



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

Stadt Eutin

B-Plan Nr. 144 „Plöner Straße Nr. 16 / 18“

Lärmtechnische Untersuchung Verkehrslärm nach DIN 18005 /16.BImSchV

Bearbeitungsstand:30. März 2021

Auftraggeber:

pro green GmbH
Röntgenstraße 3
23710 Eutin
c/o B2K Architekten und Stadtplaner
Schleiweg 10
24106 Kiel

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.: 120.2409



INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
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	Berechnungsparameter nach RLS-19	10
4.2.1	Zu berücksichtigende Straßenzüge Plöner Straße und Ihlpohl	10
4.2.2	Öffentlicher Parkplatz Ihlpohl	11
4.3	Verkehrsstärken und Lkw-Anteile	11
4.4	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 B-Plan Nr. 144, Eutin (Stand 19.11.2020).....	5

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 Straßenzüge	12

ANHANGSVERZEICHNIS

Grundlagen der Berechnung	Anhang 1
Emissionsberechnung Straße und Parkplatz	Anhang 1.1
Ergebnisse der Berechnungen ohne Lärmschutz	Anhang 2
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 5,20 m über Gelände	Anhang 2.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 5,20 m über Gelände	Anhang 2.2
Tabelle mit Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen	Anhang 2.3
Empfehlungen	Anhang 3
Lageplan mit empfohlenen Festsetzungen	Anhang 3.1

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Eutin ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 144 „Plöner Straße Nr. 16 / 18“ mit der Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet (WA) geplant. Der Geltungsbereich liegt im Einflussbereich des Verkehrslärms der *Plöner Straße* und der Straße *Ihlpohl* mit dem öffentlichen Parkplatz.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 144 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

1.2 Beschreibung der Situation

Der B-Plan Nr. 144 ist nördlich der *Plöner Straße* und westlich des Parkplatzes *Ihlpohl* angeordnet. Nördlich und östlich grenzt der Geltungsbereich an bebaute Flurstücke. Die Erschließung des B-Planes Nr. 144 an das öffentliche Straßennetz soll an die Straße *Ihlpohl* erfolgen.

In *Bild 1.1* wird die Lage des B-Plangebietes zu den umliegenden Nutzungen gezeigt. *Bild 1.2* zeigt den aktuellen Entwurf zum B-Plan Nr. 144.



Bild 1.1: Übersichtslageplan

2 Verkehrslärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

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

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

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19* [5] mit dem Programm SoundPLAN 8.2. Die Beurteilung erfolgt anhand der Orientierungswerte des *Beiblattes zur DIN 18005* [3] und der Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4].

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der im Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume sind wie folgt definiert:

TAG:	von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
NACHT:	von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden

2.3 Immissionsorte / Orientierungswerte

Lage der Immissionsorte

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

In der vorliegenden Situation werden die Immissionsorte an den Baugrenzen gesetzt.

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* [6] 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.

Entsprechend der Vorgaben der *DIN 4109-1* [6] 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.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen der bebauten Grundstücke (Terrasse, Balkon) sind nicht maßgeblich zur Beurteilung.

Orientierungswerte / Immissionsgrenzwerte

Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] und die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. Für den B-Plan Nr. 144 ist die Zeile 3 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.

In der vorliegenden Situation wird aufgrund der innerstädtischen Lage als Straßenrandbebauung aktiver Lärmschutz im Vorwege ausgeschlossen. Hier kommt lediglich passiver Lärmschutz nach Abschnitt 3.2 an Gebäuden in Betracht.

3.2 Passiver Lärmschutz an Gebäuden

Die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der *DIN 4109-1* [6] „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* [6]. 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* [6] 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)* [7] 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 nachfolgend genannten Verkehrsflächen als maßgeblich berücksichtigt. Die weiter entfernten Straßenzüge sind aufgrund der größeren Abstände als irrelevant zu beurteilen.

- Plöner Straße
- Ihlpohl mit öffentlichem Parkplatz

4.1 Topografie

Das Geländemodell basiert auf den zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten und der Planhöhen aus dem aktuellen B-Plan-Entwurf. Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 144 liegt auf Höhen zwischen +31,5 m ü. NN und +43,5 m ü. NN. Die OKFF für die Baufelder wird entsprechend der vorgelegten Bauungskonzeptes bei 32 m ü. NN für das Baufeld 1 und bei 32,5 m ü. NN für das Baufeld 2 berücksichtigt. Der maßgebende Streckenabschnitt der *Plöner Straße* sowie der Straße *Ihlpohl* mit dem öffentlichen Parkplatz liegen auf Höhen bei ca. +30 m ü. NN bis ca. +31 m ü. NN, wobei die *Plöner Straße* in Richtung Osten auf +32 m ü. NN ansteigt.

4.2 Berechnungsparameter nach RLS-19

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend der Vorgaben der RLS-19 [5].

4.2.1 Zu berücksichtigende Straßenzüge Plöner Straße und Ihlpohl

Straßendeckschichtkorrektur D_{SDT} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 [5]

Die Deckschichtkorrekturen für Pkw und Lkw sind in Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeiten zu berücksichtigen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit der maßgeblichen Streckenabschnitte wurde im Zuge der Ortsbesichtigung festgestellt. Diese betragen für die *Plöner Straße* in beiden Fahrtrichtungen 50 km/h für Pkw und Lkw.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung wird für die *Plöner Straße* 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.

Für die untergeordnete Straße *Ihlpohl* wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h und eine Deckenoberfläche als nicht geriffelter Gussasphalt zum Ansatz gebracht. Die Straßendeckschichtkorrektur geht mit 0 dB in die Berechnungen ein. Nördlich der Parkplatzzufahrt ist die Einfahrt für Kfz verboten, so dass es sich teilweise um eine Einbahnstraße handelt.

Längsneigungskorrektur D_{LN} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 [5]

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

Knotenpunktkorrektur K_{KT} nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 [5]

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

4.2.2 Öffentlicher Parkplatz IhlpohlZuschlag D_P für unterschiedliche Parkplatztypen [5]

Bei dem Parkplatz handelt es sich um einen Pkw-Parkplatz, so dass der Zuschlag D_P mit 0 dB(A) in die Berechnungen eingeht.

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 Verkehrsstärken und Lkw-Anteile

Zur Ermittlung der Verkehrsstärken des zu untersuchenden Straßenabschnittes der *Plöner Straße* und der Frequentierung des öffentlichen Parkplatzes *Ihlpohl* wurde eine videoautomatische Verkehrserhebung über 24 Stunden gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12 [8]* am Donnerstag, den 03.12.2020 durchgeführt. Folgende Verkehrsstärken wurden erhoben:

<u>Plöner Straße:</u>	4.865 Kfz/24 h, davon 115 im Schwerverkehr
06.00-22.00 Uhr:	4.713 Kfz/16h, davon 111 im Schwerverkehr
22.00-06.00 Uhr:	152 Kfz/8h, davon 4 im Schwerverkehr
<u>Ihlpohl / öff. Parkplatz:</u>	1.144 Kfz/24 h, davon 14 im Schwerverkehr
06.00-22.00 Uhr:	1.138 Kfz/16h, davon 14 Lkw im Schwerverkehr
22.00 bis 06.00 Uhr:	5 Kfz/8h, davon 0 im Schwerverkehr

Entsprechend der *RLS-19 [5]* ist das durchschnittliche, tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) über alle Tage des Jahres für die lärmtechnischen Berechnungen zugrunde zu legen. Zur Gewährleistung langfristiger Aussagen sind üblicherweise Prognoseverkehrszahlen zu verwenden. Da im Rahmen dieser Lärmtechnischen Untersuchung keine Verkehrsprognose erstellt werden kann, werden die am Werktag erhobenen Verkehrszahlen (DTV_w) nicht auf den um ca. 10% niedrigeren DTV umgerechnet, sondern dem DTV gleichgesetzt und als dieser definiert. Weiterhin erfolgt eine Aufrundung der erhobenen Verkehrszahlen auf **DTV = 4.900 Kfz/24 h**, davon 120 im Schwerverkehr im Zuge der *Plöner Straße* und **DTV = 1.150 Kfz/24h**, davon 15 im Schwerverkehr im Zuge der Straße *Ihlpohl*. Somit erfolgt hier eine Berechnung zur sicheren Seite hin mit entsprechenden Reserven für eine Verkehrsentwicklung.

Die entsprechend der *RLS-19* [5] erforderliche Aufteilung auf den TAG- und NACHT-Zeitraum wurde gemäß der Ergebnisse der durchgeführten Verkehrserhebung zum Ansatz gebracht. Die für die schalltechnische Berechnung maßgebenden Verkehrsstärken werden unter der Berücksichtigung der Vorgaben der *RLS-19* [5] nach Abschnitt 3.3.2 aus den o.g. Angaben abgeleitet und stellen sich folgendermaßen dar:

Tabelle 4.1: Maßgebende Verkehrsstärken der Straßenzüge

Straße	Beurteilungszeitraum TAG					
	Pkw [Kfz/h]	SV [SV/h]	P ₁		P ₂	
			[Lkw1/h]	[%]	[Lkw2/h]	[%]
Plöner Straße	289,4	7,2	3,1	1,1%	4,1	1,4%
Ihlpohl (Zu- u. Ausfahrt)	70,6	0,9	0,9	1,3%	0,0	0,0%
Ihlpohl (Ausfahrt)	35,3	0,5	0,5	1,3%	0,0	0,0%
	Beurteilungszeitraum NACHT					
Plöner Straße	19,1	0,5	0,2	1,2%	0,3	1,6%
Ihlpohl (Zu- u. Ausfahrt)	0,6	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Ihlpohl (Ausfahrt)	0,3	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%

Für die Frequentierung des Parkplatzes werden 1.150 Kfz/24h entsprechend des erhobenen Tagesganges zugrunde gelegt.

4.4 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der Lärmausbreitung. Diese wird in einer Höhe von 5,20 m über dem Gelände zur Abbildung des 1. OG durchgeführt, da dort die größte Ausdehnung der Flächen mit erhöhten Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude entsprechend der durchgeführten Vorberechnungen gegeben ist. **Anhang 2.1** zeigt die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 2.2** für die NACHT. Im **Anhang 2.3** werden zusätzlich die Beurteilungspegel an den aus den Lageplänen ersichtlichen Immissionsorten tabellarisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen in der Berechnungshöhe von 5,20 m über dem Gelände Beurteilungspegel bis 65 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und bis 53 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT. Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] von 55 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und von 45 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT werden im gesamten Baufeld 1 überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] werden in beiden Beurteilungszeiträumen in Teilen des Baufeldes 1 überschritten. Die Überschreitungen sind auf die Emissionen der *Plöner Straße* zurückzuführen. Die Emissionen der Straße *Ihlpohl* und des öffentlichen Parkplatzes sind als untergeordnet zu sehen.

- **Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind für das Baufeld 1 erforderlich.**

Im Baufeld 2 werden sowohl die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] als auch die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] eingehalten.

Aus den Berechnungsergebnisse wird weiterhin abgeleitet, dass der Aufenthalt im Freien in der Qualität eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) an den direkt zu den umliegenden Straßenzügen liegenden Baufeldseiten des Baufeldes 1 in den Erd- und 1. Obergeschoss nicht gegeben ist. Zur Ermöglichung einer Nutzung der Außenwohnbereiche ist dort mindestens die Aufenthaltsqualität von Mischgebieten anzustreben, d.h. ein Außenpegel von 64 dB(A) tags sollte nicht überschritten werden.

- **Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind für die Aufenthaltsbereiche im Freien an der Südseite des Baufeldes 1 erforderlich.**

5 Lärmschutzmaßnahmen

In der vorliegenden Situation wird aufgrund der innerstädtischen Lage als Straßenrandbebauung aktiver Lärmschutz im Vorwege ausgeschlossen. Zur Einhaltung der Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [6] empfiehlt sich daher die Festsetzung von Lärmpegelbereichen.

Die Bemessung der Lärmpegelbereiche ist entsprechend der *DIN 4109-2* [9] 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 TAG ungünstiger sind, so dass die Bemessung der erforderlichen Lärmpegelbereiche nach den Beurteilungspegeln TAG und den daraus abgeleiteten maßgebenden Außenlärmpegeln erfolgt.

Anhang 2.3 zeigt die anhand der berechneten Beurteilungspegel erforderlichen Lärmpegelbereiche. 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. 144 erfolgt in **Anhang 3.1**.

- Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der *DIN 4109-1* [6] an den der *Plöner Straße* zugewandten und seitlich an diese anschließenden Außenfassaden in der Fläche mit der Bezeichnung **LPB IV** sind die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereiches IV der *DIN 4109-1* [6] in allen Geschossen vorzusehen. An den der *Plöner Straße* abgewandten Gebäudefassaden kann Lärmpegelbereich III gewählt werden.
- Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der *DIN 4109-1* [6] an den nach Osten zum Parkplatz hin ausgerichteten und seitlich an diese anschließenden Außenfassaden in der Fläche mit der Bezeichnung **LPB III** sind die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereiches III der *DIN 4109-1* [6] in allen Geschossen vorzusehen.
- In der Fläche mit der Bezeichnung **LPB IV** sollten besonders schutzbedürftige Räume nicht an den der *Plöner Straße* zugewandten Fassaden angeordnet werden.
- Zur Ermöglichung der Nutzung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone) im südlichen Bereich des Baufeldes 1 sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Außenpegel vorzusehen. Dies sind beispielsweise abschirmende Brüstungen, offenbare Kaltwindtergärten, verglaste Loggien, u.ä.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

6.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Eutin ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 144 „Plöner Straße Nr. 16 / 18“ mit der Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet (WA) geplant. Der Geltungsbereich liegt im Einflussbereich des Verkehrslärms der *Plöner Straße* und der Straße *Ihlpohl* mit dem öffentlichen Parkplatz.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 144 darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

6.2 Zusammenfassung

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des Entwurfes zum B-Plan Nr. 144 vom 19.11.2020 und der zur Verfügung gestellten vorhandenen und geplanten Vermessungshöhen. Die zugrunde gelegten Verkehrsstärken der zu untersuchenden Straßenabschnitte der *Plöner Straße* und der Straße *Ihlpohl* sowie die Frequentierung des öffentlichen Parkplatzes *Ihlpohl* basieren auf einer videoautomatischen Verkehrserhebung über 24 Stunden vom Dezember 2020. Die lärmtechnischen Berechnungen erfolgen entsprechend der Vorgaben der *RLS-19* [5].

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen in der Berechnungshöhe von 5,20 m über dem Gelände Beurteilungspegel bis 65 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und bis 53 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT. Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] und die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] werden in beiden Beurteilungszeiträumen im Baufeld 1 überschritten. Die Überschreitungen sind auf die Emissionen der *Plöner Straße* zurückzuführen. Die Emissionen der Straße *Ihlpohl* und des öffentlichen Parkplatzes sind als untergeordnet zu sehen.

- **Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind für das Baufeld 1 erforderlich.**

Im Baufeld 2 werden sowohl die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 der DIN 18005* [3] als auch die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] eingehalten, so dass hier keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

In der vorliegenden Situation wird aufgrund der innerstädtischen Lage als Straßenrandbebauung aktiver Lärmschutz im Vorwege ausgeschlossen. Zur Einhaltung der Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [6] empfiehlt sich daher die Festsetzung von Lärmpegelbereichen. Diese werden in den Abschnitten 3.2 und 6.3 erläutert.

Bei Anordnung von Außenwohnbereichen zum Aufenthalt im Freien (Terrasse, Balkone) sind abschirmende Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung des Tagpegels von 64 dB(A) im südlichen Bereich des Baufeldes 1 erforderlich.

6.3 Empfehlung

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 144 ist die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von hier zulässigen schutzbedürftigen Räumen in Form von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [6] erforderlich. Im Folgenden wird ein Vorschlag zur Festsetzung genannt. Die Texte beziehen sich auf die Flächen mit der Umgrenzung für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des *BImSchG* [10] gemäß der Darstellung im **Anhang 3.1**.

Im Feld mit der Bezeichnung LPB IV ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches IV der DIN 4109-1 für alle der Plöner Straße zugewandten und senkrecht zu diesen liegenden Außenfassaden vorzusehen. An den von der Plöner Straße abgewandten Außenfassaden darf Lärmpegelbereich III vorgesehen werden.

Im Feld mit der Bezeichnung LPB III ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109-1 für alle nach Osten ausgerichteten und senkrecht zu diesen liegenden Außenfassaden vorzusehen.

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

Im gesamten Baufeld 1 sind die nach Süden, Osten und Norden ausgerichteten Schlafräume, Kinderzimmer und Gästezimmer mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

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

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

Für die im Feld mit der Bezeichnung LS AWB angeordneten Außenwohnbereiche zum Aufenthalt im Freien in Erd- und 1. Obergeschoss ist die Einhaltung eines Tagpegels von 64 dB(A) durch bauliche Maßnahmen wie z.B. offenbare Kaltwintergärten, verglaste Loggien, Abschirmungen im Nahbereich u.ä. zu gewährleisten.

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

Aufgestellt: Neumünster, 30. 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] „Baugesetzbuch,“ 1998.
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1*, 2002.
- [3] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Beiblatt 1*, 1987.
- [4] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19*, 2019.
- [6] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, 2018.
- [7] 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.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [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 Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144 "Plöner Straße Nr. 16-18"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Legende

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



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURBÜRO
 Fleckenstraße 33 • 24109 Ahrensbeek
 Telefon: 04321 - 300 270 • Telefax: 04321 - 301 27 99
 www.wvk.de • info@wvk.de

Stadt Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144 "Plöner Straße Nr. 16-18"
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

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	L'w	L'w
													Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Ihlpohl	Ausfahrt	575	35,8	1,4	0,0	0,3	0,0	0,0	30	30	0,9	Nicht geriffelter Gussasphalt	65,5	44,5
Ihlpohl	Zufahrt	575	35,8	1,3	0,0	0,3	0,0	0,0	30	30	-1,7	Nicht geriffelter Gussasphalt	65,5	44,5
Plöner Straße		4900	296,6	1,0	1,4	19,6	1,2	1,6	50	50	-0,4	Asphaltbetone <= AC11	76,0	64,3
Plöner Straße		4900	296,6	1,0	1,4	19,6	1,2	1,6	50	50	-3,2	Asphaltbetone <= AC11	76,1	64,4
Plöner Straße		4900	296,6	1,0	1,4	19,6	1,2	1,6	50	50	-1,9	Asphaltbetone <= AC11	76,0	64,3
Plöner Straße		4900	296,6	1,0	1,4	19,6	1,2	1,6	50	50	-2,1	Asphaltbetone <= AC11	76,0	64,3
Plöner Straße		4900	296,6	1,0	1,4	19,6	1,2	1,6	50	50	-0,2	Asphaltbetone <= AC11	76,0	64,3



WASSER- UND VERKEHRS-MONITOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURBÜRO WIKTORIA & CO.
 Plönertorstraße 11 • 24109 Neumünster
 Telefon: 0431 240 770 • Telefax: 0431 240 27 94
 www.wvk.de • info@wvk.de

Stadt Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144 "Plöner Straße Nr. 16-18"
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
 Parkplatz, Grundlagen und Tagesgang der Schalleistungspegel
 Prognose 2030

Legende

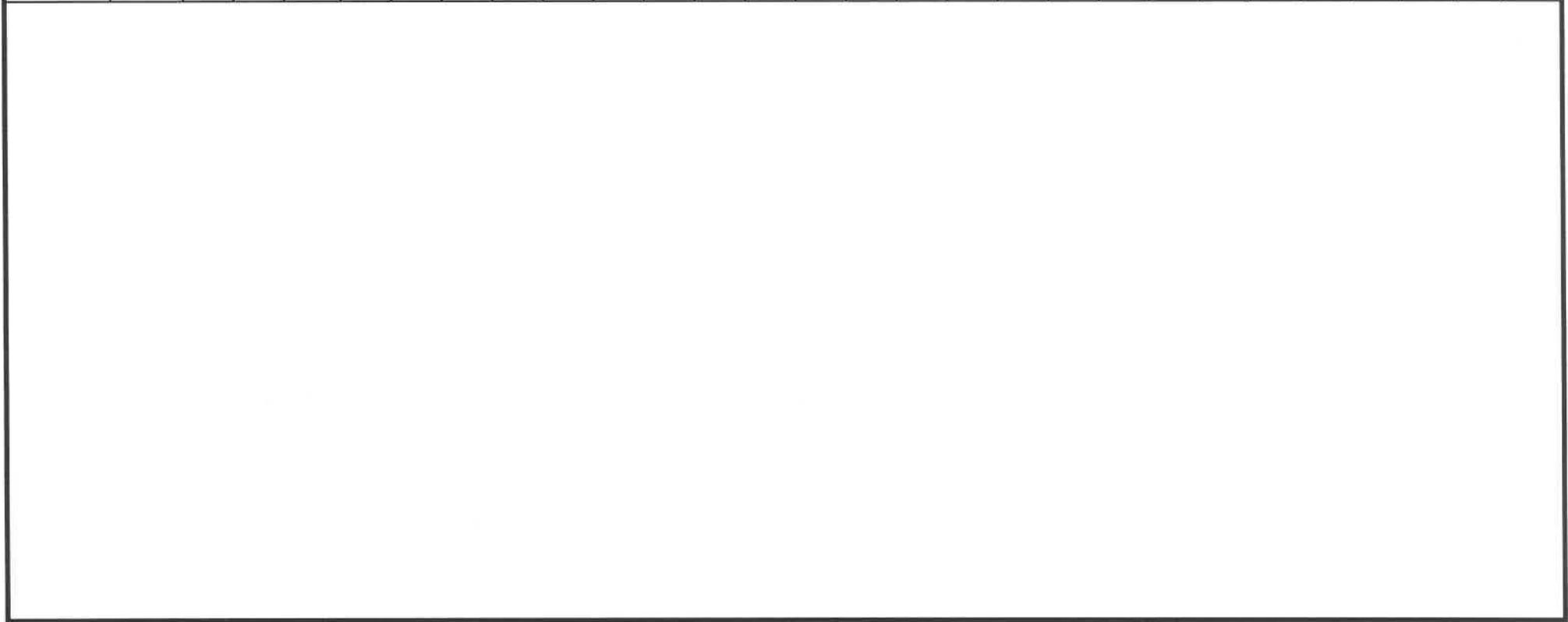
Bezeichnung		Quellname
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
DP	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



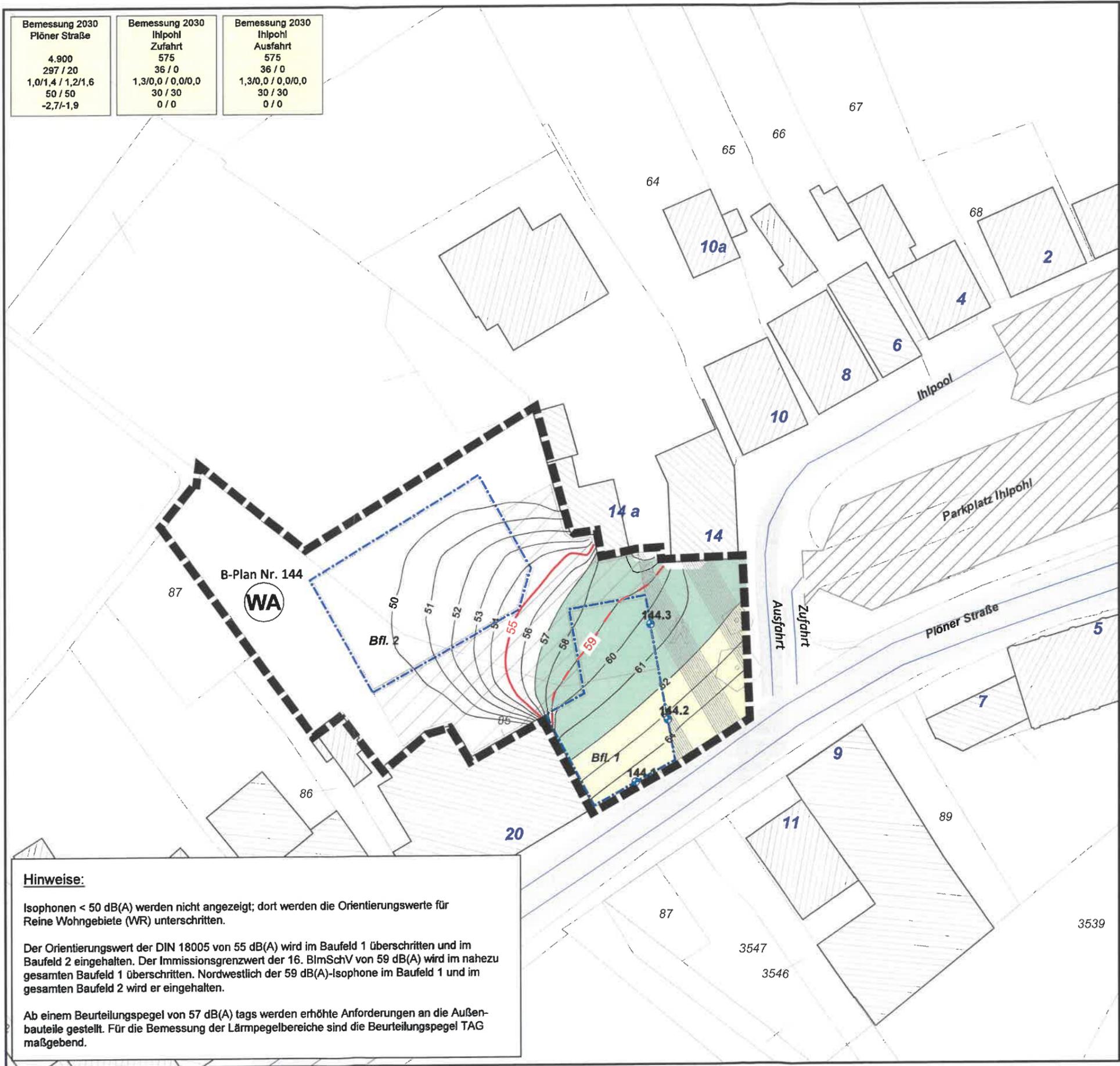
WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURBÜRO DR. JÜRGEN K. HORN
 Insenstraße 22 • 24534 Heizenberg
 Telefon 04321 260 070 • Telefax 04321 260 07 90
 www.wvk.de • info@wvk.de

Stadt Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144 "Plöner Straße Nr. 16-18"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Parkplatz, Grundlagen und Tagesgang der Schalleistungspegel
Prognose 2030

Bezeichnung	I oder S	Lw	L'w	DP	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr										
Parkplatz	1247,9	80,8	49,8	0,0	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	60,8	71,5	74,8	81,8	81,2	81,6	82,9	84,3	82,8	83,2	82,0	82,4	82,6	84,0	80,5	77,6	72,0	69,0	60,8



Bemessung 2030 Plöner Straße	Bemessung 2030 Ihlpohl Zufahrt	Bemessung 2030 Ihlpohl Ausfahrt
4.900	575	575
297 / 20	36 / 0	36 / 0
1,0/1,4 / 1,2/1,6	1,3/0,0 / 0,0/0,0	1,3/0,0 / 0,0/0,0
50 / 50	30 / 30	30 / 30
-2,7/-1,9	0 / 0	0 / 0



Legende

- Geltungsbereich
- - - Baugrenze
- Immissionsort
- ▭ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▭ berücksichtigte Nebengebäude

Schallquellen

- Straße
- ▭ Parkplatz

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert WA, Tag, 55 dB(A)
- - - Immissionsgrenzwert WR, WA, Tag, 59 dB(A)



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

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 15 20 m

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

Stadt Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144
"Plöner Straße Nr. 16 / 18"
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: 5,20 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 30. März 2021
Projekt-Nr.: 120.2409
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

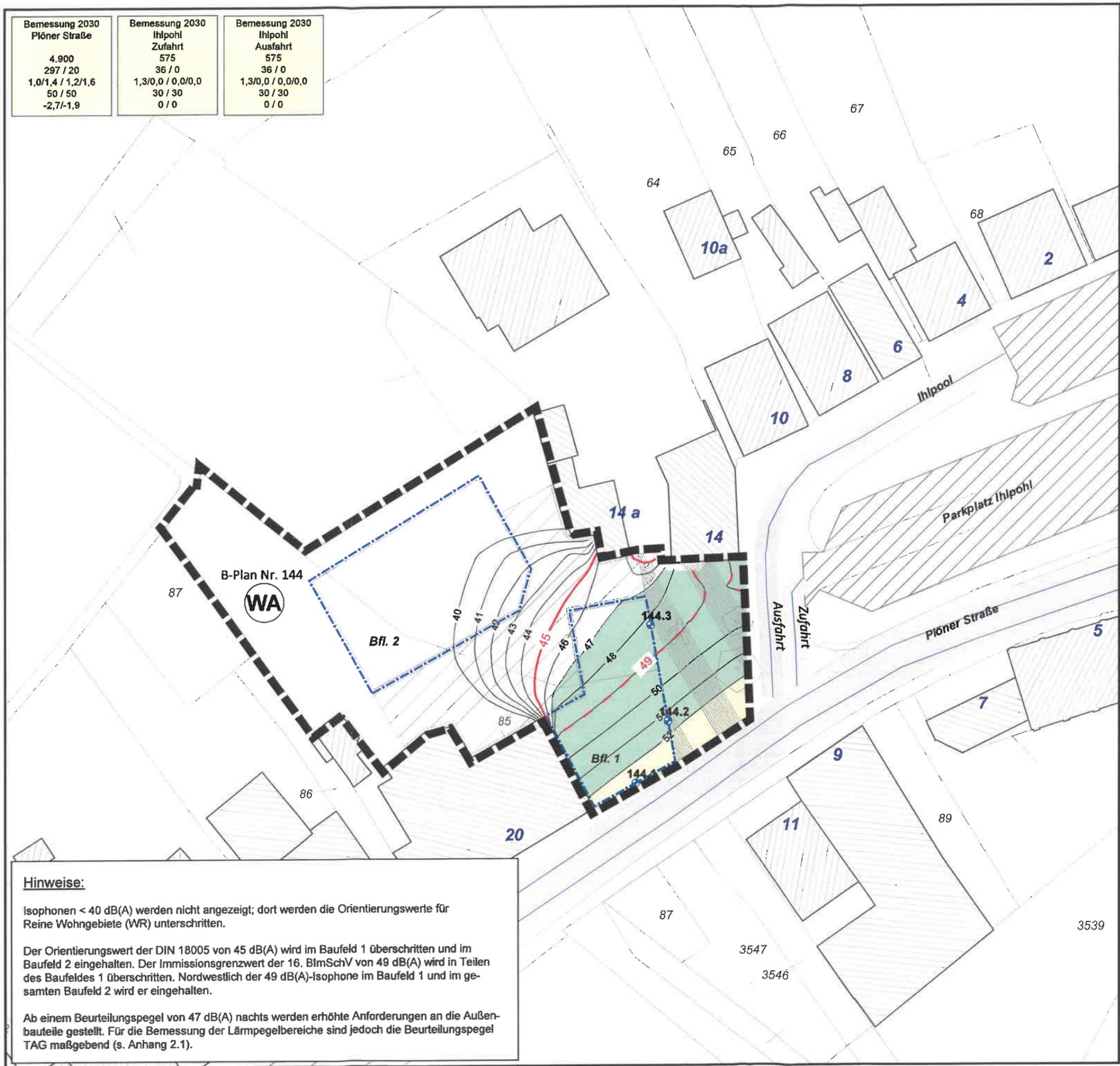
Hinweise:

Isophonen < 50 dB(A) werden nicht angezeigt; dort werden die Orientierungswerte für Reine Wohngebiete (WR) unterschritten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird im Baufeld 1 überschritten und im Baufeld 2 eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) wird im nahezu gesamten Baufeld 1 überschritten. Nordwestlich der 59 dB(A)-Isophone im Baufeld 1 und im gesamten Baufeld 2 wird er eingehalten.

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

Bemessung 2030 Plöner Straße	Bemessung 2030 Ihlpohl Zufahrt	Bemessung 2030 Ihlpohl Ausfahrt
4,900	575	575
297 / 20	36 / 0	36 / 0
1,0/1,4 / 1,2/1,6	1,3/0,0 / 0,0/0,0	1,3/0,0 / 0,0/0,0
50 / 50	30 / 30	30 / 30
-2,7/-1,9	0 / 0	0 / 0



Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Immissionsort
- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude

Schallquellen

- Straße
- ▭ Parkplatz

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Orientierungswert (Verkehr) WA, Nacht, 45 dB(A)
- - - Immissionsgrenzwert WR, WA, Nacht, 49 dB(A)



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

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 15 20 m

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

Stadt Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144
"Plöner Straße Nr. 16 / 18"
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: 5,20 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 30. März 2021
Projekt-Nr.: 120.2409
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Hinweise:

Isophonen < 40 dB(A) werden nicht angezeigt; dort werden die Orientierungswerte für Reine Wohngebiete (WR) unterschritten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird im Baufeld 1 überschritten und im Baufeld 2 eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) wird in Teilen des Baufeldes 1 überschritten. Nordwestlich der 49 dB(A)-Isophone im Baufeld 1 und im gesamten Baufeld 2 wird er eingehalten.

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

**Stadt Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144 "Plöner Straße Nr. 16-18"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche**

Spalte	Spalten- nummer	Beschreibung
Immissionsort	-5	<p>Immissionsort</p> <ul style="list-style-type: none"> - Name des Immissionsortes - Geländehöhe am Immissionsort - Höhe des Immissionsortes - Stockwerk - Nutzungsart
Beurteilungspegel	6-15	<p>Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-2 (2018) "Schallschutz im Hochbau"</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144 "Plöner Straße Nr. 16-18"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche

Immissionsort					Beurteilungspegel										maßgeblicher Außenlärmpegel				DIN 4109-1
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	DIN 18005						16. BImSchV				DIN 4109-2 (2018)			Lärm- pegel- Bereich	
					Pegel		ORW		ORW-Überschr.		IGW		IGW-Überschr.		Pegel		Differenz		maßgebl.
1	2	3	4	5	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Sp.16-17	Außenlärm-p.	20
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
BPL144.1	32,0	34,40	(2,4 m)	WA	66	55	55	45	11	10	60	50	6	5	66	55	11	69	IV
		37,20	(5,2 m)		65	53			10	8			5	3	65	53	12	68	IV
		40,00	(8,0 m)		64	52			9	7			4	2	64	52	12	67	IV
BPL144.2	32,0	34,40	(2,4 m)	WA	64	52	55	45	9	7	60	50	4	2	64	52	12	67	IV
		37,20	(5,2 m)		64	52			9	7			4	2	64	52	12	67	IV
		40,00	(8,0 m)		63	51			8	6			3	1	63	51	12	66	IV
BPL144.3	32,0	34,40	(2,4 m)	WA	60	48	55	45	5	3	60	50	-	-	60	48	12	63	III
		37,20	(5,2 m)		61	49			6	4			1	-	61	49	12	64	III
		40,00	(8,0 m)		61	49			6	4			1	-	61	49	12	64	III



Empfohlene Festsetzungen:

Im Feld mit der Bezeichnung LPB IV ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutz-bedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärm-pegelbereiches IV der DIN 4109-1 für alle der Plöner Straße zugewandten und senkrecht zu diesen liegenden Außenfassaden vorzusehen. An den von der Plöner Straße abgewandten Außenfassaden darf Lärmpegelbereich III vorgesehen werden.

Im Feld mit der Bezeichnung LPB III ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß des Lärmpegelbereiches III der DIN 4109-1 für alle nach Osten ausgerichteten und senkrecht zu diesen liegenden Außenfassaden vorzusehen.

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

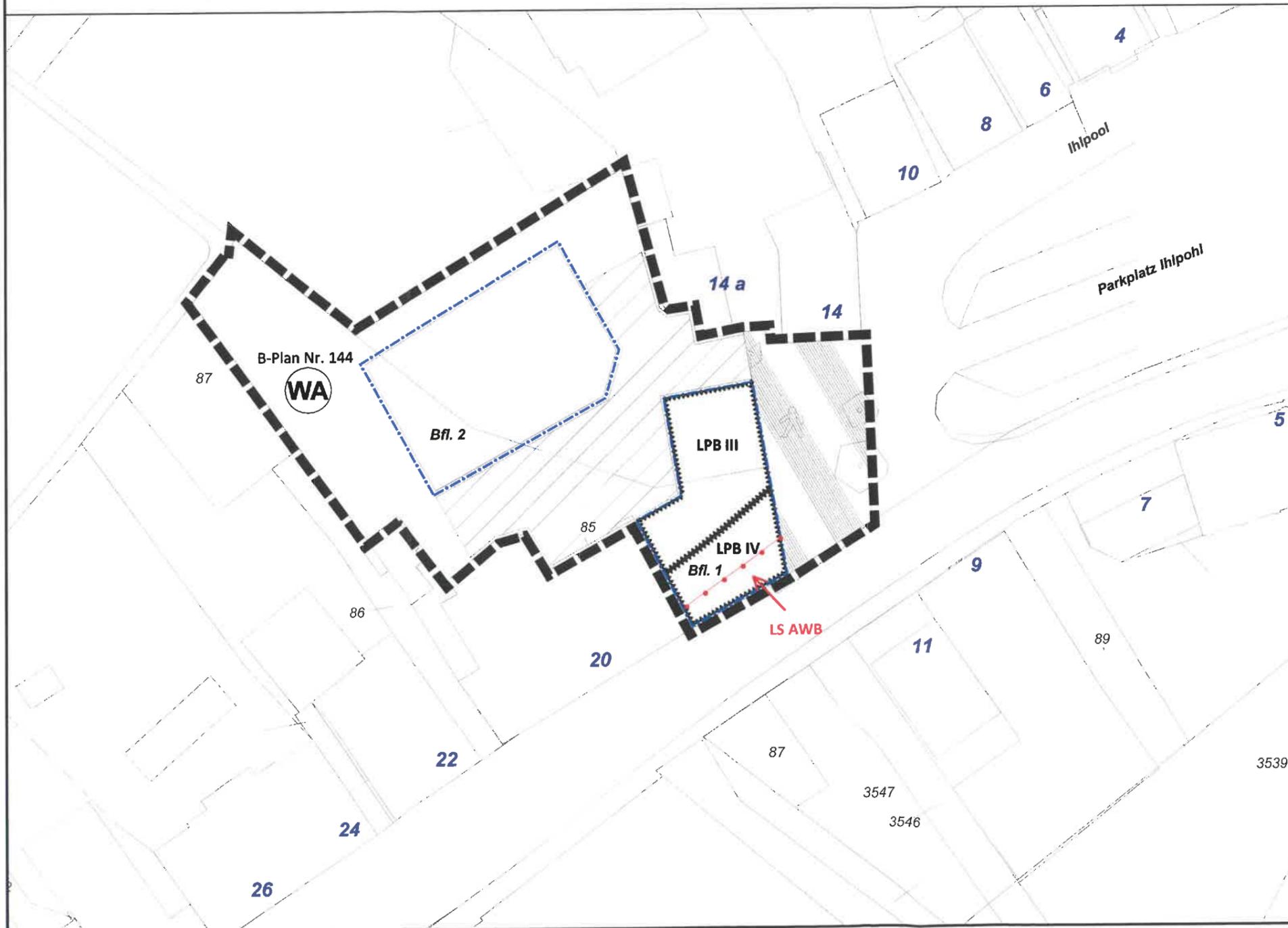
Im gesamten Baufeld 1 sind die nach Süden, Osten und Norden ausgerichteten Schlafräume, Kinderzimmer und Gästezimmer mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

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

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

Für die im Feld mit der Bezeichnung LS AWB angeordneten Außenwohnbereiche zum Aufenthalt im Freien in Erd- und 1. Obergeschossen ist die Einhaltung eines Tagpegels von 64 dB(A) durch bauliche Maßnahmen wie z.B. offenbare Kaltwintergärten, verglaste Loggia-en, Abschirmungen im Nahbereich u.ä. zu gewährleisten.

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



Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Umgrünung 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 1:500



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 Eutin, Aufstellung B-Plan Nr. 144
"Plöner Straße Nr. 16 / 18"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 3.1

Empfohlene Festsetzungen

- VERKEHRSLÄRM -

Aufgestellt: Neumünster, 30. März 2021

Projekt-Nr.: 120.2409

Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz