

# **SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**

**377 / 2024**

Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan Nr. 49 -Wohnen an der Hiddenseer Straße–  
der Stadt Sassnitz

**Bearbeitungsstand: 09.06.2025**

Auftraggeber: Hiddenseer Straße Grundstücksentwicklung GmbH & Co. KG  
Rankestraße 26  
10789 Berlin  
c/o Stolze Architekten und Projektentwicklungs GmbH  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>03</b>
<b>2.</b>	<b>BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN</b>	<b>03</b>
2.1	UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS	03
2.2	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	04
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, RECHENALGORITHMEN	04
<b>3.</b>	<b>LÖSUNGSANSATZ</b>	<b>04</b>
<b>4.</b>	<b>IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE</b>	<b>07</b>
<b>5.</b>	<b>ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - STRASSENVERKEHR</b>	<b>09</b>
<b>6.</b>	<b>ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - SCHIENENVERKEHR</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - SPORTSTÄTTE</b>	<b>12</b>
<b>8.</b>	<b>ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL</b>	<b>14</b>
8.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	14
8.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE, STRASSENVERKEHR	15
8.3	BERECHNUNGSERGEBNISSE, SCHIENENVERKEHR	16
8.4	BERECHNUNGSERGEBNISSE, SPORTSTÄTTE	16
8.5	MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL	17
<b>9.</b>	<b>TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN</b>	<b>18</b>
<b>10.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE</b>	<b>19</b>

## ANLAGEN

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION	22
ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION	25
ANLAGE 3: TABELLEN 4 BIS 6	26

## BILDER

BILD 1	LAGEPLAN IMMISSIONSORTE
BILD 2	ISOPHONENKARTE, TAG, STRASSENVERKEHR
BILD 3	ISOPHONENKARTE, NACHT, STRASSENVERKEHR
BILD 4	ISOPHONENKARTE, TAG, SCHIENENVERKEHR
BILD 5	ISOPHONENKARTE, NACHT, SCHIENENVERKEHR
BILD 6	ISOPHONENKARTE, TAG, MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL
BILD 7	ISOPHONENKARTE, NACHT, MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL
BILD 8	LAGEPLAN SPORTSTÄTTE
BILD 9	ISOPHONENKARTE, TAG, SPORTSTÄTTE

## **1. AUFGABENSTELLUNG**

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 49 – Wohnen an der Hiddenseer Straße – der Stadt Sassnitz sollen teilweise brachliegende innerörtliche Flächen für die Ausführung von Wohnungsbauvorhaben erschlossen werden. Für die Entwicklung dieser Gebiete sind dazu die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Aus den Planungen ergibt sich das Erfordernis, für das Bebauungsplangebiet die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen den geplanten Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebiets und den unmittelbar angrenzenden gewerblichen Nutzungen sowie Verkehrswegen zu erkennen und so weit 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 die geplanten Nutzungen innerhalb des Untersuchungsgebiets soll in dieser schalltechnischen Untersuchung die Schallimmissionsbelastung, welche sich in diesem schutzbedürftigen Gebiet einstellt, rechnerisch ermittelt und bewertet werden.

Zur Bewertung der errechneten Beurteilungspegel werden die schalltechnischen Orientierungswerte für städtebauliche Planung der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 und die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung-18. BImSchV herangezogen.

## **2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN**

### **2.1 UNTERLAGEN UND ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS**

- Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Sassnitz, Teil A – Zeichnerische Festsetzung, Teil B – Textliche Festsetzung, Entwurf, Sigma Plan Weimar GmbH, Maßstab 1 : 1000, Stand: 14.05.2025
- Begründung zum Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Sassnitz, Sigma Plan Weimar GmbH, Stand: 20.12.2023
- Verkehrstechnische Untersuchung, 2. Fortschreibung - Hiddenseer Straße, Merkel Ingenieur Consult Bad Doberan, Mai 2025



## **2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR**

- BImSchG Bundes - Immissionsschutzgesetz, 2013
- BauGB Baugesetzbuch, 2017
- BauNVO Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke", 2017
- RLS 19 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- Schall 03 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau-Teil 1: Mindestanforderungen; 2018-01
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau-Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; 2018-01
- DIN 4109-32 Schallschutz im Hochbau-Teil 32: Daten für rechnerische Nachweise des Schallschutzes; 2018-01
- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, 2023
- DIN 18005, Teil 1, Bbl. 1 Schalltechnische Orientierungswerte, 2023
- 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
- 18. BImSchV 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18.07.1991, zuletzt geändert am 09.02.2006
- P.A. Mäcke „Normierter Tagesgang der Verkehrsstärke in „Stadt, Region, Land“, Institut für Stadtbauwesen der TH Aachen.

## **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.

## **3. SITUATION / LÖSUNGSANSATZ**

Das Bebauungsplangebiet Nr. 49 – Wohnen an der Hiddenseer Straße – der Stadt Sassnitz befindet sich im westlichen Stadtgebiet. Das Planungsgebiet ist eine zurzeit brachliegende Fläche und grenzt mit seiner nördlichen Seite an die Hiddenseer Straße und im Nordosten an die Lenzer Straße mit der dort vorhandenen Wohnbebauung. Im Südosten und im Südwesten befinden sich Kleingartenanlagen und im Süden reicht das Planungsgebiet bis an die Gleise der Bahnlinie Sassnitz – Stralsund.

Die Planungsabsichten sehen die Schaffung eines neuen Wohnquartiers vor. Damit wird ermöglicht, im Innenbereich der Stadt Wohnbebauung zu realisieren und die Neuinanspruchnahme von Flächen am Stadtrand zu vermeiden. Neben der geplanten Wohnbebauung soll auch die Sporthalle der ehemaligen Schule „Ostseeblick“ in die Planungen integriert werden. Die Lage des Planungsgebiets ist in dem **BILD 1 – LAGEPLAN** dargestellt.

Durch eine schalltechnische Untersuchung ist der Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit des Vorhabens zu erbringen.

Für das Planungsgebiet sind deshalb die Belange des Schallschutzes zu untersuchen, um Konflikte zwischen den schutzbedürftigen Nutzungen bzw. dessen Bewohnern innerhalb des Bebauungsplangebiets und den unmittelbar angrenzenden Nutzungen zu erkennen und so weit als möglich zu vermeiden.

Entsprechend der Bestandssituation außerhalb des Planungsgebiets und der Nutzungskonzepte innerhalb des Planungsgebiets werden der Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr und die Emissionen durch die Nutzung der Sporthalle untersucht.

### **Straßenverkehr**

Von außerhalb soll das geplante Quartier über die *Hiddenseer Straße* und die *Lenzer Straße* mit Verbindung zur *Merkelstraße* erschlossen werden.

Für die innere Erschließung des Planungsgebiets werden die Planstraßen A, B und C angelegt. Die Planstraßen A und C führen durch das Planungsgebiet hindurch und stellen eine Verbindung zur *Hiddenseer Straße* und der *Lenzer Straße* her. Die Planstraße B ist eine Sackgasse.

Die verkehrstechnischen Daten auf diesen Straßen wurden durch eine verkehrstechnische Untersuchung des Büros *Merkel Ingenieur Consult* mit dem Prognosehorizont 2035 ermittelt. Hierbei wurde die mit der Umsetzung der Bauvorhaben geänderte Verkehrsentwicklung berücksichtigt.

Ausgehend von den Daten zur Verkehrslast auf den zu untersuchenden Straßen werden die Emissionspegel  $L_{m,E}$  der Geräuschquelle Straßenverkehr entsprechend RLS 19 berechnet.

### **Schienenverkehr**

Der Streckenabschnitt Lancken - Sassnitz der Bahnstrecke Sassnitz - Stralsund (Streckennummer 6321) führt in Ost-West-Richtung an der südlichen Seite des Bebauungsplangebiets vorbei. Damit liegt das Plangebiet im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Schienenverkehrs auf diesem Streckenabschnitt.

Die Angaben zum Verkehr auf dieser Strecke werden 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.

Ausgehend von den Verkehrsdaten auf dem zu untersuchenden Schienenweg werden die Emissionspegel  $L_{m,E}$  der Geräuschquelle Schienenverkehr entsprechend der Vorschrift Schall 03 berechnet.

### **Nutzung der Sporthalle**

Im westlichen Bereich des Bebauungsplangebiets ist auf einer Fläche für Gemeinbedarf die Sporthalle der ehemaligen Schule „Ostseeblick“ zu finden, die auch zukünftig genutzt werden soll.

Aus dem Belegungsplan für 2023/2024 ist zu entnehmen, dass neben dem Schulsport, der von 07.35 Uhr – 15.00 Uhr andauert, an den Nachmittagen und Abenden Freizeitsport betrieben wird. So wird die Halle

zum Beispiel für das Fußballtraining des Vereins „Empor Sassnitz“, für Seniorensport, Badminton, Gymnastik und durch die Jugendfeuerwehr genutzt. Die Nutzungen erstrecken sich ausschließlich über den Tageszeitraum.

Die Berechnung erfolgt nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung-18. BImSchV für den Beurteilungszeitraum „tags, innerhalb der Ruhezeiten“, da für diesen Zeitraum die niedrigeren Immissionsrichtwerte gelten.

### **Schallausbreitungsberechnung**

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

- Ausbreitungsmodell (Gelände und Bebauung) und einem
- Emissionsmodell (Emittenten)

Für die vorliegenden schalltechnisch relevanten Emittenten liegen die Emissionsdaten im Wesentlichen als Einzahlwerte vor. Aus diesem Grund werden die Schallausbreitungsberechnungen, gemäß TA Lärm 1998 bzw. DIN ISO 9613, Teil 2, mit der Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt.

Dieser Emissionsansatz bildet die Basis zur Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  an den relevanten Immissionsorten. Sollten sich im Ergebnis der Berechnungen Überschreitungen der Beurteilungskriterien, an den Immissionsorten ergeben, so werden die Schallquellen aufgezeigt, die zu dieser Überschreitung führen und Anforderungen an die Minderung der Emissionspegel dieser Quellen formuliert.

Unter Verwendung aller Eingangsdaten, die den zu berücksichtigenden Schallquellen zugehören, werden deren immissionswirksame Schalleistungspegel berechnet, d.h. alle evtl. Korrekturen (z.B. die Zeitbewertung, Zuschläge für impulshaltige Geräusche  $K_I$  und Informationshaltigkeit von Geräuschen  $K_T$ ) werden emissionsseitig zum Ansatz gebracht.

Aus den errechneten Emissionspegeln aller schalltechnisch relevanten Geräuschquellen wird zusammen mit den räumlichen Eingangsdaten zur Lage und Höhe von Bauwerken und Verkehrswegen ein digitales 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.

In einem schalltechnischen Berechnungsprogramm werden diese Schallquellen modellhaft nachgebildet; z.B.:

- Straßen- und Schienenverkehr als Linienschallquellen
- Gebäudefassaden als horizontale und vertikale Flächenschallquellen

Das schalltechnische Berechnungsprogramm führt die Ausbreitungsrechnungen nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 für eine Temperatur von 10 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 70 % durch. Die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur erfolgt nicht. Die Berechnungsergebnisse gelten für eine die

Schallausbreitung begünstigende Wetterlage; d.h. Mitwindwetterlage mit 3 m/s und Temperaturinversion. Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittlungspegel etwas unterhalb der berechneten Werte.

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den vorgegebenen Orientierungswerten (OW) nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 entsprechend den geplanten Nutzungen zu vergleichen.

Die Immissionsbelastungen ziehen Festlegungen zur erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach sich. Auf Grundlage der Beurteilungspegel für Straßen- und Schienenverkehr werden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 berechnet und ausgewiesen.

#### **4. IMMISSIONSORTE, BEURTEILUNGSWERTE**

##### **Immissionsorte**

Das Bebauungsplangebiet Nr. 49 ist in mehrere Teilflächen gegliedert. Für diese Teilflächen wurde als Art der baulichen Nutzung „*Reines Wohngebiet*“ sowie „*Allgemeines Wohngebiet*“ festgesetzt. Das Bebauungsplangebiet umfasst die Teilflächen **WR 1** bis **WR 5**, **WA** und eine Fläche für **Gemeinbedarf**.

Die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-38) sind im **BILD 1 – LAGEPLAN** abgebildet. Sie liegen an den Baugrenzen innerhalb der einzelnen Teilflächen. Diese Teilflächen befinden sich im Einwirkungsbereich der zu untersuchenden relevanten Schallquellen. Die Immissionsorte an den Baugrenzen wurden so gewählt, dass sie für die Emittenten Straßen- und Schienenverkehr jeweils die maßgeblichen Immissionsorte darstellen.

##### **Beurteilungswerte**

###### Orientierungswerte der DIN 18005

Grundlage für die schallschutztechnische Beurteilung stellt die DIN 18005, Beiblatt 1, 2023-07 dar. Mit ihr werden die bei der bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigende Belange des Umweltschutzes und die Forderung nach gesunden Lebensverhältnissen konkretisiert. Diese Orientierungswerte sind aus der Sicht des Schallschutzes anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, 2023-07 beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume TAG ( 06.00 - 22.00 Uhr ) und NACHT ( 22.00 - 06.00 Uhr ).

Zur Beurteilung der Geräuschsituation in der städtebaulichen Planung, verursacht durch **Verkehrslärm** gelten somit nach DIN 18005, Beiblatt 1, 2023-07 die folgenden Orientierungswerte.

<b>Verkehrslärm</b>	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)

Die berechneten Beurteilungspegel sind mit den für *"Reines Wohngebiet"* und *„Allgemeines Wohngebiet“* vorgegebenen Orientierungswerten (OW) zu vergleichen.

**Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV**

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

<b>Verkehrslärm</b>	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)

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

**Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV**

Unter dem Gesichtspunkt der Schutzbedürftigkeit gegen die Lärmeinwirkung durch die in der Sporthalle hervorgerufenen Geräusche werden zur Beurteilung der Geräuschsituation die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmenschutzverordnung herangezogen.

Es werden hier keine Ruhezeitenzuschläge vergeben, sondern die Berechnung und Beurteilung erfolgen für den Tageszeitraum getrennt für die Ruhezeiten und den Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten.

**TABELLE 1.1:** Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmenschutzverordnung-18. BImSchV  
für *Reine Wohngebiete (WR)*

	Uhrzeit	Beurteilungszeit $T_r$	IRW [dB(A)]
1	2	3	4
werktags	08.00-20.00 06.00-08.00, 20.00-22.00 22.00 – 06.00	Reine Tageszeit = 12 h Ruhezeiten = je 2 h Nachtzeit = 8 h	50,0 45,0 35,0
sonn- und feiertags	09.00-13.00, 15.00-20.00 07.00-09.00, 13.00-15.00, 20.00-22.00 22.00 – 07.00	Reine Tageszeit = 9 h Ruhezeiten = je 2 h Nachtzeit = 9.00 h	50,0 45,0 35,0

**TABELLE 1.2:** Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung-18. BImSchV  
für *Allgemeine Wohngebiete (WA)*

	Uhrzeit	Beurteilungszeit $T_r$	IRW [dB(A)]
1	2	3	4
werktags	08.00-20.00	Reine Tageszeit = 12 h	55,0
	06.00-08.00, 20.00-22.00	Ruhezeiten = je 2 h	50,0
	22.00 – 06.00	Nachtzeit = 8 h	40,0
sonn- und feiertags	09.00-13.00, 15.00-20.00	Reine Tageszeit = 9 h	55,0
	07.00-09.00, 13.00-15.00, 20.00-22.00	Ruhezeiten = je 2 h	50,0
	22.00 – 07.00	Nachtzeit = 9.00 h	40,0

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die in den **TABELLEN 1.1 und 1.2** aufgeführten Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Zur Sicherung der Nachtruhe sollen nachts kurzzeitige Überschreitungen der Richtwerte um mehr als 20 dB(A) vermieden werden.

## 5. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - STRASSENVERKEHR

Nach den gesetzlichen Vorschriften sind die Emissionspegel  $L_{m,E}$  des Straßenverkehrs grundsätzlich nach den in der RLS 19 vorgegebenen Algorithmen zu bestimmen.

Auf der Grundlage von Verkehrsdaten, die durch eine Verkehrszählung erhoben wurden und unter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung und Verkehrsverteilung durch die geplante Wohnbebauung wurde in einer Verkehrstechnischen Untersuchung des Büros Merkel Ingenieur Consult die Daten zur Verkehrsbelastung DTV (**D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke) für den Planfall mit Prognosehorizont bis 2035 berechnet.

Für die Verkehrsdaten der Planstraßen A und B innerhalb des Bebauungsplangebiets werden aufbauend auf Erfahrungen des Gutachters und unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT Annahmen getroffen, welche der realen Situation mit hoher Wahrscheinlichkeit entsprechen.

Ausgehend von den Daten zur Verkehrslast auf den zu untersuchenden Straßen werden die Emissionspegel  $L_w'$  der Geräuschquelle Kraftfahrzeugverkehr nach RLS 19 berechnet. Die Eingangsdaten und die resultierenden Emissionspegel  $L_w'$  sind in den **TABELLEN 2.1 UND 2.2** ausgewiesen.

- Der Korrekturzuschlag  $D_{SD,SDT,FzG}$  für unterschiedliche Straßendeckschichttypen wurde entsprechend RLS 19 vergeben.
- Wegen der vorhandenen Geländesituation wurde ein Korrekturzuschlag für die Längsneigung der Fahrzeuggruppe  $D_{LN FzG}$  vergeben.
- Die zum Ansatz gebrachten Fahrgeschwindigkeiten,  $v_{FzG}$  entsprechen den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im untersuchten Straßenabschnitt.

Die Berechnung des Emissionspegels  $L_w'$  erfolgt nach den in der "RLS 19 - Richtlinie für Lärmschutz an Straßen" vorgegebenen Algorithmen; siehe **ANLAGE 1**. Die Lage und der Verlauf der Straßen sind im **BILD 1 – LAGEPLAN** abgebildet.

**TABELLE 2.1:** Eingangsdaten zur Ermittlung der Emissionspegel für den Kraftfahrzeug-Verkehr  
im **Tagzeitraum**

Straße / Richtung	DTV	$M_T$	$p_1$	$p_2$	$v_{FzG}$		$D_{SD,SDT,FzG}$		$L_w'$
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB	dB	dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Merkelstraße, West</i>	1.937	111	1,2	0,1	50	50	0	0	<b>74,1</b>
<i>Merkelstraße, Ost</i>	1.909	110	1,6	0,3	50	50	0	0	<b>74,1</b>
<i>Hiddenseer Straße, Nord</i>	1.060	61	2,0	0,3	50	50	0	0	<b>71,6</b>
<i>Hiddenseer Straße, West</i>	313	18	2,9	0,0	30	30	0	0	<b>62,7</b>
<i>Hiddenseer Straße, Ost</i>	522	30	2,0	0,0	30	30	0	0	<b>64,8</b>
<i>Lenzer Straße, Nord</i>	516	30	1,8	0,0	30	30	0	0	<b>64,7</b>
<i>Lenzer Straße, Ost</i>	537	31	2,1	0,0	30	30	0	0	<b>65,0</b>
<i>Lenzer Straße, Süd</i>	273	16	3,1	0,0	30	30	1	1	<b>63,2</b>
<i>Planstraße A</i>	300	17	2,1	0,0	30	30	1	1	<b>63,6</b>
<i>Planstraße B</i>	150	9	2,1	0,0	30	30	1	1	<b>60,6</b>
<i>Planstraße C</i>	156	9	2,1	0,0	30	30	1	1	<b>61,0</b>

**TABELLE 2.2:** Eingangsdaten zur Ermittlung der Emissionspegel für den Kraftfahrzeug-Verkehr  
im **Nachtzeitraum**

Straße / Richtung	DTV	M <sub>N</sub>	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	v <sub>FzG</sub>		D <sub>SD,SDT,FzG</sub>		L <sub>w</sub> '
					Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	
	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB	dB	dB(A)
3	4	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Merkelstraße, West</i>	1.937	19,4	1,9	0,0	50	50	0	0	<b>66,5</b>
<i>Merkelstraße, Ost</i>	1.909	19,1	1,6	0,0	50	50	0	0	<b>66,4</b>
<i>Hiddenseer Straße, Nord</i>	1.060	10,6	0,0	0,0	50	50	0	0	<b>63,7</b>
<i>Hiddenseer Straße, West</i>	313	3,1	0,0	0,0	30	30	0	0	<b>54,7</b>
<i>Hiddenseer Straße, Ost</i>	522	5,2	0,0	0,0	30	30	0	0	<b>56,9</b>
<i>Lenzer Straße, Nord</i>	516	5,2	0,0	0,0	30	30	0	0	<b>56,8</b>
<i>Lenzer Straße, Ost</i>	537	5,4	0,0	0,0	30	30	0	0	<b>57,0</b>
<i>Lenzer Straße, Süd</i>	273	2,7	0,0	0,0	30	30	1	1	<b>55,1</b>
<i>Planstraße A</i>	300	3,0	0,0	0,0	30	30	1	1	<b>55,5</b>
<i>Planstraße B</i>	150	1,5	0,0	0,0	30	30	1	1	<b>52,5</b>
<i>Planstraße C</i>	156	1,6	0,0	0,0	30	30	1	1	<b>52,7</b>

## 6. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - SCHIENENVERKEHR

Die Angaben zum Schienenverkehr auf der Strecke 6321 (Streckenabschnitt Lancken – Sassnitz) wurden von der Deutschen Bahn AG eingeholt. Diese enthalten unter anderem Angaben zur Anzahl der Züge, zur Art des Zuges, zur Zuglänge und zur Geschwindigkeit. Es werden die Angaben mit dem Prognosehorizont von 2030 verwendet. Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt in diesen Streckenabschnitt: 70 km/h.

Ausgehend von den durch die Deutsche Bahn AG übermittelten Verkehrsdaten wurden mit den Berechnungsalgorithmen der Schall 03 die längenbezogenen Schallleistungspegel L'<sub>WA</sub> der Geräuschquelle Schienenverkehr berechnet:



Bahnstrecke: 6321 Lancken – Sassnitz

Höhe 0,0 m	$L'_{WA, TAG} = 67,37 \text{ dB(A)}$	$L'_{WA, NACHT} = 69,77 \text{ dB(A)}$
Höhe 4,0 m	$L'_{WA, TAG} = 56,28 \text{ dB(A)}$	$L'_{WA, NACHT} = 57,32 \text{ dB(A)}$
Höhe 5,0 m	$L'_{WA, TAG} = 38,31 \text{ dB(A)}$	$L'_{WA, NACHT} = 34,58 \text{ dB(A)}$

Die Lage und der Verlauf des Schienenweges ist im **BILD 1 – LAGEPLAN** abgebildet.

## **7. ERMITTLUNG DER EMISSIONSDATEN - SPORTSTÄTTE**

Generell wird davon ausgegangen, dass die Sporthalle nur im Tageszeitraum, d.h. nicht nach 22.00 Uhr, genutzt wird. Die Nutzung durch den Schulsport, in der Regel zwischen 07.35 und 15.00 Uhr, wird nicht in die schalltechnische Untersuchung einbezogen, da dessen Emissionen zu den Geräuschen gehören, die durch die Allgemeinheit hinzunehmen sind.

An den Nachmittagen und Abenden werden unterschiedliche Freizeitsportarten betrieben. So wird die Halle zum Beispiel für das Fußballtraining des Vereins „Empor Sassnitz“, für Seniorensport, Badminton, Gymnastik und durch die Jugendfeuerwehr genutzt.

Wenn die Außenbauteile eines Gebäudes Räumlichkeiten erfassen, in denen es zu relevanten Schalldruckpegeln kommt, stellen sie schallabstrahlende Flächen dar.

Die Schallabstrahlung der Fassadenbauteile der Sporthalle werden durch die Bildung der Ersatz-Teilschallquellen **F1 bis F5** berücksichtigt. Von Bedeutung sind nur die Gebäudeflächen, die an Räume mit relevanten Innenpegeln angrenzen. Die Lage der Schallquellen ist dem **BILD 8 – LAGEPLAN MIT EMITTENTEN SPORTSTÄTTE** zu entnehmen.

Ausgehend vom Innenschallpegel  $L_i$ , der Einwirkzeit und den Schalldämmwerten  $R'_w$  der Bauhüllenelemente wird der Flächenpegel  $L''_{WA, mod}$  der Bauteilschallquellen nach dem in **ANLAGE 2** beschriebenen Algorithmus bestimmt.

Diese immissionswirksamen Flächenschallpegel IFSP werden den einzelnen Bauteilen zugeordnet und in das schalltechnische Berechnungsmodell integriert.

Die immissionswirksamen Flächenschallleistungspegel IFSP wurden unter folgenden Prämissen ermittelt:

- **Innenschallpegel:**  $L_i = 83,0 \text{ dB(A)}$

Für die zu erstellende Prognose wird ein anlagenbezogene Schallleistungspegel  $L_{WA}$  von 83 dB(A) angesetzt. Dieser wurde durch eigene Messungen für durchschnittlich lauten Sportbetrieb ermittelt. Zusätzlich wird die Impulshaltigkeit von Ballschüssen durch einen Zuschlag für Impulshaltigkeit von 10 dB(A) berücksichtigt. Insgesamt wird damit von einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA}$  von **93 dB(A)** ausgegangen.

Ausgehend von diesem Schalleistungspegel wird der Innenschallpegel nach den Berechnungsvorschriften der VDI 2571 unter Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften der Hallenwände und der äquivalenten Absorptionsfläche (50,2 m<sup>2</sup>) ermittelt.

- **Nutzungszeitraum:**      **wochentags    20.00 Uhr bis 22.00 Uhr**  
   **sonntags        13.00 Uhr bis 15.00 Uhr**

Nur diese Nutzungszeiträume werden exemplarisch untersucht, da hier die höchsten Anforderungen hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit für das Wohnen in Wohngebieten gestellt werden. Es wird keine Korrektur für die Einwirkzeit vorgenommen.

- **Schalldämmwerte:**

Angaben zum Aufbau und den Abmaßen der Sporthalle wurden vor Ort ermittelt. Soweit keine Herstellerangaben zu den Schalldämm-Maßen  $R'_w$  von Bauteilen vorlagen, wurden die zum Ansatz gebrachten Schalldämm-Maße so gewählt, dass die realen Werte mit hoher Wahrscheinlichkeit über diesen liegen, was die Sicherheit der Berechnungsergebnisse erhöht.

Die Umfassungsbauteile bestehen aus Betonfertigteilen. Im oberen Wandbereich, angrenzend an das Dach, wurden lichtdurchlässige Hohlkammerprofile verbaut.

Folgende Schalldämmwerte der Umfassungsbauteile werden der Berechnung zugrunde gelegt:

<b><u>F01, F03, F03 Außenwand + Lichtbänder</u></b>	Betonwand , 24 cm
	$R_w = 58 \text{ dB}$
Lichtbänder	Stegplatten, Kunststoff, geschlossen: $R_w = 20 \text{ dB}$
<b><u>Außenwand + Lichtbänder</u></b>	<b><math>R_{w, \text{res}} = 28 \text{ dB}</math></b>
 <b><u>F04 Außenwand (Süd) + Lichtbänder</u></b>	 Betonwand , 24 cm
	$R_w = 58 \text{ dB}$
Lichtbänder	Stegplatten, Kunststoff, geschlossen: $R_w = 20 \text{ dB}$
<b><u>Außenwand + Lichtbänder</u></b>	<b><math>R_{w, \text{res}} = 26 \text{ dB}</math></b>
 <b><u>F05 Dach</u></b>	 Flachdach in Holzbauart
	<b><math>R_w = 30 \text{ dB}</math></b>

In der nachfolgenden **TABELLE 3** sind die Schalldämm-Maße  $R_w$ , sowie die aus dem Werkstattinnenpegel resultierenden Emissionsdaten (Modell-Flächenschallleistungspegel  $L''_{wA, \text{mod}}$ ) der Umfassungsbauteile ausgewiesen.

**TABELLE 3:** Immissionswirksame Schalleistungspegel der Bauteilschallquellen (IFSP), TAG

	Bezeichnung der Emit- tenten	Lage	Fläche [m²]	$L_i$ [dB(A)]	$R'_w$ [dB]	$C_d^*$ [dB]	$\Delta L_T$ [dB]	$L''_{WA,mod}$ [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>F01</b>	Außenwand + Lichtband	W	90	83	28	-3	0	52
<b>F02</b>	Außenwand + Lichtband	N	162	83	28	-3	0	52
<b>F03</b>	Außenwand + Lichtband	O	90	83	28	-3	0	52
<b>F04</b>	Außenwand + Lichtband	S	54	83	26	-3	0	54
<b>F06</b>	Dach + Lichtkuppeln		405	83	30	-3	0	50

Auf dem Dach des südlichen Vorbaus ist eine Lüftungsanlage installiert. Die Ansaug- und die Ausblasöffnung werden mit den Punktschallquellen LA01 und LA02 in das schalltechnische Modell übernommen. Erfahrungsgemäß wird der Schalleistungspegel in der Größenordnung von  $L_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)}$  für die gesamte Nutzungszeit anzusetzen sein.

## **8. ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL**

### **8.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN**

Grundlage der Berechnungen sind die gültigen Regelwerke der Schallausbreitung (DIN ISO 9613-2/ RLS 19). In den Berechnungen sind eine ausbreitungsbegünstigende Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion berücksichtigt. Langzeitmittlungspegel, 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:

- Sportlärm, Verkehrslärm                      DIN ISO 9613 –2 , RLS 19
- Pegelklassendarstellung
- Raster der Berechnung:                      2,5 x 2,5 m
- Immissionshöhe:                              4 m über Gelände
- Einzelpunktberechnungen
- Lage der Immissionspunkte:              an den Baugrenzen

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-38) sind im **BILD 1 – LAGEPLAN** abgebildet.

Die Berechnungsergebnisse sind getrennt für Straßen- und Schienenlärm für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT als Pegelklassendarstellung, mehrfarbig und flächendeckend, graphisch dargestellt. Die Pegelklassendarstellung erfolgt auf der Grundlage von Beurteilungspegeln.

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.

## **8.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE – STRASSENVERKEHR**

Die Immissionen, die innerhalb des Planungsgebiets an den Immissionsorten durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum TAG im **BILD 2 – ISOPHONENKARTE TAG STRASSENVERKEHR** und für den Beurteilungszeitraum NACHT im **BILD 3 – ISOPHONENKARTE NACHT STRASSENVERKEHR** dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden darüber hinaus die Beurteilungspegel  $L_r$  für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT für ausgewählte Immissionsorte in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **ANLAGE 3 - TABELLE 4** ausgewiesen und den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sowie den Grenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt und verglichen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  für den Straßenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT in den „reinen Wohngebieten“ an mehreren Immissionsorten überschritten werden.

Mit der Darstellung und dem Verlauf der 50-dB(A)-Isophone in **BILD 2** und der 40-dB(A)-Isophone in dem **BILD 3** (beide rot gekennzeichnet) werden die von den Überschreitungen betroffenen Bereiche innerhalb der Baufelder deutlich gemacht.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT nicht überschritten.

Durch die Ausführung der Außenbauteile der Gebäude entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau – Teil 1 kann für die Innenräume der Wohngebäude ausreichender Schallschutz erreicht werden.

Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster besitzen, die nachts einem Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind mit einer Lüftungsvorrichtung (Luftwechselrate von 20 m³ pro Person und Stunde) oder anderen baulichen Maßnahmen (besondere Fensterkonstruktion) zur Belüftung zu versehen.

### **8.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE – SCHIENENVERKEHR**

Die Immissionen, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Planungsgebiet durch den Schienenverkehr hervorgerufen werden, sind für den Beurteilungszeitraum TAG im **BILD 4 – ISOPHONENKARTE TAG SCHIENENVERKEHR** und für den Beurteilungszeitraum NACHT im **BILD 5 – ISOPHONENKARTE NACHT SCHIENENVERKEHR** dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation sind darüber hinaus die Beurteilungspegel  $L_r$  für ausgewählte Immissionsorte für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT in Abhängigkeit zur Immissionshöhe in der **ANLAGE 3 - TABELLE 5** ausgewiesen.

Aus den Ergebnissen der Schallausbreitungsberechnungen für die Beurteilungspegel  $L_r$  ergibt sich, dass die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, insbesondere an den zum Streckenabschnitt Lancken – Sassnitz liegenden Immissionsorten im Beurteilungszeitraum **NACHT** zum Teil überschritten werden. Dies betrifft insbesondere die Immissionsorte IO-15 bis IO-26 sowie IO-34 bis IO-37. Die Überschreitungen sind auf die relativ geringe Entfernung zu den Gleisanlagen zurückzuführen. Im Beurteilungszeitraum TAG wird der betreffende Orientierungswert an allen Immissionsorten eingehalten.

Mit der Darstellung und dem Verlauf der 50-dB(A)-Isophone in **BILD 4** und der 40-dB(A)-Isophone in dem **BILD 5** (beide rot gekennzeichnet) werden die von den Überschreitungen betroffenen Bereiche innerhalb der Baufelder deutlich gemacht.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in den Beurteilungszeiträumen **TAG** und **NACHT** teilweise überschritten.

Durch die Ausführung der Außenbauteile des Gebäudes entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil1 kann für die Innenräume der Wohngebäude ausreichender Schallschutz erreicht werden.

Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster besitzen, die nachts einem Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind mit einer Lüftungsvorrichtung (Luftwechselrate von 20 m³ pro Person und Stunde) oder anderen baulichen Maßnahmen (besondere Fensterkonstruktion) zur Belüftung zu versehen.

### **8.4 BERECHNUNGSERGEBNISSE - SPORTSTÄTTE**

Die Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Nutzungen in der Sporthalle sind für den Beurteilungszeitraum TAG (werktags und sonntags in der Ruhezeit) als Isophonenvverlauf mehrfarbig flächendeckend graphisch dargestellt; siehe **BILD 9 – ISOPHONENKARTE**.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung (Beurteilungspegel  $L_r$ ) für die Immissionsorte IO-01 bis IO-38 werden in der **ANLAGE 3 - TABELLE 6** dargestellt.

In der **TABELLE 6** werden die Beurteilungspegel des Beurteilungszeitraums TAG (werktags und sonntags in der Ruhezeit) dem Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung-18. BImSchV für „*Reine Wohngebiete WR*“ gegenübergestellt.

Aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung wird ersichtlich, dass es an keinem der Immissionsorte zu Überschreitungen kommen wird.

## **8.5 MAßGEBLICHE AUßENLÄRMPEGEL**

Die DIN 4109-2:2018-01 zieht bei der Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ heran.

Für den **Straßen- und Schienenverkehr** werden die Lärmbelastungen zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel für Straßenverkehr ergibt sich nach DIN 4109-02:2018-01, 4.4.5.2 und 4.4.5.3 demnach für den Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) aus den jeweils zugehörigen Beurteilungspegeln.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird, bei Geräuschbelastung durch mehrere Schallquellen, durch die energetische Addition der einzelnen resultierenden Außenlärmpegel dieser Quellen gebildet. Zu dem Summenpegel sind 3 dB(A) zu addieren.

Die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht beträgt für den Emittenten Straßenverkehr an allen Immissionsorten weniger als 10 dB(A).

Deshalb wird, wegen des erhöhten Schutzbedürfnisses in Räumen, die zum Schlafen genutzt werden können, zu den Beurteilungspegeln des Nachtzeitraums ein Zuschlag von 10 dB(A) hinzugerechnet.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Die nach DIN 4109-2, Absatz 4.4.5 berechneten resultierenden Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum TAG werden im **BILD 6 – MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL TAG** und für den Beurteilungszeitraum NACHT im **BILD 7 – MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL NACHT** aufgeführt. Die Zahlenwerte wurden entlang der Baugrenzen eingetragen.

Aus dem Vergleich der berechneten resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel aus den **BILDERN 6 und 7** geht hervor, in welchem Zeitraum (entweder Tages- oder Nachtzeitraum) sich die jeweils höheren Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergeben.

## **9. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN**

Im Bebauungsplan wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB aus städtebaulichen Gründen festgesetzt:

- (1) Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind Schlafräume in den Gebäuden an den der Straßen abgewandten Gebäudeseite anzuordnen (grundrissorientierte Wohnraumplanung).
- (2) Bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau - Teil1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ auszubilden. Grundlage hierzu sind die im Plan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel.
- (3) Schutzbedürftige Räume, die nur Fenster besitzen, die nachts einem Beurteilungspegel von über 45 dB(A) ausgesetzt sind, sind mit einer Lüftungsvorrichtung (Luftwechselrate von 20 m<sup>3</sup> pro Person und Stunde) oder anderen baulichen Maßnahmen (besondere Fensterkonstruktion) zur Belüftung zu versehen.

## **10. ZUSAMMENFASSUNG / ERGEBNISSE**

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 49 – Wohnen an der Hiddenseer Straße – der Stadt Sassnitz sollen teilweise brachliegende innerörtliche Flächen für die Ausführung von Wohnungsbauvorhaben erschlossen werden. Für die Entwicklung dieser Gebiete sind dazu die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob es durch die Lärmbelastungen von Straßen- und Schienenverkehr auf den angrenzenden Verkehrswegen zu schädlichen Umwelteinwirkungen kommen kann.

Darüber hinaus wurden die Auswirkungen von Geräuschen aus der Nutzung der ehemaligen Sporthalle der Schule „Ostseeblick“ auf die Immissionssituation an den geplanten Baufeldern untersucht.

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung betrachteten Immissionsorte (IO-01 bis IO-38) sind in dem **BILD 01** – LAGEPLAN abgebildet.

### **Immissionen durch Straßenverkehr**

Für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT sind die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr mehrfarbig flächendeckend für den Beurteilungszeitraum TAG im **BILD 2** – ISOPHONENKARTE TAG STRASSENVERKEHR und für den Beurteilungszeitraum NACHT im **BILD 3** – ISOPHONENKARTE NACHT STRASSENVERKEHR dargestellt.

Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-1 bis IO-38 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **ANLAGE 3 - TABELLE 4** aufgeführt und mit den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sowie den Grenzwerten der 16. BImSchV verglichen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  für den Straßenverkehr ergibt, dass die entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT an mehreren Immissionsorten deutlich überschritten werden.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit von passiven Lärmschutzmaßnahmen. Diese werden in den Vorschlägen für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan unter Punkt 8 formuliert.

Bei einer Einstufung der Baufelder als „*Allgemeines Wohngebiet*“ wären die Orientierungswerte eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen für das betroffene Gebiet darstellen, werden nicht überschritten.



### **Immissionen durch Schienenverkehr**

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Schienenverkehr für die Beurteilungszeiträume TAG und NACHT mehrfarbig flächendeckend im **BILD 4 – ISOPHONENKARTE TAG SCHIENENVERKEHR** und im **BILD 5 – ISOPHONENKARTE NACHT STRASSENVERKEHR** dargestellt.

Für einzelne konkrete Immissionsorte IO-01 bis IO-38 werden die Beurteilungspegel als Einzelwerte in der **ANLAGE 3 - TABELLE 5** aufgeführt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  (Tag / Nacht) für den Schienenverkehr ergibt, dass der entsprechende Orientierungswert nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, im Beurteilungszeitraum NACHT an mehreren Immissionsorten deutlich überschritten wird.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit von passiven Lärmschutzmaßnahmen. Diese werden in den Vorschlägen für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan unter Punkt 8 formuliert.

Im Beurteilungszeitraum TAG wird der betreffende Orientierungswert an allen Immissionsorten eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV, welche die Zumutbarkeitsgrenzen des betroffenen Gebietes darstellen, werden in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT nicht überschritten.

### **Immissionen durch eine Sporthalle**

Die im Bebauungsplangebiet befindliche ehemalige Sporthalle der Schule „Ostseeblick“ soll auch in Zukunft genutzt werden. Deshalb wurde die Geräuschabstrahlung dieser Sportstätte prognostisch untersucht.

Die Berechnung erfolgte nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung-18.BImSchV. Sie wurde nur für den Beurteilungszeitraum TAG (werktags und sonntags in der Ruhezeit) ausgeführt, da für diese Beurteilungszeit der niedrigere Immissionsrichtwert gilt.

Die Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnung für die Sportstätte sind für den Beurteilungszeitraum TAG als Isophonenverlauf mehrfarbig flächendeckend graphisch dargestellt; siehe **BILD 9 – ISOPHONENKARTE SPORTSTÄTTE**.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung (Beurteilungspegel  $L_r$ ) für die Immissionsorte IO-01 bis IO-38 werden in der **ANLAGE 3 - TABELLE 6** aufgeführt.

Aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung wird ersichtlich, dass es an den nächstgelegenen Immissionsorten zu keinen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung-18.BImSchV. kommen wird.

**Maßgebliche Außenlärmpegel**

Die nach DIN 4109-2, Absatz 4.4.5 berechneten resultierenden Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum TAG werden im **BILD 6 – MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL TAG** und für den Beurteilungszeitraum NACHT im **BILD 7 – MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL NACHT** aufgeführt. Die Zahlenwerte wurden entlang der Baugrenzen eingetragen.

Diese können entsprechend DIN 4109-01:2018-01 zur Ermittlung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes von Außenbauteilen herangezogen werden.

Aus dem Vergleich der berechneten resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel aus den **BILDERN 6 und 7** geht hervor, in welchem Zeitraum (entweder Tages- oder Nachtzeitraum) sich die jeweils höheren Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergeben.

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

Seebad Heringsdorf, 09.06.2025

  
Dipl.- Ing. Klaus-Peter Herrmann

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

### **(Punkt-) Schallleistungspegel $L_W$**

- zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schallleistung  $P$  zur Bezugsschallleistung  $P_0$
- $L_W = 10 \cdot \lg (P/P_0)$  [dB(A)]  
 $P$ : Die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung (Schallleistung)  
 $P_0$ : Bezugsschallleistung ( $P_0 = 1 \text{ pW} = 10^{-12} \text{ Watt}$ )

### **Pegel der längenbezogenen Schallleistung $L'_W$ (auch „längenbezogener Schallleistungspegel“)**

- logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle, oder Teilen davon, je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung  $P'$
- $L'_W = 10 \cdot \lg (P'/10^{-12} \text{ Wm}^{-1})$  [dB(A)/m]
- Errechnung aus dem (Punkt-) Schallleistungspegel:  $L'_W = L_W - 10 \lg (L/1\text{m})$   
Schallleistung 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 Schallleistung $L''_W$ (auch „flächenbezogener Schallleistungspegel“)**

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

### **Modellschallleistungspegel $L_{W,\text{mod}}$ / $L'_{W,\text{mod}}$ / $L''_{W,\text{mod}}$**

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

### **Freiflächenverkehr und Ladevorgänge**

Die Emission des Freiflächenverkehrs wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$ILSP = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T) + K_R \quad \text{dB(A)}$
---

dabei bedeuten:

$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel eines Fahrzeuges für 1m und 1h
$n$	Anzahl der auf der Teilstrecke fahrenden Fahrzeuge
$T$	Beurteilungszeitraum:
	Tag = 16 Stunden
	Nacht = ungünstigste Nachtstunde

Der immissionsbezogene Schalleistungspegel für Ladevorgänge bestimmt sich:

$$\text{IPSP} = L_{\text{WA},1\text{h}} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T) + K_R \quad \text{dB(A)}$$

dabei bedeuten:  $L_{\text{WA},1\text{h}}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel eines Ladungsvorgangs bezogen auf 1h

$n$  Anzahl der Be- und Entladungsvorgänge

$T$  Beurteilungszeitraum: Tag = 16 Stunden  
Nacht = ungünstigste Nachtstunde

### **Modell - Schalleistungspegel**

$$L''_{\text{WA},\text{mod}} = L_{\text{WA},1\text{h}} + L_n + L_T - L_s \quad \text{dB(A)}$$

dabei bedeuten:  $L_{\text{WA},1\text{h}}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

$L_T$  Zeitkorrektiv,  $L_T = 10 \log(t / T_r)$ , in dB

$t$  hier 1 Stunde

$T_r$  Beurteilungszeit in h

$L_n$   $L_n = 10 \log(n)$ , in dB

$n$  Anzahl der Vorgänge

$L_s$  Flächenkorrektur,  $L_s = 10 \log(S / S_0)$ , in dB mit  $S_0 = 1 \text{ m}^2$

### **Parkflächenverkehr**

Grundlage zur Emissionsermittlung ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie (5. Auflage). Entsprechend den dortigen Angaben, ergibt sich der immissionswirksame Flächenschalleistungspegel IFSP eines Parkplatzes aller Vorgänge (einschl. Durchfahranteil) aus folgender Gleichung:

$$\text{IFSP} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \lg(N \times n) - 10 \lg(S / 1\text{m}^2) + K_R \quad \text{dB(A)}$$

dabei bedeuten:

$L_{w0}$  Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde auf einem P+R Parkplatz [63 dB(A)]

$K_{PA}$  Zuschlag je nach Parkplatzart

$K_I$  Zuschlag für Taktmaximalpegelverfahren

$K_D$  Zuschlag für Schallanteil durchfahrender Kfz ;  $K_D = 10 \lg(1 + n_g / 44)$ ;  $n_g \leq 150$

$n_g$  Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes

$N$  Anzahl der Bewegungen / Stellplatz und Stunde

$n$  Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes od. der Gästebetten oder die Netto-Verkaufsfläche/10m<sup>2</sup> oder die Netto-Gastraumfläche/10m<sup>2</sup>

$S$  Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m<sup>2</sup>

$K_R$  Korrektur für Stunden mit erhöhter Empfindlichkeit

### Schallemission – Schallquelle Straßenverkehr (RLS 19)

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

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

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 $L_m^{(25)}$

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

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

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

$$L_{Pkv} = 27,7 + 10 \cdot \lg[1 + (0,02 \cdot v_{Pkv})^2] \quad [\text{Gl. IV}]$$

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

$$D = L_{Lkv} - L_{Pkv} \quad [\text{Gl. VI}]$$

mit

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

		$*D_{StrO}$ in dB(A) bei zul. Höchstgeschw. von		
	Straßenoberfläche	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.

## ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

<b>Immission</b>	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 $L_{AFT,m}$

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 *eine* 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.

**ANLAGE 3: BERECHNUNGSERGEBNISSE**

**TABELLE 4:** Beurteilungspegel -  $L_r$  für **Straßenverkehr** an ausgewählten Immissionspunkten an den Baugrenzen der Baufelder (Festsetzung als WR und WA);  
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs- werte OW	Immissions- grenzwert IGW	Beurteilungs- pegel $L_r$	Überschreitung <b>OW</b>
Bezeich- nung	Aufpunkt- höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,9 / 43,8	1,9 / 3,8
IO-02	4	WR	50 / 40	59 / 49	50,6 / 42,5	0,6 / 2,5
IO-03	4	WR	50 / 40	59 / 49	52,2 / 44,2	2,2 / 4,2
IO-04	4	WR	50 / 40	59 / 49	48,9 / 40,8	-- / 0,8
IO-05	4	WR	50 / 40	59 / 49	49,5 / 41,5	-- / 1,5
IO-06	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,6 / 43,5	1,6 / 3,5
IO-07	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,7 / 43,5	1,7 / 3,5
IO-08	4	WR	50 / 40	59 / 49	49,1 / 40,8	-- / 0,8
IO-09	4	WR	50 / 40	59 / 49	49,6 / 41,5	-- / 1,5
IO-10	4	WR	50 / 40	59 / 49	45,9 / 37,8	-- / --
IO-11	4	WR	50 / 40	59 / 49	48,9 / 40,6	-- / 0,6
IO-12	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,3 / 43,2	1,3 / 3,2
IO-13	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,3 / 43,2	1,3 / 3,2
IO-14	4	WR	50 / 40	59 / 49	52,3 / 44,2	2,3 / 4,2
IO-15	4	WR	50 / 40	59 / 49	52,1 / 44,0	2,1 / 4,0
IO-16	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,3 / 43,3	1,3 / 3,3
IO-17	4	WR	50 / 40	59 / 49	52,2 / 44,1	2,2 / 4,1
IO-18	4	WR	50 / 40	59 / 49	47,3 / 39,2	-- / --
IO-19	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,7 / 43,6	1,7 / 3,6
IO-20	4	WR	50 / 40	59 / 49	45,5 / 37,4	-- / --
IO-21	4	WR	50 / 40	59 / 49	42,4 / 34,4	-- / --
IO-22	4	WR	50 / 40	59 / 49	45,6 / 37,6	-- / --
IO-23	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,7 / 43,7	1,7 / 3,7
IO-24	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,9 / 43,8	1,9 / 3,8
IO-25	4	WA	55 / 45	59 / 49	37,5 / 29,5	-- / --
IO-26	4	WA	55 / 45	59 / 49	41,6 / 33,6	-- / --
IO-27	4	WA	55 / 45	59 / 49	46,6 / 38,5	-- / --

IO-28	4	WA	55 / 45	59 / 49	51,2 / 43,1	-- / --
IO-29	4	WA	55 / 45	59 / 49	50,3 / 42,3	-- / --
IO-30	4	WA	55 / 45	59 / 49	50,8 / 42,7	-- / --
IO-31	4	WA	55 / 45	59 / 49	33,9 / 26,0	-- / --
IO-32	4	WA	55 / 45	59 / 49	35,7 / 27,7	-- / --
IO-33	4	WR	50 / 40	59 / 49	52,2 / 44,1	2,2 / 4,1
IO-34	4	WR	50 / 40	59 / 49	51,3 / 43,2	1,3 / 3,2
IO-35	4	WR	50 / 40	59 / 49	47,6 / 39,5	-- / --
IO-36	4	WR	50 / 40	59 / 49	45,7 / 37,6	-- / --
IO-37	4	WR	50 / 40	59 / 49	47,1 / 38,9	-- / --
IO-38	4	WR	50 / 40	59 / 49	50,6 / 42,4	-- / 2,4

**TABELLE 5:** Beurteilungspegel -  $L_r$  für **Schienenverkehr** an ausgewählten Immissionspunkten an den Baugrenzen der Baufelder (Festsetzung als WR und WA);  
Beurteilungszeiträume TAG und NACHT

Immissionspunkt		Nutzung	Orientierungs- werte OW	Immissions- grenzwert IGW	Beurteilungs- pegel $L_r$	Überschreitung <b>OW</b>
Bezeich- nung	Aufpunkt- höhe		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IO-01	4	WR	50 / 40	59 / 49	33,5 / 35,6	-- / --
IO-02	4	WR	50 / 40	59 / 49	35,4 / 37,7	-- / --
IO-03	4	WR	50 / 40	59 / 49	34,5 / 36,8	-- / --
IO-04	4	WR	50 / 40	59 / 49	33,4 / 35,7	-- / --
IO-05	4	WR	50 / 40	59 / 49	33,8 / 36,0	-- / --
IO-06	4	WR	50 / 40	59 / 49	34,2 / 36,4	-- / --
IO-07	4	WR	50 / 40	59 / 49	34,4 / 36,7	-- / --
IO-08	4	WR	50 / 40	59 / 49	33,9 / 36,2	-- / --
IO-09	4	WR	50 / 40	59 / 49	33,8 / 36,0	-- / --
IO-10	4	WR	50 / 40	59 / 49	33,8 / 36,1	-- / --
IO-11	4	WR	50 / 40	59 / 49	36,7 / 38,9	-- / --
IO-12	4	WR	50 / 40	59 / 49	35,2 / 37,5	-- / --
IO-13	4	WR	50 / 40	59 / 49	36,3 / 38,5	-- / --
IO-14	4	WR	50 / 40	59 / 49	36,1 / 38,3	-- / --
IO-15	4	WR	50 / 40	59 / 49	38,5 / 40,7	-- / 0,7
IO-16	4	WR	50 / 40	59 / 49	41,3 / 43,6	-- / 3,6
IO-17	4	WR	50 / 40	59 / 49	43,4 / 45,7	-- / 5,7



IO-18	4	WR	50 / 40	59 / 49	41,3 / 43,5	-- / 3,5
IO-19	4	WR	50 / 40	59 / 49	44,0 / 46,3	-- / 6,3
IO-20	4	WR	50 / 40	59 / 49	46,4 / 48,7	-- / 8,7
IO-21	4	WR	50 / 40	59 / 49	44,6 / 46,8	-- / 6,8
IO-22	4	WR	50 / 40	59 / 49	40,9 / 43,2	-- / 3,2
IO-23	4	WR	50 / 40	59 / 49	39,5 / 41,7	-- / 1,7
IO-24	4	WR	50 / 40	59 / 49	40,4 / 42,7	-- / 2,7
IO-25	4	WA	55 / 45	59 / 49	50,2 / 52,5	-- / 7,5
IO-26	4	WA	55 / 45	59 / 49	50,1 / 52,4	-- / 7,4
IO-27	4	WA	55 / 45	59 / 49	47,0 / 49,2	-- / 4,2
IO-28	4	WA	55 / 45	59 / 49	44,1 / 46,4	-- / 1,4
IO-29	4	WA	55 / 45	59 / 49	41,1 / 43,4	-- / --
IO-30	4	WA	55 / 45	59 / 49	33,7 / 35,8	-- / --
IO-31	4	WA	55 / 45	59 / 49	34,7 / 36,7	-- / --
IO-32	4	WA	55 / 45	59 / 49	44,7 / 46,9	-- / 1,9
IO-33	4	WR	50 / 40	59 / 49	37,7 / 39,9	-- / --
IO-34	4	WR	50 / 40	59 / 49	39,3 / 41,5	-- / 1,5
IO-35	4	WR	50 / 40	59 / 49	39,9 / 42,2	-- / 2,2
IO-36	4	WR	50 / 40	59 / 49	39,4 / 41,7	-- / 1,7
IO-37	4	WR	50 / 40	59 / 49	39,0 / 41,2	-- / 1,2
IO-38	4	WR	50 / 40	59 / 49	37,6 / 39,8	-- / --

**TABELLE 6:** Beurteilungspegel -  $L_r$  für **Sportanlagen** an ausgewählten Immissionspunkten an den Baugrenzen der Baufelder (Festsetzung als WR und WA);  
Beurteilungszeitraum TAG, werktags, sonntags in der Ruhezeit

Immissionspunkt		Nutzung	Immissionsricht-wert IRW	Beurteilungspegel $L_r$	Überschreitung IRW
Bezeichnung	Aufpunkt-höhe		tags, in der Ruhezeit	tags, in der Ruhezeit	
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6
IO-01	4	WR	45	29,4	--
IO-02	4	WR	45	25,1	--
IO-03	4	WR	45	21,8	--
IO-04	4	WR	45	22,6	--
IO-05	4	WR	45	25,7	--
IO-06	4	WR	45	30,2	--
IO-07	4	WR	45	29,9	--

IO-08	4	WR	45	27,4	--
IO-09	4	WR	45	24,0	--
IO-10	4	WR	45	22,2	--
IO-11	4	WR	45	22,2	--
IO-12	4	WR	45	24,6	--
IO-13	4	WR	45	31,4	--
IO-14	4	WR	45	25,1	--
IO-15	4	WR	45	26,7	--
IO-16	4	WR	45	37,4	--
IO-17	4	WR	45	37,2	--
IO-18	4	WR	45	42,7	--
IO-19	4	WR	45	33,5	--
IO-20	4	WR	45	30,9	--
IO-21	4	WR	45	28,7	--
IO-22	4	WR	45	28,9	--
IO-23	4	WR	45	29,4	--
IO-24	4	WR	45	34,1	--
IO-25	4	WA	50	28,3	--
IO-26	4	WA	50	31,8	--
IO-27	4	WA	50	34,6	--
IO-28	4	WA	50	38,6	--
IO-29	4	WA	50	38,3	--
IO-30	4	WA	50	36,8	--
IO-31	4	WA	50	12,9	--
IO-32	4	WA	50	28,1	--
IO-27	4	WR	45	23,9	--
IO-28	4	WR	45	25,2	--
IO-29	4	WR	45	25,1	--
IO-30	4	WR	45	23,3	--
IO-31	4	WR	45	22,2	--
IO-32	4	WR	45	23,1	--
IO-33	4	WR	45	23,9	--
IO-34	4	WR	45	25,2	--
IO-35	4	WR	45	25,1	--
IO-36	4	WR	45	23,3	--
IO-37	4	WR	45	22,2	--
IO-38	4	WR	45	23,1	--





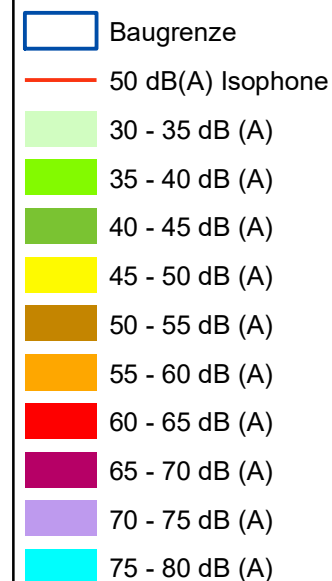




## Stadt Sassnitz

### Bebauungsplan Nr. 49 "Wohnen an der Hiddenseer Straße"

#### Isophonenkarte Tag Strassenverkehr



Berechnungsgrundlage: RLS 19  
Darstellung der Beurteilungspegel  
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände  
Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m  
Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

**Bild 02** | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
Bearbeitungsstand: 05.06.2025

Maßstab: 1:2.500  
Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
Stolze Architekten und  
Projektentwicklung GmbH  
Herrn Horst Stolze  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

Ersteller:  
Herrmann & Partner  
Ingenieurbüro  
Lindenstraße 1  
17424 Heringsdorf





## Stadt Sassnitz

### Bebauungsplan Nr. 49 "Wohnen an der Hiddenseer Straße"

#### Isophonenkarte Nacht Strassenverkehr

- Baugrenze
- 40 dB(A) Isophone
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Berechnungsgrundlage: RLS 19  
Darstellung der Beurteilungspegel  
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände  
Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m  
Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

**Bild 03** | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
Bearbeitungsstand: 05.06.2025

Maßstab: 1:2.500  
Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
Stolze Architekten und  
Projektentwicklung GmbH  
Herrn Horst Stolze  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

Ersteller:  
Herrmann & Partner  
Ingenieurbüro  
Lindenstraße 1  
17424 Heringsdorf





## Stadt Sassnitz

### Bebauungsplan Nr. 49 "Wohnen an der Hiddenseer Straße"

### Isophonenkarte Tag Schienenverkehr

- Baugrenze
- 50 dB(A) Isophone
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Berechnungsgrundlage: Schall 03 - 2014  
 Darstellung der Beurteilungspegel  
 Berechnungshöhe: 4 m über Gelände  
 Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m  
 Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
 Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

**Bild 04** | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
 Bearbeitungsstand: 05.06.2025

Maßstab: 1:2.500  
 Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
 Stolze Architekten und  
 Projektentwicklung GmbH  
 Herrn Horst Stolze  
 Schillerstraße 59  
 10627 Berlin

Ersteller:  
 Herrmann & Partner  
 Ingenieurbüro  
 Lindenstraße 1  
 17424 Heringsdorf





## Stadt Sassnitz

### Bebauungsplan Nr. 49 "Wohnen an der Hiddenseer Straße"

#### Isophonenkarte Nacht Schienenverkehr

- Baugrenze
- 40 dB(A) Isophone
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Berechnungsgrundlage: Schall 03 - 2014  
Darstellung der Beurteilungspegel  
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände  
Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m  
Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

**Bild 05** | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
Bearbeitungsstand: 05.06.2025

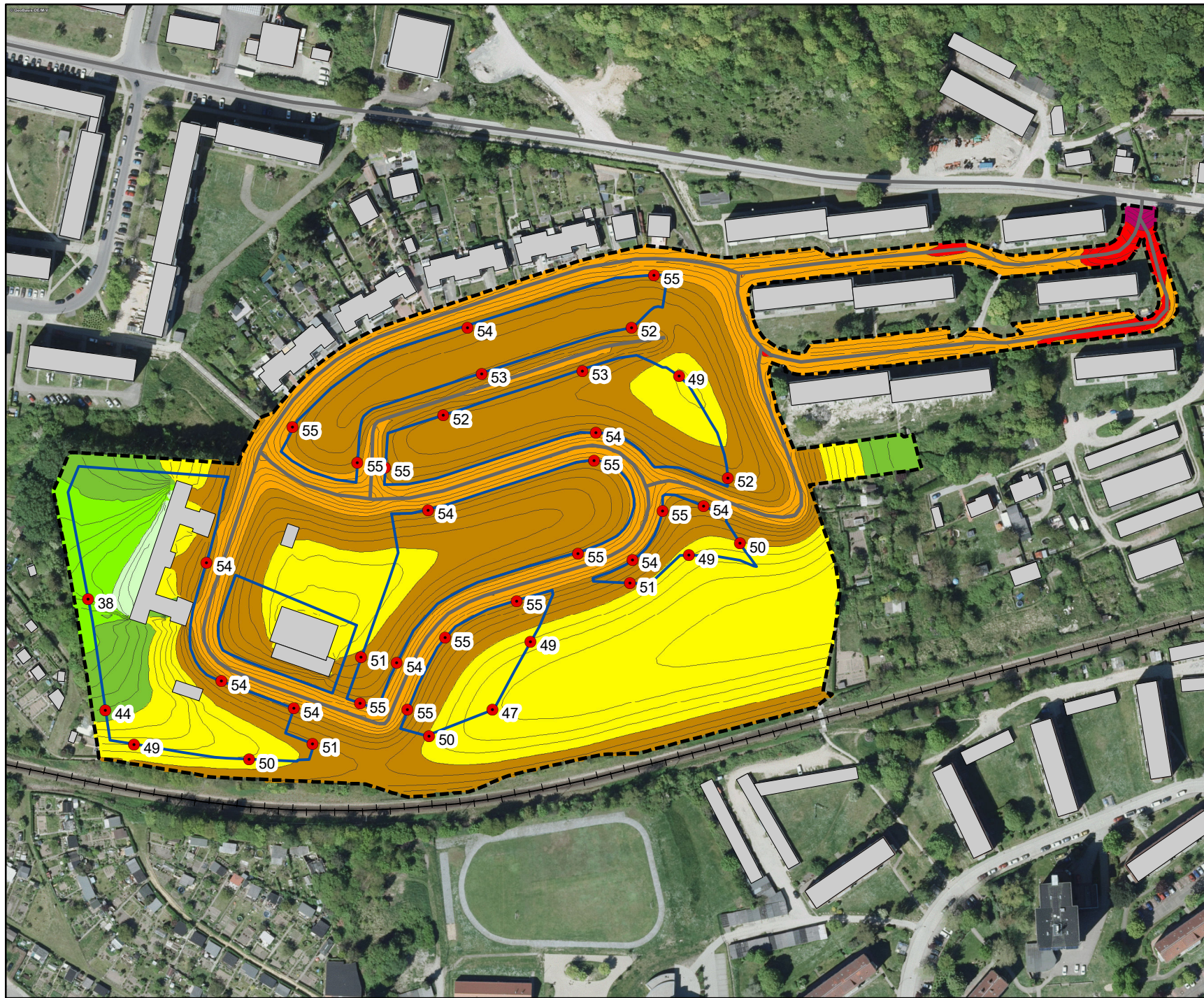
Maßstab: 1:2.500  
Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
Stolze Architekten und  
Projektentwicklung GmbH  
Herrn Horst Stolze  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

Ersteller:  
Herrmann & Partner  
Ingenieurbüro  
Lindenstraße 1  
17424 Heringsdorf





# Stadt Sassnitz

## Bebauungsplan Nr. 49 "Wohnen an der Hiddenseer Straße"

### Maßgebl. Außenlärmpegel Tags nach DIN 4109-2

- Baugrenze
- Isophonen
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Berechnungsgrundlage: DIN 4109-2  
Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel  
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände  
Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m  
Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

**Bild 06** | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
Bearbeitungsstand: 05.06.2025

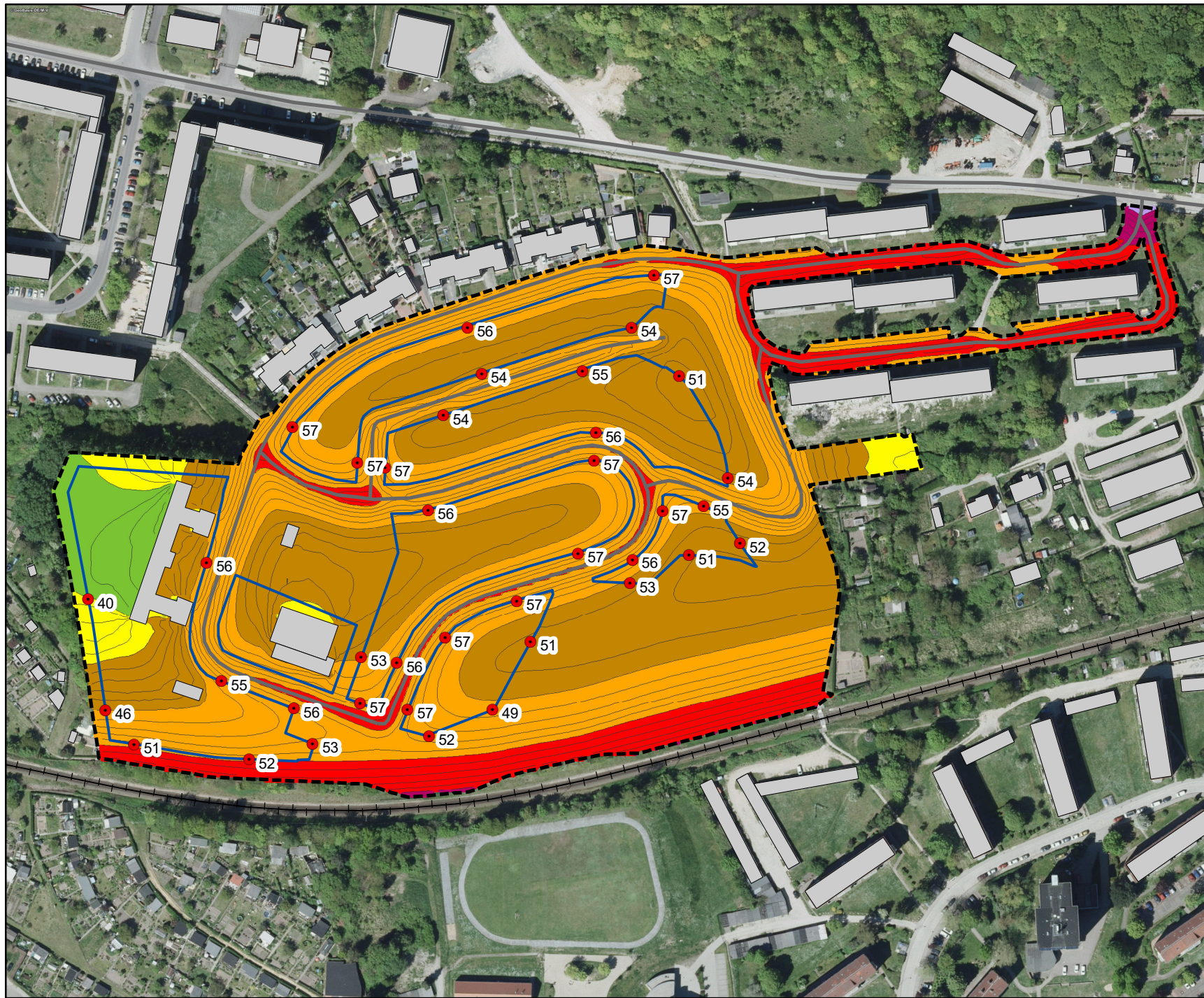
Maßstab: 1:2.500  
Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
Stolze Architekten und  
Projektentwicklung GmbH  
Herrn Horst Stolze  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

Ersteller:  
Herrmann & Partner  
Ingenieurbüro  
Lindenstraße 1  
17424 Heringsdorf





**Stadt Sassnitz**

**Bebauungsplan Nr. 49  
"Wohnen an der  
Hiddenseer Straße"**

**Maßgebl. Außenlärmpegel  
Nachts nach DIN 4109-2**

- Baugrenze
- Isophonen
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Berechnungsgrundlage: DIN 4109-2  
Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel  
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände  
Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m  
Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

**Bild 07** | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
Bearbeitungsstand: 05.06.2025

Maßstab: 1:2.500  
Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
Stolze Architekten und  
Projektentwicklung GmbH  
Herrn Horst Stolze  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

Ersteller:  
Herrmann & Partner  
Ingenieurbüro  
Lindenstraße 1  
17424 Heringsdorf





# Stadt Sassnitz

## Bebauungsplan Nr. 49 "Wohnen an der Hiddenseer Straße"

### Lageplan mit Emittenten Sportstätte

#### Legende

- Immissionsorte
- Baugrenze
- Lufttechnische Anlagen
- Vertikale Bauteilschallqu.
- Horizontale Bauteilschall.
- Vorhandene Bebauung
- Strassen

Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

Bild 08 | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
Bearbeitungsstand: 05.06.2025

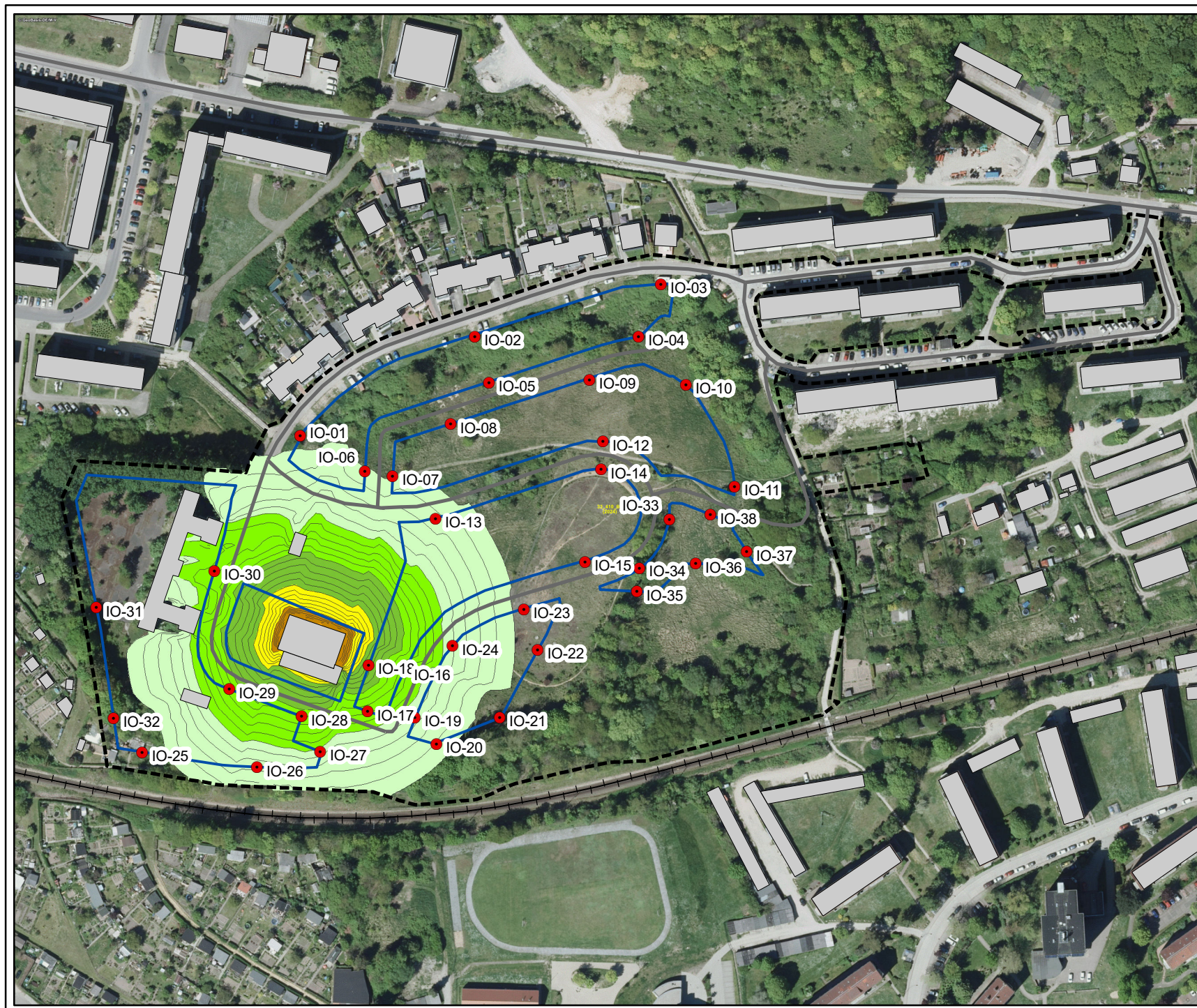
Maßstab: 1:500  
Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
Stolze Architekten und  
Projektentwicklung GmbH  
Herrn Horst Stolze  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

Ersteller:  
Herrmann & Partner  
Ingenieurbüro  
Lindenstraße 1  
17424 Heringsdorf





## Stadt Sassnitz

### Bebauungsplan Nr. 49 "Wohnen an der Hiddenseer Straße"

### Isophonenkarte Tag Sportstätte

- Baugrenze
- 30 - 35 dB (A)
- 35 - 40 dB (A)
- 40 - 45 dB (A)
- 45 - 50 dB (A)
- 50 - 55 dB (A)
- 55 - 60 dB (A)
- 60 - 65 dB (A)
- 65 - 70 dB (A)
- 70 - 75 dB (A)
- 75 - 80 dB (A)

Berechnungsgrundlage: 18. BImSchV  
Darstellung der Beurteilungspegel  
Beurteilungszeitraum: So | Ruhezeit  
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände  
Raster der Berechnung: 2,5 x 2,5 m  
Entwurf Bebauungsplan vom 14.05.2025  
Hintergrundluftbild: WMS MV DOP 40

**Bild 09** | Format: A4

Projekt-Nr.: 2025 - 377 | Version 2.0  
Bearbeitungsstand: 05.06.2025

Maßstab: 1:2.500  
Lagebezugssystem: ETRS89\_UTM33



Auftraggeber:  
Stolze Architekten und  
Projektentwicklung GmbH  
Herrn Horst Stolze  
Schillerstraße 59  
10627 Berlin

Ersteller:  
Herrmann & Partner  
Ingenieurbüro  
Lindenstraße 1  
17424 Heringsdorf