000	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-0,9	Asphaltbetone <= AC11	82,5	74,9
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,010	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-0,8	Asphaltbetone <= AC11	82,9	75,3
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,030	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-0,8	Asphaltbetone <= AC11	83,4	75,8
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,049	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-0,6	Asphaltbetone <= AC11	83,7	76,1
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,060	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-0,6	Asphaltbetone <= AC11	84,0	76,4
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,070	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-0,4	Asphaltbetone <= AC11	84,3	76,7
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,081	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-0,4	Asphaltbetone <= AC11	84,6	77,0
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,092	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	3,3	Asphaltbetone <= AC11	85,0	77,4
B203, Fahrtricht. Süd	nördl. B17, oRA	0,099	8501	489	1,3	3,1	85	1,6	2,9	70	70	-3,7	Asphaltbetone <= AC11	85,3	77,7
B203, Fahrtricht. Süd	Rechtsabb. (RA)	0,000	1400	81	7,1	16,5	14	8,3	15,3	70	70	-0,8	Asphaltbetone <= AC11	76,9	69,2
B203, Fahrtricht. Süd	Rechtsabb. (RA)	0,051	1400	81	7,1	16,5	14	8,3	15,3	50	50	-0,7	Asphaltbetone <= AC11	73,4	65,8
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,000	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,2	Asphaltbetone <= AC11	85,4	77,8
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,003	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,1	Asphaltbetone <= AC11	85,2	77,6
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,013	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-1,9	Asphaltbetone <= AC11	85,0	77,4
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,023	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,9	Asphaltbetone <= AC11	84,8	77,2
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,027	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,7	Asphaltbetone <= AC11	84,5	76,9
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,045	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-1,4	Asphaltbetone <= AC11	84,1	76,5
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,064	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,5	Asphaltbetone <= AC11	83,8	76,2
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,067	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	1,7	Asphaltbetone <= AC11	83,7	76,1
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,072	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,1	Asphaltbetone <= AC11	83,6	76,0
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,078	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,2	Asphaltbetone <= AC11	83,4	75,8
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,083	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-1,4	Asphaltbetone <= AC11	83,3	75,7
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,089	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,0	Asphaltbetone <= AC11	83,2	75,6
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,094	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,3	Asphaltbetone <= AC11	83,0	75,4

Gemeinde Borgstedt, 1. Änderung B-Plan Nr. 17
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Straße	Abschnitt	Station/ Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Steigung %	Straßen- oberfläche	L'w	L'w
														Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,099	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,2	Asphaltbetone <= AC11	82,9	75,3
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,105	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,4	Asphaltbetone <= AC11	82,7	75,1
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,118	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,1	Asphaltbetone <= AC11	82,5	74,9
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,119	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	-0,1	Asphaltbetone <= AC11	82,5	74,9
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,131	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	70	70	0,6	Asphaltbetone <= AC11	82,5	74,9
B203, Fahrtricht. Süd	südl. B17	0,290	9102	523	1,3	3,1	91	1,6	2,9	100	80	0,3	Asphaltbetone <= AC11	85,3	77,7
Planstraße 100 (Ausfahrt)		0,000	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,3	Asphaltbetone <= AC11	76,6	69,0
Planstraße 100 (Ausfahrt)		0,016	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,6	Asphaltbetone <= AC11	76,2	68,6
Planstraße 100 (Ausfahrt)		0,035	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,1	Asphaltbetone <= AC11	75,7	68,1
Planstraße 100 (Ausfahrt)		0,054	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,1	Asphaltbetone <= AC11	75,2	67,6
Planstraße 100 (Ausfahrt)		0,073	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,1	Asphaltbetone <= AC11	74,7	67,1
Planstraße 100 (Ausfahrt)		0,092	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,3	Asphaltbetone <= AC11	74,4	66,8
Planstraße 100 (Ausfahrt)		0,102	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,4	Asphaltbetone <= AC11	74,1	66,5
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,000	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,2	Asphaltbetone <= AC11	76,7	69,1
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,011	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,2	Asphaltbetone <= AC11	76,4	68,8
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,022	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-1,7	Asphaltbetone <= AC11	76,1	68,5
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,035	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,1	Asphaltbetone <= AC11	75,8	68,2
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,044	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,1	Asphaltbetone <= AC11	75,6	68,0
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,054	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,1	Asphaltbetone <= AC11	75,3	67,7
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,070	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,1	Asphaltbetone <= AC11	74,9	67,3
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,086	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,1	Asphaltbetone <= AC11	74,5	66,9
Planstraße 100 (Zufahrt)		0,102	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	1,5	Asphaltbetone <= AC11	74,1	66,5
Planstraße 200	Mitte	0,110	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,4	Asphaltbetone <= AC11	73,8	66,2
Planstraße 200	Mitte	0,165	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-2,2	Asphaltbetone <= AC11	73,8	66,2
Planstraße 200	Mitte	0,243	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	0,0	Asphaltbetone <= AC11	73,8	66,2
Planstraße 200	Nord	0,000	2600	150	3,0	4,0	26	3,0	4,0	50	50	-0,7	Asphaltbetone <= AC11	73,8	66,2
Planstraße 200	Süd	0,284	1301	75	3,0	4,0	13	3,0	4,0	50	50	0,2	Asphaltbetone <= AC11	70,8	63,2
Planstraße 300		0,000	1301	75	3,0	4,0	13	3,0	4,0	50	50	0,0	Asphaltbetone <= AC11	70,8	63,2

Gemeinde Borgstedt, 1. Änderung B-Plan Nr. 17
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Straße	Abschnitt	Station/ Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Steigung %	Straßen- oberfläche	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Planstraße 300		0,120	1301	75	3,0	4,0	13	3,0	4,0	50	50	-2,1	Asphaltbetone <= AC11	70,8	63,2
Planstraße 300		0,132	1301	75	3,0	4,0	13	3,0	4,0	50	50	0,0	Asphaltbetone <= AC11	70,8	63,2



Legende

- Geltungsbereich
- - - Baugrenze

Schallquellen

- Straße - Emissionslinie
- 🚦 Lichtsignalanlage

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert GE, Tag, 65 dB(A)
- - - Immissionsgrenzwert GE, Tag, 69 dB(A)



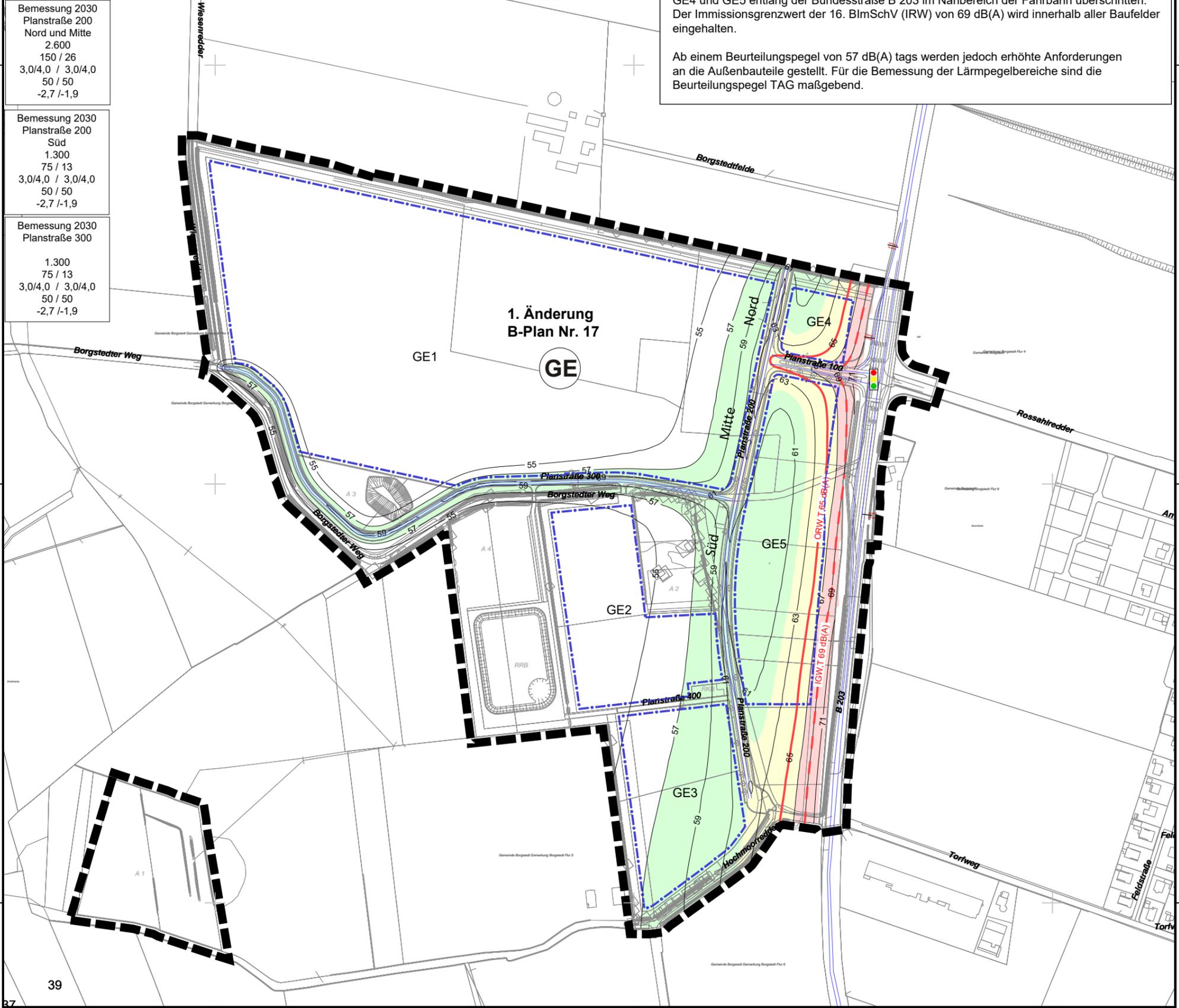
Bemessung 2030 Planstraße 100 5.200 299 / 52 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Nord) südl. B17 9.100 524 / 91 1,3/3,1 / 1,6/2,9 100 / 80 -1,9 / -2,1	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Nord) nördl. B17 9.900 569 / 99 2,2/5,0 / 2,5/4,7 100 / 80 -1,9 / -2,1	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Süd) südl. B17 9.100 524 / 91 1,3/3,1 / 1,6/2,9 100 / 80 -1,9 / -2,1	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Süd) nördl. B17 9.900 569 / 99 2,2/5,0 / 2,5/4,7 100 / 80 -1,9 / -2,1
---	--	---	---	--

Hinweise:

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

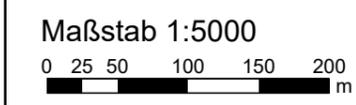
Der Orientierungswert der DIN 18005 (ORW) von 65 dB(A) wird lediglich in den Baufeldern GE4 und GE5 entlang der Bundesstraße B 203 im Nahbereich der Fahrbahn überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (IRW) von 69 dB(A) wird innerhalb aller Baufelder eingehalten.

Ab einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags werden jedoch erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Für die Bemessung der Lärmpegelbereiche sind die Beurteilungspegel TAG maßgebend.



Bemessung 2030 Planstraße 200 Nord und Mitte 2.600 150 / 26 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9
Bemessung 2030 Planstraße 200 Süd 1.300 75 / 13 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9
Bemessung 2030 Planstraße 300 1.300 75 / 13 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A) DIN 4109-1
DTV [Kfz/24h]	<= 60	<= 60
Mt / Mn [Kfz/h]	60 < <= 65	LPB III
pt1/pt2 / pn1/pn2 [%]	65 < <= 70	LPB IV
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]	70 < <= 75	LPB V
Deckschichtkorrektur Pkw / Lkw [dB]	75 <	LPB VI



Bearbeiter:

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

Gemeinde Borgstedt
1. Änderung B-Plan Nr. 17
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 2.1

Situation ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen

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

Aufgestellt: Neumünster, 11. März 2021
 Projekt-Nr.: 120.2425
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

6021500
6021000
6020500

6021500
6021000
6020500

325445000
325445000
325445000

325450000
325450000
325450000

325455000
325455000
325455000

Bemessung 2030 Planstraße 100 5,200 299 / 52 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Nord) südl. B17 9.100 524 / 91 1,3/3,1 / 1,6/2,9 100 / 80 -1,9 / -2,1	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Nord) nördl. B17 9.900 569 / 99 2,2/5,0 / 2,5/4,7 100 / 80 -1,9 / -2,1	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Süd) südl. B17 9.100 524 / 91 1,3/3,1 / 1,6/2,9 100 / 80 -1,9 / -2,1	Prognose 2030 B 203-328 (Fahrtricht. Süd) nördl. B17 9.900 569 / 99 2,2/5,0 / 2,5/4,7 100 / 80 -1,9 / -2,1
--	---	--	--	---

Bemessung 2030 Planstraße 200 Nord und Mitte 2.600 150 / 26 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9
--

Bemessung 2030 Planstraße 200 Süd 1.300 75 / 13 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9
--

Bemessung 2030 Planstraße 300 1.300 75 / 13 3,0/4,0 / 3,0/4,0 50 / 50 -2,7 / -1,9

Hinweise:

Isophonen < 45 dB(A) werden nicht angezeigt; dort werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) unterschritten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 (ORW) von 55 dB(A) wird lediglich in den Baufeldern GE4 und GE5 entlang der Bundesstraße B 203 und der Planstraße 100 überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (IRW) von 59 dB(A) wird lediglich am Rand der Baufelder GE4 und GE5 überschritten. In nahezu allen Baufeldern wird er eingehalten.

Ab einem Beurteilungspegel von 47 dB(A) nachts werden jedoch erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile gestellt. Für die Bemessung der Lärmpegelbereiche sind jedoch die Beurteilungspegel TAG (s. Anhang 2.1) maßgebend, da Wohnnutzungen ausgeschlossen werden.

Legende

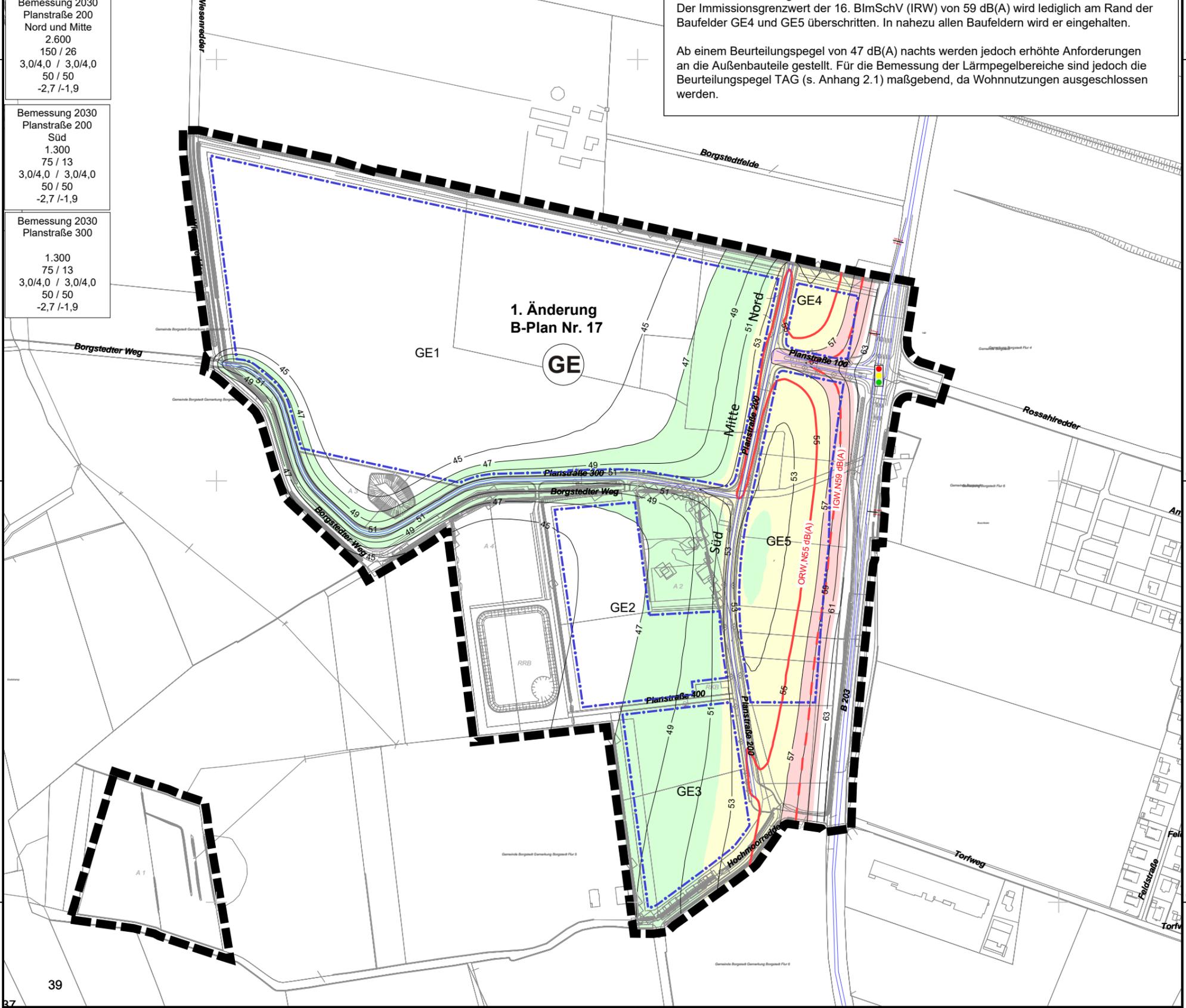
- Geltungsbereich
- Baugrenze

Schallquellen

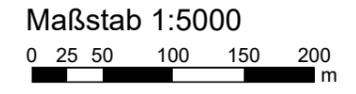
- Straße - Emissionslinie
- Lichtsignalanlage

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert GE, Nacht, 55 dB(A)
- Immissionsgrenzwert GE, Nacht, 59 dB(A)



Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereiche in dB(A) DIN 4109-1
DTV [Kfz/24h]		<= 60
Mt / Mn [Kfz/h]		60 < <= 65 LPB III
pt1/pt2 / pn1/pn2 [%]		65 < <= 70 LPB IV
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]		70 < <= 75 LPB V
Deckschichtkorrektur Pkw / Lkw [dB]		75 < LPB VI



Bearbeiter:

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

Gemeinde Borgstedt
1. Änderung B-Plan Nr. 17
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 2.2

Situation ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen

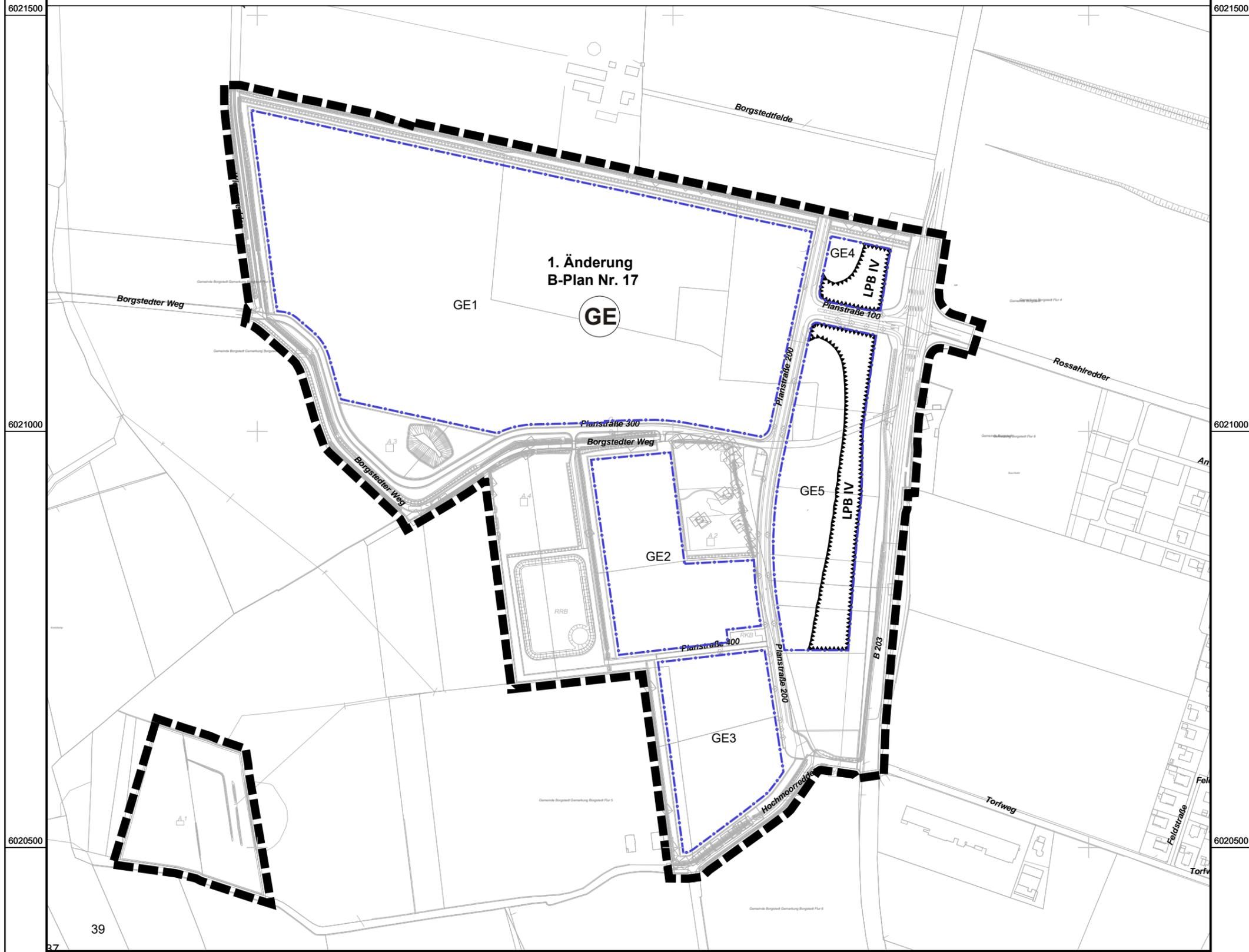
Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
Berechnungshöhe: 8,0 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 11. März 2021
Projekt-Nr.: 120.2425
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

In Feldern mit der Bezeichnung LPB IV ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in nachfolgend genannten schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches IV der DIN 4109-1:2018-01 für alle der Bundesstraße B 203 und der Planstraße 100 zugewandten und senkrecht zu diesen bis zu einer Tiefe von maximal 50 m liegenden Außenfassaden vorzusehen.
 Das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile an Büroräumen, Unterrichtsräumen, Praxisräumen, Sitzungsräumen und ähnlichen Arbeitsräumen u. ä. beträgt bei Lärmpegelbereich IV der DIN 4109-1:2018-01 mindestens $R'_{w,ges} = 35$ dB. Außerhalb des Feldes mit der Bezeichnung LBV IV ist ein gesamtes Bau-Schalldämmmaß der Summe aller Außenbauteile von o.g. schutzbedürftigen Räumen von mindestens $R'_{w,ges} = 30$ dB einzuhalten.
 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 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen).
 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 andere Maßnahmen gleichwertig sind.

Legende

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

Maßstab 1:5000
 0 25 50 100 150 200 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

Gemeinde Borgstedt
 1. Änderung B-Plan Nr. 17
 Lärmtechnische Untersuchung
 Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 3.1

Empfohlene Festsetzungen
 - VERKEHRSLÄRM -

Aufgestellt: Neumünster, 11. März 2021
 Projekt-Nr.: 120.2425
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz