



Ingenieurbüro

AKUSTIK UND BAUPHYSIK

Gunter Ehrke ■ Beratender Ingenieur

Geräuschimmissionsprognose

Vorhaben: B-Plan Nr. 10 „Uferzone“
der Gemeinde Hohen Viecheln

Auftraggeber: Amt Dorf Mecklenburg – Bad Kleinen
Bauamt
Am Wehberg 17
23972 Dorf Mecklenburg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gunter Ehrke

Berichts-Nr.: A532-1

Gunter Ehrke



Stralsund, 2017-04-10



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Beurteilungsgrundlagen	3
3. Untersuchungsmethodik	4
4. Schalltechnische Situation	7
4.1 Örtliche Situation und Vorhabensbeschreibung	7
4.2 Immissionsorte	9
4.3 Geräuschquellen	12
4.3.1 Schienenverkehrslärm	12
4.3.2 Straßenverkehrslärm	12
4.3.3 Gewerbelärm	14
4.3.4 Freizeitlärm	16
4.3.4.1 Wasserwanderrastplatz	17
4.3.4.2 Badestelle	18
4.3.4.3 Naturbühne	18
5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	19
5.1 Schienenverkehrslärm	20
5.2 Straßenverkehrslärm	21
5.3 Gewerbelärm auf dem Fischerhof	22
5.4 Freizeitlärm vom Wasserwanderrastplatz	23
5.5 Freizeitlärm von der Badestelle	24
5.6 Freizeitlärm von der Naturbühne	25
6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge für den B-Plan	26
7. Zur Qualität der Prognose	30
8. Zusammenfassung	30

Bestandteil der Geräuschimmissionsprognose sind die folgenden Anlagen:

Anlage 1: Lageplan der Emittenten und Immissionsorte

Anlage 2: Prognosedaten der DB Netz-AG für den Schienenverkehr

Anlage 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 5 Metern über Gelände



1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hohen Viecheln plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10 „Uferzone“. Das Vorhaben wird im wesentlichen von den Verkehrsrgeräuschen der benachbarten Bahnstrecke Rostock-Schwerin beeinflusst.

Mit der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose sind die akustischen Auswirkungen der Geräuschemissionen auf das Vorhaben zu untersuchen. Ausgehend von den schalltechnischen Daten der Geräuschemittenten sind die Geräuschimmissionen an maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet zu ermitteln und mit den zutreffenden schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen. Dabei ist entsprechend der Grundsätze des Bundesimmissionsschutzgesetzes der Nachweis zu führen, dass die Geräuschemissionen nicht zu schädigenden Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen für die Betroffenen im B-Plan-Gebiet führen. Bei Überschreitung der vorgegebenen Orientierungswerte sind Lärminderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Für den B-Plan sind die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 auszuweisen und Festsetzungsvorschläge zu entwerfen.

2. Beurteilungsgrundlagen

- [1] BauGB - Baugesetzbuch v. 23. September 2004
- [2] BauNVO - Baunutzungsverordnung v. 23. Januar 1990
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz idF der Bek. v. 14. Mai.1990
- [4] DIN 18005-1: 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [5] DIN 18005-1, Beiblatt 1: 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte
- [6] DIN 4109: 1989-11, Schallschutz im Hochbau
- [7] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990
- [8] TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe 1998
- [9] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – Schall 03, Ausgabe 2014
- [10] Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2007
- [11] D. Bosserhoff: Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleiplanung, Tagungsband AMUS 2000 - Stadt Region Land - Heft 69
- [12] Freizeitlärm-Richtlinie Mecklenburg-Vorpommern v. 3.Juli 1998



- [13] VDI 3770: 2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeit-
anlagen
- [14] Entwurf des B-Planes Nr. 10

3. Untersuchungsmethodik

Als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Immissionsorten mit Lärm wird der "Beurteilungspegel" benutzt. Der Beurteilungspegel L_r wird aus dem Schallleistungspegel L_w der einzelnen Schallquellen (Punkt-, Linien- und Flächenquellen) unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet. Die Beurteilungspegel unterschiedlicher Lärmarten (Verkehrs- und Gewerbelärm) sind wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein nach den zutreffenden Berechnungsverfahren zu berechnen und zu beurteilen. In den Berechnungsvorschriften für die einzelnen Lärmarten sind neben den Berechnungsverfahren -jeweils nach der Schutzbedürftigkeit von Gebieten gestaffelt- schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsricht- oder Grenzwerte als Beurteilungsmaßstab festgelegt. Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) berechnet und beurteilt.

Der Schutz der Betroffenen vor unzumutbaren Geräuschimmissionen an einem Immissionsort ist dann sichergestellt, wenn die berechneten Beurteilungspegel die jeweils zutreffenden Orientierungs-, Richt- oder Grenzwerte unterschreiten.

Die maßgeblichen Hinweise für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen bei der Bauleitplanung sind in der DIN 18005 gegeben. Im Teil 1 sind die Berechnungsmethoden für die unterschiedlichen Lärmarten geregelt, im Beiblatt 1 zum Teil 1 die schalltechnischen Orientierungswerte.



- Anforderungen nach DIN 18005 und TA Lärm:

Gebietsnutzungsart		schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
a)	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35 ^{*)}
b)	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (M)	60	50 bzw. 45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g)	schutzbedürftige Sondergebiete	45 bis 65	35 bis 65

*) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert ist auf Verkehrsrgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen anzuwenden

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach
DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen der technischen Anlagen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden. Die schalltechnischen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 bis 22.00 Uhr
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr ("ungünstigste Nachtstunde")

Ruhezeitenzuschläge von 6 dB sind beim Gewerbelärm für Geräuscheinwirkungen in besonders schutzbedürftigen Gebieten zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
----------	--

Im vorliegenden Fall betrifft das die Immissionsorte in den allgemeinen Wohngebieten WA 1 bis 4 (WA nach BauNVO). Für die benachbarten gewerblichen Lärmquellen (Fischereibetrieb) sind deshalb die Ruhezeitenzuschläge tags bei der Berechnung zu vergeben.



Die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie von Vorhaben, von denen Geräuschimmissionen auf schutzbedürftige Gebiete einwirken. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen. Grundsätzlich soll die Lärmeinwirkung auf die Betroffenen soweit wie möglich vermieden werden.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungs- und Richtwerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes oder der Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtige Grundlage der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen. Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich Orientierungs- und Richtwerte häufig nicht einhalten. Bei Überschreitung der Orientierungswerte/Richtwerte 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 eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch besondere bauliche Vorkehrungen getroffen werden. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Schallschutzwände oder -wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen, gestalterischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, wie z.B. bauliche passive Schallschutzmaßnahmen, insbesondere Lärmschutzfenster, geschaffen werden.

Schienenverkehrslärm:

Der Schienenverkehrslärm der Bahnstrecke Rostock-Schwerin ist nach der neuen Schall 03 [9] zu berechnen. Die Verkehrsdaten werden von der DB AG bereitgestellt.

Straßenverkehrslärm:

Die im Plangebiet generierten Verkehrsmengen werden nach Bosserhoff [11] ermittelt und als Verkehrslärm nach RLS 90 [7] berechnet. Auch der im Plangebiet vorgesehene PKW-Parkplatz wird als öffentlicher Parkplatz nach RLS 90 berechnet.

Gewerbelärm:

Der vom vorhandenen Fischereibetrieb generierte und auf das Plangebiet einwirkende Lärm ist als Gewerbelärm entsprechend der in der TA Lärm [10] festgelegten Randbedingungen



nach DIN ISO 9613-2 [7] zu berechnen. Es wird hier, wie bei derartigen Prognosen üblich, das alternative Verfahren der DIN 9613-2, 7.3.2 angewendet. Dieses Verfahren führt in der Regel zu höheren Beurteilungspegeln als das Verfahren nach 7.3.1 der Norm und liegt damit auf der sicheren Seite.

Freizeitlärm:

Als Freizeitlärm werden die Geräusche des geplanten Wasserwanderrastplatzes (SO5) sowie der Naturbühne und der Badestelle untersucht.

4. Schalltechnische Situation

4.1. Örtliche Situation und Vorhabensbeschreibung

Der zu überplanende Uferbereich erstreckt sich vom Ufer des Schweriner Sees bis zu den Anlagen der Bahn AG und umfasst folgende Flächen und Anlagen:

- die öffentliche Badestelle am westlichen Rand des Plangebietes, mit Spiel- und Liegewiesen
- den Bereich der Naturbühne,
- das Gelände des Anglervereins mit Seesteg,
- die vorhandene Bootshausanlage mit Hafen und Hafeneinfahrt,
- das Gelände des Segelsportvereins mit Steganlagen, Hafen und Hafeneinfahrt,
- die Bootshäuser entlang der Uferlinie,
- einen Bereich für die Errichtung eines Bootslegeplatzes/Hafens, zur Nutzung als öffentlicher Wasserwanderrastplatz,
- der Betriebshof der Fischerei Prignitz, einschließlich aller touristischen Einrichtungen und Anlagen sowie
- die Bereiche mit vorhandenen Wohn-, Wochenend- und Ferienhäuser.

Der Bereich der Uferzone am Schweriner See wurde in den zurückliegenden Jahrzehnten im Rahmen der touristischen Entwicklung der Gemeinde Hohen Viecheln entwickelt.

Es ist jedoch festzustellen, dass die planungsrechtliche Situation eine weitere Entwicklung des Gebietes blockiert. Aus diesem Umstand ergibt sich die Notwendigkeit zur Schaffung der planungs- und bauordnungsrechtlichen Voraussetzungen für eine geordnete städtebauliche Entwicklung der Gesamtanlage und begründet den Handlungsbedarf der Gemeinde zur Aufstellung des Bebauungsplanes.



Die vorgesehene Ausweisung von unterschiedlichen Baugebieten im Planbereich ist am Bestand orientiert.

Die Konzentration auf den baulich vorgeprägten Bereich ist die Voraussetzung, gewachsene Strukturen zu erhalten und bedarfsgerecht weiterzuentwickeln ohne zusätzliche Flächen in Anspruch nehmen zu müssen. Die Planungsziele lassen sich im Wesentlichen wie folgt zusammenzufassen:

- Erhaltung und Verbesserung des Gestaltungswertes der Uferzone am Schweriner See,
- Sicherung baurechtlich relevanter Änderungen der Bestandsbebauung, was auch teilweise Nutzungsänderungen und Nutzungserweiterungen einschließt,
- Gewährleistung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung der Gesamtanlage,
- Erhöhung der Qualität und Attraktivität vorhandener baulicher Anlagen,
- bedarfsgerechte Erweiterung der Beherbergungskapazitäten,
- Verbesserung der touristischen Infrastruktur, wie Sport und Kultur,
- Sicherung und Ausbau des Naherholungsgebietes für die Gemeinde,
- Sicherung und Entwicklung der Fischereiwirtschaft als regionstypischer Wirtschaftszweig

Das Plangebiet befindet sich südlich der Gleisanlagen der Bahn AG und wird durch den Fischerweg und den Rosenweg mit der Ortslage verbunden. Über den Fischerweg wird hauptsächlich das östliche Plangebiet mit dem Fischereihof und den Wohngrundstücken erschlossen. Die Ferienhäuser, die Boothäuser, die Anlagen der Vereine sowie der Strandbereich und die Freilichtbühne sind über den Rosenweg zu erreichen.

Der vorhandene Uferweg verläuft durch das gesamte Plangebiet von der westlichen Grenze bis zum Wohngebäude des Fischereihofes an der Ostseite, wo er auch endet. Um einen Durchgangsverkehr zu vermeiden, ist der Uferweg im Bereich des geplanten Wasserwanderastplatzes für den Kraftfahrzeugverkehr gesperrt. Für Rettungsfahrzeuge, Feuerwehr und andere Notdienste besteht jedoch Zugang.

Die im Plan dargestellten Verkehrsflächen sind am Bestand orientiert.

Die Festsetzung der Verkehrsflächen ermöglicht einen zukünftigen bedarfsgerechten Ausbau. Insbesondere im Bereich des Fischereihofes und zur Erschließung der Bauflächen östlich des Fischerweges ist eine Neuordnung der Verkehrsführung erforderlich. Da sich dieser Bereich als Sackgasse darstellt, werden entsprechende Flächen für eine Wendemöglichkeit berücksichtigt.



Die öffentlich rechtliche Erschließung der Baugrundstücke ist durch ihre direkte Anbindung an die Verkehrsflächen bzw. durch Geh- und Fahrrechte gewährleistet.

Schalltechnisch prägend sind für das Plangebiet vor allen Dingen die Bahnanlagen, die nördlich des Geltungsbereiches in einer Hochlage verlaufen. Das Gelände fällt von den Bahnanlagen in einer Höhe von 48 Metern bis zur Uferlinie in einer Höhe von 37 Metern ab. Die Geräusche des Schienenverkehrs können sich deshalb relativ ungehindert über das Plangebiet ausbreiten.

Demgegenüber von untergeordneter Bedeutung sind der Straßenverkehrslärm auf den nur für die Erschließung des Plangebietes genutzten Verkehrswegen und der Gewerbelärm des vorhandenen Fischereibetriebes.

Die auf dem Bereich der Naturbühne entstehen Geräusche sind dem Charakter nach Freizeitlärm. Sie werden hier gemeinsam mit dem Gewerbelärm berechnet, da sie zur Bildung der für den B-Plan wesentlichen Lärmpegelbereiche nach den einheitlichen Beurteilungszeiten mit dem Gewerbe- und Verkehrslärm zusammengerechnet werden müssen.

Von den Bereichen Anglerverein, Segelsportverein, den vorhandenen Bootshäusern und dem geplanten öffentlichen Wasserwanderrastplatz gehen keine kritischen Geräuschemissionen aus.

4.2 Immissionsorte

Für die Planzeichnung und die textlichen Festsetzungen zum B-Plan werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 als Raster-Lärmgrafik ermittelt (siehe Anlage 2). Nur bei dieser Darstellung werden alle Lärmarten addiert, wobei zuvor die Linienquellen des Straßen- und Schienenverkehrslärms mit einem Zuschlag von 3 dB gem. DIN 4109 beaufschlagt werden. Die Berechnung wird ohne die zulässige (noch nicht vorhandene) Bebauung im Plangebiet durchgeführt. Die Bestandsgebäude werden allerdings berücksichtigt, insbesondere:

- die vorhandenen Wohnhäuser in den WA 1 bis 4
- die im Bestand vorhandenen massiven Gewerbe- und Versorgungsgebäude auf dem Betriebsgelände des Fischereibetriebes (SO 8)
- die vorhandenen Ferienhäuser im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 7
- die vorhandenen Vereins-, Boots- und Ferienhäuser in den SO 1-4, 6 und 7



Zusätzlich wurden zur Beurteilung der schalltechnischen Situation nach DIN 18005 Beurteilungspegel getrennt nach Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Gewerbelärm an ausgewählten Immissionsorten an der schutzbedürftigen Bebauung in den WA 1 bis WA 4 und weiteren markanten Orten im Plangebiet untersucht. Die Immissionsorte wurden jeweils an die vorhandenen Gebäude bzw. an die in der Planzeichnung festgesetzten äußeren Baugrenzen gelegt.

Die Immissionsraster und die einzelnen Beurteilungspegel werden in der für die vorwiegend 1- bis 1 1/2-geschossige Bebauung in der schalltechnisch ungünstigen Höhe von 5 m über Gelände berechnet. Die Prognose liegt damit auf der sicheren Seite.

zur Einstufung der Gebiete / der Immissionsorte:

Für die Immissionsorte in den WA-Gebieten gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005:

tags: 55 dB(A)

nachts: 45 dB(A) für Verkehrslärm, 40 dB(A) für Gewerbe- und Freizeitlärm

Für die Einstufung der übrigen Gebiete wird aus schalltechnischer Sicht der folgende Vorschlag gemacht:

Die Sondergebiete im Geltungsbereich können nach DIN 18005 -soweit sie schutzbedürftig sind- je nach Nutzungsart wie folgt eingestuft werden:

tags: 45 bis 65 dB(A)

nachts 35 bis 65 dB(A)

Die Sondergebiete SO 1 bis 3 und SO5 sind ohne Schutzbedürftigkeit anzusehen.

Für die Ferienhäuser in den Sondergebieten SO6 und SO7 ist der Schutzbedarf entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA nach BauNVO) angemessen. Das sind:

tags: 55 dB(A)

nachts: 45 dB(A) für Verkehrslärm, 40 dB(A) für Gewerbe- und Freizeitlärm

Für Ferienwohnungen in den Sondergebieten SO8 wird wegen ihrer Lage auf dem Fischereihof ein geringerer Schutzbedarf angesetzt, damit der Fischereibetrieb uneingeschränkt ausgeübt werden kann. Als angemessen ist hier der Schutzbedarf entsprechend eines Mischgebietes (MI nach BauNVO) anzusehen. Das sind:



tags: 60 dB(A)

nachts: 50 dB(A) für Verkehrslärm, 45 dB(A) für Gewerbe- und Freizeitlärm

Der Schutzbedarf eines MI nach BauNVO wird auch für die Bootshäuser in den Sondergebieten SO4 angesetzt.

Das SO „Ferienhaus am Schweriner See“ (B-Plan Nr. 7) wird hier mit den Orientierungswerten für WA verglichen.

Mit diesen Einstufungen sind in der folgenden Tabelle die im Geltungsbereich der B-Pläne 10 und 7 untersuchten Immissionsorte dargestellt:

IO-Nr.	Lage/Bezeichnung	Orientierungswert [dB(A)]	
		tags	nachts
IO1	Wohnhaus WA4	55	45/40
IO2	Wohnhaus WA4	55	45/40
IO3	Bootshaus SO4	60	50/45
IO4	Fischereihof Funktionsgebäude SO8a	60	50/45
IO5	Wohnhaus WA3	55	45/40
IO6	Wohnhaus WA3	55	45/40
IO7	Wohnhaus WA2	55	45/40
IO8	Wohnhaus WA1	55	45/40
IO9	Bootshaus SO4	60	50/45
IO10	Wochenendhaus SO7	55	45/40
IO11	Bootshaus SO4	60	50/45
IO12	Bootshaus SO4	60	50/45
IO13	Ferienhaus SO6	55	45/40
IO14	Ferienhaus SO6	55	45/40
IO15	Ferienhaus B-Plan 7	55	45/40
IO16	Ferienhaus B-Plan 7	55	45/40
IO17	Ferienhaus B-Plan 7	55	45/40
IO18	Ferienhaus B-Plan 7	55	45/40
IO19	Bootshaus SO4a	60	50/45

Tabelle 2: Untersuchte maßgebliche Immissionsorte

Wie sich zeigen wird, werden durch den Schienenverkehrslärm diese Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten deutlich überschritten. Das muss als gegeben hingenommen werden. Es ist nicht zweckmäßig, die Gebietseinstufung an diese Situation annähern zu wollen. Die in Tabelle 2 vorgenommene Einstufung sollte trotz der prognostizierten wesentlichen Überschreitungen für den Geltungsbereich festgesetzt werden, damit diese Werte zumindest für die anderen Lärmarten (Straßenverkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärm) als Richtwerte dienen können.



Die vorgeschlagene Gebietseinstufung gilt vorbehaltlich der Zustimmung durch die Genehmigungsbehörde.

4.3 Geräuschquellen

Im Folgenden werden die Ansätze für die einzelnen Geräuschemittenten dargestellt. Dabei werden Positions-Nummern benutzt, mit denen auch im Lageplan, Anlage 1, die Lage der Emittenten gekennzeichnet ist.

4.3.1 Schienenverkehrslärm

Die maßgebliche Geräuschquelle für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 10 sind bisher und auch künftig die Geräusche der nördlich des Plangebietes in Hochlage verlaufenden Bahnstrecke Rostock-Schwerin. Der Schienenverkehrslärm wird nach der Schall 03, Ausgabe 2014 [9], berechnet. Die Prognosedaten 2015 für die Strecke 1122 im Abschnitt Hohen Viecheln wurden von der DB Netz AG bereitgestellt (s. Anlage 2).

Pos 1: Linienquelle für die Bahnanlagen nach den Daten in Anlage 2 und Schall 03, 2014

4.3.2 Straßenverkehrslärm

Für das Straßenverkehrsaufkommen wird im Folgenden eine Abschätzung nach Bosserhoff [11] vorgenommen.

Um Durchgangsverkehr auf dem Uferweg zu vermeiden, soll der Uferweg für den Kfz-Verkehr im Bereich des Wasserwanderrastplatzes gesperrt werden, wobei für Rettungsfahrzeuge, Feuerwehr und Notdienste eine Durchfahrmöglichkeit besteht.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt damit zweigeteilt:

- Der östliche Teil mit den 4 WA-Gebieten und den SO8-Teilflächen, insbesondere dem Fischereihof, wird über den Fischerweg erschlossen.
- Die Ferienhäuser, Bootshäuser, die Anlagen der Vereine sowie der Strandbereich und die Freilichtbühne sind über den Rosenweg zu erreichen.

Im mittleren Abschnitt des Geltungsbereiches ist eine PKW-Parkplatz-Anlage geplant, auf der ca. 40- 50 PKW-Stellplätze möglich sind. Damit kann der Bedarf der insgesamt 23 Boots- und Ferienhäuser und der Vereine gedeckt werden.



Verkehrserzeugung auf dem Fischerweg für den östlichen Geltungsbereich:

- ca. 6 WE in den WA-Gebieten 1 bis 4
- ca. 10 WE in Bootshäusern und Ferienwohnungen auf dem Fischereihof
- durchschnittlich 2,5 Pers./WE
- Wegehäufigkeit 3,5 Wege/Pers.
- MIV-Anteil 50 %
- Belegungsgrad PKW 1,2
- ergibt: $16 \times 2,5 \times 3,5 \times 0,5 / 1,2 = 58$ PKW-Fahrten/d
- Kunden und Versorgungsfahrten mit PKW und Kleintransportern zum Fischereihof:
 - 20 Fahrten/d im Zeitraum 6 bis 22 Uhr
- 1 LKW/d Ver- und Entsorgung im Zeitraum 6 bis 18 Uhr
- ca. 10 PKW-Fahrten/d zum Wasserwanderrastplatz

maßgebende Verkehrsstärke nach RLS 90:

Pos 2, Fischerweg:

$$M_T = 0,06 \times 58 + 20/16 + 0,06 \times 10 = 5,33 \text{ PKW/h}$$

$$M_N = 0,011 \times 58 + 0,011 \times 10 = 0,75 \text{ PKW/h}$$

zusätzlich: 1 LKW im Zeitraum von 6 bis 18 Uhr

Verkehrserzeugung auf dem Rosenweg/Uferweg für den westlichen Geltungsbereich:

- ca. 30 WE in Boots- und Ferienhäusern im Geltungsbereich B-Plan Nr. 10
- ca. 10 WE in Ferienhäusern im Geltungsbereich B-Plan Nr. 7
- ca. 20 PKW-Fahrten/d zu den Vereinen
- 1 LKW/d Ver- und Entsorgung im Zeitraum 6 bis 18 Uhr
- durchschnittlich 2,5 Pers./WE
- Wegehäufigkeit 3,5 Wege/Pers.
- MIV-Anteil 50 %
- Belegungsgrad PKW 1,2



- ergibt für den Zweig Rosenweg-Uferweg-Parkplatz:

$$(30 \times 2,5 \times 3,5 \times 0,5 / 1,2) + 20 = 109 + 20 = 129 \text{ PKW-Fahrten/d}$$

- ergibt für den Zweig Rosenweg-Richtung B-Plan Nr. 7:

$$(10 \times 2,5 \times 3,5 \times 0,5 / 1,2) = 36 \text{ PKW-Fahrten/d}$$

maßgebende Verkehrsstärke nach RLS 90:

Pos 3, Rosenweg-Uferweg-Parkplatz:

$$M_T = 0,06 \times 129 = 7,75 \text{ PKW/h}$$

$$M_N = 0,011 \times 129 = 1,42 \text{ PKW/h}$$

Pos 4, Rosenweg-Richtung B-Plan Nr. 7:

$$M_T = 0,06 \times 36 = 2,16 \text{ PKW/h}$$

$$M_N = 0,011 \times 36 = 0,40 \text{ PKW/h}$$

zusätzlich: 1 LKW im Zeitraum von 6 bis 18 Uhr auf beiden Zweigen Richtung West und Ost

Pos 5, Parkplatz:

Die Bewegungshäufigkeiten auf dem PKW-Parkplatz entsprechen der Anzahl von Fahrten auf dem Zweig Rosenweg-Uferweg-Parkplatz, d.h.:

tags: 7,75 Bew./h

nachts: 1,42 Bew./h

4.3.3 Gewerbelärm

Der vorhandene Fischereibetrieb genießt Bestandsschutz. Neben der Fischwirtschaft ist künftig hier auch die Entwicklung als touristischer Schwerpunkt mit Fremdenbeherbergung und Versorgung geplant. Schalltechnisch würde diesen Zielen dadurch Rechnung getragen werden können, dass die gesamte (unbebaute) Fläche SO8 mit Emissionskontingenten nach DIN 45691 kontingentiert wird. Allerdings wird die Kontingentierung von Sondergebieten von den Genehmigungsbehörden als problematisch angesehen und im vorliegenden Fall ist dies auch entbehrlich, da sowohl die gewerblichen als auch die schutzbedürftigen (Wohn-)Bereiche vom gleichen Betreiber betrieben und genutzt werden.



Für den B-Plan ist es deshalb ausreichend, wenn festgesetzt wird, dass durch die gewerblichen Tätigkeiten auf dem Fischereihof nicht die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den benachbarten WA-Gebieten und den Bootshäusern und Ferienwohnungen im SO8 überschritten werden dürfen. Dies ist auch im Interesse des Betreibers des Fischereihofes und deshalb keine Einschränkung für den Gewerbebetrieb, zumindest solange der Betrieb des Fischereihofes und die Nutzung der benachbarten Wohnungen WA3 und WA4 und die Vermietung der Ferienwohnungen auf dem Fischereihof in einer Hand liegen. Für den Fall, dass hier einmal eine Trennung erfolgen sollte, wird im Folgenden eine Abschätzung vorgenommen mit der beurteilt werden kann, ob hier jemals Konflikte zu erwarten sind:

Bei den überwiegend ausgeübten Tätigkeiten

- Fisch anlanden
- Fisch aufbereiten und kühlen
- Fisch räuchern
- Fisch verkaufen

werden keine sonderlich störenden Geräusche generiert.

Pos 6, Fischereihof:

Es werden als worst case für die unbebauten Teilflächen SO8a/SO8c und SO8b jeweils flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts angesetzt. Diese Pegel würden bei einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 als Emissionskontingente für ein „eingeschränktes Gewerbegebiet“ angesetzt werden.

Da die flächenbezogenen Schallleistungspegel eine künstliche Rechengröße sind, ist zur Veranschaulichung eine Umrechnung auf eine Punktschallquelle sinnvoll. Die unbebauten Flächen Teilflächen SO8 wurden im Prognosemodell mit 4.200 m² modelliert. Die flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts entsprechen damit Punktschallquellen von 96 dB(A) tags bzw. 81 dB(A) nachts. Eine derartig laute Anlage ist auf dem gesamten Fischereihof nicht zu erwarten. Die einzigen Anlagen, die auf dem Fischereihof betrieben werden und Schallleistungspegel in dieser Größenordnung erzeugen könnten, wären Lüftungs- und Kühlanlagen. Für derartige Anlagen existieren aber ausreichend geräuscharme Anlagen nach dem Stand der Lärminderungstechnik, deren Schallleistungspegel deutlich unter den hier gemachten Ansätzen liegen.

Die hier zur Beurteilung der Konfliktfreiheit angesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sind also plausibel und liegen auf der sicheren Seite. Die im Abschnitt 5 berechneten Beurteilungspegel werden zeigen, dass keine Konflikte



te zwischen dem auf dem Fischereihof ausgeübten Gewerbe und den schutzbedürftigen Wohnungen zu erwarten sind.

4.3.4 Freizeitlärm

Die Geräusche des im Osten geplanten Wasserwanderrastplatzes (SO5) sowie der im Westen geplanten Naturbühne (Flächen für den Gemeinbedarf) und der Badestelle sind als Freizeitlärm nach der Freizeitlärm-Richtlinie M-V [12] zu untersuchen. Die Berechnung und Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm. Die Besonderheit bei der Freizeitlärmrichtlinie ist, dass nicht wie bei der TA Lärm Ruhezeitenzuschläge für besonders sensible Tageszeiten vergeben werden, sondern für die Ruhezeiten an Werktagen sowie generell für Sonn- und Feiertage am Tage geringere Richtwerte gelten. Für die hier relevante Einstufung der Immissionsorte in WA und MI gelten die folgenden Immissionsrichtwerte:

für MI:

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit: 60 dB(A)
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen: 55 dB(A)
- nachts: 45 dB(A)

für WA:

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit: 55 dB(A)
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen: 50 dB(A)
- nachts: 40 dB(A)

- Ruhezeiten sind:

- an Werktagen: 06 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen: 07 bis 09 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr

Da insbesondere die Geräusche des Wasserwanderrastplatzes durchgehend auftreten können, sind hier die Geräusche in der Nacht maßgebend.

Die Badestelle wird vorwiegend tags von ca. 8 Uhr bis 20 Uhr genutzt. Deshalb werden dafür die Immissionen als worst-case für die sonntägliche Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr berechnet und beurteilt.

Für die Naturbühne wird eine gesonderte Betrachtung für „seltene Störereignisse“ durchgeführt. Dort sind geräuschintensive Veranstaltungen an maximal zehn Tagen im Kalenderjahr



vorgesehen. Für diese seltenen Störereignisse gelten (unabhängig von der Gebiets-Einstufung) höhere Immissionsrichtwerte, und zwar:

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit: 70 dB(A)
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen: 65 dB(A)
- nachts: 55 dB(A)

4.3.4.1 Wasserwanderrastplatz

Der Wasserwanderrastplatz im SO5 ist für Motor- und Segelboote vorgesehen. Zur Unterbringung des vorhandenen Rettungsbootes der Feuerwehr Hohen Viecheln ist ein Bootshaus im Uferbereich geplant. Relevante Geräuschemissionen sind nur von den Liegeplätzen auf der verbleibenden Wasserfläche zu erwarten. Die wenigen Einsätze des Rettungsbootes sind demgegenüber zu vernachlässigen.

Auf den Liegeplätzen entstehen Geräusche durch das An- und Ablegen der Boote und ggf. Reparatur- und Wartungsarbeiten. Außerdem werden tags und nachts in den Takelagen von Segelbooten windstärkenabhängige schlagende klappernde und pfeifende Geräusche generiert.

In einer vorangegangenen Untersuchung für einen Sportboothafen¹⁾ wurde durch Messungen und anschließende Kalibrierungsrechnungen ein flächenbezogener Schallleistungspegel für Segelboote von $L_w'' = 57 \text{ dB(A)}$ tags und nachts mit einem Impulszuschlag 3 dB(A) und einem Tonhaltigkeitszuschlag von 2 dB(A) für die Hälfte der Beurteilungszeit tags und die gesamte lauteste Nachtstunde ermittelt. Diese Ansätze werden auch für die vorliegende Prognose übernommen. Da der Anteil der lauterer Segelboote hier nur ca. 50 % betragen wird, liegen diese Ansätze auf der sicheren Seite.

Pos 7, Wasserwanderrastplatz:

tags: $L_w'' = 59,5 \text{ dB(A)}$ (einschl. Impuls- und Tonhaltigkeitszuschlag)

ungünstigste Nachtstunde: $L_w'' = 62,0 \text{ dB(A)}$ (einschl. Impuls- und Tonhaltigkeitszuschlag)

¹⁾ Schallimmissionen eines geplanten Sportboothafens in Laboe bei den umliegenden Wohnhäusern, Bericht Nr. 69693ge01 v. 03.01.2004, Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH



4.3.4.2 Badestelle

Die Geräusch-Emissionen der bereits im Bestand vorhandenen und auch weiterhin geplanten Badestelle werden nach der VDI 3770 [13] angesetzt.

Entsprechend der bisherigen Nutzung kann davon ausgegangen werden, dass die Badestelle und Liegewiese von etwa maximal 100 Personen genutzt werden, davon ca. 75 Personen auf der Liegewiese und ca. 25 Personen im Wasser.

Nach [13] werden dafür die folgenden Emissionen angesetzt, wobei davon ausgegangen wird, dass der Anteil von Erwachsenen und Kindern etwa gleich ist:

- an/in der Badestelle: $L_W = 80 \text{ dB(A)/Person}$
- auf der Liegewiese: $L_W = 70 \text{ dB(A)/Person}$

Im Berechnungsmodell wurden für die Badestelle und die Liegewiese die folgenden Flächen modelliert (s. Anlage 1):

- Badestelle: 940 m^2
- Liegewiese: 3.640 m^2

Damit ergeben sich für diese Flächen die folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel in der ungünstigsten Zeit (Ruhezeit 13 -15 Uhr an Sonn- und Feiertagen):

Pos 8, Badestelle: $L_W'' = 66,3 \text{ dB(A)/m}^2$

Pos 9, Liegewiese: $L_W'' = 53,2 \text{ dB(A)/m}^2$

4.3.4.3 Naturbühne

Auf der Naturbühne finden geräuschintensive Veranstaltungen nur an maximal 10 Tagen im Kalenderjahr statt. Dafür gelten zwar höhere Richtwerte, aber unbegrenzt Lärm darf auch bei den sog. „seltenen Störereignissen“ nicht erzeugt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die geräuschintensiven Veranstaltungen mit Musikbeschallung im Zeitraum von ca. 19 bis 22 Uhr stattfinden. Dabei ist die höchste Anforderung die Einhaltung des für „seltene Störereignisse“ zulässigen Immissionsrichtwertes von 65 dB(A) für die Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen. Die Berechnungen ergeben, dass dieser Richtwert bei vernünftigen Ansätzen zu den Geräuschemittenten gerade noch eingehalten werden kann. Der Richtwert nachts von 55 dB(A) würde



dagegen auch bei eher ruhigen Veranstaltungen noch überschritten werden. Es ist deshalb abzusichern, dass nach 22 Uhr keine geräuschintensiven Veranstaltungen mehr stattfinden.

Die kritische Geräuschquelle bei geräuschintensiven Veranstaltungen mit Musikbeschallung ist die Beschallungsanlage auf der Bühne. Zur angemessenen Versorgung der Zuschauer, die sich in einem Abstand von ca. 15 bis 30 Metern von der Bühne befinden, müsste die Beschallungsanlage eigentlich mit einem Schallleistungspegel von ca. 120 dB(A) betrieben werden. Wie die Berechnungen zeigen, wäre das aber für die Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr an den nächstgelegenen Immissionsorten noch zu laut. Der Schallleistungspegel der Beschallungsanlage muss deshalb auf $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$ limitiert werden. Dies sollte als textliche Festsetzung in den B-Plan aufgenommen werden und bei entsprechenden Veranstaltungen messtechnisch überwacht werden.

Pos 10, Beschallungsanlage auf der Bühne $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$

Die von den Zuschauern eingenommene Fläche von ca. 950 m² wird mit einem mittleren flächenbezogenen Schallleistungspegel von 80 dB(A)/m² belegt. Damit werden Unterhaltungen in gehobener Sprechweise und kurze Zeitabschnitte mit Beifallsbekundungen angemessen berücksichtigt.

Pos 11, Zuschauerfläche $L_{WA}'' = 80 \text{ dB(A)/m}^2$

5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet wurden mit der in Pkt. 3 dargestellten Methodik unter Verwendung der in Pkt. 4 dargestellten Quelldaten mit Hilfe des Programmsystems LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH berechnet.

Die prognostizierten Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 10 sind in den folgenden Tabellen dargestellt. Die Beurteilungspegel werden bei den mehrgeschossigen Gebäuden in der ungünstigsten Höhe von 5 Metern über Gelände im Obergeschoss berechnet, bei eingeschossigen Gebäuden in einer Höhe von 2,8 Metern.

Als Grundlage für die schalltechnisch sichere Dimensionierung der Außenbauteile der geplanten Gebäude werden aus den Außenlärmpegeln der maßgeblich beteiligten Lärmarten



die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in der ungünstigsten Höhe von 5 Metern im Obergeschoss berechnet.

5.1 Schienenverkehrslärm

IO-Nr.	Lage/Bezeichnung	Orientierungswert		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO1	Wohnhaus WA4	55	45	62,4	60,7
IO2	Wohnhaus WA4	55	45	60,0	58,3
IO3	Bootshaus SO4	60	50	59,4	57,7
IO4	Fischereihof SO8a	60	50	60,6	58,9
IO5	Wohnhaus WA3	55	45	64,8	63,1
IO6	Wohnhaus WA3	55	45	53,3	51,6
IO7	Wohnhaus WA2	55	45	66,3	64,6
IO8	Wohnhaus WA1	55	45	62,9	61,2
IO9	Bootshaus SO4	60	50	59,9	58,2
IO10	Wochenendhaus SO7	55	45	69,3	67,6
IO11	Bootshaus SO4	60	50	60,9	59,2
IO12	Bootshaus SO4	60	50	59,5	57,8
IO13	Ferienhaus SO6	55	45	63,6	61,9
IO14	Ferienhaus SO6	55	45	64,1	62,4
IO15	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	62,6	60,9
IO16	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	52,4	50,7
IO17	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	47,3	45,6
IO18	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	44,5	42,9
IO19	Bootshaus SO4a	60	50	48,5	46,8

Tabelle 3: Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms an den untersuchten Immissionsorten

Beurteilung:

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden durch die prognostizierten Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms nachts an allen und tags an fast allen Immissionsorten überschritten, zum Teil sogar wesentlich. Dies war bei der stark befahrenen Strecke Rostock-Schwerin auch so zu erwarten und ist aber auch schon im Bestand ähnlich so. Diese hohen Beurteilungspegel haben den maßgeblichen Einfluss bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das Plangebiet. Bei der Planung von neuen Gebäuden sind die Lärmpegelbereiche bei der schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile zu berücksichtigen. Daraus ergeben sich dann die entsprechenden Lärminderungsmaßnahmen an den Gebäuden. Wegen der Hochlage der Bahnanlagen ist ein Schutz der Freiflächen an den Gebäuden z.B. durch Lärmschutzwände- oder wälle nicht wirksam. Hier



würden nur Lärminderungsmaßnahmen am Schienenweg selbst helfen, für die der Bau-
lastträger der Bahnanlagen zuständig wäre.

5.2 Straßenverkehrslärm

IO-Nr.	Lage/Bezeichnung	Orientierungswert		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO1	Wohnhaus WA4	55	45	23,1	14,6
IO2	Wohnhaus WA4	55	45	23,5	15,0
IO3	Bootshaus SO4	60	50	25,2	16,9
IO4	Fischereihof SO8a	60	50	11,9	3,3
IO5	Wohnhaus WA3	55	45	44,3	35,8
IO6	Wohnhaus WA3	55	45	36,6	28,1
IO7	Wohnhaus WA2	55	45	44,0	35,5
IO8	Wohnhaus WA1	55	45	30,8	22,2
IO9	Bootshaus SO4	60	50	39,2	33,0
IO10	Wochenendhaus SO7	55	45	24,0	16,1
IO11	Bootshaus SO4	60	50	42,0	35,5
IO12	Bootshaus SO4	60	50	41,0	33,9
IO13	Ferienhaus SO6	55	45	45,1	37,7
IO14	Ferienhaus SO6	55	45	34,7	27,0
IO15	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	44,6	36,2
IO16	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	38,6	29,1
IO17	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	34,9	24,9
IO18	Ferienhaus B-Plan 7	55	45	27,9	18,4
IO19	Bootshaus SO4a	60	50	22,5	14,4

Tabelle 4: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den untersuchten
Immissionsorten

Beurteilung:

Der Straßenverkehrslärm im Plangebiet ist schalltechnisch völlig unauffällig. Er ist um Größenordnungen geringer als der Schienenverkehrslärm und kann diesem gegenüber vernachlässigt werden, insbesondere auch bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.

In den Ansätzen im Punkt 4.3.2 wurde nicht berücksichtigt, dass durch Besucher der Badestelle und Besucher der Veranstaltungen auf der Naturbühne auch zusätzlicher PKW-Verkehr generiert werden kann. Es wird aber nicht davon ausgegangen, dass die Besucher der Badestelle den im Plangebiet vorgesehenen Parkplatz nutzen, sondern eher entlang des Rosenwegs parken, so wie bisher auch. Die Anzahl dieser Parkvorgänge wird aber nicht sonderlich hoch sein, da die Besucher der Badestelle und der Naturbühne sich vorwiegend



aus dem Plangebiet selbst und der Gemeinde rekrutieren. Da die in Tabelle 4 dargestellten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms mindestens 10 dB unter den Orientierungswerten liegen, bestehen hier auch ausreichend Reserven. Selbst wenn sich der Straßenverkehr im Plangebiet durch weitere Besucher z.B. verdoppeln würde -was nicht zu erwarten ist- würden die Orientierungswerte immer noch deutlich unterschritten.

5.3 Gewerbelärm auf dem Fischereihof

IO-Nr.	Lage/Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO1	Wohnhaus WA4	55	40	52,7	35,8
IO2	Wohnhaus WA4	55	40	56,6	39,7
IO3	Bootshaus SO4	60	45	55,1	40,1
IO4	Fischereihof SO8a	60	45	57,5	42,5
IO5	Wohnhaus WA3	55	40	50,8	33,9
IO6	Wohnhaus WA3	55	40	47,6	30,7
IO7	Wohnhaus WA2	55	40	40,4	23,5
IO8	Wohnhaus WA1	55	40	32,4	15,5
IO9	Bootshaus SO4	60	45	35,5	20,5
IO10	Wochenendhaus SO7	55	40	21,8	6,8
IO11	Bootshaus SO4	60	45	27,1	12,1
IO12	Bootshaus SO4	60	45	25,1	10,1
IO13	Ferienhaus SO6	55	40	25,8	10,8
IO14	Ferienhaus SO6	55	40	21,7	6,7
IO15	Ferienhaus B-Plan 7	55	40	11,2	< 5,0
IO16	Ferienhaus B-Plan 7	55	40	14,4	< 5,0
IO17	Ferienhaus B-Plan 7	55	40	9,9	< 5,0
IO18	Ferienhaus B-Plan 7	55	40	6,4	< 5,0
IO19	Bootshaus SO4a	60	45	21,2	6,2

Tabelle 5: Beurteilungspegel des Gewerbelärms vom Fischereihof an den untersuchten Immissionsorten

Beurteilung:

Durch den Gewerbelärm auf dem Fischereihof werden keine Immissionsrichtwerte an der schutzbedürftigen Wohnbebauung in der Umgebung überschritten. Es sind keine schalltechnisch begründeten Festsetzungen zum Schutz des Bestandes und der weiteren Entwicklung des Gewerbebetriebes erforderlich.

Auch der Gewerbelärm liegt ca. 10 dB unter dem Schienenverkehrslärm und kann bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche vernachlässigt werden.



5.4 Freizeitlärm vom Wasserwanderrastplatz

IO-Nr.	Lage/Bezeichnung	Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags außerh. RZ	tags innerh. RZ	nachts	tags	nachts
IO1	Wohnhaus WA4	55	50	40	12,9	12,9
IO2	Wohnhaus WA4	55	50	40	30,9	30,9
IO3	Bootshaus SO4	60	55	45	28,0	28,0
IO4	Fischereihof SO8a	60	55	45	17,5	17,5
IO5	Wohnhaus WA3	55	50	40	16,6	16,6
IO6	Wohnhaus WA3	55	50	40	35,9	35,9
IO7	Wohnhaus WA2	55	50	40	17,4	17,4
IO8	Wohnhaus WA1	55	50	40	20,6	20,6
IO9	Bootshaus SO4	60	55	45	28,9	28,9
IO10	Wochenendhaus SO7	55	50	40	15,5	15,5
IO11	Bootshaus SO4	60	55	45	22,2	22,2
IO12	Bootshaus SO4	60	55	45	22,4	22,4
IO13	Ferienhaus SO6	55	50	40	24,7	24,7
IO14	Ferienhaus SO6	55	50	40	20,0	20,0
IO15	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	6,2	6,2
IO16	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	< 5,0	< 5,0
IO17	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	< 5,0	< 5,0
IO18	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	< 5,0	< 5,0
IO19	Bootshaus SO4a	60	55	45	19,0	19,0

Tabelle 5: Beurteilungspegel des Freizeitlärms vom Wasserwanderrastplatz an den untersuchten Immissionsorten

Beurteilung:

Die Beurteilungspegel des Wasserwanderrastplatzes liegen mindestens 10 dB unter den Richtwerten der Freizeitlärmrichtlinie für die Ruhezeiten am Tage und für die Nacht. Sie liegen auch mindestens 10 dB unter dem Schienenverkehrslärm und werden bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche vernachlässigt.

Bemerkung: Die in der Spalte tags dargestellten Beurteilungspegel wurden auf die Beurteilungszeit von 2 Stunden für die Ruhezeit z.B. von 13 bis 15 Uhr an Sonn- und Feiertagen bezogen. Die Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeiten sind noch geringer. Auf ihre Berechnung wurde hier verzichtet.



5.5 Freizeitlärm von der Badestelle

IO-Nr.	Lage/Bezeichnung	Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags außerh. RZ	tags innerh. RZ	nachts	tags	nachts
IO1	Wohnhaus WA4	55	50	40	17,7	-
IO2	Wohnhaus WA4	55	50	40	21,6	-
IO3	Bootshaus SO4	60	55	45	25,7	-
IO4	Fischereihof SO8a	60	55	45	6,0	-
IO5	Wohnhaus WA3	55	50	40	6,3	-
IO6	Wohnhaus WA3	55	50	40	21,0	-
IO7	Wohnhaus WA2	55	50	40	23,5	-
IO8	Wohnhaus WA1	55	50	40	7,2	-
IO9	Bootshaus SO4	60	55	45	22,4	-
IO10	Wochenendhaus SO7	55	50	40	14,6	-
IO11	Bootshaus SO4	60	55	45	29,5	-
IO12	Bootshaus SO4	60	55	45	34,4	-
IO13	Ferienhaus SO6	55	50	40	31,5	-
IO14	Ferienhaus SO6	55	50	40	35,1	-
IO15	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	22,0	-
IO16	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	23,8	-
IO17	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	27,1	-
IO18	Ferienhaus B-Plan 7	55	50	40	51,6	-
IO19	Bootshaus SO4a	60	55	45	55,2	-

Tabelle 5: Beurteilungspegel des Gewerbelärms vom Fischereihof an den untersuchten Immissionsorten

Beurteilung:

An den nahegelegenen Immissionsorten IO18 und IO19 kommen die Beurteilungspegel des Freizeitlärms der Badestelle in die Nähe des Richtwertes tags. Der Richtwert für die Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr an Sonn- und Feiertagen wird überschritten. Am IO18 ist die Überschreitung mit 1,6 dB noch geringfügig und kann toleriert werden. Die deutliche Überschreitung an IO19 kommt nicht unerwartet, da das Bootshaus unmittelbar in den Bereich der Badestelle gebaut wurde. Wegen des einen Immissionsortes sollte aber der Badebetrieb nicht mit Auflagen/Festsetzungen im B-Plan eingeschränkt werden. Auch passive Schallschutzmaßnahmen werden im Hinblick auf den Freizeitlärm aus der Badestelle nicht für erforderlich gehalten.

Bemerkung: Die in der Spalte tags dargestellten Beurteilungspegel wurden auf die Beurteilungszeit von 2 Stunden für die Ruhezeit z.B. von 13 bis 15 Uhr an Sonn- und Feiertagen bezogen. Die Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeiten sind noch geringer. Auf ihre Berechnung wurde hier verzichtet.



5.6 Freizeitlärm von der Naturbühne

IO-Nr.	Lage/Bezeichnung	Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel [dB(A)]	
		tags außerh. RZ	tags innerh. RZ	nachts	tags	nachts
IO1	Wohnhaus WA4	70	65	55	36,7	36,7
IO2	Wohnhaus WA4	70	65	55	36,4	36,4
IO3	Bootshaus SO4	70	65	55	45,6	45,6
IO4	Fischereihof SO8a	70	65	55	25,2	25,2
IO5	Wohnhaus WA3	70	65	55	33,8	33,8
IO6	Wohnhaus WA3	70	65	55	43,3	43,3
IO7	Wohnhaus WA2	70	65	55	46,0	46,0
IO8	Wohnhaus WA1	70	65	55	26,3	26,3
IO9	Bootshaus SO4	70	65	55	45,8	45,8
IO10	Wochenendhaus SO7	70	65	55	47,0	47,0
IO11	Bootshaus SO4	70	65	55	46,6	46,6
IO12	Bootshaus SO4	70	65	55	47,6	47,6
IO13	Ferienhaus SO6	70	65	55	47,7	47,7
IO14	Ferienhaus SO6	70	65	55	53,4	53,4
IO15	Ferienhaus B-Plan 7	70	65	55	59,1	59,1
IO16	Ferienhaus B-Plan 7	70	65	55	61,7	61,7
IO17	Ferienhaus B-Plan 7	70	65	55	64,1	64,1
IO18	Ferienhaus B-Plan 7	70	65	55	64,8	64,8
IO19	Bootshaus SO4a	70	65	55	67,8	67,8

Tabelle 5: Beurteilungspegel des Gewerbelärms vom Fischereihof an den untersuchten Immissionsorten, Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Beurteilung:

Die in der Spalte tags dargestellten Beurteilungspegel wurden auf die Beurteilungszeit von 2 Stunden für die Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr bezogen, in denen die geräuschintensiven Veranstaltungen vorzugsweise stattfinden. Die Beurteilungspegel in der Spalte nachts würden die Belastung für eine volle ungünstigste Nachstunde darstellen (wenn diese denn zulässig wäre). Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO15 bis IO18 zeigen aber, dass nach 22 Uhr keine geräuschintensiven Veranstaltungen mehr durchgeführt werden können.

In der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr wird nur am Immissionsort IO19 der Richtwert überschritten. Auch diese Überschreitung lässt sich bei dem geringen Abstand zwischen Naturbühne und Bootshaus nicht vermeiden. Da nur dieser eine Immissionsort betroffen ist, wird es nicht für sinnvoll gehalten, deshalb die Nutzung der Badestelle und der Naturbühne aus schalltechnischen Gründen einzuschränken.



6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge für den B-Plan

In der Anlage 3 sind die Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 in der ungünstigsten Höhe von 5 Metern über Gelände im B-Plan-Gebiet dargestellt. Da der Schienenverkehrslärm die anderen Lärmarten im Plangebiet deutlich überprägt, werden die LPB auf dieser Grundlage berechnet. Bei der Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und der Lärmpegelbereiche ist der nach Schall 03, Ausg. 2014, berechnete Schienenverkehrslärm nach Pkt. 5.5.2 der DIN 4109 mit 3 dB zu beaufschlagen. Damit wird der besonderen Wirkung von Linienschallquellen auf die Schalldämmung von Außenbauteilen Rechnung getragen.

Da bei den in Tabelle 3 dargestellten Beurteilungspegeln die Nacht-Pegel weniger als 10 dB unter den Tag-Pegeln liegen, werden nach der neuen DIN 4109: 2016-07 die um 10 dB erhöhten Nacht-Werte als Grundlage für die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel/LPB verwendet. Die LPB liegen so als Grundlage für die schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile von neu zu errichtenden Gebäuden auf der sicheren Seite.

Die Lärmpegelbereiche ergeben sich also aus den um 10 + 3 dB erhöhten Beurteilungspegeln des Schienenverkehrslärms nachts. Sie sind als künstliche Rechengröße nicht mit tatsächlich anliegendem Lärm zu verwechseln, sondern dienen nur der schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Gebäuden nach DIN 4109.

Die in der Anlage 3 dargestellten Lärmpegelbereiche sollten in die Planzeichnung übernommen werden.

Durch die hohe Belastung mit Schienenverkehrslärm ergeben sich auch recht hohe Lärmpegelbereiche im Plangebiet, die allerdings nur bei neu zu errichtenden Gebäude zu berücksichtigen sind. Da sie sich aus dem Schienenverkehrslärm der hoch über dem Plangebiet gelegenen Bahnanlagen ergeben, kann ihnen nur durch passiven baulichen Schallschutz begegnet werden. Für die Bestandsgebäude dienen die dargestellten Lärmpegelbereiche letztlich nur zur Information, da die Lärmbelastung auch unabhängig von der Aufstellung des B-Planes Nr. 10 vorhanden ist. Ein Vergleich des zugrunde liegenden Verkehrsaufkommens mit den 2014 von den DB Netz AG für den B-Plan Nr. 1¹⁾ prognostizierten Daten weist nur eine geringfügige Erhöhung aus. Allerdings hat sich inzwischen die Berechnungsgrundlage mit der neuen Schall 03 geändert. Insbesondere entfällt der Schienenbonus von - 5 dB. Die Beurteilungspegel sind allein deshalb schon um 5 dB höher als bei älteren Berechnungen.



Die Belastung mit Schienenverkehrslärm kann also im Zusammenhang mit der Aufstellung des B-Planes Nr. 10 nur als gegeben hingenommen werden. Abhilfe kann nur durch eine Lärmsanierung seitens der Deutschen Bahn AG geschaffen werden, die dann auch für die nördlich der Bahnanlage gelegenen Wohngebäude in der Ortslage Hohen Viecheln sinnvoll wäre.

Die zur Bahn gerichteten Fassaden der vorhandenen Wohnhäuser WA 1 bis 4 liegen in den sehr hohen LPB VII und VI, die übrigen Fassaden im LPB V. Nur die von der Bahn abgewandten Fassaden der Wohnhäuser liegen im LPB III und teilweise in II.

Die Baufelder in den Sondergebiet SO8a und 8b liegen komplett im LPB V. Das westliche Baufeld im SO 8b liegt komplett im LPB III, das östliche in V und IV. Bei geplanten Neubauten in diesen Baufeldern sollten die schutzbedürftigen Räume vorzugsweise zur Seeseite angeordnet werden. Die Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße können dann an diesen Fassaden ohne besonderen Nachweis um 5 dB gemindert werden.

Selbst die Bootshäuser am Seeufer liegen überwiegen noch im LPB V. Nur die zum See gerichteten Fassaden liegen im LPB IV. Bei geplanten Veränderungen an diesen Gebäuden sollten die schutzbedürftigen Räume deshalb zur Seeseite angeordnet werden.

Auch die unmittelbar an den Bahngleisen gelegenen Gebäude in den Sondergebieten SO6 und SO7 liegen in den Lärmpegelbereichen VII und VI. Nur für die zur Seeseite gerichteten Fassaden kann bei Neubauten der LPB V angewendet werden.

In den textlichen Festsetzungen zum B-Plan sollten aus gutachterlicher Sicht zum Immissionschutz Regelungen zu folgenden Aspekten getroffen werden:

- Die immissionsrechtliche Einstufung der Sondergebiete sollte im B-Plan eindeutig geregelt werden, weil ansonsten die in der DIN 18005 geregelten Spannen unklare Interpretationen zulassen.

¹⁾ siehe Geräuschimmissionsprognose zur 1. Änderung zum B-Plan Nr. 1, Ingenieurbüro Akustik und Bauphysik, Stralsund 25.04.2014



- Bei der Naturbühne sollte festgesetzt werden, dass der Schallleistungspegel der Beschallungsanlage auf der Bühne auf 115 dB(A) zu begrenzen ist und dass Veranstaltungen nur an maximal 10 Tagen im Jahr stattfinden und bis maximal 22 Uhr andauern dürfen.
- In der Planzeichnung sollten die Grenzen der Lärmpegelbereiche dargestellt werden und in die textlichen Festsetzungen sollten die Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile aufgenommen werden.

Weitere Festsetzungen, wie z.B. zum Gewerbelärm auf dem Fischereihof und dem Freizeitlärm des Wasserwanderrastplatzes, der Badestelle und der Naturbühne werden für entbehrlich gehalten. Dass durch diese Lärmarten die Immissionsrichtwerte und schalltechnischen Orientierungswerte in der Umgebung eingehalten werden müssen, ist im entsprechenden Vorschriftenwerk geregelt. Die Berechnung und Beurteilung dieser Lärmarten in der vorliegenden Prognose zeigt auf, dass dies bei plausiblen worst-case-Ansätzen auch möglich ist. Eingehalten werden muss es dann durch die jeweiligen Einzelvorhaben.

Zu den textlichen Festsetzungen im B-Plan-Nr. 10 wird folgender Vorschlag gemacht:

Lärmschutz (§ 9 (1) 24 BauGB)

Festsetzungen:

1. Für die Sondergebiete mit schutzbedürftigen Nutzungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005:

- SO4: schalltechnische Orientierungswerte für MI nach BauNVO
- SO4a: schalltechnische Orientierungswerte für MI nach BauNVO
- SO6: schalltechnische Orientierungswerte für WA nach BauNVO
- SO7: schalltechnische Orientierungswerte für WA nach BauNVO
- SO8: schalltechnische Orientierungswerte für MI nach BauNVO

Diese Einstufung betrifft nur die schalltechnischen Anforderungen an den immissionsrechtlichen Schutzbedarf in diesen Gebieten. Anforderungen an die Zulässigkeit von Vorhaben in diesen Gebieten nach BauGB und BauNVO werden davon nicht berührt.

2. Auf der Naturbühne dürfen geräuschintensive Veranstaltungen an maximal 10 Tagen im Jahr stattfinden und bis maximal 22 Uhr andauern. Der Schallleistungspegel einer Beschallungsanlage oder weiterer Geräuschquellen auf der Bühne ist auf 115 dB(A) zu begrenzen.



3. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafräume, Wohnräume, Büroräume etc.) sind bei Neubauten oder einer wesentlichen Änderung der Fassaden- und Dachflächen von mehr als 50 % der Fläche innerhalb der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.

Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, Tabelle 8:

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beher- bergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	>80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

An den von den Eisenbahnanlagen abgewandten Gebäudeseiten dürfen die schalltechnischen Anforderungen an die resultierenden Schalldämm-Maße ohne Nachweis um 5 dB gemindert werden.



7. Zur Qualität der Prognose

Die Berechnungen mit dem Programmsystem LIMA erfolgten mit einem möglichen Fehler von maximal 0,3 dB. Bei der Berechnung werden an den Immissionsorten jeweils all die Emittenten vernachlässigt, die in ihrer Summe diesen Fehler nicht überschreiten. Einen größeren Einfluss auf das Prognose-Ergebnis haben die getroffenen Annahmen zu den Emittenten. Die dabei getroffenen Annahmen zu den Geräuschen liegen an der oberen Grenze der zu erwartenden Belastungen. Die Prognose liegt damit auf der sicheren Seite. Die berechneten Beurteilungspegel werden während des größten Teils des Jahres eher geringer als die prognostizierten sein.

8. Zusammenfassung

Das Vorhaben B-Plan Nr. 10 „Uferzone“ der Gemeinde Hohen Viecheln wird insbesondere von den Geräuschen der nördlich des Geltungsbereiches in Hochlage gelegenen Eisenbahnanlagen beeinflusst. Durch den Schienenverkehrslärm werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 nachts an allen und tags an fast allen untersuchten Immissionsorten überschritten. Dies geschieht jedoch unabhängig von der Aufstellung des B-Planes und kann wegen der Hochlage der Bahn nicht durch Lärmschirme im Geltungsbereich gemindert werden. Abhilfe wäre hier nur durch eine Lärmsanierung seitens der Deutschen Bahn zu schaffen, die dann auch positive Auswirkungen auf die ebenso belasteten Wohnhäuser nördlich der Bahnanlagen in der Ortslage Hohen Viecheln hätte.

Durch den im Plangebiet selbst generierten Straßenverkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärm werden keine schalltechnischen Orientierungswerte überschritten. Voraussetzung ist, dass Veranstaltungen auf der Naturbühne nur an maximal 10 Tagen im Jahr stattfinden und bis maximal 22 Uhr andauern dürfen und der Schallleistungspegel einer Beschallungsanlage oder anderer Geräuschquellen auf der Bühne auf 115 dB(A) begrenzt wird.

Für den Gewerbebetrieb auf dem Fischereihof ergeben sich mit der Aufstellung des B-Planes keine Einschränkungen. Auch der geplante Wasserwanderrastplatz und der Betrieb der Badestelle sind ohne negative schalltechnische Auswirkungen auf die Umgebung möglich.

Die Baufelder im Plangebiet liegen in sehr hohen Lärmpegelbereichen. Für die Bestandsgebäude ist dies so wie bisher hinzunehmen. Durch die Aufstellung des B-Planes ergeben sich hier keine neuen Anforderungen. Bei Neubauten oder einer wesentlichen Änderung der Fassaden- und Dachflächen von mehr als 50 % der Fläche innerhalb der ausgewiesenen



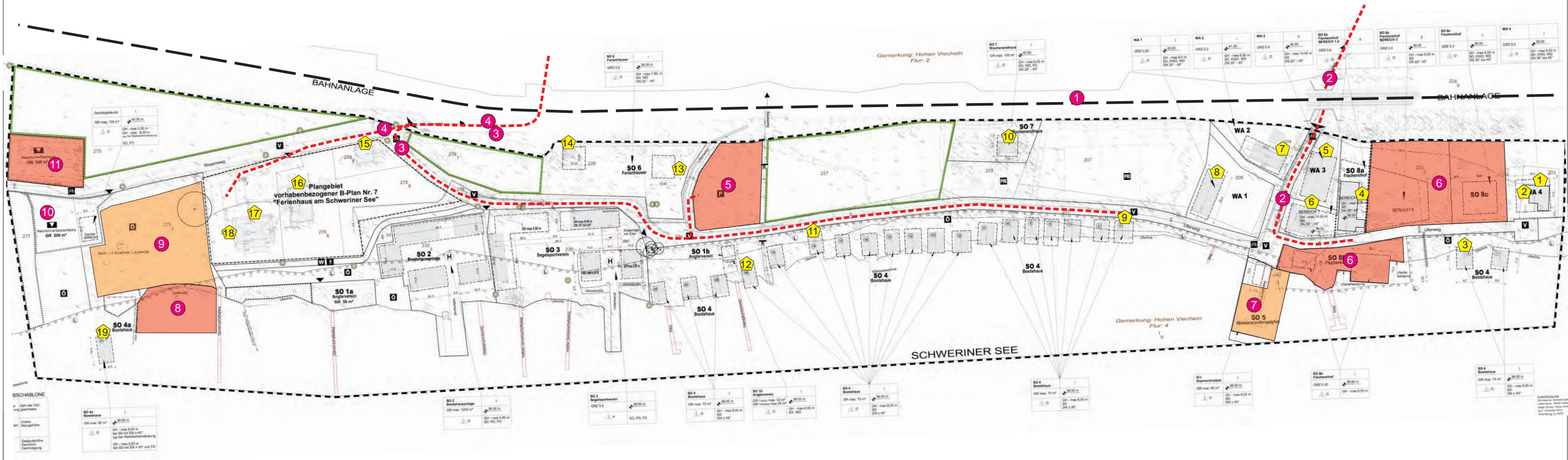
Lärmpegelbereiche sind die Gebäude entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, dass die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen durch z.B. Lärmschirme in Form von Lärmschutzwänden und/oder -wällen sind im Geltungsbereich nicht erforderlich bzw. nicht wirksam.

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

Gunter Ehrke

Stralsund, 2017-04-10



Legende:

- 1 Emittent
- 1 Immissionsort



AKUSTIK UND BAUPHYSIK
Gunter Ehrke ■ Beratender Ingenieur
Kosegartenweg 11a ■ 18435 Stralsund
Tel. 03831 - 491706 ■ Fax 03831 - 491707

Projekt: B-Plan Nr. 10 "Uferzone" Hohen Viecheln

Anlage 1: Lageplan mit Emittenten und Immissionsorten

Maßstab: 1 : 2000

Datum: 06.02.2017

Anlage 2

Strecke 1122 Abschnitt Hohen Viecheln

Prognose 2025

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
30	12	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
16	2	RV-ET	120	5-Z5_A10	2								
16	2	RV-VT	120	6_A6	3								
15	1	IC-E	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
77	17	Summe beider Richtungen											

v_max: gem VzG 2016

Für alle Güterzüge: Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Fahrbahn: Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:**Nr.** der Fz-Kategorie - **V**ariante bzw. - **Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 - **A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieselftriebzug

Zugarten:

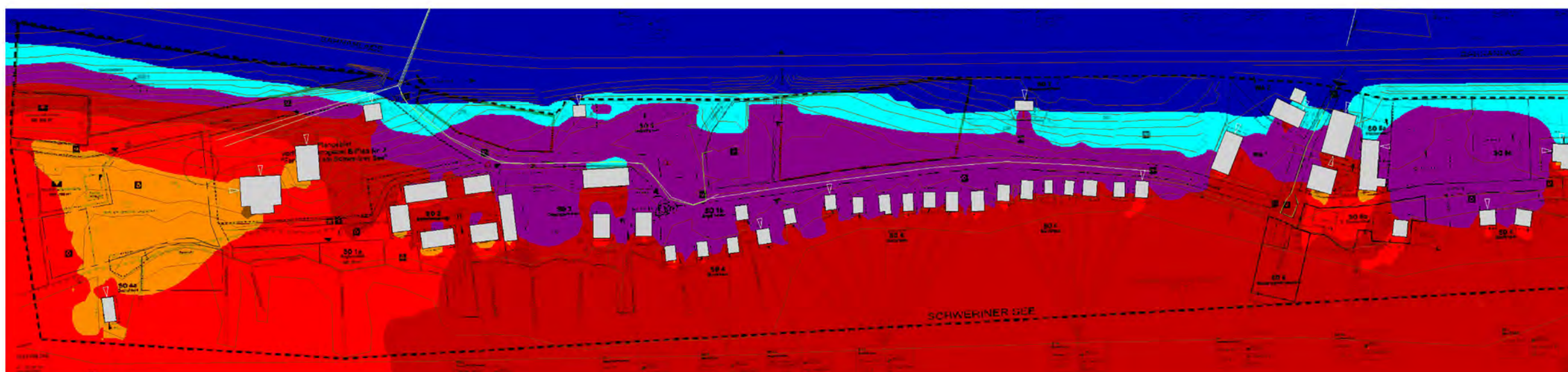
GZ = Güterzug

RV = Regionalzug

IC = Intercityzug

Maßgeblicher Außenlärmpegel /
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)



Berechnungshöhe: 5 m ü.Gel.
Berechnungsraster: 5 m

Anlage 3

24.02.2017
M 1: 2500

B-Plan Nr. 10
der Gemeinde
Hohen Viecheln

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Auftraggeber
Amt Dorf Mecklenburg -
Bad Kleinen, Bauamt
Am Wehberg 17
23972 Dorf Mecklenburg

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Akustik und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund