

Auftraggeber: Gerba GmbH & Co. KG  
Landgut 9  
18059 Groß Stove

Auftragnehmer: ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



## **Gutachten 2384-02**

**Ermittlung und Beurteilung der schall-  
technischen Auswirkungen durch und  
auf das Baugebiet Nr. 24  
„Am Schwanen-Soll“ in Papendorf**

## **Schallimmissionsprognose**

Datum: 14.03.2025

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt/Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung .....	4
1.1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten .....	5
2. Beurteilungsgrundlagen .....	6
2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2. TA Lärm.....	7
2.3. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung.....	8
3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	9
3.1. Verkehrliche Grundlagen.....	9
3.2. Berechnungsverfahren .....	14
3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	14
4. Einwirkungen und Auswirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet	15
4.1. Betriebsmodelle für die bestehenden Betriebe.....	16
4.2. Emissionsansätze für die geplanten Betriebe.....	17
4.3. Berechnungsverfahren .....	19
4.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	19
5. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum .....	20
6. Prüfung der Auswirkungen der Straßenbaumaßnahmen .....	20
7. Schallschutzmaßnahmen.....	21
7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms.....	21
7.2. Maßnahmen aufgrund des aus- und einwirkenden Anlagenlärms .....	22

7.3.	Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 .....	22
7.4.	Hinweise für die weitere Planung des Lebensmittelmarkts .....	24
8.	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan .....	25
9.	Kurze Zusammenfassung.....	27
Anlagenverzeichnis		
Literaturverzeichnis		
4 Anlagen (19 Seiten)		

## 1. Gegenstand der Untersuchung

### 1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Papendorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 24 „Am Schwanen-Soll“. Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Gemeinderand und im Einflussbereich der Landesstraße 132 östlich des Plangebiets sowie der Wendeschleife der Tramlinie 5 der Hansestadt Rostock mit der Haltestelle Südblick nördlich des Plangebiets.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Innerhalb des Plangebiets ist die Errichtung von Wohngebäuden in einem Allgemeinen Wohngebiet geplant. Im nördlichen Teil des Plangebiets ist die Ausweisung von einem Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung“ (SO1) und einem Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Betreutes Wohnen und Pflege“ (SO2) vorgesehen. Zudem wird eine Anlage zur Wärmeversorgung des Plangebiets über Nah- bzw. Fernwärme geplant.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

#### **Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet**

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].

#### **Auswirkungen des Bebauungsplangebiets**

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen der geplanten gewerblichen Nutzungen an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].
- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäudekörpern, an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [3].
- Ermittlung der Auswirkungen durch die geplante Tiefgaragenzufahrt sowie die geplanten oberirdischen Stellplätze und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].
- Prüfung der Auswirkungen der Straßenbaumaßnahmen nach den Vorgaben der 16. BImSchV [3].

## 1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

### Abstimmungen mit dem Planungsträger

Mit Vertretern des Planungsträgers wurden die zu berücksichtigenden Nutzungen in den Sondergebieten sowie die geplante Umsetzung des Heizhauses für die Grundlage der Untersuchung abgestimmt.

### Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Digitales Geländemodell (DGM1) und 3D-Gebäudedaten (LoD2), digital heruntergeladen vom offenen Downloadportal des Landesamtes für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern
- Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 24 „Am Schwanen-Soll“ der Gemeinde Papendorf, Fassung vom 28.06.2024
- Städtebaulicher Entwurf zum Baugebiet „Am Schwanen-Soll“, Stand vom 04.04.2023
- Verkehrsuntersuchung zum Knotenpunkt Sildemow/L 132 durch Klaeser & Partner Beratende Ingenieure Partg MBB, Stand April 2020 [4]
- Verkehrsprognose zum Plangebiet durch Klaeser & Partner Beratende Ingenieure Partg MBB, Stand März 2023 [5]
- Daten zum Schienenverkehr der Tram-Strecke 5

## 2. Beurteilungsgrundlagen

### 2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2] bzw. 16. BImSchV [3], siehe Abschnitt 2.3) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel  $L_r$  nicht überschritten werden:

**Tabelle 1:** Schalltechnische Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

lfd. Nr.	Baugebiet	Verkehrslärm <sup>a</sup>		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
		$L_r$ [dB(A)]		$L_r$ [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40	50	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	55	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
6	Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
	Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart <sup>b</sup>	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
	Industriegebiete (GI) <sup>c</sup>	--	--	--	--

<sup>a</sup> Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

<sup>b</sup> Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

<sup>c</sup> Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Das Beiblatt 1 der DIN 18005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

## 2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel  $L_r$  der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

**Tabelle 2:** Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>a</sup>
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

<sup>a</sup> In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel  $L_r$  zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel  $L_{eq}$  bzw. Wirkpegel  $L_s$  unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird,

wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

### 2.3. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Nach dem Inkrafttreten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [3] am 01. März 2021 gilt diese für den Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (hier: Neubau der Planstraßen) sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes werden die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Immissionsgrenzwerte genannt:

**Tabelle 3:** Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [3]

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reines und Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64	54
4	Gewerbegebiet	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird,
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

und

- die künftig zu erwartende Immission (Prognose) die jeweils maßgebenden o. g. Immissionsgrenzwerte übersteigt.

Dabei sind die o. g. Immissionsgrenzwerte für die Zeiträume der zu schützenden Nutzung der Gebäude anzuwenden.

Bei nach o. g. Beurteilungskriterien unzumutbarer Lärmeinwirkung durch den Verkehrslärm der neuen oder veränderten Straße, muss durch aktiven Lärmschutz (alle Maßnahmen, die den Lärm beim Entstehen und seiner Ausbreitung vermindern, z. B. Straßenführung, Fahrbahnbelag, keine Lichtsignalanlagen, Führung im Einschnitt, Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, Überdeckelungen) die Lärmbelastung mindestens auf die Zumutbarkeitsgrenze abgemindert werden, wobei die Abschirmeinrichtung mindestens die Sichtverbindung zwischen dem zu schützenden Immissionsort und der Straße unterbrechen muss.

Wenn überwiegend öffentliche oder private Belange Lärmschutzmaßnahmen an der Straße entgegenstehen oder diese nicht durchführbar sind, insbesondere wenn die Kosten der Maßnahmen an der Straße unverhältnismäßig hoch sind, kommen Schutzmaßnahmen an schutzbedürftigen baulichen Anlagen, z. B. Lärmschutzfenster (sog. passiver Lärmschutz) in Betracht.

Die neu geplanten Planstraßen sind als Neubau nach der 16. BImSchV zu betrachten, so dass die Verkehrslärmpegel von der Neubautrasse allein bezüglich evtl. erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen den o. g. Immissionsgrenzwerten gegenüberzustellen sind.

Die Umbaumaßnahme am Knotenpunkt Sildemow/L 132 wird als erheblicher baulicher Eingriff gewertet und muss somit nach den Festlegungen der 16. BImSchV [3] vor dem Grenzwertvergleich hinsichtlich der "wesentlichen Änderung" geprüft werden.

### **3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm**

#### **3.1. Verkehrliche Grundlagen**

Für die folgenden Untersuchungen sind auf den betrachteten Straßenabschnitten sowohl die Verkehrsmengen des Nullfalls (vor Realisierung des Plangebiets) als auch des Planfalls (nach Realisierung des Plangebiets) relevant. Die Verkehrsmengen für den Nullfall und den Planfall werden nachfolgend aufgeführt. Die Lage der Querschnitte können der Anlage 1 entnommen werden.

##### **3.1.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr**

Für die relevanten Straßenabschnitte werden die Angaben zu den Verkehrsmengen der Verkehrsuntersuchungen [4,5] herangezogen.

Für den Nullfall werden die Verkehrsmengen des Prognosehorizonts 2035 ohne den zu erwartenden Verkehr des Plangebiets, für den Planfall werden die Verkehrsmengen im selben Zeitraum mit dem Verkehr des Plangebiets zugrunde gelegt.

Bezüglich der Verkehrsverteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum wurde auf die Angaben in der RLS-19 [6] zurückgegriffen.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-19 für Steigungen und Signalanlagen berücksichtigt. Eine Korrektur für die Stra-

ßenoberfläche bzw. Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen an bebauten Straßenabschnitt mussten nicht berücksichtigt werden.

In der folgenden Tabelle 4 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit für den Nullfall, in der Tabelle 5 für den Planfall angegeben.

**Tabelle 4:** Verkehrskennndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030), Nullfall

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> (t) [%]	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> (n) [%]	v [km/h]
1	L 132, Abschnitt Süd	15.262	0,8 / 1,4	1,4 / 1,7	100 / 80
2	L 132, Abschnitt Süd	15.262	0,8 / 1,4	1,4 / 1,7	70 / 70
3	L 132, Abschnitt Nord	14.696	0,8 / 1,3	1,3 / 1,5	70 / 70
4	L 132, Abschnitt Nord	14.696	0,8 / 1,3	1,3 / 1,5	50 / 50

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p <sub>1</sub> (t), p <sub>1</sub> (n):	Anteil Lkw ohne Anhänger mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse; tags, nachts
p <sub>2</sub> (t), p <sub>2</sub> (n):	Anteil Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t; tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten

**Tabelle 5:** Verkehrskenndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030), Planfall

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> (t) [%]	p <sub>1</sub> /p <sub>2</sub> (n) [%]	v [km/h]
1	L 132, Abschnitt Süd	17.047	0,8 / 1,4	1,4 / 1,7	100 / 80
2	L 132, Abschnitt Süd	17.047	0,8 / 1,4	1,4 / 1,7	70 / 70
3	L 132, Abschnitt Nord	17.111	0,8 / 1,3	1,3 / 1,5	70 / 70
4	L 132, Abschnitt Nord	17.111	0,8 / 1,3	1,3 / 1,5	50 / 50
5	Planstraße A	4.425	1,0 / 1,3	1,0 / 1,3	50 / 50
6	Planstraße B	1.220	1,1 / 1,4	1,1 / 1,4	50 / 50

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p <sub>1</sub> (t), p <sub>1</sub> (n):	Anteil Lkw ohne Anhänger mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse; tags, nachts
p <sub>2</sub> (t), p <sub>2</sub> (n):	Anteil Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t; tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich für den Nullfall und den Planfall nach der RLS-19 [6] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

**Tabelle 6:** Schalleistungspegel  $L'_w$  nach RLS-19 [6] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

lfd. Nr.	Straße	Schalleistungspegel $L'_w$ nach RLS-19 [6] [dB(A)]			
		Nullfall		Planfall	
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1	L 132, Abschnitt Süd	89,1	81,6	89,6	82,1
2	L 132, Abschnitt Süd	86,2 <sup>1)</sup>	78,7 <sup>1)</sup>	86,7 <sup>1)</sup>	79,2 <sup>1)</sup>
3	L 132, Abschnitt Nord	86,0 <sup>1)</sup>	78,5 <sup>1)</sup>	86,7 <sup>1)</sup>	79,2 <sup>1)</sup>
4	L 132, Abschnitt Nord	83,1	75,6	83,7	76,3
5	Planstraße A	--	--	77,9 <sup>1)</sup>	70,3 <sup>1)</sup>
6	Planstraße B	--	--	72,3	64,7

<sup>1)</sup> Je nach Straßenabschnitt werden zu den hier dargestellten Emissionspegeln entsprechende Zuschläge für einen lichtzeichengeregelten Knotenpunkt addiert.

### 3.1.2. Grundlagen und Emissionspegel der öffentlichen Stellplätze

Öffentlich gewidmete Stellplatzflächen sind nach den Vorgaben der RLS 19 [6] zu berechnen.

Für die Stellplätze des P+R-Parkplatzes Südblick wird die nachfolgende Anzahl an Parkvorgängen berücksichtigt:

**Tabelle 7:** Verkehrskenndaten Stellplätze

lfd. Nr.	Stellplatzfläche	Anzahl Stellplätze	$a_T$	$a_N$	Parkvorgänge je Stpl. und h	
					tags	nachts
1	P+R Südblick	153	46	9	0,3	0,06

In der Tabelle bedeutet:

$a_T$  Parkvorgänge im Zeitbereich tags (6-22 Uhr), je Stunde

$a_N$  Parkvorgänge im Zeitbereich nachts (22-6 Uhr), je Stunde

Aus den in Tabelle 7 aufgeführten Verkehrskennndaten ergeben sich nach der RLS 19 [6] die in der Tabelle 8 aufgeführten Emissionspegel.

**Tabelle 8:** Schalleistungspegel  $L''_w$  nach RLS 19 [6] für die Stellplätze – Angaben in dB(A)

lfd. Nr.	Stellplatzfläche	Emissionspegel $L''_w$ nach RLS 19 [6] [dB(A)]	
		tags	Nachts
1	P+R Südblick	79,6	72,6

### 3.1.3. Grundlagen und Emissionspegel Schienenverkehr Straßenbahnen

Für den relevanten Schienenabschnitt der Straßenbahn wurden Angaben der Rostocker Straßenbahn AG herangezogen.

Bei den Berechnungen wurde die Fahrbahnart „Standard Fahrbahn“ mit Korrekturen für Kurvenradien für Straßenbahnen < 200 m mit  $v = 50$  km/h sowie für den Bahnübergang im Kreuzungsbereich mit der Zufahrtsstraße zum P+R-Parkplatz berücksichtigt. Zuschläge für Mehrfachreflexionen oder Brücken wurden nicht erforderlich.

**Tabelle 9:** Verkehrskennndaten Schienenverkehr Straßenbahn

lfd. Nr.	Zugart	a		v [km/h]	Fahr- bahn [-]	Fahrzeug- Kategorie [-]	Anzahl Achsen [-]
		tags	nachts				
1	Niederflur mit K.	88	11	50	fest	Fz 21-V2	8

In der Tabelle bedeutet:

- a Verkehrsstärke in den Zeitbereichen Tag und Nacht
- v zulässige Geschwindigkeit
- Fahrbahn Angaben zum Oberbau
- Fz.-Kat. Fahrzeug-Kategorie gemäß Schall 03 [7]
- Anz. Achsen Anzahl an Achsen der entsprechenden Fahrzeug-Kategorie

Aus den aufgeführten Verkehrskennndaten ergeben sich nach der Schall 03 [7] die in der folgenden Tabelle aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel  $L'_{WA}$  zzgl. Zuschläge für Kurvenradien und Bahnübergänge.

**Tabelle 10:** Längenbezogener Schallleistungspegel  $L'_{WA}$  je Gleis nach Schall 03 [7] für den Straßenbahnabschnitt

Ifd. Nr.	Streckenabschnitt	Längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{WA}$ nach Schall 03 [dB(A)]					
		0 m		4 m		5 m	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	Niederflur mit Klimaa.	68,7	62,7	57,5	51,5	-	-

In den Tabellen bedeutet:

$L'_{WA,0m}$       längenbezogener Schallleistungspegel in 0 m über Schienenoberkante in dB(A)  
 $L'_{WA,4m}$       längenbezogener Schallleistungspegel in 4 m über Schienenoberkante in dB(A)  
 $L'_{WA,5m}$       längenbezogener Schallleistungspegel in 5 m über Schienenoberkante in dB(A)

### 3.2. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [6] bzw. Schall 03 [7] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die mittlere Höhe des 1. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die geplante Bebauung (Anlagen 2.1 und 2.2).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden. Als Grundlage für die Bebauung dient der städtebauliche Entwurf vom 04.04.2023 (Anlagen 2.3 und 2.4).

### 3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 2.1 bzw. 2.2 für die mittlere Höhe des 1. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht entlang der Planstraßen überschritten werden.

Den Gebäudelärmkarten der Anlagen 2.3 und 2.4 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen bis zu 64 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht auftreten.

Im Zuge der Abwägung könnte man zu der Auffassung gelangen, dass die Zumutbarkeitsschwelle bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [3] für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag bzw. 49 dB(A) in der Nacht angehoben wird. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und können mithin als gerade noch zumutbar angesehen werden. Bei Einhalten dieser Werte kann auf die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Die 59 dB(A)-Isophone am Tag bzw. die 49 dB(A)-Isophone in der Nacht sind in der Anlage 2.1 bzw. 2.2 als rote Linie dargestellt.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht sind unterschritten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Ur. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] von 59 dB(A) am Tag für Allgemeine Wohngebiete wird an den südlichen Gebäuden weitgehend eingehalten, nur an den nördlichen Fassaden in Richtung Planstraße werden diese überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und sollten auch in den Außenwohnbereichen (Balkone, Terrassen, etc.) eingehalten werden.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der weiteren zur Beurteilung herangezogenen Werte sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 8).

#### **4. Einwirkungen und Auswirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet**

Für eine umfassende Abwägung sollten die zu erwartenden Geräuschein- bzw. -auswirkungen der geplanten Betriebe in den Sondergebieten sowie durch das Heizhaus anhand beispielhafter, maximaler Betriebstätigkeiten untersucht werden.

Zur Erfassung der Betriebstätigkeit wurden entsprechende Angaben durch den Planungsträger vorgelegt. Folgende geplante Betriebe/Nutzungen werden dabei berücksichtigt:

- Lebensmitteleinzelhandel im SO1
- Tiefgarage für die weiteren Nutzungen im SO1
- Tiefgarage und TGA für die Nutzungen im SO2
- Heizhaus mit Wärmepumpen und BHKW für die Versorgung des Plangebiets

## **4.1. Betriebsmodelle für die bestehenden Betriebe**

### **4.1.1. SO1 mit Lebensmitteleinzelhandel**

Die für die Berechnungen zugrunde gelegte Betriebstätigkeit zum Lebensmitteleinzelhandel beruhen auf den Angaben des Planungsträgers zu einem maximalen Betrieb.

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden berücksichtigt:

- Netto-Verkaufsfläche von rd. 1.400 m<sup>2</sup> (inkl. Verkaufsflächen für weiteren Einzelhandel wie Floristik, Backwaren o. dgl.) für den Lebensmitteleinzelhandel
- Zu-/Abfahrt und Rangieren von 4 Lkw für die Anlieferung
- Verladung von 30 Paletten je Lkw durch Palettenhubwagen an der offenen Verladerrampe
- Pkw-Verkehr der Kunden inkl. Parkplatz
- Tiefgarage mit 80 Stellplätzen
- Technische Gebäudeausrüstung für den Gebäudekomplex

### **4.1.2. SO2 mit Betreutem Wohnen/Pflege**

Die für die Berechnungen zugrunde gelegte Betriebstätigkeit zum Betreuten Wohnen bzw. zur Pflege wurde mit dem Planungsträger hinsichtlich einem maximalen Betrieb abgestimmt.

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden berücksichtigt:

- Pkw-Parkplatz mit rd. 13 Stellplätzen
- Tiefgarage mit 105 Stellplätzen
- Technische Gebäudeausrüstung auf jedem Gebäude

### **4.1.3. Ver-/Entsorgungsfläche mit Nahwärme**

Für das geplante Heizhaus für die Nahwärmeversorgung des Plangebiets liegen bereits konkrete Planungen vor. Die für die Berechnungen zugrunde gelegte Betriebstätigkeit im Zusammenhang mit der Nahwärme beruhen auf den Angaben des Planungsträgers.

Folgende schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge werden berücksichtigt:

- Heizhaus mit geothermischen Anlagen und BHKW (mit resultierendem Innenpegel)
- Abgaskamin für das BHKW
- Außeneinheit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe

## 4.2. Emissionsansätze für die geplanten Betriebe

Hinsichtlich der Emissionsansätze der einzelnen Betriebsvorgänge wurde auf die Emissionsansätze der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Lkw Verkehr, Verladetätigkeit: Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt [8], [9] und [10]
- Pkw-Verkehr: Parkplatzlärmstudie [11], RLS-19 [6]
- Heizhaus: Herstellerangaben
- TGA: Bestimmung maximal zulässiger summenwirksamer Schalleistungspegel

### Zusammenfassende Übersicht über alle Schallquellen im Freien und ihre Schalleistungspegel

In den folgenden Tabellen werden die relevanten Schallquellen der einzelnen Betriebe und ihre dazugehörigen Schalleistungspegel auf dem Betriebsgelände zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann den Abbildungen in Anlage 3.1 entnommen werden.

**Tabelle 11:** Schallquellen im Freien

Ifd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L <sub>WAFmax</sub> [dB(A)]	Häufigkeit gesamt Tag/Nacht <sup>o)</sup> [-]	Einwirkdauer je Vorgang Tag/Nacht <sup>o)</sup> [-]	Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht <sup>o)</sup> [-]
		[-]	[dB(A)]				
SO1							
1	Lkw Anlieferung Zufahrt	L' <sub>WA,1h</sub>	63	104	4 / 0	-	-
2	Lkw Anlieferung Abfahrt	L' <sub>WA,1h</sub>	63	104	4 / 0	-	-
3	Lkw Anlieferung Rangieren	L <sub>WA,1h</sub>	85+3 <sup>1)</sup>	108	4 / 0	-	-
4	Lkw Anlieferung Kühlaggregat	L <sub>WA,1h</sub>	91	-	4 / 0	-	-
5	Lkw Anlieferung Verladung Wagenboden	L <sub>WA,1h</sub>	75	108	240 / 0	-	-
6	Lkw Anlieferung Verladung Ladebordw.	L <sub>WA,1h</sub>	88	121	240 / 0	-	-
7	Parkvorgänge Kundenparkplatz	L <sub>WAeq</sub>	105 <sup>3)</sup>	99	0,1 / 0	-	-
8	Tiefgarage Zu-/Abfahrten Pkw	L' <sub>WA,1h</sub>	49,7	92	192 / 7	-	-

Tabelle wird auf nächster Seite fortgesetzt.

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel		L <sub>WA</sub> Fmax	Häufigkeit gesamt	Einwirkdauer je Vorgang	Einwirkdauer gesamt
		L'' <sub>WA,1h</sub>			Tag/Nacht <sup>0)</sup>	Tag/Nacht <sup>0)</sup>	Tag/Nacht <sup>0)</sup>
9	Tiefgarage Tor	L'' <sub>WA,1h</sub>	50	92	192 / 7	-	-
10	TGA	L <sub>WAeq</sub>	75	-	-	-	kontinuierlich
<b>SO2</b>							
11	Parkvorgänge Parkplatz	L <sub>WAeq</sub>	80 <sup>4)</sup>	99	0,4 / 0,15	-	-
12	Tiefgarage Zu-/Abfahrten Pkw	L'' <sub>WA,1h</sub>	49,7	92	252 / 9	-	-
13	Tiefgarage Tor	L'' <sub>WA,1h</sub>	50	92	252 / 9	-	-
14	TGA jeweils	L <sub>WAeq</sub>	70	-	-	-	kontinuierlich
<b>Heizhaus</b>							
15	Heizhaus Abgaskamin BHKW	L <sub>WAeq</sub>	70	-	-	-	kontinuierlich
16	Heizhaus Außeneinheit LWWP	L <sub>WAeq</sub>	62	-	-	-	kontinuierlich
17	Heizhaus Fassaden, jeweils	L'' <sub>WAeq</sub>	55 <sup>5)</sup>	-	-	-	kontinuierlich
18	Heizhaus Dachfläche	L'' <sub>WAeq</sub>	63 <sup>6)</sup>	-	-	-	kontinuierlich

- 0) Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.
- 1) Tonhaltigkeitszuschlag  $K_T$
- 2) Impulszuschlag  $K_I$
- 3) Schallleistungspegel der Stellplatzfläche (für 1.400 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Zuschlag für Parkplatzart Einkaufszentrum  $K_{PA} = 3$  dB, Impulszuschlag  $K_I = 4$  dB und Zuschlag für Durchfahrtverkehr  $K_D = 4,7$  dB
- 4) Schallleistungspegel der Stellplatzfläche (13 Stellplätze) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Zuschlag für Parkplatzart Wohnanlage  $K_{PA} = 0$  dB, Impulszuschlag  $K_I = 4$  dB und Zuschlag für Durchfahrtverkehr  $K_D = 1,5$  dB
- 5) Unter Berücksichtigung eines Innenpegels  $L_I = 100$  dB(A) und einem mittleren Schalldämm-Maß für die Fassaden  $R_W \geq 42$  dB
- 6) Unter Berücksichtigung eines Innenpegels  $L_I = 100$  dB(A) und einem mittleren Schalldämm-Maß für die Dachkonstruktion  $R_W \geq 34$  dB

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schallleistungspegel der Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellenschwerpunkte sind in der Anlage 3.4 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigelegt.

### 4.3. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [12] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms innerhalb und außerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der bestehenden und geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (vgl. Anlagen 3.2 und 3.3). Als Grundlage für die Bebauung im Bebauungsplan dient der städtebauliche Entwurf vom 04.04.2023.

Die Anlage 3.5 enthält die Zusammenstellung Beurteilungspegel an den bestehenden Gebäuden außerhalb des Bebauungsplans für alle Geschosse. Die Zusammenstellung der Faktoren aus der Ausbreitungsrechnung mit den gemittelten Berechnungsparametern ist für ausgewählte Immissionsorte in Anlage 3.6 dargestellt. Zudem sind in dieser Anlage die Korrekturen über die Einwirkdauern bzw. die Anzahl der Vorgänge (Korrektur dLw) dargestellt.

### 4.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Der Anlage 3.2 und 3.3 kann entnommen werden, dass an den bestehenden Wohngebäuden außerhalb des Bebauungsplans Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) am Tag und 34 dB(A) in der Nacht auftreten. Der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] am Tag von 55 dB(A) wird somit eingehalten, der maßgebliche Immissionsrichtwert nachts von 40 dB(A) wird um mindestens 6 dB unterschritten (vgl. auch Anlage 3.5).

In den Allgemeinen Wohngebieten innerhalb des Bebauungsplangebiets werden die Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der Nacht prognostiziert. Damit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] hier ebenfalls eingehalten.

Im Bereich des Sondergebiets 1 innerhalb des Bebauungsplans sowie an den nächstgelegenen Baufenstern im in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan 09.W.189 der Hansestadt Rostock werden im Tagzeitraum die Immissionsrichtwerte der TA Lärm z. T. deutlich überschritten (vgl. Anlage 3.2). Im Nachtzeitraum können auch hier die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Aufgrund der Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwerts der TA Lärm [2] sind die in Abschnitt 7.4 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen für den geplanten Lebensmitteleinzelhandel zu prüfen. Eine detaillierte Schallimmissionsprognose für die konkrete

Planung des Lebensmitteleinzelhandels ist im Baugenehmigungsverfahren zwingend erforderlich.

## **5. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum**

Im Zuge einer umfassenden Abwägung der Auswirkungen des Plangebiets sollte die Zunahme des Verkehrslärms aufgrund zusätzlicher Verkehrsmengen bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäuden untersucht werden.

Hinsichtlich des entstehenden zusätzlichen Verkehrs des Plangebiets ist mit maximal 4.500 zusätzlichen Fahrbewegungen je Tag (24 h) zu rechnen.

Diese hätte eine Zunahme der Straßenverkehrslärmemissionen von < 1 dB zur Folge (vgl. Tabelle 6). Pegelzunahmen in dieser Größenordnung können aus schalltechnischen Gesichtspunkten in Anlehnung an die Wesentlichkeit einer Änderung im Sinne der hilfsweise herangezogenen 16. BImSchV [3] als unerheblich bezeichnet werden.

## **6. Prüfung der Auswirkungen der Straßenbaumaßnahmen**

Im Zuge einer umfassenden Abwägung der Auswirkungen der Straßenbaumaßnahmen für die Planstraße sollten die Geräuscheinwirkungen durch die Planstraße an der bestehenden Bebauung geprüft werden.

Aus den Anlagen 2.1 und 2.2 ist ersichtlich, dass durch die Planstraße die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht an der bestehenden Bebauung im Sildemower Weg deutlich unterschritten werden.

## 7. Schallschutzmaßnahmen

### 7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

#### 7.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der vorhandenen Einfahrtssituation bzw. der mehrstöckigen baulichen Situation entlang der Planstraße ist an den der Planstraße nächstgelegenen Grundstücken keine Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwänden möglich bzw. zielführend.

#### 7.1.2. Grundrissorientierung i. V. m. speziellen baulichen Maßnahmen

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude sind die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume, Büroräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Insbesondere gilt dies für die südlich der Planstraße nächstgelegenen Baufenster sowie im Bereich des Sondergebiets SO1.

Ist eine solche Grundrissorientierung nicht möglich, sind spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten vorzusehen, die ausreichend belüftet werden. Dadurch wird erreicht, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden können.

#### 7.1.3. Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 [13],[14] zu beachten.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [13] werden wie nachfolgend beschrieben ermittelt (vgl. Abschnitt 7.3):

#### 7.1.4. Lüftungskonzept für Schlafräume

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist.

### 7.1.5. Regelungen zu schützenswerten Freibereichen

In den Bereichen im Allgemeinen Wohngebiet mit Überschreitungen von 59 dB(A) tags durch Verkehrslärmeinwirkungen (Bereiche entlang der Planstraße) sind ungeschützte schützenswerte Freibereiche (Balkone, Terrassen) zu vermeiden.

Freibereiche sind dann möglich, wenn ein weiterer Freibereich je Wohneinheit zu einer lärmabgewandten „ruhigen“ Seite vorhanden ist und der Freibereich nach Norden nicht der Wohnfläche zugeordnet wird.

### 7.2. Maßnahmen aufgrund des aus- und einwirkenden Anlagenlärms

Hinsichtlich des einwirkenden Anlagenlärms werden die folgenden Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen:

An den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] betroffenen Fassaden (nördliche Fassaden der Obergeschosse im SO1) dürfen keine öffnabaren Fenster von Wohnräumen vorgesehen werden.

Öffnabare Fenster an diesen Fassaden sind möglich, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten oder vorgehängte Glasfassaden vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind.

Durch diese bauliche Maßnahmen ist sicherzustellen, dass vor dem geöffneten Fenster des betreffenden Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Das Schalldämm-Maß der o. g. baulichen Konstruktionen ist dabei zu beachten. Dieses liegt in der Regel bei maximal 5 dB, im Extremfall sind bis zu 8 dB mit natürlicher Belüftung erreichbar.

Die bauliche Konstruktion ist im Zuge der Detailplanungen zu konkretisieren.

Zudem ist für den Lebensmitteleinzelhandel im Baugenehmigungsverfahren die Einhausung der Anlieferzone zu prüfen und auszulegen (vgl. Abschnitt 7.4).

### 7.3. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2018 [13,14] wie folgt ermittelt:

#### **Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [14])**

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [14] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

#### **Schienenverkehr (Nr. 4.4.5.3 nach DIN 4109-2 [14])**

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms 3 dB zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, wie an der vorliegenden Schienenstrecke, ergibt sich nach DIN 4109-2 [14] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

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.

#### **Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [14])**

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind.

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

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

#### **Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [14])**

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [14], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1 L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Die Addition von 3 dB darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind in der Anlage 4.1 dargestellt. Diese wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die vorhandenen und geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

In der Anlage 4.2 können die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der beispielhaften Gebäudestruktur gemäß dem städtebaulichen Entwurf vom 04.04.2023 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets entnommen werden.

#### **7.4. Hinweise für die weitere Planung des Lebensmittelmarkts**

Die erforderlichen Maßnahmen hinsichtlich der schalltechnischen Auswirkungen durch Anlagenlärm können abschließend erst im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden, wenn die detaillierten Planungen feststehen.

Den vorliegenden Untersuchungen anhand typischer Betriebsmodelle im Zuge des Bebauungsplanverfahrens kann jedoch abgeleitet werden, unter welchen Rahmenbedingungen eine schalltechnische Verträglichkeit der geplanten emittierenden Nutzungen mit der vorhandenen und geplanten schützenswerten Bebauung gegeben ist.

Folgendes ist für die weitere Planung zu beachten:

- Die in Abschnitt 4.1.1 i. V. m. der Anlage 3.1 beschriebene zugrunde gelegte Planung zur Anordnung der Gebäude, der Stellplatzflächen und der Andienungszonen sowie die berücksichtigte Betriebstätigkeit ist zu beachten.
- Die Andienungszone ist eingehaust auszuführen, um vor allem an der geplanten Bebauung oberhalb des Lebensmittelmarktes sowie im Plangebiet des in Aufstellung befindlichen, angrenzenden Bebauungsplans 09.W.189 der Hansestadt Rostock die Immissionsrichtwerte einhalten zu können.
- Im Nachtzeitraum zwischen 22:00 – 6:00 darf kein Andienungsverkehr von Lkw stattfinden. Die Verträglichkeit eines möglichen Anlieferverkehrs durch einen Transporter z. B. für die Bäckerei vor 6:00 Uhr wäre ggf. im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu prüfen.
- Begrenzung der Öffnungszeiten der Märkte bis 21:30 Uhr um sicherzustellen, dass keine oder nur vereinzelt Abfahrten nach 22:00 Uhr stattfinden.
- Die Geräuscheinwirkungen von Lüftungs- und Kälteanlagen der Lebensmittelmärkte in der umliegenden schützenswerten Nachbarschaft sind durch eine entsprechende Lage bzw. Abstrahlrichtung oder technische Maßnahmen so weit zu mindern, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten sind.

## 8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

### *Festsetzungen zu Einwirkungen Verkehrslärm*

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm innerhalb des Bebauungsplangebiets „Am Schwanen-Soll“ im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

### **Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

#### *Festsetzungsvorschläge zur Grundrissorientierung:*

In dem in der *Planzeichnung/Beiplan* gekennzeichneten Bereich (vgl. *grün schraffierter Bereich in Anlage 4.1 der Schallimmissionsprognose*) sind keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ Ausgabe Januar 2018 (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer, Wohnküchen) zulässig.

*In diesen Bereichen* sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von Wohnräumen nur zulässig, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind und mit denen erreicht wird, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums Beurteilungspegel  $L_T$  von weniger als 50 dB(A) nachts vorliegen. Sofern nachgewiesen wird, dass Beurteilungspegel  $L_T$  von 50 dB(A) nachts durch Verkehrslärm eingehalten sind (z. B. in den unteren Stockwerken oder aufgrund vorgelagerter Gebäude), kann auf diese Festsetzung verzichtet werden.

#### *Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:*

*Im gesamten Plangebiet* sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 auszubilden.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Januar 2018 vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* (vgl. *Anlage 4.1 des Gutachtens*) dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* dokumentierten Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der *DIN 4109-1* reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der ALN Akustik Labor Nord GmbH vom 14.03.2025 (*Gutachten 2384-02*).

***Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:***

In dem in der *Planzeichnung/Beiplan* gekennzeichneten Bereich (vgl. *grün schraffierter Bereich in Anlage 4.1 der Schallimmissionsprognose*) ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die *Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV* eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch *lüftungstechnische Maßnahmen* (bspw. *schallgedämmte Lüftungsdurchlässe*) sichergestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden.

***Festsetzungsvorschläge für Außenwohnbereiche:***

In dem in der *Planzeichnung/Beiplan* gekennzeichneten Bereich (vgl. *grün schraffierter Bereich in Anlage 4.1 der Schallimmissionsprognose*) mit Beurteilungspegel von  $L_r > 59$  dB(A) dürfen Außenwohnbereiche nur zugelassen werden, wenn diese durch bauliche Maßnahmen (z. B. vorgelagerte Loggien) geschützt werden oder ein weiterer Freibereich der Wohnung zu einer lärmabgewandten Seite orientiert ist, in dem 59 dB(A) tags eingehalten sind.

Von der oben genannten Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung in dem geplanten Außenwohnbereich der Beurteilungspegel von  $L_r = 59$  dB(A) eingehalten ist.

## 9. Kurze Zusammenfassung

Die Gemeinde Papendorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 24 „Am Schwanen-Soll“. Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Gemeinderand und im Einflussbereich der Landesstraße 132 östlich des Plangebiets sowie der Wendeschleife der Tramlinie 5 der Hansestadt Rostock mit der Haltestelle Südblick nördlich des Plangebiets.

Innerhalb des Plangebiets ist die Errichtung von Wohngebäuden in einem Allgemeinen Wohngebiet geplant. Im nördlichen Teil des Plangebiets ist die Ausweisung von einem Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Nahversorgung“ (SO1) und einem Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Betreutes Wohnen und Pflege“ (SO2) vorgesehen. Zudem wird eine Anlage zur Wärmeversorgung des Plangebiets über Nah- bzw. Fernwärme geplant.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Am Schwanen-Soll“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsräusche werden für das Plangebiet Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Abschnitt 7).

Zudem sind für die weitere Planung des Lebensmitteleinzelhandels die Hinweise in Abschnitt 7.4 zu beachten.

Dieses Gutachten umfasst 27 Seiten Text und 4 Anlagen (19 Seiten).

Lübeck, den 14.03.2025

ALN Akustik Labor Nord GmbH



Dipl.-Ing. (FH) M. Daudert



M. Tüllmann, M.Sc.

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1:      Übersichtslageplan  
(1 Seite)
- Anlage 2.1:    Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung  
(1 Seite)      Aufpunkthöhe 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2:    Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung  
(1 Seite)      Aufpunkthöhe 1. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.3:    Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.4:    Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.1:    Schalltechnische Ein- und Auswirkungen durch Anlagenlärm  
(1 Seite)      Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
- Anlage 3.2:    Schalltechnische Ein- und Auswirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.3:    Schalltechnische Ein- und Auswirkungen durch Anlagenlärm, Gebäudelärmkarte  
(1 Seite)      höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.4:    Schalltechnische Ein- und Auswirkungen durch Anlagenlärm  
(2 Seiten)     Dokumentation der Schallquellen
- Anlage 3.5:    Schalltechnische Auswirkungen durch Anlagenlärm  
(2 Seiten)     Dokumentation der Beurteilungspegel für alle Stockwerke
- Anlage 3.6:    Schalltechnische Ein- und Auswirkungen durch Anlagenlärm  
(5 Seiten)     Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
- Anlage 4.1:    Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen, Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel  
(1 Seite)      und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, freie Schallausbreitung

Anlage 4.2: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und  
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, höchster Außenlärmpegel Fassade

## LITERATURVERZEICHNIS

- 
- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2023 inkl. Beiblatt 1 vom Juli 2023
  - [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5)
  - [3] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I Nr. 50, S. 2334) in Kraft getreten am 1. März 2021
  - [4] Klaeser & Partner Beratende Ingenieure Partg mbB, Anlage 4 zur Verkehrstechnischen Untersuchung „L 132, Knotenpunkt Sildemow“
  - [5] Klaeser & Partner Beratende Ingenieure Partg mbB, Verkehrsprognose „Hansestadt Rostock / Gemeinde Papendorf bei Biestow, B-Pläne ‚Wohngebiet Nobelstraße‘ und ‚Am Schwanensoll‘“, März 2023
  - [6] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
  - [7] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, geändert am 18. Dezember 2014, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313
  - [8] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 275 von 1999
  - [9] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
  - [10] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005
  - [11] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
  - [12] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
  - [13] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018

- 
- [14] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll" der Gemeinde Papendorf

Datum: 14.03.2025

## Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen

Geltungsbereich  
BPlan 09.W.189 HRO

### Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Straße
-  Schiene
-  Parkplatz
-  Baugrenze
-  Plangebiet
-  Geltungsbereich BPlan 09.W.189 HRO



# Bebauungsplan "Schwanen-Soll" der Gemeinde Papendorf

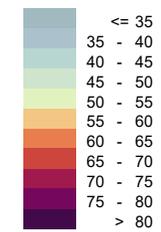
Datum: 14.03.2025

## Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte  
Aufpunkthöhe 5,8 m  
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 300

### Beurteilungspegel LrT in dB(A)



### Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Parkplatz
- Baugrenze
- Plangebiet
- Grenzwertlinie



# Bebauungsplan "Schwanen-Soll" der Gemeinde Papendorf

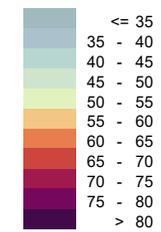
Datum: 14.03.2025

## Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte  
Aufpunkthöhe 5,8 m  
Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 300

### Beurteilungspegel LrN in dB(A)



### Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Parkplatz
- Baugrenze
- Plangebiet
- Grenzwertlinie



Maßstab (A4) 1:3500



# Bebauungsplan "Schwanen-Soll" der Gemeinde Papendorf

Datum: 14.03.2025

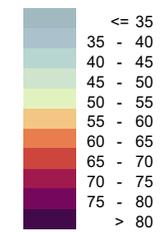
## Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 350

### Beurteilungspegel

LrT  
in dB(A)



### Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Parkplatz
- Baugrenze
- Plangebiet



**Bebauungsplan "Schwanen-Soll"  
der Gemeinde Papendorf**

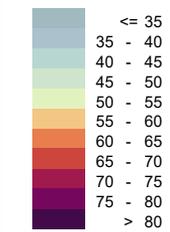
Datum: 14.03.2025

**Verkehrslärm im Plangebiet**

Gebüdelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 350

**Beurteilungspegel  
LrN  
in dB(A)**



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Parkplatz
- Baugrenze
- Plangebiet



**Bebauungsplan "Schwanen-Soll"  
der Gemeinde Papendorf**

Datum: 14.03.2025

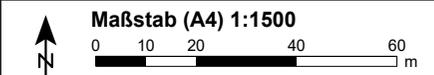
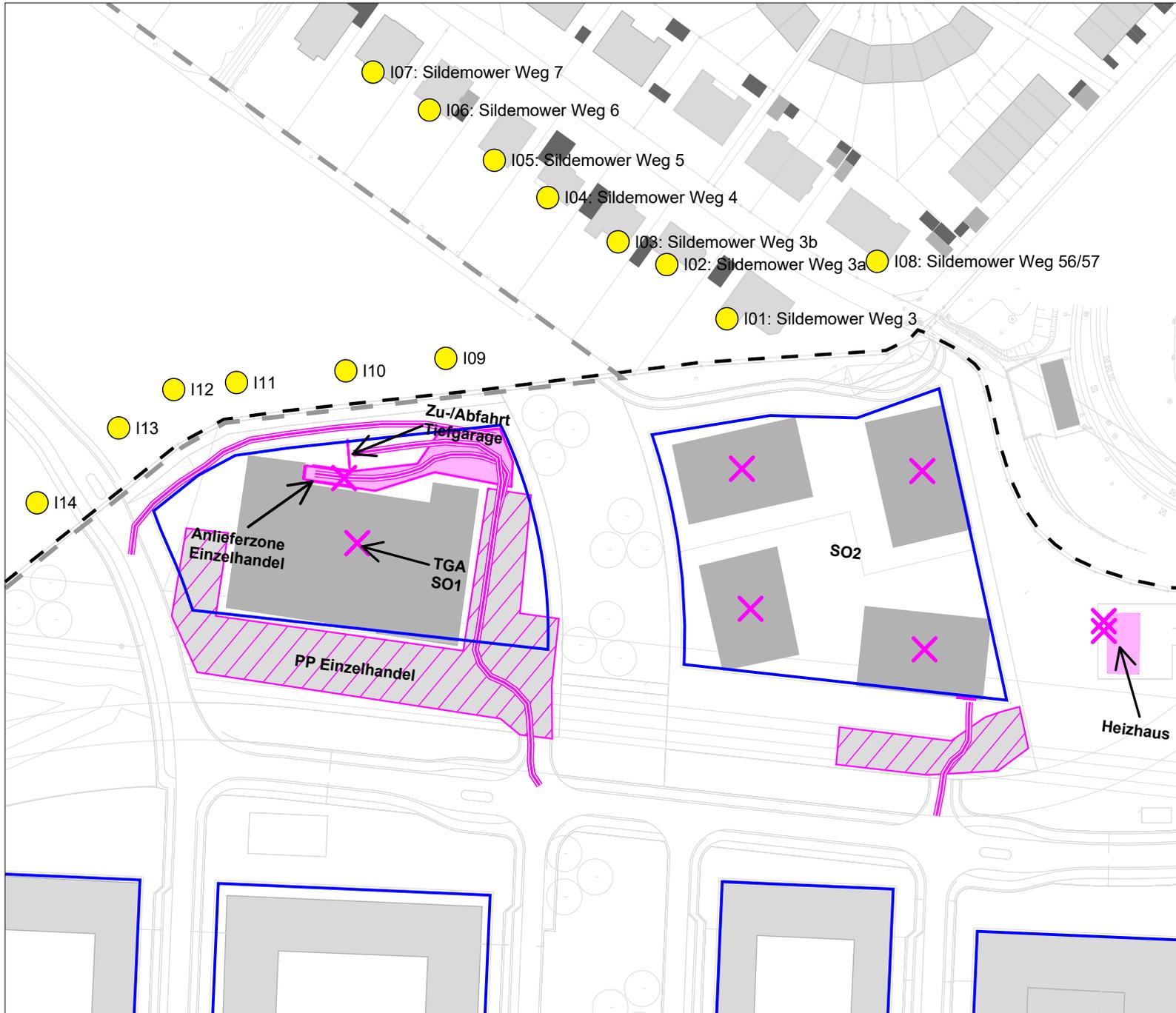
**Auswirkungen Gewerbelärm**

Darstellung der Schallquellen und Immissionsorte

Rechenlauf: 0

**Zeichenerklärung:**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Parkplatz
-  Baugrenze
-  Plangebiet
-  Geltungsbereich BPlan 09.W.189 HRO



# Bebauungsplan "Schwanen-Soll" der Gemeinde Papendorf

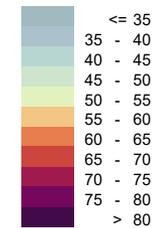
Datum: 14.03.2025

## Gewerbelärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 250

### Beurteilungspegel LrT in dB(A)



### Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Baugrenze
- Plangebiet
- Geltungsbereich BPlan 09.W.189 HRO



# Bebauungsplan "Schwanen-Soll" der Gemeinde Papendorf

Datum: 14.03.2025

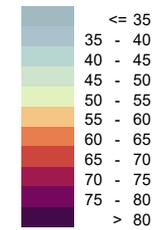
## Gewerbelärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 250

### Beurteilungspegel

LrN  
in dB(A)



### Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Baugrenze
- Plangebiet
- Geltungsbereich BPlan 09.W.189 HRO



5993500

5993500

0001E

0001E

## Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	I oder S m,m <sup>2</sup>	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)	
Abgaskamin BHKW	Heizhaus	Punkt		311209,6	5993693,6	47,3			70,0	70,0		0	0				70,0					
Heizhaus-Dach	Heizhaus	Fläche	126,35	311214,8	5993687,6	43,4	100,0	34,0	63,0	84,0		0	0				84,0					
Heizhaus-Nordfassade	Heizhaus	Fläche	65,92	311214,9	5993695,4	39,4	100,0	42,0	55,0	73,2		0	0				73,2					
Heizhaus-Ostfassade	Heizhaus	Fläche	125,22	311218,9	5993687,5	39,4	100,0	42,0	55,0	76,0		0	0				76,0					
Heizhaus-Südfassade	Heizhaus	Fläche	63,90	311214,8	5993679,8	39,4	100,0	42,0	55,0	73,1		0	0				73,1					
Heizhaus-Westfassade	Heizhaus	Fläche	123,99	311210,8	5993687,7	39,4	100,0	42,0	55,0	75,9		0	0				75,9					
WP Außeneinheit	Heizhaus	Punkt		311209,6	5993690,9	37,3			62,0	62,0		0	0		48,0	51,5	57,9	57,1	52,3	48,1	43,0	
PP SO1	SO1	Parkplatz	2595,69	311018,3	5993689,1	37,5			71,3	105,5	99,0	0	0	88,8	100,4	92,9	97,4	97,5	97,9	95,2	89,0	
Lkw Andienung Abfahrt	SO1	Linie	145,93	311039,1	5993706,8	37,5			63,0	84,7	104,0	0	0	65,0	68,0	74,0	77,0	81,0	78,0	72,0	64,0	
Lkw Andienung Rangieren	SO1	Fläche	416,99	311030,3	5993735,6	37,2			58,8	85,0	108,0	0	3	65,3	68,3	74,4	77,4	81,3	78,3	72,4	64,4	
Lkw Andienung Zufahrt	SO1	Linie	113,21	310991,9	5993738,1	36,9			63,0	83,5	104,0	0	0	63,9	66,9	72,9	75,9	79,9	76,9	70,9	62,9	
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	SO1	Fläche	7,44	310994,7	5993733,2	37,8			79,3	88,0	121,0	0	0	63,3	69,3	75,3	79,3	83,3	83,3	78,3	66,3	
Lkw Entladung Wagenboden SO1	SO1	Fläche	43,17	311000,7	5993732,3	37,1			58,7	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3	
Lkw SO2 Kühlaggregat	SO1	Punkt		311005,4	5993731,7	38,6			91,0	91,0		0	0	58,4	76,1	85,1	84,5	82,7	83,9	81,2	77,6	
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	SO1	Linie	135,43	311041,8	5993706,4	36,9			49,7	71,0	92,0	0	0	55,9	59,9	61,9	63,9	65,9	63,9	58,9	50,9	
TG Tor SO1	SO1	Fläche	14,25	311006,7	5993738,1	34,9			50,0	61,5	92,0	0	0	46,4	50,4	52,5	54,5	56,4	54,4	49,5	41,4	
TGA SO1	SO1	Punkt		311009,0	5993714,3	40,8			75,0	75,0		0	0				75,0					
PP SO2	SO2	Parkplatz	553,91	311165,0	5993659,7	36,6			52,2	79,6	99,0	0	0	63,0	74,6	67,1	71,6	71,7	72,1	69,4	63,2	
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	SO2	Linie	32,83	311169,5	5993656,8	36,0			49,7	64,9	92,0	0	0	49,7	53,7	55,8	57,8	59,7	57,7	52,8	44,8	
TG Tor SO2	SO2	Fläche	10,86	311172,6	5993672,9	36,8			50,0	60,4	92,0	0	0	45,2	49,3	51,3	53,3	55,3	53,3	48,3	40,3	
TGA H1 SO2	SO2	Punkt		311112,4	5993734,2	45,7			70,0	70,0		0	0				70,0					
TGA H2 SO2	SO2	Punkt		311160,8	5993733,5	45,2			70,0	70,0		0	0				70,0					
TGA H3 SO2	SO2	Punkt		311161,4	5993686,0	49,2			70,0	70,0		0	0				70,0					
TGA H4 SO2	SO2	Punkt		311114,7	5993696,8	49,2			70,0	70,0		0	0				70,0					

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025

## Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025

## Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

Beurteilungspegel - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

IO Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
1	I01: Sildemower Weg 3	WA	EG	SW	311108,3	5993774,1	38,7	55	40	54,0	32,8	-1,0	-7,2	85	60	74,5	44,6	-10,5	-15,4
1	I01: Sildemower Weg 3	WA	1.OG	SW	311108,3	5993774,1	41,5	55	40	54,1	34,2	-0,9	-5,8	85	60	74,5	44,6	-10,5	-15,4
2	I02: Sildemower Weg 3a	WA	EG	SW	311092,2	5993788,6	39,2	55	40	54,5	33,0	-0,5	-7,0	85	60	75,0	45,0	-10,0	-15,0
3	I03: Sildemower Weg 3b	WA	EG	SW	311079,1	5993794,6	39,2	55	40	55,0	33,2	0,0	-6,8	85	60	75,6	45,6	-9,4	-14,4
4	I04: Sildemower Weg 4	WA	EG	SW	311060,2	5993806,4	39,5	55	40	55,1	31,7	0,1	-8,3	85	60	75,7	45,5	-9,3	-14,5
4	I04: Sildemower Weg 4	WA	1.OG	SW	311060,2	5993806,4	42,3	55	40	55,2	32,8	0,2	-7,2	85	60	75,9	45,5	-9,1	-14,5
5	I05: Sildemower Weg 5	WA	EG	SW	311045,8	5993816,4	39,3	55	40	54,9	31,3	-0,1	-8,7	85	60	75,7	44,4	-9,3	-15,6
5	I05: Sildemower Weg 5	WA	1.OG	SW	311045,8	5993816,4	42,1	55	40	55,1	32,0	0,1	-8,0	85	60	75,9	44,5	-9,1	-15,5
6	I06: Sildemower Weg 6	WA	EG	SW	311028,4	5993829,8	39,8	55	40	54,4	30,4	-0,6	-9,6	85	60	75,3	42,5	-9,7	-17,5
7	I07: Sildemower Weg 7	WA	EG	SW	311013,2	5993839,9	39,5	55	40	53,8	30,3	-1,2	-9,7	85	60	74,7	42,1	-10,3	-17,9
7	I07: Sildemower Weg 7	WA	1.OG	SW	311013,2	5993839,9	42,3	55	40	54,0	30,6	-1,0	-9,4	85	60	74,8	41,9	-10,2	-18,1
8	I08: Sildemower Weg 56/57	WA	EG	SW	311148,7	5993789,4	38,4	55	40	41,3	33,2	-13,7	-6,8	85	60	57,2	43,9	-27,8	-16,1
8	I08: Sildemower Weg 56/57	WA	1.OG	SW	311148,7	5993789,4	41,2	55	40	43,5	33,7	-11,5	-6,3	85	60	62,4	44,8	-22,6	-15,2
8	I08: Sildemower Weg 56/57	WA	2.OG	SW	311148,7	5993789,4	44,0	55	40	47,1	34,5	-7,9	-5,5	85	60	66,8	45,9	-18,2	-14,1
9	I09	WA	EG		311032,8	5993763,6	38,6	55	40	61,6	38,3	6,6	-1,7	85	60	82,4	55,6	-2,6	-4,4
10	I10	WA	EG		311005,9	5993760,3	38,2	55	40	65,7	37,3	10,7	-2,7	85	60	87,0	55,6	2,0	-4,4
11	I11	WA	EG		310976,6	5993757,1	37,9	55	40	53,2	33,3	-1,8	-6,7	85	60	72,0	48,1	-13,0	-11,9
12	I12	WA	EG		310959,7	5993755,2	37,6	55	40	51,3	30,2	-3,7	-9,8	85	60	70,0	44,1	-15,0	-15,9
13	I13	WA	EG		310944,9	5993745,0	37,3	55	40	49,9	27,8	-5,1	-12,2	85	60	69,5	41,6	-15,5	-18,4
14	I14	WA	EG		310923,0	5993725,1	37,1	55	40	47,6	25,0	-7,4	-15,0	85	60	65,2	36,1	-19,8	-23,9

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

Beurteilungspegel - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

## Legende

IO Nr.		Immissionsortnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

## Mittlere Ausbreitung Leq - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

Quelle	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
<b>I01: Sildemower Weg 3 1.OG LrT 54,1 dB(A) LrN 34,2 dB(A)</b>																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	118	-52,4	0,8	-1,7	-0,7	1,3	52,7	-10,0	1,9	44,6
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	128	-53,1	0,7	-11,6	-0,3	3,6	19,0	-4,0	1,9	16,9
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	130	-53,2	-2,3	-2,3	-0,2	0,1	15,0	0,0	1,9	16,9
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	137	-53,7	-3,0	-4,5	-0,3	0,7	26,2	0,0	1,9	28,1
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	132	-53,4	-3,5	-8,2	-0,3	1,5	15,2	0,0	1,9	17,2
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	140	-53,9	-3,6	-17,8	-0,3	1,1	7,5	0,0	1,9	9,4
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	142	-54,0	-3,6	-17,4	-0,3	3,4	7,1	0,0	1,9	9,1
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	134	-53,5	-3,5	-8,2	-0,3	0,7	17,1	0,0	1,9	19,1
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	96	-50,6	0,9	-0,1	-0,6	1,5	35,7	-6,0	0,0	29,7
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	84	-49,5	0,9	0,0	-0,6	1,0	36,8	-6,0	0,0	33,8
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	110	-51,8	0,8	-0,5	-0,6	0,8	32,2	-6,0	0,0	26,2
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	121	-52,6	1,4	0,0	-1,0	2,6	41,4	11,8	0,0	53,2
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	115	-52,2	1,1	0,0	-1,0	4,1	26,9	11,8	0,0	38,6
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	111	-51,9	1,2	0,0	-0,9	2,8	42,1	-6,0	0,0	36,1
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	94	-50,4	0,4	-0,4	-0,6	1,1	21,1	10,8	1,9	33,8
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	132	-53,4	0,3	-13,3	-0,2	4,6	2,8	12,0	1,9	16,7
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	108	-51,7	0,6	-4,3	-0,7	0,8	9,3	10,8	1,9	22,1
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	120	-52,6	0,7	-14,4	-0,2	0,6	-2,5	0,0	1,9	-0,5
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	40	-43,1	0,0	-4,6	-0,1	0,6	25,6	0,0	1,9	27,5
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	66	-47,4	-0,1	-1,9	-0,1	0,0	23,3	0,0	1,9	25,2
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	103	-51,3	-1,3	-2,3	-0,2	0,0	17,9	0,0	1,9	19,8
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	78	-48,8	0,0	-5,2	-0,2	0,5	19,2	0,0	1,9	21,1
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	116	-52,3	-3,2	-2,2	-0,2	5,0	25,2	0,0	1,9	27,1
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	131	-53,3	1,2	-15,6	-0,3	3,7	-2,3	0,0	1,9	-0,4
<b>I02: Sildemower Weg 3a EG LrT 54,5 dB(A) LrN 33,0 dB(A)</b>																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	120	-52,6	1,1	-2,0	-0,7	1,2	52,5	-10,0	1,9	44,4
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	148	-54,4	1,4	-7,8	-0,4	1,0	19,4	-4,0	1,9	17,3
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	151	-54,6	-3,0	-5,0	-0,3	4,1	14,3	0,0	1,9	16,2
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	159	-55,0	-3,6	-9,2	-0,3	5,2	24,1	0,0	1,9	26,1
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	154	-54,7	-4,0	-12,1	-0,3	5,3	13,3	0,0	1,9	15,2
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	162	-55,2	-4,0	-18,6	-0,3	3,2	7,0	0,0	1,9	8,9
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	164	-55,3	-4,0	-18,1	-0,3	3,6	4,9	0,0	1,9	6,9
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	156	-54,8	-4,0	-11,0	-0,3	3,9	15,7	0,0	1,9	17,6
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	94	-50,5	0,8	-0,1	-0,6	1,5	35,8	-6,0	0,0	29,8
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	79	-49,0	0,7	0,0	-0,5	1,3	37,5	-6,0	0,0	34,5
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	100	-51,0	0,6	-0,3	-0,6	1,2	33,4	-6,0	0,0	27,4
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	112	-52,0	1,2	0,0	-0,9	2,7	41,9	11,8	0,0	53,7
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	107	-51,6	1,0	0,0	-1,0	4,0	27,4	11,8	0,0	39,2
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	104	-51,3	0,6	0,0	-1,0	3,3	42,7	-6,0	0,0	36,6
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	92	-50,3	0,4	-0,5	-0,6	1,1	21,1	10,8	1,9	33,8
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	152	-54,6	0,9	-7,0	-0,5	1,5	5,2	12,0	1,9	19,1
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	99	-50,9	0,5	-5,5	-0,5	0,8	9,0	10,8	1,9	21,7
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	141	-54,0	1,1	-8,6	-0,4	2,1	3,5	0,0	1,9	5,4
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	58	-46,3	-0,1	-4,6	-0,1	0,6	22,4	0,0	1,9	24,3
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	88	-49,9	-2,1	-5,4	-0,2	3,2	18,6	0,0	1,9	20,6
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	124	-52,9	-2,3	-2,4	-0,2	0,1	15,2	0,0	1,9	17,2
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	95	-50,5	-1,5	-3,9	-0,2	0,0	16,8	0,0	1,9	18,8
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	112	-51,9	-3,5	-0,4	-0,2	2,6	24,6	0,0	1,9	26,5
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	153	-54,7	1,3	-18,9	-0,4	6,7	-4,0	0,0	1,9	-2,1
<b>I03: Sildemower Weg 3b EG LrT 55,0 dB(A) LrN 33,2 dB(A)</b>																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	119	-52,5	1,1	-2,1	-0,7	1,0	52,2	-10,0	1,9	44,1
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	160	-55,1	1,4	-10,5	-0,3	1,3	16,5	-4,0	1,9	14,5

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025



Anlage 3.6  
Seite 1

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

## Mittlere Ausbreitung Leq - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

Quelle	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	165	-55,4	-3,2	-1,6	-0,3	2,4	14,9	0,0	1,9	16,8
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	173	-55,7	-3,7	-4,3	-0,3	2,1	25,0	0,0	1,9	27,0
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	168	-55,5	-4,1	-8,3	-0,3	0,6	11,5	0,0	1,9	13,4
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	176	-55,9	-4,1	-17,7	-0,3	1,8	5,7	0,0	1,9	7,6
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	178	-56,0	-4,1	-17,7	-0,3	1,9	2,8	0,0	1,9	4,7
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	170	-55,6	-4,1	-8,3	-0,3	2,2	15,9	0,0	1,9	17,8
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	92	-50,2	0,8	-0,1	-0,6	1,4	35,9	-6,0	0,0	29,9
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	75	-48,5	0,7	0,0	-0,5	1,3	38,0	-6,0	0,0	35,0
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	93	-50,3	0,5	-0,1	-0,6	1,2	34,2	-6,0	0,0	28,2
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	104	-51,4	1,1	0,0	-0,9	2,7	42,6	11,8	0,0	54,3
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	100	-51,0	0,9	0,0	-0,9	3,8	27,8	11,8	0,0	39,6
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	97	-50,7	0,6	0,0	-0,9	2,6	42,5	-6,0	0,0	36,5
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	90	-50,0	0,4	-0,5	-0,6	1,0	21,3	10,8	1,9	34,0
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	165	-55,3	1,0	-9,8	-0,4	3,0	3,3	12,0	1,9	17,2
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	92	-50,3	0,4	-5,8	-0,4	0,8	9,3	10,8	1,9	22,0
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	154	-54,7	1,2	-10,8	-0,4	0,3	-1,0	0,0	1,9	0,9
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	69	-47,8	-1,0	-3,8	-0,1	3,0	23,2	0,0	1,9	25,1
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	102	-51,2	-2,5	-1,1	-0,2	0,3	18,3	0,0	1,9	20,2
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	137	-53,7	-2,6	-2,1	-0,3	2,2	16,6	0,0	1,9	18,5
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	105	-51,4	-1,9	-2,9	-0,2	0,0	16,7	0,0	1,9	18,6
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	107	-51,5	-3,4	-0,3	-0,2	1,2	23,7	0,0	1,9	25,7
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	167	-55,4	1,4	-17,0	-0,4	6,0	-3,4	0,0	1,9	-1,5
<b>I04: Sildemower Weg 4 1.OG LrT 55,2 dB(A) LrN 32,8 dB(A)</b>																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	124	-52,9	0,7	-2,1	-0,8	0,3	50,8	-10,0	1,9	42,7
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	180	-56,1	0,7	-13,4	-0,3	4,8	15,3	-4,0	1,9	13,3
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	187	-56,4	-3,1	-1,5	-0,4	0,0	11,6	0,0	1,9	13,5
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	195	-56,8	-3,5	-1,4	-0,4	0,0	24,9	0,0	1,9	26,8
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	190	-56,6	-3,9	-5,4	-0,4	0,0	13,0	0,0	1,9	14,9
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	198	-56,9	-3,9	-17,1	-0,4	0,0	3,6	0,0	1,9	5,6
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	200	-57,0	-3,9	-17,2	-0,4	0,0	0,5	0,0	1,9	2,5
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	192	-56,6	-3,9	-5,1	-0,4	0,0	15,9	0,0	1,9	17,8
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	95	-50,6	0,7	0,0	-0,6	1,1	35,2	-6,0	0,0	29,2
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	77	-48,7	0,6	0,0	-0,5	1,5	37,9	-6,0	0,0	34,9
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	89	-50,0	0,4	0,0	-0,6	1,2	34,6	-6,0	0,0	28,6
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	98	-50,8	1,2	0,0	-0,8	2,4	42,9	11,8	0,0	54,7
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	95	-50,6	0,9	0,0	-0,9	3,2	27,7	11,8	0,0	39,5
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	93	-50,3	0,9	0,0	-0,8	2,5	43,2	-6,0	0,0	37,2
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	93	-50,4	0,3	-0,4	-0,6	0,5	20,5	10,8	1,9	33,3
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	185	-56,4	0,4	-11,2	-0,4	2,1	-0,7	12,0	1,9	13,2
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	87	-49,8	0,4	-5,9	-0,4	1,0	9,9	10,8	1,9	22,6
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	175	-55,8	0,7	-16,8	-0,3	1,3	-7,5	0,0	1,9	-5,5
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	89	-50,0	-1,3	-2,7	-0,2	1,3	20,1	0,0	1,9	22,0
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	124	-52,9	-2,5	-2,2	-0,2	0,3	15,6	0,0	1,9	17,5
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	157	-54,9	-2,5	-2,0	-0,3	0,0	13,2	0,0	1,9	15,2
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	123	-52,8	-1,9	-2,9	-0,2	0,0	15,2	0,0	1,9	17,2
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	105	-51,4	-2,8	0,0	-0,2	2,9	26,4	0,0	1,9	28,3
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	189	-56,5	1,2	-15,3	-0,5	7,3	-1,8	0,0	1,9	0,1
<b>I05: Sildemower Weg 5 1.OG LrT 55,1 dB(A) LrN 32,0 dB(A)</b>																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	131	-53,3	0,6	-2,5	-0,8	0,2	49,7	-10,0	1,9	41,7
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	197	-56,9	0,8	-12,3	-0,4	4,6	15,5	-4,0	1,9	13,5
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	205	-57,2	-3,3	-1,2	-0,4	0,0	10,9	0,0	1,9	12,8
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	213	-57,5	-3,7	-1,2	-0,4	0,0	24,2	0,0	1,9	26,1
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	208	-57,3	-4,0	-5,1	-0,4	0,0	12,4	0,0	1,9	14,3
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	216	-57,7	-4,0	-17,0	-0,4	0,0	2,9	0,0	1,9	4,8

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025



Anlage 3.6  
Seite 2

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

## Mittlere Ausbreitung Leq - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

Quelle	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	217	-57,7	-4,0	-17,1	-0,4	0,0	-0,2	0,0	1,9	1,7
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	209	-57,4	-4,0	-3,9	-0,4	0,0	16,2	0,0	1,9	18,1
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	102	-51,2	0,7	0,0	-0,7	1,2	34,7	-6,0	0,0	28,6
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	83	-49,4	0,6	0,0	-0,6	1,6	37,3	-6,0	0,0	34,2
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	91	-50,1	0,4	0,0	-0,6	1,2	34,3	-6,0	0,0	28,3
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	98	-50,8	1,1	0,0	-0,8	2,4	42,9	11,8	0,0	54,6
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	96	-50,6	0,8	0,0	-0,9	2,9	27,3	11,8	0,0	39,0
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	94	-50,4	0,8	0,0	-0,9	2,4	43,0	-6,0	0,0	36,9
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	100	-51,0	0,3	-0,4	-0,7	0,7	19,9	10,8	1,9	32,6
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	202	-57,1	0,5	-15,2	-0,3	3,1	-4,1	12,0	1,9	9,8
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	88	-49,8	0,4	-6,2	-0,4	1,0	9,4	10,8	1,9	22,1
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	192	-56,6	0,8	-16,0	-0,3	0,0	-8,8	0,0	1,9	-6,9
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	106	-51,5	-2,0	-1,9	-0,2	1,3	18,6	0,0	1,9	20,6
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	142	-54,0	-2,9	-1,7	-0,3	0,0	14,1	0,0	1,9	16,1
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	174	-55,8	-2,8	-1,7	-0,3	0,0	12,3	0,0	1,9	14,3
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	138	-53,8	-2,3	-2,4	-0,3	0,0	14,2	0,0	1,9	16,2
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	108	-51,7	-2,9	0,0	-0,2	2,0	25,2	0,0	1,9	27,1
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	206	-57,3	1,2	-15,2	-0,5	3,6	-6,2	0,0	1,9	-4,2
I06: Sildemower Weg 6 EG LrT 54,4 dB(A) LrN 30,4 dB(A)																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	143	-54,1	1,0	-4,0	-0,9	0,1	47,6	-10,0	1,9	39,6
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	218	-57,8	1,6	-10,8	-0,7	3,3	15,3	-4,0	1,9	13,2
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	227	-58,1	-3,6	0,0	-0,4	1,5	12,3	0,0	1,9	14,3
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	235	-58,4	-4,0	-2,7	-0,5	1,9	23,3	0,0	1,9	25,3
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	230	-58,2	-4,3	-13,8	-0,4	3,3	5,7	0,0	1,9	7,7
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	238	-58,5	-4,3	-17,8	-0,5	1,4	2,3	0,0	1,9	4,2
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	239	-58,6	-4,3	-17,0	-0,5	1,2	-0,1	0,0	1,9	1,8
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	231	-58,3	-4,3	-6,1	-0,4	3,0	15,9	0,0	1,9	17,8
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	116	-52,2	0,6	-0,8	-0,7	1,3	32,8	-6,0	0,0	26,8
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	95	-50,5	0,4	-0,1	-0,7	1,8	35,9	-6,0	0,0	32,9
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	98	-50,8	0,2	0,0	-0,7	1,2	33,5	-6,0	0,0	27,5
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	102	-51,2	1,0	0,0	-0,9	2,4	42,3	11,8	0,0	54,0
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	101	-51,1	0,7	0,0	-0,9	2,4	26,1	11,8	0,0	37,8
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	101	-51,1	0,4	0,0	-1,0	2,4	41,8	-6,0	0,0	35,8
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	115	-52,2	0,4	-1,6	-0,8	0,8	17,6	10,8	1,9	30,3
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	223	-58,0	1,2	-11,1	-0,8	2,5	-1,4	12,0	1,9	12,5
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	94	-50,5	0,2	-6,7	-0,4	0,3	7,5	10,8	1,9	20,2
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	213	-57,6	1,5	-7,3	-0,9	0,0	-0,9	0,0	1,9	1,0
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	127	-53,1	-2,9	-1,4	-0,2	2,5	17,9	0,0	1,9	19,8
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	164	-55,3	-3,4	-4,3	-0,3	0,6	10,2	0,0	1,9	12,2
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	196	-56,8	-3,3	-1,4	-0,4	1,7	12,8	0,0	1,9	14,7
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	159	-55,0	-2,9	-1,8	-0,3	0,1	13,0	0,0	1,9	15,0
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	117	-52,4	-3,4	0,0	-0,2	1,8	23,8	0,0	1,9	25,7
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	228	-58,2	1,8	-16,9	-0,6	4,7	-7,1	0,0	1,9	-5,2
I07: Sildemower Weg 7 1.OG LrT 54,0 dB(A) LrN 30,6 dB(A)																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	153	-54,7	0,5	-3,5	-0,8	0,2	47,2	-10,0	1,9	39,2
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	235	-58,4	1,0	-12,1	-0,5	5,8	15,3	-4,0	1,9	13,3
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	245	-58,8	-3,5	-0,1	-0,5	2,2	12,2	0,0	1,9	14,2
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	253	-59,1	-3,9	-0,9	-0,5	2,2	24,8	0,0	1,9	26,8
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	248	-58,9	-4,2	-4,4	-0,5	2,0	13,3	0,0	1,9	15,2
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	256	-59,2	-4,2	-16,8	-0,5	1,4	2,7	0,0	1,9	4,7
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	257	-59,2	-4,2	-16,8	-0,5	1,4	-0,2	0,0	1,9	1,7
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	249	-58,9	-4,1	-3,0	-0,5	2,2	17,5	0,0	1,9	19,5
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	128	-53,1	0,6	-1,1	-0,7	1,5	31,7	-6,0	0,0	25,7
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	107	-51,5	0,5	0,0	-0,7	1,9	35,1	-6,0	0,0	32,1

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025



Anlage 3.6  
Seite 3

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

## Mittlere Ausbreitung Leq - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

Quelle	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	105	-51,4	0,2	0,0	-0,7	1,1	32,8	-6,0	0,0	26,8
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	108	-51,7	1,0	0,0	-0,9	2,4	41,8	11,8	0,0	53,6
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	108	-51,7	0,7	0,0	-1,0	2,4	25,4	11,8	0,0	37,2
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	109	-51,7	0,7	0,0	-1,0	2,4	41,5	-6,0	0,0	35,5
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	127	-53,1	0,2	-2,0	-0,7	0,9	16,4	10,8	1,9	29,1
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	241	-58,6	0,7	-13,0	-0,6	5,3	-1,3	12,0	1,9	12,6
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	102	-51,2	0,3	-6,5	-0,5	0,2	6,9	10,8	1,9	19,6
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	231	-58,3	1,0	-8,6	-0,8	0,1	-3,1	0,0	1,9	-1,2
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	145	-54,2	-2,8	-0,8	-0,3	4,3	19,2	0,0	1,9	21,1
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	182	-56,2	-3,3	-0,8	-0,4	2,1	14,5	0,0	1,9	16,4
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	214	-57,6	-3,2	-1,2	-0,4	2,2	12,8	0,0	1,9	14,7
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	175	-55,9	-2,9	-1,7	-0,3	2,7	15,0	0,0	1,9	16,9
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	126	-53,0	-3,1	0,0	-0,2	2,0	23,7	0,0	1,9	25,6
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	247	-58,8	1,4	-14,7	-0,6	4,9	-5,8	0,0	1,9	-3,8
I08: Sildemower Weg 56/57 2.OG LrT 47,1 dB(A) LrN 34,5 dB(A)																			
PP SO1	LrT			71,3	105,5	2595,7	0,0	0,0	0	160	-55,1	0,9	-5,0	-0,6	1,4	47,2	-10,0	1,9	39,1
PP SO2	LrT			52,2	79,6	553,9	0,0	0,0	0	132	-53,4	1,0	-10,9	-0,4	3,9	19,8	-4,0	1,9	17,8
Abgaskamin BHKW	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	114	-52,1	-1,4	0,0	-0,2	0,2	19,5	0,0	1,9	21,4
Heizhaus-Dach	LrT	100,0	34,0	63,0	84,0	126,4	0,0	0,0	3	121	-52,6	-2,2	-2,6	-0,2	0,7	30,1	0,0	1,9	32,0
Heizhaus-Nordfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,2	65,9	0,0	0,0	6	115	-52,2	-2,6	0,0	-0,2	0,0	24,2	0,0	1,9	26,1
Heizhaus-Ostfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	76,0	125,2	0,0	0,0	6	124	-52,8	-2,8	-12,0	-0,2	0,1	14,2	0,0	1,9	16,2
Heizhaus-Südfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	73,1	63,9	0,0	0,0	6	128	-53,1	-3,0	-12,3	-0,2	2,2	12,5	0,0	1,9	14,4
Heizhaus-Westfassade	LrT	100,0	42,0	55,0	75,9	124,0	0,0	0,0	6	119	-52,5	-2,9	0,0	-0,2	0,5	26,9	0,0	1,9	28,8
Lkw Andienung Abfahrt	LrT			63,0	84,7	145,9	0,0	0,0	0	138	-53,8	0,8	-3,9	-0,8	2,1	29,1	-6,0	0,0	23,1
Lkw Andienung Rangieren	LrT			58,8	85,0	417,0	0,0	3,0	0	128	-53,1	0,8	-4,5	-0,8	1,2	28,7	-6,0	0,0	25,7
Lkw Andienung Zufahrt	LrT			63,0	83,5	113,2	0,0	0,0	0	157	-54,9	0,8	-5,0	-0,8	0,9	24,5	-6,0	0,0	18,5
Lkw Entladung Ladebordwand SO1	LrT			79,3	88,0	7,4	0,0	0,0	3	164	-55,3	1,5	-4,7	-1,3	2,6	33,7	11,8	0,0	45,5
Lkw Entladung Wagenboden SO1	LrT			58,7	75,0	43,2	0,0	0,0	0	158	-55,0	1,0	-4,6	-1,3	4,2	19,4	11,8	0,0	31,1
Lkw SO2 Kühlaggregat	LrT			91,0	91,0		0,0	0,0	0	155	-54,8	1,3	-4,7	-1,2	3,4	34,9	-6,0	0,0	28,9
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	71,0	135,4	0,0	0,0	0	136	-53,7	0,4	-3,8	-0,7	1,7	14,9	10,8	1,9	27,7
Pkw Zu-/Abfahrt Tiefgarage SO2	LrT			49,7	64,9	32,8	0,0	0,0	0	133	-53,5	0,4	-16,5	-0,2	6,7	1,7	12,0	1,9	15,6
TG Tor SO1	LrT			50,0	61,5	14,2	0,0	0,0	3	151	-54,6	0,7	-6,3	-0,7	0,5	4,1	10,8	1,9	16,8
TG Tor SO2	LrT			50,0	60,4	10,9	0,0	0,0	3	119	-52,5	0,8	-17,4	-0,2	1,1	-4,9	0,0	1,9	-3,0
TGA H1 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	66	-47,4	0,0	-4,0	-0,1	0,1	21,4	0,0	1,9	23,4
TGA H2 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	57	-46,1	0,0	-3,8	-0,1	0,5	23,2	0,0	1,9	25,2
TGA H3 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	104	-51,4	-0,8	-3,4	-0,2	0,0	17,2	0,0	1,9	19,1
TGA H4 SO2	LrT			70,0	70,0		0,0	0,0	3	99	-50,9	-0,6	-4,2	-0,2	0,7	17,7	0,0	1,9	19,7
TGA SO1	LrT			75,0	75,0		0,0	0,0	3	159	-55,0	-3,4	-2,8	-0,3	5,3	21,7	0,0	1,9	23,7
WP Außeneinheit	LrT			62,0	62,0		0,0	0,0	0	116	-52,3	1,3	-0,1	-0,6	2,6	12,9	0,0	1,9	14,8

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll"

Mittlere Ausbreitung Leq - 200: EP Auswirkungen Gewerbe

## Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$L_s=L_w+K_o+AD_I+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 2384  
Datum: 14.03.2025



Anlage 3.6  
Seite 5

# Bebauungsplan "Schwanen-Soll" der Gemeinde Papendorf

Datum: 14.03.2025

## Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Isophonenlärmkarte  
Aufpunkthöhe 5,8 m

Rechenlauf: 0

## Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

## Zeichenerklärung:

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Straße
	Schiene
	Parkplatz
	Baugrenze
	Plangebiet
	Grenzwertlinie
	Abgrenzung Maßnahmen





**Bebauungsplan "Schwanen-Soll"  
der Gemeinde Papendorf**

Datum: 14.03.2025

**Maßgeblicher Außenlärmpegel  
nach DIN 4109**

Gebäudelärmkarte  
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

**Maßgeblicher  
Außenlärmpegel  
nach DIN 4109  
in dB(A)**

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Parkplatz
- Baugrenze
- Plangebiet

