

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

256 / 2019

zum Bebauungsplan Nr. 13 – Nördlich Am Isinger Berg -
der Gemeinde Niepars

Bearbeitungsstand: 25.04.2019

Auftraggeber: Steffen Schuldt
Transitsstraße 4
18442 Martensdorf

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	02
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	02
2.1	UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS	02
2.2	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	02
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN	03
2.4	ALLGEMEINES ZU RECHTLICHEN BELANGEN	03
3.	LÖSUNGSANSATZ	04
4.	IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE	06
5.	ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN SCHIENENVERKEHR	07
6.	ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN STRASSENVERKEHR	07
7.	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	08
7.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	08
7.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE, STRASSENVERKEHR	09
7.3	BERECHNUNGSERGEBNISSE, SCHIENENVERKEHR	10
7.4	LÄRMPEGELBEREICHE	11
8.	TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	13
9.	ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE	14
ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION		16
ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION		20
ANLAGE 3: EMISSIONSDATEN SCHIENENVERKEHR		21
BILD 1	LAGEPLAN	
BILD 2	PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, STRASSENVERKEHR	
BILD 3	PEGELKLASSENDARSTELLUNG NACHT, STRASSENVERKEHR	
BILD 4	PEGELKLASSENDARSTELLUNG TAG, SCHIENENVERKEHR	
BILD 5	PEGELKLASSENDARSTELLUNG NACHT, SCHIENENVERKEHR	

1. AUFGABENSTELLUNG

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 – Nördlich Am Isinger Berg - in 18442 Martensdorf , in der Gemeinde Niepars wird beabsichtigt, brachliegende innerörtliche Flächen für die anhaltende Nachfrage nach Grundstücken für die Bebauung mit Wohnhäusern vorzubereiten.

Diese Planungsabsichten machen es erforderlich, für das Planungsgebiet die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen dem Wohngebiet und den unmittelbar angrenzenden Nutzungen zu erkennen und soweit wie möglich zu vermeiden. Dies entspricht insbesondere auch den nachfolgend genannten gesetzlichen Regelungen:

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) § 50 (Vorsorgeprinzip)
Baugesetzbuch (BauGB) §1 Abs. 5 und 6
Baunutzungsverordnung (BauNVO) § 15

Zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen auf das geplante Wohngebiet soll in dieser schalltechnischen Untersuchung die Schallimmissionsbelastung, die sich in diesem schutzbedürftigen Gebiet einstellt, rechnerisch ermittelt und bewertet werden.

Auftragsgemäß wird deshalb die Geräuschsituation im Umfeld des geplanten Bebauungsgebietes untersucht, die sich durch den Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Stralsund-Rostock und durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B105 ergibt.

Zur Bewertung der errechneten Beurteilungspegel werden die schalltechnischen Orientierungswerte für städtebauliche Planung der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 herangezogen.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS

- Satzung der Gemeinde Niepars über den Bebauungsplan Nr. 13 – Nördlich Am Isinger Berg - Teil A und Teil B, Maßstab 1 : 1.000, Stand 25.10.2018

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

- BImSchG Bundes - Immissionsschutzgesetz, 2013
- BauGB Baugesetzbuch, 2017
- BauNVO Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke", 2017
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Hinweise, Ausgabe 1989-11

- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, 2002
- DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schalltechnische Orientierungswerte, 1987
- 16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung, 2006
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, 1988
- VDI 2720 Bl.1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 1987
- Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, 2014
- RLS 90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern – Vergleich verschiedener Regelwerke; Bayrisches Landesamt für Umwelt, 08/2007, Referat 26
- Verkehrsprognose für M – V bis 2030, Abschlussbericht, Dezember 2014, INTRAPLAN Consult GmbH

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN

Die in diesem Gutachten aufgeführten Begriffe und Formelzeichen, sowie die für die Ermittlung der Emission verwendeten Rechenalgorithmen, werden in den **ANLAGEN 1 UND 2** erläutert.

2.4 ALLGEMEINES ZU DEN RECHTLICHEN BELANGEN

Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind die **Belange des Schallschutzes** bei der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Sie weisen gegenüber anderen Belangen z.B. dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden **einen hohen Rang aber keinen Vorrang** auf (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 42; **Abwägungsgebot** § 1 Abs. 6 BauGB). Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung, der gemäß § 1, Abs. 6, BauGB, wertfrei genannten Belange, als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen.

Zur Beurteilung der Geräuschemission können bestehende Normen und Rechtsverordnungen wie z.B. die DIN 18 005, Beibl. 1, als Anhaltspunkte herangezogen werden, sie sind jedoch für die **Bauleitplanung nicht verbindlich** (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 44.2).

Die Orientierungsrichtwerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte sind:

- * aus der Sicht des Schallschutzes **im Städtebau wünschenswerte Zielwerte**, jedoch **keine Grenzwerte**. Sie sind deshalb in ein Beiblatt aufgenommen worden und deshalb **nicht Bestandteil der Norm**.

- * nur Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Gemeinde, d.h. beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten **sowohl nach oben als auch nach unten** abgewichen werden (§ 1 BauNVO, Rn 56). Nach Fickert/Fieseler kann eine Überschreitung von 5 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Nach § 15 BauNVO sind schutzbedürftige Gebiete so anzuordnen, daß sie nicht unzumutbaren Belästigungen oder Störungen ausgesetzt werden. **Belästigungen und Störungen** - soweit sie vom Verkehrslärm herrühren - können bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16.BImSchV weitgehend verhindert oder auf ein zumutbares Maß gesenkt werden. Durch die genannte Verordnung ist normativ bestimmt, was den schutzbedürftigen Gebieten in denen z.B. Wohnhäuser; Krankenhäuser und Schulen errichtet werden sollen, **an Belästigungen (noch) zumutbar** ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 15 BauNVO, Rn 19f.).

Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BlmschV ist jedoch kein ausreichendes Kriterium, um Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen [BVwG, Urteil vom 12.12.1990; Aktenzeichen 4c 40/87 (München), NVwZ 1991, Heft 9, Seite 879 ff.].

Da die städtebauliche Planung (Bauleitplanung) i.d.R. flächenbezogen erfolgt, können im B-Plan auch nur abstrakte und keine objektbezogenen Schallschutzanforderungen, insbesondere keine verbindlichen Grenzwerte, fixiert werden. Die Bauleitplanung muß vielmehr im Wege der planerischen Vorsorge geeignete Darstellungen und Festsetzungen derart treffen (z.B. Optimierungsgebot des § 50 BImSchG, vgl. Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 41, 48.1), daß der objektbezogene Schallschutz auch im Einzelfall nach Immissionsschutzrecht möglich ist (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 53.1).

Bei der Abwägung sollte auch beachtet werden, daß es keinen sachlichen Grund gibt, hinsichtlich zumutbarer Vorbelastungen zwischen alter und neuer Wohnbebauung zu unterscheiden. Die neuen Wohnbebauungen sollten aber keinen stärkeren Belästigungen ausgesetzt werden, als die bereits vorhandenen Wohnbebauungen (Fickert / Fieseler BauNVO, 8. Aufl.; § 1 BauNVO, Rn 45.1, 48.3).

3. SITUATION / LÖSUNGSANSATZ

Das zu untersuchende Bebauungsplangebiet befindet sich in der Ortslage Martensdorf der Gemeinde Niepars. Es wird an der nördlichen Seite durch die Bundesstraße B105 begrenzt. Am westlichen Rand führt die Landesstraße L21 („Dorfstraße“) entlang. An der südlichen Seite grenzt das Planungsgebiet an die innerörtliche „Isinger Straße“ und mit der östlichen Seite an innerörtliche Grundstücke.

Nördlich von der Bundesstraße B105 liegt die Bahnstrecke Stralsund-Rostock, die hier parallel zur Straße verläuft.

Die Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet durch Verkehrslärm wird im Wesentlichen durch die Verkehrsgeräusche der beiden vorgenannten Verkehrswege Bundesstraße B105 und Bahnstrecke Stralsund-Rostock sowie darüber hinaus durch die Verkehrsgeräusche der westlich vorbeiführenden Landesstraße L21 bestimmt.

Dem entsprechend werden die folgenden relevanten Geräuschquellen in die Untersuchung einbezogen:

- Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Stralsund-Rostock
- Straßenverkehr auf der B105
- Straßenverkehr auf der Landesstraße L21

Als Grundlage zur schalltechnischen Beurteilung, wird ein dreidimensionales **schalltechnisches Berechnungsmodell** erstellt. Dieses Modell besteht aus einem

- Ausbreitungsmodell (Gelände und Bebauung) und einem
- Emissionsmodell (relevante Verkehrslärmquellen)

Aus den errechneten Emissionspegeln aller schalltechnisch relevanten Geräuschquellen wird zusammen mit den räumlichen Eingangsdaten zur Lage und Höhe von Bauwerken und Verkehrswegen ein digitalisiertes dreidimensionales schalltechnisches Modell erstellt.

Dieses Modell enthält alle die Schallausbreitung beeinflussenden Daten wie Lage und Kubatur der Bebauung, Hindernisse, das Geländeprofil sowie die Lage der vorher beschriebenen Emissionsquellen.

Mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm LIMA, der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt, Dortmund, werden die Schallquellen modellhaft nachgebildet; z.B.:

- Schienenverkehr und Straßenverkehr als Linienschallquellen

Das Programmsystem LIMA berechnet die Schallausbreitung nach den zurzeit anerkannten Regelwerken. Die Beurteilungspegel werden an ausgewählten Immissionspunkten und in einem Raster von 2,5 x 2,5 m berechnet.

Die berechneten Beurteilungspegel verursacht durch Verkehrslärms sind mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, zu vergleichen bzw. zur Abwägung mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

4. IMMISSIONSPUNKTE, BEURTEILUNGSWERTE

Immissionspunkte

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionspunkte (IP01 bis IP06) sind im **BILD 1 – LAGEPLAN** abgebildet. Sie befinden sich an den Grenzen des Baufeldes.

Orientierungswerte der DIN 18005

Der Planzeichnung (Teil A) der Satzung über den Bebauungsplan Nr. 13 ist zu entnehmen, dass den einzelnen Teilflächen, unter dem Gesichtspunkt der Schutzbedürftigkeit gegen Lärmeinwirkung, der Schutzanspruch für „Mischgebiete MI“ zugeordnet wurde.

Grundlage für die schallschutztechnische Beurteilung stellt die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, dar. Mit ihr werden die bei der bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigenden Belange des Umweltschutzes und die Forderung nach gesunden Lebensverhältnissen konkretisiert. Diese Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte (Abschnitt 2.4).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume tags (06.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 06.00 Uhr).

Zur Beurteilung der Geräuschsituation in der städtebaulichen Planung, verursacht durch Verkehrslärm, gelten somit nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, die folgenden Orientierungswerte.

Verkehrslärm Mischgebiete	Tag 60 dB(A)	Nacht 50 dB(A)
-------------------------------------	------------------------	--------------------------

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den für „Mischgebiete“ vorgegebenen Orientierungswerten (OW) zu vergleichen.

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 für "Verkehrslärm" überschritten werden, können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, welche die *Zumutbarkeitsgrenze des betroffenen Gebietes aufzeigen, zur Abwägung* herangezogen werden.

Verkehrslärm Mischgebiete	Tag 64 dB(A)	Nacht 54 dB(A)
-------------------------------------	------------------------	--------------------------

Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist bei Beachten vorgenannter Hinweise kein ausreichendes Kriterium, um Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen.

5. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - SCHIENENVERKEHR

Die Angaben zum Verkehr auf der Strecke Stralsund-Rostock wurden von der Deutschen Bahn AG eingeholt. Diese enthalten unter anderem Angaben zur Anzahl der Züge, zur Art des Zuges und zur Zuglänge. Es werden die Angaben für den Prognosehorizont 2030 verwendet (siehe **ANLAGE 2**).

Ausgehend von den, durch die Deutsche Bahn AG, übermittelten Verkehrsdaten für die Strecke 6322 im Streckenabschnitt Niepars mit dem Prognose-Horizont 2030 wurden mit den Berechnungsalgorithmen der Schall 03 (siehe **ANLAGE 1**) die längenbezogenen Schalleistungspegel L'_{WA} der Geräuschquelle Schienenverkehr für den Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 13 in der Ortslage Martensdorf berechnet:

Bahnstrecke 6322:	Höhe 0,0 m	$L'_{WA, TAG} = 80,8 \text{ dB(A)}$	$L'_{WA, NACHT} = 76,9 \text{ dB(A)}$
Bahnstrecke 6322:	Höhe 4,0 m	$L'_{WA, TAG} = 64,6 \text{ dB(A)}$	$L'_{WA, NACHT} = 60,8 \text{ dB(A)}$
Bahnstrecke 6322:	Höhe 5,0 m	$L'_{WA, TAG} = 42,7 \text{ dB(A)}$	$L'_{WA, NACHT} = 37,5 \text{ dB(A)}$

Die auf einzelne Oktaven bezogenen Pegelanteile sind in **ANLAGE 3** aufgeführt.

6. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - STRASSENVERKEHR

Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs grundsätzlich nach den in der RLS 90 vorgegebenen Algorithmen zu bestimmen.

Die aktuellen Daten zur Verkehrslast (**Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke**) und der Anteil Schwerlastverkehr auf der Bundesstraße B105 und der Landesstraße L21 wurden durch das Straßenbauamt Neustrelitz mit Stand 2015 zur Verfügung gestellt.

Bei der Untersuchung der Auswirkungen von Straßenverkehrslärm auf Bebauungsplangebiete ist die Verwendung von Prognosehorizonten üblich, um die zukünftige Entwicklung des Verkehrsaufkommens zu berücksichtigen.

In einer Untersuchung des zukünftigen Verkehrsaufkommens in Mecklenburg-Vorpommern durch die Intraplan GmbH im Jahr 2014 wird für dieses Bundesland eine rückläufige Entwicklung prognostiziert, weshalb hier auf die Verwendung von Prognosewerten verzichtet wird.

Im Kreuzungsbereich von B105 und L21 wird der Straßenverkehr durch eine Lichtzeichenanlage geregelt. Die erhöhte Störwirkung dieser Einrichtung wird bei der Berechnung des Beurteilungspegels durch einen Zuschlag von $K = 1,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Ausgehend von den Daten zur Verkehrslast auf der zu untersuchenden Straße werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ der Geräuschquelle Straßenverkehr entsprechend RLS 90 berechnet.

Die Eingangsdaten und die resultierenden Emissionspegel $L_{m,E}$ sind in der **TABELLE 1** ausgewiesen.

TABELLE 1: Emissionsdaten Straßenverkehr nach RLS 90

Straße	DTV	M		p		V _{PKW} /V _{LKW}	D _{STRO}	D _{Stg}	L _{m,E,T}		L _{m,E,N}	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
B 105 - Ost	10.074	604	111	4,9	4,9	70 / 70	1	0	64,0	56,6		
B 105 - West	6.751	405	74	10,4	10,4	70 / 70	1	0	64,0	56,7		
L21 - Nord	1.585	95	13	3,7	3,7	50 / 50	1	0	53,1	44,3		
L21 - Süd	1.294	78	10	8,6	8,6	50 / 50	1	0	54,2	45,5		

7. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

7.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Grundlage der Berechnungen sind die gültigen Regelwerke der Schallausbreitung (DIN ISO 9613-2/ RLS 90). In den Berechnungen sind eine ausbreitungsbegünstigende Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion berücksichtigt. Langzeitmittelungspegel, in denen die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 berücksichtigt wird, liegen erfahrungsgemäß unterhalb der berechneten Werte.

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt und erfolgen unter folgenden Prämissen:

- Verkehrslärm: DIN ISO 9613 –2 , RLS 90, Schall 03
- Pegelklassendarstellung:
Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m
Immissionshöhe: 4,0 m
- Einzelpunktberechnungen: Lage der Immissionspunkte 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
- Aufpunkthöhen: Anzahl entsprechend Geschosshöhen
- Berechnung mit einfacher Reflexion und Beugung

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionspunkte (IP 01 bis IP 06) sind im **BILD 1 - LAGEPLAN IMMISSIONSPUNKTE** abgebildet.

Die Berechnungsergebnisse sind getrennt für Straßen- und Schienenverkehr jeweils für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als Pegelklassendarstellung, mehrfarbig und flächendeckend, graphisch dargestellt. Die Linien gleicher Schallpegel spiegeln die zu erwartende Geräuschsituation im Beurteilungsgebiet wider. Sie ermöglichen einen anschaulichen Überblick über den Verlauf der Schallimmission und deren qualitative Beurteilung.

7.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE - STRASSENVERKEHR

Die Immissionen, die an den Baufeldgrenzen durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum „Tag“ in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 2** und für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 3** dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation sind die Beurteilungspegel L_r für ausgewählte Immissionspunkte in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **TABELLE 2** ausgewiesen.

Sie werden den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

TABELLE 2 : Beurteilungspegel - L_r für Straßenverkehr an ausgewählten Immissionspunkten, in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswerte OW	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung des OW
Bezeichnung	Aufpunkthöhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IP 01	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	65,7 / 58,3	5,7 / 8,3
IP 01	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	64,9 / 57,5	4,9 / 7,5
IP 02	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	64,3 / 56,9	4,3 / 6,9
IP 02	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	65,2 / 57,9	5,2 / 7,9
IP 03	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	54,1 / 46,7	-- / --
IP 03	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	55,3 / 47,9	-- / --
IP 04	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	52,2 / 44,8	-- / --
IP 04	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	54,8 / 47,4	-- / --
IP 05	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	52,0 / 44,5	-- / --
IP 05	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	53,1 / 45,7	-- / --
IP 06	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	54,0 / 46,6	-- / --
IP 06	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	55,7 / 48,3	-- / --

Die Berechnung der Beurteilungspegel L_r (Tag / Nacht) für den Straßenverkehr ergibt, dass an den Immissionspunkten IP01 und IP02 die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, in den Beurteilungszeiträumen **Tag** und **Nacht** deutlich überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden ebenfalls in den Beurteilungszeiträumen **Tag** und **Nacht** an den Immissionspunkten IP01 und IP02 überschritten.

7.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE - SCHIENENVERKEHR

Die Immissionen, die an den Baufeldgrenzen durch den Schienenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum „Tag“ in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 4** und für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ in der **PEGELKLASSENDARSTELLUNG - BILD 5** abgebildet.

Darüber hinaus sind zur Beurteilung der schalltechnischen Situation die Beurteilungspegel L_r für ausgewählte Immissionspunkte in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **TABELLE 3** ausgewiesen.

Sie werden den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und den Grenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

TABELLE 3: Beurteilungspegel - L_r für Schienenverkehr an ausgewählten Immissionspunkten, in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungswerte OW	Immissionsgrenzwert	Beurteilungspegel L_r	Überschreitung des OW
Bezeichnung	Aufpunkthöhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IP 01	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	56,4 / 52,5	-- / 2,5
IP 01	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	55,0 / 51,1	-- / 1,1
IP 02	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	54,7 / 50,8	-- / 0,8
IP 02	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	55,6 / 51,7	-- / 1,7
IP 03	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	47,4 / 43,5	-- / --
IP 03	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	49,9 / 46,0	-- / --
IP 04	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	45,5 / 41,6	-- / --
IP 04	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	49,2 / 45,3	-- / --
IP 05	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	46,6 / 42,7	-- / --
IP 05	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	48,7 / 44,8	-- / --
IP 06	2,8	MI	60 / 50	64 / 54	45,3 / 41,4	-- / --
IP 06	5,8	MI	60 / 50	64 / 54	50,7 / 46,8	-- / --

Im Ergebnis zeigt die Berechnung der Beurteilungspegel L_r (Tag / Nacht) für den Schienenverkehr, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum **Nacht**, an den Immissionspunkten IP01 und IP02 überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen für das betroffene Gebiet darstellen, werden in den Beurteilungszeiträumen **Tag** und **Nacht** an keinem Immissionspunkt überschritten.

7.4 LÄRMPEGELBEREICHE

Die DIN 4109 zieht bei der Ermittlung der notwendigen Schalldämmung von Fassadenbauteilen bei Geräuschbelastung durch mehrere Schallquellen den resultierenden Außenlärmpegel des Tageszeitraums heran.

Für die Berechnung des resultierenden Außenlärmpegels werden die maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßenverkehrslärms und des Schienenverkehrslärm berücksichtigt und durch energetische Addition zusammengefasst.

Der nach DIN 4109, Absatz 5.5.7 berechnete resultierende Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Lärmpegelbereiche sind in der **TABELLE 4** ausgewiesen.

TABELLE 4 : Maßgebliche Außenlärmpegel, IRW ,resultierender Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Immissionspunkt		Maßgebl. Außenlärmpegel	Maßgebl. Außenlärmpegel	resultierender Außenlärmpegel $L_{a, res.}$	LPB nach DIN 4109
Bezeichnung	Aufpunkthöhe	Straße, tags	Schiene, tags	tags	
	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
1	2	3	4	5	6
IP 01	2,8	68,7	59,4	69,1	IV
IP 01	5,8	67,9	58,0	68,3	IV
IP 02	2,8	67,3	57,7	67,8	IV
IP 02	5,8	68,2	58,6	68,7	IV
IP 03	2,8	57,1	50,4	57,9	II
IP 03	5,8	58,3	52,9	59,4	II
IP 04	2,8	55,2	48,5	56,0	II
IP 04	5,8	57,8	52,2	58,9	II
IP 05	2,8	55,0	49,6	56,1	II
IP 05	5,8	56,1	51,7	57,5	II
IP 06	2,8	57,0	48,3	57,6	II
IP 06	5,8	58,7	53,7	59,9	II

Bei ungünstigen Konstellationen (z.B. einem hohen Güterverkehrsaufkommen beim Bahntransport nachts), kann es zu einer Situation kommen, bei der die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 nicht mehr ausreichend ist und es deshalb in der Nacht zu überhöhten Innenraumpegeln kommen kann.

In Anlehnung an ein vom Bayerischen Landesamt für Umwelt empfohlenen Verfahren werden die, auf Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmten Lärmpegelbereiche erhöht, um eine zu geringe Schalldämmung der Außenbauteile zu vermeiden.

Ein Vergleich des resultierenden Beurteilungspegels für den Tageszeitraum mit dem resultierenden Beurteilungspegel für den Nachtzeitraums, die sich aus Straßen- und Schienenverkehr ergeben, zeigt eine Differenz von 6,2 bis 6,8 dB(A) auf.

Daraus ergibt sich, dass der ermittelte Lärmpegelbereich **LPB** aus der **TABELLE 4** um eine Stufe zu erhöhen ist.

In der **TABELLE 5** werden die so ermittelten erhöhten Lärmpegelbereiche aufgelistet. Mit Beachtung dieser Lärmpegelbereiche und den sich daraus ergebenden erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßen wird abgesichert, dass es im Nachtzeitraum nicht zur Überschreitung des zulässigen Innenraumpegels kommt.

TABELLE 5 : Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche LPB

Immissionspunkt		resultierender Außenlärmpegel $L_{a, res.}$	LPB nach DIN 4109	LPB erhöht um eine Stufe ent- sprechend BayLfU
Bezeich- nung	Aufpunkt- höhe			
	[m]	[dB(A)]		
1	2	3	4	5
IP 01	2,8	69,1	IV	V
IP 01	5,8	68,3	IV	V
IP 02	2,8	67,8	IV	V
IP 02	5,8	68,7	IV	V
IP 03	2,8	57,9	II	III
IP 03	5,8	59,4	II	III
IP 04	2,8	56,0	II	III
IP 04	5,8	58,9	II	III
IP 05	2,8	56,1	II	III
IP 05	5,8	57,5	II	III
IP 06	2,8	57,6	II	III
IP 06	5,8	59,9	II	III

8. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPALN

Lärmpegelbereiche

Immissionsschutz, § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB

Innerhalb der in der Planzeichnung festgesetzten Flächen „Umgrenzung von Flächen zum Schallschutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen – LPB – (Lärmpegelbereiche), z.B. LPB III, (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) werden für die Gebäude folgende passive Schallschutzmaßnahmen an den Fassaden zum Schutz vor schädlichen Geräuschimmissionen festgesetzt.

Für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume sind an allen Fassaden passive Schallschutzmaßnahmen gem. DIN 4109:1989-11 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Hinweise“ entsprechend dem im Bebauungsplan festgesetzten Lärmpegelbereich III und V vorzusehen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße ($R'_{w,ges}$) aller Außenbauteile (Außenwände, Fenster, Zuluftöffnungen) der jeweiligen Aufenthaltsräume betragen:

Lärmpegelbereich -LPB-	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ [dB]	Raumart		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
		$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils [dB]		
I	bis 55	35	30	--
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.				

Es wird empfohlen, Schlaf- und Kinderzimmer die einer nächtlichen Lärmbelastung über 45 dB(A) ausgesetzt sind, mit einer kontrollierten Lüftungsanlage auszustatten oder an der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

9. ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 13 – Nördlich Am Isinger Berg - wird beabsichtigt, innerörtliche brachliegende Grundstücksflächen zukünftig für den Bau von Wohnungen und gewerblichen Einrichtungen zu nutzen.

Dazu sollen diese Flächen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplangebiets Nr. 13 als „Mischgebiet“ ausgewiesen werden. Die Lage des Plangebiets ist im **BILD 01 - LAGEPLAN** dargestellt.

In dieser schalltechnischen Untersuchung sollte geprüft werden, ob es durch die Lärmbelastungen von Schienenverkehr auf der Bahnstrecke Stralsund – Rostock und dem Straßenverkehr auf der Bundesstraße B105 im Planungsgebiet zu schädlichen Umwelteinwirkungen kommen kann.

Die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Standorte mit den Immissionspunkten (IP01 bis IP06) sind im **BILD 1 - LAGEPLAN** abgebildet.

Immissionen durch Straßenverkehr

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Straßenverkehr im Beurteilungszeitraum „Tag“ mehrfarbig flächendeckend als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 2** und für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 3** graphisch dargestellt.

Für einzelne konkrete Immissionspunkte IP 01 bis IP 06 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **TABELLE 2** aufgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel **L_r** (Tag / Nacht) für den Straßenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, in den Beurteilungszeiträumen **Tag** und **Nacht**, an den Immissionspunkten IP01 und IP02 deutlich überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in den Beurteilungszeiträumen **Tag** und **Nacht** ebenfalls an den Immissionspunkten IP01 und IP02 überschritten.

Immissionen durch Schienenverkehr

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Schienenverkehr im Beurteilungszeitraum „Tag“ mehrfarbig flächendeckend als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 4** und für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ als **PEGELKLASSENDARSTELLUNG – BILD 5** graphisch dargestellt.

Für einzelne konkrete Immissionspunkte IP 01 bis IP 06 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **TABELLE 3** aufgeführt.

Im Ergebnis zeigt die Berechnung der Beurteilungspegel **L_r** für den Schienenverkehr, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum **Nacht**, an den Immissionspunkten IP01 und IP02 überschritten wird.

Im Abschnitt 8 werden Vorschläge zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan formuliert.

Um die Immissionsbelastung für die geplanten Wohngebäude und Gewerbeeinrichtungen so gering wie möglich zu halten, sollten die nachfolgend genannten Hinweise und Anforderungen beachtet und eingehalten werden.

- Die Anordnung der Gebäude in dem nördlichen Randbereich entlang der Bundesstraße B105 des Planungsgebietes sollte so erfolgen, dass die schallabschirmende Wirkung zur Verringerung des Lärmpegels in den südlich gelegenen Baufeldern führt (Blockrandbebauung).
- Vorzugsweise sollte in dem nördlichen Baufeld an der Bundesstraße B 105 eine gewerbliche Einrichtung angeordnet werden.
- Durch die Einhaltung der erforderlichen Schalldämmwerte an den Fassadenbauteilen, ist ungestörtes Wohnen und Arbeiten in den Innenräumen zu gewährleisten. Dazu sind die ermittelten Lärmpegelbereiche entsprechend der **TABELLE 5** zu beachten.
- Weiterhin wird empfohlen, Schlaf- und Kinderzimmer die einer nächtlichen Lärmbelastung über 45 dB(A) ausgesetzt sind, mit einer kontrollierten Lüftungsanlage auszustatten oder an der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose stellt eine gutachterliche Stellungnahme zum Vorhaben dar. Die immissionsschutzrechtlich verbindliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Seebad Heringsdorf, 25.04.2019


Dipl.-Ing. Klaus-Peter Herrmann

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION

SCHALLEMISSION - ALLGEMEINE BEGRIFFE (NACH DIN 18005-1:2002-07)

(Punkt-) Schalleistungspegel L_w

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schalleistung P zur Bezugsschalleistung P_0
- $$10 \cdot \lg (P/P_0) \quad L_w = \text{[dB(A)]}$$

P : Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schalleistung)
 P_0 : Bezugsschalleistung ($P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ Watt}$)

Pegel der längenbezogenen Schalleistung L'_w (auch „längenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer Linien-schallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schalleistung P'
- $$10 \cdot \lg (P'/10^{-12} \text{ Wm}^{-1}) \quad L'_w = \text{[dB(A)/m]}$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L'_w = L_w - 10 \lg (L/1\text{m})$
Schalleistung die von einer Linie mit der Länge L pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Pegel der flächenbezogenen Schalleistung L''_w (auch „flächenbezogener Schalleistungspegel“)

- logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle, oder Teilen davon, je Flächeneinheit abgestrahlte Schalleistung P''
- $$= 10 \cdot \lg (P''/10^{-12} \text{ Wm}^{-2}) \quad L''_w = \text{[dB(A)/m}^2\text{]}$$
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schalleistungspegel: $L''_w = L_w - 10 \cdot \lg (S/1\text{m}^2)$
Schalleistung, die von einer Fläche der Größe S pro m^2 abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, dass die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

Modellschalleistungspegel $L_{w,\text{mod}}$ / $L'_{w,\text{mod}}$ / $L''_{w,\text{mod}}$

- Im Berechnungsmodell zum Ansatz gebrachte Schalleistungspegel für Ersatzschallquellen komplexer zusammenhängender / zusammengefasster Anlagen und / oder technologischer Vorgänge.
- Basis der Modellschalleistungspegel sind Werte aus der Literatur und / oder Ergebnisse die aus orientierenden Messungen.

Schallemission – Schallquelle Straßenverkehr (RLS 90)

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ erfolgt nach den in der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) vorgegeben Algorithmen.

Emissionspegel $L_{m,E}$

- beschreibt die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen
- berechnet sich aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zul. Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Längsneigung der Straße

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad [Gl. I]$$

mit

- $L_m^{(25)}$ Mittelungspegel nach Gl. II
- D_V Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{StrO} Korrektur für die unterschiedlichen Straßenoberflächen nach RLS 90
- D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle nach Gl. III
- D_E Korrektur zur Berücksichtigung von Einfachreflexion (wird durch das Schallausbreitungsberechnungsprogramm berücksichtigt)

Mittelungspegel $L_m^{(25)}$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \quad [Gl. II]$$

mit

- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
- p maßgebender Lkw-Anteil (Lkw mit einem zul. Gesamtgewicht über 3,5 t) [%]

Geschwindigkeitskorrektur D_V

- durch die Korrektur werden von 100 km/h abweichende zul. Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt

$$D_V = L_{Pkw} - 37,3 + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 + \left(10^{\frac{v}{10}} - 1\right) \cdot p}{100 + 8,23 \cdot p} \right] \quad [Gl. III]$$

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \cdot \lg [1 + (0,02 \cdot v_{Pkw})^3] \quad [Gl. IV]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \cdot \lg(v_{Lkw}) \quad [Gl. V]$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw} \quad [Gl. VI]$$

mit

- v_{Pkw} zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw (mind. 30 km/h, max. 130 km/h) [km/h]
- v_{Lkw} zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw (mind. 30 km/h, max. 80 km/h) [km/h]
- L_{Pkw}, L_{Lkw} Mittelungspegel für 1 Pkw/h bzw. 1Lkw/h

Steigungen und Gefälle D_{Stg}

$$D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5 \% \quad \text{[Gl. VII]}$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5 \% \quad \text{[Gl. VIII]}$$

mit

- g Längsneigung des Fahrstreifens [%]

Straßenoberfläche D_{StrO}

Korrektur D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen

	Straßenoberfläche	* D_{StrO} in dB(A) bei zul. Höchstgeschw. von		
		30 km/h	40 km/h	< 50 km/h
1	2	3	4	5
1	nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	0,0	0,0	0,0
2	Betone oder geriffelte Gussasphalte	1,0	1,5	2,0
3	Pflaster mit ebener Oberfläche	2,0	2,5	3,0
4	sonstiges Pflaster	3,0	4,5	6,0

* Für lärmindernde Straßenoberflächen, bei denen aufgrund neuer bautechnischer Entwicklungen eine dauerhafte Lärminderung nachgewiesen ist, können auch andere Korrekturwerte D_{StrO} berücksichtigt werden.

Schallemission – Schallquelle Schienenverkehr (Schall 03)

Die Berechnung des Emissionspegels **Schienenverkehr** erfolgt nach den in der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03 - vorgegeben Algorithmen.

Der Emissionspegel ist:

$$L_{m,E} = 10 \cdot \lg \left[\sum_i 10^{0,1 \cdot (51 + D_{Fz} + D_D + D_l + D_v + D_{Ae})} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra} + S \quad [\text{Gl. IX}]$$

Erläuterung der Abkürzungen und Symbole Schienenverkehr

Zeichen / Begriff	Einheit	Bedeutung
1	2	3
L _{m,E}	dB(A)	Emissionspegel 25 m seitlich der Gleisachse
D _{Fz}	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrzeugarten
D _D	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Bremsbauarten
D _l	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Zuglängen
D _v	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Geschwindigkeiten
D _{Ae}	dB(A)	Pegeldifferenz für Geschwindigkeiten > 250 km/h
D _{Fb}	dB(A)	Pegeldifferenz durch unterschiedliche Fahrbahnen
D _{Br}	dB(A)	Pegeldifferenz durch Brücken
D _{Bü}	dB(A)	Pegeldifferenz durch Bahnübergänge
D _{Ra}	dB(A)	Pegeldifferenz durch Gleisbögen mit engen Radien
S	dB(A)	Korrektur um - 5,0 dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärmes (Schienenbonus)
n	-	mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse pro Beurteilungszeit
p	%	Längenanteil schiebgebremster Fahrzeuge am Zug einschl. Lok
v	km/h	Fahrgeschwindigkeit
Z _l	m	Länge je Zug

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Immission	Einwirkung von Geräuschen an einer bestimmten Stelle
------------------	--

Immissionsrichtwert (IRW)	kennzeichnet die gesetzlich festgelegte, zumutbare Stärke von Geräuschen, bei welcher im allgemeinen noch keine Störungen, Belästigungen bzw. Gefährdungen für Menschen erfolgen
Mittelungspegel L_{AFTm}	A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am IP), ermittelt nach dem Taktmaximalverfahren
Beurteilungspegel L_r	nach TA Lärm 98 definierter Pegel; für <i>eine</i> Geräuschquelle wie folgt: Der Beurteilungspegel L_r ist gleich dem Mittelungspegel $L_{AFT,m}$ des Anlagengeräusches plus (gegebenenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne plus (gegebenenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Algorithmus zur Berechnung des Beurteilungspegels L_r gemäß TA – Lärm 1998

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1 (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags; } 1 \text{ h nachts}$$

dabei bedeuten:

- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1999, Gleichung (6)

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998), Abschnitt A.3.3.5 in der Teilzeit j

(Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.)

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach der TA-Lärm (1998) Abschnitt A.3.3.6 in der Teilzeit T_j

(Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt $K_{I,j}$ für diese Teilzeiten: $K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j}$ L_{AFTeq} = Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit $T = 5$ Sekunden)

$K_{R,j}$ = Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (nicht für Gewerbe- und Mischgebiete):

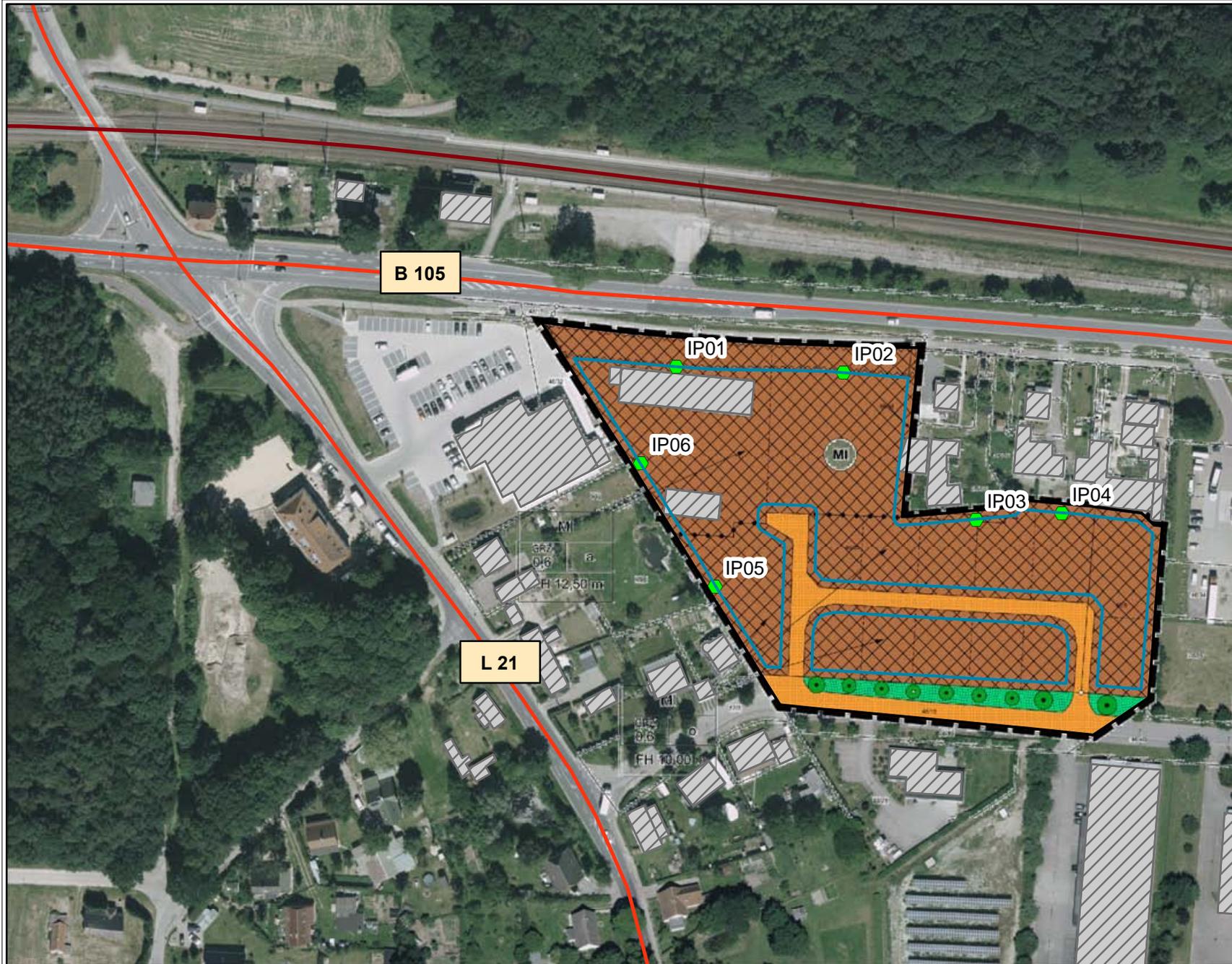
an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

(Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen erforderlich ist.)

ANLAGE 3: EMISSIONSDATEN SCHIENENVERKEHR

SCHIENE	PEGEL,(TAG)	PEGEL,(NACHT)	EMISSIONS- HÖHE	LW'AT 63 HZ	LW'AT 125 HZ	LW'AT 250 HZ	LW'AT 500 HZ	LW'AT 1000 HZ	LW'AT 2000 HZ	LW'AT 4000 HZ	LW'AT 8000 HZ
Strecke 6322 Niepars	80,8	76,9	0	38,19	47,58	60,18	74,01	77,96	73,81	68,59	51,25
Strecke 6322 Niepars	64,6	60,8	4								
Strecke 6322 Niepars	42,7	37,5	5								



Gemeinde Niepars

B-Plan Nr. 13 „Nördlich Am Isinger Berg“

Lageplan mit Emittenten

-  Vorhandene Bebauung
-  Bahnstrecke HST - HRO
-  Bundes- und Landesstraße
-  Immissionspunkte
-  Baugrenze
-  B-Plan-Grenze

Luftbild:
www.geodaten-mv.de/dienste (DOP40)



Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf



1:2.000

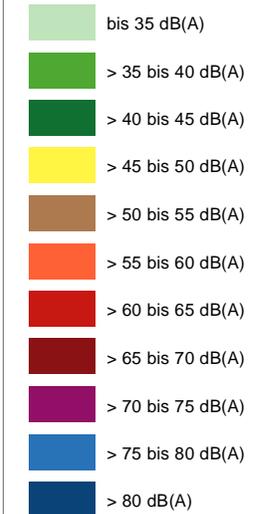
Bild 1

Gemeinde Niepars

B-Plan Nr. 13 „Nördlich Am Isinger Berg“

Isophonenkarte Straße - Tag

60 dB(A) - Isophone



Abstand der Isophonen: 1 dB(A)
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände



Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf



1:1.500

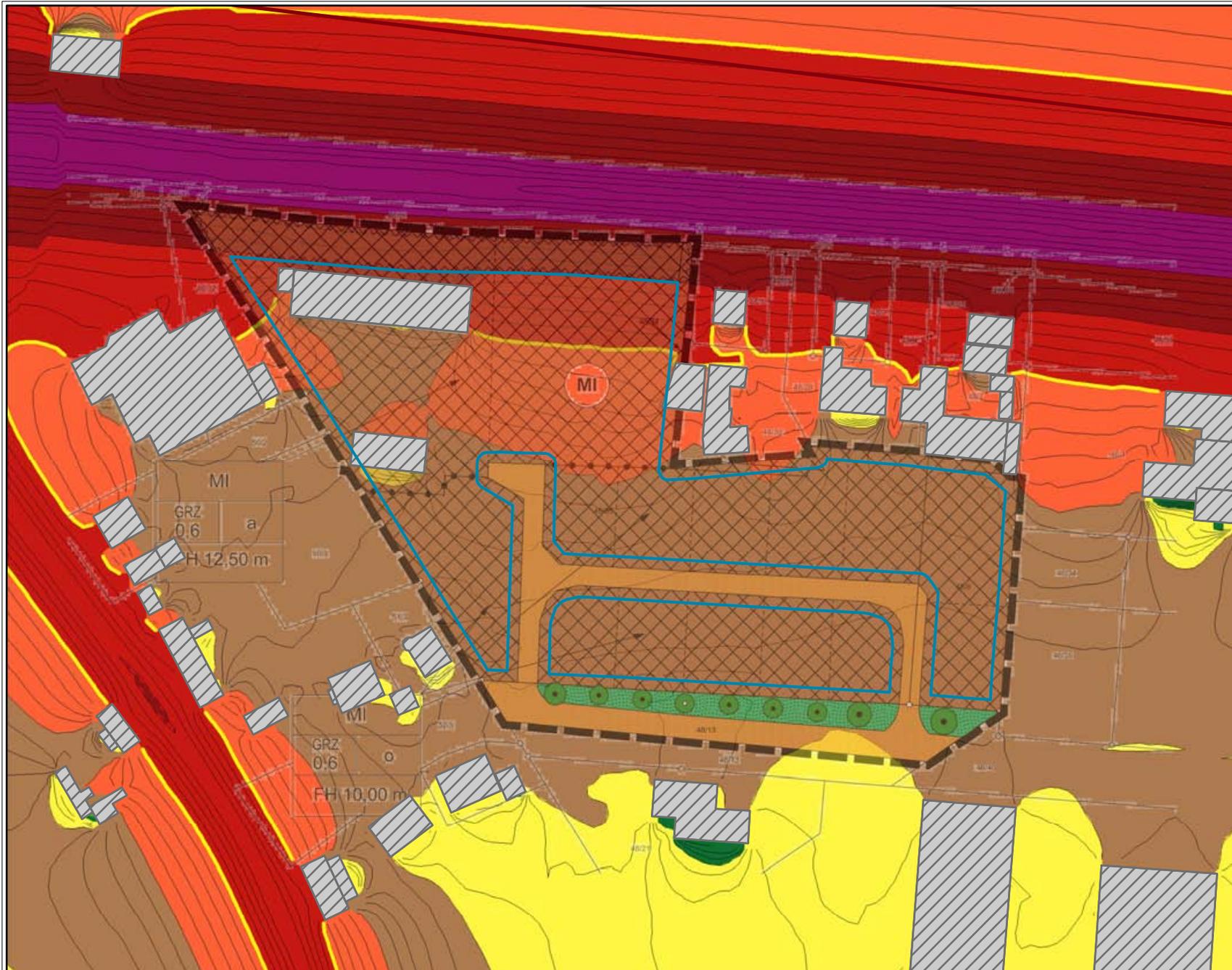


Bild 2

Gemeinde Niepars

B-Plan Nr. 13 „Nördlich Am Isinger Berg“

Isophonenkarte Straße - Nacht

50 dB(A) - Isophone

- bis 35 dB(A)
- > 35 bis 40 dB(A)
- > 40 bis 45 dB(A)
- > 45 bis 50 dB(A)
- > 50 bis 55 dB(A)
- > 55 bis 60 dB(A)
- > 60 bis 65 dB(A)
- > 65 bis 70 dB(A)
- > 70 bis 75 dB(A)
- > 75 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

Abstand der Isophonen: 1 dB(A)
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

0 15 30 60 Meter

Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf



1:1.500

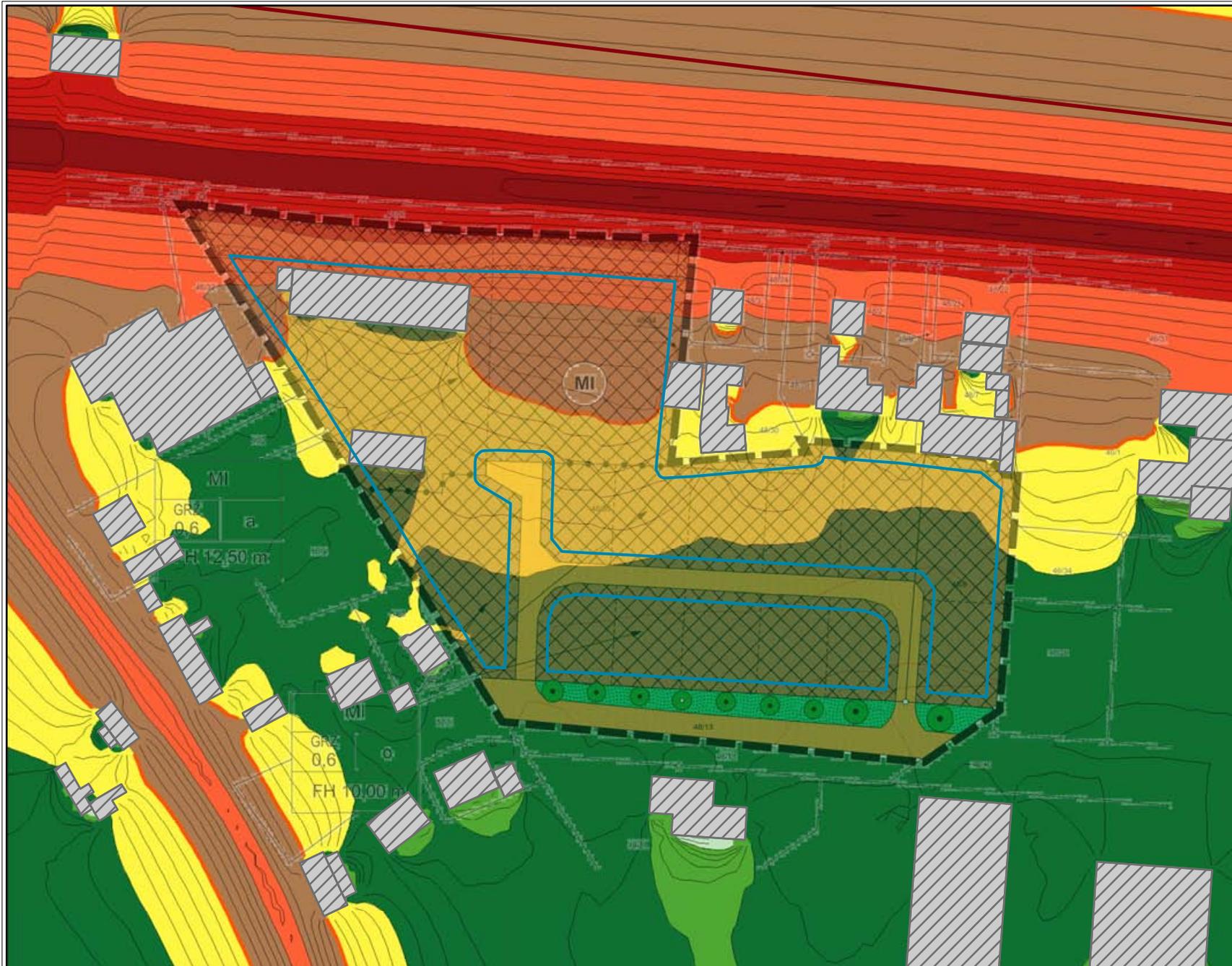


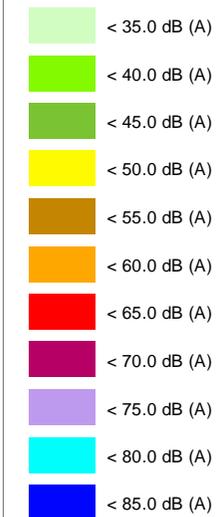
Bild 3

Gemeinde Niepars

B-Plan Nr. 13 „Nördlich Am Isinger Berg“

Isophonenkarte Schiene - Tag

60 dB(A) - Isophone



Abstand der Isophonen: 1 dB(A)
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände



Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf



1:1.500

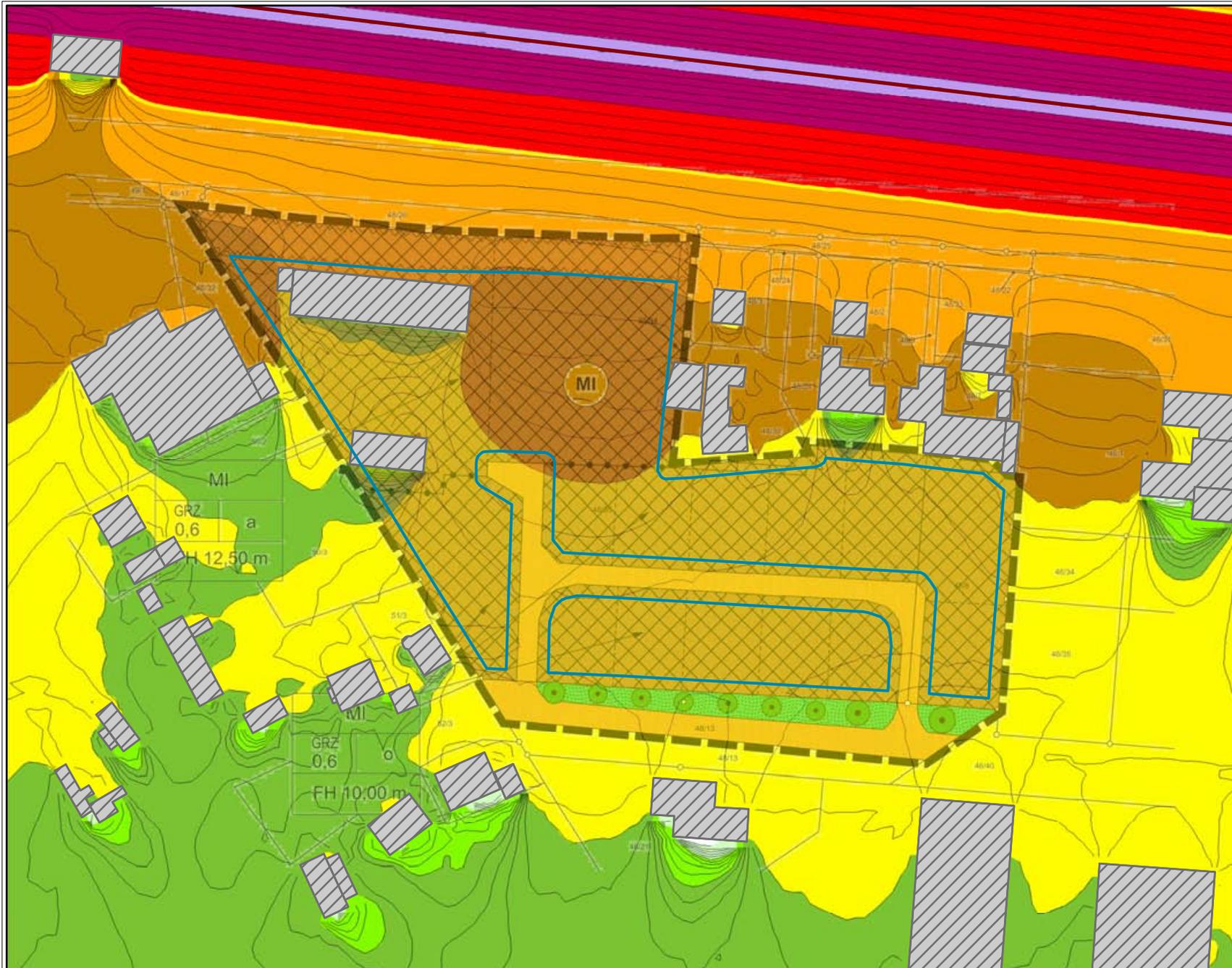


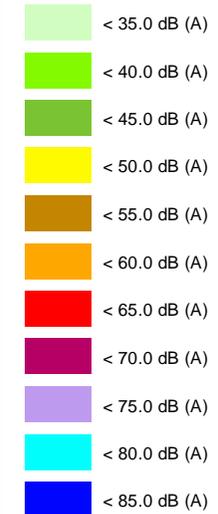
Bild 4

Gemeinde Niepars

B-Plan Nr. 13 „Nördlich Am Isinger Berg“

Isophonenkarte Schiene - Nacht

— 50 dB(A) - Isophone



Abstand der Isophonen: 1 dB(A)
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände



Herrmann & Partner
Ingenieurbüro
Lindenstraße 1
17424 Heringsdorf



1:1.500

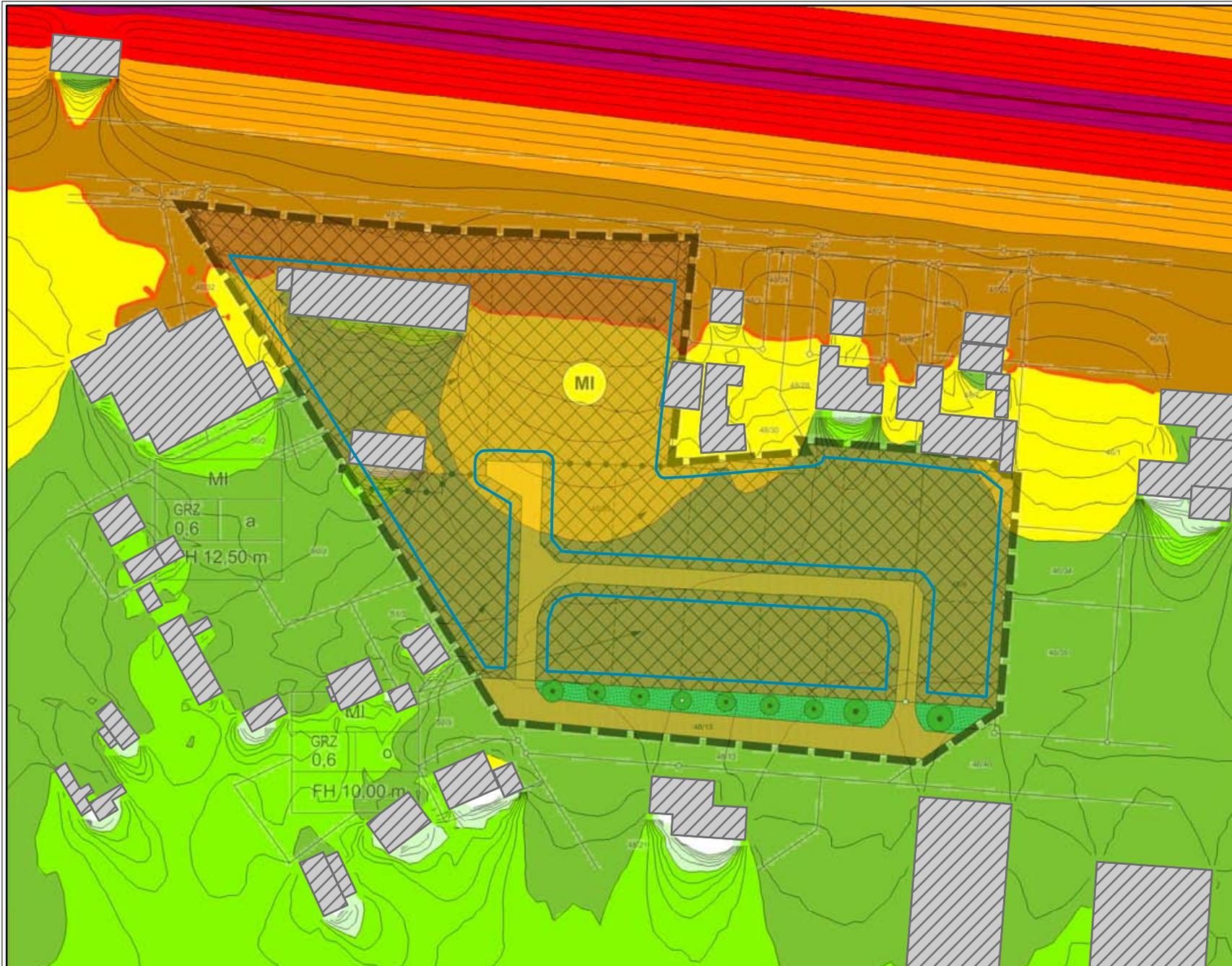


Bild 5