

Rostock, 05.01.2016
TNU-UBS-HRO

Schalltechnische Untersuchung
für die 4. Änderung des B-Planes Nr. 2 „Stadtzentrum“ der Stadt Sassnitz

Auftraggeber: Siepelt Bau GbR
Bachstraße 14
18546 Sassnitz

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 655337 / 915UBS153

Umfang des Berichtes: 20 Seiten
4 Anhänge (33 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow
Tel.: 0381/7703-435
E-Mail: sprochnow@tuev-nord.de

Dipl.-Ing. Doris Meister
Tel.: 0381/7703-447
E-Mail: dmeister@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen	3
Verzeichnis der Anhänge	3
Zusammenfassung	4
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung	5
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik	6
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4.1 DIN 18005	6
5 Geräuschemissionen	8
5.1 Maßgebende Geräuschquellen	8
5.2 Straßenverkehr	8
5.3 Schienenverkehr	9
5.4 Parkplatz und Busbahnhof	9
6 Geräuschimmissionen	12
6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten	12
6.2 Beurteilungspegel	13
7 Diskussion der Ergebnisse	16
7.1 Schallschutzmaßnahmen - Straßenverkehr	16
7.2 Schallschutzmaßnahmen - Gewerbe	17
7.3 Vorschläge für textliche Festsetzungen	18
Quellenverzeichnis	20

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	7
Tabelle 2:	Berechnungsparameter Straße.....	9
Tabelle 3:	Schienenverkehr - Streckenabschnitt 6321 (Prognose 2025)	9
Tabelle 4:	Berechnungsparameter für den Pkw-Parkplatz.....	10
Tabelle 5:	Anzahl der Abfahrten vom Busbahnhof Sassnitz	11
Tabelle 6:	Emissionswerte für die Bus-Haltestellen.....	12
Tabelle 7:	Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum.....	12
Tabelle 8:	Beurteilungspegel Straßen- und Schienenverkehr für den Tag- und Nachtzeitraum (höchstes Geschoss, gerundete Werte)	14
Tabelle 9:	Beurteilungspegel Gewerbe für den Tag- und Nachtzeitraum (höchstes Geschoss)	15
Tabelle 10:	Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109	16

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne	2 Seiten
Anhang 1.1	Übersichtslageplan - räumliche Einordnung	M 1 : 15 000
Anhang 1.2	Geltungsbereich, Immissionsorte und Schallquellen	M 1 : 1 000
Anhang 2	Berechnungsdokumentation	24 Seiten
Anhang 2.1	Teilpegel Straßenverkehr	5 Seiten
Anhang 2.2	Teilpegel Schienenverkehr	5 Seiten
Anhang 2.3	Teilpegel Gewerbe (höchstes Geschoss)	14 Seiten
Anhang 3	Rasterlärnkarten	6 Seiten
Anhang 3.1T/N	Verkehr gesamt tags / nachts	M 1 : 500
Anhang 3.2T/N	Gewerbe tags / nachts	M 1 : 500
Anhang 3.3N	Gewerbe nachts mit 6-Meter-Schallschutzwand	M 1 : 500
Anhang 3.4N	Gewerbe nachts mit 6-Meter-Riegelbebauung	M 1 : 500
Anhang 4	Lärmpegelbereiche	M 1 : 500

Zusammenfassung

Die Stadt Sassnitz plant die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Stadtzentrum“. Der Geltungsbereich für die 4. Änderung befindet sich im Nordwesten des rechtskräftigen B-Plans Nr. 2. In der rechtskräftigen Fassung des B-Plans Nr. 2 ist in dem Bereich für die 4. Änderung ein Parkplatz ausgewiesen, der nicht realisiert wurde. Mit der 4. Änderung sollen daher die planungsrechtlichen Grundlagen für die zukünftige Bebauung innerhalb der geplanten Mischgebietsflächen MI 7 und MI 8 geschaffen werden. Die Siepelt Bau GbR beauftragte TÜV NORD Umweltschutz, für das Vorhaben eine Schalltechnische Untersuchung zu erarbeiten.

Das Ziel der Untersuchungen bestand in dem Nachweis, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet eingehalten werden. Zum Schutz vor Verkehrsgeräuschimmissionen (Straßenverkehr und Schienenverkehr) werden die eventuell erforderlichen baulichen Maßnahmen an den Fassaden der geplanten Bebauung ermittelt. Die Untersuchung wurde für das unbebaute Plangebiet durchgeführt.

Die Geräusche des Straßenverkehrs sind im Plangebiet als pegelbestimmend zu charakterisieren, während die Schienenverkehrsgeräusche als untergeordnet eingestuft werden können. In der Summe (Verkehr gesamt: Straße + Schiene) werden tags Beurteilungspegel zwischen 56 und 67 dB(A) und nachts zwischen 46 und 56 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden an den Immissionsorten IO2 bis IO5 tags um 3 bis 7 dB und nachts um 3 bis 6 dB überschritten. An den weiter entfernt liegenden IO werden sie tags und nachts eingehalten bzw. unterschritten. Die Ursache für die Überschreitungen ist der Fahrverkehr auf der Bachstraße. Die Überschreitungen können durch bauliche Maßnahmen an den Fassaden kompensiert werden.

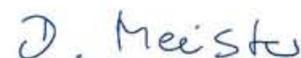
Die Beurteilungspegel durch die gewerblichen Nutzungen liegen an den Immissionsorten tags im Bereich von 53 bis 63 dB(A) und nachts im Bereich von 45 bis 55 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden tags überwiegend eingehalten. Überschreitungen um bis zu 3 dB sind an den Immissionsorten IO5 bis IO7 festzustellen, sie werden durch den Betrieb des Parkplatzes „Rüggalerie Nord“ verursacht. Im Nachtzeitraum sind an nahezu allen Immissionsorten (Ausnahme: IO2) Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiete von bis zu 10 dB festzustellen. Immissionsrelevant sind der Betrieb auf dem Busbahnhof im Norden sowie der Betrieb auf dem Parkplatz „Rüggalerie Nord“ im Osten.

Die Überschreitungen durch gewerbliche Geräusche werden durch entsprechende hochbauliche Hindernisse (Errichtung einer Schallschutzwand bzw. einer Riegelbebauung) entlang der nordwestlichen und nordöstlichen Baufeldgrenzen vermieden. Durch ein zusätzliches Nutzungsverbot für den Parkplatz „Rüggalerie Nord“ im Nachtzeitraum können die baulichen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Dimensionen optimiert werden.

Zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung der Fassaden zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 berechnet und Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Es werden Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan unterbreitet.



Dipl.-Ing.(FH) Sebastian Prochnow



Dipl.-Ing. Doris Meister

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Sassnitz plant die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Stadtzentrum“. Der Geltungsbereich für die 4. Änderung befindet sich im Nordwesten des rechtskräftigen B-Plans Nr. 2. In der rechtskräftigen Fassung des B-Plans Nr. 2 ist in dem Bereich für die 4. Änderung ein Parkplatz ausgewiesen, der nicht realisiert wurde. Mit der 4. Änderung sollen daher die planungsrechtlichen Grundlagen für die zukünftige Bebauung innerhalb der geplanten Mischgebietsflächen MI 7 und MI 8 geschaffen werden.

Die Siepelt Bau GbR beauftragte TÜV NORD Umweltschutz, für das Vorhaben eine Schalltechnische Untersuchung zu erarbeiten.

Im Plangebiet sind Geräuschmissionen durch den Verkehr (Straßen- und Schienenverkehr) sowie durch die gewerblichen Nutzungen (Parkplätze und Busbahnhof) zu erwarten. Das Ziel der Untersuchungen besteht in der Ermittlung der Geräuschmissionen und der Bewertung anhand der Orientierungswerte der DIN 18005. Zum Schutz vor Verkehrsgeräuschmissionen werden die eventuell erforderlichen baulichen Maßnahmen an den Fassaden der geplanten Bebauung ermittelt.

Als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung dienten folgende Unterlagen:

- Topografische Karte und Luftbilder /10/;
- Satzung der Stadt Sassnitz über die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Stadtzentrum“ (Vorentwurf, Stand August 2015);
- Untersuchung zum Verkehrs- und Parkraumkonzept (Stadt Sassnitz) /11/;
- Angaben zu den geplanten und vorhandenen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs für die 4. Änderung des B-Plans Nr. 2;
- Ortsbesichtigung und Besprechung mit Herr Siepelt am 28.10.2015.

2 Örtliche Verhältnisse / Vorhabenbeschreibung

Die örtlichen Verhältnisse können in den Lageplänen (Anhang 1.1 und 1.2) eingesehen werden.

Der Geltungsbereich für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 der Stadt Sassnitz befindet sich im Zentrum von Sassnitz, Gemarkung Sassnitz, Flur 5, Flurstücke 140/8, 140/9; 140/10, 142/2, 143/2, 145/2. Das Plangebiet befindet sich innerhalb des rechtskräftigen B-Plans Nr. 2 und hat eine Größe von ca. 2 850 m².

Der Geltungsbereich für die 4. Änderung wird begrenzt

- durch den Busbahnhof und den Bahnhof Sassnitz im Norden,
- durch einen öffentlichen Parkplatz im Osten,
- durch die Bachstraße im Süden
- sowie durch die vorhandene Wohnbebauung (Wohngebäude Bahnhofstraße 20a/21) im Westen.

Innerhalb des Geltungsbereichs für die 4. Änderung werden die Mischgebiete MI 7 und MI 8 ausgewiesen. Im östlichen Teil des Plangebietes (Bachstraße 14) befinden sich gegenwärtig die Büro- und Lagergebäude der Siepelt Bau GbR, während im westlichen Teil (Bachstraße 15) zwei Wohn- und die dazugehörigen Nebengebäude (Garage und Schuppen) sowie Gebäude für die Beherbergung von Urlaubsgästen gelegen sind.

Die vorhandenen Nutzungen außerhalb des Bereiches für die 4. Änderung sind als gemischt zu beschreiben. Es befinden sich sowohl Wohngebäude als auch Einrichtungen für den Einzelhandel in der Nachbarschaft.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der für das Plangebiet maßgebenden Schallemitenten (Verkehr und Gewerbe) erfolgt auf der Grundlage von Prognosen für die jeweilige Emittentenart.

Die Ermittlung der Geräuschmissionen durch die vorhandenen gewerblichen Einrichtungen außerhalb und innerhalb des Plangebietes erfolgt auf der Grundlage der übergebenen Unterlagen und Informationen sowie anhand der Ortsbesichtigung.

Für erforderliche passive Lärmschutzmaßnahmen werden die Lärmpegelbereiche ausgewiesen. Gegebenenfalls werden Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

4.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /1/, /2/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /3/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Der Beurteilungspegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Für gewerbliche Anlagen, die dem Geltungsbereich der TA Lärm /7/ unterliegen, sowie Sport- und Freizeitanlagen ist für den Nachtzeitraum die volle Stunde mit dem maximalen Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Sie sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart		Orientierungswerte [dB(A)]	
		Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40 / 35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
c)	Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
e)	Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
f)	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
g)	Sonstige Sondergebiete	45 ... 65	35 ... 65

Anm: Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben.

Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 1 Nr. 24 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /5/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden. Dies gilt nur für Verkehrsgeräuschmissionen.

5 Geräuschemissionen

5.1 Maßgebende Geräuschquellen

Maßgebende Geräuschquellen mit Wirkung auf den Bereich der 4. Änderung für den Bebauungsplan Nr. 2 und die Umgebung sind:

Geräuschtyp Verkehr

- der Verkehr auf der Bachstraße und auf der Bahnhofstraße;
- der Schienenverkehr auf der Strecke 6321.

Geräuschtyp Gewerbe

- die östlich gelegenen Parkplätze „Rüggalerie“ (Nord) und „Bachstraße“ sowie die westlich vorhandenen Pkw-Stellflächen 1+2 für die Anwohner des Wohngebäudes Bahnhofstraße 20-21;
- der Betrieb des Busbahnhofs im Norden.

Der südlich gelegene Parkplatz „Rüggalerie“ (West) wird aufgrund der Abschirmung durch die vorhandenen Gebäude als nicht immissionsrelevant eingestuft und nicht betrachtet.

5.2 Straßenverkehr

Die Geräuschemissionen für den Straßenverkehr werden nach dem Teilstückverfahren der RLS 90 berechnet. Die Lage der Teilstücke kann in Anhang 1.2 eingesehen werden.

Der maßgebliche Verkehrsweg für den Straßenverkehr wird durch die Bachstraße südlich des Plangebietes repräsentiert. Zusätzlich wird der Verkehr auf der Bahnhofstraße berücksichtigt. Für die Ermittlung der Verkehrsstärken wird die Untersuchung zum Verkehrs- und Parkraumkonzept der Stadt Sassnitz aus dem Jahre 2006 /11/ herangezogen. Die darin erarbeiteten Konzepte wurden gemäß Auskunft des Sanierungsträgers überwiegend umgesetzt bzw. befinden sich gegenwärtig in der Umsetzungsphase.

In Anhang 16 der Untersuchung werden für das geplante Verkehrskonzept / Prognosehorizont 2015 die folgenden Werte angegeben:

- Bachstraße DTV = 4 900 Kfz/24h;
- Bahnhofstraße DTV = 2 100 Kfz/24h.

Die Werte gelten für die Hauptsaison und bilden somit den Maximalfall ab. Angaben zu der prognostischen Entwicklung des Verkehrsaufkommens für das Jahr 2030 liegen nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass die angegebenen Werte als konservativ zu interpretieren sind. Auf eine weitere Hochrechnung wird somit verzichtet.

Angaben zu den Schwerverkehrsanteilen tags / nachts liegen ebenfalls nicht vor. Die Ermittlung erfolgt entsprechend den RLS 90 (Straßengattung: Gemeindestraße) mit $p_T = 10 \%$ und $p_N = 3 \%$. Die Anteile sind ebenfalls als konservativ einzustufen.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit und die Fahrbahnoberfläche wurden in einer Ortsbegehung ermittelt. Lichtsignalanlagen sind nicht vorhanden. Die Berücksichtigung von Zuschlägen für Stei-

gungen erfolgt im Berechnungsprogramm. Die Berechnungsparameter für die Straßen sind in Tabelle 2 zusammengestellt, die örtliche Lage ist in Anhang 1.2 dargestellt.

Tabelle 2: Berechnungsparameter Straße

Teilstück / ID	ID ^{*)}	DTV [Kfz/24h]	p _T [%]	p _N [%]	Straßen- ober- fläche	v Pkw/Lkw [km/h]	L _{m,E}
							Tag / Nacht [dB(A)]
Bachstraße	S001	4 900	10	3	Asphalt	50 / 50	60,4 / 50,2
Bahnhofstraße	S002	2 100	10	3	Asphalt	50 / 50	56,8 / 46,5

^{*)} ID – Identifikationscode für die Berechnungen.

5.3 Schienenverkehr

Die von der DB AG übergebenen Verkehrsdaten entsprechen den Angaben von Beiblatt 1 der Schall 03 /8/ und sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengestellt. Die Lage des Streckenabschnittes ist in Anhang 1.2 einsehbar.

Tabelle 3: Schienenverkehr - Streckenabschnitt 6321 (Prognose 2025)

Anzahl Züge		Zugart/ Traktion ¹⁾	v _{max} [km/h]	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03			
Tag	Nacht			Fz-Kat. 1	n	Fz-Kat. 2	n
32	4	RV-VT	70	5-Z5_A12	1	-	-
32	4	Summe beider Richtungen					

¹⁾ Traktion: E = Bespannung mit E-Lok Zugarten: GZ = Güterzug
V = Bespannung mit Diesellok RV = Regionalzug
ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug IC = Intercityzug
ICE = Elektrotriebzug des HGV
S = Elektrotriebzug der S-Bahn Hannover
AZ/D = Ausflugs-, Saison-, sonst. Fernreisezug

5.4 Parkplatz und Busbahnhof

Parkplätze

Östlich des Plangebietes befinden sich die folgenden, gebührenpflichtigen Parkplätze

- „Rüchengalerie Nord“ mit 136 Stellplätzen (gebührenpflichtig),
- der Parkplatz Bachstraße mit 85 Stellplätzen (gebührenpflichtig),
- sowie die Pkw-Stellflächen 1+2 für die Anwohner des Wohngebäudes Bahnhofstraße 20-21 mit jeweils sechs Stellplätzen.

Die Ermittlung der Schalleistungspegel für die Pkw-Bewegungen auf den vorhandenen Parkplätzen erfolgt auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie /12/ entsprechend der folgenden Beziehung:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg (N \times B) \text{ in dB(A) mit } L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

Die Zuschläge K_{PA} und K_I werden bei allen Parkplätzen gemäß der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart „P+R Parkplätze / Parkplätze am Rand der Innenstadt“ vergeben ($K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$ dB).

Da die Nutzung des Parkplatzes „Rüggalerie Nord“ tags sowohl durch Besucher als auch durch die Kunden eines Einkaufsmarktes (Öffnungszeiten 7-21 Uhr) erfolgt, wird hier tags zur Berücksichtigung der Rollgeräusche durch die Einkaufswagen der Zuschlag $K_{PA} = 5$ dB (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster) vergeben.

Die Durchfahranteile für den Parksuchverkehr K_D werden aufgrund der Stellplatzanzahl berechnet. K_D ist gleich „0“, wenn weniger als 10 Stellplätze vorhanden sind. Die Fahrbahnoberflächen sind mit Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm ausgeführt ($K_{StrO} = 1$ dB). Für den Parkplatz („Rüggalerie Nord“) entfällt im Tagzeitraum der Zuschlag K_{StrO} , da hier die Rollgeräusche der Einkaufswagen dominieren und dies über den Zuschlag K_{PA} berücksichtigt ist.

Die Ermittlung der Bewegungshäufigkeiten erfolgt anhand von Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie für gebührenpflichtige Parkplätze (PP „Rüggalerie Nord“ und PP Bachstraße) sowie für oberirdische Parkplätze an Wohnanlagen (Pkw-Stellflächen am Wgb. Bahnhofstraße 20-21).

Die Berechnungsparameter für die Pkw-Parkplätze sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Berechnungsparameter für den Pkw-Parkplatz

Bezeichnung / ID	Anzahl der Stellpl.	K_{PA}	K_I	K_D	K_{StrO}	N je Stellplatz und Stunde Tag / Nacht [dB(A)]	L_{WA} Tag / Nacht [dB(A)]
		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Parkplatz Rüggalerie Nord / Q001	136	5 ¹⁾	4	5,3	1 ²⁾	1 / 0,16	98,6 / 86,7
Parkplatz Bachstraße / Q002	85	0	4	4,7	1	1 / 0,16	92,0 / 84,0
Pkw-Stellflächen (Anwohner Wgb. Bahnhofstraße 20-21) / Q003 *	6	0	4	0	1	0,4 / 0,15	71,8 / 67,5

¹⁾ Im Nachtzeitraum ist $K_{PA} = 0$, da die Einkaufsmärkte nur im Zeitraum von 6-22 Uhr geöffnet sind.

²⁾ Im Tagzeitraum entfällt die Berücksichtigung von K_{StrO} .

Die Parkplätze „Rüggalerie Nord“ und „Bachstraße“ befinden sich direkt an der Bachstraße, separate Zufahrten existieren nicht. Die Geräusche durch die Fahrbewegungen auf den Zufahrten werden durch die Durchfahranteile K_D berücksichtigt, eine separate Betrachtung entfällt.

Die Geräuschemissionen für die Zufahrt zwischen den Pkw-Stellflächen für die Anwohner-Pkw (Wgb. Bahnhofstraße 20-21) und der Bachstraße werden entsprechend berücksichtigt. Die Geräuschemissionen des Fahrverkehrs auf der Zu- und Ausfahrt werden als Linienschallquelle modelliert. Der längenbezogene Schallleistungspegel berechnet sich nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie entsprechend der Beziehung:

$$L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \quad [\text{dB(A)/m}]$$

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ erfolgt gemäß den RLS 90. Mit einer maximalen Geschwindigkeit auf der Zu- und Ausfahrt von 30 km/h und einer Fahrbahnoberfläche in Schotter

(Korrekturwert $D_{StrO} = 3$ dB für „sonstiges Pflaster“) berechnen sich für die Parkplatzzufahrt die folgenden Emissionspegel (ID: Q004_*):

- Tag: $L_{m,E} = 35,4$ dB(A) $\rightarrow L_{WA'} = 54,4$ dB(A)/m;
- Nacht: $L_{m,E} = 31,1$ dB(A) $\rightarrow L_{WA'} = 50,1$ dB(A)/m.

Busbahnhof

Der Busbahnhof ist ein für den öffentlichen Verkehr nicht befahrbares Betriebsgelände, auf dem neben sechs Haltestellen für den Linienverkehr zusätzlich etwa 10 Stellplätze für die Busse vorhanden sind. Des Weiteren existiert auch ein Dienstgebäude, so dass der Busbahnhof auch als Betriebshof charakterisiert werden kann. Die Betrachtung des Busbahnhofs erfolgt daher als gewerbliche Geräuschquelle.

Die Ermittlung der Emissionen für die Fahrbewegungen auf dem Busbahnhof erfolgt auf der Grundlage der Fahrpläne für die Linien 13, 14, 18 und 20 am Busbahnhof in Sassnitz. Die Anzahl der Abfahrten sind in der nachfolgenden Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Anzahl der Abfahrten vom Busbahnhof Sassnitz

Bus-Linie	Wochentage		Samstag sowie Sonn- und Feiertage	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (5-6 Uhr)	tags (6-22 Uhr)	nachts (5-6 Uhr)
13	20	0	13	0
14	10	0	4	0
18	52	4	20	0
20	70	2	50	1

Anhand der Daten der Tabelle 5 ist an Wochentagen das höchste Fahrverkehrsaufkommen zu erwarten. Im Tagzeitraum von 6:00 bis 22:00 Uhr ergeben sich maximal 304 Fahrbewegungen (Hin- und Rückfahrten). Innerhalb der lautesten Nachtstunde von 5:00 bis 6:00 Uhr sind 12 Fahrbewegungen (Hin- und Rückfahrten) zu berücksichtigen.

Insgesamt sind sechs Bus-Haltestellen sowie 10 weitere Stellplätze (= insgesamt 16 Stellplätze) vorhanden. Die berechneten Bewegungshäufigkeiten liegen im Tagzeitraum bei $N \approx 1,2$ Bus-Bewegungen je Stellplatz und Stunde sowie bei $N = 0,75$ Bus-Bewegungen je Stellplatz innerhalb der lautesten Nachtstunde.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt entsprechend der TA Lärm. Die Schallemissionen (= stundenbezogener Schalleistungspegel ($L_{WA,1h}$)) werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berechnet.

Durch den Zuschlag K_{PA} werden die Besonderheiten der Omnibus-Haltestellen berücksichtigt (z.B. Unterhaltungen der Reisegäste), dieser liegt entsprechend Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie für Omnibusse mit Dieselmotor bei 10 dB. Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit beträgt $K_I = 4$ dB. Die Durchfahranteile K_D werden bei Stellplatzanzahlen ≤ 10 vernachlässigt.

Die Kennwerte für die Ermittlung der Schalleistungspegel für die Reisebus-Haltestellen sind in Tabelle 6 zusammengestellt. Die vorhandenen Fahrbahnoberflächen sind im Bereich der Fahrwege mit Asphalt sowie im Bereich der Haltestellen mit Betonsteinpflaster / Fugen > 3 mm ($K_{StrO} =$

1 dB) ausgeführt. Konservativ wird der gesamte Bereich des Busbahnhofs mit $K_{StrO} = 1$ dB berücksichtigt. Die Geräuschemissionen werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächen-schallquelle in einer Höhe von 0,5 m über GOK modelliert.

Tabelle 6: Emissionswerte für die Bus-Haltestellen

Bezeichnung / ID	Anzahl der Stellpl.	K_{PA}	K_i	K_D	K_{StrO}	N je Stellplatz und Stunde Tag / Nacht [dB(A)]	$L_{WA,1h}$
		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		Tag / Nacht [dB(A)]
Bus-Bahnhof / Q100	16	10	4	2,1	1	1,2 / 0,75	92,9 / 90,9

6 Geräuschimmissionen

6.1 Immissionsorte / Immissionsempfindlichkeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt an insgesamt 10 maßgeblichen Immissionsorten. Diese befinden sich entlang der vorgesehenen Baufeldgrenzen. Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit für die Immissionsorte erfolgt entsprechend der geplanten Ausweisung als Mischgebiet.

Die Immissionsorte sind in Tabelle 7 mit der vorhandenen bzw. geplanten Gebietseinstufung, mit der Anzahl der Vollgeschosse und den Orientierungswerten der DIN 18005 (ORW) zusammengestellt. Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 1.2 einsehbar. Durch die Wahl der Immissionsorte ist sichergestellt, dass bei einer Einhaltung der Orientierungswerte diese an allen weiteren schützenswerten Nutzungen ebenfalls eingehalten werden.

Tabelle 7: Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung und der Orientierungswerte der DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsort		Geschossanzahl	Gebietseinstufung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht ^{*)}
	Bezeichnung				
IO1	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südwest		2-3	MI	60 / 45
IO2	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südwest		2-3	MI	60 / 45
IO3	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südost		2-3	MI	60 / 45
IO4	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südost		2-3	MI	60 / 45
IO5	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Nordost		2-3	MI	60 / 45
IO6	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordost		3	MI	60 / 45
IO7	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordost		3	MI	60 / 45
IO8	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordwest		3	MI	60 / 45
IO9	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordwest		3	MI	60 / 45

^{*)} Der Orientierungswert für die Straßenverkehrsgerauschemissionen ist für den Nachtzeitraum um 5 dB höher.

6.2 Beurteilungspegel

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware LIMA, Version 10.02 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit A-bewerteten Schalleistungspegeln. Es wird eine Temperatur von 10 °C und eine relative Feuchte von 70 % angenommen. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion). Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittlungspegel unterhalb der berechneten Werte.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet. Die Berechnungen erfolgen für das unbebaute Plangebiet. Diese Vorgehensweise wurde mit der Bauverwaltung der Stadt Sassnitz abgestimmt.

Straßen- und Schienenverkehr

Die Berechnung der Geräuschimmissionen für den Straßen- und Schienenverkehr erfolgt auf der Grundlage der Parameter in den Abschnitten 5.2 und 5.3 an den Immissionsorten der Tabelle 7. Die Beurteilungspegel sind in Tabelle 8 für das höchste Geschoss zusammengestellt, Pegel mit Überschreitungen der Orientierungswerte sind fett markiert.

Die Berechnungsdokumentation befindet sich für den Straßenverkehr in Anhang 2.1 und für den Schienenverkehr in Anhang 2.2. In Anhang 3.1 sind Rasterlärmkarten zur Visualisierung der Geräuschsituation dargestellt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel Straßen- und Schienenverkehr für den Tag- und Nachtzeitraum (höchstes Geschoss, gerundete Werte)

Nr.	Immissionsort Bezeichnung	ORW [dB(A)] Tag / Nacht	Beurteilungspegel L _r [dB(A)] Tag / Nacht		
			Straße	Schiene	Σ
IO1	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südwest	MI: 60 / 50	60 / 50	43 / 37	60 / 50
IO2	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südwest	MI: 60 / 50	66 / 56	42 / 36	66 / 56
IO3	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südost	MI: 60 / 50	66 / 56	42 / 36	66 / 56
IO4	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südost	MI: 60 / 50	66 / 56	42 / 36	66 / 56
IO5	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Nordost	MI: 60 / 50	63 / 52	43 / 37	63 / 52
IO6	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordost	MI: 60 / 50	57 / 47	46 / 40	57 / 48
IO7	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordost	MI: 60 / 50	55 / 45	48 / 42	56 / 47
IO8	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordwest	MI: 60 / 50	55 / 44	48 / 42	56 / 46
IO9	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordwest	MI: 60 / 50	56 / 46	45 / 39	56 / 47

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr liegen an den Immissionsorten im Plangebiet tags zwischen 55 und 66 dB(A) und nachts zwischen 44 und 56 dB(A). Der Schienenverkehr ruft an den Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) im Tagzeitraum sowie von bis zu 42 dB(A) im Nachtzeitraum hervor. Die Pegel für den Schienenverkehr liegen tags um mindestens 7 dB und nachts um mindestens 3 dB unterhalb der Pegel für den Straßenverkehr. Die Geräusche des Straßenverkehrs auf der Bachstraße sind damit im Plangebiet pegelbestimmend, was sich im Berechnungsergebnis für den gesamten Verkehr widerspiegelt.

In der Summe (Verkehr gesamt: Straße + Schiene) werden an den Immissionsorten Beurteilungspegel im Bereich von 56 bis 66 dB(A) für den Tagzeitraum sowie im Bereich von 46 bis 56 dB(A) hervorgerufen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden an den straßennahen Immissionsorten (IO2 bis IO5) tags um 3 bis 7 dB und nachts um 3 bis 6 dB überschritten. An allen weiteren IO werden sie tags und nachts eingehalten bzw. unterschritten. Die Ursache für die Überschreitungen ist der Fahrverkehr auf der Bachstraße.

Gewerbe

Die Zusammenstellung der Beurteilungspegel für die gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgt in Tabelle 9 für das höchste Geschoss. Die Dokumentation der Teilpegel befindet sich in Anhang 2.3. Grundlage der Berechnung sind die Emissionswerte in Abschnitt 5.4. Die Rasterlärnkarten befinden sich in Anhang 3.2.

Tabelle 9: Beurteilungspegel Gewerbe für den Tag- und Nachtzeitraum (höchstes Geschoss)

Nr.	Immissionsort Bezeichnung	ORW) [dB(A)]	Beurteilungspegel L _r [dB(A)]
		Tag / Nacht	Tag / Nacht Gewerbe
IO1	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südwest	MI: 60 / 45	54 / 47
IO2	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südwest	MI: 60 / 45	53 / 45
IO3	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südost	MI: 60 / 45	54 / 46
IO4	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Südost	MI: 60 / 45	58 / 48
IO5	Mischgebiet MI 7, Baugrenze Nordost	MI: 60 / 45	62 / 51
IO6	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordost	MI: 60 / 45	63 / 54
IO7	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordost	MI: 60 / 45	61 / 55
IO8	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordwest	MI: 60 / 45	58 / 54
IO9	Mischgebiet MI 8, Baugrenze Nordwest	MI: 60 / 45	55 / 50

Die Beurteilungspegel durch die gewerblichen Nutzungen liegen an den Immissionsorten tags zwischen 53 und 63 dB(A) und nachts zwischen 45 und 55 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden tags überwiegend eingehalten. Überschreitungen um 1 bis 3 dB sind an den Immissionsorten IO5 bis IO7 festzustellen. Sie werden durch den Betrieb des Parkplatzes „Rüggalerie Nord“ verursacht.

Im Nachtzeitraum sind an nahezu allen Immissionsorten (Ausnahme: IO2) Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiete festzustellen. Sie liegen bei 1 bis 10 dB. Immissionsrelevant sind der Betrieb auf dem Busbahnhof im Norden (IO1, IO3, IO6 bis IO9) sowie der Betrieb auf dem Parkplatz „Rüggalerie“ im Osten (IO3 bis IO6).

Spitzenpegel

Spitzenpegel von bis zu 99,5 dB(A) können durch Kofferraumklappen- und Türeenschlagen der Pkw /12/ auf den vorhandenen Parkplätzen hervorgerufen werden. Entsprechend der Parkplatzlärmstudie sind für die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm in Mischgebieten im Nachtzeitraum folgende Mindestabstände zwischen dem Parkplatzrand und dem nächstgelegenen Immissionsort zu realisieren:

- 15 Meter für Pkw-Parkplätze ohne Einkaufsmarkt;
- 19 Meter für Pkw-Parkplätze mit Einkaufsmarkt.

Die vorhandenen Abstände zwischen den maßgeblichen Baufeldgrenzen Südwest und Nordost liegen unterhalb der o.g. Werte. Somit sind hier Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum zu erwarten. Auf eine Berechnung der Immissionsschalldruckpegel kann verzichtet werden.

7 Diskussion der Ergebnisse

7.1 Schallschutzmaßnahmen - Straßenverkehr

Anhand der Berechnungsergebnisse ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel für den gesamten Verkehr (Straße + Schiene) die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete an den straßennahen Immissionsorten (IO2 bis IO5) tags um 3 bis 7 dB und nachts um 3 bis 6 dB überschreiten. Die Ursache ist der Fahrverkehr auf der Bachstraße.

Aktiver Schallschutz

Eine mögliche Maßnahme für die Reduzierung der Pegel liegt in Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h. Die Beurteilungspegel werden damit um 2,4 dB gemindert. Die Überschreitungen am Immissionsort IO5 können damit vermieden werden. An den Immissionsorten IO2 bis IO4 verbleiben Überschreitungen von 4 dB.

Die Errichtung eines Schallschutzbauwerkes (Wand, Wall) ist aus Platzgründen voraussichtlich nicht realisierbar, auf eine diesbezügliche Berechnung wird verzichtet. Es wird empfohlen, die Überschreitungen durch passiven Schallschutz zu kompensieren.

Passiver Schallschutz

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämmung zum Schutz vor Verkehrsgeräuschimmissionen werden die Lärmpegelbereiche für das Untersuchungsgebiet auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird im Plangebiet durch die Verkehrsgeräuschimmissionen bestimmt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus den um 3 dB erhöhten Verkehrsgeräuschimmissionen für den Tageszeitraum berechnet. Die Berechnungen erfolgen auf der Grundlage der Emissionsansätze in den Abschnitten 5.2 und 5.3.

Die resultierenden Lärmpegelbereiche sind im Anhang 4 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das Plangebiet in die Kategorie der Lärmpegelbereiche III bis IV einzuordnen ist.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind demnach Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen, je nach Nutzung der Räume, mit den folgenden bewerteten resultierenden Schalldämm-Maßen zu realisieren.

Tabelle 10: Erforderliche Schalldämm-Maße nach Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{w, res}$ [dB]		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthalts- und Wohnräume	Büroräume und Ähnliches
61 bis 65	III	40	35	30
66 bis 70	IV	45	40	35

Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Pkt. 5.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.

Der Schutz vor Außenlärm durch baulichen Schallschutz behält seine volle Wirkung nur bei geschlossenen Fenstern. Es ist deshalb zu berücksichtigen, dass ein normales Fenster in Kippstellung nur noch ein bewertetes Schalldämm-Maß von ca. 15 dB aufweist.

7.2 Schallschutzmaßnahmen - Gewerbe

Gemäß den Berechnungsergebnissen der Tabelle 9 sind an den maßgeblichen Immissionsorten Überschreitungen im Tag- und Nachtzeitraum zu erwarten. Verursacht werden diese durch den Betrieb auf dem Busbahnhof im Norden (IO1, IO3, IO6 bis IO9) sowie durch den Betrieb auf dem Parkplatz „Rüggalerie Nord“ im Osten (IO3 bis IO6). Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird ebenfalls nicht eingehalten.

Nachfolgend werden aktive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen und überprüft.

Errichtung einer Schallschutzwand

Die Überschreitungen können durch die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der nordöstlichen und nordwestlichen Baufeldgrenzen vermieden werden. Die erforderliche Höhe des Schallschutzbauwerkes richtet sich dabei nach der geplanten Anzahl der Geschosse für die Gebäude im Mischgebiet MI 7, z.B.:

- zwei Vollgeschoss → erforderliche Höhe der Schallschutzwand: 6 Meter;
- drei Vollgeschosse → erforderliche Höhe der Schallschutzwand: 8,5 Meter.

Die Berechnung eines Rasters wird exemplarisch für die Schallschutzwand-Höhe von sechs Metern in Anhang 3.3 für den immissionskritischen Nachtzeitraum dargestellt. Darin ist auch die örtliche Lage der Schallschutzwand einsehbar. Im Ergebnis wird festgestellt, dass zum Schutz vor gewerblichen Geräuschimmissionen nach der Errichtung einer Schallschutzwand keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, da der Orientierungswert für Mischgebiete nachts eingehalten wird.

Errichtung einer Riegelbebauung

Alternativ kann entlang der nordwestlichen und nordöstlichen Geltungsbereichsgrenze als hochbauliches Hindernis auch eine geschlossene Riegelbebauung vorgesehen werden. Räume für den dauerhaften Aufenthalt (Wohn-, Kinder- bzw. Schlafräume) dürfen dabei nur an den lärmabgewandten Südseiten angeordnet werden bzw. an den lärmzugewandten Fassaden dürfen keine Fenster vorhanden sein.

Die Anforderungen an die Mindesthöhen der Gebäude ergeben sich in Analogie zu den Höhenanforderungen für die bereits beschriebene Schallschutzwand. In der Rasterlärnkarte in Anhang 3.4 ist die Geräuschsituation im Nachtzeitraum für die Riegelhöhe von sechs Metern zusammen mit der örtlichen Lage der erforderlichen hochbaulichen Hindernisse einsehbar. Es ist erkennbar, dass der Orientierungswert für Mischgebiete nachts auf den verbleibenden Baufeldern eingehalten wird.

Organisatorischer Schallschutz

Zudem kann für die Optimierung hinsichtlich der Dimensionen der Schallschutzbauwerke organisatorischer Schallschutz in Form einer Sperrung für den Parkplatz „Rüggalerie Nord“ im Nachtzeitraum in Betracht gezogen werden. Organisatorischer Schallschutz kann nicht in B-Plänen festgesetzt werden. Diesbezüglich muss eine gesonderte Vereinbarung (z.B. städtebaulicher Vertrag)

aufgesetzt werden. Im Ergebnis einer Berechnung werden die Überschreitungen an den Immissionsorten IO3 bis IO5 im Nachtzeitraum vermieden, die Errichtung eines Schallschutzbauwerkes kann für diesen Bereich entfallen. Alle weiteren Überschreitungen verbleiben, da sie durch den Betrieb des Busbahnhofs hervorgerufen werden.

Mindestabstände

Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums im Bereich der nordwestlichen und nordöstlichen Geltungsbereichsgrenze werden durch die Errichtung der o.g. hochbaulichen Hindernisse bzw. durch ein Nachnutzungsverbot des Parkplatzes „Rüsgalerie Nord“ ebenfalls kompensiert.

Für die Immissionsorte an der südwestlichen Baufeldgrenze (IO1, IO2 und IO9) wird zur Vermeidung eines schalltechnischen Konfliktes die Realisierung des Mindestabstandes zwischen der Parkplatzgrenze (hier: Anwohnerparkplätze des Wohngebäudes Bahnhofstraße 20-21) und der nächstgelegenen Fassade von 15 Metern empfohlen.

Alternativ kann auch hier eine lärmabgewandte Raumorientierung vorgesehen werden. Das bedeutet, dass entlang der südwestlichen Baufeldgrenze keine Kinder- und Schlafräume angeordnet werden dürfen.

7.3 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Es wird empfohlen, die folgenden Hinweise in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes zu übernehmen. Es werden zwei Varianten betrachtet. Variante 1 beinhaltet die Errichtung einer Schallschutzwand, während in Variante 2 die Errichtung einer Riegelbebauung berücksichtigt wird.

Variante 1 – Errichtung einer Schallschutzwand

1. An der im Lageplan gekennzeichneten Stelle entlang der nordwestlichen und nordöstlichen Baufeldgrenzen ist eine Schallschutzwand mit dem bewerteten Schalldämm-Maß $R'_w \geq 25$ dB zu errichten. Die Höhe der Schallschutzwand ist wie folgt zu realisieren:
 - zwei Vollgeschosse im MI 7 → erforderliche Höhe der Schallschutzwand: 6 Meter;
 - drei Vollgeschosse im MI 7 → erforderliche Höhe der Schallschutzwand: 8,5 Meter.
2. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.
3. Schlafräume und Kinderzimmer sollten zum Schutz vor Verkehrsgeräuschimmissionen auf den lärmabgewandten nördlichen Gebäudeseiten angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III bis IV aktive schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.
4. Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III und IV nur an lärmabgewandten Gebäudeseiten zulässig.
5. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis
bei offener Bebauung um 5 dB(A) und

bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

6. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel z.B. infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1 bis 3 abgewichen werden.

Variante 2 – Errichtung einer Riegelbebauung

- 1.1 In den festgesetzten Mischgebieten MI 7 und MI 8 sind Wohngebäude und Gebäude mit Übernachtungsräumen erst nach vollständiger Errichtung der in zwei- bzw. dreigeschossiger Bauweise zu errichtenden Riegelbebauung an den nordwestlichen und nordöstlichen Baufeldgrenzen innerhalb der Mischgebiete MI 7 und MI 8 zulässig. Die Höhe der Riegelbebauung ist wie folgt zu realisieren:

- zwei Vollgeschosse im MI 7 → erforderliche Höhe der Riegelbebauung: 6 Meter;
- drei Vollgeschosse im MI 7 → erforderliche Höhe der Riegelbebauung: 8,5 Meter.

- 1.2 Im Mischgebiet MI 8 sind zum dauernden Aufenthalt vorgesehene Räume entweder auf der südlichen Gebäudeseite anzuordnen oder die Öffnungen dieser Räume sind bei lärmzugewandter Orientierung als nicht zu öffnende Fenster oder in ihrer Wirkung vergleichbaren Maßnahmen vorzusehen.

In Ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sind zu öffnende verglaste Vorbauten (z.B. Wintergärten, Loggien, Balkone), die jedoch nicht zum dauerhaften Aufenthalt bestimmt sind und als städtebauliche Schallschutzmaßnahme fungieren.

2. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume etc.) sind innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße von Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.
3. Schlafräume und Kinderzimmer sollten auf den zum Straßenverkehr lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. Ist dies nicht möglich, so sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III bis IV aktive schalldämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.
4. Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) sind innerhalb der Lärmpegelbereiche III und IV nur an lärmabgewandten Gebäudeseiten zulässig.
5. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis
bei offener Bebauung um 5 dB(A) und
bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)
gemindert werden.
6. Wird durch ergänzende Schalluntersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel z.B. infolge der Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper vermindert, so kann von den Festsetzungen in den Punkten 1 bis 3 abgewichen werden.

Quellenverzeichnis

- /1/ Bbl. 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- /2/ DIN 18005-1, Teil 1 –Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /3/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG), in der neuesten Fassung
- /4/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- /5/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, 1989
- /6/ Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, 1990.
- /7/ TA Lärm: - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998
- /8/ Neufassung der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03 [2014], vgl. Anlage 2 in /9/
- /9/ Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung-16.BImSchV) vom 13.10.2014
- /10/ Geoportal M-V: <http://www.gaia-mv.de/>
- /11/ Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert: Stadt Sassnitz – Untersuchung zum Verkehrs- und Parkraumkonzept, Hannover, Juni 2006
- /12/ Parkplatzlärmstudie – Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage. In: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg 2007