



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

# Stadt Ludwigslust

## B-Plan Nr. TE 10

„Erweiterung Industriegebiet Stüdekoppel“

### Lärmtechnische Untersuchung Verkehrslärm nach DIN 18005 /16.BImSchV

Bearbeitungsstand: 27. Mai 2021

#### Auftraggeber:

Stadt Ludwigslust  
c/o AC Planergruppe  
Burg 7a  
25524 Itzehoe

#### 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.: 120.2469

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Allgemeine Angaben .....</b>	<b>3</b>
1.1	Aufgabenstellung .....	3
1.2	Beschreibung der Situation .....	3
<b>2</b>	<b>Verkehrslärm.....</b>	<b>5</b>
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	5
2.2	Beurteilungszeiträume .....	5
2.3	Immissionsorte / Orientierungswerte.....	5
<b>3</b>	<b>Lärmschutz in der Bauleitplanung.....</b>	<b>7</b>
3.1	Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwall, Lärmschutzwand.....	7
3.2	Passiver Lärmschutz an Gebäuden.....	8
<b>4</b>	<b>Ermittlung der Geräuschemissionen .....</b>	<b>9</b>
4.1	Topografie .....	9
4.2	Eingangsdaten der Berechnung .....	9
4.3	Bestimmung der Beurteilungspegel.....	11
4.4	Lärmschutzmaßnahmen.....	12
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlung .....</b>	<b>14</b>
5.1	Aufgabenstellung .....	14
5.2	Zusammenfassung.....	14
5.3	Empfehlung .....	15

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Bild 1.1:	Ausdehnung B-Pläne Nr. TE 7 und TE 10 (Stand: 07.01.2021) .....	4
-----------	---	---

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 2.1:	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV / Orientierungswerte DIN 18005.....	6
Tabelle 3.1:	Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1.....	8
Tabelle 4.1:	SVZ 2015, maßgebende Verkehrsstärken der Bundesstraße B 191 .....	10

**ANHANGSVERZEICHNIS**

<b>Grundlagen der Berechnung .....</b>	<b>Anhang 1</b>
Emissionsberechnung Straße .....	Anhang 1.1
<b>Ergebnisse der Berechnungen ohne Lärmschutz .....</b>	<b>Anhang 2</b>
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 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels .....	Anhang 2.3
<b>Empfehlungen.....</b>	<b>Anhang 3</b>
Lageplan mit empfohlenen Festsetzungen .....	Anhang 3.1

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Ludwigslust ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. TE 10 mit der Gebietsausweisung Industriegebiet (GI) geplant. In einem Industriegebiet sind schutzbedürftige Nutzungen, wie z.B. Büros und Besprechungs- und Sitzungsräume zulässig. Ob ausnahmsweise Wohnungen nach Abs. 3, Satz 1 § 9 BauNVO [1] zulässig bleiben, ist derzeit nicht geklärt.

Der Geltungsbereich liegt nördlich der *Bundesstraße B 191*, so dass die möglichen schutzbedürftigen Nutzungen dem Straßenverkehrslärm ausgesetzt sind. Die östlich des Geltungsbereiches in einem Abstand von über 700 m verlaufende *Bundesautobahn A 14* ist irrelevant für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10. Entsprechend einer überschlägigen Berechnung sind Auswirkungen einer Autobahn mit 50.000 Kfz/24h ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nur von bis zu 500 m zu erwarten.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms der *B 191* auf die **geplanten** schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Lärm auszusprechen.

## 1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 ist südlich der Stadt Ludwigslust und der Gemeinde Techentin angeordnet und erstreckt sich nördlich der *Bundesstraße B 191* und westlich der Straße *Am Alten Flugplatz*. Die Geltungsbereiche des geplanten B-Planes Nr. TE 10 und des bestehenden B-Planes Nr. TE 7 ergänzen sich zu einem ganzheitlichen Industriegebiet. Im Westen und Norden grenzt der B-Plan Nr. TE 10 an landwirtschaftliche Flächen sowie an den Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 9 der Stadt Ludwigslust. Die Erschließung des B-Planes Nr. TE 10 soll an die öffentliche Straße *Am Sandberg* erfolgen, die bereits teilweise zur Erschließung des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 7 genutzt wird. Bild 1.1 zeigt die Ausdehnung der B-Pläne Nr. TE 7 und Nr. TE 10. Ein Entwurf des B-Planes existiert derzeit nicht.

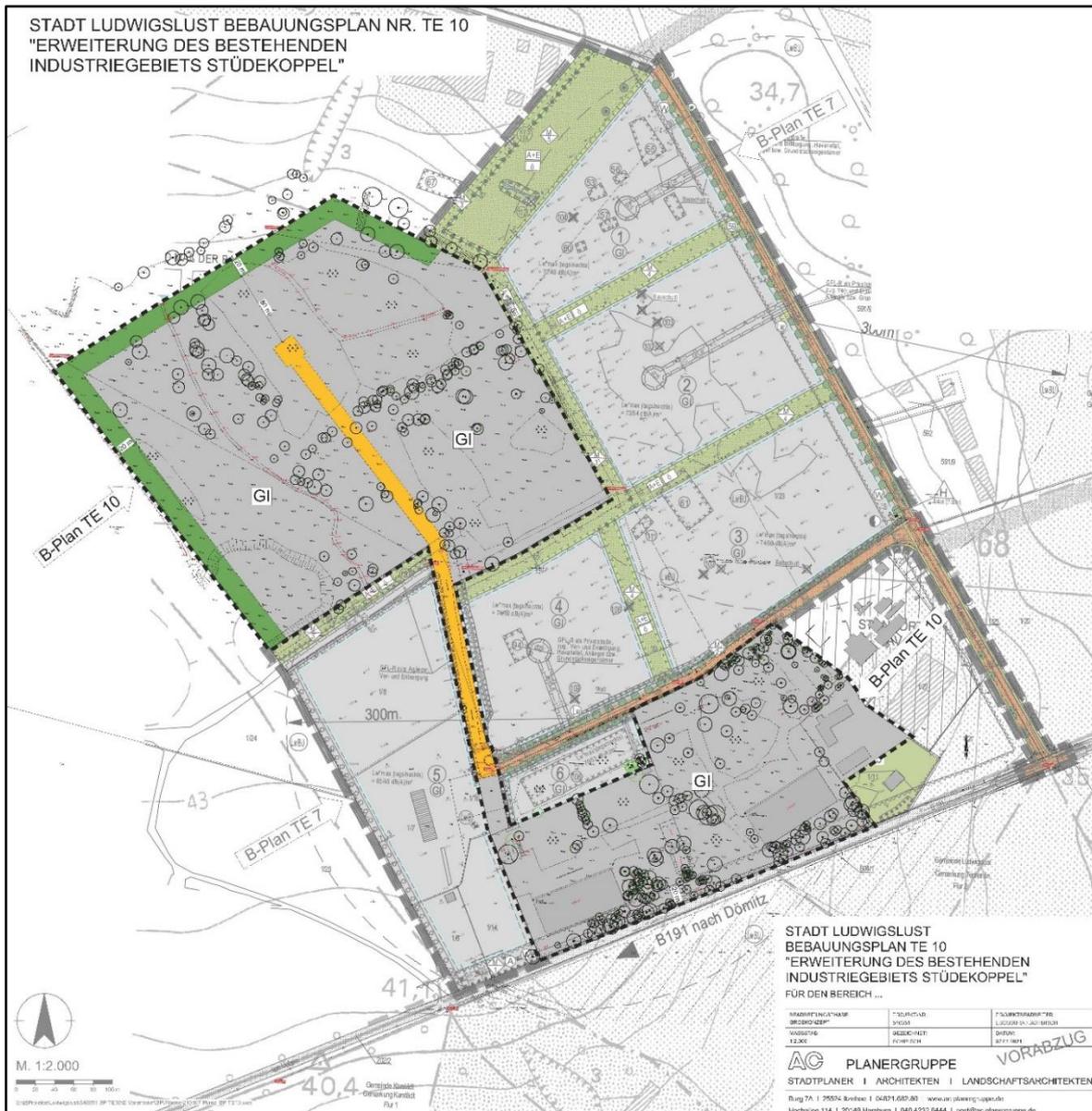


Bild 1.1: Ausdehnung B-Pläne Nr. TE 7 und TE 10 (Stand: 07.01.2021)

## 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 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.

In der vorliegenden Situation werden nur exemplarische Immissionsorte gesetzt, da die Lage der Baugrenzen nicht bekannt ist. Es erfolgt eine flächige Darstellung der Beurteilungspegel im gesamten Geltungsbereich.

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

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

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

#### Immissionsgrenzwerte / Orientierungswerte

Die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5] und die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [4] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. **Für Industriegebiete (GI) existieren dort keine Vorgaben, so dass die Beurteilung in Anlehnung an die Vorgaben für Gewerbegebiete (GE) nach Zeile 6 der Tabelle 2.1 erfolgt.**

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 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 an Gebäuden

Die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der *DIN 4109-1* [7] „Schallschutz im Hochbau, Teil 1“ festgelegt. In Schleswig-Holstein gilt die *DIN 4109-1* [7] aus dem Januar 2018. Zur Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik wird diese daher als Grundlage für die Bestimmung der Anforderungen an die Außenbauteile verwendet.

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

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

Entsprechend des heutigen Kenntnisstandes der Forschung besteht ein erhöhtes Gesundheitsrisiko ab einem dauerhaften Pegel von 65 dB(A). Tabelle 3.1 zeigt jedoch, dass erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen bereits ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) gestellt werden. Für alle Räume ist ein erforderliches gesamtes Bau-Schalldämmmaß von mindestens 30 dB einzuhalten. Entsprechend der heutigen Praxis und der üblichen Bauweise werden gesamten Bau-Schalldämmmaße von 30 dB unter der Umsetzung der Vorgaben des *Gebäudeenergiegesetzes (GEG)* erreicht, so dass die Lärmpegelbereiche I und II für Wohn- und Büronutzung keine Rolle spielen.

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

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

1) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

## 4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Bei der Berechnung des Verkehrslärms werden die Emissionen der *Bundesstraße B 191* als maßgeblich berücksichtigt. Die übrigen Straßenzüge sind aufgrund der geringen Verkehrsstärken bzw. der größeren Abstände als irrelevant zu beurteilen.

### 4.1 Topografie

Die lärmtechnischen Berechnungen erfolgen ohne Berücksichtigung eines Höhenmodells. Das Gelände ist als eben zu bewerten, so dass die geringen Höhenunterschiede keine Auswirkungen auf die Ausbreitungsberechnung haben.

### 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 wird zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation mit 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw für beide Fahrtrichtungen zum Ansatz gebracht.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung wird von einer typischen Asphaltbetondecke AC 11 ausgegangen. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von > 60 km/h ist für Asphaltbetone die Korrektur  $D_{SDT}$  mit -1,9 dB für Pkw und mit -2,1 dB für Lkw zu berücksichtigen.

#### Längsneigungskorrektur $D_{LN}$ nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 [6]

Die Längsneigungskorrektur wird für die jeweiligen Fahrzeuggruppen in Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeiten für jeden Teilabschnitt der zu berücksichtigen Straßen berechnet und automatisch dem Emissionspegel hinzuaddiert.

#### Knotenpunktkorrektur $K_{KT}$ nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 [6]

Im Zuge des Untersuchungsabschnittes sind keine Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre vorhanden oder vorgesehen. Der Zuschlag  $K_{KT}$  geht mit 0 dB in die Berechnungen ein.

Bezugsjahr, Verkehrsstärken und Lkw-Anteil

Die Verkehrsstärke des zu untersuchenden Straßenabschnittes der *Bundesstraße B 191* und die Schwerverkehrsanteile werden dem *Straßenverkehrszählung 2015* [8] entnommen. Die Verkehrsstärke für den maßgebenden Abschnitt zwischen der *Landesstraße L 7* und der Einmündung der *Bundesstraße B 5* stellt sich folgendermaßen dar:

- Zählstelle TK 2734 0125: DTV = 3.600 Kfz/24h, davon 530 im Schwerverkehr

Eine Verkehrsprognose ist nicht vorhanden und kann im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen nicht erstellt werden. Zur Berechnung zur sicheren Seite hin wird die Verkehrsstärke um ca. 10% erhöht. Die für die schalltechnische Berechnung maßgebenden Verkehrsstärken werden unter der Berücksichtigung der Vorgaben der *RLS-19* [6] nach Abschnitt 3.3.2 aus den o.g. Angaben abgeleitet und nachfolgend aufgeführt:

Tabelle 4.1: SVZ 2015, maßgebende Verkehrsstärken der Bundesstraße B 191

Straße	DTV		Beurteilungszeitraum TAG					
	Kfz	davon SV	Pkw	SV	P <sub>1</sub>		P <sub>2</sub>	
	[Kfz/24h]		[Kfz/h]	[SV/h]	[Lkw1/h]	[%]	[Lkw2/h]	[%]
Bundesstraße B 191	4.000	600	198,0	32,5	9,7	4,2%	22,7	9,9%
			Beurteilungszeitraum NACHT					
			29,1	10,1	3,5	9,0%	6,6	16,7%

Der genannte Straßenzug wird im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen als Linienschallquelle modelliert. 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. Im **Anhang 2.3** sind weiterhin die für die in den Lageplänen dargestellten Immissionsorte berechneten Beurteilungspegel aufgeführt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 im Beurteilungszeitraum TAG Beurteilungspegel bis 69 dB(A) und bis 61 dB(A) infolge der Emissionen der *Bundesstraße B 191*.

Die Orientierungswerte (ORW) des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [4] tags und nachts sowie die höheren Immissionsgrenzwerte (IRW) der *16. BImSchV* [5] nachts für Gewerbegebiete (GE) werden im straßenannahmen Geltungsbereich überschritten. Der IRW im Beurteilungszeitraum TAG, auch in den Außenwohnbereichen (ebenerdige Terrassen, Gärten), wird im gesamten Geltungsbereich eingehalten.

**Das angestrebte Ziel zum Schutz von Büroräumen innerhalb des Industriegebietes (GI) in der Qualität eines Gewerbegebietes (GE) ist nahezu im gesamten Geltungsbereich gegeben.**

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden jedoch unabhängig der Gebietsnutzung ab einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden gestellt. Dies entspricht einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags bzw. 47 dB(A) nachts.

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumpegel schutzbedürftiger Räume nach *DIN 4109-1* [7] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen. Abschirmender Lärmschutz entlang der *Bundesstraße B 191* wird aus folgenden Gründen ausgeschlossen:

1. Es handelt sich um ein Industriegebiet (GI), das ausschließlich der Unterbringung von Gewerbebetrieben dient, so dass davon auszugehen ist, dass nur ein geringer Teil der Flächen mit schutzbedürftiger Bebauung versehen wird.
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 Geltungsbereich möglich.
3. Die Nutzung von Terrassen und anderen ebenerdigen Außenwohnbereichen ist dabei in der Qualität eines Gewerbegebietes (GE) gegeben.

4. 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. Ein aktiver Lärmschutz zur Reduzierung der Beurteilungspegel läge sinnvollerweise innerhalb der 20 m Anbauverbotszone der angrenzenden Bundesstraße. Eine Lage in einem größeren Abstand erfordert dagegen eine deutlich größere Höhe der Lärmschutzanlage.

#### 4.4 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [7] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen. Dies erfolgt unabhängig von der geltenden Gebietskategorie und richtet sich ausschließlich nach dem berechneten Beurteilungspegel.

Die Bemessung der Lärmpegelbereiche erfolgt entsprechend der *DIN 4109-2* [9] über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“. Dieser ist zum Schutz des Nachtschlafes bei einer Differenz der Beurteilungspegel TAG und NACHT von weniger als 10 dB(A) aus dem nächtlichen Beurteilungspegel zuzüglich eines Zuschlages von 13 dB(A) zu bestimmen. Entsprechend *DIN 4109-2* [9], 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, definiert.

In der vorliegenden Situation des B-Planes Nr. TE 10 liegt diese Differenz unter 10 dB(A), sodass in dem Fall, sollten im Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 ausnahmsweise Wohnungen zulässig sein, die maßgeblichen Außenlärmpegel nach den Beurteilungspegeln NACHT nach **Anhang 2.2** zu bemessen sind.

Werden dagegen Schlaf- und Übernachtungsräume ausgeschlossen und ist somit der Schutz des Nachtschlafes nicht erforderlich, sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach den Beurteilungspegeln TAG nach **Anhang 2.1** maßgebend.

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden ab einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden unabhängig der Gebietsnutzung gestellt. Dies entspricht einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags bzw. 47 dB(A) nachts.

Nachfolgend erfolgt die Beschreibung der erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen für den Fall, dass **Wohnnutzungen zulässig** sind. In Tabelle 3.1 werden die erforderlichen Schalldämmmaße des jeweiligen Lärmpegelbereiches in Abhängigkeit der Raumnutzung genannt.

Die grafische Darstellung der empfohlenen Festsetzungen für den B-Plan Nr. TE 10 erfolgt in **Anhang 3.1**.

- Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der *DIN 4109-1* [7] an den der *Bundesstraße B 191* zugewandten und seitlich an diese anschließenden Außenfassaden in den Flächen mit der Bezeichnung **LPB V**, **LPB IV** und **LPB III** sind die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend der Lärmpegelbereiches V, IV bzw. III der *DIN 4109-1* [7] in allen Geschossen vorzusehen. An der zur *Bundesstraße B 191* abgewandten Außenfassaden darf der nächst kleiner Lärmpegelbereich gewählt werden.

Sollte Wohnnutzung zulässig sein, wird bei der weiteren Planung empfohlen, die Baugrenzen entlang oder nördlich der 59 dB(A)-Isophone nach **Anhang 2.2** zur Einhaltung des IRW Nacht der *16. BImSchV* [5] vorzusehen. Zur Minimierung der Herstellungskosten bei den Anforderungen des Lärmpegelbereiches V sind die Baugrenzen außerhalb der Fläche mit der Bezeichnung LBP V, d.h. entlang der 57 dB(A)-Isophone nach **Anhang 2.2** anzuordnen.

- In den mit LPB V bis LPB III bezeichneten Flächen sollten zur Ermöglichung eines ungestörten Schlafes besonders schutzbedürftige Räume (Schlafräume, Kinderzimmer und Gästezimmer) mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden, sofern sie an den der *Bundesstraße B 191* zugewandten und seitlich an diese anschließenden Außenfassaden liegen.

## 5 Zusammenfassung und Empfehlung

### 5.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Ludwigslust ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. TE 10 mit der Gebietsausweisung Industriegebiet (GI) geplant. In einem Industriegebiet sind schutzbedürftige Nutzungen, wie z.B. Büros und Besprechungs- und Sitzungsräume zulässig. Ob ausnahmsweise Wohnungen nach Abs. 3, Satz 1 § 9 BauNVO [1] zulässig bleiben, ist derzeit nicht geklärt.

Der Geltungsbereich liegt nördlich der *Bundesstraße B 191*, so dass die möglichen schutzbedürftigen Nutzungen dem Straßenverkehrslärm ausgesetzt sind. Die östlich des Geltungsbereiches in einem Abstand von über 700 m verlaufende *Bundesautobahn A 14* ist irrelevant für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10. Entsprechend einer überschlägigen Berechnung sind Auswirkungen einer Autobahn mit 50.000 Kfz/24h ohne Geschwindigkeitsbeschränkung nur von bis zu 500 m zu erwarten.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms der *B 191* auf die **geplanten** schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Lärm auszusprechen.

### 5.2 Zusammenfassung

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend der Vorgaben der *RLS-19* [6] auf der Grundlage der Verkehrsdaten der *SVZ 2015* [8]. Für Industriegebiete (GI) sind keine Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte definiert. Da aber auch in diesen Gebieten schutzbedürftige Büroräume angeordnet werden können, werden für die Beurteilung die Orientierungswerte des *Beiblattes zur DIN 18005* [4] und die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5] für Gewerbegebiete (GE) hinzugezogen. Die Modellierung der Situation wird auf der Grundlage der Vorplanung zum B-Plan Nr. TE 10 der AC Planergruppe vom 07.01.2021 vorgenommen. Baugrenzen sind derzeit nicht bekannt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 im Beurteilungszeitraum TAG Beurteilungspegel bis 69 dB(A) und bis 61 dB(A) infolge der Emissionen der *Bundesstraße B 191*.

Die Orientierungswerte (ORW) des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [4] tags von 65 dB(A) und nachts von 55 dB(A) sowie der höhere Immissionsgrenzwert (IRW) der *16. BImSchV* [5] nachts von 59 dB(A) für Gewerbegebiete (GE) werden im straßennahen Geltungsbereich überschritten. Der IRW von 69 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG, auch in den Außenwohnbereichen (ebenerdige Terrassen, Gärten), wird im gesamten Geltungsbereich eingehalten.

**Das angestrebte Ziel zum Schutz von Büroräumen innerhalb des Industriegebietes (GI) in der Qualität eines Gewerbegebietes (GE) ist nahezu im gesamten Geltungsbereich gegeben.**

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden jedoch unabhängig der Gebietsnutzung ab einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden gestellt. Dies entspricht einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags bzw. 47 dB(A) nachts.

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumpegel schutzbedürftiger Räume nach *DIN 4109-1* [7] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen. Abschirmender Lärmschutz entlang der *Bundesstraße B 191* wird aufgrund der für das Industriegebiet (GI) bereits erreichten Qualität eines Gewerbegebietes (GE) gemäß der Ausführungen im Abschnitt 4.3 ausgeschlossen.

### 5.3 Empfehlung

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 ist die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von schutzbedürftigen Räumen in Form von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [7] erforderlich.

Im Folgenden wird ein Festsetzungsvorschlag für den Fall der Zulässigkeit einer ausnahmsweisen Wohnnutzung genannt. Die Texte beziehen sich auf die Flächen mit der Umgrenzung für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des *BImSchG* [10] gemäß der Darstellung im **Anhang 3.1**.

*In Feldern mit der Bezeichnung LPB III, LPB IV und LBP V ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile für alle der Bundesstraße B 191 zugewandten und seitlich an diese anschließenden Außenfassaden gemäß des Lärmpegelbereiches III, IV bzw. V der DIN 4109-1:2018-01 vorzusehen. Für alle jeweils abgewandten Gebäudefassaden darf das zugeordnete Bau-Schalldämmmaß um 5 dB gesenkt werden.*

*Das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen in Wohnungen beträgt nach DIN 4109-1:2018-01 bei Lärmpegelbereich III mindestens  $R'_{w,ges} = 35$  dB, bei Lärmpegelbereich IV mindestens  $R'_{w,ges} = 40$  dB und bei Lärmpegelbereich V mindestens  $R'_{w,ges} = 45$  dB. Für Büroräume oder Ähnliches darf das gesamte Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  um 5 dB gesenkt werden.*

*In Feldern mit der Bezeichnung LPB III, LPB IV und LBP V sind die Schlafräume, Kinderzimmer und Gästezimmer mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, sofern sie nicht an den der Bundesstraße B 191 abgewandten Gebäudefassaden liegen.*

*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 4109-2:2018-02, 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.

#### Zusätzliche Hinweise:

Sollte Wohnnutzung zulässig sein, wird bei der weiteren Planung empfohlen, die Baugrenzen entlang oder nördlich der 59 dB(A)-Isophone nach **Anhang 2.2** zur Einhaltung des IRW Nacht der 16. BImSchV [5] vorzusehen. Zur Minimierung der Herstellungskosten bei den Anforderungen des Lärmpegelbereiches V sind die Baugrenzen außerhalb der Fläche mit der Bezeichnung LBP V, d.h. entlang der 57 dB(A)-Isophone nach **Anhang 2.2** anzuordnen.

Die Festsetzung von LPB I und LPB II mit einem Bau-Schalldämmmaß der Summe aller Außenbauteile von  $R'_{w,ges} = 30$  dB ist nicht erforderlich, da durch die Erfüllung der Anforderungen des *Gebäudeenergiegesetzes (GEG)* ausreichende Schalldämmmaße erreicht werden.

Für bereits bestehende Gebäude gelten die genannten Anforderungen erst, sofern diese erweitert oder modernisiert werden. Dazu zählen beispielsweise Anbauten, Austausch von Fenstern, Dachmodernisierung u.ä., sobald Aufenthaltsräume zum ständigen Aufenthalt von Personen betroffen sind.

Werden keine Änderungen am Altbestand vorgenommen, so kann ein Nachrüsten der Außenbauteile entsprechend der getroffenen Festsetzungen von den Eigentümern nicht verlangt werden.

Sollten Wohnnutzungen nicht zugelassen werden, sind die empfohlenen Festsetzungen entsprechend anzupassen. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ richtet sich dann nach der Darstellung im **Anhang 2.1**.

Aufgestellt: Neumünster, 27. Mai 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] „Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO),“ 2017.
- [2] „Baugesetzbuch,“ 1998.
- [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] Straßenbauverwaltung des Bundes und der Länder, „*Straßenverkehrszählung*,“ 2015.
- [9] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, Januar 2018.
- [10] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.

Stadt Ludwigslust, Aufstellung B-Plan Nr. TE 10  
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV  
**Emissionsberechnung Straße (RLS-19)**  
**Prognose (SVZ 2015 + 10%)**

**Legende**

Straße Abschnitt DTV  M Tag pLkw1 Tag pLkw2 Tag M Nacht pLkw1 Nacht pLkw2 Nacht vPkw vLkw Steigung Straßen- oberfläche	Kfz/24h  Kfz/h % % Kfz/h % % km/h km/h %	Straßenname Abschnitt Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (evtl. Abweichungen sind auf die automatischen Rundungen des Berechnungsprogrammes zurückzuführen; sie haben keinen Einfluss auf die Berechnungsergebnisse.) 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 zul. Geschwindigkeit Lkw Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) Straßenoberfläche nach Tab. 4a RLS-19
---	--	---



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

Stadt Ludwigslust, Aufstellung B-Plan Nr. TE 10  
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV  
**Emissionsberechnung Straße (RLS-19)**  
**Prognose (SVZ 2015 + 10%)**

Straße	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
B191		4000	230	4,2	9,9	39	9,0	16,6	100	80	0,0	Asphaltbetone <= AC11



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

**Legende**

-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  berücksichtigte Hauptgebäude
-  berücksichtigte Nebengebäude

**Schallquellen**

-  Straße

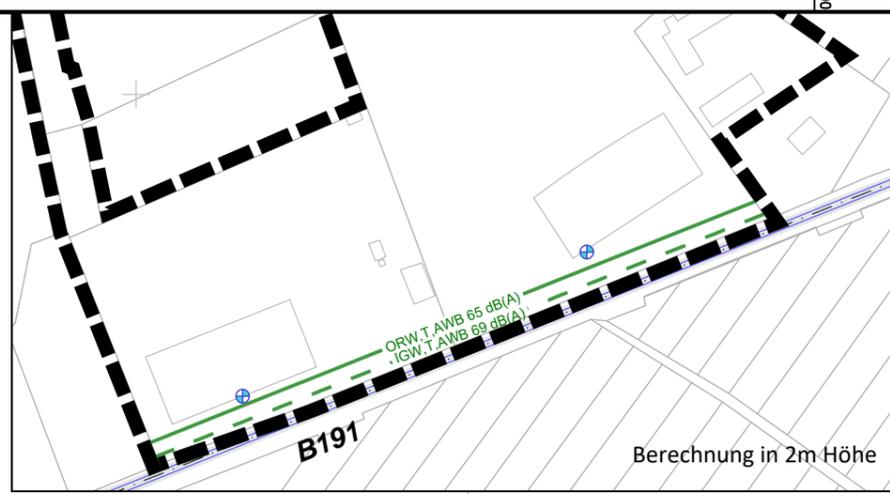
**ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV**

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



Prognose  
Bundesstraße B191

4.000
230 / 39
4,2/9,9 / 9,0/16,6
100 / 80
-1,9 / -2,1



**Hinweise:**

Der Orientierungswert (ORW) der DIN 18005 von 65 dB(A) wird im Abstand von ca. 20 m vom nördlichen Fahrbahnrand der B 191 erreicht. Südlich der 65 dB(A)-Isophone wird der ORW überschritten, nördlich unterschritten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 69 dB(A) wird im Abstand von ca. 5 m vom nördlichen Fahrbahnrand der B 191 erreicht und wird somit innerhalb des gesamten Geltungsbereiches eingehalten.

Die angestrebte Qualität von Gewerbegebieten wird im gesamten Geltungsbereich gewährleistet. Aufgrund der Beurteilungspegel von über 57 dB(A) werden erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gestellt.

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

**Maßstab 1:4000**



**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 Ludwigslust, Aufstellung B-Plan Nr. TE 10  
Erweiterung Industriegebiet Stüdekoppel  
Lärmtechnische Untersuchung  
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

**Anhang: 2.1**

**Ausgangssituation**

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. Mai 2021  
Projekt-Nr.: 120.2443  
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

**Legende**

-  Geltungsbereich
-  Immissionsort
-  berücksichtigte Hauptgebäude
-  berücksichtigte Nebengebäude

**Schallquellen**

-  Straße

**ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV**

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



Prognose  
Bundesstraße B191

4.000  
230 / 39  
4,2/9,9 / 9,0/16,6  
100 / 80  
-1,9 / -2,1

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereiche 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(A)]	75 <	LPB VI

Maßstab 1:4000



**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 Ludwigslust, Aufstellung B-Plan Nr. TE 10  
Erweiterung Industriegebiet Stüdekoppel  
Lärmtechnische Untersuchung  
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

**Anhang: 2.2**

**Ausgangssituation**

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

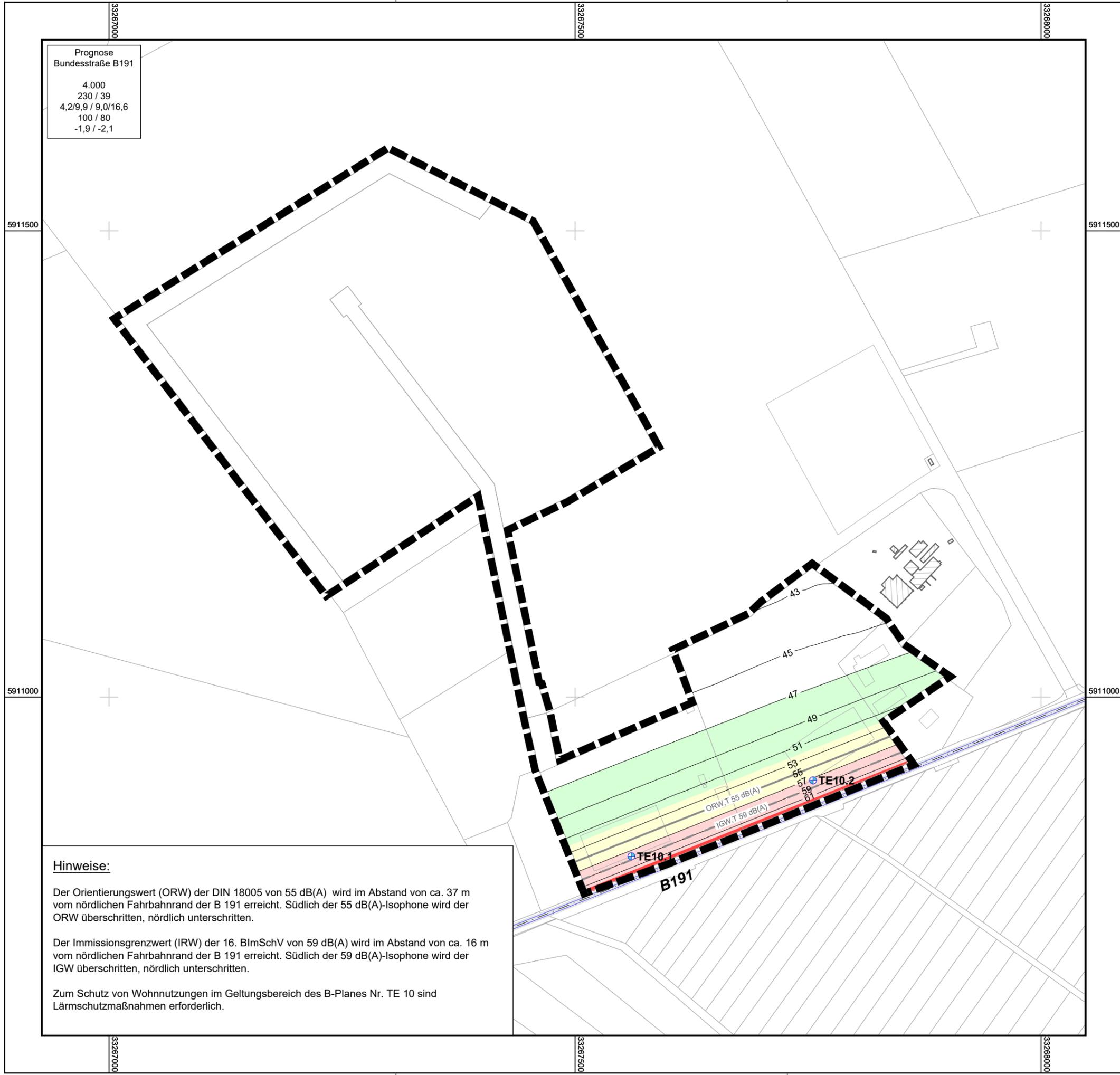
Aufgestellt: Neumünster, 27. Mai 2021  
Projekt-Nr.: 120.2443  
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

**Hinweise:**

Der Orientierungswert (ORW) der DIN 18005 von 55 dB(A) wird im Abstand von ca. 37 m vom nördlichen Fahrbahnrand der B 191 erreicht. Südlich der 55 dB(A)-Isophone wird der ORW überschritten, nördlich unterschritten.

Der Immissionsgrenzwert (IRW) der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird im Abstand von ca. 16 m vom nördlichen Fahrbahnrand der B 191 erreicht. Südlich der 59 dB(A)-Isophone wird der IGW überschritten, nördlich unterschritten.

Zum Schutz von Wohnnutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. TE 10 sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.



Stadt Ludwigslust, Aufstellung B-Plan Nr. TE 10  
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV  
**Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche**  
**Ausgangssituation**

Spalte	Spalten- nummer	Beschreibung
Immissionsort	-5	Immissionsort - Name des Immissionsortes - Geländehöhe am Immissionsort - Höhe des Immissionsortes - Stockwerk - Nutzungsart
Beurteilungspegel	6-15	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Beurteilungspegel: Pegel, Tag / Nacht, berechnet nach RLS-19 - Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Tag / Nacht - Orientierungswert- Überschreitung, Tag / Nacht - Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV, Tag / Nacht - Immissionsgrenzwert-Überschreitung, Tag / Nacht
maßgeblicher Außenlärmpegel	16-20	Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-2 (2018) "Schallschutz im Hochbau" - Beurteilungspegel: Pegel, Tag / Nacht, berechnet nach RLS-19 - Differenz der Beurteilungspegel Tag und Nacht gem. Nr. 4.4.5.2 "Straßenverkehr" - Maßgeblicher Außenlärmpegel zur Dimensionierung des Bau-Schalldämmmaßes R'w,ges zur Ableitung des Lärmpegelbereiches nach Nr. 7.1 der DIN 4109-1 - Bezeichnung des Lärmpegelbereiches nach Nr. 7.1 der DIN 4109-1



Stadt Ludwigslust, Aufstellung B-Plan Nr. TE 10  
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV  
**Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche**  
**Ausgangssituation**

Name	Immissionsort				Beurteilungspegel								maßgeblicher Außenlärmpegel				DIN 4109-1 Lärm- pegel- Bereich		
	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Pegel		DIN 18005		16. BImSchV		DIN 4109-2 (2018)		maßgeb- l. Außenlärm- pegel						
					Tag	Nacht	ORW	ORW-Überschr.	IGW	IGW-Überschr.	Pegel	Differenz							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TE10.1	0,0	2,40	(2,4 m)	GE	<b>64</b>	<b>57</b>	65	55	-	2	69	59	-	-	64	57	7	<b>70</b>	IV
		5,20	(5,2 m)		<b>65</b>	<b>58</b>	-	3	-	-	65	58	7	<b>71</b>	V				
		8,00	(8,0 m)		<b>65</b>	<b>59</b>	-	4	-	-	65	59	6	<b>72</b>	V				
TE10.2	0,0	2,40	(2,4 m)	GE	<b>63</b>	<b>56</b>	65	55	-	1	69	59	-	-	63	56	7	<b>69</b>	IV
		5,20	(5,2 m)		<b>64</b>	<b>58</b>	-	3	-	-	64	58	6	<b>71</b>	V				
		8,00	(8,0 m)		<b>65</b>	<b>58</b>	-	3	-	-	65	58	7	<b>71</b>	V				



**Legende**

- Geltungsbereich
- Umgrenzung 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)



Maßstab 1:4000



**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 Ludwigslust, Aufstellung B-Plan Nr. TE 10  
Erweiterung Industriegebiet Stüdekoppel  
Lärmtechnische Untersuchung  
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

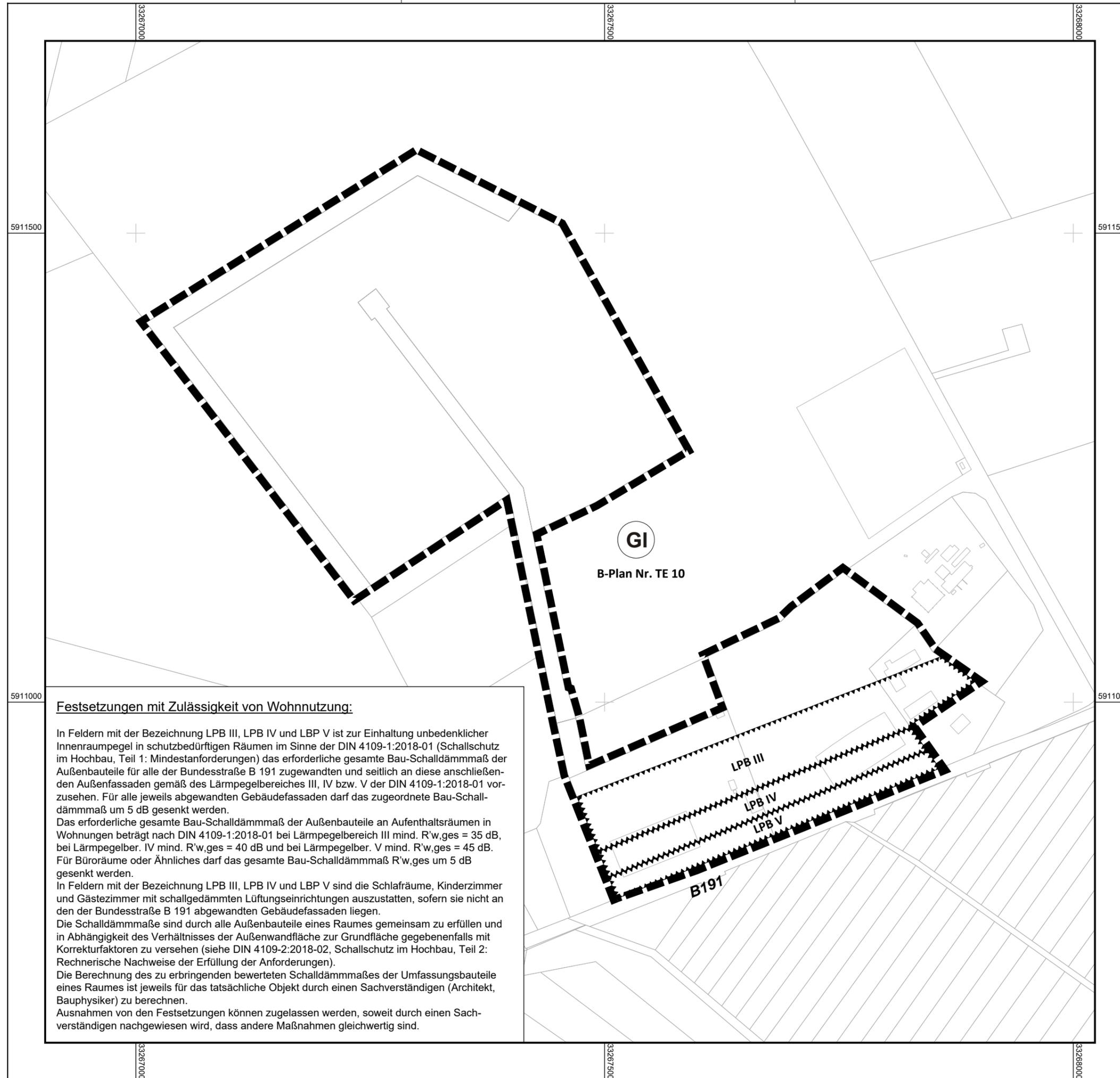
**Anhang:**

**3.1**

**Empfohlene Festsetzungen  
(Zulässigkeit von Wohnnutzung)**

**- Verkehrslärm -**

Aufgestellt: Neumünster, 27. Mai 2021  
Projekt-Nr.: 120.2443  
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz



GI

B-Plan Nr. TE 10

LPB III

LPB IV

LPB V

B191

**Festsetzungen mit Zulässigkeit von Wohnnutzung:**

In Feldern mit der Bezeichnung LPB III, LPB IV und LBP V ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile für alle der Bundesstraße B 191 zugewandten und seitlich an diese anschließenden Außenfassaden gemäß des Lärmpegelbereiches III, IV bzw. V der DIN 4109-1:2018-01 vorzusehen. Für alle jeweils abgewandten Gebäudefassaden darf das zugeordnete Bau-Schalldämmmaß um 5 dB gesenkt werden.

Das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen in Wohnungen beträgt nach DIN 4109-1:2018-01 bei Lärmpegelbereich III mind.  $R'w_{ges} = 35$  dB, bei Lärmpegelber. IV mind.  $R'w_{ges} = 40$  dB und bei Lärmpegelber. V mind.  $R'w_{ges} = 45$  dB. Für Büroräume oder Ähnliches darf das gesamte Bau-Schalldämmmaß  $R'w_{ges}$  um 5 dB gesenkt werden.

In Feldern mit der Bezeichnung LPB III, LPB IV und LBP V sind die Schlafräume, Kinderzimmer und Gästezimmer mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, sofern sie nicht an den der Bundesstraße B 191 abgewandten Gebäudefassaden liegen.

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 4109-2:2018-02, 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.