



Schalltechnisches Gutachten

GP 1220/18

**Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen
im Zusammenhang mit der Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr.16
„Wohngebiet Kieferhain an der Strandstraße“
der Gemeinde Ostseebad Trassenheide**

Auftraggeber : UPEG
USEDOM Projektentwicklungsges. mbH
Strandstraße 1a
17449 Seebad Trassenheide

Verantwortlich für die Bearbeitung der Aufgabe:

Dipl.-Ing. (FH) Axel Hauck

Dipl.-Ing. Jens Hahn

Rostock, 01.11. 2018

Diese Unterlage enthält 57 Seiten inkl. Anlagen.

Gesellschafter Bankverbindung
Rüdiger Wendlandt Ostseesparkasse Rostock
Jens Hahn IBAN: DE60 1305 0000 0260 0019 53

Telefon: (0381) 68 16 11
Fax: (0381) 68 30 37
E-Mail: info@schallschutz-rostock.de
Internet: www.schallschutz-rostock.de

Kohlen & Wendlandt
Applikationszentrum Akustik
Rosa-Luxemburg-Str.-14
18055 Rostock



Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	4
2. Beurteilungsmaßstäbe	4
2.1. Orientierungswerte	4
2.2. Immissionsrichtwerte für Freizeitanlagen	6
2.3. Immissionsorte	7
3. Verwendete Unterlagen	8
4. Angaben zu den örtlichen Gegebenheiten und zum Planvorhaben	9
5. Berechnungstechnische Grundlagen	11
6. Emissionskennwerte	12
6.1 Straßenverkehr	13
6.1.1 Strandstraße (Q1.1-Q1.3)	13
6.1.2 Planstraßen 1 und 2 (Q1.4 bis Q1.6)	14
6.1.3 öffentliche Parkplätze (Q1.7, Q1.8)	16
6.2 Bahnstrecke Ahlbeck – Stralsund (Q2.1)	16
6.3 Freizeitlärm	17
6.3.1 Multifunktionsspielfeld (Q3.1)	17
6.3.2 Veranstaltungsplatz (Q3.2)	18
6.4 Gemeindehaus	19
7 Berechnungsergebnisse	20
7.1 Verkehrslärmimmissionen	20
7.2 Geräuschimmissionen durch Freizeitlärm	21
8. Lärmschutzmaßnahmen	23
8.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm	23
8.1.1 Lärmschutzbauwerke (Wände, Wälle, Wall-/Wand-Kombinationen)	23
8.1.2 Abrücken der Baugrenzen von der Lärmquelle	25
8.1.3 Lärmrobuste städtebauliche Strukturen	25
8.1.4 Grundrissregelung / Lärmabgewandte Raumorientierung	27
8.1.5 Passiver Schallschutz	27
8.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Freizeitlärm	28
8.2.1 Lärmschutzmaßnahmen Multifunktionsspielfeld	28
8.2.2 Lärmschutzmaßnahmen Veranstaltungsplatz	30
9. Zusammenfassung	33

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1	4
Tab. 2-2: Immissionsrichtwerte „Außen“ nach Freizeitlärm-Richtlinie	6
Tab. 6-1: Übersicht Emissionsquellen	12
Tab. 6-2 : Verkehrszahlen Strandstraße	14
Tab. 6-3 : Berechnungsparameter P+R-Parkplatz Strandstraße	16
Tab. 6-4 : Berechnungsparameter geplanter öffentlicher Parkplatz südlich Planstraße 1	16
Tab. 6-5 : Kennwerte Schienenverkehr gem. Schall-03	17



Anlagenverzeichnis

Anlage 1 – Emissionskennwerte Verkehrslärm

A1.1: Emissionskennwerte Straßenverkehr	37
A1.1: Emissionskennwerte Schienenverkehr	38

Anlage 2 – Lagepläne

A2.1: Verkehrslärm Immissionspegelraster Tag; Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich	40
A2.2: Verkehrslärm Immissionspegelraster Tag; Immissionsorthöhe 2.OG	41
A2.3: Verkehrslärm Immissionspegelraster Nacht; Immissionsorthöhe 2.OG	42
A2.4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche; Immissionsorthöhe 2.OG	43
A2.5: Freizeitlärm – Streetballplatz mit einem Korb und mit Lärmschutzwänden LSW-1 und LSW-2; Immissionsorthöhe 2.OG	44
A2.6: Freizeitlärm – Veranstaltungsort mit eingeschränktem Veranstaltungsbetrieb (ohne Musikanlagen)	45

Anlage 3 – Einzelpunkt-Berechnungsergebnisse

A3.1: Berechnungsergebnisse Verkehrslärm	47
A3.2: Berechnungsergebnisse Freizeitlärm – Multifunktionsspielfeld ohne Einschränkungen (Nutzungszeit 10 bis 22 Uhr, ohne Lärmschutzmaßnahmen)	52
A3.3: Berechnungsergebnisse Freizeitlärm – Veranstaltungsort, Volksfestbetrieb ohne Einschränkungen (Nutzungszeit 10 bis 22 Uhr)	53
A3.4: Berechnungsergebnisse Freizeitlärm – Streetballplatz mit einem Korb (Nutzungszeit 10 bis 22 Uhr und mit Lärmschutzwänden LSW-1 und LSW-2)	54
A3.5: Berechnungsergebnisse Freizeitlärm – Veranstaltungsort mit eingeschränktem Volksfestbetrieb (ohne Musikanlagen)	55

Anlage 4 – Fotodokumentation



1. Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des B-Planes Nr. 16 für das „Wohngebiet Kiefernhein an der Strandstraße“ der Gemeinde Ostseebad Trassenheide war ein schalltechnischer Fachbeitrag zur Bewertung der immissionsschutzrechtlichen Belange zu erstellen. Das Applikationszentrum Akustik wurde mit der Gutachtenerstellung beauftragt.

2. Beurteilungsmaßstäbe

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Regel schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte zugeordnet. Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt gemäß DIN 18005 Teil 1 [4]. Für die vorhandenen bzw. für die gemäß B-Plan-Vorentwurf [19] beabsichtigten Nutzungen gelten die in Tabelle 2-1 aufgeführten Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1¹.

2.1 Orientierungswerte für Verkehr und Gewerbe

Tabelle 2-1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1

Gebietsstatus	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete und Campingplatzgebiete	55	45 (40)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert ist für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen anzuwenden.

Für die Berechnungspunkte, die innerhalb des östlich angrenzenden B-Planes Nr. 17 für das "Seniorenzentrum Trassenheide an der Strandstraße" [20] im Bereich der als Sondergebiet SO ausgewiesenen Bauflächen liegen, wurden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete zugrunde gelegt.

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen sind nach DIN 18005 [4] Beurteilungspegel L_r zu bilden. Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit T_r unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel ist der mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. anderen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Pegel.

In Abhängigkeit von der Geräuschart sind bei der Bildung der Beurteilungspegel verschiedene Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tagzeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht. Abweichend hierzu wird beim Gewerbelärm der Beurteilungspegel Nacht für die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel bestimmt.

¹ Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.



Gewerbliche Emittenten sind im Sinne des BImSchG [1] als Anlagen anzusehen und haben gegenüber dem Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen. Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt nach TA-Lärm [6]. Bei Geräuscheinwirkung während der Zeiten mit erhöhter Störwirkung² in Wohn- und Krankenhausgebieten sowie für Pflegeeinrichtungen sind die Immissionspegel durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu erhöhen. Im Nachtzeitraum ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend. Der Beurteilungspegel ergibt sich durch energetische Pegeladdition der zeitraum- und emittentenbezogenen Mittelungspegel aller zur jeweiligen Emittentengruppe gehörenden Teilschallquellen. Durch Pegelkorrekturen werden Impuls- und Tonhaltigkeit, Einwirkdauer sowie Zeiten erhöhter Störwirkung zusätzlich berücksichtigt.

In durch bestehende öffentliche Verkehrswege vorbelasteten Bereichen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Zuvor ist die Einhaltung der Orientierungswerte unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen zu überprüfen.

Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebiets im Rahmen der gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.³ Grundsätzlich gilt:⁴

"Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern."

Für ein geplantes Wohngebiet, an dessen Rändern die Orientierungswerte um 10 dB(A) und mehr durch Verkehrslärm überschritten werden, bedeutet dies nicht grundsätzlich, dass die Grenzen gerechter Abwägung überschritten werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn

- die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe gewichtig sind,
- der Plangeber die baulichen und technischen Möglichkeiten ausschöpft, die ihm zu Gebote stehen, um negative Lärmauswirkungen zu verhindern,
- im Innern der Gebäude durch die Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird,
- in besonderer Weise darauf geachtet wird, dass auf den lärmabgewandten Seiten der Grundstücke geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden können.

² Zeiten mit erhöhter Störwirkung nach [3]: an Werktagen
an Sonn- und Feiertagen

06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr
06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und
20.00 bis 22.00 Uhr

³ BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

⁴ BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06



Im Einzelfall kann aus Vorsorgegründen aber auch die Vorgabe geringerer Beurteilungspegel, als in den Orientierungswerten vorgesehen, Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein.

2.2 Immissionsrichtwerte für Freizeitanlagen

Freizeitanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG. Die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen erfolgt auf der Grundlage der Freizeitlärm-Richtlinie [16].

Tabelle 2-2: Immissionsrichtwerte „Außen“ nach Freizeitlärm-Richtlinie

Nr.	Gebietsstatus	Immissionsrichtwerte "Außen"		
		tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn-/Feiertagen	nachts (ungünstigste volle Nachtstunde)
		WT: 08-20 Uhr	WT: 06-08 Uhr 20-22 Uhr SO: 07-09 Uhr 13-15 Uhr 20-22 Uhr	WT: 22-06 Uhr SO: 22-07 Uhr
1	Industriegebiete	70	70	70
2	Gewerbegebiete	65	60	50
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	55	45
4	Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
5	Reine Wohngebiete	50	45	35
6	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35

Besonderheiten bei seltenen Störereignissen

Bei seltenen Veranstaltungen oder nur kurzzeitig auftretende Störereignissen, die sich während eines Kalenderjahres nicht häufiger als an zehn Tagen oder Nächten auf den zu betrachtenden Immissionsort auswirken, ist im Einzelfall zu prüfen, ob den Betroffenen für diese Zeit eine Belastung zugemutet werden kann, bei der die in Tabelle 2.2 aufgeführten Immissionsrichtwerte überschritten werden. Schädliche Umwelteinwirkungen sind in diesem Fall nicht anzunehmen, wenn der Beurteilungspegel aller einwirkenden Freizeitanlagen vor dem Fenster (im Freien) der Betroffenen die folgenden Werte nicht überschreitet:

- 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)



Rechtliche Einordnung des Multifunktionsspielfeldes in den Anwendungsbereich der Freizeitlärm-Richtlinie

Zur Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen des Multifunktionsspielfeldes wurde der Emissionsansatz eines Bolzplatzes verwendet, der die höchste Geräuscheinwirkung des Spielfeldes kennzeichnet. Für Bolzplätze gibt es keine normativen Vorgaben zur Beurteilung. Bolzplätze lassen sich weder eindeutig in den Anwendungsbereich der 18.BImSchV⁵ [3] noch in den der Freizeitlärm-Richtlinie [16] einordnen. Da beim gutachtengegenständlichen Multifunktionsspielfeld der Schwerpunkt auf einer freizeitorientierten Nutzung liegt, ist hier aus Sicht des Gutachters die Anwendung der Freizeitlärm-Richtlinie M-V geboten.

Der Bolzplatz als solcher ist begrifflich in [16] nicht verankert. Gemäß Anwendungsbereich gilt die Freizeitlärm-Richtlinie für Abenteuerspielplätze (Robinson-Spielplätze, Aktiv-Spielplätze), aber ausdrücklich nicht für Kinderspielplätze⁶, die die Wohnnutzung in dem betroffenen Gebiet ergänzen.

2.3 Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall.

Für **Verkehrsrgeräusche** wird der Immissionsort gemäß [2b] in Höhe der Geschossdecke (0,2m über der Fensteroberkante) angenommen. Dabei sind rückwärtige Reflexionen durch das Gebäude nicht zu berücksichtigen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Anmerkung

Gemäß TA Lärm Anhang A1.3 liegt der maßgebliche Immissionsort bei **Gewerbegeräuschen**

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109:1989-11;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen und
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wurde hinsichtlich der Höhe der Immissionsorte nicht zwischen Verkehrslärm bzw. Gewerbelärm differenziert. Es wurde für beide Geräuscharten einheitlich die Lagedefinition des Verkehrslärms verwendet. Aufgrund der größeren Immissionsorthöhe für Verkehrsrgeräusche liegen die Berechnungsergebnisse im gutachtengegenständlichen Fall auf der sicheren Seite.

Bei **unbebauten Plangebieten** befinden sich die Immissionsorte im Bereich der gekennzeichneten Baugrenzen.

Die Lage der Immissionsorte kann den Lageplänen (s. Anlage A2.1 bis A2.6) entnommen werden.

⁵ Zwar dient der Bolzplatz der sportlichen Betätigung und wäre damit formal auch nach 18.BImSchV beurteilbar, jedoch erfasst die 18.BImSchV nicht jegliche Form körperlich-spielerischer Aktivität, sondern nur solche, bei der eine typische sportsübliche Organisation (Vereinssport, Schulsport oder vergleichbar organisierter Freizeitsport) des Betriebes der Sportanlage gegeben ist. Das ist hier nicht der Fall.

⁶ Die mit der Nutzung von Kinderspielplätzen verbundenen Geräusche sind sozialadäquat und müssen deshalb von den Nachbarn hingenommen werden. [17]



Höhe der Immissionsorte

Der Vorentwurf zu den B-Plänen Nr. 16 und Nr. 17 [19, 20] lassen innerhalb ihrer Geltungsbereiche eine Bebauung mit ein- bis vier Vollgeschossen zu. Zur Berücksichtigung möglicher Dachausbauten bzw. Staffelgeschossen wurde bei der Ausbreitungsrechnung die angegebene Geschosshöhe um ein Geschoss erhöht. Alle Geschossebenen (EG bis 4.OG) wurden mit einer Geschosshöhe von jeweils 2,8m berücksichtigt. Bestandsgebäude innerhalb und außerhalb der B-Plangrenzen wurden soweit relevant und planerisch nicht gesondert geregelt mit der tatsächlichen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens vorgefunden Geschosshöhe berücksichtigt.

3. Verwendete Unterlagen

Zur Erarbeitung der Prognose wurden nachfolgend aufgeführte Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen verwendet:

Nr.	Kurztitel	Bezeichnung	Kat.	Datum
01	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)	G	aktuelle Fassung
02a	16.BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)	V	12.06.1990 zuletzt geändert durch Art.1 V vom 18.12.2014 BGBl. I S.1036)
02b	24. BImSchV	Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)	V	04.02.1997 zuletzt geändert durch Art.3 V vom 23.09.1997 BGBl. I S.2329)
03	18.BImSchV	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)	V	18.07.1991 zuletzt geändert durch Art.1 V vom 01.06.2017 BGBl. I S.1468)
04	DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2002
05	Bbl.1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	05/1987
06	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
07	DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
08	DIN 4109:1989	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	11/1989
09	DIN 4109-1:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen (bauaufsichtlich nicht in M-V eingeführt)	N	01/2018
10	DIN 4109-2:2018	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (bauaufsichtlich nicht in M-V eingeführt)	N	01/2018
11	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RL	03/1997
12	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen; Eingeführt mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990	RL	1990
13	Schall 03	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014, Teil 1, Nr. 61, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV vom 18.12.14, ausgegeben am 23.12.14	V	12/2014



Nr.	Kurztitel	Bezeichnung	Kat.	Datum
14	Parkplatz-lärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
15	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen	RL	09/2012
16	Freizeitlärm-Richtlinie	Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in Mecklenburg - Vorpommern Erlaß des Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Umwelt vom 3. Juli 1998 - VIII 520 - 5724.0.06 -	Rd. Erl.	03.07.1998
17	Sächsische Freizeitlärmstudie	Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen	SL	04/2016
18	Projekt 2301	Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball		
19	B-Plan-Nr.16 Vorentwurf	Satzung der Gemeinde Ostseebad Trassenheide über den Bebauungsplan Nr.16 für das „Wohngebiet Kiefernhein an der Strandstraße“, Vorentwurfsfassung 06-2017, UPEG Usedom Projektentwicklungsges. mbH	PU	06/2017
20	B-Plan-Nr.17 Vorentwurf	Satzung der Gemeinde Ostseebad Trassenheide über den Bebauungsplan Nr.17 für das „Seniorenzentrum Trassenheide an der Strandstraße“, Vorentwurfsfassung 05-2017, UPEG Usedom Projektentwicklungsges. mbH	PU	05/2017
21	VTU (Straße)	VTU zur Verkehrsorganisation des Behindertengerechten Seniorenzentrums Trassenheide BP Nr.17 Dipl.-Ing. Kühn	PU	17.08.2018
22	VTU (Schiene)	Prognosedaten für das Planjahr 2030 für die Bahnstrecke Ahlbeck-Stralsund / Abschnitt Trassenheide; Usedomer Bäderbahn GmbH, Am Bahnhof 1, D-17424 Seebad Heringsdorf	PU	Email vom 15.03.2018
23		Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; FGSV Arbeitsgruppe Verkehrsplanung	SL	2006
24		Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017	SL	05/2017

LEGENDE

G	Gesetz	Rd.Erl.	Runderlaß
V	Verordnung	FGa	Fremdgutachten
N	Norm	PU	Projektbezogene Planunterlagen
RL	Richtlinie	SL	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)

4. Angaben zu den örtlichen Gegebenheiten und zum Planvorhaben

Das Plangebiet befindet sich an der nordöstlichen Seite der Ortslage Trassenheide und wird wie folgt begrenzt:

im Norden: Strandstraße, ehem. Betriebsgelände
im Osten: ehem. Betriebsgelände, Wohnbebauung, Bahngleis der Usedomer Bäderbahn (UBB)
im Süden: Wohnbebauung, Gehölzfläche
im Westen: Strandstraße



Von der Gemeinde Ostseebad Trassenheide wurde zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine künftige Bebauung in zwei Planänderungsgebieten die 5. Änderung des Flächennutzungsplanes aufgestellt. Im Parallelverfahren werden hierzu die Bebauungspläne Nr. 16 für das "Wohngebiet Kiefernhein an der Strandstraße" und Nr. 17 für das "Seniorenzentrum Trassenheide an der Strandstraße" entwickelt.

Für das Plangebiet des B-Planes Nr. 16 wurde im Vorentwurf [19] planungsrechtlich die Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet vorgenommen. Innerhalb des Plangeltungsbereiches werden die Baugebiete WA 1 bis WA 3 ausgewiesen. Im Ergebnis der Bedarfsanalyse sowie aufgrund der Flächenverfügbarkeit wurden die Wohnbaukapazitäten im Plangebiet mit maximal 37 Wohneinheiten festgelegt:

Baugebiet WA 1	12 Einzelhäuser a 1 Wohneinheit
Baugebiet WA 2	5 Mehrfamilienhäuser a max. 5 Wohneinheiten
Baugebiet WA 3	8 Zimmer für Saisonunterkünfte

Baugebiet WA 1:

Im südlichen Plangebietsteil in Angrenzung an die vorhandene Ortsbebauung ist die Bildung von insgesamt 12 Grundstücken für den individuellen Wohnausbau von Einfamilienhäusern ausgewiesen. Zur Erschließung der geplanten Grundstücke wird von der Strandstraße ausgehend die Planstraße 1 mit Anschluss an die Straße „Am Walde“ vorgesehen.

Die Planstraße 1 wird als öffentliche Erschließungsstraße angelegt. Die Hauptzu- und -abfahrt erfolgt über die Strandstraße und wird an der südwestlichen Plangebietsgrenze festgelegt. Die Planstraße 1 bindet im Südosten an die Straße „Am Walde“ an. Sie wird mit einer Fahrbahnbreite von 5,55 m als Mischfläche geplant. Dies gewährleistet den Begegnungsfall Pkw/Lkw oder Pkw/Pkw/Fußgänger bei verminderter Geschwindigkeit.

Baugebiet WA 2:

Entlang der Strandstraße wird eine einreihige Bebauung mit Gebäuden in zweigeschossiger Bauweise geplant. Wünschenswert sind Wohnungen in den Obergeschossen und die Nutzung der Erdgeschosszonen für Büros, kleinteilige Verkauf- und Dienstleistungseinrichtungen und nicht störendes Gewerbe, die eine ganzjährige Belebung der Strandstraße bewirken. Geplant sind 5 Grundstücke mit jeweils einem Gebäude a maximal 5 Wohneinheiten und Unterlagerungen.

Die Baugrundstücke im Baugebiet WA 2 sind rückwärtig über eine Planstraße 2 zu erschließen, die mit Richtungsverkehr (Einbahnstraße) ausgebildet werden soll.

Die Zufahrt wird von der Strandstraße über die Planstraße 1 gesichert. Die Abfahrt wird durch eine Anbindung an die Strandstraße zwischen den Parzellen 15 und 16 festgelegt. Die Planstraße 2 wird als private Verkehrsfläche ausgewiesen, da die Erschließung nur für die Anlieger vorgesehen wird.

Zur Komplettierung werden ergänzende Nutzungen zugelassen, die jedoch kapazitiv und flächenmäßig dem Dauerwohnen untergeordnet sind und vornehmlich als Unterlagerungen im Baugebiet WA 2 angesiedelt werden könnten. Hierzu gehören die gemäß § 4 (2) 2. und 3. BauNVO allgemein zulässigen der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe sowie die Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke und die gemäß § 4 (3) 2. BauNVO ausnahmsweise zulässigen sonstigen nicht störenden Gewerbebetriebe.

Baugebiet WA 3:

In das Baugebiet WA 3 wird das geplante Gemeindehaus mit Gemeinschaftsräumen und Unterkünften für Saisonkräfte integriert. Das Gebäude soll vorwiegend als Begegnungsstätte für alle Bürger der Gemeinde fungieren. Dabei ergeben sich Verknüpfungen mit dem im angrenzenden B-Plangebiet Nr. 17 geplanten Seniorenzentrum.

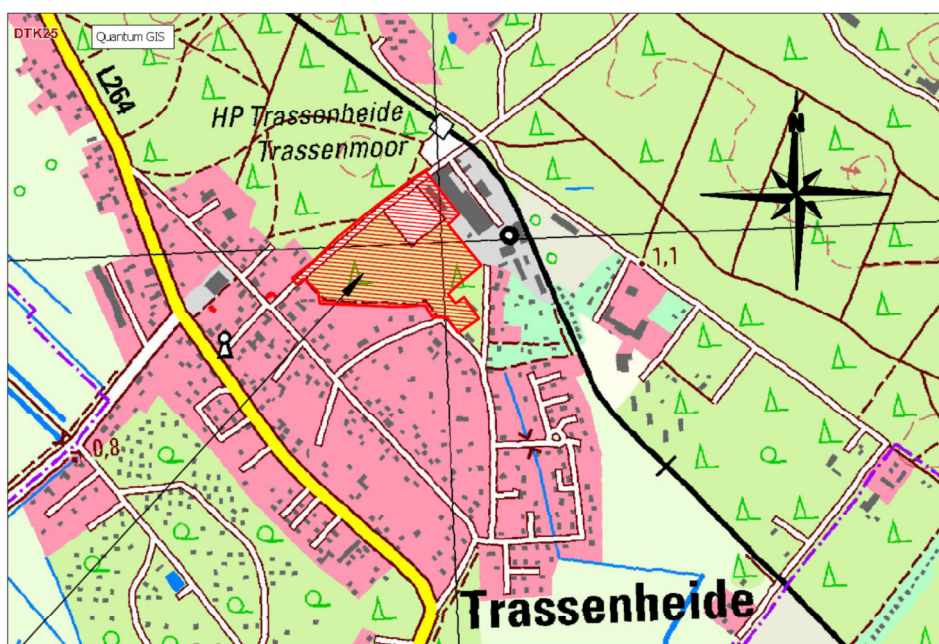
Das Baugebiet WA 3 verfügt bereits über eine eigenständige Zu- und Abfahrt von der Strandstraße. Im Rahmen der Überplanung wird diese Anbindung in nördlicher Richtung verschoben und als Einfahrtsbereich gekennzeichnet.

Speziell für Kinder und Jugendliche sollen Aufenthaltsbereiche im Gebäude und im Freien bereitgestellt werden. Die angrenzenden Freiflächen mit Spiel - und Bolzplatz und die Parkanlage sollen für eine sinnvolle und aktive Freizeitgestaltung bereitgestellt werden.

Die Gemeinde beabsichtigt, im Obergeschoss des Gemeindehauses ca. 8 Zimmer für Saisonkräfte herzurichten.

Ruhender Verkehr:

Im Bereich der Zufahrt von der Strandstraße ist südlich der Planstraße 1 ein kleiner öffentlicher Besucherparkplatz für rd. 8 Stellplätze ausgewiesen.



Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 16 der Gemeinde Ostseebad Trassenheide
für das "Wohngebiet Kiefernhein an der Strandstraße"

Abb. 4-1:
Auszug aus [16]

5. Berechnungstechnische Grundlagen

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkungsbereich erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle, der Geometrie des Schallfeldes, den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Schallausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet.



Zusätzliche Ausbreitungsdämpfungen durch Hindernisse im Ausbreitungsweg des Schalls wurden durch Festlegungen nach VDI 2720 [11] berücksichtigt. Das Prognosemodell berücksichtigt Reflexionen 1. Ordnung.
Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI in der aktuellsten Fassung eingesetzt.

6. Emissionskennwerte

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die nachfolgenden, in Tabelle 6-1 aufgeführten Emissionsquellen berücksichtigt.

Tabelle 6-1: Übersicht Emissionsquellen

Quellencodierung Qx.y X=Hauptquelle / Y=Teilquelle		Bezeichnung	Emissionsdaten
Straßenverkehr			
Q1.y Straßenverkehr	1-3	Strandstraße	siehe Pkt. 6.1
	4,5,7	Planstraßen 1 und 2	
	8	P+R-Parkplatz Strandstraße	
	9	öff. Parkplatz Planstraße 1	
Schienenverkehr			
Q2.y Schienenverkehr	1	UBB	siehe Pkt. 6.2
Freizeit			
Q3.y Bolzplatz	1	Multifunktionsspielfeld	siehe Pkt. 6.3
	2	Veranstaltungsplatz	
Gewerbe			
Q4.y		Gemeindehaus	siehe Pkt. 6.4



6.1 Straßenverkehr

6.1.1 Strandstraße (Q1.1-Q1.3)

Die Geräuschemissionen von öffentlichen Straßen werden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [12] berechnet. Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen (DTV-/M-Wert), den maßgebenden Lkw-Anteil (p) am Gesamtfahrzeugaufkommen, die fahrzeugklassenbezogene zulässige Höchstgeschwindigkeit (v) und die Straßenoberfläche bestimmt. Zusätzlich wirken sich Reflexionen an Gebäudewänden und Lärmschutzbauwerken, der Einfluss von Lichtsignalanlagen sowie die Straßenbreite und -steigung auf die Höhe des Beurteilungspegels an den Immissionsorten aus.

Im Berechnungsmodell wurden die jeweils betrachteten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt. Alle verwendeten Berechnungsparameter der im Ausbreitungsmodell berücksichtigten Straßenabschnitte können der Anlage A1.1 (s. Anhang) entnommen werden.

Die Strandstraße verläuft an der nordwestlichen Grenze des Plangebietes. Die Straßengradiente liegt auf Höhe des B-Plangeländenniveaus. Geringfügige Höhenunterschiede sind nicht immissionsrelevant.

Für die Straßenabschnitte der Strandstraße mit relevanter Rückwirkung auf das Plangebiet gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50km/h. Die Strandstraße hat einen Asphalt Belag. Die Straßensteigung-/längsneigung beträgt weniger als 5%.

Das Verkehrsaufkommen auf der Strandstraße wurde in der Verkehrsuntersuchung [21] durch Kurzzeitzählung im Bereich des Bahnübergangs und anschließender Hochrechnung bestimmt. Für den durchschnittlichen täglichen Verkehr wurde ein DTV-Wert von 3.820 Kfz/24h und für den Schwerverkehr 52 Kfz/24h ermittelt. Bezogen auf diese Verkehrsmengen beträgt der maßgebende Lkw-Anteil $p = 1,4\%$.

Für schalltechnische Untersuchungen müssen die Lkw-Angaben für den Gültigkeitsbereich der RLS-90 [12] auf Lkw ab 2,8t zul. GG umgerechnet werden. Die Umrechnung erfolgte über den von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) letztmalig für das Bezugsjahr 2000 abgeschätzten Umrechnungsfaktor von 1,2. Die Anwendung des BASt-Faktors auf den Lkw-Anteil am DTV_w ergibt einen Lkw-Anteil von 1,7 % für Lkw über 2,8t zul. GG.

Die RLS-90 [12] gibt vor, dass sollten keine differenzierten Angaben zu den Lkw-Anteilen verfügbar oder generierbar sein, die Werte aus Tabelle 3 der RLS-90 als Standardwerte angesetzt werden. Danach betragen bei Gemeindestraßen die maßgebenden Lkw-Anteile für Lkw über 2,8t zul. GG 10% am Tag und 3% in der Nacht.

Zur Ermittlung der Verkehrsdaten für den Prognosehorizont 2030 sind keine aktuellen Hochrechnungsfaktoren bekannt. Die vom Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern letztmalig 2002 erarbeiteten landesweiten Prognosefaktoren für die Verkehrsbelastung des Straßennetzes sind nach Auskunft der Straßenbaubehörden nicht mehr anzuwenden. Zur Berücksichtigung der prognostischen Verkehrsentwicklung wurde der DTV auf 4000 Kfz/24h Tag erhöht. Aus Sicht des Gutachters wird damit sichergestellt, dass die Berechnungsergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen auf der Strandstraße wurden somit folgende Verkehrsdaten zugrunde gelegt.



Tab. 6-2 : Verkehrszahlen Strandstraße

Strandstraße (Planfall)		
DTV ₂₀₃₀	[Kfz/24h]	4000
M _{Tag}	[Kfz/h]	240
M _{Nacht}	[Kfz/h]	44
p _{Tag/Nacht, 2017}	%	10 / 3
Straßentyp :	-	Gemeindestraße
Straßenoberfläche :	-	Asphalt
D _{STRO}	[dB(A)]	0
D _{Steigung} :	[dB(A)]	<5%
Geschwindigkeit	[km/h]	50
LSA	-	nein

Sofern eine genauere Ermittlung der Verkehrsdaten für die Strandstraße erwünscht ist, müssen diese durch einen Fachgutachter der Verkehrsplanung bestimmt werden.

6.1.2 Planstraßen 1 und 2 (Q1.4 bis Q1.6)

Im Zusammenhang mit der Erschließung des Plangebietes werden die Planstraße 1 und 2 neu gebaut. In Ermangelung konkreter Verkehrszahlen wurden die Verkehrsmengen der Planstraßen nachfolgend über die Hinweise der FGSV [23] konservativ abgeschätzt.

Baufläche WA 1 (Planstraße 1):

Im Bereich der Bauflächen WA 1 sind ausschließlich Wohnnutzungen geplant.

Abschätzung Verkehrsmengen Planstraße 1

WA 1 (Planstraße 1):			
Zahl der Wohnungen (WE):	12	Wohneinheiten	
Zahl der Einwohner (3,5E/WE):	42	Einwohner	
Wegehäufigkeit (3,7 Wege/E, junge Familien 4,0 Wege):	155	Wege	
Abzug bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebietes (10%):	16	Wege	
Quell- und Zielverkehr der Einwohner in Wegen	140	Wege	
bewohnerbezogener Besuchsverkehr (5%):	8	Wege	
NMIV Einwohner (10%)	14	Wege	
ÖPNV Einwohner (10%)	14	Wege	
MIV Einwohner (80%)	112	Wege	
NMIV Besucher (10%)	1	Wege	
ÖPNV Besucher (10%)	1	Wege	
MIV Besucher (80%)	6	Wege	
Umrechnung MIV in Pkw-Fahrten (1,2 Personen/Pkw):			
Einwohnerverkehr	134	Pkw-Fahrten	
Besucherverkehr	7	Pkw-Fahrten	
bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (0,1 Kfz/Fahrten/E)	4	Kfz-Fahrten	(p _{3,5t} = 2,7%)
Summe der Kfz-Fahrten	146	Kfz-Fahrten	



Baufläche WA 2 (Planstraße 2):

Im Bereich der Baufläche WA 2 sind gemäß Entwurfsplanung Wohnnutzungen in den Obergeschossen und Büros, kleinteilige Verkauf- und Dienstleistungseinrichtungen sowie nicht störendes Gewerbe im Erdgeschoss beabsichtigt. Bei der Ermittlung der Verkehrsmengen waren für die gewerblichen Nutzungen somit auch Kunden- und Wirtschaftsverkehre zu berücksichtigen. Gemäß Hinweise der FGSV [23] zählen zu den besonders verkehrsintensiven Nutzungen Restaurants, Läden, Arztpraxen, Beratungsstellen und ähnliche Einrichtungen. Zur Vermeidung von Lärmkonflikten mit den Wohnnutzungen in den Obergeschossen müssen verkehrsintensive Nutzungen im Erdgeschoss ausgeschlossen werden.

Abschätzung Verkehrsmengen Planstraße 2

WA 2 (Planstraße 2):			
Zahl der Wohnungen (WE):	25	Wohneinheiten	
Zahl der Einwohner (3,5E/WE):	87,5	Einwohner	
Wegehäufigkeit (3,7 Wege/E):	324	Wege	
Abzug bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebietes (10%):	32	Wege	
Quell- und Zielverkehr der Einwohner	291	Wege	
bewohnerbezogener Besuchsverkehr (5%):	16	Wege	
GF ca. 70% der Fläche Baufläche WA2	1183	qm	
Zahl der Beschäftigten (2,5 B/100qm GF)	30	Beschäftigte	
Verkehrsaufkommen durch Beschäftigte (2,5 bis 3,0 Wege/B)	74	Wege	
Abzug Binnenverkehr im Gebiet wohnende Beschäftigte (bis 20%):	15	Wege	
Quell- und Zielverkehr der Beschäftigten	59	Wege	
Zahl der Kunden (5 bis 50 Beschäftigten)	59	Kundenwege	
NMIV Einwohner (10%)	29	Wege	
ÖPNV Einwohner (10%)	29	Wege	
MIV Einwohner (80%)	233	Wege	
NMIV Besucher (10%)	2	Wege	
ÖPNV Besucher (10%)	2	Wege	
MIV Besucher (80%)	13	Wege	
NMIV Kunden (50%)	8	Wege	
ÖPNV Kunden (10%)	2	Wege	
MIV Kunden (40%)	6	Wege	
Umrechnung MIV in Pkw-Fahrten (1,2 Personen/Pkw):			
Einwohnerverkehr	280	Pkw-Fahrten	
Besucherverkehr	16	Pkw-Fahrten	
Kundenverkehr (1,2 bis 1,6 Personen/Pkw)	10	Pkw-Fahrten	
bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (0,1 Kfz/Fahrten/E)	9	Kfz-Fahrten	
Wirtschaftsverkehr (0,5 bis 1,0 Fahrten/B)	15	Kfz-Fahrten	(p _{3,5t} = 7,3%)
Summe der Kfz-Fahrten	329	Kfz-Fahrten	

Die Planstraße 2 ist gemäß Entwurfsplanung als Einbahnstraße geplant. Hierdurch verteilt sich der An- und Abfahrtverkehr jeweils zur Hälfte auf getrennte Fahrwege.

Die Planstraßen 1 und 2 sind Anliegerstraßen ohne Durchgangsverkehr. Die maßgeblichen Lkw-Anteile am Tag wurden aus den geschätzten Verkehrsmengen abgeleitet. Für die Nachtzeit kann ein Lkw-Verkehr auf den Planstraßen ausgeschlossen werden.



6.1.3 öffentliche Parkplätze (Q1.7, Q1.8)

Die Geräuschemissionen von öffentlichen Parkplätzen werden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [12] berechnet. Der P+R-Parkplatz in der Strandstraße am Haltepunkt der UBB umfasst ca. 82 Pkw-Stellplätze. Für den Parkplatz wurde der Parkplatztyp „P+R-Parkplatz“ mit dem Zuschlag von $D_p = 0$ dB(A) in Ansatz gebracht. Die An- und Abfahrt des Parkverkehrs erfolgt über die Strandstraße.

Tab. 6-3: Berechnungsparameter P+R-Parkplatz Strandstraße

P + R Parkplatz Strandstraße		
Parkplatztyp	'-	P + R Parkplatz
Anzahl der Stellplätze	Stück	ca. 82
Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Anhaltswerte):		
tags (06.00 – 22.00 Uhr)	Bewegungen je Stellplatz und Stunde	0,3
nachts (22.00 – 06.00 Uhr)	Bewegungen je Stellplatz und Stunde	0,06
Zuschlag D_p für unterschiedliche Parkplatztypen	dB(A)	0

Im Bereich der Einmündung der Planstraße 1 in die Strandstraße ist südlich der Panstraße gemäß Vorentwurf ein öffentlicher Parkplatz mit ca. 8 Pkw-Stellplätzen vorgesehen. Für den Parkplatz wurde ebenfalls der Parkplatztyp „P+R-Parkplatz“ in Ansatz gebracht.

Tab. 6-4: Berechnungsparameter geplanter öffentlicher Parkplatz südlich Planstraße 1

öffentlicher Parkplatz südlich Planstraße 1		
Parkplatztyp	'-	P + R Parkplatz
Anzahl der Stellplätze	Stück	ca. 8
Anzahl der Fahrzeugbewegungen (Anhaltswerte):		
tags (06.00 – 22.00 Uhr)	Bewegungen je Stellplatz und Stunde	0,3
nachts (22.00 – 06.00 Uhr)	Bewegungen je Stellplatz und Stunde	0,06
Zuschlag D_p für unterschiedliche Parkplatztypen	dB(A)	0

6.2 Bahnstrecke Ahlbeck – Stralsund (Q2.1)

Die Geräuschemissionen und –immissionen durch den Schienenverkehr werden nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 [13] berechnet. Danach werden die Emissionspegel auf Grundlage der Anzahl der prognostizierten Bahnen, der jeweiligen Fahrzeugart und der Geschwindigkeit auf dem zu betrachtenden Streckenabschnitt berechnet. Berücksichtigt werden die Schallpegelwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen, die Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg und die Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Auf- und Abschlüge, wie für Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufs, ihrer Dauer, ihrer Häufigkeit und ihrer Frequenz sowie für die Lästigkeit ton- oder impulshaltiger Geräusche.



Die in Höhe des Plangebietes eingleisig geführte Bahnstrecke Ahlbeck - Stralsund verläuft in ≥ 90 m Abstand östlich der Plangebietsgrenze. Das Gleisbett (Betonschwelle im Schotterbett) liegt annähernd in Höhe des B-Plan-Geländeniveaus. Die zul. Höchstgeschwindigkeit der Züge beträgt gemäß VTU [22] 80km/h. Grundlage der Immissionsermittlung bilden die prognostischen Emissionskennwerte der VTU [22] für das Planjahr 2030.

Tab. 6-5 : Kennwerte Schienenverkehr gem. Schall-03

Zugart Traktion	Anzahl Züge		$V_{\max}$ km/h	Kategorie gem. Schall-03 im Zugverband	
	Tag	Nacht		Fahrzeugkategorie	Anzahl
Diesellokomotive (VT)	32	4	80	6-VT-A6	1
	32	4	Summe beider Richtungen		

Die verwendeten Emissionskennwerte (längenbez. Schallleistungspegel) sind Bestandteil der Anlage A1.2 dieses Gutachtens.

6.3 Freizeitlärm

6.3.1 Multifunktionsspielfeld (Q3.1)

Der im Bestand vorhandene Bolzplatz im nordöstlichen Bereich des B-Plangebietes soll zu einem Multifunktionsspielfeld (27 m x 45 m) umgebaut werden. Neben der Ausstattung mit Toren (Bolzplatz⁷) ist auch die Installation von Basketballkörben (Streetball⁸) geplant. Hinsichtlich seiner Nutzung ist das Multifunktionsspielfeld seitens der Gemeinde als offenes Freizeitangebot für alle Altersklassen (Kinder, Jugendliche, Erwachsene) angedacht. Ein Nachtbetrieb des Spielfeldes ist ausgeschlossen. Für den Tagzeitraum wurde durch die Gemeinde keine Nutzungsbeschränkung vorgegeben. Durch den Gutachter wurde deshalb eine für Bolzplätze typische Nutzungszeit in der Zeit von 10-22 Uhr⁹ angenommen.

Quellenart:	Multifunktionsspielfeld (Breite x Länge = 27m x 45m)		
Nutzung:	Fußball (Bolzen), Basketball (Streetball)		
Nutzer:	Kinder, Jugendliche, Erwachsene		
Nutzungszeiten:	Werktag	Mo-Sa	10 - 22 Uhr
	Sonntag:	SO	10 - 22 Uhr

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wird für das Multifunktionsspielfeld der Bolzplatzbetrieb untersucht. Die Emissionen beim Basketball/Streetball liegen unterhalb der Emission des Bolzplatzes.

⁷ Ein Bolzplatz ist per Definition ein von der Gemeinde oder Stadt angelegter Fußballplatz, der ein offenes Freizeitangebot für Kinder und Jugendliche darstellt. Bolzplätze sind nicht genormt und meist erheblich kleiner als Fußballplätze.

⁸ Streetball ist eine Untervariante des Basketball die ohne Schiedsrichter und Zeitbegrenzung gespielt wird. Typisch ist das Spiel 3 gegen 3 auf einen Korb bis zum Erreichen einer festgelegten Punktzahl.

⁹ In [21] wird für den Fall, dass keine Nutzungszeiten vorliegen eine Betriebszeit von 10-22 Uhr empfohlen. I.d.R. ist ohnehin davon auszugehen, dass in den für die Beurteilung besonders kritischen Zeiträumen von 13-15 Uhr und 20-22 Uhr die Anlage voll ausgelastet ist, sofern keine Nutzungsbeschränkungen vorliegen.



Sofern der Nachweis geführt werden kann, dass beim Bolzplatzbetrieb keine schädlichen Umwelteinwirkungen auftreten, gilt dies auch für den übrigen Spielbetrieb. Die Geräuschemissionen des Bolzplatzes wurden auf der Grundlage des unter Punkt 16 in VDI 3770 [15] beschriebenen Emissionsansatzes ermittelt. Emissionsbestimmend für Bolzplätze sind

- Kommunikationsgeräusche der spielenden Kinder / Jugendlichen und
- Spielgeräusche im Zusammenhang mit dem Ballspiel (Passannahme, Torschuss)

Der Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion, sowie etwaige begrenzende Gitter oder auf andere leicht anregbare Strukturen kann im Einzelfall zusätzlich Einfluss auf die Geräuschemission und damit auch –immission haben. Unter der Maßgabe der Auswahl schalltechnisch günstiger, d.h. lärmarmen Strukturen (Tore, Ballfangzäune) ist der Einfluß jedoch vernachlässigbar. Gemäß [15] lässt sich der Bolzplatzbetrieb in guter Näherung als Fußballspielen mit unterschiedlicher Spielerzahl, ohne oder mit wenigen Zuschauern und ohne Schiedsrichterpfiffe auffassen. Abhängig vom Alter der Spieler werden zwei Emissionsszenarien unterschieden:

- Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) und
- Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche).

Die mit den vorstehend genannten Alterskategorien verbunden Emissionen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Szenario	Art der Nutzung	$L_{WA,1}$	N	$L_{WA,N}$	K_I
		[dB(A)]		[dB(A)]	[dB(A)]
1	Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)	87	25	101	10
2	Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche)	82	25	96	10

Legende:

- $L_{WA,1}$ - Schallleistungspegel für eine Einzelperson gem. [15], Tab.35
N - Personenanzahl
 $L_{WA,N}$ - Schallleistungspegel für n-Personen $L_{WA,N}=L_{WA,1}+10 \log(N)$
 K_I - Impulshaltigkeit

Grundlage der Berechnung für den Planfall ohne Lärmschutzmaßnahmen bildet der ‚worst case‘, ein unbeschränkter Bolzplatzbetrieb in der Zeit von 10-22 Uhr unter Annahme des Szenario 1 „Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation“.

6.3.2 Veranstaltungsplatz (Q3.2)

Der Veranstaltungsplatz befindet sich zwischen Multifunktionsspielfeld und Strandstraße. Gemäß Begründung zum B-Plan Nr. 16 sollen auf dem Veranstaltungsplatz maximal zweimal im Jahr Volksfeste ermöglicht werden. Durch diese gehen keine außergewöhnlichen Lärmemissionen aus. Die Zeiten sind generell auf die Tagzeiten beschränkt. Musikveranstaltungen u. ä. finden an anderen Standorten, z.B. an der Kurmuschel statt.

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wird die Nutzung des Veranstaltungsplatzes als seltenes Ereignis im Sinne der Freizeitlärm-Richtlinie [16] aufgefasst. Für die Ermittlung der Geräuschemissionen des Veranstaltungsplatzes wurde der Emissionsansatz „Volksfestbetrieb (ohne Einschränkungen)“ gemäß Tab. 51 in VDI 3770 [15] gewählt.



Folgende Kennwerte wurden im Einzelnen berücksichtigt:

Veranstaltungsart :		Volksfestbetrieb (ohne Einschränkungen)
Quellenhöhe bez. auf GOK:	[m]	2,0
Fläche:	[m ²]	gesamte Volksfestfläche, ca. 2.000
Flächenschallleistung L_{WA} :	dB(A)/m ²	75
Spitzenschallleistung $L_{WA,max}$:	dB(A)	116
Impulshaltigkeit K_I :	dB(A)	4,0
Einwirkzeiten:	-	werktags/sonntags / 10 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr

6.4 Gemeindehaus

Das Gebäude soll vorwiegend als Begegnungsstätte für alle Bürger der Gemeinde fungieren. Dabei ergeben sich Verknüpfungen mit dem im angrenzenden Bebauungsplangebiet Nr. 17 geplanten Seniorenzentrum. Speziell für Kinder und Jugendliche sollen Aufenthaltsbereiche im Gebäude und im Freien bereitgestellt werden. Die angrenzenden Freiflächen mit Spiel - und Multifunktionsspielfeld sowie die Parkanlage sollen für eine sinnvolle und aktive Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Im Obergeschoss des Gemeindehauses sollen 8 Zimmer für die Unterbringung von Saisonkräften hergerichtet werden.

Für eine verlässliche Prognose muss das konkrete bauliche Objekt und seine spezielle Nutzung untersucht werden. Ausgangspunkt für die Abschätzung der Emissionen ist in der Regel der mittlere Innenraumpegel des Veranstaltungsraumes und die Anzahl der Veranstaltungsgäste. Mit den entsprechenden Werten ist eine Ausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Lärmeinwirkung auf die Nachbarschaft durchzuführen. Dabei müssen die Außenbauteile des Gebäudes mit ihren Flächen und Schalldämmmaßen berücksichtigt werden. Neben den Geräuschen aus dem Gebäudeinneren sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs der Gäste, sowie der Personen im Außenbereich (z.B. Terrassen, Eingangs-/Aufenthaltsbereiche) zu beachten [17]. Aufgrund der im Gemeindehaus beabsichtigten Wohnnutzungen und dem geringen Abstand zum geplanten Seniorenzentrum sind laute Veranstaltungen (z.B. Familienfeiern) innerhalb des Gemeindehauses auszuschließen.

Im Rahmen der Genehmigungsplanung zum Gemeindehaus ist auf Grundlage der TA-Lärm [6] der schalltechnische Nachweis zu erbringen, dass unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen keine unzulässigen Geräuschemissionen in der Nachbarschaft entstehen.



7 Berechnungsergebnisse

Zur Visualisierung der innerhalb des Plangebietes entstehenden Geräuschemissionen wurden flächenhafte Immissionspegelverteilungen berechnet.

Mit den flächenhaften Immissionspegelverteilungen erfolgt eine farblich codierte, beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farbig dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden, gelten jedoch nur für die in den Rasterlärmkarten angegebene Berechnungshöhe. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Immissionspegelverteilungen für den Außenwohnbereich und für das maßgebende 2.OG berechnet.

Zur detaillierten Ermittlung der Geräuschemissionen wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Dabei wurden für die Berechnungspunkte BP1 bis BP22 die Beurteilungspegel in allen relevanten Immissionsorthöhen bestimmt. Die Lage der Berechnungspunkte ist in den Lageplänen der Anlagen A2.1 bis A2.6 dargestellt.

7.1 Verkehrslärmimmissionen

Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenverkehr) sind in den Lageplänen A2.1 bis A2.3 (s. Anhang) dargestellt.

Im Lageplan A2.1 sind die Verkehrslärmimmissionen für den Außenwohnbereich (2 m über Gelände) im Tagzeitraum dargestellt. Für den Nachtzeitraum erfolgte keine Darstellung des Immissionsrasters, da der Außenwohnbereich in der Nacht nicht schutzbedürftig ist.

Die Lagepläne A2.2 und A2.3 zeigen die Verkehrslärmimmissionen für die Immissionsorthöhe des 2. Obergeschosses (8,4 m über dem Boden) für den Tag- bzw. Nachtzeitraum.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind tabellarisch in der Anlage 3.1 zusammengefasst. In der Anlage A3.1 sind die Beurteilungspegel getrennt für den Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie für den Gesamtverkehrslärm aufgeführt. Es erfolgt der Vergleich der Gesamtbeurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. hilfsweise zur Abschätzung des Abwägungsspielraums mit den Grenzwerten der 16.BImSchV.

Zusätzlich sind in der Anlage A3.1 die maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1989-11 aufgeführt, die bei der Festlegung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zugrunde zu legen sind.

Diskussion der Berechnungsergebnisse

Innerhalb des Plangebietes entstehen durch den Verkehrslärm Beurteilungspegel bis 62 dB(A) am Tag und bis 52 dB(A) in der Nacht. Die höchsten Verkehrslärmimmissionen entstehen im Bereich der zur Strandstraße gelegenen Baugrenzen der Bauflächen WA2 und WA3.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich nicht überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden im Bereich der Baufläche WA1 an den zur Strandstraße gelegenen Baugrenzen um bis zu 3 dB(A) am Tag und um bis zu 2 dB(A) in der Nacht überschritten. Im Bereich der an der Strandstraße ausgewiesenen Bauflächen WA2 und WA3 entstehen Verkehrslärmimmissionen, die um bis zu 7 dB(A) am Tag und in der Nacht über den Orientierungswerten für Wohngebiete liegen.

Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraums die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) und 49 dB(A) nachts als Vergleichsmaßstab herangezogen, werden im Bereich der Baufläche WA1 die Grenzwerte am Tag und in der Nacht eingehalten.

Die im Bereich der Bauflächen WA2 und WA3 entstehenden Verkehrslärmimmissionen liegen am Tag und in der Nacht um bis zu 3 dB(A) über den Immissionsgrenzwerten für Wohngebiete.

7.2 Geräuschimmissionen durch Freizeitlärm

- Geräuschimmissionen des Multifunktionsspielfeldes

In der Abb. 7-1 sind die Geräuschimmissionen bei uneingeschränkter Nutzung des Multifunktionsspielfeldes für die kritischste Beurteilungszeit sonntags 13 bis 15 Uhr in der Immissionsorthöhe des 2. OG dargestellt. Der Immissionsrichtwert Tag für Wohngebiete von 50 dB(A) wird im Bereich der geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes sowie im Bereich des östlich angrenzenden B-Plangebietes Nr. 17 zum Teil erheblich überschritten.

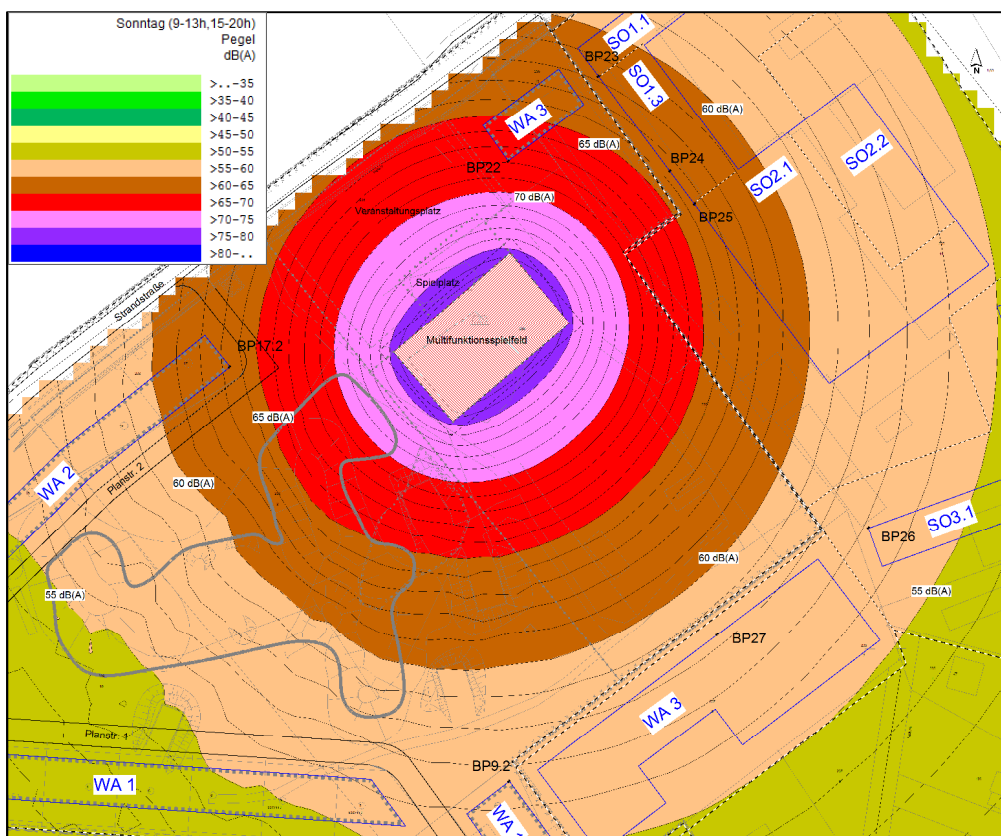


Abb. 7-1: Freizeitlärm; Multifunktionsspielfeld ohne Einschränkungen
Immissionspegelraster Tag, sonntags 13-15 Uhr, Immissionsorthöhe 2.OG



Zur detaillierten Bestimmung der Freizeitlärmimmissionen wurden im Umfeld des Multifunktionsspielfeldes die Berechnungspunkte BP9.2, BP17.2 und BP22 innerhalb des Plangebietes sowie die Berechnungspunkte BP23 bis BP27 im angrenzenden B-Plangebiet Nr. 17 angeordnet (s. Abb. 7-1).

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind tabellarisch in der Anlage A3.2 zusammengefasst. In der Anlage 3.2 erfolgt der Vergleich zwischen den Beurteilungspegeln und den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärm-Richtlinie. Bei uneingeschränkter Nutzung des Multifunktionsspielfeldes werden die Immissionsrichtwerte Tag von 55 bzw. 50 dB(A) teilweise um bis zu 18 dB(A) überschritten. Die höchsten Richtwertüberschreitungen entstehen am Berechnungspunkt BP22 in den Beurteilungszeiten werktags innerhalb der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr sowie sonntags innerhalb der Zeiten von 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr.

Unter der Annahme, dass maximal 10 Spieler gleichzeitig auf dem Spielfeld sind und die Nutzungsdauer maximal 2 Stunden pro Tag außerhalb der Ruhezeiten werktags und sonntags beträgt, würde am maßgebenden Immissionsort IO22 der Immissionsrichtwert Tag werktags noch um bis zu 2 dB(A) und sonntags um bis zu 8 dB(A) überschritten werden. Im Bereich des angrenzenden B-Plangebietes Nr. 17 (BP23, BP25) lägen die Beurteilungspegel sonntags noch um bis zu 5 dB(A) über dem Immissionsrichtwert Tag.

Auch bei der angenommenen, reduzierten Emissionssituation wären weitere Maßnahmen zur Verminderung der Freizeitlärmimmissionen des Multifunktionsspielfeldes erforderlich (s. Pkt. 8).

- Geräuschemissionen des Veranstaltungsplatzes

Die Abb. 7-2 zeigt die Geräuschemissionen bei einem Volksfestbetrieb ohne Einschränkungen im kritischsten Beurteilungszeitraum Tag sonntags in der Zeit zwischen 13 und 15 Uhr für die Immissionsorthöhe des 2.OG.

Der Immissionsrichtwert Tag für seltene Störereignisse von 65 dB(A) wird im Bereich der geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes BP17.2 und BP22 überschritten.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind tabellarisch in der Anlage A3.3 zusammengefasst. Im Bereich der geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes (BP17.2, BP22) wird der Immissionsrichtwert Tag für seltene Störereignisse von 70 dB(A) bzw. 65 dB(A) werktags um bis zu 4 dB(A) und sonntags um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Die beim Volksfestbetrieb des Veranstaltungsplatzes entstehenden Geräuschemissionen sind durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren (s. Pkt. 8).

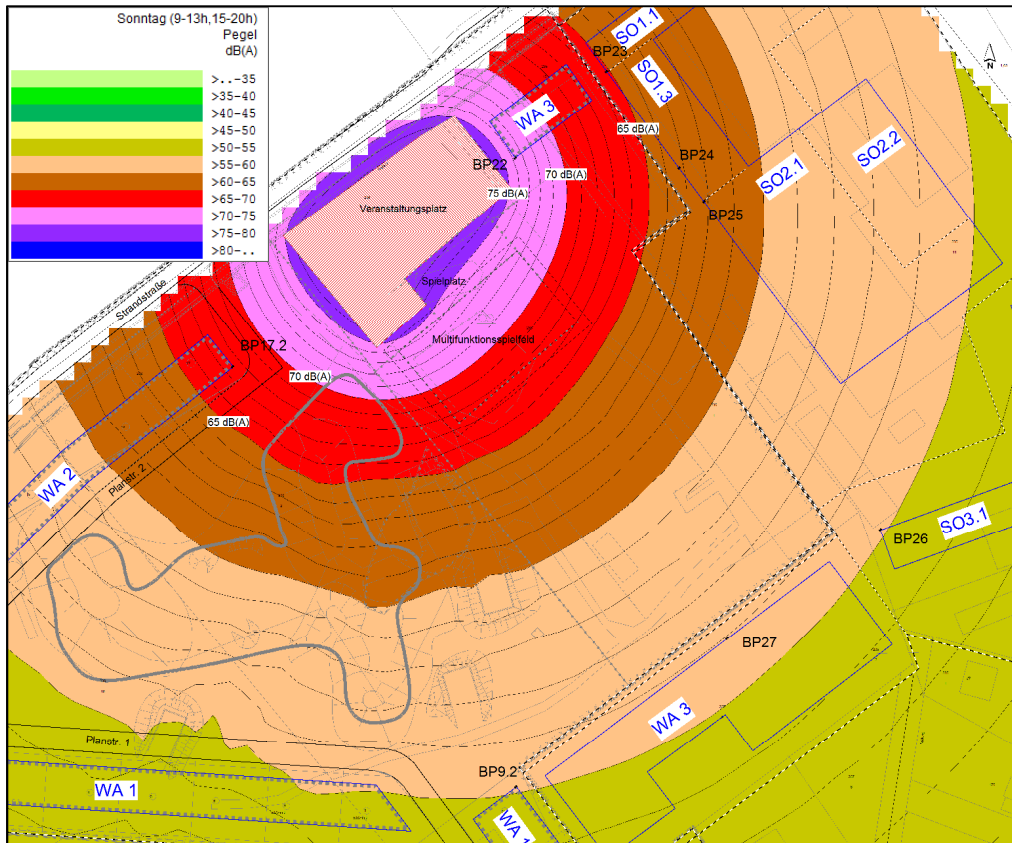


Abb. 7-2: Freizeitlärm; Volksfestbetrieb (ohne Einschränkungen)
Immissionspegelraster Tag, sonntags 13-15 Uhr, Immissionsorthöhe 2.OG

8. Lärmschutzmaßnahmen

8.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm

8.1.1 Lärmschutzbauwerke (Wände, Wälle, Wall-/Wand-Kombinationen)

Die Errichtung von Lärmschutzwänden und -wällen kann eine effektive Maßnahme zur Verminderung der Verkehrslärmimmissionen sein. Neben der Höhe der Lärmschutzanlage ist wegen der Beugung der Schallwellen an der Oberkante der Wand bzw. des Walles für die Wirksamkeit von Bedeutung, dass die Anlage möglichst nahe an der Straße oder alternativ unmittelbar vor dem Immissionsort angeordnet wird. Eine Anordnung "auf halben Weg" zwischen Schallquelle und Immissionsort ist hingegen ungünstig. Häufig müssen die Lärmschutzanlagen eine Überstandslänge aufweisen, die über den eigentlich zu schützenden Bereich hinausragt, um den seitlichen Schalleinfall zu begrenzen.

Zur Abschätzung des Lärminderungspotentials wurden in der nachfolgenden Abbildung 8-1 die Lärmschutzwände LSW-1 bis LSW-3 im straßennahen Bereich zur Strandstraße angeordnet. Die Lärmschutzwände weisen eine Höhe von 2 m (bezogen auf Straßengradiente) und eine Länge von insgesamt 258 m auf.

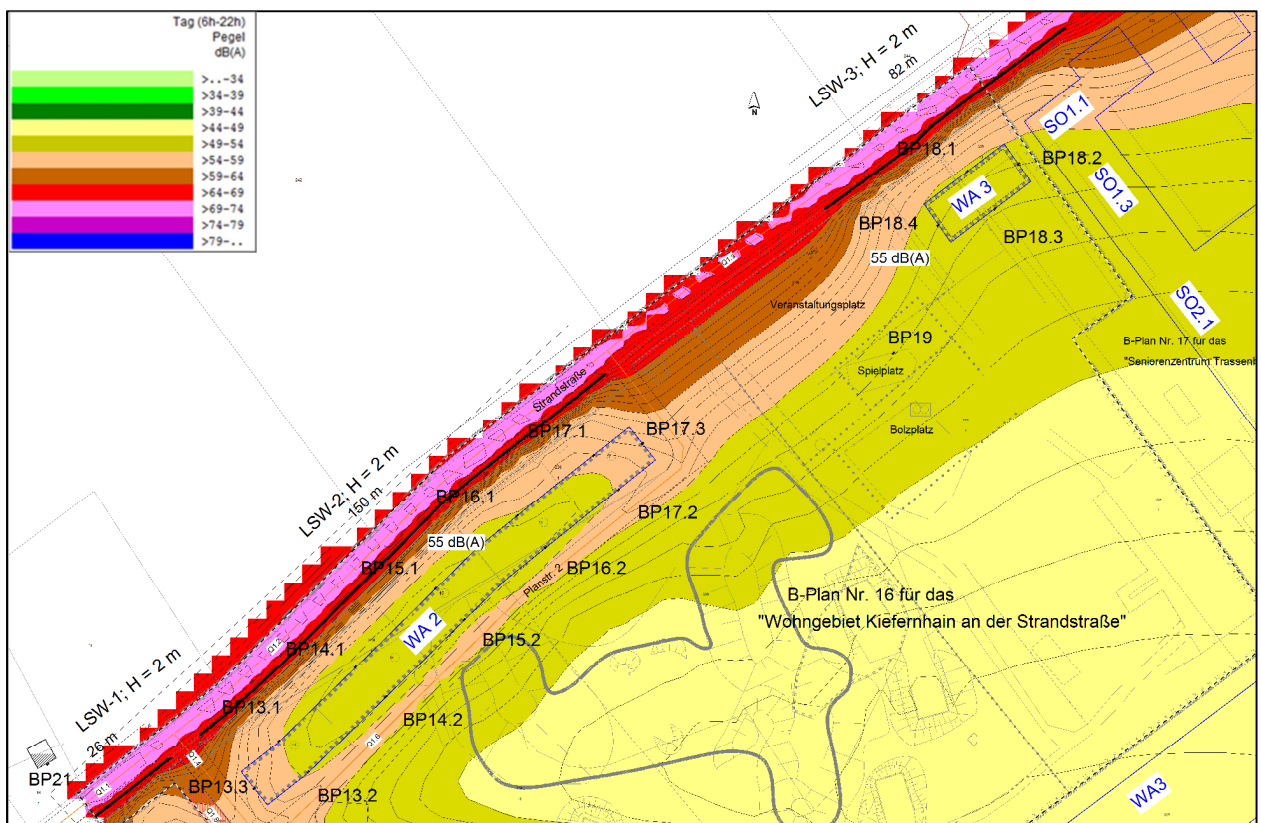


Abb. 8-1: Verkehrslärm mit den Lärmschutzwänden LSW-1 bis LSW-3
Immissionspegelraster Tag in Höhe des Außenwohnbereiches

Mit den Lärmschutzwänden LSW-1 bis LSW-3 können die Lärmkonflikte in der Erdgeschosebene nur teilweise gelöst werden, im Bereich der Einmündungen der Planstraßen 1 und 2 verbleiben Überschreitungen der Orientierungswerte. Oberhalb des Erdgeschosses verbleiben am Tag und in der Nacht Richtwertüberschreitungen. Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand/-walls kommen aus städtebaulichen Gründen nicht in Betracht. Das Gestaltungskonzept des Vorentwurfes sieht für die Bauflächen WA2 und WA3 eine architektonische Gestaltung vor, die an den Ortskern anschließt und diesen in nördlicher Richtung erweitert.

Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangebietes zu gewährleisten, werden folgende Lärmschutzmaßnahmen empfohlen:

- Abrücken der Baugrenzen von der Lärmquelle
- eine im Wesentlichen geschlossene Bebauung (lärmrobuste städtebauliche Struktur)
- Grundrissregelung (Schlafräume auf der lärmabgewandten Seite) und
- passiver Schallschutz



8.1.2 Abrücken der Baugrenzen von der Lärmquelle

Wo ausreichende Flächen zur Verfügung stehen, kann durch das Abrücken der Baugrenzen von der Lärmquelle eine Verminderung der Lärmbelastung erreicht werden. In den schalltechnischen Lageplänen der Anlagen A2.1 bis A2.3 sind die zur Einhaltung der Orientierungswerte erforderlichen Abstände eingetragen.

So ist zur Einhaltung des Orientierungswertes Tag von 55 dB(A) in der Immissionsorthöhe des Außenwohnbereiches bezogen auf Straßenlängsachse der Strandstraße ein Abstand von 44m bis 52m erforderlich (s. Lageplan A2.1, Anhang).

In der Immissionsorthöhe des 2. OG werden die Orientierungswerte der DIN 18005 bezogen auf die Strandstraße ab einer Entfernung von 59 bis 64 m am Tag und 63 bis 64m in der Nacht eingehalten (s. Anlage A2.2 und A2.3).

Wird zur Abschätzung des Abwägungsspielraums der Immissionsgrenzwert Tag der 16.BImSchV von 59 dB(A) als Vergleichsmaßstab herangezogen, so ist zur Einhaltung des Grenzwertes in der Immissionsorthöhe des Außenwohnbereiches ein Abstand von 23 m bis zu 26 m dB(A) erforderlich.

Um in der Immissionsorthöhe des 2.OG die Grenzwerte der 16.BImSchV für Wohngebiete einhalten zu können, sind Abstände von 33 bis 38 m am Tag und von 34 bis 36 m in der Nacht erforderlich.

Das Abrücken der Baugrenzen von der maßgebenden Lärmquelle (Strandstraße) bis zur Einhaltung der Orientierungswerte würde zur erheblichen Reduzierung der überplanbaren Baufläche führen.

8.1.3 Lärmrobuste städtebauliche Strukturen

Bei der Planung schutzbedürftiger Nutzungen an lärmbelasteten Standorten kann durch eine schalltechnisch günstige Anordnung der Baukörper bzw. durch eine im Wesentlichen geschlossene und ggf. ausreichend hohe Bebauung entlang der Lärmquelle ein Ausgleich der Lärmbelastung erreicht werden. Ziel ist die Schaffung von lärmabgewandten Seiten für jeden Bebauungsteil/jede Wohnung und von ruhigen Außenwohnbereichen. Aus schalltechnischer Sicht ist im Bereich der Bauflächen WA2 und WA3 eine längs zur Strandstraße angeordnete und möglichst geschlossene Bebauung zu empfehlen.

In den nachfolgenden Abbildungen 8-2 und 8-3 wurde schematisch für die Bauflächen WA2 und WA3 die Abschirmwirkung von schalltechnisch günstig angeordneten Baukörpern dargestellt. Auf der lärmabgewandten Seite der Baukörper entstehen Beurteilungspegel, die am Tag und in der Nacht unterhalb bzw. in Höhe der Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts liegen.

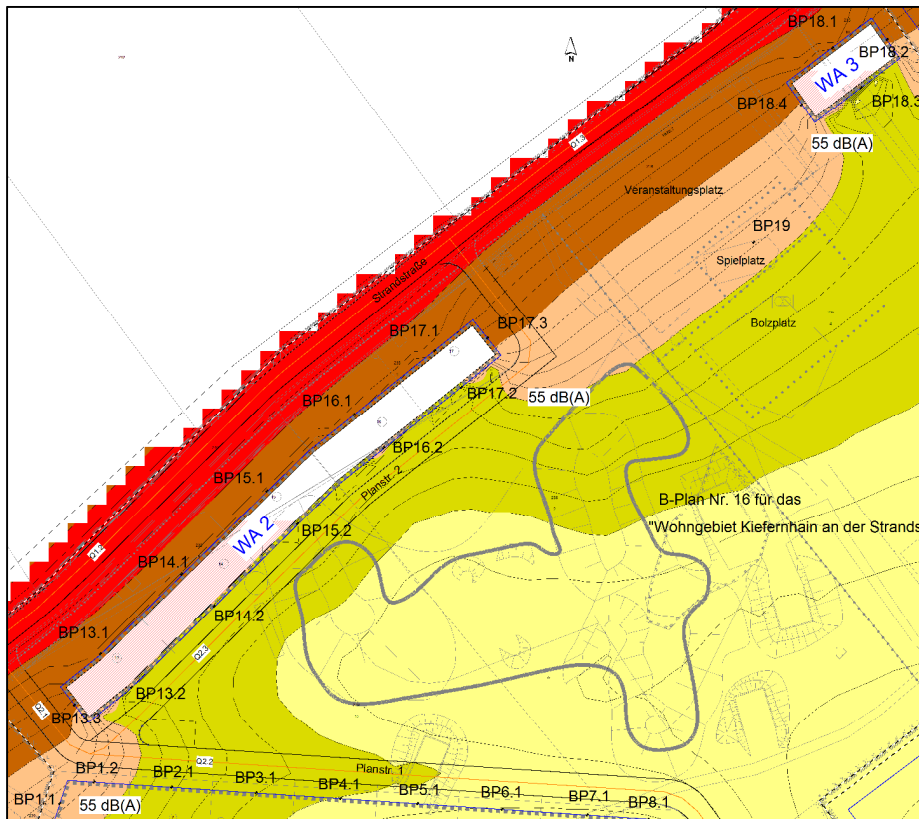


Abb. 8-3a: Verkehrslärm, Abschirmwirkung der Baukörper auf den Bauflächen WA2 und WA3
Immissionspegelraster Tag in Höhe des 2.OG

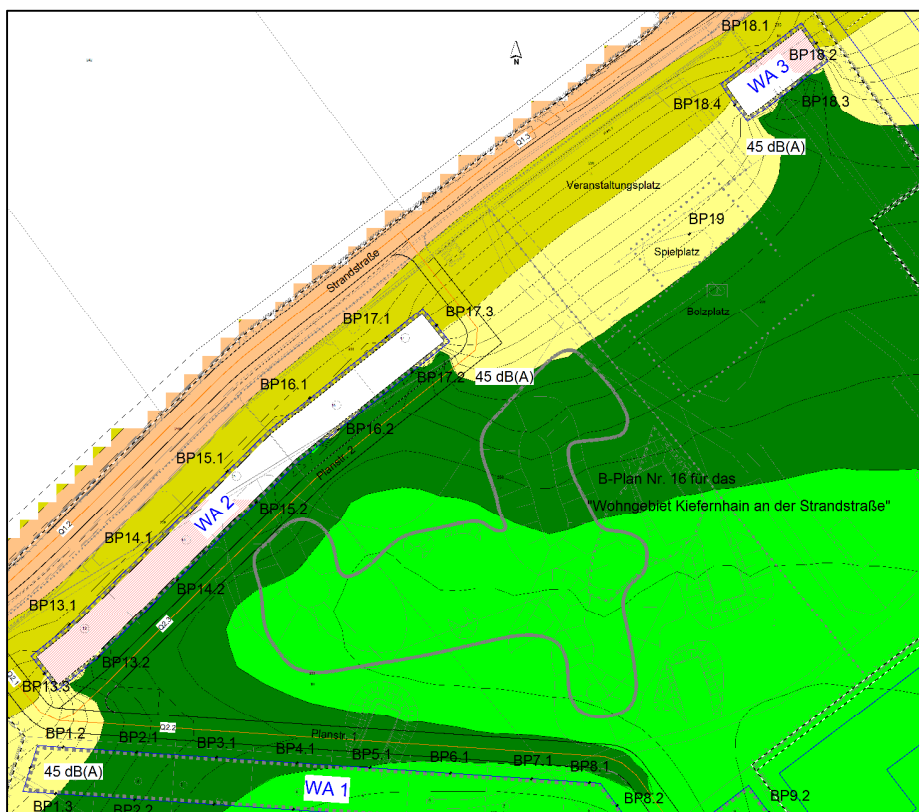


Abb. 8-3b: Verkehrslärm; Abschirmwirkung der Baukörper auf den Bauflächen WA2 und WA3
Immissionspegelraster Nacht in Höhe des 2.OG



8.1.4 Grundrissregelung / Lärmabgewandte Raumorientierung

Das Ziel der Grundrissregelung besteht darin, dass möglichst in jeder Wohnung zumindest eine Mindestanzahl der Aufenthaltsräume zu einer lärmabgewandten Gebäudeseite orientiert ist. Vor der lärmabgewandten Seite sollten im besten Fall die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten oder zumindest nur geringfügig überschritten werden. Sind auch für die "leise Seite" keine gesunden Wohnverhältnisse gewährleistet, ist zu prüfen, ob zusätzliche passive Maßnahmen (z.B. besondere Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung) erforderlich sind.

8.1.5 Passiver Schallschutz

Wenn aktive und/oder städtebauliche Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind oder wenn auch nach ihrer Berücksichtigung Überschreitungen der Orientierungswerte jedenfalls an einem Teil der schutzbedürftigen Nutzungen auftreten, ist zu prüfen, durch welche passiven Schallschutzmaßnahmen Innenpegel erreicht werden, bei denen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet sind.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden auf der Grundlage der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109:1989-11 [8] die Lärmpegelbereiche zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm bestimmt. Bei Verkehrslärm berechnet sich der Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109:1989-11 gem. Pkt. 5.5 durch einen Zuschlag von +3 dB(A) auf den nach DIN 18005 berechneten Beurteilungspegel Tag.

Hinweis:

Zu beachten ist, dass nach DIN 4109:1989-11 [8] die Lärmpegelbereiche auf Grundlage der Beurteilungspegel Tag berechnet werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Beurteilungspegel Tag im Regelfall um ca. 10 dB(A) über dem Beurteilungspegel Nacht liegt. Beträgt der Unterschied der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so kann die auf den Tag ausgelegte Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu hohe Innenraumpegel für die Nacht zur Folge haben.

In der DIN 4109-2:2018-01 [9,10] wurde zur Einbeziehung des Nachtschutzes von Schlafräumen die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels modifiziert. Sofern der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB(A) gegenüber dem Tageswert absinkt, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Im vorliegenden Fall beträgt die einfache Differenz zwischen den Beurteilungspegeln Tag und Nacht ca. 10 dB(A) (s. Tabelle Anlage 3.1, Spalte 20).

In der Tabelle der Anlage A3.1 sind die Lärmpegelbereiche nach der bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109:1989-11 [8] angegeben. Danach entstehen im Bereich der Bauflächen WA1 Außenlärmpegel, die den Lärmpegelbereichen I bis III zuzuordnen sind. Die höheren Außenlärmpegel treten im Bereich der zur Strandstraße gelegenen Baugrenzen auf. Im Bereich der Bauflächen WA2 und WA3 wirken Außenlärmpegel ein, die den Lärmpegelbereichen II und III entsprechen.

In der Anlage A2.4 sind die Lärmpegelbereiche für die auf das Plangebiet einwirkenden Außenlärmpegel flächenhaft dargestellt. Die dargestellten Lärmpegelbereiche beziehen sich auf die Geschosshöhe des 2.OG.



Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile der Aufenthaltsräume mindestens so auszubilden, dass die Anforderungen der DIN 4109:1989-11 [8] gemäß nachfolgender Tabelle erfüllt werden.

Tabelle 8-1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109:1989-11

Spalte	1	2	3	4	5
				Raumarten	
Zeile	Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume ¹⁾ und Ähnliches
			erforderliches $R'_{w,res}$ 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 Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt					
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen					

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

8.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Freizeitlärm

8.2.1 Lärmschutzmaßnahmen Multifunktionsspielfeld

Zur Begrenzung der Geräuschemissionen, die bei der Nutzung des Multifunktionsspielfeldes entstehenden, wurde zunächst eine Reduzierung der Spieleranzahl untersucht. Die Anzahl der gleichzeitig aktiven Spieler kann z.B. durch Verkleinerung der Spielfläche und einer lärmoptimierten Ausstattung der Anlage erreicht werden.

Bei einer Nutzung des Multifunktionsspielfeldes als Bolzplatz ist auch bei deutlicher Reduzierung der Spieleranzahl und Beschränkung der Nutzungsdauer die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich (s. Pkt. 7.2).

Wird anstelle des Multifunktionsspielfeldes ein Streetballplatz mit einem Korb errichtet, kann nach VDI 3770 [15] ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 87$ dB(A) und ein Impulszuschlag von $K_1 = 9$ dB(A) in Ansatz gebracht werden. Die Anzahl der Spieler wird bei einem Korb mit 3:3 Spieler angegeben.

Bei der Nutzung des Streetballplatzes entstehen Geräuschemissionen, die in der Beurteilungszeit Tag werktags, außerhalb der Ruhezeit 08 bis 20 Uhr noch um bis zu 1 dB(A) und in den Beurteilungszeiten innerhalb der Ruhezeit 20 bis 22 Uhr sowie sonntags ganztägig um bis zu 7 dB(A) über den Immissionsrichtwerten Tag liegen.

Zur weiteren Reduzierung der Geräuschimmissionen sind daher abschirmende Maßnahmen, z.B. durch eine Lärmschutzwand/-wall notwendig. Im Berechnungsmodell wurden an der nordwestlichen und nordöstlichen Seite des Streetballplatzes die Lärmschutzwände LSW-1 und LSW-2 angeordnet. Um im Bereich der Berechnungspunkte BP22, BP24 und BP25 die Lärmkonflikte auszuschließen, müssen die Lärmschutzwände eine Schirmhöhe von ca. 4 m und eine Länge von jeweils 10 m aufweisen (s. Abb. 8-4). Die Konstruktion der Lärmschutzwände muss ein Schalldämm-Maß von mindestens $R_w = 25$ dB gewährleisten.

In der Tabelle der Anlage A3.4 sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen zusammengefasst. Mit den Lärmschutzwänden LSW-1 und LSW-2 werden die Immissionsrichtwerte Tag werktags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten sowie sonntags eingehalten.

In der Anlage A2.5 sind die beim Betrieb des Streetballplatzes entstehenden Freizeitlärmimmissionen flächenhaft für die Beurteilungszeit Tag sonntags 13 bis 15 Uhr in der Immissionsorthöhe des 2. OG dargestellt.

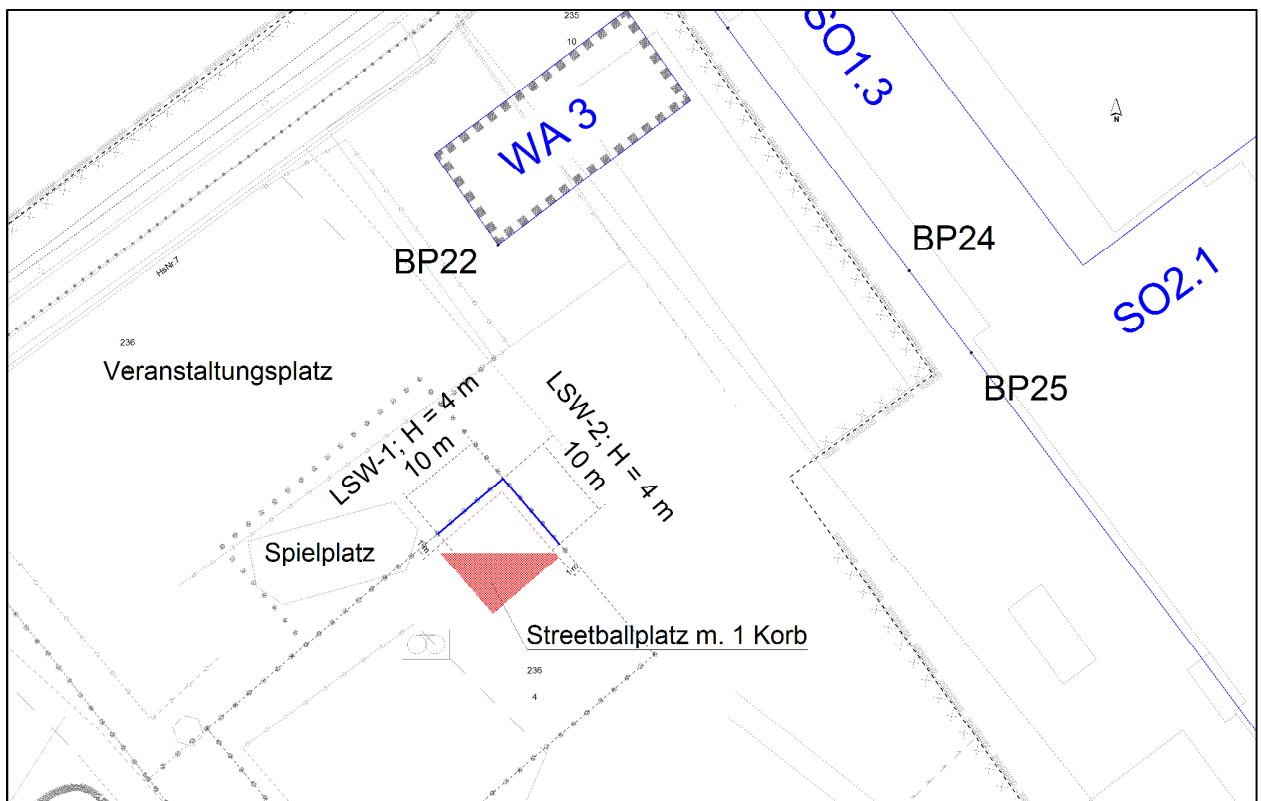


Abb. 8-4: Streetballplatz mit den Lärmschutzwänden LSW-1 und LSW-2



8.2.2 Lärmschutzmaßnahmen Veranstaltungsplatz

Beim uneingeschränkten Volksfestbetrieb wurden im Umfeld des Veranstaltungsplatzes (B17.2 und BP22) Immissionspegel bestimmt, die um bis zu 10 dB(A) über den Immissionsrichtwerten Tag für seltene Störereignisse liegen (s. Anlage A3.3).

Zur Vermeidung der Lärmkonflikte muss der Volksfestbetrieb eingeschränkt werden. Gemäß Tab. 51 in VDI 3770 [15] kann für den Volksfestbetrieb ohne Musikanlagen ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA''} = 64$ dB(A) für die gesamte Volksfestfläche zugrunde gelegt werden.

In der Anlage A3.5 sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen tabellarisch für den eingeschränkten Volksfestbetrieb zusammengefasst. Bei dem eingeschränkten Volksfestbetrieb werden die Immissionsrichtwerte Tag für seltene Störereignisse werktags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten sowie sonntags eingehalten.

In der Anlage A2.6 sind die beim eingeschränkten Veranstaltungsbetrieb (ohne Musikanlagen) entstehenden Freizeitlärmimmissionen flächenhaft für die Beurteilungszeit Tag sonntags 13 bis 15 Uhr in der Immissionsorthöhe des 2. OG dargestellt.

9. Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Zum B-Plan Nr. 16 für das Wohngebiet Kiefernain in der Strandstraße" der Gemeinde Ostseebad Trassenheide werden für den Schallimmissionsschutz folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

Grundrissregelung für Aufenthaltsräume in Wohnungen

"Durch die Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind auf den Bauflächen WA1, WA2 und WA3 die Wohn- und Schlafräume soweit möglich der zur Strandstraße lärmabgewandten Gebäudeseite zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn- und Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen."

Passiver Schallschutz

„Die Außenfassaden der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume sind so zu auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109:1989-11 erfüllt werden. Entsprechend den in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:



Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109:1989-11	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB		
		für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35

"Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzung und Raumgröße im Genehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109:1989-11 nachzuweisen. Hiervon kann nach § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im baurechtlichen Verfahren nachgewiesen wird, dass geringere, als die hier ermittelten Lärmpegelbereiche an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109:1989-11 reduziert werden".

"Im gesamten Plangebiet ist in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden, der notwendige hygienische Luftwechsel durch Belüftung zu sichern, und zwar:

- *durch Anordnung der Fenster an einer Fassade, an der der Beurteilungspegel in der Nacht 45 d(B)A im besten Fall eingehalten bzw. nur geringfügig überschritten wird oder*
- *der Nachweis erbracht wird, dass durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an den Außenbauteilen Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird."*

Ausführung der dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereiche

"Zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen sind entlang der Strandstraße mit Gebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone, Loggien) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zur lärmabgewandten Seite ausgestattet sind, und bei denen der Außenlärmpegel über 59 dB(A) am Tag liegt, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig."

Auf diese Schutzmaßnahmen kann verzichtet werden, wenn sichergestellt ist, dass in 1,2 m Höhe über der Mitte der Bodenfläche des Außenwohnbereichs im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) ein Beurteilungspegel von 59 dB(A) nicht überschritten wird. Der Nachweis muss im Baugenehmigungsverfahren durch Berechnung nach „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen -RLS-90“ geführt werden.



Multifunktionsspielfeld:

Aufgrund der geringen Abstände zu den benachbarten schützenswerten Nutzungen sind bei einem Multifunktionsspielfeld zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte erhebliche Nutzungseinschränkungen und zusätzliche Abschirmmaßnahmen erforderlich. Empfohlen wird, anstelle des Multifunktionsspielfeldes einen Streetballplatz mit einem Korb zu errichten. Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind an der nordwestlichen und nordöstlichen Seite des Spielfeldes die Lärmschutzwände LSW-1 und LSW-2 anzuordnen:

Lärmschutzwand LSW-1: Länge: 10 m / Höhe: 4 m

Lärmschutzwand LSW-2: Länge: 10 m / Höhe: 4 m

Die Konstruktion der Lärmschutzwände muss ein Schalldämm-Maß von mindestens $R_w = 25$ dB gewährleisten. Es ist darauf zu achten, dass keine durch Ballprallen leicht anregbaren Strukturen und begrenzende Gitter verwendet werden.

Veranstaltungsplatz:

Auf dem Veranstaltungsplatz darf nur der eingeschränkte Volksfestbetrieb ohne Musikanlagen erfolgen. Die Veranstaltungsdauer ist auf den Tagzeitraum in der Zeit zwischen 10.00 und 22.00 Uhr zu begrenzen. Abweichungen sind zulässig, wenn bei der Einzelfallprüfung der Nachweis erbracht wird, dass der auf die Volksfestfläche bezogene flächenbezogene Schalleistungspegel nicht mehr als $L_{WA} = 64$ dB(A)/m² beträgt.

Baufläche WA 2 – gewerbliche Nutzungen:

Es sind nur solche gewerblichen Nutzungen zulässig, von denen keine verkehrsintensiven Nutzungen (Restaurants, Läden, Arztpraxen, Beratungsstellen und ähnliche Einrichtungen) ausgehen. Abweichungen hiervon sind nur zulässig, wenn durch eine Einzelfallprüfung nach TA-Lärm der Nachweis erbracht wird, dass im Bereich der schützenswerten Nutzungen keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen entstehen. Hierbei sind insbesondere der An- und Abfahrtverkehr der Gäste, der Lieferverkehr sowie im Freien liegende Aufenthaltsbereiche zu berücksichtigen.

Baufläche WA 3 - Gemeindehaus:

Im Rahmen einer Einzelfallprüfung ist nach TA-Lärm der Nachweis zu erbringen, dass bei bestimmungsgemäßer Nutzung des Gemeindehauses keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft entstehen. Zu berücksichtigen sind auch der An- und Abfahrtverkehr sowie die im Außenbereich sich aufhaltenden Personen.



9. Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 16 für das "Wohngebiet am Kiefernhein in der Strandstraße" der Gemeinde Ostseebad Trassenheide wurde durch das Ingenieurbüro Kohlen & Wendlandt GbR ein schalltechnisches Gutachten erstellt. Gegenstand der schalltechnischen Berechnungen war die Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräusche, hervorgerufen durch die Strandstraße und der Usedomer Bäderbahn sowie der Freizeitlärm-Immissionen durch ein geplantes Multifunktionsspielfeld und eines Veranstaltungsplatzes für Volksfeste. Im Ergebnis der durchgeführten schalltechnischen Berechnungen können folgende Aussagen getroffen werden.

Innerhalb des Plangebietes entstehen durch den Verkehrslärm Beurteilungspegel bis 62 dB(A) am Tag und bis 52 dB(A) in der Nacht. Die höchsten Verkehrslärmimmissionen treten an den zur Strandstraße gelegenen Baugrenzen der Bauflächen WA2 und WA3 auf.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebietungsbereich nicht überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden teilweise um bis zu 7 dB(A) am Tag und in der Nacht überschritten.

Werden zur Begrenzung des Abwägungsspielraumes die Grenzwerte der 16.BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts zugrunde gelegt, so werden diese Grenzwerte noch um bis zu 3 dB(A) am Tag und in der Nacht überschritten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand/-walles an der Strandstraße kommen aus städtebaulichen Gründen nicht in Betracht. Das Gestaltungskonzept des Vorentwurfes sieht für die Bauflächen WA2 und WA3 eine architektonische Gestaltung vor, die an den Ortskern anschließt und diesen in nördlicher Richtung erweitert. Um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangebietes zu ermöglichen, kommen folgende Lärmschutzmaßnahmen in Betracht:

- eine im Wesentlichen geschlossene und schalltechnisch günstige Stellung der Baukörper (lärmrobuste städtebauliche Struktur) im Bereich der Strandstraße,
- Grundrissregelung (Schlafräume auf der lärmabgewandten Seite) und
- passiver Schallschutz

Stellung der Baukörper und Grundrissregelung

Durch eine schalltechnisch günstige Anordnung der Baukörper und durch geeignete Grundrissgestaltung sind die Wohn- und Schlafräume möglichst an der von der Strandstraße lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.



Passiver Schallschutz

In der Anlage A2.4 sind die Lärmpegelbereiche (LPB) dargestellt, nach denen die Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm festzulegen sind. Die Lärmpegelbereiche wurden für die Immissionsorthöhe des 2.OG bestimmt. Danach entstehen im Bereich der Baugrenzen der Baufläche WA1 Außenlärmpegel, die den Lärmpegelbereichen I bis III entsprechen. Die höheren Außenlärmpegel entstehen an den zur Strandstraße gelegenen Baugrenzen. Im Bereich der an der Strandstraße gelegenen Bauflächen WA2 und WA3 entstehen Außenlärmpegel, die dem Lärmpegelbereich III zuzuordnen sind.

In den Spalten 21 und 22 der Anlage 3.1 sind die Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche für die Berechnungspunkte BP1.1 bis BP21 in allen relevanten Berechnungshöhen aufgeführt.

Bei der Errichtung von Gebäuden müssen die Außenbauteile der Aufenthaltsräume in Abhängigkeit von der jeweiligen Raumart mindestens den Anforderungen nach DIN 4109:1989-11 gemäß nachfolgender Tabelle entsprechen:

Spalte	1	2	3	4	5
			Raumarten		
Zeile	Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume ¹⁾ und ähnliches
			erforderliches $R'_{w, res}$ 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 Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzung und Raumgröße im Genehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109:1989-11 nachzuweisen. Hiervon kann nach § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im baurechtlichen Verfahren nachgewiesen wird, dass geringere Lärmpegelbereiche an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109:1989-11 reduziert werden.

Schutz von Außenwohnbereichen

Zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen sind entlang der Strandstraße mit Gebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone, Loggien) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zur lärmabgewandten Seite ausgestattet sind, und bei denen der Außenlärmpegel über 59 dB(A) am Tag liegt, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Auf diese Schutzmaßnahmen kann verzichtet werden, wenn sichergestellt ist, dass in 1,2 m Höhe über der Mitte der Bodenfläche des Außenwohnbereichs im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) ein Beurteilungspegel von 59 dB(A) nicht überschritten wird.



Der Nachweis muss im Baugenehmigungsverfahren durch Berechnung nach „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen -RLS-90“ geführt werden.

Multifunktionsspielfeldes

Innerhalb des Plangebietes ist die Errichtung eines Multifunktionsspielfeldes aus schalltechnischer Sicht nicht zu empfehlen. Aufgrund der geringen Abstände zu den benachbarten schützenswerten Nutzungen sind zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte erhebliche Einschränkungen bezüglich der Nutzung und umfangreiche aktive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Wird anstelle des Multifunktionsspielfeldes ein Streetballplatz mit einem Korb angelegt und werden an der nordwestlichen und nordöstlichen Seite des Spielfeldes die Lärmschutzwände LSW-1 und LSW-2 angeordnet, werden die Immissionsrichtwerte Tag eingehalten.

Veranstaltungsplatz

Der Veranstaltungsplatz ist für den eingeschränkten Volksfestbetrieb geeignet. Zulässig sind Volksfeste und Märkte werktags sowie sonn- und feiertags in der Zeit zwischen 10.00 und 22.00 Uhr, bei denen keine Musikanlagen eingesetzt werden.



Anlage 1

Emissionskennwerte Verkehrslärm

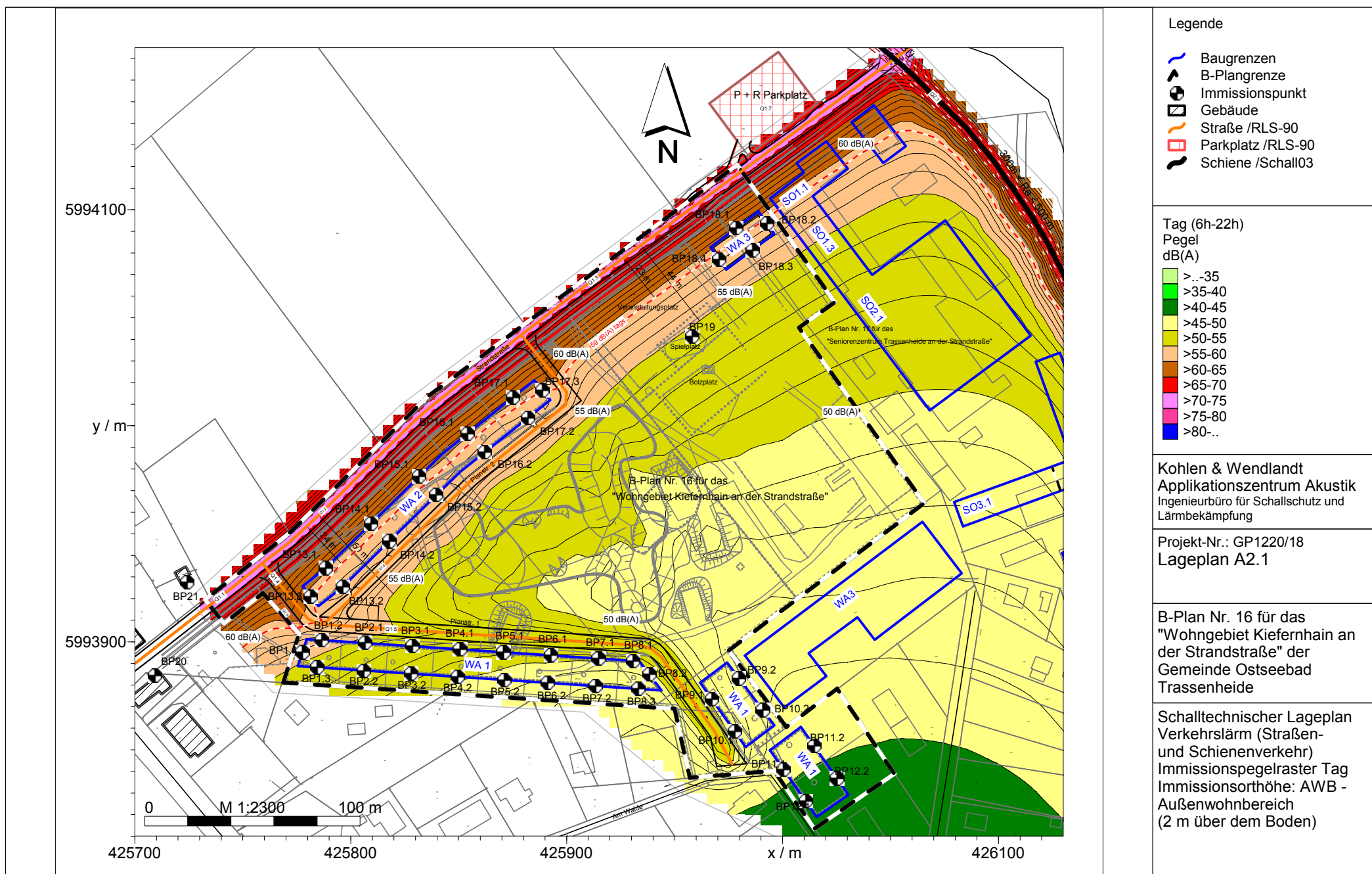
Emissionskennwerte Straßenverkehr (Planfall)															Anlage 1.1	
Abschnittsname			Verkehrszahlen							Geschwindigkeit (v _{Pkw} / v _{Lkw})		Korrekturen		Steigung	Emissionspegel	
		Stationierung	DTV	SV	P _{3,5t}	M _T	M _N	P _{2,8t T}	P _{2,8t N}	Tag	Nacht	D _{StrO}	D _{refl}	Min / Max	L _{mE,T}	L _{mE,N}
		km	Kfz/24h	Kfz/24h	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
Q1.1 Strandstraße bis Planstr. 1			Verkehrsrichtung: beide Richtungen													
			4475		-	268,5	49,2	10	3	50 / 50	50 / 50	0	0	0	60,1	49,8
Q1.2 Strandstraße von Planstr. 1 bis Planstr. 2			Verkehrsrichtung: beide Richtungen (Planstr. 2 Einbahnstraßenregelung)													
			4165		-	249,9	45,8	10	3	50 / 50	50 / 50	0	0	0	59,7	49,5
Q1.3 Strandstraße von Planstr. 2 bis Bahnübergang			Verkehrsrichtung: beide Richtungen													
			4000		-	240,0	44,0	10	3	50 / 50	50 / 50	0	0	0	59,6	49,3
Q1.4 Planstraßen 1+2 von Strandstr. bis Planst. 2			Verkehrsrichtung: Planstr. 1 beide Richtungen und Planstr. 2 Einbahnstraßenregelung													
			311	16	5,1	18,7	3,4	6,1	0	30 / 30	30 /30	0	0	0	44,6	33,9
Q1.5 Planstraße 1 von Planstr. 2 bis Am Walde			Verkehrsrichtung: beide Richtungen													
			146	4	2,7	8,8	1,6	3,2	0	30 / 30	30 /30	0	0	0	40,0	30,6
Q1.6 Planstraße 2 von Planstr. 1 bis Strandstraße			Verkehrsrichtung: Einbahnstraßenregelung													
			165	12	7,3	9,9	1,8	8,8	0	30 / 30	30 /30	0	0	0	42,8	31,1
Legende :																
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h															
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h															
p	maßgebender Lkw-Anteil in %															
v	Geschwindigkeit Pkw/Lkw in km/h															
D _{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)															
D _{refl}	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion in dB(A)															
L _{mE}	Emissionspegel des Streckenabschnitts in dB(A)															
Emissionsquelle			Anzahl der Stellplätze		Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde				D _P					Emissionspegel		
					tags		nachts								L _{mE,T}	L _{mE,N}
									dB(A)						dB(A)	dB(A)
Q1.7 P + R Parkplatz Strandstraße; Pkw-Stellplätze																
			82		0,3		0,06		0						50,9	43,9
Q1.8 öffentlicher Parkplatz Planstraße 1; Pkw-Stellplätze																
			8		0,3		0,06		0						40,8	33,8
Legende :																
D _P	Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen															
L _{mE}	Emissionspegel des Parkplatzes in dB(A)															
Kohlen & Wendlandt Applikationszentrum Akustik		B-Plan Nr. 16 für das "Wohngebiet Kiefernhein in der Strandstraße" der Gemeinde Ostseebad Trassenheide													GP1220/18	

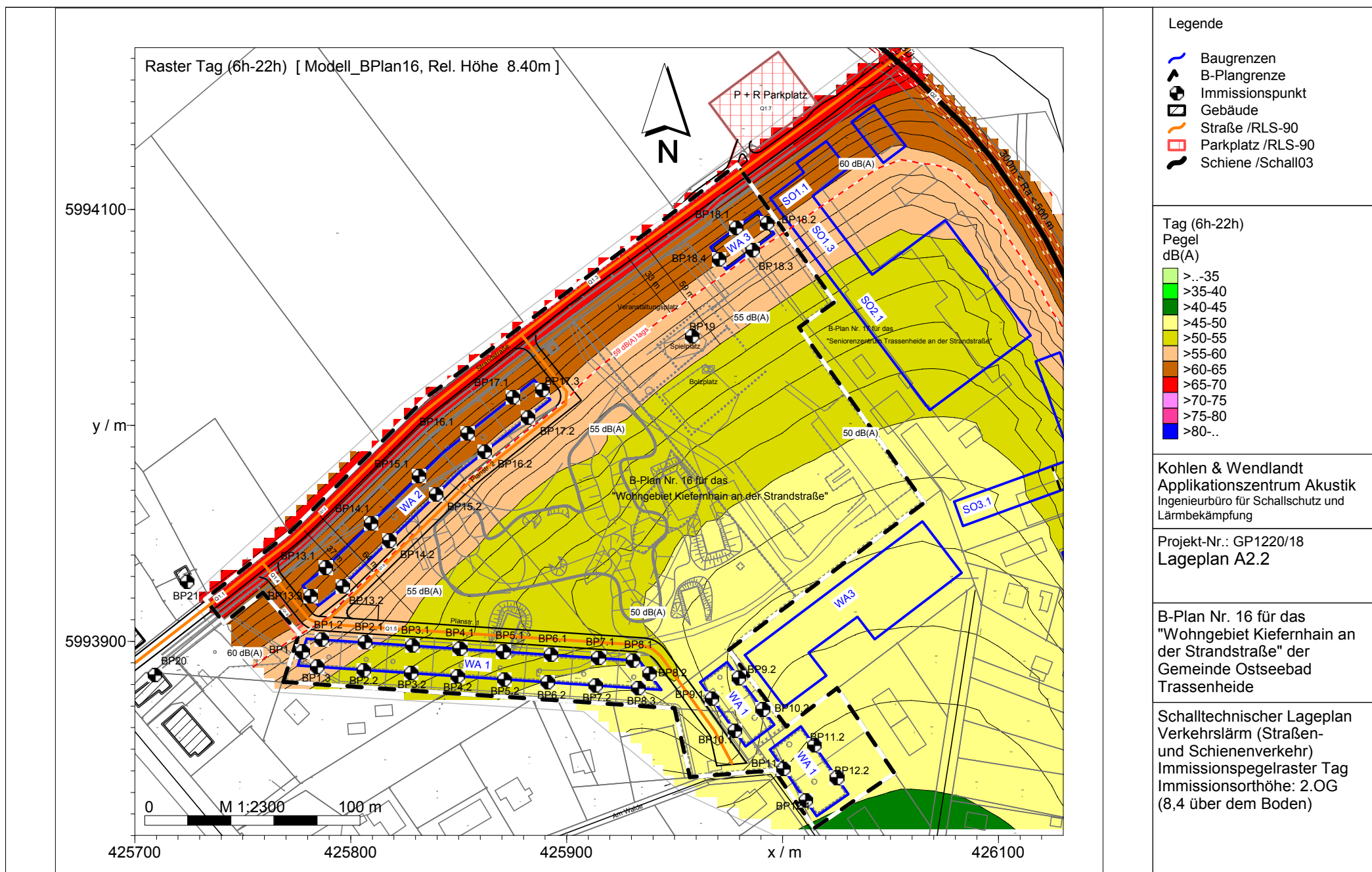
Emissionskennwerte Schienenverkehr (Planfall)																	Anlage 1.2		
Bahnstrecke Ahlbeck - Stralsund																			
	Zugart	Name	Anzahl der Züge		Geschwindigkeit	Fz- Nr.	Fz- Typ	Kat.	U.-Kat.	Fz.-Anz.	Achsen	Emissionspegel L _{WA,A} * in dB(A)							
			pro Tag		km/h							Tag			Nacht				
			Tag	Nacht	km/h							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
Q2.1	6-VT-A6	UBB	32	4	80	1	1	6	1	1	6	71,6	51,7	-	65,6	45,7	-		
	Gesamt		32	4							71,6			65,6					
Schienenkilometer		Fahrbahnart C1				Fahrflächen- zustand C2		K _L Kurvenfahr- geräusch		K _L Gleisbrems- geräusch		K _{LA} Vorkehrungen gegen Kurvenquietschen		sonstige Geräusche		Brücken			
0+000		Standardfahrbahn			-			-		-		-		-		-	-		
0+000		Bahnübergang			-			-		-		-		-		-	-		
0+000		Kurvenradius 300 m < Ra < 500 m			-			3,0		-		-		-		-	-		
Legende :																			
L _{WA,A}		längenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel ohne variable Streckenzuschläge in dB(A)																	
C1		Pegelkorrektur für Fahrbahnarten																	
C2		Pegelkorrekturen für Fahrflächenzustand (besonders überwachtes Gleis, Schienenstegdämpfer, Schienenwegabschirmung)																	
K _{Br} , K _{LM}		Korrekturen für Brücken																	
K _L		Pegelkorrekturen für die Auffälligkeit von Geräuschen (Kurvenfahrgeräusche, Gleisbremsgeräusche)																	
K _{LA}		Pegelkorrekturen für Schallminderungsmaßnahmen zur Vermeidung auffälliger Geräusche (z.B. Radmodifikatoren)																	
Kohlen & Wendlandt Applikationszentrum Akustik		B-Plan Nr. 16 für das "Wohngebiet Kiefernhein in der Strandstraße" der Gemeinde Ostseebad Trassenheide													GP1220/18				

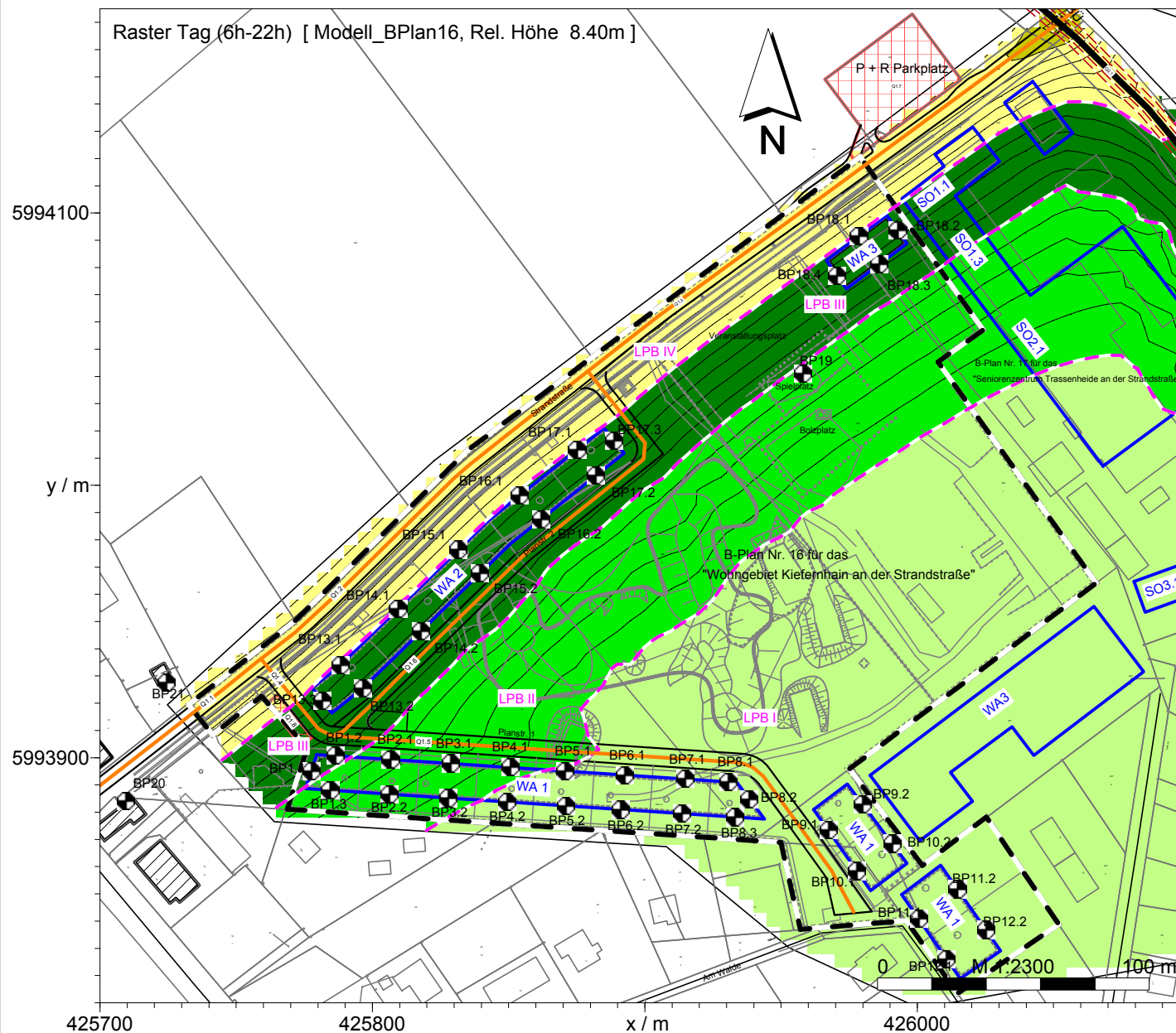


Anlage 2

Lagepläne







Legende

- Baugrenzen
- B-Plangrenze
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Parkplatz /RLS-90
- Schiene /Schall03

Tag (6h-22h)

DIN 4109

Lärmpegelbereiche

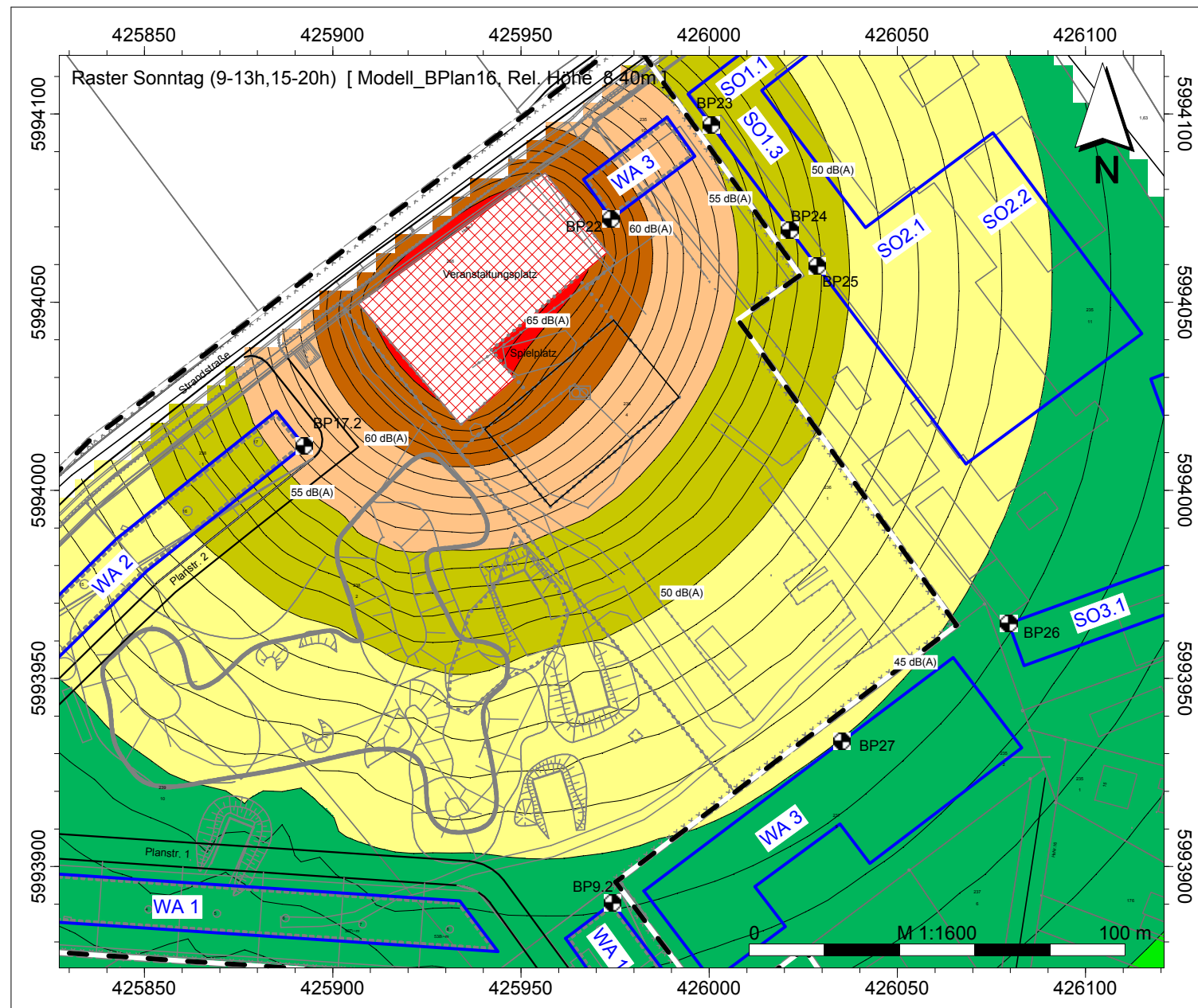
- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 dB(A)

Kohlen & Wendlandt
Applikationszentrum Akustik
Ingenieurbüro für Schallschutz und
Lärmbekämpfung

Projekt-Nr.: GP1220/18
Lageplan A2.4

B-Plan Nr. 16 für das
"Wohngebiet Kiefernain an
der Strandstraße" der
Gemeinde Ostseebad
Trassenheide

Schalltechnischer Lageplan
Verkehrslärm (Straßen-
und Schienenverkehr)
maßgebliche Außenlärmpegel
Tag
und Lärmpegelbereiche nach
DIN 4109:1989-11
Immissionsorthöhe: 2.OG
(8,4 m über dem Boden)



Legende

- BPlan_Grenze (HLIN)
- B-Plangrenze
- Immissionspunkt
- Gebäude
- Flächen-SQ /ISO 9613

Sonntag (9-13h,15-20h)

Pegel
dB(A)

- >...-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-...

Kohlen & Wendland
Applikationszentrum Akustik
Ingenieurbüro für Schallschutz und
Lärmbekämpfung

Projekt-Nr. : GP1220/18
Lageplan A2.6

B-Plan Nr.16 für das
"Wohngebiet Kiefernhein an der
Strandstraße" der
Gemeinde Ostseebad
Trassenheide

Schalltechnischer Lageplan
Freizeitlärm
eingeschränkter
Veranstaltungsbetrieb
(seltene Störereignisse)
Immissionspegelraster Tag
Immissionsorthöhe: 2.OG
(8,4m über dem Boden)



Anlage 3

Einzelpunkt-Berechnungsergebnisse

Berechnungsergebnisse Verkehrslärm
(ohne Lärmschutz)

Anlage 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
lfd. Nr.	Berechnungspunkte/ Immissionsorte	Etage	Höhe über Gelände	Gebiets- status	ORW Orientierungs- werte		IGW Immissions- grenzwerte		Straßen- verkehrslärm		Schienen- verkehrslärm		Summe Verkehrslärm		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Differenz Tag/Nacht	maßgebliche Außenlärmpegel Tag und Lärmpegelbereiche n. DIN 4109:1989-11	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r,T} -ORW	L _{r,N} -ORW	L _{r,T} -IGW	L _{r,N} -IGW		L _{Diff.}	L _a
			dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
1	BP1.1 WA 1	AWB	2.0	WA	55	45	59	49	55,7	45,7	36,5	30,5	55,8	45,8	0,7	0,7	-3,3	-3,3	10,0	-	-
1	Baugrenze Westseite	EG	2,8						56,0	46,0	36,6	30,6	56,0	46,1	1,0	1,0	-3,0	-3,0	9,9	59	II
1		1.OG	5,6						56,9	46,9	36,8	30,7	57,0	47,0	1,9	1,9	-2,1	-2,1	10,0	60	II
1		2.OG	8,4						57,8	47,7	36,8	30,8	57,8	47,8	2,8	2,7	-1,2	-1,3	10,0	61	III
2	BP1.2 WA 1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	56,2	46,1	36,4	30,3	56,3	46,3	1,2	1,1	-2,8	-2,9	10,0	-	-
2	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						56,5	46,4	36,5	30,5	56,5	46,5	1,5	1,4	-2,5	-2,6	10,0	60	II
2		1.OG	5,6						57,1	47,0	36,6	30,6	57,1	47,1	2,1	2,0	-1,9	-2,0	10,0	60	II
2		2.OG	8,4						57,8	47,6	36,7	30,7	57,8	47,7	2,8	2,6	-1,2	-1,4	10,1	61	III
3	BP1.3 WA 1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	54,2	44,1	36,2	30,2	54,3	44,2	-0,8	-0,9	-4,8	-4,9	10,1	-	-
3	Baugrenze Südseite	EG	2,8						54,5	44,4	36,3	30,3	54,5	44,5	-0,5	-0,6	-4,5	-4,6	10,0	58	II
3		1.OG	5,6						55,3	45,2	36,4	30,4	55,3	45,3	0,3	0,2	-3,7	-3,8	10,0	58	II
3		2.OG	8,4						56,0	45,9	36,5	30,5	56,1	46,0	1,0	0,9	-3,0	-3,1	10,1	59	II
4	BP2.1 WA 1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	54,3	44,2	36,4	30,4	54,3	44,4	-0,7	-0,8	-4,7	-4,8	9,9	-	-
4	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						54,5	44,4	36,6	30,6	54,6	44,6	-0,5	-0,6	-4,5	-4,6	10,0	58	II
4		1.OG	5,6						55,0	44,9	36,8	30,8	55,1	45,1	0,0	-0,1	-4,0	-4,1	10,0	58	II
4		2.OG	8,4						55,5	45,4	36,8	30,8	55,6	45,5	0,5	0,4	-3,5	-3,6	10,1	59	II
5	BP2.2 WA 1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	52,6	42,4	36,3	30,2	52,7	42,7	-2,4	-2,6	-6,4	-6,6	10,0	-	-
5	Baugrenze Südseite	EG	2,8						52,8	42,7	36,4	30,4	52,9	42,9	-2,2	-2,3	-6,2	-6,3	10,0	56	II
5		1.OG	5,6						53,5	43,4	36,6	30,6	53,6	43,6	-1,5	-1,6	-5,5	-5,6	10,0	57	II
5		2.OG	8,4						54,1	43,9	36,7	30,7	54,2	44,1	-0,9	-1,1	-4,9	-5,1	10,1	57	II
6	BP 3.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	52,8	42,8	36,4	30,4	52,9	43,0	-2,2	-2,2	-6,2	-6,2	9,9	-	-
6	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						52,9	42,9	36,6	30,6	53,0	43,2	-2,1	-2,1	-6,1	-6,1	9,8	56	II
6		1.OG	5,6						53,4	43,3	37,1	31,1	53,5	43,6	-1,6	-1,7	-5,6	-5,7	9,9	56	II
6		2.OG	8,4						53,8	43,6	37,1	31,1	53,9	43,9	-1,2	-1,4	-5,2	-5,4	10,0	57	II
7	BP 3.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	51,2	41,1	36,6	30,6	51,4	41,5	-3,8	-3,9	-7,8	-7,9	9,9	-	-
7	Baugrenze Südseite	EG	2,8						51,5	41,3	36,8	30,8	51,6	41,7	-3,5	-3,7	-7,5	-7,7	9,9	55	I
7		1.OG	5,6						52,1	41,9	37,0	30,9	52,2	42,3	-2,9	-3,1	-6,9	-7,1	9,9	55	I
7		2.OG	8,4						52,6	42,4	37,0	31,0	52,7	42,7	-2,4	-2,6	-6,4	-6,6	10,0	56	II
8	BP 4.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	51,7	41,8	37,0	31,0	51,9	42,1	-3,3	-3,2	-7,3	-7,2	9,8	-	-
8	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						51,9	41,9	37,2	31,2	52,0	42,3	-3,1	-3,1	-7,1	-7,1	9,7	55	I
8		1.OG	5,6						52,2	42,2	37,4	31,4	52,4	42,6	-2,8	-2,8	-6,8	-6,8	9,8	55	I
8		2.OG	8,4						52,5	42,4	37,5	31,5	52,6	42,8	-2,5	-2,6	-6,5	-6,6	9,8	56	II
9	BP 4.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	50,0	39,9	36,9	30,9	50,2	40,4	-5,0	-5,1	-9,0	-9,1	9,8	-	-
9	Baugrenze Südseite	EG	2,8						50,2	40,1	37,1	31,0	50,4	40,6	-4,8	-4,9	-8,8	-8,9	9,8	53	I
9		1.OG	5,6						50,8	40,7	37,3	31,3	51,0	41,2	-4,2	-4,3	-8,2	-8,3	9,8	54	I
9		2.OG	8,4						51,3	41,2	37,3	31,3	51,5	41,6	-3,7	-3,8	-7,7	-7,8	9,9	54	I

Berechnungsergebnisse Verkehrslärm
(ohne Lärmschutz)

Anlage 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
lfd. Nr.	Berechnungspunkte/ Immissionsorte	Etage	Höhe über Gelände	Gebiets- status	ORW Orientierungs- werte		IGW Immissions- grenzwerte		Straßen- verkehrslärm		Schienen- verkehrslärm		Summe Verkehrslärm		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Differenz Tag/Nacht	maßgebliche Außenlärmpegel Tag und Lärmpegelbereiche n. DIN 4109:1989-11	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T} -ORW	L _{r,N} -ORW	L _{r,T} -IGW	L _{r,N} -IGW		Tag	
			m		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	L _{Diff.}	L _a	LPB
10	BP 5.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	51,0	41,1	37,2	31,1	51,2	41,5	-4,0	-3,9	-8,0	-7,9	9,7	-	-
10	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						51,2	41,3	37,5	31,5	51,4	41,7	-3,8	-3,7	-7,8	-7,7	9,7	54	
10		1.OG	5,6						51,5	41,6	37,8	31,8	51,7	42,0	-3,5	-3,4	-7,5	-7,4	9,7	55	
10		2.OG	8,4						51,6	41,6	37,8	31,8	51,8	42,0	-3,4	-3,4	-7,4	-7,4	9,8	55	
11	BP 5.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	49,2	39,1	37,2	31,2	49,5	39,8	-5,8	-5,9	-9,8	-9,9	9,7	-	-
11	Baugrenze Südseite	EG	2,8						49,4	39,3	37,5	31,5	49,7	40,0	-5,6	-5,7	-9,6	-9,7	9,7	52	
11		1.OG	5,6						49,9	39,9	37,7	31,6	50,2	40,5	-5,1	-5,1	-9,1	-9,1	9,7	53	
11		2.OG	8,4						50,3	40,2	37,7	31,6	50,5	40,8	-4,7	-4,8	-8,7	-8,8	9,7	53	
12	BP 6.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	50,6	40,7	38,0	32,0	50,8	41,3	-4,4	-4,3	-8,4	-8,3	9,5	-	-
12	Baugrenze Ostseite	EG	2,8						50,7	40,8	38,1	32,1	50,9	41,4	-4,3	-4,2	-8,3	-8,2	9,5	54	
12		1.OG	5,6						50,7	40,8	38,2	32,2	51,0	41,4	-4,3	-4,2	-8,3	-8,2	9,6	54	
12		2.OG	8,4						50,8	40,8	38,3	32,2	51,0	41,4	-4,2	-4,2	-8,2	-8,2	9,6	54	
13	BP 6.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	48,4	38,4	37,5	31,5	48,8	39,2	-6,6	-6,6	-10,6	-10,6	9,6	-	-
13	Baugrenze Südseite	EG	2,8						48,7	38,7	37,8	31,7	49,1	39,5	-6,3	-6,3	-10,3	-10,3	9,6	52	
13		1.OG	5,6						49,3	39,3	38,0	31,9	49,6	40,0	-5,7	-5,7	-9,7	-9,7	9,6	52	
13		2.OG	8,4						49,6	39,6	38,0	32,0	49,9	40,3	-5,4	-5,4	-9,4	-9,4	9,6	53	
14	BP 7.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	50,0	40,2	38,2	32,2	50,3	40,8	-5,0	-4,8	-9,0	-8,8	9,5	-	-
14	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						50,1	40,3	38,5	32,5	50,4	40,9	-4,9	-4,7	-8,9	-8,7	9,5	53	
14		1.OG	5,6						50,2	40,3	38,6	32,6	50,5	41,0	-4,8	-4,7	-8,8	-8,7	9,5	53	
14		2.OG	8,4						50,2	40,2	38,7	32,6	50,5	40,9	-4,8	-4,8	-8,8	-8,8	9,6	53	
15	BP 7.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	47,5	37,5	37,9	31,9	48,0	38,5	-7,5	-7,5	-11,5	-11,5	9,5	-	-
15	Baugrenze Südseite	EG	2,8						47,9	37,9	38,2	32,2	48,3	38,9	-7,1	-7,1	-11,1	-11,1	9,4	51	
15		1.OG	5,6						48,6	38,6	38,4	32,4	49,0	39,5	-6,4	-6,4	-10,4	-10,4	9,5	52	
15		2.OG	8,4						48,9	38,9	38,4	32,4	49,3	39,7	-6,1	-6,1	-10,1	-10,1	9,6	52	
16	BP 8.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	49,9	40,1	38,5	32,5	50,2	40,8	-5,1	-4,9	-9,1	-8,9	9,4	-	-
16	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						50,0	40,2	38,7	32,6	50,3	40,9	-5,0	-4,8	-9,0	-8,8	9,4	53	
16		1.OG	5,6						50,0	40,2	38,9	32,9	50,3	40,9	-5,0	-4,8	-9,0	-8,8	9,4	53	
16		2.OG	8,4						49,9	40,0	39,0	32,9	50,2	40,8	-5,1	-5,0	-9,1	-9,0	9,4	53	
17	BP 8.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	49,1	39,3	38,8	32,8	49,5	40,2	-5,9	-5,7	-9,9	-9,7	9,3	-	-
17	Baugrenze Ostseite	EG	2,8						49,2	39,5	38,8	32,8	49,6	40,3	-5,8	-5,5	-9,8	-9,5	9,3	52	
17		1.OG	5,6						49,4	39,6	39,0	33,0	49,8	40,4	-5,6	-5,4	-9,6	-9,4	9,4	52	
17		2.OG	8,4						49,4	39,5	39,0	33,0	49,7	40,4	-5,6	-5,5	-9,6	-9,5	9,3	52	
18	BP 8.3 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	47,4	37,5	38,5	32,5	48,0	38,7	-7,6	-7,5	-11,6	-11,5	9,3	-	-
18	Baugrenze Südseite	EG	2,8						47,8	37,9	38,6	32,6	48,3	39,0	-7,2	-7,1	-11,2	-11,1	9,3	51	
18		1.OG	5,6						48,4	38,5	38,7	32,7	48,8	39,5	-6,6	-6,5	-10,6	-10,5	9,3	51	
18		2.OG	8,4						48,6	38,7	38,8	32,8	49,1	39,7	-6,4	-6,3	-10,4	-10,3	9,4	52	

Berechnungsergebnisse Verkehrslärm
(ohne Lärmschutz)

Anlage 3.1

1		2		3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
lfd. Nr.	Berechnungspunkte/ Immissionsorte	Etage	Höhe über Gelände	Gebiets- status	ORW Orientierungs- werte		IGW Immissions- grenzwerte		Straßen- verkehrslärm		Schienen- verkehrslärm		Summe Verkehrslärm		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Differenz Tag/Nacht	maßgebliche Außenlärmpegel Tag und Lärmpegelbereiche n. DIN 4109:1989-11				
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r,T} -ORW	L _{r,N} -ORW	L _{r,T} -IGW	L _{r,N} -IGW		L _{Diff.}	L _a	LPB		
			dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
19	BP 9.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	48,7	39,0	39,3	33,3	49,2	40,0	-6,3	-6,0	-10,3	-10,0	9,2	-	-			
19	Baugrenze Westseite	EG	2,8						48,8	39,0	39,3	33,3	49,2	40,1	-6,2	-6,0	-10,2	-10,0	9,1	52	I			
19		1.OG	5,6						48,7	38,9	39,4	33,4	49,2	40,0	-6,3	-6,1	-10,3	-10,1	9,2	52	I			
19		2.OG	8,4						48,4	38,6	39,4	33,4	49,0	39,8	-6,6	-6,4	-10,6	-10,4	9,2	51	I			
20	BP 9.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	45,6	35,6	39,8	33,7	46,6	37,8	-9,4	-9,4	-13,4	-13,4	8,8	-	-			
20	Baugrenze Ostseite	EG	2,8						45,9	35,9	39,8	33,7	46,9	38,0	-9,1	-9,1	-13,1	-13,1	8,9	49	I			
20		1.OG	5,6						46,6	36,6	39,8	33,8	47,5	38,5	-8,4	-8,4	-12,4	-12,4	9,0	50	I			
20		2.OG	8,4						46,9	36,9	39,8	33,8	47,7	38,6	-8,1	-8,1	-12,1	-12,1	9,1	50	I			
21	BP 10.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	48,0	38,3	39,2	33,2	48,5	39,4	-7,0	-6,7	-11,0	-10,7	9,1	-	-			
21	Baugrenze Westseite	EG	2,8						48,0	38,3	39,3	33,3	48,6	39,5	-7,0	-6,7	-11,0	-10,7	9,1	51	I			
21		1.OG	5,6						47,9	38,1	39,3	33,3	48,5	39,4	-7,1	-6,9	-11,1	-10,9	9,1	51	I			
21		2.OG	8,4						47,6	37,8	39,4	33,3	48,3	39,1	-7,4	-7,2	-11,4	-11,2	9,2	51	I			
22	BP 10.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	45,0	35,0	39,7	33,7	46,1	37,4	-10,0	-10,0	-14,0	-14,0	8,7	-	-			
22	Baugrenze Ostseite	EG	2,8						45,3	35,2	39,7	33,7	46,3	37,5	-9,7	-9,8	-13,7	-13,8	8,8	48	I			
22		1.OG	5,6						45,9	35,9	39,7	33,7	46,8	37,9	-9,1	-9,1	-13,1	-13,1	8,9	49	I			
22		2.OG	8,4						46,1	36,1	39,8	33,8	47,0	38,1	-8,9	-8,9	-12,9	-12,9	8,9	49	I			
23	BP 11.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	43,9	33,8	39,4	33,4	45,2	36,6	-11,1	-11,2	-15,1	-15,2	8,6	-	-			
23	Baugrenze Westseite	EG	2,8						44,1	34,0	39,4	33,4	45,4	36,7	-10,9	-11,0	-14,9	-15,0	8,7	47	I			
23		1.OG	5,6						44,6	34,5	39,5	33,4	45,8	37,0	-10,4	-10,5	-14,4	-14,5	8,8	48	I			
23		2.OG	8,4						44,9	34,8	39,5	33,5	46,0	37,2	-10,1	-10,2	-14,1	-14,2	8,8	48	I			
24	BP 11.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	43,6	33,5	39,9	33,9	45,2	36,7	-11,4	-11,5	-15,4	-15,5	8,5	-	-			
24	Baugrenze Ostseite	EG	2,8						43,8	33,7	39,9	33,9	45,3	36,8	-11,2	-11,3	-15,2	-15,3	8,5	47	I			
24		1.OG	5,6						44,2	34,1	40,0	33,9	45,6	37,0	-10,8	-10,9	-14,8	-14,9	8,6	47	I			
24		2.OG	8,4						44,6	34,4	40,1	34,0	45,9	37,3	-10,4	-10,6	-14,4	-14,6	8,6	48	I			
25	BP 12.1 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	43,2	33,1	39,4	33,4	44,7	36,2	-11,8	-11,9	-15,8	-15,9	8,5	-	-			
25	Baugrenze Westseite	EG	2,8						43,3	33,2	39,4	33,4	44,8	36,3	-11,7	-11,8	-15,7	-15,8	8,5	46	I			
25		1.OG	5,6						43,7	33,6	39,4	33,4	45,1	36,5	-11,3	-11,4	-15,3	-15,4	8,6	47	I			
25		2.OG	8,4						44,0	33,9	39,5	33,5	45,3	36,7	-11,0	-11,1	-15,0	-15,1	8,6	47	I			
26	BP 12.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	43,1	32,9	39,9	33,9	44,8	36,4	-11,9	-12,1	-15,9	-16,1	8,4	-	-			
26	Baugrenze Ostseite	EG	2,8						43,2	33,0	39,9	33,9	44,8	36,5	-11,8	-12,0	-15,8	-16,0	8,3	46	I			
26		1.OG	5,6						43,5	33,4	39,9	33,9	45,1	36,7	-11,5	-11,6	-15,5	-15,6	8,4	47	I			
26		2.OG	8,4						43,8	33,7	40,1	34,0	45,3	36,9	-11,2	-11,3	-15,2	-15,3	8,4	47	I			
27	BP 13.1 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	61,1	50,9	36,8	30,8	61,1	50,9	6,1	5,9	2,1	1,9	10,2	64	III			
27	Baugrenze Westseite	1.OG	5,6						61,7	51,5	37,1	31,1	61,7	51,5	6,7	6,5	2,7	2,5	10,2	65	III			
27		2.OG	8,4						61,7	51,5	37,2	31,1	61,7	51,6	6,7	6,5	2,7	2,5	10,1	65	III			
27		3.OG	11,2						61,6	51,4	36,9	30,9	61,6	51,4	6,6	6,4	2,6	2,4	10,2	65	III			

Berechnungsergebnisse Verkehrslärm
(ohne Lärmschutz)

Anlage 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
lfd. Nr.	Berechnungspunkte/ Immissionsorte	Etage	Höhe über Gelände	Gebiets- status	ORW Orientierungs- werte		IGW Immissions- grenzwerte		Straßen- verkehrslärm		Schienen- verkehrslärm		Summe Verkehrslärm		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Differenz Tag/Nacht	maßgebliche Außenlärmpegel Tag und Lärmpegelbereiche n. DIN 4109:1989-11	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r, T}	L _{r, N}	L _{r,T} -ORW	L _{r,N} -ORW	L _{r,T} -IGW	L _{r,N} -IGW		L _{Diff.}	L _a
			dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
28	BP 13.2 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	58,1	47,8	36,8	30,8	58,1	47,8	3,1	2,8	-0,9	-1,2	10,3	61	III
28	Baugrenze Ostseite	1.OG	5,6						59,3	49,0	37,2	31,2	59,3	49,1	4,3	4,0	0,3	0,0	10,2	62	III
28		2.OG	8,4						59,7	49,4	37,2	31,2	59,7	49,5	4,7	4,4	0,7	0,4	10,2	63	III
28		3.OG	11,2						59,7	49,5	37,0	30,9	59,8	49,6	4,7	4,5	0,7	0,5	10,2	63	III
29	BP 13.3 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	59,7	49,6	36,7	30,7	59,8	49,7	4,7	4,6	0,7	0,6	10,1	63	III
29	Baugrenze Südseite	1.OG	5,6						60,8	50,6	37,0	30,9	60,8	50,7	5,8	5,6	1,8	1,6	10,1	64	III
29		2.OG	8,4						60,9	50,7	37,0	31,0	60,9	50,8	5,9	5,7	1,9	1,7	10,1	64	III
29		3.OG	11,2						60,8	50,6	36,6	30,6	60,8	50,7	5,8	5,6	1,8	1,6	10,1	64	III
30	BP 14.1 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	61,1	50,9	36,8	30,8	61,1	50,9	6,1	5,9	2,1	1,9	10,2	64	III
30	Baugrenze Westseite	1.OG	5,6						61,8	51,6	37,4	31,4	61,8	51,6	6,8	6,6	2,8	2,6	10,2	65	III
30		2.OG	8,4						61,8	51,6	37,4	31,4	61,8	51,6	6,8	6,6	2,8	2,6	10,2	65	III
30		3.OG	11,2						61,7	51,4	37,5	31,5	61,7	51,5	6,7	6,4	2,7	2,4	10,2	65	III
31	BP 14.2 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	58,2	47,8	36,6	30,6	58,3	47,9	3,2	2,8	-0,8	-1,2	10,4	61	III
31	Baugrenze Ostseite	1.OG	5,6						59,4	49,1	37,4	31,4	59,4	49,2	4,4	4,1	0,4	0,1	10,2	62	III
31		2.OG	8,4						59,7	49,4	37,4	31,4	59,8	49,5	4,7	4,4	0,7	0,4	10,3	63	III
31		3.OG	11,2						59,8	49,5	37,5	31,5	59,8	49,6	4,8	4,5	0,8	0,5	10,2	63	III
32	BP 15.1 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	61,0	50,8	37,9	31,9	61,0	50,8	6,0	5,8	2,0	1,8	10,2	64	III
32	Baugrenze Westseite	1.OG	5,6						61,8	51,5	38,0	32,0	61,8	51,6	6,8	6,5	2,8	2,5	10,2	65	III
32		2.OG	8,4						61,8	51,6	38,1	32,1	61,8	51,6	6,8	6,6	2,8	2,6	10,2	65	III
32		3.OG	11,2						61,7	51,4	38,1	32,1	61,7	51,5	6,7	6,4	2,7	2,4	10,2	65	III
33	BP 15.2 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	58,7	48,3	38,1	32,0	58,8	48,4	3,7	3,3	-0,3	-0,7	10,4	62	III
33	Baugrenze Ostseite	1.OG	5,6						59,6	49,3	38,1	32,1	59,7	49,4	4,6	4,3	0,6	0,3	10,3	63	III
33		2.OG	8,4						59,8	49,5	38,2	32,2	59,8	49,6	4,8	4,5	0,8	0,5	10,2	63	III
33		3.OG	11,2						59,7	49,5	38,3	32,2	59,8	49,5	4,7	4,5	0,7	0,5	10,3	63	III
34	BP 16.1 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	61,2	50,9	38,8	32,7	61,2	51,0	6,2	5,9	2,2	1,9	10,2	64	III
34	Baugrenze Westseite	1.OG	5,6						61,7	51,4	38,8	32,8	61,7	51,5	6,7	6,4	2,7	2,4	10,2	65	III
34		2.OG	8,4						61,7	51,4	38,9	32,9	61,7	51,5	6,7	6,4	2,7	2,4	10,2	65	III
34		3.OG	11,2						61,5	51,3	39,0	33,0	61,5	51,3	6,5	6,3	2,5	2,3	10,2	65	III
35	BP 16.2 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	57,9	47,5	38,8	32,8	58,0	47,6	2,9	2,5	-1,1	-1,5	10,4	61	III
35	Baugrenze Ostseite	1.OG	5,6						59,1	48,8	38,9	32,9	59,2	48,9	4,1	3,8	0,1	-0,2	10,3	62	III
35		2.OG	8,4						59,6	49,3	39,0	32,9	59,7	49,4	4,6	4,3	0,6	0,3	10,3	63	III
35		3.OG	11,2						59,7	49,4	39,0	33,0	59,7	49,5	4,7	4,4	0,7	0,4	10,2	63	III
36	BP 17.1 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	61,2	51,0	39,5	33,5	61,2	51,0	6,2	6,0	2,2	2,0	10,2	64	III
36	Baugrenze Westseite	1.OG	5,6						61,7	51,4	39,6	33,6	61,7	51,5	6,7	6,4	2,7	2,4	10,2	65	III
36		2.OG	8,4						61,6	51,4	39,7	33,7	61,7	51,5	6,6	6,4	2,6	2,4	10,2	65	III
36		3.OG	11,2						61,5	51,2	39,8	33,8	61,5	51,3	6,5	6,2	2,5	2,2	10,2	65	III

Berechnungsergebnisse Verkehrslärm (ohne Lärmschutz)

Anlage 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
lfd. Nr.	Berechnungspunkte/ Immissionsorte	Etage	Höhe über Gelände	Gebiets- status	ORW Orientierungs- werte		IGW Immissions- grenzwerte		Straßen- verkehrslärm		Schienen- verkehrslärm		Summe Verkehrslärm		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Differenz Tag/Nacht	maßgebliche Außenlärmpegel Tag und Lärmpegelbereiche n. DIN 4109:1989-11	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T}	L _{r,N}	L _{r,T} -ORW	L _{r,N} -ORW	L _{r,T} -IGW	L _{r,N} -IGW		L _{r,T}	L _{r,N}
			dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
37	BP 17.2 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	58,1	47,7	39,5	33,5	58,2	47,8	3,1	2,7	-0,9	-1,3	10,4	61	III
37	Baugrenze Ostseite	1.OG	5,6						59,2	48,9	39,7	33,7	59,3	49,0	4,2	3,9	0,2	-0,1	10,3	62	III
37		2.OG	8,4						59,6	49,3	39,7	33,7	59,7	49,4	4,6	4,3	0,6	0,3	10,3	63	III
37		3.OG	11,2						59,6	49,3	39,8	33,8	59,7	49,4	4,6	4,3	0,6	0,3	10,3	63	III
38	BP 17.3 WA2	EG	2,8	WA	55	45	59	49	59,5	49,1	40,0	33,9	59,5	49,3	4,5	4,1	0,5	0,1	10,2	63	III
38	Baugrenze Nordseite	1.OG	5,6						60,4	50,1	40,1	34,1	60,5	50,2	5,4	5,1	1,4	1,1	10,3	63	III
38		2.OG	8,4						60,6	50,3	40,1	34,1	60,6	50,4	5,6	5,3	1,6	1,3	10,2	64	III
38		3.OG	11,2						60,5	50,2	40,2	34,2	60,6	50,3	5,5	5,2	1,5	1,2	10,3	64	III
39	BP 18.1 WA3	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	60,3	50,1	44,6	38,6	60,5	50,5	5,3	5,1	1,3	1,1	10,0	-	-
39	Baugrenze Westseite	EG	2,8						60,9	50,8	44,6	38,6	61,1	51,1	5,9	5,8	1,9	1,8	10,0	64	III
39		1.OG	5,6						61,6	51,4	44,7	38,7	61,7	51,7	6,6	6,4	2,6	2,4	10,0	65	III
39		2.OG	8,4						61,6	51,4	44,8	38,8	61,7	51,7	6,6	6,4	2,6	2,4	10,0	65	III
40	BP 18.2 WA3	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	58,1	47,9	45,4	39,4	58,4	48,6	3,1	2,9	-0,9	-1,1	9,8	-	-
40	Baugrenze Nordseite	EG	2,8						58,6	48,5	45,4	39,4	59,0	49,1	3,6	3,5	-0,4	-0,5	9,9	62	III
40		1.OG	5,6						60,0	49,8	45,4	39,4	60,2	50,3	5,0	4,8	1,0	0,8	9,9	63	III
40		2.OG	8,4						60,2	50,1	45,5	39,5	60,4	50,5	5,2	5,1	1,2	1,1	9,9	63	III
41	BP 18.3 WA3	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	56,6	46,5	44,7	38,7	56,9	47,2	1,6	1,5	-2,4	-2,5	9,7	-	-
41	Baugrenze Ostseite	EG	2,8						57,0	46,9	44,7	38,7	57,4	47,6	2,0	1,9	-2,0	-2,1	9,8	60	II
41		1.OG	5,6						58,5	48,4	44,7	38,7	58,7	48,9	3,5	3,4	-0,5	-0,6	9,8	62	III
41		2.OG	8,4						59,1	48,9	44,8	38,8	59,3	49,3	4,1	3,9	0,1	-0,1	10,0	62	III
42	BP 18.4 WA4	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	57,9	47,7	43,9	37,9	58,1	48,2	2,9	2,7	-1,1	-1,3	9,9	-	-
42	Baugrenze Südseite	EG	2,8						58,5	48,3	43,9	37,9	58,7	48,7	3,5	3,3	-0,5	-0,7	10,0	62	III
42		1.OG	5,6						59,8	49,6	43,9	37,9	60,0	49,9	4,8	4,6	0,8	0,6	10,1	63	III
42		2.OG	8,4						60,1	49,9	44,0	38,0	60,2	50,2	5,1	4,9	1,1	0,9	10,0	63	III
43	BP19 Spielplatz	AWB		WA	55	45	59	49	54,2	44,0	42,6	36,5	54,5	44,7	-0,8	-1,0	-4,8	-5,0	9,8	57	II
44	BP 20 Wohnen Bestand	EG	2,8	WA	55	45	59	49	65,4	55,2	32,4	26,3	65,4	55,2	10,4	10,2	6,4	6,2	10,2	68	IV
44	Westseite; Strandstr. 3	1.OG	5,6						65,1	54,9	32,6	26,6	65,1	54,9	10,1	9,9	6,1	5,9	10,2	68	IV
44	W5 gemäß FNP	2.OG	8,4						64,5	54,3	35,0	29,0	64,5	54,3	9,5	9,3	5,5	5,3	10,2	68	IV
45	BP 21 Wohnen Bestand	AWB	2,0	WA	55	45	59	49	63,1	52,9	35,4	29,4	63,1	52,9	8,1	7,9	4,1	3,9	10,2	-	-
45	Ostseite; Strandstr. 2	EG	2,8						63,3	53,1	35,4	29,4	63,3	53,1	8,3	8,1	4,3	4,1	10,2	66	IV
45	W6 gemäß FNP	1.OG	5,6						63,5	53,3	35,5	29,5	63,5	53,3	8,5	8,3	4,5	4,3	10,2	67	IV

Legende:

ORW - schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005; Bbl. 1 in dB(A)

IGW - Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV in dB(A)

L_r - Beurteilungspegel nach DIN 18005 in dB(A)

Anlage 3.2

Legende:
IRW - Immissionswerte nach Freizeitlärm-Richtlinie in Mecklenburg-Vorpommern
L_f - Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)

Berechnungsergebnisse Freizeitlärm -Veranstaltungsplatz mit Volksfestbetrieb ohne Einschränkungen
(Nutzungszeit 10.00 bis 22.00 Uhr)

Anlage 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
lfd. Nr.	Berechnungspunkte/ Immissionsorte	Etage	Höhe über Gelände	Gebiets- status	Immissionsrichtwerte			werktags								sonntags									
					Tag	Nacht	RZ, (6-8h)		RZ (8-20h)		RZ, (20-22h)		(22-6h)		RZ (7-9h)		(9-13h) (15-20)		RZ, (13-15h)		RZ, (20-22h)		(22-7h)		
							a. RZ werktags	i. RZ und sonn- /feiertags	L _r werktags	Diff. L _r - IRW	L _r werktags	Diff. L _r - IRW	L _r werktags	Diff. L _r - IRW	L _r werktags Nacht	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags Nacht
		m	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
20	BP 9.2 WA1	AWB	2,0	WA	70	65	55	-	-	53,9	-16,1	54,7	-10,3	-	-	-	-	54,1	-10,9	54,7	-10,3	54,7	-10,3	-	-
20	Baugrenze Ostseite	EG	2,8					-	-	54,1	-15,9	54,9	-10,1	-	-	-	-	54,4	-10,6	54,9	-10,1	54,9	-10,1	-	-
20		1.OG	5,6					-	-	54,5	-15,5	55,3	-9,7	-	-	-	-	54,8	-10,2	55,3	-9,7	55,3	-9,7	-	-
20		2.OG	8,4					-	-	54,8	-15,2	55,6	-9,4	-	-	-	-	55,1	-9,9	55,6	-9,4	55,6	-9,4	-	-
37	BP 17.2 WA2	EG	2,8	WA	70	65	55	-	-	65,4	-4,6	66,2	1,2	-	-	-	-	65,7	0,7	66,2	1,2	66,2	1,2	-	-
37	Baugrenze Ostseite	1.OG	5,6					-	-	66,6	-3,4	67,4	2,4	-	-	-	-	66,9	1,9	67,4	2,4	67,4	2,4	-	-
37		2.OG	8,4					-	-	67,2	-2,8	68,0	3,0	-	-	-	-	67,5	2,5	68,0	3,0	68,0	3,0	-	-
37		3.OG	11,2					-	-	67,4	-2,6	68,2	3,2	-	-	-	-	67,7	2,7	68,2	3,2	68,2	3,2	-	-
38	BP 22 WA3	AWB	2,0	WA	70	65	55	-	-	74,0	4,0	74,8	9,8	-	-	-	-	74,3	9,3	74,8	9,8	74,8	9,8	-	-
38	Baugrenze Südseite	EG	2,8					-	-	74,1	4,1	74,8	9,8	-	-	-	-	74,3	9,3	74,8	9,8	74,8	9,8	-	-
38		1.OG	5,6					-	-	73,9	3,9	74,7	9,7	-	-	-	-	74,2	9,2	74,7	9,7	74,7	9,7	-	-
38		2.OG	8,4					-	-	73,5	3,5	74,3	9,3	-	-	-	-	73,7	8,7	74,3	9,3	74,3	9,3	-	-
39	BP 23 SO1.1	AWB	2,0	SO1.1	70	65	55	-	-	62,8	-7,2	63,6	-1,4	-	-	-	-	63,1	-1,9	63,6	-1,4	63,6	-1,4	-	-
39	Baugrenze Westseite	EG	2,8					-	-	63,1	-6,9	63,8	-1,2	-	-	-	-	63,3	-1,7	63,8	-1,2	63,8	-1,2	-	-
39		1.OG	5,6					-	-	64,0	-6,0	64,8	-0,2	-	-	-	-	64,3	-0,7	64,8	-0,2	64,8	-0,2	-	-
39		2.OG	8,4					-	-	64,9	-5,1	65,7	0,7	-	-	-	-	65,2	0,2	65,7	0,7	65,7	0,7	-	-
40		3.OG	11,2					-	-	65,4	-4,6	66,2	1,2	-	-	-	-	65,6	0,6	66,2	1,2	66,2	1,2	-	-
40	BP24 SO1.3	EG	2	SO1.3	70	65	55	-	-	61,2	-8,8	62,0	-3,0	-	-	-	-	61,5	-3,5	62,0	-3,0	62,0	-3,0	-	-
40	Baugrenze Westseite	1.OG	2,8					-	-	61,5	-8,5	62,2	-2,8	-	-	-	-	61,7	-3,3	62,2	-2,8	62,2	-2,8	-	-
40		BPlan Nr.17	2.OG					5,6	-	-	62,2	-7,8	63,0	-2,0	-	-	-	-	62,5	-2,5	63,0	-2,0	63,0	-2,0	-
41	BP 25 SO2.1	AWB	2,0	SO2.1	70	65	55	-	-	60,4	-9,6	61,2	-3,8	-	-	-	-	60,6	-4,4	61,2	-3,8	61,2	-3,8	-	-
41	Baugrenze Westseite	EG	2,8					-	-	60,6	-9,4	61,4	-3,6	-	-	-	-	60,8	-4,2	61,4	-3,6	61,4	-3,6	-	-
41		1.OG	5,6					-	-	61,2	-8,8	62,0	-3,0	-	-	-	-	61,5	-3,5	62,0	-3,0	62,0	-3,0	-	-
41		2.OG	8,4					-	-	61,9	-8,1	62,7	-2,3	-	-	-	-	62,2	-2,8	62,7	-2,3	62,7	-2,3	-	-
42		3.OG	11,2					-	-	62,5	-7,5	63,3	-1,7	-	-	-	-	62,8	-2,2	63,3	-1,7	63,3	-1,7	-	-
42		4.OG	14					-	-	63,1	-6,9	63,9	-1,1	-	-	-	-	63,4	-1,6	63,9	-1,1	63,9	-1,1	-	-
42	BP26 SO3.1	AWB	5,6	SO3.1	70	65	55	-	-	54,1	-15,9	54,9	-10,1	-	-	-	-	54,4	-10,6	54,9	-10,1	54,9	-10,1	-	-
42	Baugrenze Westseite	EG	2,8					-	-	54,2	-15,8	55,0	-10,0	-	-	-	-	54,5	-10,5	55,0	-10,0	55,0	-10,0	-	-
43		1.OG	5,6					-	-	54,5	-15,5	55,3	-9,7	-	-	-	-	54,8	-10,2	55,3	-9,7	55,3	-9,7	-	-
44		2.OG	8,4					-	-	54,8	-15,2	55,6	-9,4	-	-	-	-	55,1	-9,9	55,6	-9,4	55,6	-9,4	-	-
44	BP27 WA3	AWB	2	WA3	70	65	55	-	-	54,9	-15,1	55,7	-9,3	-	-	-	-	55,2	-9,8	55,7	-9,3	55,7	-9,3	-	-
44	Baugrenze Nordseite	EG	2,8					-	-	55,0	-15,0	55,8	-9,2	-	-	-	-	55,3	-9,7	55,8	-9,2	55,8	-9,2	-	-
45		1.OG	5,6					-	-	55,3	-14,7	56,1	-8,9	-	-	-	-	55,6	-9,4	56,1	-8,9	56,1	-8,9	-	-
45		2.OG	8,4					-	-	55,7	-14,3	56,5	-8,5	-	-	-	-	56,0	-9,0	56,5	-8,5	56,5	-8,5	-	-

Legende:

IRW - Immissionswerte nach Freizeitlärm-Richtlinie in Mecklenburg-Vorpommern
L_r - Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)

Berechnungsergebnisse Freizeitlärm - Streetballplatz mit einem Korb
(Nutzungszeit 10.00 bis 22.00 Uhr und mit Lärmschutzwänden LSW-1 und LSW-2)

Anlage 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
lfd. Nr.	Berechnungspunkte/ Immissionsorte	Etage	Höhe über Gelände	Gebiets- status	Immissionsrichtwerte			werktags								sonntags									
					Tag	Nacht	RZ, (6-8h)		RZ (8-20h)		RZ, (20-22h)		(22-6h)		RZ (7-9h)		(9-13h) (15-20)		RZ, (13-15h)		RZ, (20-22h)		(22-7h)		
							a. RZ werktags	i. RZ und sonn- /feiertags	L _r werktags	Diff. L _r - IRW	L _r werktags	Diff. L _r - IRW	L _r werktags	Diff. L _r - IRW	L _r werktags Nacht	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags	Diff. L _r - IRW	L _r sonntags Nacht
		m	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
20	BP 9.2 WA1	AWB	2,0	WA	55	50	45	-	-	40,5	-14,5	41,3	-8,7	-	-	-	-	40,8	-9,2	41,3	-8,7	41,3	-8,7	-	-
20	Baugrenze Ostseite	EG	2,8					-	-	40,7	-14,3	41,4	-8,6	-	-	-	-	40,9	-9,1	41,4	-8,6	41,4	-8,6	-	-
20		1.OG	5,6					-	-	41,0	-14,0	41,8	-8,2	-	-	-	-	41,3	-8,7	41,8	-8,2	41,8	-8,2	-	-
20		2.OG	8,4					-	-	41,4	-13,6	42,1	-7,9	-	-	-	-	41,6	-8,4	42,1	-7,9	42,1	-7,9	-	-
37	BP 17.2 WA2	EG	2,8	WA	55	50	45	-	-	45,3	-9,7	46,1	-3,9	-	-	-	-	45,6	-4,4	46,1	-3,9	46,1	-3,9	-	-
37	Baugrenze Ostseite	1.OG	5,6					-	-	46,1	-8,9	46,9	-3,1	-	-	-	-	46,4	-3,6	46,9	-3,1	46,9	-3,1	-	-
37		2.OG	8,4					-	-	46,8	-8,2	47,6	-2,4	-	-	-	-	47,1	-2,9	47,6	-2,4	47,6	-2,4	-	-
37		3.OG	11,2					-	-	47,4	-7,6	48,2	-1,8	-	-	-	-	47,6	-2,4	48,2	-1,8	48,2	-1,8	-	-
38	BP 22 WA3	AWB	2,0	WA	55	50	45	-	-	44,1	-10,9	44,9	-5,1	-	-	-	-	44,4	-5,6	44,9	-5,1	44,9	-5,1	-	-
38	Baugrenze Südseite	EG	2,8					-	-	44,6	-10,4	45,4	-4,6	-	-	-	-	44,9	-5,1	45,4	-4,6	45,4	-4,6	-	-
38		1.OG	5,6					-	-	46,4	-8,6	47,2	-2,8	-	-	-	-	46,7	-3,3	47,2	-2,8	47,2	-2,8	-	-
38		2.OG	8,4					-	-	49,3	-5,7	50,0	0,0	-	-	-	-	49,5	-0,5	50,0	0,0	50,0	0,0	-	-
39	BP 23 SO1.1	AWB	2,0	SO1.1	55	50	45	-	-	38,8	-16,2	39,6	-10,4	-	-	-	-	39,1	-10,9	39,6	-10,4	39,6	-10,4	-	-
39	Baugrenze Westseite	EG	2,8					-	-	39,0	-16,0	39,8	-10,2	-	-	-	-	39,3	-10,7	39,8	-10,2	39,8	-10,2	-	-
39		1.OG	5,6					-	-	40,0	-15,0	40,8	-9,2	-	-	-	-	40,3	-9,7	40,8	-9,2	40,8	-9,2	-	-
39		2.OG	8,4					-	-	41,0	-14,0	41,8	-8,2	-	-	-	-	41,2	-8,8	41,8	-8,2	41,8	-8,2	-	-
40		3.OG	11,2					-	-	41,9	-13,1	42,7	-7,3	-	-	-	-	42,2	-7,8	42,7	-7,3	42,7	-7,3	-	-
40	BP24 SO1.3	EG	2	SO1.3	55	50	45	-	-	39,8	-15,2	40,6	-9,4	-	-	-	-	40,1	-9,9	40,6	-9,4	40,6	-9,4	-	-
40	Baugrenze Westseite	1.OG	2,8					-	-	40,1	-14,9	40,9	-9,1	-	-	-	-	40,4	-9,6	40,9	-9,1	40,9	-9,1	-	-
40		2.OG	5,6					-	-	41,1	-13,9	41,9	-8,1	-	-	-	-	41,4	-8,6	41,9	-8,1	41,9	-8,1	-	-
41	BP 25 SO2.1	AWB	2,0	SO2.1	55	50	45	-	-	39,8	-15,2	40,6	-9,4	-	-	-	-	40,1	-9,9	40,6	-9,4	40,6	-9,4	-	-
41	Baugrenze Westseite	EG	2,8					-	-	40,1	-14,9	40,9	-9,1	-	-	-	-	40,3	-9,7	40,9	-9,1	40,9	-9,1	-	-
41		1.OG	5,6					-	-	41,1	-13,9	41,9	-8,1	-	-	-	-	41,4	-8,6	41,9	-8,1	41,9	-8,1	-	-
41		2.OG	8,4					-	-	42,2	-12,8	43,0	-7,0	-	-	-	-	42,4	-7,6	43,0	-7,0	43,0	-7,0	-	-
42		3.OG	11,2					-	-	43,3	-11,7	44,1	-5,9	-	-	-	-	43,6	-6,4	44,1	-5,9	44,1	-5,9	-	-
42		4.OG	14					-	-	44,3	-10,7	45,1	-4,9	-	-	-	-	44,6	-5,4	45,1	-4,9	45,1	-4,9	-	-
42	BP26 SO3.1	AWB	5,6	SO3.1	55	50	45	-	-	42,4	-12,6	43,2	-6,8	-	-	-	-	42,7	-7,3	43,2	-6,8	43,2	-6,8	-	-
42	Baugrenze Westseite	EG	2,8					-	-	42,5	-12,5	43,3	-6,7	-	-	-	-	42,8	-7,2	43,3	-6,7	43,3	-6,7	-	-
43		1.OG	5,6					-	-	42,9	-12,1	43,7	-6,3	-	-	-	-	43,2	-6,8	43,7	-6,3	43,7	-6,3	-	-
44		2.OG	8,4					-	-	43,3	-11,7	44,1	-5,9	-	-	-	-	43,6	-6,4	44,1	-5,9	44,1	-5,9	-	-
44	BP27 WA3	AWB	2	WA3	55	50	45	-	-	43,3	-11,7	44,1	-5,9	-	-	-	-	43,6	-6,4	44,1	-5,9	44,1	-5,9	-	-
44	Baugrenze Nordseite	EG	2,8					-	-	43,4	-11,6	44,2	-5,8	-	-	-	-	43,7	-6,3	44,2	-5,8	44,2	-5,8	-	-
45		1.OG	5,6					-	-	43,8	-11,2	44,6	-5,4	-	-	-	-	44,1	-5,9	44,6	-5,4	44,6	-5,4	-	-
45		2.OG	8,4					-	-	44,3	-10,7	45,1	-4,9	-	-	-	-	44,5	-5,5	45,1	-4,9	45,1	-4,9	-	-

Legende:

IRW - Immissionswerte nach Freizeitlärm-Richtlinie in Mecklenburg-Vorpommern

L_r - Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)

Anlage 3.5

Legende:
IRW - Immissionswerte nach Freizeitlärm-Richtlinie in Mecklenburg-Vorpommern
L_r - Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)

Kohlen & Wendland Applikationszentrum Akustik	B-Plan Nr. 16 für das "Wohngebiet Kiefernhein an der Strandstraße" Gemeinde Ostseebad Trassenheide	GP1220/18
--	---	-----------



Anlage 4

Fotodokumentation

Fotodokumentation

1 Blick auf die Strandstraße



2 Blick auf das Plangebiet in Richtung Osten



3 Bahngleis der Usedomer Bäderbahn



4 vorhandener Spielplatz



5 vorhandener Bolzplatz



6 Bebauung Kreuzung Kampstr./Strandstr.

