

**UPEG Usedomer Projektentwicklungsgesellschaft mbH**

**Bebauungsplan Nr. 21 „Wohngebiet südlich des Triftweges“  
der Gemeinde Ostseebad Koserow**

Schalltechnische Untersuchung

Projekt-Nr.: 29662-10

Fertigstellung: 04.12.2024

Revision :

Standort: NL Rostock

Handlungsbevoll-  
mächtigter:   
Dipl.-Ing. Jens Hahn

Projektleitung:   
Dipl.-Ing. (FH) Axel Hauck

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Beurteilungsmaßstäbe</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten und Angaben zum Planvorhaben</b>	<b>7</b>
3.1	Örtliche Gegebenheiten	7
3.2	Planungsabsichten	8
<b>4</b>	<b>Berechnungstechnische Grundlagen</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Emissionskennwerte</b>	<b>9</b>
5.1	Schienenverkehrslärm	10
5.2	Straßenverkehrslärm	10
5.3	Gewerbelärm	13
5.3.1	Geräuschemissionen des Betriebshofes	13
5.3.2	Geräuschemissionen des Pumpwerkes	15
5.3.3	Geräuschemissionen vom Betriebsgelände der Hotelanlage „Nautic“	16
<b>6</b>	<b>Berechnungsergebnisse</b>	<b>20</b>
6.1	Verkehrslärmimmissionen	20
6.2	Gewerbelärmimmissionen	21
6.3	Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm	22
<b>7</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>23</b>
7.1	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm	23
7.2	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm	28
<b>8</b>	<b>Maßgebliche Außenlärmpegel</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Qualität der Schallimmissionsprognose</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Empfehlung von Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>33</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>35</b>

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte.....	5
Tab. 2: Übersicht der Emissionsquellen .....	9
Tab. 3: Abschätzung der Verkehrsmengen auf dem Trifftweg; Nullfall.....	12
Tab. 4: Abschätzung der Verkehrsmengen auf der Planstraße.....	12
Tab. 5: Verkehrsmengen und Emissionspegel mit planinduziertem Verkehr; Planfall .....	13
Tab. 6: Emissionsdaten für den Transportverkehr des Betriebshofes .....	14
Tab. 7: Emissionsdaten für die Ladearbeiten auf dem Betriebshof .....	15
Tab. 8: Emissionsdaten für die Geräusche des Pumpwerkes .....	15
Tab. 9: Emissionspegel für das Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge .....	16
Tab. 10: Emissionsdaten für die Ladearbeiten in den Lieferbereichen des Hotels .....	17
Tab. 11: Emissionsdaten für den Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates .....	17
Tab. 12: Emissionswerte für die verhaltensbezogenen Geräusche auf den Terrassen.....	18
Tab. 13: Emissionsdaten für den Parkverkehr auf nichtöffentlichen Stellplätzen .....	19
Tab. 14: Emissionspegel für die Fahrgeräusche auf den Fahrwegen des Parkverkehrs .....	19
Tab. 15: Beurteilungspegel zum Verkehrslärm mit Eigenabschirmung der Baukörper.....	24

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auszug aus der 10. Änderung des FNP der Gemeinde Ostseebad Koserow .....	8
Abb. 2: Untersuchung von INROS Lackner zum B-Plan Nr.66 der Gemeinde Heringsdorf mit Bezug auf das Verkehrsgutachten „Usedom“ der Fa. BDC Dorsch Consult.....	11
Abb. 3: Beispiel Hafen-City-Fenster; Quelle: Produktkatalog Eilenburger Fenstertechnik.....	26
Abb. 4: Beispiel für eine Lüftungseinrichtung; AEROMA VT der Fa. SIEGENIA .....	27
Abb. 5: Ausschnitt Immissionspegelraster Gewerbelärm Nacht; 1. OG .....	29

## Anhang

A1 Prognosemodell .....	38
A2.1 Emissionskennwerte Schienenverkehr 2024.....	40
A2.2 Emissionskennwerte Straßenverkehr .....	41
A3.1 Immissionsraster Verkehrslärm; Tag, Imm.-Höhe: Außenwohnbereich .....	43
A3.2 Immissionsraster Verkehrslärm; Tag, Imm.-Höhe: 1.OG .....	44
A3.3 Immissionsraster Verkehrslärm; Nacht, Imm.-Höhe: 1.OG .....	45
A3.4 Immissionsraster Gewerbelärm; Tag, Imm.-Höhe: Außenwohnbereich .....	46
A4.1 Beurteilungspegel Verkehrslärm, Summenpegel u. maßgeb. Außenlärmpegel .....	50
A4.2 Beurteilungspegel Gewerbelärm .....	54
A4.2 a Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm; IO1.2/2.OG .....	57
A4.2 b Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm; IO1.6/2.OG .....	58
A4.2 c Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm; IO2.1/3.OG .....	59
A4.2 d Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm; IO1.10/2.OG .....	60
A5.1 resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel Tag.....	62
A5.2 resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht.....	63

## 1 Aufgabenstellung

Zum Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 21 „Wohngebiet südlich des Triftweges“ der Gemeinde Ostseebad Koserow wurde mit der Schalluntersuchung zur 10. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Koserow 04/2021 [25] eine Voruntersuchung durchgeführt. Auf Basis der zum B-Plan Nr. 21 fortgeführten Planungen und unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich neu eingeführten DIN 18005:2023-07 [2] und RLS-19 [10] ist die schalltechnische Untersuchung zu aktualisieren.

Die Untersuchung beinhaltet die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche der Bahnstrecke Wolgast – Heringsdorf der UBB und der Bundesstraße B111 sowie den Gewerbelärm durch den Betrieb der Hotelanlage „Nautic“, eines Lagerplatzes und des Pumpwerkes des Zweckverbandes Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Insel Usedom. Hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen waren die Auswirkungen der Inbetriebnahme des Swinetunnels in Polen auf die Verkehrsmengen der B111 zu berücksichtigen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte waren zum Schutz vor unzulässiger Geräuscheinwirkung die notwendigen Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten und Empfehlungen für Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz vorzugeben.

## 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 Lärmbelastigungen zu erfüllen. Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgte nach DIN 18005.

Die DIN 18005 enthält keine Festsetzungen von normativ verbindlichen Grenzwerten. Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Belange des Schallschutzes sind bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Interessen zu verstehen.

Die Abwägung kann u.U. bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen, weil sich z.B. in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte nicht mehr einhalten lassen.

Für schutzbedürftige Nutzungen gelten die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1:2023-07 [3].

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte

Baugebiet	Verkehrslärm <sup>a</sup> L <sub>r</sub> in dB(A)		Industrie-, Gewerbe-, Freizeitlärm sowie Geräusche von vgl. öffentlichen Anlagen L <sub>r</sub> in dB(A)	
	tags	Nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus- und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiet (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart <sup>b</sup>	45 - 65	40 – 65	45-65	35-65
Industriegebiete (GI) <sup>c</sup>	-	-	-	-

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

b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Der Status der Flächennutzung wurde auf Grundlage des B-Planes [24] festgelegt. Soweit sich Nutzungen außerhalb des Geltungsbereiches von B-Plänen befinden, wurde von der tatsächlich vorhandenen Nutzung ausgegangen.

Wo i. R. d. Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen 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 Wohngebietes i. R. d. gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein<sup>1</sup>.

*„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 Geboten stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern“ [22].*

<sup>1</sup> BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

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 Geboten 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.

Im Einzelfall kann aus Vorsorgegründen aber auch die Vorgabe geringerer Beurteilungspegel als in den Orientierungswerten vorgesehen, Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein [22].

#### Beurteilungspegel

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen sind nach DIN 18005 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.

Gewerbliche Emittenten sind im Sinne des BImSchG [1] als Anlagen anzusehen und haben gegenüber dem Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen. Beim Gewerbelärm erfolgt die Ermittlung der Beurteilungspegel nach TA-Lärm [4]. Danach ist für die Beurteilung im Nachtzeitraum die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Beim Gewerbelärm wird die Geräuscheinwirkung während der Zeiten mit erhöhter Störwirkung<sup>2</sup> bei Wohn- und Krankenhausgebieten sowie bei Pflegeeinrichtungen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) erhöht.

---

<sup>2</sup> Zeiten mit erhöhter Störwirkung bei Gewerbelärm:  
 an Werktagen 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr  
 an Sonn- und Feiertagen 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr

### Maßgebliche Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Bei der Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen wird der Immissionsort gemäß RLS - 19 [10] auf Höhe der Geschossdecke angenommen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2 m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche. Bei unbebauten Plangebieten befinden sich die Immissionsorte an der im B-Plan gekennzeichneten Baugrenze.

Beim Gewerbelärm liegt gemäß TA-Lärm der maßgebliche Immissionsort außen

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes und
- 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.

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 Verkehrsgeräusche liegen die Berechnungsergebnisse im gutachtengegenständlichen Fall auf der sicheren Seite.

Die Lage der Immissionsorte kann der Anlage A1 (s. Anhang) entnommen werden.

## **3 Örtliche Gegebenheiten und Angaben zum Planvorhaben**

### **3.1 Örtliche Gegebenheiten**

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 21 liegt zwischen der Bundesstraße B111 und dem Triftweg. Er wird begrenzt durch Grünflächen im Norden, durch nichtstörende Gewerbenutzungen (Bürogebäude) und der Hotelanlage „Nautic“ im Osten (B-Plan Nr. 16 „Hotel Nautic“), durch das Betriebsgelände des Pumpwerkes PW2 vom Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Insel Usedom und einen Betriebshof im Süden sowie der Bundesstraße B111 im Westen.

Der Änderungsbereich des FNP umfasst folgende Grundstücke:

Gemarkung	Koserow
Flur	9
Flurstücke	48//6 und 54/1

Die Abb. 1 zeigt die Lage des Plangebietes gemäß Planzeichnung zur 10. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Ostseebad Koserow vom 06/2024 [23].

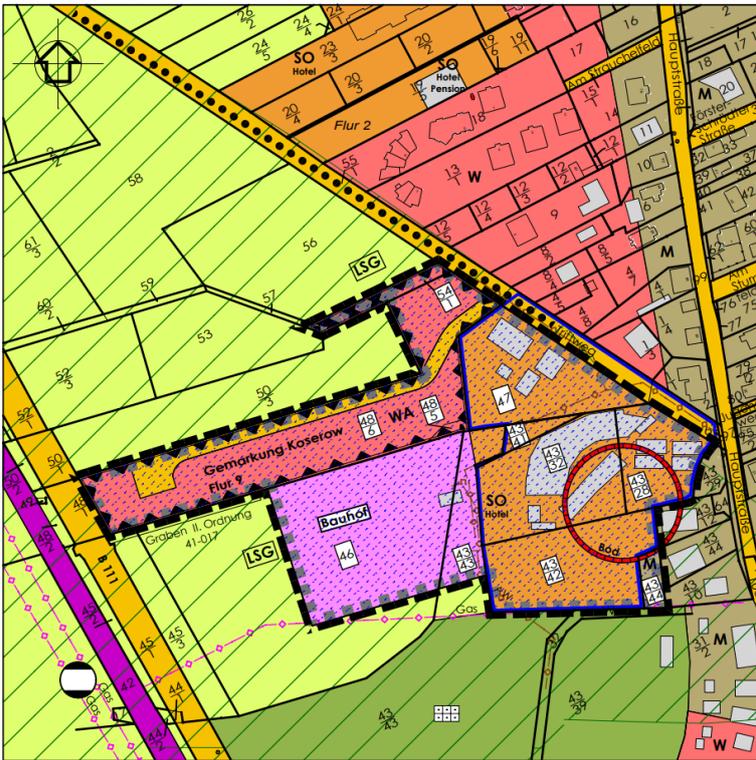


Abb. 1: Auszug aus der 10. Änderung des FNP der Gemeinde Ostseebad Koserow

Das Geländeprofil des Plangebietes wurde auf Grundlage des Digitalen Geländemodells (DGM5) des LAIV-MV abgebildet.

### 3.2 Planungsabsichten

Das Plangebiet soll von einer landwirtschaftlichen Nutzfläche zu Bauland für Wohnen und nichtstörendes Gewerbe umgenutzt werden.

Gemäß Teil A (Planzeichnung) des B-Planes Nr.21. "Wohngebiet südlich des Triftweges" sind nördlich der Planstraße die Baufläche WA1 am Triftweg und südlich davon die Bauflächen WA2, WA1 südlich der Planstraße, WA3 und WA4 dargestellt. Die Zahl der Vollgeschosse ist auf WA2 bis 4 Vollgeschosse, auf WA1 und WA3 bis 3 Vollgeschosse und auf WA4 bis 2 Vollgeschosse begrenzt. Gemäß Teil B Text der Satzung zum B-Plan Nr. 21 sind innerhalb der Baufläche WA4 Wohngebäude ausgeschlossen.

## 4 Berechnungstechnische Grundlagen

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, Lage zum Boden sowie zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topografie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen 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 [6] berücksichtigt. Das Prognosemodell berücksichtigt Reflexionen bis zur 2. Ordnung beim Straßenverkehrslärm 1. Ordnung. Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI 2024/ Update 02 der Fa. Wölfel eingesetzt.

## 5 Emissionskennwerte

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die in der Tabelle 2 aufgeführten Emissionsquellen berücksichtigt.

Tab. 2: Übersicht der Emissionsquellen

Bezeichnung	Benennung der Teilschallquelle	Emissionsdaten
<b>Eisenbahnverkehr</b>		
Q1	Bahngleis von Wolgast nach Heringsdorf, Abs. Koserow	s. Anlage A2.1
<b>Straßenverkehr</b>		
Q2	Bundesstraße B 111; Abschnitt Koserow	Anlage A2.2
Q10.1 bis Q10.4	Triftweg	Tab. 3 u. 5; A2.2
Q10.5	Planstraße	Tab. 5, A2.2
<b>Gewerbelärm</b>		
Q11.1, Q11.2	Betriebshof, Fahrgeräusche der Transportfahrzeuge	Tab. 6
Q11.3	Betriebshof, Ladegeräusche eines Mobilbaggers	Tab. 7
Q11.4a/b	Betriebshof, Aufnehmen/Absetzen eines Presscontainers	
Q12	Pumpwerk, Anlagengeräusch	Tab. 8
Q13.1	Hotelanlage; Anlieferbereich Halten/Anfahren der Lieferfahrz.	Tab. 9
Q13.2	Hotelanlage, Anlieferbereich Ladegeräusche	Tab. 10
Q13.3	Hotelanlage, Anlieferbereich Lkw-Kühlaggregat	Tab. 11
Q13.4a, b	Hotelanlage, Außengastronomie Terrassen 1 u. 2	Tab. 12
Q3.1 bis Q3.9	Hotelanlage, Stellplätze Parkverkehr	Tab. 13
Q4.1	Büronutzung Triftweg, Stellplätze Parkverkehr	
Q4.2	Hotelanlage Teil Triftweg, Stellplätze Parkverkehr	
Q5	nichtöffentl. Stellplätze Wohngebäude am Triftweg	
Q6	nichtöffentl. Stellplätze Pension/Ferienanl. am Triftweg	
Q7.1 bis Q7.4	Stellplatzanlage Hotelanlage nordwestlich des Triftweges	
Q8.1 bis Q8.4	Hotelanlage, Fahrwege Parkverkehr	Tab. 14
Q9	Hotelanlage Teil Triftweg Parkverkehr	Tab. 15

Die Lage der Geräuschquellen ist im Lageplan (s. Anlage A1, Anhang) dargestellt.

## 5.1 Schienenverkehrslärm

Die Geräuschemissionen durch den Eisenbahnbetrieb auf der Strecke Wolgast – Heringsdorf wurden nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 [8] berechnet. Danach werden die Emissionspegel auf Grundlage der Anzahl der prognostizierten Züge, 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, Häufigkeit und Frequenz sowie für die Lästigkeit ton- oder impulshaltiger Geräusche.

Die eingleisige Eisenbahnstrecke der UBB verläuft im Abstand von ca. 37 m parallel zur südwestlichen Plangebietsgrenze. Das Gleisbett (Betonschwelle im Schotterbett) liegt ca. 0,5 m über dem Niveau der Umgebung. Die zul. Höchstgeschwindigkeit der Züge wurde mit  $v = 80\text{km/h}$  angesetzt. Grundlage der Emissionsermittlung bilden die Angaben zum Zugverkehr auf der Strecke RB 23, die dem Jahresfahrplan 2024 [12] zum Haltepunkt Koserow entnommen wurden. Für die durchschnittlichen Verkehrsmengen wurden im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) 4,25 Züge pro Stunde und im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) 1,125 Züge pro Stunde jeweils für beide Fahrrichtungen zusammen bestimmt. Für die Fahrzeugart wurde nach Schall 03 „Dieseltriebzug mit 6 Achsen“ in Ansatz gebracht. Die Emissionskennwerte sind in der Anlage 2.1 (s. Anhang) aufgeführt.

Die Lage der Emissionsquellen für den Schienenverkehr ist im Lageplan A1 (s. Anhang) dargestellt.

## 5.2 Straßenverkehrslärm

Die Geräuschemissionen des öffentlichen Straßenverkehrs werden nach der Berechnungsvorschrift RLS-19 [9] berechnet. Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen (DTV- Wert), den maßgebenden Lkw-Anteil und die fahrzeugklassenbezogene zulässige Höchstgeschwindigkeit bestimmt. Die Schallemission eines Fahrzeuges wird aus dem Grundwert des Schalleistungspegels der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw1 und Lkw2) und den Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp, für die Längsneigung, für den Knotenpunkttyp und dem Zuschlag für die Mehrfachreflexion berechnet. Im Prognosemodell wurden die relevanten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt.

### Verkehrsmengen der Bundesstraße B111

Zum Straßenverkehr auf der Bundesstraße B111 liegen zwei verschiedene Quellen vor. In der Verkehrsmengenkarte M-V 2021 [13] werden für die Zählstelle 0227 (Ückeritz) südlich der Ortschaft Koserow durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen von  $\text{DTV}_{\text{Kfz}} = 8.806 \text{ Kfz/Tag}$  und  $\text{DTV}_{\text{SV}} = 277 \text{ Kfz/Tag}$  angegeben.

Im Rahmen der Planungen zum B-Plan Nr.66 der Gemeinde Ostseebad Heringsdorf wurde von der Fa. INROS Lackner eine Verkehrsuntersuchung erstellt, mit der die Erschließung des Plangebietes und die Anbindung an die L266 untersucht wurden. Danach werden infolge der Fertigstellung des „Swinetunnels“ in Polen die Verkehre auf der B111 und der L266 deutlich zunehmen. Das Gutachten bezieht sich dabei auf ein von der Straßenbauverwaltung bei der Fa. BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft beauftragtes Verkehrsgutachten „Usedom“ zu den Auswirkungen des Swinetunnels auf das Straßennetz in M-V. In diesem Gutachten werden für die B111 im Bereich der Ortschaft Koserow Verkehrsmengen von  $DTV_{Kfz} = 11.900$  Kfz/Tag und  $DTV_{sv} = 350$  Kfz/Tag prognostiziert.

Für die Prognose der Verkehrslärmimmissionen wurden die Verkehrsmengen der Verkehrsuntersuchung „Usedom“ zugrunde gelegt. Die Umrechnung des Lkw-Anteils auf die Anteile p1 der Fahrzeuggruppe Lkw1 und p2 der Fahrzeuggruppe Lkw2 erfolgte über die Verhältnisse aus Tabelle 2 der RLS-19.

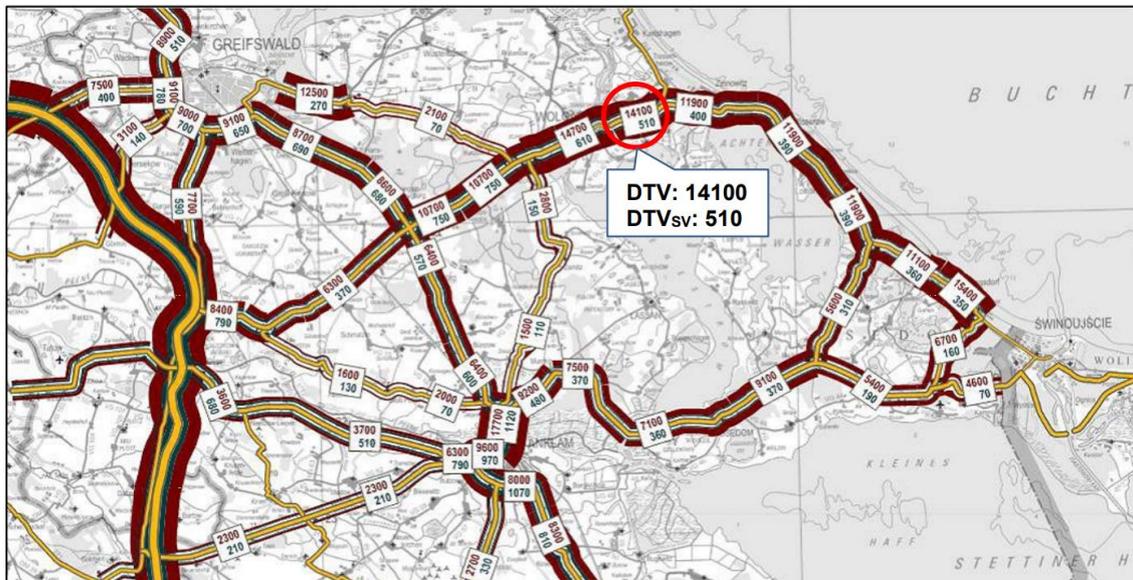


Abb. 2: Untersuchung von INROS Lackner zum B-Plan Nr.66 der Gemeinde Heringsdorf mit Bezug auf das Verkehrsgutachten „Usedom“ der Fa. BDC Dorsch Consult

### Verkehrsmengen Gemeindestraße Triftweg

Zur Gemeindestraße Triftweg liegen keine Angaben zum Straßenverkehr vor. Über den Triftweg wird die Hotelanlage „Nautic“ und die weiter westlich gelegenen Wohn- und Gewerbenutzungen erschlossen. Weiter westlich geht der Triftweg in einen Feldweg über, so dass ein relevanter Durchgangsverkehr ausgeschlossen werden kann.

In Ermangelung verfügbarer Verkehrsdaten wurde vom Schallgutachter die Verkehrsmenge in grober Näherung geschätzt. Auf Basis der vor Ort festgestellten Anzahl an Stellplätzen und den Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie [11] für die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen wurden die in Tab. 3 aufgeführten Verkehrsmengen abgeschätzt. Für den Lkw-Anteil am Gesamtverkehr wurde von  $p_{24} = 3\%$  ausgegangen.

Über die Verhältnisse der Tab. 2 in der RLS-19 wurden für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 die Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$  bestimmt.

Tab. 3: Abschätzung der Verkehrsmengen auf dem Triftweg; Nullfall

Emissionsquelle	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M			Lkw-Anteile tags in %		Lkw-Anteile nachts in %	
	Tag	ungünstigste Nachtstunde	Nacht 8h	p1	p2	p1	p2
Q10.1 Triftweg, Abs. 1	18,2	-	2,8	1,3	1,7	1,3	1,7
Q10.2 Triftweg, Abs. 2	21,4	-	3,2	1,3	1,7	1,3	1,7
Q10.3 Triftweg, Abs. 3	31,8	-	4,7	1,3	1,7	1,3	1,7
Q10.4 Triftweg, Abs. 4	38,9	-	11,8	1,3	1,7	1,3	1,7

$L_{WA,r}$  - beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel nach RLS-19 in dB(A)

### Abschätzung des Quell- und Zielverkehrs des Plangebietes

Im Rahmen der Vorplanung [25] wurde zur Schätzung des planinduzierten Verkehrs von ca. 21 Wohneinheiten ausgegangen. Über die Berechnungsansätze der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens“ [14] wurden folgende Verkehrsmengen geschätzt.

Tab. 4: Abschätzung der Verkehrsmengen auf der Planstraße

Planstraße:		
Zahl der Wohnungen (WE):	21	Wohneinheiten
Zahl der Einwohner (3,5E/WE):	73,5	Einwohner
Wegehäufigkeit (3,7 Wege/E, junge Familien 4,0 Wege):	272	Wege
Abzug bewohnerbezogene Wege außerhalb des Gebietes (10%):	27	Wege
Quell- und Zielverkehr der Einwohner in Wegen	245	Wege
bewohnerbezogener Besuchsverkehr (5%):	14	Wege
NMIV Einwohner (10%)	24	Wege
ÖPNV Einwohner (0%)	0	Wege
MIV Einwohner (90%)	220	Wege
NMIV Besucher (10%)	1	Wege
ÖPNV Besucher (0%)	0	Wege
MIV Besucher (90%)	12	Wege
Umrechnung MIV in Pkw-Fahrten (1,2 Personen/Pkw):		
Einwohnerverkehr	264	Pkw-Fahrten
Besucherverkehr	15	Pkw-Fahrten
bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (0,1 Kfz/Fahrten/E)	7	Kfz-Fahrten
<b>Summe der Kfz-Fahrten</b>	<b>286</b>	<b>Kfz-Fahrten</b>

Für den Verkehr auf der Planstraße wurde eine Verkehrsmenge von ca. 286 Kfz-Fahrten pro Tag geschätzt. Für den Lkw-Anteil am Gesamtverkehr wurden am Tag 3% und in der Nacht 0% angesetzt. Mit dem planinduzierten Verkehr wurden nachfolgende Emissionspegel für den Planfall bestimmt.

Tab. 5: Verkehrsmengen und Emissionspegel mit planinduziertem Verkehr; Planfall

Emissionsquelle	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M			Lkw-Anteile tags in %		Lkw-Anteile nachts in %	
	Tag	ungünstigste Nachtstunde	Nacht 8h	p1	p2	p1	p2
Q10.1 Triftweg, Abs. 1	18,2	-	2,8	1,3	1,7	1,3	1,7
Q10.2 Triftweg, Abs. 2	21,4	-	3,2	1,3	1,7	1,3	1,7
Q10.3 Triftweg, Abs. 3	48,2	-	7,6	1,3	1,7	1,3	1,7
Q10.4 Triftweg, Abs. 4	55,3	-	14,7	1,3	1,7	1,3	1,7
Q10.5 Planstraße	16,4	-	2,9	1,3	1,7	0,0	0,0
L <sub>WA,j</sub> - beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel nach RLS-19 in dB(A)							

Die für die Untersuchungszeiträume bestimmten Verkehrsdaten sowie die daraus abgeleiteten Emissionspegel sind in der Anlage A2.1 aufgeführt. Die Lage der jeweiligen Straßenabschnitte ist im Lageplan Anlage A1 dargestellt (s. Anhang).

### 5.3 Gewerbelärm

Auf der südlichen Seite des Plangebietes befinden sich ein Betriebshof und ein Pumpwerk des Zweckverbandes Wasserversorgung & Abwasserbeseitigung der Insel Usedom. In östlicher Richtung liegt das Betriebsgelände der Hotelanlage „Nautic“ mit Anlieferbereichen, Parkplätzen und Außengastronomie. Die nichtöffentlichen Stellplätze im Bereich des Triftweges sind ebenfalls dem Gewerbelärm zuzurechnen.

#### 5.3.1 Geräuschemissionen des Betriebshofes

Der Betriebshof ist eine Teilfläche des ehemaligen Kläranlagengeländes. Er wird zur Lagerung von Baumaterialien, zur Zwischenlagerung von Grünschnitt und bei Bedarf auch zum Abstellen von Baumaschinen genutzt. Für den Grünschnitt wird ein Presscontainer bereitgestellt. Die Anfuhr des Grünschnittes erfolgt täglich mit Kleintransportern. Zur Abfuhr des Grünschnittes wird ein Containerfahrzeug eingesetzt.

Das Betriebsgebäude der ehemaligen Kläranlage wird von einer Wäscherei genutzt. Zum An- und Abtransport der Wäsche kommen täglich Kleintransporter zum Einsatz.

Die maßgebenden Geräuschemissionen entstehen bei der Zwischenlagerung von Baustoffen und den damit verbundenen Transport- und Ladearbeiten. Berücksichtigt wurden die Lkw-Fahrgeräusche, die Ladegeräusche beim Betrieb eines Mobilbaggers sowie die Geräusche beim Wechsel des Grünschnitt-Containers.

### Lkw-Fahrgeräusche

Bei der Berechnung der Lkw-Fahrgeräusche auf Betriebsgeländen kann nach Technischem Bericht [18] von Mittelwerten ausgegangen werden. Die Lkw-Fahrgeräusche auf Betriebsgeländen können bei Fahrgeschwindigkeiten von  $\leq 30$  km/h über nachfolgende Gleichung berechnet werden:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h})$$

mit  $L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel

$L_{WA',1h}$  zeit- und längenbezogener, A-bewerteter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m,

$n$  Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$ ,

$l$  Länge eines Streckenabschnittes in m, dabei soll die Länge des Teilstückes kleiner als der 0,7-fache Abstand zum Immissionsort sein,

$T_r$  Beurteilungszeit in h.

Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen. Bei den Lieferfahrzeugen wird unterschieden zwischen Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von  $< 2,8$ t, die wie Pkw berücksichtigt werden und Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von  $\geq 2,8$ t. Die Lkw werden in schwere und leichte Lkw unterteilt:

- schwere Lkw (Leistung  $\geq 105$  kW)  $L_{WA',1h} \approx 63$  dB(A)
- leichte Lkw (Leistung  $< 105$  kW)  $L_{WA',1h} \approx 62$  dB(A)

Die Kleintransporter wurden der Fahrzeugklasse mit  $< 2,8$ t zulässigem Gesamtgewicht zugeordnet. Für diese Fahrzeuge wurde ein zeit- und längenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA',1h} \approx 56$  dB(A) angesetzt. Über die Anzahl der Fahrbewegungen und die Länge der Fahrwege wurden die Emissionspegel ermittelt.

Für den Transportverkehr des Betriebshofes wurden 4 Lkw pro Tag in Ansatz gebracht. Die An- und Abfahrten eines Mobilbaggers und des Containerfahrzeugs sind darin enthalten. Die Anfuhr des Grünschnitts und die Transporte der Wäscherei wurden mit jeweils 2 Kleintransportern berücksichtigt.

Tab. 6: Emissionsdaten für den Transportverkehr des Betriebshofes

Emissionsquelle	$L_{WA',1h}$		Länge des Fahrweges in m	Anzahl der Lkw-Bewegungen					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	in dB(A)	$K_i$ in dB(A)		werktags		sonntags		nachts lauteste Nacht- stunde	werktags	sonntags	nachts
				06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20				
Q11.1 Lkw-Verkehr Betriebshof	63	0	245	1	3	0	0	0	57,0	-	-
Q11.2 Kleintr.-Verkehr Betriebshof	56	0	245	1	3	0	0	0	50,0	-	-

$L_{WA',1h}$  - unbeurteilter Schalleistungspegel bezogen auf 1 m Weegelement und 1 Stunde  
 $L_{WA',l}$  - beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)

Im Prognosemodell wurden die Fahrgeräusche auf dem Betriebshof durch Linienschallquelle nach ISO 9613 in 0,5m Höhe über dem Boden abgebildet.

### Be- und Entladegeräusche

Für die Geräuschemissionen beim Be- und Entladen der Transportfahrzeuge wurde nach Technischem Bericht [19; E11] der Emissionspegel für den Vorgang „Verladung von Erdaushub“ mittels Mobilbagger in Ansatz gebracht. Danach kann für die bei diesen Arbeiten entstehenden Geräusche ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 95,8$  dB(A) und ein Impulszuschlag von  $K_I = 1,8$  dB(A) angesetzt werden. Berücksichtigt wurde eine durchschnittliche Geräuscheinwirkdauer von 4 Stunden pro Tag.

Für die Geräuschemissionen beim Wechsel des Presscontainers wurden die Emissionsansätze für das Aufnehmen und Absetzen eines Rollcontainers nach Technischem Bericht [20, S. 124 bis 127] in Ansatz gebracht. Die Geräuscheinwirkzeiten gelten für jeweils einen Vorgang pro Tag.

Tab. 7: Emissionsdaten für die Ladearbeiten auf dem Betriebshof

Emissionsquelle	$L_{WA}$ in dB(A)	Höhe in m	$K_I$ in dB(A)	$K_T$ in dB(A)	Einwirkdauer in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
					werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
					06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q11.3 Mobilbagger Ladearbeiten	95,8	2,0	1,8	0	0	240	0	0	0	91,6	-	-
Q11.4a Presscontainer Aufnehmen	107	1,0	4	0	0	6	0	0	0	89,0	-	-
Q11.4b Presscontainer Absetzen	109	1,0	7	0	0	4	0	0	0	92,2	-	-

Im Prognosemodell wurde für die Geräuschemission der Ladevorgänge eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 in 2,0 m Höhe (Ladearbeiten) bzw. in 1 m Höhe (Containerwechsel) über dem Boden abgebildet.

### 5.3.2 Geräuschemissionen des Pumpwerkes

Für die Geräuschemissionen des Pumpwerkes wurde der bei einer eigenen Messung beim Betrieb einer Abwasserumwälzpumpe ermittelte Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 83$  dB(A) angesetzt. Die Geräuschemissionen der Pumpstation sind weder impuls- noch tonhaltig. Die Geräuscheinwirkdauer wurde für einen kontinuierlichen Anlagenbetrieb angesetzt.

Tab. 8: Emissionsdaten für die Geräusche des Pumpwerkes

Emissionsquelle	$L_{WA}$ in dB(A)	Höhe in m	$K_I$ in dB(A)	$K_T$ in dB(A)	Einwirkdauer in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
					werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
					06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q12 Pumpstation	83	2,0	0	0	180	780	420	540	60	83,0	83	83

$L_{WA}$  - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)       $K_I$  - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)       $K_T$  - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile

Im Prognosemodell wurde für die Geräuschemission des Pumpwerkes eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 in 2,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

### 5.3.3 Geräuschemissionen vom Betriebsgelände der Hotelanlage „Nautic“

Der Anlieferbereich von Küche und Restaurant befindet sich im Bereich vor der Hotelküche. Der Anlieferbereich wird täglich von ca. 4 Lkw angefahren. Davon erfolgen 3 Anfahrten vor 06:00 Uhr (Backwaren, Milchprodukte sowie Obst/Gemüse). Der An- und Abtransport der Hotelwäsche erfolgt über die Ladezone an der Südseite der Hotelanlage. Berücksichtigt wurden das Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge und die Ladergeräusche. Die An- und Abfahrten zu den Lieferzonen erfolgen über öffentliche Verkehrswege, so dass die Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge nicht dem Gewerbelärm zuzurechnen sind.

#### Halten und Anfahren der Lieferfahrzeuge

Für die Geräusche beim Halten und Anfahren der Lieferfahrzeuge wurde nach Parkplatzlärmstudie [11] jeweils ein Lkw-Stellplatz im Bereich der Lieferzonen abgebildet.

Tab. 9: Emissionspegel für das Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>I</sub> Zuschlag Impulshaltigkeit in dB(A)	N Bewegungen pro Bezugsgröße B <sub>0</sub> und Stunde		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q13.1a Halten/Anfahren Anlieferbereich Küche	1	14	3	0,125	6	73,5	90,3
Q13.1b Halten/Anfahren Anlieferbereich Wäsche	1	14	3	0,125	0	73,5	-

L<sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel

Fahrtwegoberflächen:	wassergebundene Decken	D <sub>SBIO</sub> = 2,5 dB
----------------------	------------------------	----------------------------

Im Prognosemodell wurde für die Geräuschemissionen beim Halten und Anfahren der Lieferfahrzeuge eine Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

#### Ladearbeiten im Anlieferbereich des Hotels

Für die Geräusche bei den Ladearbeiten wurde der im Technischen Bericht [16] beschriebenen Emissionsansatz für den Ladevorgang „Palettenhubwagen und Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand“ verwendet. Danach kann für die Geräuschemission ein mittlerer Schalleistungspegel von L<sub>WAT,1h</sub> ≈ 88 dB(A) in Ansatz gebracht werden. Der beurteilte Schalleistungspegel L<sub>WA,r</sub> ergibt sich über folgende Gleichung:

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r / 1h)$$

mit

L <sub>WAT,1h</sub>	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T <sub>r</sub>
T <sub>r</sub>	Beurteilungszeit in Stunden

Dem Lieferbereich der Küche wurden vor 06:00 Uhr 3 Anlieferungen mit je einem Ladevorgang zugeordnet. Für die Anlieferung nach 06:00 Uhr wurden 10 Ladevorgänge angesetzt. Für den Lieferbereich der Wäschetransporte wurden 6 Ladevorgänge berücksichtigt.

Tab. 10: Emissionsdaten für die Ladearbeiten in den Lieferbereichen des Hotels

Emissionsquelle	L <sub>WAT,1h</sub> in dB(A)	s in dB(A)	A in m <sup>2</sup>	Anzahl der Ladevorgänge						L <sub>WA,r</sub> in dB(A)			L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts	
				06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20								lauteste Nachtstunde (morgens)
Q13.2a Lkw-Ladearbeiten Küche	88	5,9	30	0	10	0	0	3	91,9	-	98,7	77,1	-	83,9	
Q13.2b Lkw-Ladearbeiten Wäsche	88	5,9	30	0	6	0	0	0	89,6	-	-	74,9	-	-	

L<sub>WAT</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)      s - Standardabweichung  
 L<sub>WAT,1h</sub> - zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro h in dB(A)      L<sub>WA,r</sub> - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)  
 L<sub>WA,r</sub> - beurteilter, Schalleistungspegel in dB(A)

Im Prognosemodell wurde für die Geräuschemissionen bei den Ladearbeiten jeweils eine Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 in 2,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

### Geräuschemissionen eines Lkw-Kühlaggregates

Dem Anlieferbereich der Küche wurden die beim Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates entstehenden Geräuschemissionen zugerechnet. In der Parkplatzlärmstudie wird für die Schallemission eines Kühlaggregates vom Typ „Thermo-King SMX II“ ein mittlerer Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> = 97 dB(A) angegeben. Die Betriebsdauer der Kühlaggregate beträgt danach ca. 15 min pro Stunde.

Tab. 11: Emissionsdaten für den Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates

Emissionsquelle	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>I</sub> in dB(A)	Einwirkdauer der Betriebsgeräusche in min						L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	
			06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20					lauteste Nachtstunde
Q13.3 Lkw-Kühlaggregat	95	0	0	15	0	0	15	76,9	-	89,0	

L<sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)      K<sub>I</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile  
 L<sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)

Im Prognosemodell wurde für die Geräuschemission des Lkw-Kühlaggregates eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 in 3,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

### Verhaltensbezogene Geräusche der Gäste im Bereich der Außengastronomie

Von im Freien sich aufhaltenden Personen gehen häufig verhaltensbedingte Geräusche aus, die für die Außenterrassen der Hotelanlage berücksichtigt wurden. Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgte nach dem in der VDI 3770 [15] beschriebenen Emissionsansatz für Menschengruppen im Freien bei unterschiedlicher Intensität der Kommunikation. Danach kann der Schalleistungspegel L<sub>WA</sub> für die auf einer Fläche befindlichen Personen über folgende Beziehung ermittelt werden:

$$L_{WA} = L_{WAeq,Person} + 10 \lg n + 10 \lg k / 100\%$$

mit

L<sub>WAeq,Person</sub> - Schalleistungspegel einer sich äußernden Person in dB(A)

k - prozentualer Anteil sich äußernder Personen auf der Grundfläche

Die Impulshaltigkeit K<sub>I</sub> kann über folgende Beziehung bestimmt werden:

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg (n)$$

mit

n - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Auf der Nordseite der Hotelanlage „Nautic“ befinden sich zwei gastronomisch bewirtschaftete Außenbereiche. Nach Auskunft des Hotelbetreibers werden die Außenbereiche bis 23:00 Uhr bewirtschaftet. Der westliche Außenbereich hat eine Fläche von ca. 200 m<sup>2</sup>, auf der sich ca. 90 Sitzplätze befinden. Der östliche Außenbereich umfasst eine Fläche von ca. 150 m<sup>2</sup>, auf der sich ca. 60 Sitzplätze befinden.

Für die Geräuschemission der einzelnen sprechenden Person kann ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 70$  dB(A) (gehobenes Sprechen) angesetzt werden. Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, kann der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen mit 50 % angenommen werden. Über die oben genannte Beziehung ergeben sich für die Geräuschemissionen der Außenbereiche unbeurteilte Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 86,5$  dB(A) bzw. 84,8 dB(A). Die Zuschläge für impuls- und informationshaltige Geräuschanteile wurden mit  $K_1 = 2,1$  dB(A) bzw. 2,9 dB(A) bestimmt.

Die Dauer der Geräuscheinwirkung wurden im Tagzeitraum mit 8 Stunden und in der ungünstigsten Nachtstunde mit einer vollen Stunde in Ansatz gebracht.

Tab. 12: Emissionswerte für die verhaltensbezogenen Geräusche auf den Terrassen

Emissionsquelle	$L_{WA}$ in dB(A)	$K_1$ in dB(A)	Fläche A in m <sup>2</sup>	Einwirkdauer in min					$L_{WA,T}$			$L_{WA,T}^*$		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts
				06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-13 15-20	lauteste Nachtstunde	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
Q13.4a Terrasse 1 Außengastronomie	86,5	2,1	200	120	360	240	240	60	85,6	85,6	88,6	62,5	62,5	65,6
Q13.4b Terrasse 2 Außengastronomie	84,8	2,9	150	120	360	240	120	60	84,6	83,4	87,7	62,9	61,6	65,9
$L_{WA}$ - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)					$K_1$ - Zuschlag für impuls- und informationshaltige Geräuschanteile									
$L_{WA,T}$ - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)					$L_{WA,T}^*$ - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)									

Im Prognosemodell wurden für die verhaltensbezogenen Geräusche der Gäste im Bereich der Außengastronomie Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613-2 in 1,2 m Höhe über dem Boden abgebildet.

### Geräuschemissionen durch den Parkverkehr auf nichtöffentlichen Stellplatzanlagen

Die Geräusche auf nichtöffentlichen Stellplätzen wurden der jeweiligen gewerblichen Einrichtung zugeordnet und nach Parkplatzlärmstudie [11] berechnet. Berücksichtigt wurden die Stellplatzanlagen der Hotelanlage „Nautic“ sowie die nichtöffentlichen Stellplätze im Bereich des Triftweges.

Bei der Parkplatzart „Hotel“ wird die Anzahl der Betten der Hotelanlage für die Ermittlung der Parkplatzemissionen zugrunde gelegt. Auf Grundlage von öffentlich zugänglichen Daten wurden für die Hotelanlage „Nautic“ ca. 150 Betten angesetzt. Die Anzahl der Betten wurde anteilig auf die Stellplätze Q3.1 bis Q3.9 verteilt.

Für die Stellplätze im Bereich des Triftweges wurden die Parkplatzarten „P+R-Platz“ (Q4.1, Q6), „Wohnanlage, Parkplatz oberirdisch“ (Q5) und „Hotel“ (Q4.2, Q7.1 bis Q7.3) mit den jeweiligen Anhaltswerten für die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen angesetzt. Für die Bus-Stellplätze (Q3.6 und Q7.4) wurden je 4 Bewegungen pro Tag innerhalb des Tagzeitraumes und 1 Bewegung in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt.

Zu den Hotel-/Ferienanlagen nordwestlich des Triftweges lagen keine Informationen vor. Die Geräuschemissionen zum Parkverkehr auf den Stellplätzen Q7.1 bis Q7.4 wurden auf Grundlage von Annahmen abgeschätzt. In der nachfolgenden Tabelle 13 sind die Emissionskennwerte zu den Stellplätzen und die daraus abgeleiteten Emissionspegel aufgeführt.

Tab. 13: Emissionsdaten für den Parkverkehr auf nichtöffentlichen Stellplätzen

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	B <sub>0</sub> - Anzahl der Betten	B <sub>0</sub> - Netto-Gastraumfl.	Oberfl. der Fahrgassen	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>i</sub> Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B <sub>0</sub> u. Stunde		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
		Stk.	m <sup>2</sup>				Tag	Nacht	tags	nachts
Q3.1 PPI. Pkw Hotel	9	16,5	-	Asphalt	0	4	0,07	0,06	67,8	67,1
Q3.2 PPI. Pkw Hotel	6	11,0	-	Asphalt	0	4	0,07	0,06	65,9	65,2
Q3.3 PPI. Pkw Hotel	4	7,3	-	Asphalt	0	4	0,07	0,06	63,9	63,2
Q3.4 PPI. Pkw Hotel	21	38,4	-	wgb.Obfl.	0	4	0,07	0,06	76,3	75,6
Q3.5 PPI. Pkw Hotel	8	14,6	-	Asphalt	0	4	0,07	0,06	67,2	66,5
Q3.6 PPI. Bus Hotel	1	-	-	Asphalt	14	3	0,25	1	74,0	80,0
Q3.7 PPI. Pkw Hotel	9	16,5	-	Asphalt	0	4	0,07	0,06	67,8	67,1
Q3.8 PPI. Pkw Hotel	13	23,8	-	Asphalt	0	4	0,07	0,06	70,5	69,8
Q3.9 PPI. Pkw Hotel	12	22,0	-	Asphalt	0	4	0,07	0,06	69,6	69,0
Anzahl St.-Plätze/Betten gesamt:	83	150								
Q4.1 PPI. Pkw Bürogeb.	6	-	-	Asphalt	0	4	0,3	0,16	69,6	66,8
Q4.2 PPI. Pkw H.-Wohnungen	12	-	-	wgb.Obfl.	0	4	0,4	0,15	77,5	73,3
Q5 PPI. Pkw Wohnen	8	-	-	Asphalt	0	4	0,4	0,15	72,1	67,8
Q6 PPI. Pkw	20	-	-	Betst.-Pfl.	0	4	0,3	0,16	78,4	75,7
Q7.1 PPI. Pkw Hotelanlage	36	65	-	wgb.Obfl.	0	4	0,07	0,06	79,5	78,8
Q7.2 PPI. Pkw Hotel	23	42	-	wgb.Obfl.	0	4	0,07	0,06	76,9	76,2
Q7.3 PPI. Pkw Hotelanlage	35	63	-	wgb.Obfl.	0	4	0,07	0,06	79,3	78,7
Q7.4 PPI. Bus Hotelanlage	1	-	-	wgb.Obfl.	14	3	0,25	1	76,5	82,5
Anzahl St.-Plätze/Betten gesamt:	95	170								

L<sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel

Im Prognosemodell wurden für die Geräuschemissionen des Parkverkehrs auf den Stellplätzen Flächen-schallquelle nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

### Geräuschemissionen auf nichtöffentlichen An- und Abfahrtswegen

Die Geräuschemissionen auf den An- und Abfahrtswegen des Parkverkehrs im nichtöffentlichen Bereich wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90<sup>3</sup> [9] berechnet. Ausgehend von der Bezugsgröße B<sub>0</sub> der jeweiligen Parkplatzart und den Anhaltswerten N für die Bewegungshäufigkeit wurden die Verkehrsstärken auf den Fahrwegen ermittelt.

Tab. 14: Emissionspegel für die Fahrgeräusche auf den Fahrwegen des Parkverkehrs

Emissionsquelle	maßgebende stündliche Verkehrsstärke M			L <sub>mE,r</sub> in dB(A)		L <sub>WA',1h</sub> in dB(A)	
	Tag	Nacht	Nacht 8h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Q8.1 FW Q3.8, Q3.9	3,2	2,7	0,5	33,6	32,9	52,6	51,9
Q8.2 FW Q3.7 bis Q3.9	4,4	3,7	0,6	35,0	34,2	54,0	53,2
Q8.3 FW Q3.2 bis Q3.9	9,3	8,0	1,3	38,2	37,6	57,2	56,6
Q8.4 FW Bus	0,3	1,0	-	36,3	41,5	55,3	60,5
Q9 FW Q4.2 PPI. Hotelgeb.	4,8	1,8	-	36,4	32,1	55,3	60,5

L<sub>mE,r</sub> - nach RLS-90 berechneter beurteilter Emissionspegel in dB(A)  
L<sub>WA',1h</sub> - längenbezogener Schalleistungspegel, bezogen auf 1 Stunde

Im Prognosemodell wurden für die Fahrgeräusche auf den nichtöffentlichen An- und Abfahrtswegen des Parkverkehrs Linienschallquellen nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über der Fahrwegoberfläche abgebildet.

<sup>3</sup> Im Zusammenhang mit der TA-Lärm kann die RLS-90 weiterhin angewendet werden.

## 6 Berechnungsergebnisse

Auf Basis der unter Pkt. 5 beschriebenen Emissionskennwerte wurden Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt und die Beurteilungspegel für die Lärmarten Verkehrslärm und Gewerbelärm berechnet. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen wurden als

- a. Flächenhafte Immissionspegelverteilungen (Immissionspegelraster) und
- b. Einzelpunkt berechnungstabellen

dargestellt.

Mit den Immissionspegelrastern erfolgt eine farblich codierte und beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farblich dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen fixen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die Pegelklassenbreite und die Höhe der Pegel können anhand der Pegellegende abgelesen werden. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden, gelten jedoch nur für die angegebene Berechnungshöhe.

Zur detaillierten Berechnung der Beurteilungspegel wurden innerhalb des Plangebietes die maßgeblichen Immissionsorte IO1.1 bis IO4.4 und außerhalb des Plangebietes die Berechnungspunkte BP1 und BP2 festgelegt. Eventuell feststellbare Differenzen zwischen der flächenhaften Darstellung und der punktuellen Berechnung der Beurteilungspegel resultieren aus der Tatsache, dass erstere die Eigenreflexion an den Gebäudefassaden berücksichtigen, während bei den Einzelpunkt berechnungen die Reflexion an der Fassade, vor der der Berechnungspunkt liegt, nicht in die Berechnung eingeht.

Die Ergebnisse der Einzelpunkt berechnungen sind tabellarisch in den Anlagen A4.1 (Verkehrslärm) und A4.2 (Gewerbelärm) aufgeführt (s. Anhang).

### 6.1 Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen (Schienen- und Straßenverkehr) sind in den Lageplänen A3.1 bis A3.3 (s. Anhang) für die Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches (2,0 m über dem Boden) und des 1. Obergeschosses (5,8 m über dem Boden) flächenhaft dargestellt.

Die Abb. A3.1 zeigt, dass in der Immissionsorthöhe des Außenwohnbereiches der Orientierungswert Tag für Wohngebiete von 55 dB(A) auf der westlichen Seite des Plangebietes um teilweise mehr 10 dB(A) überschritten wird. Der Orientierungswert Tag wird ab einem Abstand von ca.  $\geq 132$  m zur Straßenlängsachse der B111 eingehalten. Werden als Abwägungsmaßstab die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete zugrunde gelegt, so wird der Immissionsgrenzwert Tag von 59 dB(A) ab einem Abstand von  $\geq 67$  m zur Straßenlängsachse eingehalten.

In den Abb. A3.2 und A3.3 sind die Verkehrslärmimmissionen für die Immissionsorthöhe des 1. Obergeschosses dargestellt. Im Bereich der am weitesten westlich gelegenen Bauflächen WA3 und WA4 sowie im westlichen Teil von WA1 südlich der Planstraße entstehen Verkehrslärmimmissionen, die die Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts teilweise bis 14 dB(A) am Tag und bis 16 dB(A) in der Nacht überschreiten. Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraums die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) und 49 dB(A) nachts herangezogen, entstehen im Bereich der westlich gelegenen Bauflächen WA3 und WA4 Grenzwertüberschreitungen bis 10 dB(A) am Tag und bis 12 dB(A) in der Nacht.

In der Anlage A4.1 sind die Beurteilungspegel zum Verkehrslärm tabellarisch aufgeführt. Danach entstehen die pegelbestimmenden Immissionsanteile durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B111. Die Immissionsanteile des Schienenverkehrs liegen um ca. 10 dB(A) unter denen des Straßenverkehrs.

Für die Berechnungspunkte BP1 und BP2 außerhalb des Plangebietes erfolgt ein Vergleich der Verkehrslärmimmissionen zwischen Null- und Planfall. Infolge der Planung erhöhen sich die Verkehrsgeräusche um bis zu 3,9 dB(A) am Tag und um bis zu 3,6 dB(A) in der Nacht. Mit Beurteilungspegeln bis 54 dB(A) am Tag und bis 47 dB(A) in der Nacht liegen die Verkehrslärmimmissionen im Planfall unterhalb der Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

## 6.2 Gewerbelärmimmissionen

Für die innerhalb des Plangebietes entstehenden Gewerbelärmimmissionen sind die Beurteilungspegel in den Abbildungen A3.4 bis A3.6 flächenhaft dargestellt. Berücksichtigt wurden die Hauptgeräuschquellen auf dem Betriebsgelände der Hotelanlage „Nautic“, des Betriebshofes und des Pumpwerkes sowie die Emissionen des Parkverkehrs auf nichtöffentlichen Stellplatzanlagen im Bereich des Triftweges.

Den Abb. A3.4 und A3.5 ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen im Tagzeitraum in den Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches und des 1. OG unterhalb des Orientierungswertes Tag von 55 dB(A) liegen. Am ehesten wird der Orientierungswert Tag an der südlichen Grenze der Baufläche WA1 südlich der Planstraße (IO1.14) erreicht.

Im Nachtzeitraum wurden die höchsten Beurteilungspegel bei den Anlieferungen im Bereich des Hotels „Nautic“ am frühen Morgen (05:00 bis 06:00 Uhr) bestimmt. Gegenüber der Nachtstunde am späten Abend (22:00 bis 23:00 Uhr), in der die Geräusche der Außen gastronomie pegelbestimmend sind, entstehen am frühen Morgen die höheren Gewerbelärmimmissionen.

In der Abbildung A3.6 sind für die ungünstigste Emissionssituation im Nachtzeitraum die Gewerbelärmimmissionen flächenhaft dargestellt. Im Bereich der südlichen und östlichen Baugrenzen der Bauflächen WA1 am Triftweg, WA2 und teilweise WA1 (südlich der Planstraße) entstehen Beurteilungspegel, die den Nachtrichtwert für Wohngebiete von 40 dB(A) teilweise um bis zu 9 dB(A) überschreiten (IO2.1).

In der Anlage A4.2 sind die Beurteilungspegel zum Gewerbelärm für die Immissionsorte IO1.1 bis IO4 detailliert aufgeführt. Für die Immissionsorte IO1.2, IO1.6, IO2.1 und IO1.10 sind in den Anlagen A4.2 a bis d die Immissionsanteile der Einzelschallquellen, geordnet nach der Höhe des Teilbeurteilungspegels aufgelistet. Die Lage der Immissionsorte ist in der Anlage A1 dargestellt (s. Anlagen).

### 6.3 Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm

Die konkrete Festlegung von Pegelwerten als Schwelle der Gesundheitsgefährdung obliegt immer einer Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls<sup>4</sup>. Allgemeingültige Schwellenwerte lassen sich demnach nicht aufstellen. In der Rechtsprechung haben sich als Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung in Wohngebieten 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durchgesetzt.

Über den dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereichen, wie Balkone, Loggien und Terrassen, aber auch über den im Wohnumfeld geplanten Freiflächen, wie z.B. bauordnungsrechtlich erforderliche Spielplätze sollten tagsüber gewisse Pegelgrenzen nicht überschritten werden. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität, das im Rahmen der Abwägung bei einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 herangezogen werden kann, ist z.B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem eine ungestörte Kommunikation unter den o.g. Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung (hier zu einem Urteil zu einer Planfeststellung für eine Flughafenerweiterung) bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) außen.<sup>5</sup>

In der Anlage A4.1 (s. Anhang) wurden aus den Beurteilungspegeln der Lärmarten Verkehrs- und Gewerbelärm die Summenpegel gebildet. An der westlichen Grenze der Baufläche WA4 wurden Summenpegel bis 68 dB(A) am Tag und bis 61 dB(A) in der Nacht bestimmt. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden dort im Tagzeitraum nicht erreicht, in der Nacht aber um bis zu 1 dB(A) überschritten. Aufgrund dieser Geräuschbelastung wurden für die Baufläche WA4 Wohngebäude ausgeschlossen.

---

<sup>4</sup> BVerwG, Beschluss vom 08.09. 2004 4.B.42.04

<sup>5</sup> BVerwG, Urt. V. 16.03.2006 – 4 A 1075.04; OVG Nordrhein-Westfalen, Urt. V. 13.03.2008 – 7 D 34/07.NE

Im südwestlichen Teil der Baufläche WA3 (IO3.9) ist die Anordnung eines Spielplatzes angedacht. An diesem Immissionsort wurde ein Summenpegel von 61 dB(A) tags bestimmt. Dieser Wert liegt unterhalb des oben genannten Schwellenwertes, bis zu dem eine ungestörte Kommunikation möglich ist.

## 7 Lärmschutzmaßnahmen

### 7.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm

Im Rahmen der Voruntersuchung [25] wurden zur Verminderung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet abschirmende Lärmschutzbauwerke, eine geschlossene Riegelbebauung und das Abrücken der Baugrenzen von der Lärmquelle untersucht. Die Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass im Bereich von WA4 mit abschirmenden Maßnahmen keine für Wohnnutzungen verträgliche Geräuschsituation erreichbar ist. Selbst bei der Kombination der Maßnahmen wurden auf der lärmabgewandten Gebäudeseite noch Beurteilungspegel Nacht ermittelt, die über dem Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts liegen. Auf die Geräuschbelastung auf der westlichen Seite des Plangebietes eingehend, schließt der B-Plan Nr. 21 für die Baufläche WA4 Wohngebäude aus.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktiven Mitteln nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, können beim Verkehrslärm passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude eingesetzt werden. Die Maßnahmen des passiven Schallschutzes zielen darauf ab, bei geschlossenen Fenstern und hinreichend schalldämmenden Außenbauteilen den in den zu schützenden Raum eindringenden Schall soweit zu vermindern, dass in den Räumen, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, Innenraumpegel von  $\leq 40$  dB(A) am Tag und von  $\leq 30$  dB(A) in der Nacht sichergestellt werden. Zum passiven Schallschutz zählen u.a. folgende Maßnahmen:

- Grundrissregelung,
- Innenpegellösungen bei teilgeöffneten Außenbauteilen und
- Einbau von Lüftungseinrichtungen

- **Grundrissregelung**

Das Ziel der Grundrissregelung besteht darin, die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume<sup>6</sup> bzw. deren Fenster vorzugsweise auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Auf der lärmabgewandten Seite sollten im besten Fall die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten oder zumindest nur geringfügig überschritten werden, so dass vor allem nachts bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster ein weitgehend ungestörter Schlaf möglich ist.

---

<sup>6</sup> Mit dem Begriff Aufenthaltsraum werden hier gegenüber Lärm schutzbedürftige Räume zusammengefasst. Bei Wohnungen zählen hierzu Wohnräume, einschließlich Wohndielen und Wohnküchen sowie Schlafräume. Nicht zu den schutzbedürftigen Räumen zählen bspw. Bäder und Hausarbeitsräume sowie Küchen, die vor allem der Zubereitung von Mahlzeiten dienen.

Für die Baufläche WA3 wurde die Abschirmwirkung der Baukörper untersucht (s. Tab. 15).

Tab. 15: Beurteilungspegel zum Verkehrslärm mit Eigenabschirmung der Baukörper

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		IRW		Beurteilungszeitraum Tag			Beurteilungszeitraum Nacht		
		Immissions- richtwerte		Summe Verkehrslärm		Differenz	Summe Verkehrslärm		Differenz
				(aufgerundet)			(aufgerundet)		
		Tag	Nacht	$L_{r,Bahn} + L_{r,STR Pl.}$	$L_{r,Bahn} + L_{r,STR Pl.}$	$L_{r,Sum} - ORW$	$L_{r,Bahn} + L_{r,STR Pl.}$	$L_{r,Bahn} + L_{r,STR Pl.}$	$L_{r,Sum} - ORW$
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO3.1 Baufläche WA3 Baufeld 8 Ost-S.	AWB	55	45	45,2	46	-9	36,9	37	-8
	EG			46,6	47	-8	38,5	39	-6
	1.OG			46,8	47	-8	38,7	39	-6
	DG			50,1	51	-4	42,3	43	-2
IO3.2 Baufläche WA3 Baufeld 8 Süd-S.	AWB	55	45	54,6	55	0	47,1	48	3
	EG			54,9	55	0	47,4	48	3
	1.OG			55,4	56	1	47,9	48	3
	DG			56,2	57	2	48,7	49	4
IO3.3 Baufläche WA3 Baufeld 8 West-S.	AWB	55	45	57,6	58	3	50,0	50	5
	EG			57,8	58	3	50,2	51	6
	1.OG			58,3	59	4	50,8	51	6
	DG			58,8	59	4	51,2	52	7
IO3.4 Baufläche WA3 Baufeld 8 Nord-S.	AWB	55	45	54,8	55	0	46,9	47	2
	EG			54,8	55	0	46,9	47	2
	1.OG			54,9	55	0	47,1	48	3
	DG			55,5	56	1	47,7	48	3
IO3.5 Baufläche WA3 Baufeld 9 Ost-S.	AWB	55	45	44,7	45	-10	36,4	37	-8
	EG			46,0	46	-9	37,9	38	-7
	1.OG			46,5	47	-8	38,4	39	-6
	DG			50,6	51	-4	42,8	43	-2
IO3.6 Baufläche WA3 Baufeld 9 Süd-S.	AWB	55	45	56,3	57	2	48,8	49	4
	EG			56,6	57	2	49,1	50	5
	1.OG			57,3	58	3	49,8	50	5
	DG			58,1	59	4	50,6	51	6
IO3.7 Baufläche WA3 Baufeld 9 West-S.	AWB	55	45	59,4	60	5	51,8	52	7
	EG			59,6	60	5	52,1	53	8
	1.OG			60,3	61	6	52,8	53	8
	DG			60,9	61	6	53,4	54	9
IO3.8 Baufläche WA3 Baufeld 9 Nord-S.	AWB	55	45	55,9	56	1	48,1	49	4
	EG			56,1	57	2	48,3	49	4
	1.OG			56,3	57	2	48,6	49	4
	DG			57,0	57	2	49,3	50	5

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind rot hervorgehoben.

IRW - Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm in dB(A)

$L_{r,j}$  - Teil-Beurteilungspegel für einzelne Emittentengruppen

Auf den Baufeldern 8 und 9 werden auf der Ostseite der Baukörper die Verkehrslärmimmissionen so reduziert, dass die Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten werden.

Im Bereich der Baugrenzen, an denen die Orientierungswerte nicht eingehalten werden, sind im Bereich von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen weiterführende passive Lärm-schutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

- **Baulicher Schallschutz bei teilgeöffneten Außenbauteilen**

Mit „herkömmlichen“ teilgeöffneten Fenstern kann der Zielwert nachts von  $\leq 30$  dB(A) innen bei hohen Fensterflächenanteilen bereits überschritten werden, wenn der Beurteilungspegel Nacht außen vor dem Fenster 45 dB(A) beträgt. Bei höheren Außenlärmpegeln sind daher zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die sowohl eine ausreichende Belüftung ermöglichen als auch im teilgeöffneten Zustand eine ausreichende Schalldämmung aufweisen.

Gemäß Anhang X.2.6 des Berliner Leitfadens [21] kann die Ermittlung des Innenpegels auf Grundlage des berechneten Beurteilungspegels außen grundsätzlich analog dem Berechnungsverfahren nach VDI 2719 [17] erfolgen:

$$L_I \approx L_a - R'_{w, \text{res}} + 10 \log (S_g / A) + K$$

mit

$L_I$  A-bewerteter Innenschallpegel in dB(A)

$L_a$  maßgeblicher Außenlärmpegel vor der Außenfassade;  $L_a = L_0 + 3$  dB

$R'_{w, \text{res}}$  resultierendes Bauschalldämm-Maß der gesamten Außenfläche in dB

$S_g$  vom Raum aus gesehene Gesamtaußenfläche in  $\text{m}^2$

$A$  äquivalente Absorptionsfläche des Raumes in  $\text{m}^2$

$K$  Korrektursummand in dB, der sich aus dem Spektrum des Außengeräusches und der Frequenzabhängigkeit der Schalldämm-Maße von Fenstern ergibt

Bei einem Fenster in Kippstellung wird die Höhe der Schalldämmung durch die Spaltöffnung bestimmt. Bei einer typischen Spaltbreite von 80 mm beträgt das bewertete Schalldämm-Maß des geöffneten Fensters ca. 9 dB.

Werden Laibung und Sturz mit hochabsorbierenden Materialien verkleidet und die Spaltbreite auf 40 mm begrenzt, so sind im Kippzustand eines herkömmlichen Einfachfensters bewertete Schalldämm-Maße bis ca. 17 dB möglich (z.B. Sälzer 2009; Ahlefeldt et.al. 2006).

Höhere Schalldämm-Maße sind im teilgeöffneten Zustand nur mit besonderen Fensterkonstruktionen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung zu erreichen. Ein Beispiel für eine besondere Fensterkonstruktion ist das sog. HafenCity-Fenster, ein akustisch für den Kippzustand optimiertes Kastenfenster. Bei günstiger Raumgeometrie ist es mit besonderen Fensterkonstruktionen zumindest rechnerisch möglich, den Zielwert von 30 dB(A) innen bei Kippstellung des Fensters auch noch bei einem außen berechneten Beurteilungspegel von 63 dB(A) einzuhalten [21].



## Innovation der Eilenburger Fenstertechnik: 46 dB gekippt/teilgeöffnet



» Effektiver Schallschutz  
UND effektive Lüftung

» Prinzip Kastenfenster mit  
speziellen, integrierten  
Schallabsorbieren

» Versetzte Kippstellung –  
Prinzip Umlenkschall-  
dämpfer

» Rechtlich geschütztes  
Gebrauchsmuster

**70 m<sup>3</sup>/h**  
Luftmenge bei  
10 Pa

**46 dB**  
Schalldäm-  
maß gekippt

**< 30 dB**  
Lärmpegel  
innen ca.

**76 dB**  
Lärmpegel  
außen

Quelle: Eilenburger Fenstertechnik

Abb. 3: Beispiel Hafen-City-Fenster; Quelle: Produktkatalog Eilenburger Fenstertechnik

Mit „baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung“ werden baulich-technische Ausführungen zusammengefasst, die z.B. auch die sogenannten Prallscheiben beinhalten. In einer Untersuchung zur Schalldämmung von zweischaligen Fassaden und Prallscheiben des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik Stuttgart [26] wurde bei gekippten Fenstern eine Verbesserung des bewerteten Schalldämm-Maßes von maximal 6 dB(A), in vielen Fällen aber keine Verbesserung festgestellt. Wird der Einfluss einer Prallscheibe auf die Schalldämmung eines Fensters frequenzabhängig betrachtet, wurde bei tiefen Frequenzen eine deutliche Verschlechterung der Schalldämmung festgestellt.

Der Nachweis zur Einhaltung des Zielwertes nachts von  $\leq 30$  dB(A) ist für ein konkretes Vorhaben in der Regel erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens möglich, da erst dann die erforderlichen Eingangsgrößen, wie Fenster- und Raumabmessungen sowie Raumnutzung zur Verfügung stehen.

## • Lüftungseinrichtungen

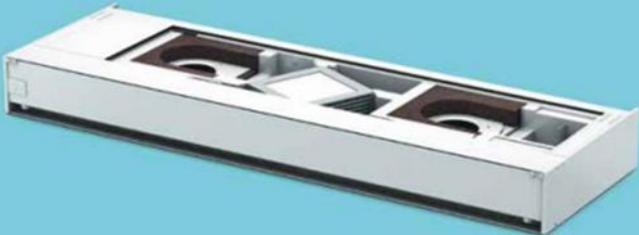
Der Einbau von Lüftungseinrichtungen kann in besonderen Fällen erforderlich sein, wenn z.B. die Fenster nicht öffnenbar ausgeführt werden müssen. In einem solchen Fall muss die Zuführung von Außenluft durch eine technische Belüftungsanlage ermöglicht werden.








**AEROMAT VT mit Wärmerückgewinnung**  
 Der kompakte Fensterlüfter  
 mit Wärmerückgewinnung,  
 optimaler Luftleistung und hoher  
 Schalldämmung.



Neue Features – neue Leistungsvielfalt. Durch das neue Design des Frontprofils lässt sich das Lüftungsgerät hervorragend in eine moderne Innenraumgestaltung integrieren. Für ein breites Spektrum an Handlungsmöglichkeiten sorgt ein neuer Bedientaster mit integrierter Filterwechselanzeige. Die ausgeprägte Wärmerückgewinnung ohne Kondensatentstehung und die besonders hohe Luftleistung – bei zugleich niedrigem Eigengeräusch und effektiver Schalldämmung sind weitere Attribute. Doch auch seine Vielseitigkeit bei der Montage zeichnet ihn aus: Er lässt sich problemlos in nahezu jede Fassade integrieren. Dabei ermöglicht die geringe Bauhöhe von 100 mm sogar einen verdeckten Einbau, zum Beispiel im oberen Fenstersturz-bereich.

**Montagevorteile:**

- optimale Fassadenintegration durch kompakte Bauweise
- verdeckter Einbau möglich
- geeignet für Sanierung und Neubau
- senkrechter Einbau möglich [AEROMAT VT WRG 1000]

**Produktvorteile AEROMAT VT mit Wärmerückgewinnung 1000 und 1100:**

- gesundes Raumklima durch gleichzeitiges Be- und Entlüften inkl. vorgewärmter Frischluft
- Bedientaster mit Statusanzeige durch moderne LED-Leuchten
- optionale Integration von Feuchtigkeits-, Temperatur, sowie CO<sub>2</sub>/VOC-Sensoren
- Wärmerückgewinnung ohne Kondensatentstehung
- hohe Luftleistung durch 2-stufiges Radialgebläse bei niedrigem Eigengeräusch
- effektive Schalldämmung von über 50 dB
- geeignet für Wohnräume (Schlaf-, Kinder-, Hotelzimmer etc.), Schulen und Bürogebäude
- mit F7 und G3 Filter, inklusive Filterwechselanzeige
- geprüfte Variante gemäß VDI 6022 erhältlich [AEROMAT VT WRG 1000]



Einbau im Fenstersturz



Einbau in der Brüstung



Einbau senkrecht

Abb. 4: Beispiel für eine Lüftungseinrichtung; AEROMA VT der Fa. SIEGENIA

## 7.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm

Entstehen bei der Planung Lärmkonflikte oder wird eine bestehende Konfliktlage überplant, sind Maßnahmen zur Lösung oder zur Verminderung der Lärmkonflikte zu prüfen. Hierbei kommt der TA-Lärm eine besonders strenge Bindungswirkung zu. Weil im Vollzug die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet werden muss, sind diese bereits im Planverfahren bei der Bewertung des Gewerbelärms zugrunde zu legen. Konkret bedeutet dies, dass vor jedem offenbaren Fenster aller schutzbedürftigen Räume prinzipiell ein Immissionsort zu berücksichtigen ist, an dem die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden müssen [21].

Am wirkungsvollsten sind solche Schutzmaßnahmen, die direkt an der Lärmquelle ansetzen. Da ein bestehender Betrieb aber nicht zur nachträglichen Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen verpflichtet werden kann, sofern seine Anlagen dem Stand der Technik entsprechen, sind Schutzmaßnahmen an der Lärmquelle nur mit Zustimmung des Anlagenbetreibers durchführbar.

Alternativ kann der Anlagenlärm mit Lärmschutzwänden im Bereich des Planvorhabens reduziert werden. In der Regel sind solche Schutzmaßnahmen sehr aufwendig und zum Schutz von Einzelvorhaben zumeist unverhältnismäßig.

In der Schalluntersuchung zur 10. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Koserow [25] wurde die Wirksamkeit von Lärmschutzwänden gegenüber Gewerbelärm untersucht. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass mit Lärmschutzwänden bis zu 5 m Höhe und einer Gesamtlänge von ca. 130 m nur das Erdgeschoss ausreichend geschützt werden kann. Für die darüber liegenden Immissionsorthöhen des 1. und 2. Obergeschosses wären weitere bauliche Maßnahmen erforderlich.

Aufgrund der geringen Wirksamkeit und auch aus städtebaulichen Gründen wurden die Lärmschutzwände in der weiteren Planung zum B-Plan Nr. 21 verworfen. Auch eine Abstandsvergrößerung zwischen Lärmquelle und Immissionsort sowie Lärmschutzmaßnahmen am Entstehungsort (Lkw-Anlieferungen, Bus- und Pkw-Parkverkehre, Außengastronomie) wurden als nicht umsetzbar bewertet.

Im Bereich der Baugrenzen, an denen der von außen auf das Plangebiet einwirkende Gewerbelärm zu Konflikten führt, müssen durch entsprechende Grundrisslösungen und/ oder bauliche Maßnahmen Immissionsorte ausgeschlossen werden. Zur Konfliktlösung kommen Maßnahmen der sogenannte „**Architektonische Selbsthilfe**“ infrage:

- Fenster ausschließlich in Festverglasung in denjenigen Fassadenbereichen mit Immissionsrichtwert-Überschreitung und/oder eine ausschließliche Anordnung von im Sinne der DIN 4109 nicht schutzbedürftigen Räumen (Bad, Diele, Wirtschaftsraum, eine lediglich der Zubereitung von Mahlzeiten dienende Küche) zur Lärmquelle hin und damit Wegfall von maßgeblichen Immissionsorten und

- bauliche Maßnahmen (z.B. Prallscheibe in mehr als 0,5 m Entfernung<sup>7</sup> vor dem öffentlichen Fenster oder ein geschlossener Laubengang) mit der durch ausreichende Schalldämm- bzw. Schirmwirkung nutzerunabhängig die Einhaltung der Immissionsrichtwerte erzielt wird.

In der Abb. 3 sind die Baugrenzen rot markiert, an denen durch den Gewerbelärm Lärmkonflikte im Nachtzeitraum entstehen.

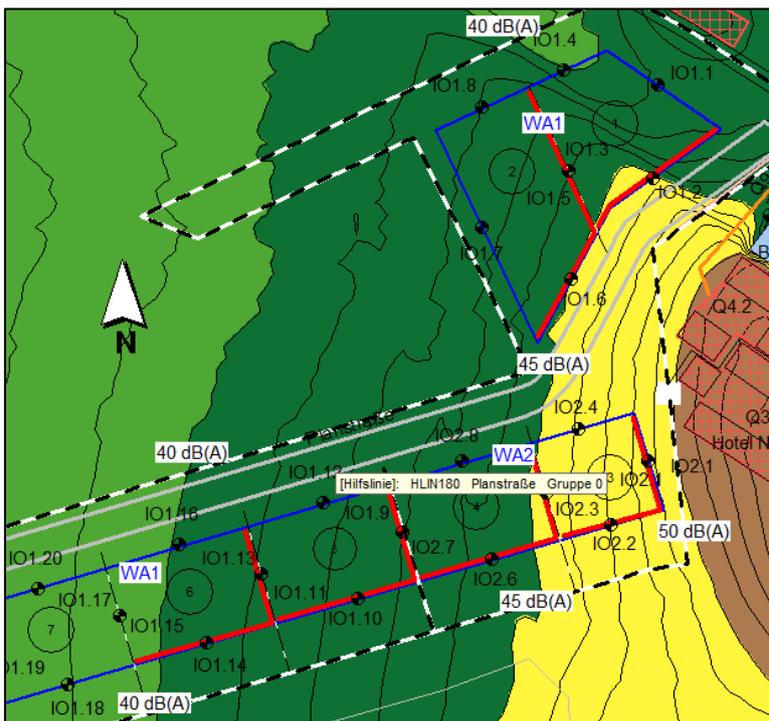


Abb. 5: Ausschnitt Immissionspegelraster Gewerbelärm Nacht; 1. OG

Innerhalb von WA1 am Triftweg, WA2 und WA1 südlich der Planstraße entstehen auf den Baufeldern 1 bis 6 jeweils an der südlichen und östlichen Baugrenze Lärmkonflikte im Nachtzeitraum. Die betroffenen Baugrenzen wurden für jedes Baufeld einzeln bei freier Schallausbreitung und unabhängig von der Bebauung auf benachbarten Baufeldern ermittelt. Sofern durch eine ergänzende schalltechnische Untersuchung für ein konkretes Vorhaben nachgewiesen wird, dass die Geräuschbelastung durch vorgelagerte abschirmende Bebauung oder andere Umstände vermindert wird, kann sich die Konfliktsituation ändern.

<sup>7</sup> Der Abstand der Prallscheibe vor dem zu öffnenden Fenster ist auf die Vorgabe der TA-Lärm zurückzuführen, dass bei Schallpegelmessungen das Mikrofon 0,5 m vor dem geöffneten Fenster anzuordnen ist. Da Fenster mit Prallscheibe in der Regel keine standardisierten Baukonstruktionen sind, muss die akustische Wirksamkeit messtechnisch durch eine Güteprüfstelle nachgewiesen werden.

## 8 Maßgebliche Außenlärmpegel

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind in der DIN 4109-1:2018-01 [16] festgelegt. Die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenfassaden ergeben sich danach unter Berücksichtigung der jeweiligen Raumart nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

dabei ist

$R'_{w,ges}$	gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB
$L_a$	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)
$K_{Raumart}$	Korrekturwert für unterschiedliche Raumarten in dB

Für die unterschiedlichen Raumarten sind folgende Korrekturwerte anzusetzen:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenstationen und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, bei der sich die höhere Anforderung ergibt.

Auf Basis der Beurteilungspegel für den Verkehrs- und Gewerbelärm wurden die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 [17] für die Immissionsorte IO1.1 bis IO4.4 ermittelt (Anlage A4.1 sowie Anlagen A5.1 und A5.2; s. Anhang)

Danach entstehen im Bereich der Baugrenzen des Plangebietes resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  zwischen 60 und 73 dB(A).

Innerhalb der Bauflächen WA1 bis WA3, in denen Wohnnutzungen zulässig sind, ergeben sich bei der Raumart „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten Unterrichtsräume und Ähnliches“ hinsichtlich der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gegenüber Außenlärm gesamt bewertete Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  zwischen 30 bis 35 dB.

Im Bereich der Baufläche WA4 sind bei den Raumarten „Bürräume und Ähnliches“ gesamt bewertete Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  zwischen 33 bis 38 dB erforderlich.

In den Anlagen A5.1 und A5.2 sind der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel im Tag- bzw. Nachtzeitraum flächendeckend für die Immissionsorthöhe des 1.Obergeschosses (5,8 m über dem Boden) dargestellt.

## 9 Qualität der Schallimmissionsprognose

Die Qualität der vorgenannten Ergebnisse ist vorrangig von der Genauigkeit der Emissionsdaten abhängig. Diese werden für spezifische Quellen im Regelfall vom Auftraggeber oder von den konkreten Eigentümern und Betreibern übermittelt, womit die Basis der vorliegenden Untersuchung von der Qualität der mitgeteilten Informationen abhängt. Ein Großteil der benötigten Eingangsparameter ist jedoch durch den Gutachter selbst auf Grundlage aktueller Veröffentlichungen, Richtlinien und einschlägiger Literatur einzubringen. Um eine hinreichende Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden alle Eingangsdaten aufbauend auf gutachterlicher Erfahrung und konkreten Messungen in Hinblick auf ihre Plausibilität überprüft.

Die Qualität der Prognose wird durch softwarebasierte, dreidimensionale Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage der DIN 9613-2 gestützt. Die meteorologische Korrektur wurde bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s Windgeschwindigkeit und Temperaturinversion).

## 10 Empfehlung von Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

### (1) Lärmabgewandte Seiten

*In den Baugebieten WA1 am Triftweg und WA2, WA1 südlich der Planstraße und WA3 ist bei allen Wohnungen jeweils die Hälfte der schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109-1:2018-01, Nr. 3.16 an der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Die lärmabgewandte Seite ist bei WA1 am Triftweg die Nord- und Westseite und bei WA2, WA1 südlich der Planstraße und WA3 die Nordseite. Diese Räume sind als Schlafräume zu nutzen. Von dieser Grundrissregelung kann abgewichen werden, wenn diese aus städtebaulich-architektonischen Gründen nicht möglich ist.*

*Fenster von Schlafräumen, die nicht an einer lärmberuhigten Seite liegen, sind als besondere Fensterkonstruktionen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung auszustatten. Durch diese ist sicherzustellen, dass bei einer Teilöffnung der Fenster die Innenpegel von 40 dB(A) tags und 30 dB(A) nachts in den zu schützenden Räumen von Wohnungen und 40 dB(A) tags in Büroräumen nicht überschritten werden.*

*Baulich verbundene Außenwohnbereiche sind vorzugsweise auf der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen.*

*Im Baugebiet WA4 sind die Fenster von schutzbedürftigen Räumen auf der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Die lärmabgewandte Gebäudeseite ist die Ostseite.*

## (2) Ausschluss von Immissionsorten

*„Zum Schutz vor Gewerbelärm sind auf den Bauflächen WA1 am Triftweg an der südöstlichen Baugrenze und auf den Bauflächen WA2 und WA1 südlich der Planstraße an den südlichen und östlichen Baugrenzen auf den zur Lärmquelle zugewandten Seiten schutzbedürftigen Räume gemäß Pkt. 3.16 der DIN 4109-1:2018-01 über eine entsprechende Grundrissgestaltung auszuschließen bzw. durch vorgelagerte geschlossene Laubengänge zu schützen. Sofern schutzbedürftige Räume an den lärmbelasteten Baugrenzen nicht ausgeschlossen werden können, sind Fenster an der lärmbelasteten Seite ausschließlich in Festverglasung zulässig.*

*Es können auch bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (z.B. nicht öffnenbare Vorbauten mit einer Mindesttiefe von 0,5 m und eine ausreichende Schalldämmwirkung) getroffen werden.“*

## (3) Baulicher Schallschutz nach DIN 4109-1:2018-01

*„Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß Nr. 7 der DIN 4109-1:2018-01 einzuhalten.*

*Der nach Gleichung 6 anzusetzende maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  ist im Beiplan zum Teil B Text Nr. 8 dargestellt.*

*Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen ist nach DIN 4109-2:2018-01 Nr. 4.4 zu führen. Dabei darf nach Nr. 4.4.5.1 für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB gemindert werden.*

*Wenn durch eine ergänzende schalltechnische Untersuchung für ein konkretes Vorhaben nachgewiesen wird, dass die Werte des maßgeblichen Außenlärmpegels durch vorgelagerte abschirmende Bebauungen oder andere Umstände vermindert werden, darf von diesen Anforderungen entsprechend abgewichen werden. Der maßgebende Außenlärmpegel ist gemäß DIN 4109-2:2018-01, Nr. 4.4.5 zu bestimmen.*

## 11 Zusammenfassung

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 21 „Wohngebiet südlich des Triftweges“ der Gemeinde Ostseebad Koserow waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen zu ermitteln und die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen auszuweisen.

### - Verkehrslärmimmissionen

Die Verkehrslärmimmissionen werden maßgeblich von der auf der westlichen Seite des Plangebietes vorbeiführenden Bundesstraße B111 sowie der Eisenbahntrasse der Usedomer Bäderbahn bestimmt. Pegelbestimmend sind die Immissionsanteile des Straßenverkehrs. Auf der nordöstlichen Seite des Plangebietes entstehen durch den Straßenverkehr auf dem Triftweg weitere Verkehrslärmimmissionen.

Innerhalb des Plangebietes liegen die Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen im Prognose-Planfall zwischen 53 und 69 dB(A) am Tag und zwischen 45 und 61 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden somit bis 14 dB(A) am Tag und bis 16 dB(A) in der Nacht überschritten. Die höchsten Verkehrsgeräusche entstehen auf der am weitesten westlich gelegenen Baufläche WA4.

Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraums die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete von 59 dB(A) und 49 dB(A) nachts als Vergleichsmaßstab herangezogen, liegen die Verkehrsgeräusche um bis zu 10 dB(A) am Tag und um bis zu 12 dB(A) in der Nacht über den Grenzwerten.

Für die maßgebenden Immissionsorte IO1.1 bis IO4.4 sind die Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen, die Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm sowie die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel im Anhang A4.1 detailliert aufgeführt (s. Anhang).

Für die Berechnungspunkte BP1 und BP2 außerhalb des Plangebietes wurden die Beurteilungspegel für den Null- und Planfall bestimmt. Infolge des Vorhabens erhöhen sich die Verkehrsgeräusche um bis zu 3,9 dB(A) am Tag und um bis zu 3,6 dB(A) in der Nacht. Mit Beurteilungspegeln bis 54 dB(A) am Tag und bis 47 dB(A) in der Nacht liegen die Verkehrslärmimmissionen unterhalb der Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

### - Gewerbelärmimmissionen

Aus südöstlicher Richtung wirken auf das Plangebiet Gewerbelärmimmissionen ein, die im Nachtzeitraum zu Lärmkonflikten führen. Auf den Bauflächen WA1 am Triftweg, WA2 und WA1 südlich der Planstraße werden die Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts im Nachtzeitraum vereinzelt bis 10 dB(A) überschritten (s. Anlage A4.2, Anhang).

Pegelbestimmend sind die Immissionsanteile, die beim Betrieb der Hotelanlage „Nautic“ durch Lkw- Anlieferungen, den Pkw- und Busparkverkehr und die Außenterrassen entstehen.

Im Rahmen der Voruntersuchung zur 10. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Koserow wurden zur Konfliktlösung verschiedene abschirmende Maßnahmen (Lärmschutzwände) untersucht. Aufgrund deren geringe Wirksamkeit und auch aus städtebaulichen Gründen wurden diese Maßnahmen nicht weiterverfolgt. Im Rahmen der Planungen zum B-Plan Nr. 21 werden Grundrisslösungen und/oder bauliche Maßnahmen vorgesehen, mit denen in den Konfliktbereichen maßgebliche Immissionsorte ausgeschlossen werden.

#### Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im Bereich von WA4 im Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A) überschritten. Auf diese Geräuschbelastung eingehend, werden Wohngebäude auf der Baufläche WA4 ausgeschlossen.

#### Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Für den Schallimmissionsschutz zum B-Plan Nr. 21 sind unter Punkt 10 aufgeführt.

#### Maßgebliche Außenlärmpegel

Innerhalb des Plangebietes entstehen im Bereich der Baugrenzen resultierende maßgebliche Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  zwischen 60 und 73 dB(A).

## Quellenverzeichnis

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
02	DIN18005: 2023-07	Schallschutz im Städtebau Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2023
03	DIN 18005 Bbl1: 2023-07	Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	07/2023
04	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
05	DIN ISO 9613-2	Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
06	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RL	03/1997
07	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) Geändert durch Artikel 1 Zweite Verordnung zur Änderung 16. BImSchV v. 04.11.2020 BGBl. 1 S. 2333	V	01.03.2021
08	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
09	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Eingeführt mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr.08/1990 vom 10.04.1990	RL	1990
10	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Richtlinie zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV	RL	2019
11	Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
12		Jahresfahrplan 2024 RB 23 Seebad Heringsdorf - Züssow Vom 10.12.2023 bis 14.12.2024; DB Regio Nordost	SL	2024
13		Verkehrsmengenkarte Mecklenburg – Vorpommern 2021 Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V	SL	
14		Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen e.V. Köln; Arbeitsgruppe Verkehrsplanung	SL	
15	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen		09/2012
16	DIN 4109-1: 2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen	N	01/2018
17	DIN 4109-2: 2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	01/2018
18	Umwelt und Geologie Heft 3	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	SL	2005
19	Technischer Bericht, Heft 2	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen	SL	2004

<i>Nr.</i>	<i>Kurztitel</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Kat.</i>	<i>Datum</i>
20	Technischer Bericht, Heft 1	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen	SL	2002
21		Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017 Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin	SL	05/2017
22		Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Planung; Ulrich Kuschnerus, vhf-Verlag	SL	08/2004
23		10. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Ostseebad Koserow für das Wohngebiet südlich des Triftweges	PU	06/2024
24		Satzung der Gemeinde Ostseebad Koserow über den B.Plan Nr. 21 „Wohngebiet südlich des Triftweges“	PU	09/2024
25	Pr.-Nr.: 29661-00	Schalltechnische Untersuchung zur 10. Änderung des FNP der Gemeinde Ostseebad Koserow UmweltPlan GmbH Stralsund	PU	04/2020
26	S.Koch, P.Teller, S.R.Mehra, L.Weber, D.Brandstetter	Zur Schalldämmung von zweischaligen Fassaden und Prallscheiben; Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart	SL	2015

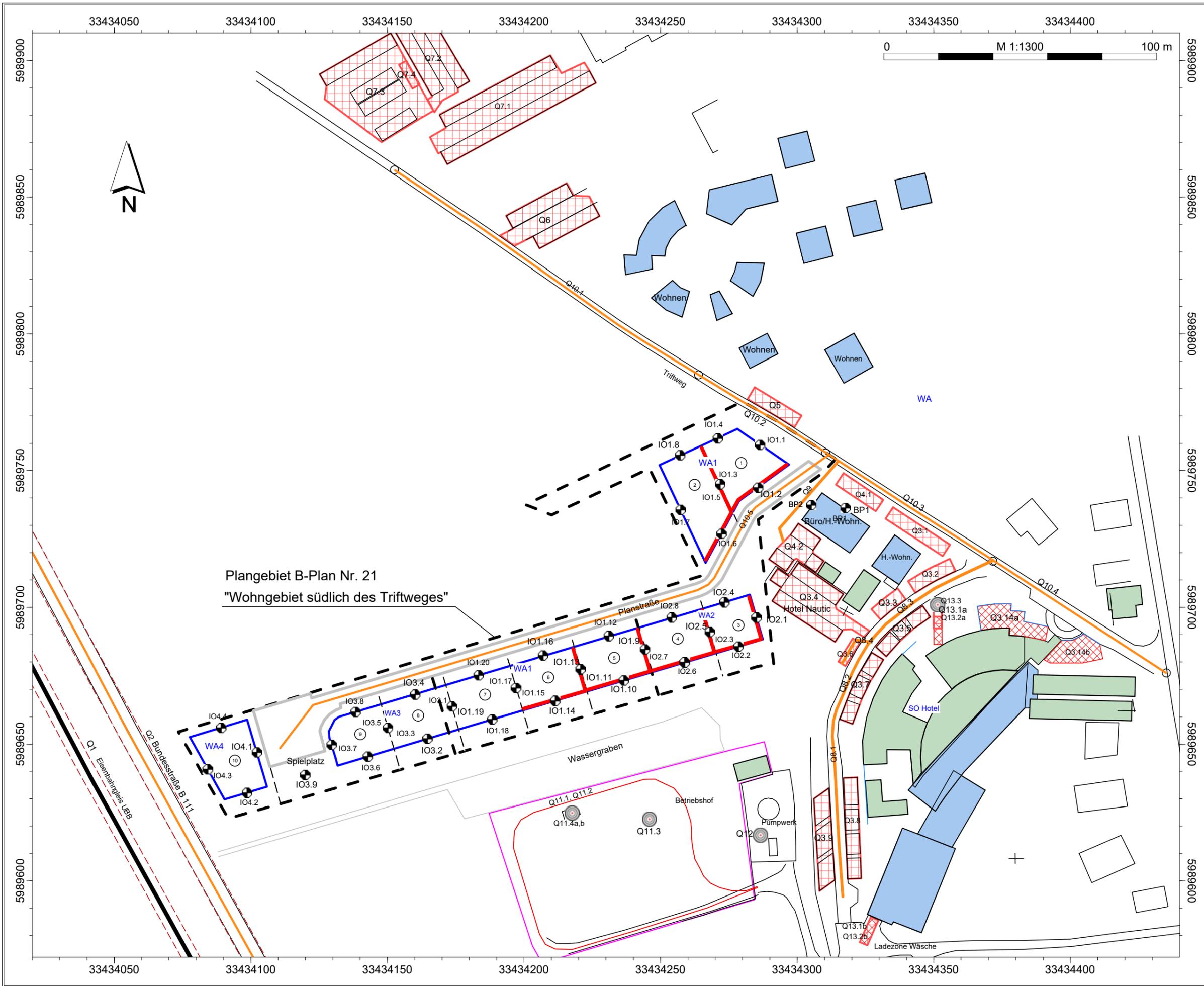
---

 LEGENDE
 

---

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

# Anlage 1



Plangebiet B-Plan Nr. 21  
"Wohngebiet südlich des Triftweges"

- Legende
- Grenze B-Plan (HLIN)
  - Baugrenzen (HLIN)
  - Planstraße (HLIN)
  - Immissionspunkt
  - Gebäude Wohnen (HAUS)
  - Gebäude Gewerbe (HAUS)
  - Punkt-SQ /DIN
  - Straße /RLS-19
  - Parkplatzlärmstudie
  - Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - Flächen-SQ /ISO 9613
  - Ausschluss maßgeb. IO

Projekt-Nr.: 29662-10  
Anlage A1



Schalltechnische Untersuchung  
zum B-Plan Nr. 21 "Wohngebiet  
südlich des Triftweges" der  
Gemeinde Ostseebad Koserow

Prognosemodell mit  
Kennzeichnung der Lage des  
Plangebietes, der  
Emissionsquellen und der  
Immissionsorte IO1.1 bis IO4.4  
und der Berechnungspunkte BP1  
und BP2

# Anlage 2

Emissionskennwerte  
Schienenverkehr 2024

Anlage A2.1

**Bahnstrecke Wolgast - Heringsdorf (Summe beider Fahrrichtungen)**

	Zug-Nr.	Zugart	Anzahl der Züge		Geschwindigkeit	Fz- Nr.	Fz- Typ	Kategorie	Z/V	Unter- Kat.	Fz.-Anz.	Achsen	Emissionspegel $L_{WA,A}^*$ in dB(A)					
			pro Stunde										Tag			Nacht		
			Tag	Nacht	km/h	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m							
Q1	1	Diesellokomotivzug	4,25	1,13	80	1	1	6	A6	1	1	6	74,9			69,1		
	<b>Gesamt</b>		<b>4,25</b>	<b>1,13</b>									<b>74,9</b>			<b>69,1</b>		

Schienenkilometer	Fahrbahnart C1	Fahrflächen- zustand C2	$K_L$ Kurvenfahr- geräusch	$K_L$ Gleisbrems- geräusch	$K_{LA}$ Vorkehrungen gegen Kurvenquietschen	sonstige Geräusche	Brücken	
			dB	dB	dB	dB	$K_{BR}$	$K_{LM}$
							dB	dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
0+000	direkt befahrene Brücke mit stählerne Überbau	-	-	-	-	-	12	-
0+000	Kurvenradius 300 m < Ra < 500 m	-	-	-	-	-	-	-

**Erläuterungen:**

**Traktionsarten:**

E - Bespannung mit E-Lok  
V - Bespannung mit Diesel-Lok  
ET/VT - Elektro- / Diesellokomotivzug

**Zugarten:**

GZ - Güterzug  
RV - Regionalzug  
S - Diesellokomotivzug der S-Bahn  
IC - Intercityzug  
ICE-, TGV-Diesellokomotivzug des HGV

NZ - Nachtzug  
AZ - Saison- oder Ausflugszug  
D - sonstige Fernzüge  
LR-, LICE- Leertzüge

**Legende :**

$L_{WA,A}$  längenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel 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)

Emissionskennwerte Straßenverkehr  
Prognose-Nullfall

Anlage A2.2

Straßenabschnitt	von	nach	Str.- Typ	Str.- Quers.	Verkehrsdaten ohne Planvorhaben						Geschwindigkeit ( $v_{Pkw}/v_{Lkw}$ )		Korrekturen		Steigung	Emissionspegel					
					DTV	p <sub>2,8t</sub>	tags (06:00 - 22:00 Uhr)			nachts (22:00 - 06:00 Uhr)			Tag	Nacht	D <sub>Stro</sub>	D <sub>refl</sub>	Min / Max	L <sub>WA',T</sub>	L <sub>WA',N</sub>		
							M <sub>T</sub>	p1	p2	M <sub>N</sub>	p1	p2									
					Kfz/24h	%	Kfz/h	%		Kfz/h	%		km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)		
Q2	B111	Zempin	Koserow	B			11.900	2,9	684	0,9	2,1	119	1,0	1,9	70 / 70	70 / 70	0	0	0	85,3	77,7
Q10.1	Triftweg								18,2	1,3	1,7	2,8	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	63,3	55,2
Q10.2	Triftweg								21,4	1,3	1,7	3,2	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	64,0	55,8
Q10.3	Triftweg								31,8	1,3	1,7	4,7	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	65,8	57,5
Q10.4	Triftweg								38,9	1,3	1,7	11,8	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	66,3	61,5

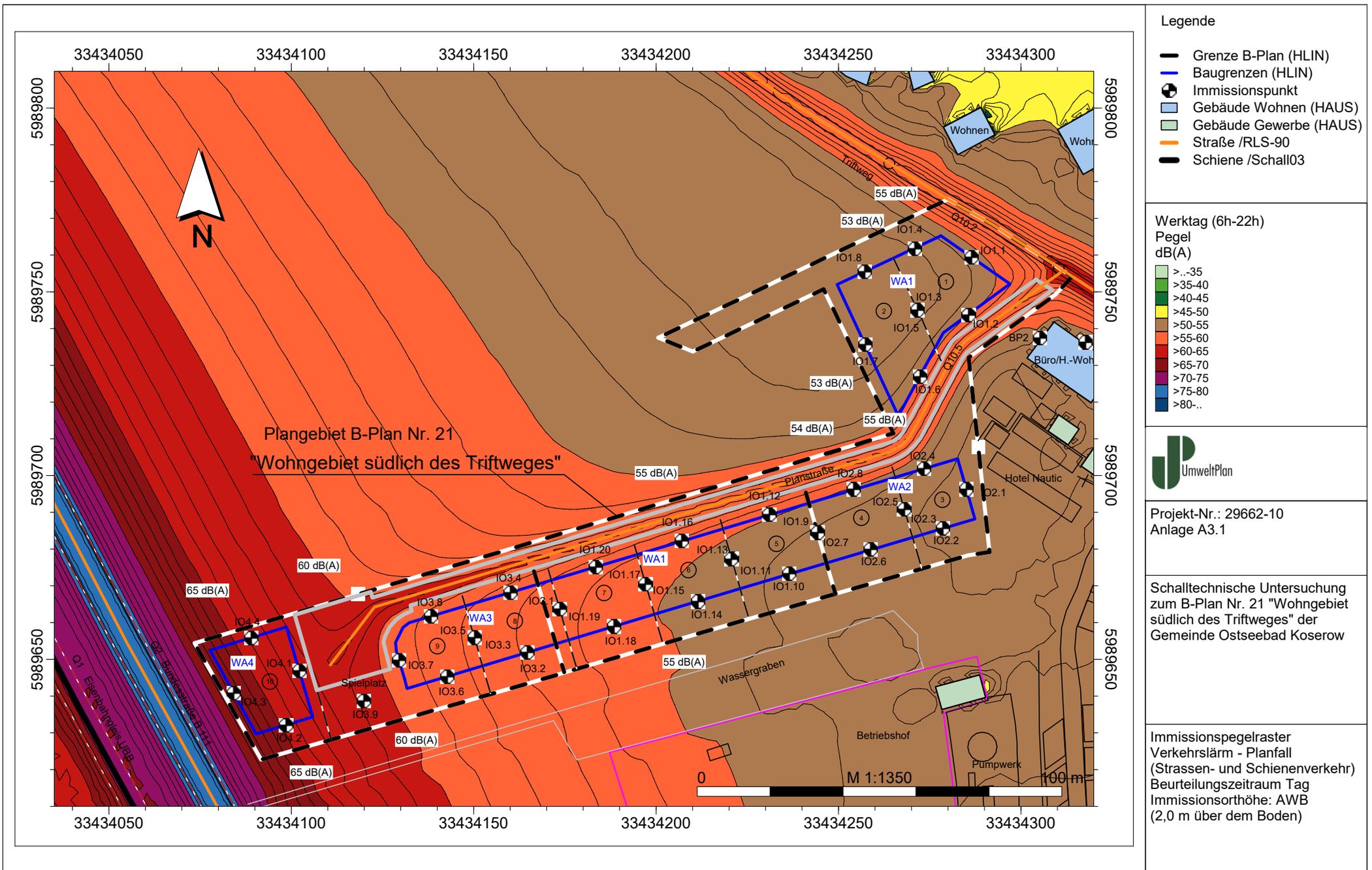
Emissionskennwerte Straßenverkehr  
Straßenverkehr Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	von	nach	Str.- Typ	Str.- Quers.	Verkehrsdaten mit Planvorhaben						Geschwindigkeit ( $v_{Pkw}/v_{Lkw}$ )		Korrekturen		Steigung	Emissionspegel					
					DTV	p <sub>2,8t</sub>	tags (06:00 - 22:00 Uhr)			nachts (22:00 - 06:00 Uhr)			Tag	Nacht	D <sub>Stro</sub>	D <sub>refl</sub>	Min / Max	L <sub>WA',T</sub>	L <sub>WA',N</sub>		
							M <sub>T</sub>	p1	p2	M <sub>N</sub>	p1	p2									
					Kfz/24h	%	Kfz/h	%		Kfz/h	%		km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)		
Q2	B111	Zempin	Koserow	B			11.900	2,9	684	0,9	2,1	119	1,0	1,9	70 / 70	70 / 70	0	0	0	85,3	77,7
Q10.1	Triftweg								18,2	1,3	1,7	2,8	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	63,3	55,2
Q10.2	Triftweg								21,4	1,3	1,7	3,2	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	64,0	55,8
Q10.3	Triftweg								48,2	1,3	1,7	7,6	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	67,6	59,5
Q10.4	Triftweg								55,3	1,3	1,7	14,7	1,3	1,7	30 / 30	30 / 30	0	0	0	68,2	62,4
Q10.5	Planstraße								16,4	1,3	2	2,9	0	0	30 / 30	30 / 30	0	0	0	62,9	54,3

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<sub>Stro</sub> Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)
- D<sub>refl</sub> Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion in dB(A)
- L<sub>me</sub> Emissionspegel des Streckenabschnitts in dB(A)

# Anlage 3



- Legende**
- Grenze B-Plan (HLIN)
  - Baugrenzen (HLIN)
  - ⊗ Immissionspunkt
  - ▭ Gebäude Wohnen (HAUS)
  - ▭ Gebäude Gewerbe (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - Schiene /Schall03

**Werktag (6h-22h)  
Pegel  
dB(A)**

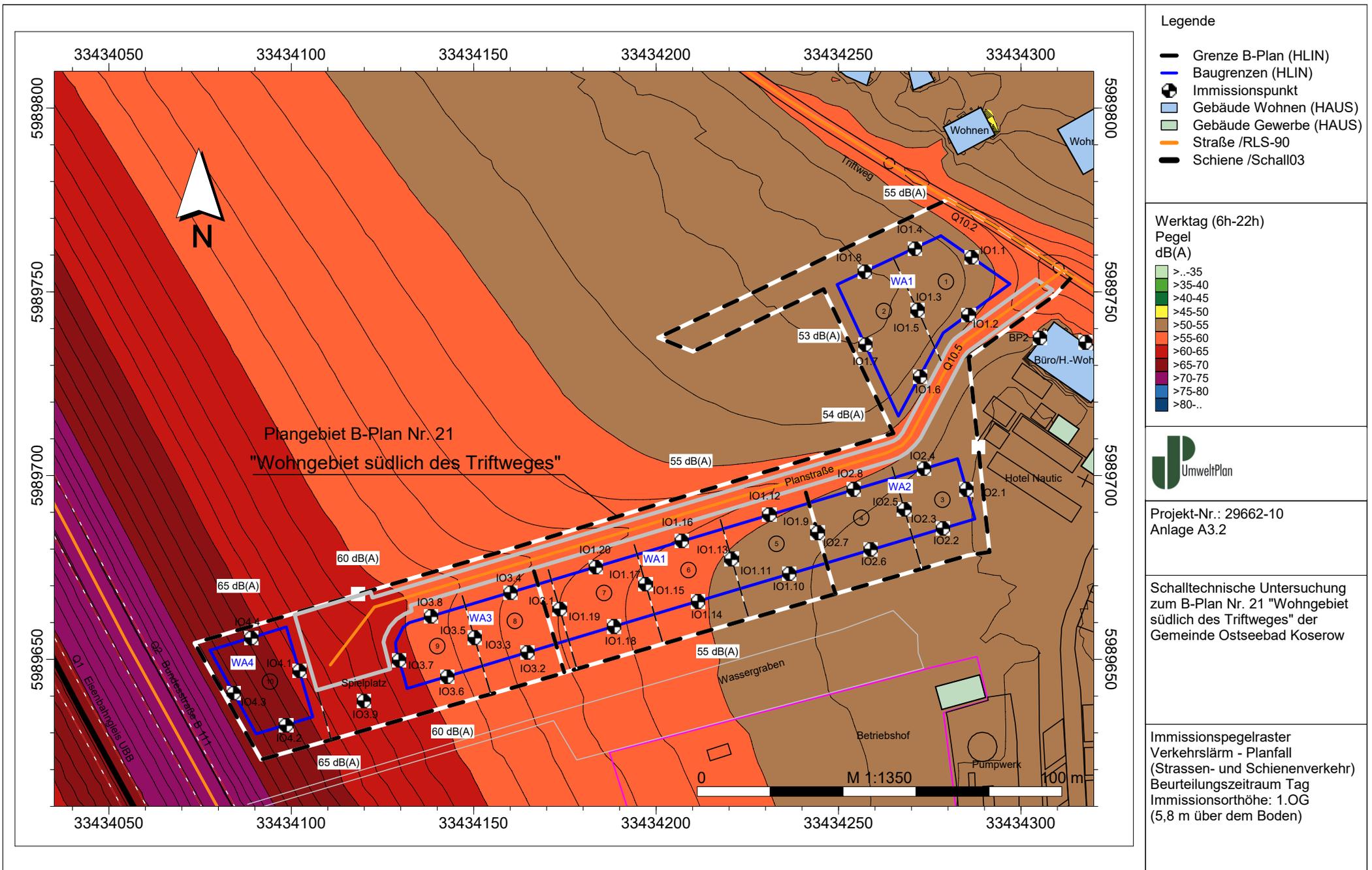
<35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-...

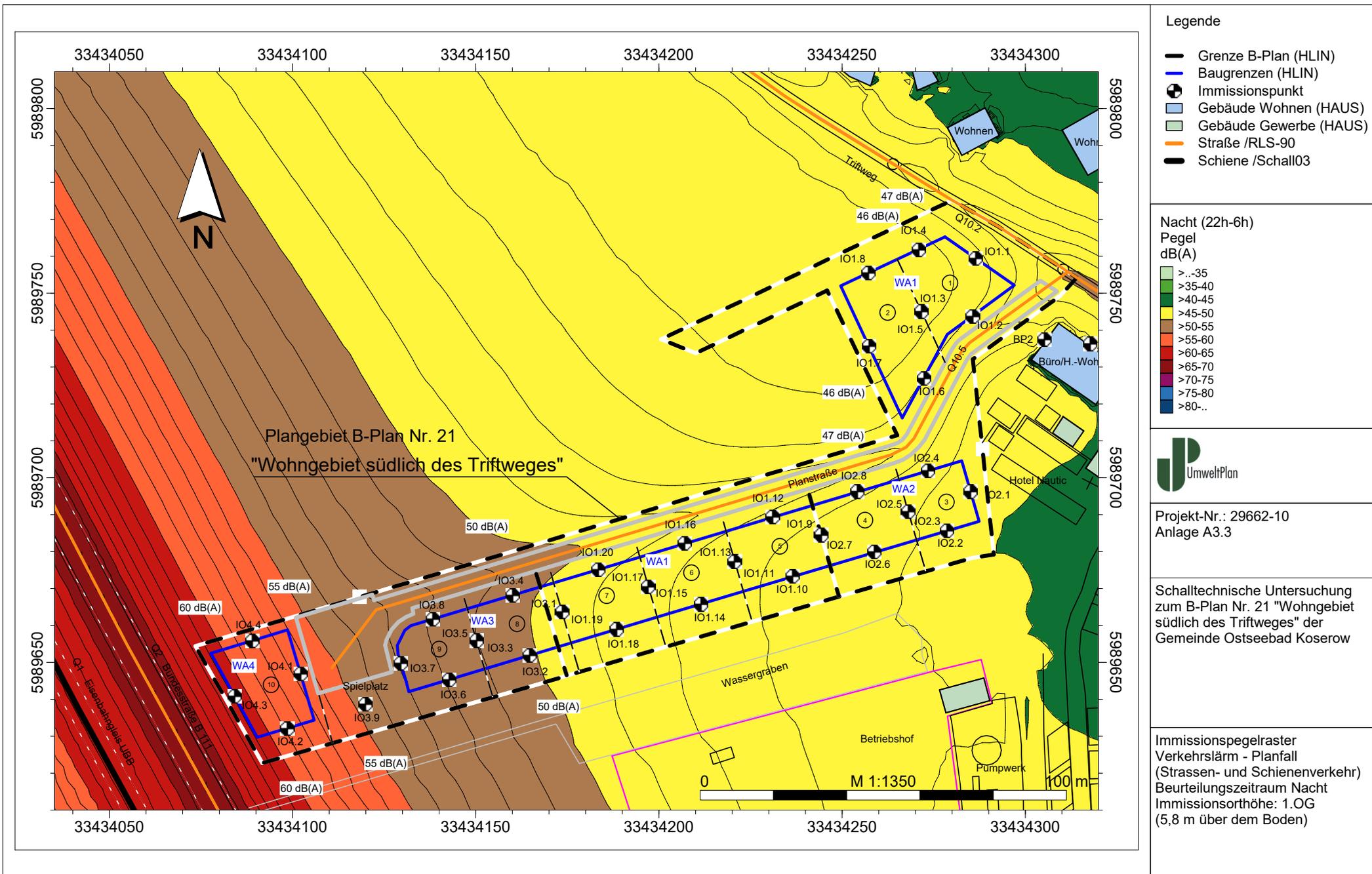


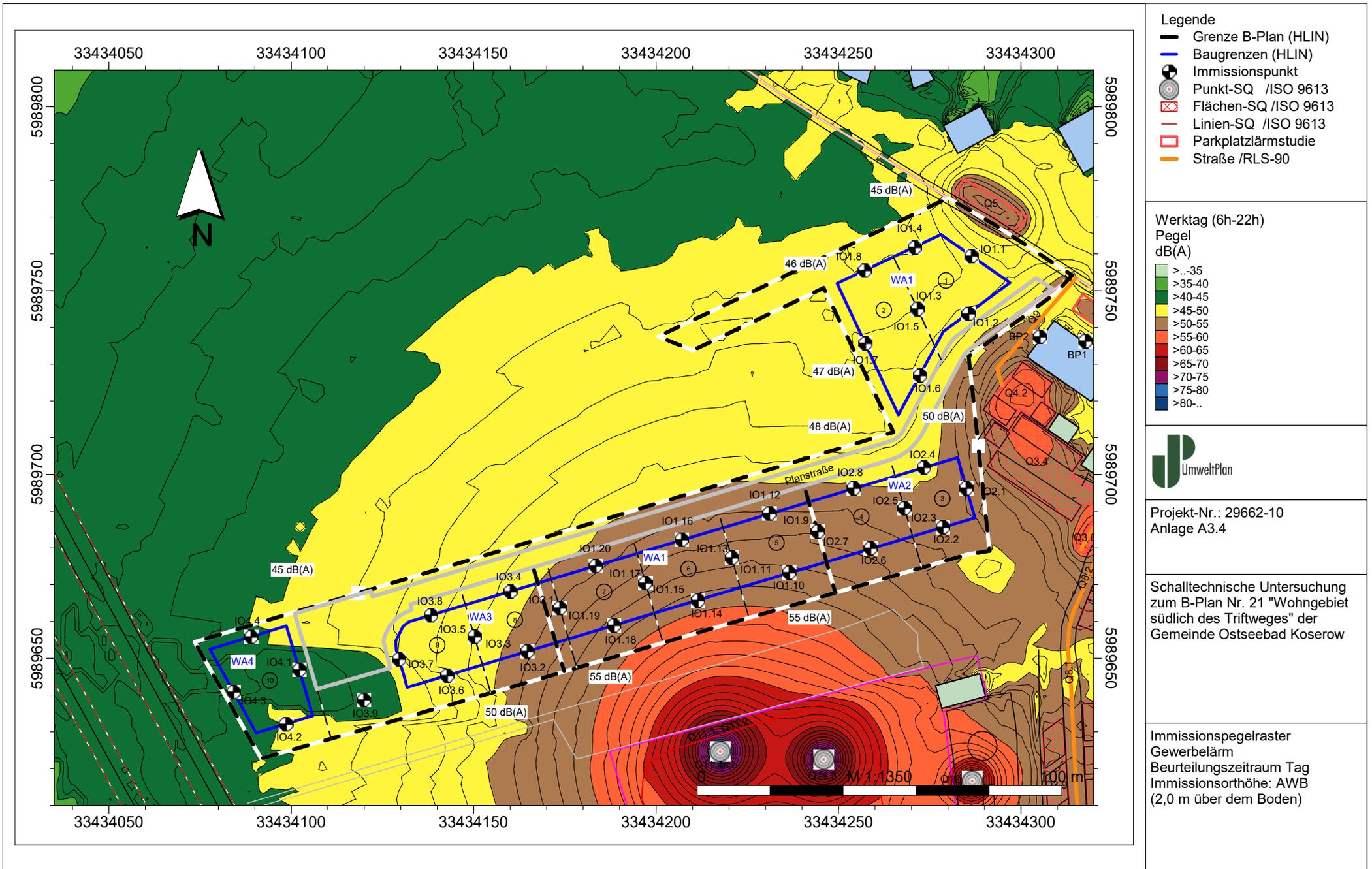
Projekt-Nr.: 29662-10  
Anlage A3.1

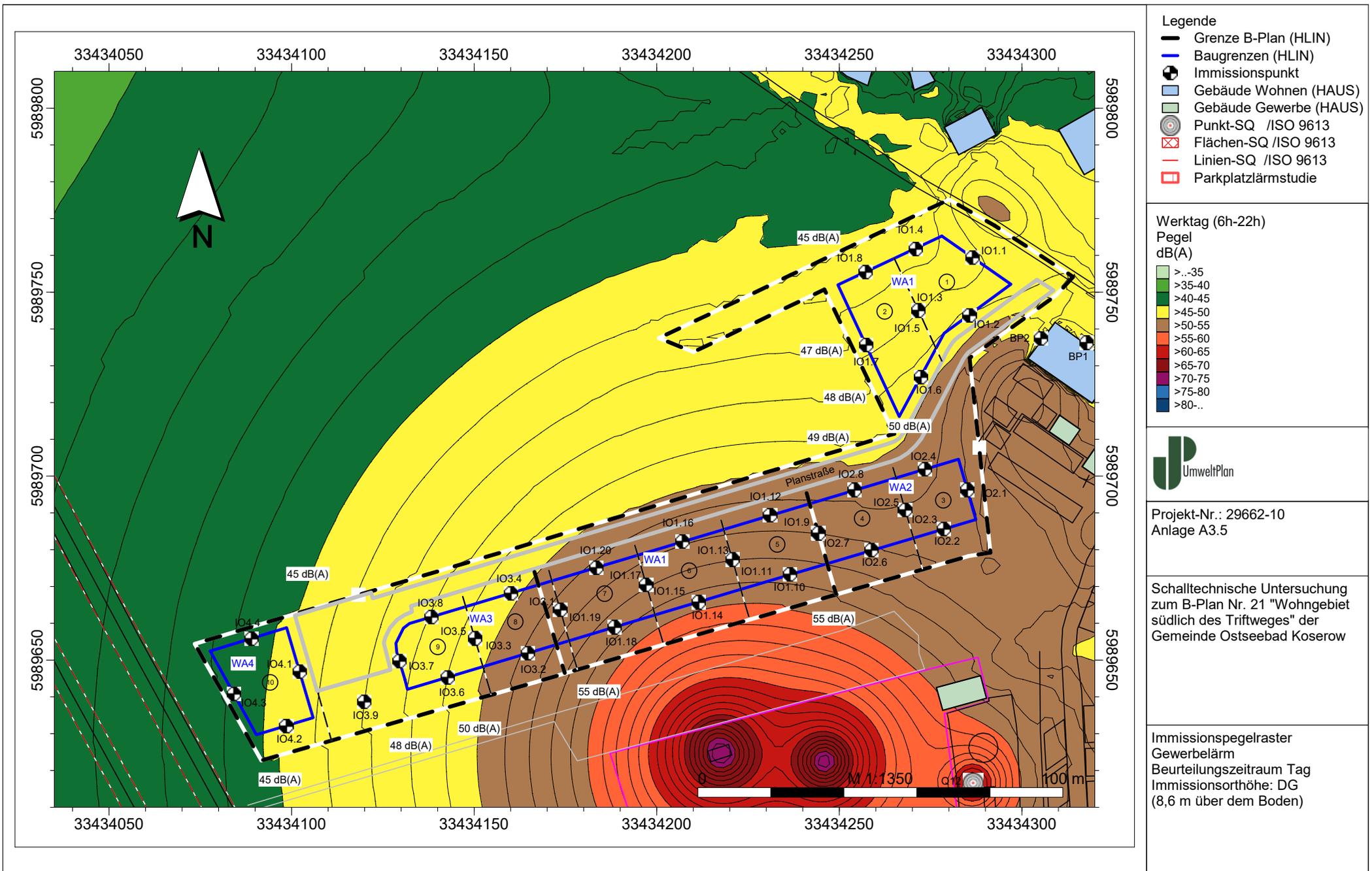
Schalltechnische Untersuchung  
zum B-Plan Nr. 21 "Wohngebiet  
südlich des Triftweges" der  
Gemeinde Ostseebad Koserow

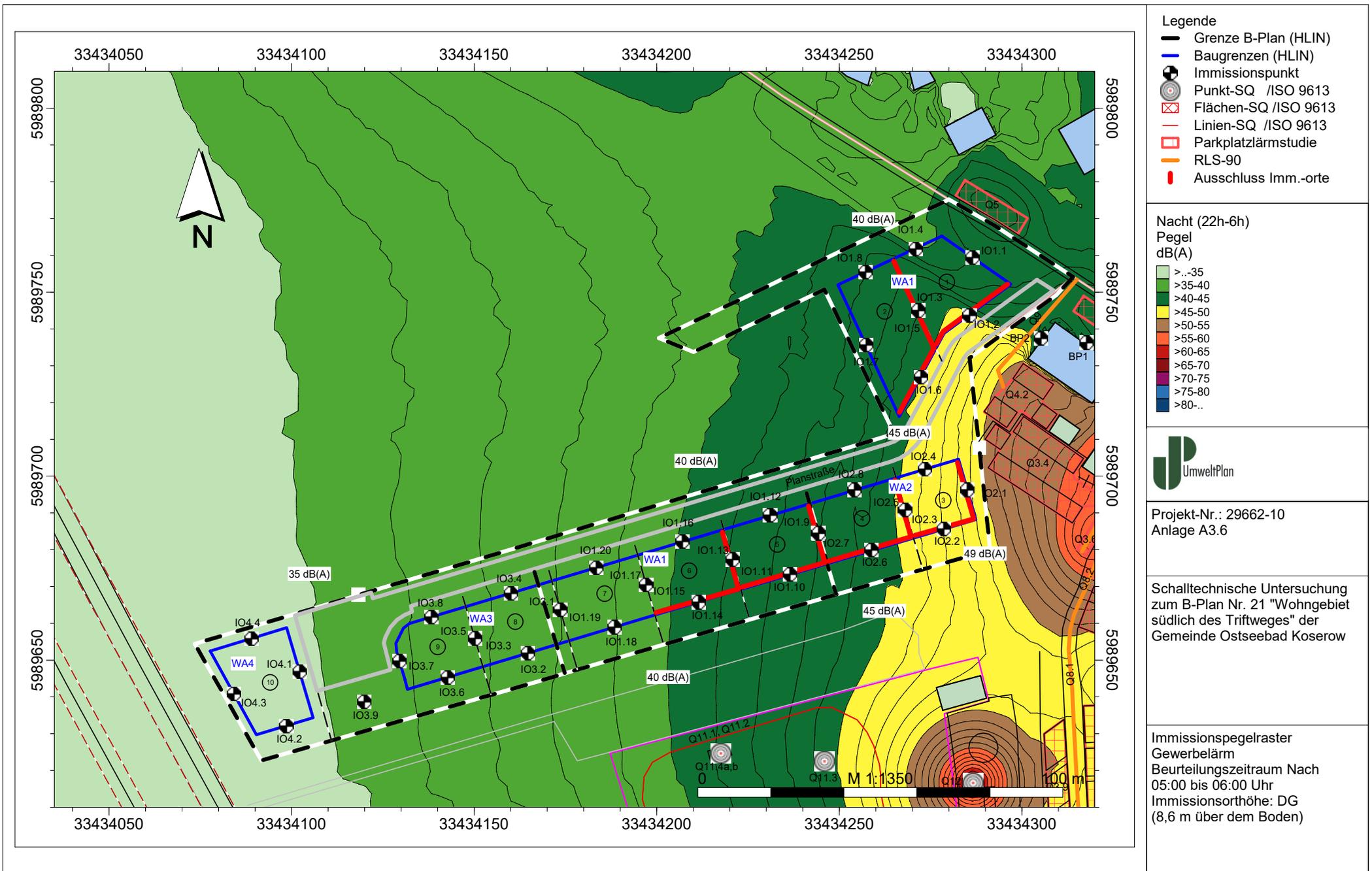
Immissionspegelraster  
Verkehrslärm - Planfall  
(Strassen- und Schienenverkehr)  
Beurteilungszeitraum Tag  
Immissionsorthöhe: AWB  
(2,0 m über dem Boden)











# Anlage 4.1

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Null- und Planfall, Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm sowie maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01

Anlage A4.1

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		IRW Immissions- richtwerte		Beurteilungszeitraum Tag							Beurteilungszeitraum Nacht							Summenpegel (Verkehr+ Gewerbe)		Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01			
				Eisenbahn- verkehr	Straßen- verkehr Nullfall	Straßen- verkehr Planfall	Differenz Planfall-Nullfall	Summe Verkehrslärm		Differenz	Eisenbahn- verkehr	Straßen- verkehr Nullfall	Straßen- verkehr Planfall	Differenz Planfall-Nullfall	Summe Verkehrslärm		Differenz			Tag	Nacht	Differenz Verkehrs- lärm	Differenz Gewerbe- lärm
								L <sub>r,Bahn</sub>	L <sub>r,STR Null</sub>						L <sub>r,STR Plan</sub>	L <sub>r,Plan</sub> - L <sub>r,Null</sub>		L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>				
				Tag	Nacht	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)
IO1.1 Baufäche WA1 Baufeld 1 Ost-S.	AWB	55	45	38,2	51,8	54,3	-	54,4	55	0	32,4	44,0	46,4	-	-	-	55	-	-	-	-	-	
	EG			38,3	52,0	54,5	-	54,6	55	0	32,5	44,1	46,6	-	46,8	47	2	55	48	8	7	61	60
	1.OG			38,5	52,0	54,4	-	54,5	55	0	32,8	44,1	46,4	-	46,6	47	2	55	48	8	7	61	61
	2.OG			38,8	51,6	53,9	-	54,0	55	0	33,0	43,8	46,0	-	46,2	47	2	55	48	8	5	61	61
IO1.2 Baufäche WA1 Baufeld 1 Süd-S.	AWB	55	45	38,5	49,4	55,0	-	55,1	56	1	32,7	41,8	47,0	-	-	-	56	-	-	-	-	-	
	EG			38,6	49,7	55,1	-	55,2	56	1	32,8	42,1	47,0	-	47,2	48	3	56	49	8	5	61	62
	1.OG			38,8	50,3	54,7	-	54,8	55	0	33,1	42,6	46,7	-	46,9	47	2	56	49	8	4	61	62
	2.OG			39,1	50,1	54,0	-	54,1	55	0	33,3	42,4	46,0	-	46,2	47	2	55	49	8	4	61	62
IO1.3 Baufäche WA1 Baufeld 1 West-S.	AWB	55	45	38,8	48,8	52,6	-	52,8	53	-2	33,0	41,3	44,8	-	-	-	54	-	-	-	-	-	
	EG			38,9	49,1	52,8	-	53,0	53	-2	33,1	41,5	45,0	-	45,3	46	1	54	47	8	5	60	60
	1.OG			39,1	49,7	53,1	-	53,3	54	-1	33,4	42,1	45,3	-	45,6	46	1	54	48	8	4	60	61
	2.OG			39,3	49,8	53,0	-	53,2	54	-1	33,5	42,2	45,1	-	45,4	46	1	54	48	8	4	60	61
IO1.4 Baufäche WA1 Baufeld 1 Nord-S.	AWB	55	45	38,4	50,3	52,9	-	53,1	54	-1	32,6	42,6	45,1	-	-	-	54	-	-	-	-	-	
	EG			38,5	50,7	53,2	-	53,3	54	-1	32,7	42,9	45,4	-	45,6	46	1	54	46	8	8	60	59
	1.OG			38,7	50,8	53,2	-	53,4	54	-1	33,0	43,1	45,3	-	45,5	46	1	54	47	8	7	60	60
	2.OG			38,9	50,8	53,1	-	53,3	54	-1	33,2	43,1	45,2	-	45,5	46	1	54	47	8	5	60	60
IO1.5 Baufäche WA1 Baufeld 2 Ost-S.	AWB	55	45	38,8	48,8	52,6	-	52,8	53	-2	33,0	41,3	44,8	-	-	-	54	-	-	-	-	-	
	EG			38,9	49,1	52,8	-	53,0	53	-2	33,1	41,5	45,0	-	45,3	46	1	54	47	8	5	60	60
	1.OG			39,1	49,7	53,1	-	53,3	54	-1	33,4	42,1	45,3	-	45,6	46	1	54	48	8	4	60	61
	2.OG			39,3	49,8	53,0	-	53,2	54	-1	33,5	42,2	45,1	-	45,4	46	1	54	48	8	4	60	61
IO1.6 Baufäche WA1 Baufeld 2 Süd-S.	AWB	55	45	39,1	48,7	54,8	-	54,9	55	0	33,3	41,3	46,7	-	-	-	56	-	-	-	-	-	
	EG			39,3	48,9	54,8	-	54,9	55	0	33,5	41,4	46,8	-	47,0	47	2	56	48	8	6	61	61
	1.OG			39,5	49,3	54,5	-	54,6	55	0	33,7	41,8	46,4	-	46,6	47	2	56	49	8	5	61	62
	2.OG			39,7	49,3	53,8	-	54,0	54	-1	33,9	41,8	45,8	-	46,1	47	2	55	49	8	4	61	62
IO1.7 Baufäche WA1 Baufeld 2 West-S.	AWB	55	45	39,3	49,0	52,5	-	52,7	53	-2	33,5	41,5	44,7	-	-	-	54	-	-	-	-	-	
	EG			39,4	49,2	52,7	-	52,9	53	-2	33,6	41,7	45,0	-	45,3	46	1	54	47	8	7	60	59
	1.OG			39,6	49,3	52,9	-	53,1	54	-1	33,9	41,8	45,1	-	45,4	46	1	54	47	8	5	60	60
	2.OG			39,8	49,5	52,8	-	53,0	54	-1	34,1	42,0	45,0	-	45,3	46	1	54	47	8	5	60	60
IO1.8 Baufäche WA1 Baufeld 2 Nord-S.	AWB	55	45	38,9	49,5	52,5	-	52,7	53	-2	33,1	42,0	44,8	-	-	-	54	-	-	-	-	-	
	EG			39,0	49,7	52,7	-	52,9	53	-2	33,2	42,2	44,9	-	45,2	46	1	54	47	8	6	60	59
	1.OG			39,3	50,2	52,9	-	53,1	54	-1	33,5	42,6	45,2	-	45,5	46	1	54	47	8	5	60	60
	2.OG			39,4	50,1	52,7	-	52,9	53	-2	33,6	42,5	44,9	-	45,2	46	1	54	47	8	4	60	60
IO2.1 Baufäche WA2 Baufeld 3 Ost-S.	AWB	55	45	39,7	49,0	52,6	-	52,8	53	-2	34,0	41,6	44,9	-	-	-	55	-	-	-	-	-	
	EG			39,9	49,1	52,9	-	53,1	54	-1	34,2	41,7	45,1	-	45,4	46	1	55	50	8	4	60	63
	1.OG			39,9	49,1	52,9	-	53,1	54	-1	34,2	41,7	45,1	-	45,4	46	1	55	50	8	4	60	63
	2.OG			40,0	48,9	52,3	-	52,5	53	-2	34,2	41,5	44,6	-	45,0	45	0	55	51	8	3	60	64
IO2.2 Baufäche WA2 Baufeld 3 Süd-S.	AWB	55	45	40,1	49,1	52,7	-	52,9	53	-2	34,3	41,8	45,0	-	-	-	55	-	-	-	-	-	
	EG			40,3	49,3	52,8	-	53,0	54	-1	34,5	41,9	45,2	-	45,6	46	1	55	49	7	5	60	62
	1.OG			40,4	49,4	53,1	-	53,3	54	-1	34,7	42,1	45,4	-	45,8	46	1	56	49	8	5	60	62
	2.OG			40,3	49,3	52,5	-	52,8	53	-2	34,6	41,9	44,8	-	45,2	46	1	55	50	8	4	60	63
IO2.3 Baufäche WA2 Baufeld 3 West-S.	AWB	55	45	40,2	49,1	53,1	-	53,3	54	-1	34,4	41,8	45,4	-	-	-	55	-	-	-	-	-	
	EG			40,3	49,2	53,2	-	53,4	54	-1	34,6	41,8	45,5	-	45,8	46	1	55	48	8	6	60	61
	1.OG			40,5	49,5	53,5	-	53,7	54	-1	34,8	42,2	45,8	-	46,1	47	2	56	49	8	6	60	62
	2.OG			40,6	49,6	53,2	-	53,4	54	-1	34,8	42,2	45,4	-	45,8	46	1	56	49	8	5	60	62
IO2.4 Baufäche WA2 Baufeld 3 Nord-S.	AWB	55	45	39,6	48,8	53,6	-	53,8	54	-1	33,8	41,5	45,7	-	-	-	55	-	-	-	-	-	
	EG			39,8	49,0	53,7	-	53,9	54	-1	34,0	41,6	45,8	-	46,1	47	2	55	49	8	5	60	61
	1.OG			40,0	49,2	53,8	-	54,0	54	-1	34,2	41,9	45,9	-	46,2	47	2	56	49	8	5	60	62
	2.OG			40,1	49,2	53,3	-	53,5	54	-1	34,4	41,8	45,5	-	45,8	46	1	55	49	8	4	60	63
IO2.5 Baufäche WA2 Baufeld 4 Ost-S.	AWB	55	45	40,2	49,2	53,1	-	53,3	54	-1	34,4	41,8	45,3	-	-	-	55	-	-	-	-	-	
	EG			40,3	49,2	53,2	-	53,4	54	-1	34,6	41,8	45,5	-	45,8	46	1	55	48	8	6	60	61
	1.OG			40,5	49,5	53,5	-	53,7	54	-1	34,8	42,2	45,8	-	46,1	47	2	56	49	8	6	60	62
	2.OG			40,6	49,6	53,2	-	53,4	54	-1	34,8	42,2	45,4	-	45,8	46	1	56	49	8	5	60	62
IO2.6 Baufäche WA2 Baufeld 4 Süd-S.	AWB	55	45	40,5	49,5	53,1	-	53,3	54	-1	34,8	42,1	45,4	-	-	-	56	-	-	-	-	-	
	EG			40,7	49,6	53,3	-	53,5	54	-1	34,9	42,2	45,5	-	45,9	46	1	56	48	8	8	60	61
	1.OG			40,9	49,8	53,5	-	53,7	54	-1	35,1	42,4	45,8	-	46,2	47	2	56	48	8	8	60	61
	2.OG			41,1	49,9	53,3	-	53,6	54	-1	35,3	42,6	45,6	-	46,0	46	1	56	49	8	7	60	61
IO2.6 Baufäche WA2 Baufeld 4 Süd-S.	3.OG			41,0	49,9	53,2	-	53,5	54	-1	35,2	42,5	45,4	-	45,8	46	1	56	49	8	7	60	62

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Null- und Planfall, Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm sowie maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01

Anlage A4.1

Berechnungspunkte/ Immissionsorte	IRW Immissions- richtwerte	Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht						Summenpegel (Verkehr+ Gewerbe)		Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01			
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Eisenbahn- verkehr dB(A)	Straßen- verkehr Nullfall dB(A)	Straßen- verkehr Planfall dB(A)	Differenz Planfall-Nullfall dB(A)	Summe Verkehrslärm (aufgerundet)		Differenz dB(A)	Eisenbahn- verkehr dB(A)	Straßen- verkehr Nullfall dB(A)	Straßen- verkehr Planfall dB(A)	Differenz Planfall-Nullfall dB(A)	Summe Verkehrslärm (aufgerundet)		Differenz dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Differenz Verkehrs- lärm dB(A)	Differenz Gewerbe- lärm dB(A)	L <sub>a,res</sub> resultierender Außenlärmpegel	
								L <sub>r,Plan</sub> - L <sub>r,Null</sub>	L <sub>r,Sum</sub> - ORW						L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>						L <sub>r,Sum</sub> - ORW	Tag
				L <sub>r,Bahn</sub>	L <sub>r,STR Null</sub>	L <sub>r,STR Plan</sub>	L <sub>r,Plan</sub> - L <sub>r,Null</sub>	L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	L <sub>r,Sum</sub> - ORW	L <sub>r,Bahn</sub>	L <sub>r,STR Null</sub>	L <sub>r,STR Plan</sub>	L <sub>r,Plan</sub> - L <sub>r,Null</sub>	L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	L <sub>r,Sum</sub> - ORW			L <sub>r,Tag</sub> - L <sub>r,Nacht</sub>	L <sub>r,Tag</sub> - L <sub>r,Nacht</sub>		
IO2.7 Baufläche WA2 Baufeld 4 West-S.	AWB EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 45		40,8 41,0 41,2 41,4 41,3	49,7 49,8 50,1 50,3 50,2	53,7 53,9 54,1 54,0 53,8	- - - - -	53,9 54,1 54,3 54,2 54,0	54 55 55 55 55	-1 0 0 0 0	35,0 35,2 35,4 35,6 35,5	42,4 42,5 42,7 42,9 42,8	46,0 46,1 46,3 46,2 46,0	- - - - -	46,4 47 47 47 47	- 2 2 2 2	56 56 56 56 56	- 48 48 48 48	- 8 8 8 8	- 10 9 9 8	- 60 61 61 61	- 61 61 61 61	
IO2.8 Baufläche WA2 Baufeld 4 Nord-S.	AWB EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 45		40,2 40,4 40,6 40,8 40,8	49,4 49,5 49,5 49,9 49,6	54,7 54,7 54,5 54,2 53,7	- - - - -	54,9 54,9 54,7 54,4 53,9	55 55 55 55 54	0 0 0 0 -1	34,4 34,6 34,8 35,0 35,0	42,0 42,1 42,1 42,6 42,3	46,7 46,7 46,6 46,4 45,9	- - - - -	47,0 47 47 47 47	- 2 2 2 2	56 56 56 56 56	- 48 48 49 49	- 8 8 8 8	- 8 7 6 6	- 61 61 61 61	- 61 61 62 62	
IO1.9 Baufläche WA1 Baufeld 5 Ost-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		40,8 41,0 41,2 41,4	49,7 49,8 50,1 50,3	53,7 53,9 54,1 54,0	- - - -	53,9 54,1 54,3 54,2	54 55 55 55	-1 0 0 0	35,0 35,2 35,4 35,6	42,4 42,5 42,7 42,9	46,0 46,1 46,3 46,2	- - - -	46,4 47 47 47	- 2 2 2	56 56 56 56	- 48 48 48	- 8 8 8	- 10 9 9	- 60 61 61	- 61 61 61	
IO1.10 Baufläche WA1 Baufeld 5 Süd-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		41,3 41,4 41,7 41,9	50,1 50,2 50,4 50,7	53,5 53,6 54,0 54,0	- - - -	53,8 53,9 54,2 54,3	54 54 55 55	-1 -1 0 0	35,5 35,7 35,9 36,1	42,7 42,8 43,1 43,3	45,8 45,9 46,2 46,2	- - - -	46,6 47 47 47	- 2 2 2	57 57 57 57	- 48 48 48	- 8 8 8	- 12 11 11	- 60 60 61	- 60 61 61	
IO1.11 Baufläche WA1 Baufeld 5 West-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		41,7 41,8 42,1 42,3	50,5 50,6 51,0 51,3	54,3 54,4 54,7 54,8	- - - -	54,5 54,6 54,9 55,0	55 55 55 56	0 0 0 1	35,9 36,1 36,3 36,5	43,1 43,3 43,6 43,9	46,5 46,6 46,9 47,0	- - - -	47,0 47 48 48	- 2 3 3	57 57 57 57	- 48 48 48	- 8 8 8	- 12 12 12	- 61 61 61	- 61 61 61	
IO1.12 Baufläche WA1 Baufeld 5 Nord-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		41,0 41,2 41,4 41,7	50,2 50,3 50,5 50,6	55,1 55,1 55,1 54,8	- - - -	55,3 55,3 55,3 55,0	56 56 56 56	1 1 1 1	35,3 35,4 35,7 35,9	42,8 42,9 43,1 43,2	47,1 47,2 47,2 46,9	- - - -	47,5 48 48 48	- 3 3 3	57 57 57 57	- 48 49 48	- 8 8 8	- 10 10 9	- 61 61 61	- 61 61 61	
IO1.13 Baufläche WA1 Baufeld 6 Ost-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		41,7 41,8 42,1 42,3	50,5 50,7 51,0 51,3	54,3 54,4 54,7 54,8	- - - -	54,5 54,6 54,9 55,0	55 55 55 56	0 0 0 1	35,9 36,1 36,3 36,5	43,1 43,3 43,6 43,9	46,5 46,7 46,9 47,0	- - - -	47,4 48 48 48	- 3 3 3	57 57 57 57	- 48 48 48	- 8 8 8	- 12 12 12	- 61 61 61	- 61 61 61	
IO1.14 Baufläche WA1 Baufeld 6 Süd-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		42,3 42,4 42,7 42,8	51,1 51,2 51,5 51,9	54,4 54,6 54,9 55,1	- - - -	54,7 54,9 55,2 55,3	55 55 56 56	0 0 1 1	36,5 36,7 36,9 37,0	43,7 43,8 44,2 44,5	46,7 46,9 47,2 47,4	- - - -	47,3 48 48 48	- 3 3 3	58 58 58 58	- 48 48 49	- 8 8 8	- 15 14 14	- 61 61 61	- 61 61 61	
IO1.15 Baufläche WA1 Baufeld 6 West-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		42,6 42,8 43,1 43,3	51,5 51,7 52,1 52,4	55,0 55,3 55,6 55,9	- - - -	55,2 55,5 55,8 56,1	56 56 56 57	1 1 1 2	36,9 37,0 37,4 37,5	44,1 44,4 44,7 45,1	47,3 47,6 47,8 48,2	- - - -	48,0 48 49 49	- 3 4 4	57 57 58 58	- 48 49 49	- 8 8 8	- 14 13 13	- 61 61 61	- 61 61 62	
IO1.16 Baufläche WA1 Baufeld 6 Nord-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		42,0 42,2 42,4 42,6	50,9 51,1 51,5 51,6	55,6 55,7 55,7 55,6	- - - -	55,8 55,9 55,9 55,8	56 56 56 56	1 1 1 1	36,2 36,4 36,7 36,8	43,6 43,7 44,1 44,3	47,7 47,8 47,9 47,8	- - - -	48,1 49 49 49	- 4 4 4	57 57 57 57	- 49 49 49	- 8 8 8	- 12 12 11	- 61 61 61	- 61 62 62	
IO1.17 Baufläche WA1 Baufeld 7 Ost-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		42,6 42,8 43,1 43,3	51,5 51,8 52,1 52,4	55,0 55,3 55,6 55,9	- - - -	55,2 55,5 55,8 56,1	56 56 56 57	1 1 1 2	36,9 37,1 37,4 37,5	44,1 44,4 44,7 45,1	47,3 47,6 47,8 48,1	- - - -	48,0 48 49 49	- 3 4 4	57 57 58 58	- 49 49 49	- 8 8 8	- 14 13 13	- 61 61 61	- 61 61 62	
IO1.18 Baufläche WA1 Baufeld 7 Süd-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		43,0 43,4 43,7 43,9	52,1 52,4 52,8 53,1	55,2 55,6 56,0 56,3	- - - -	55,5 55,9 56,2 56,5	56 56 57 57	1 1 2 2	37,2 37,7 37,9 38,2	44,8 45,0 45,4 45,7	47,5 47,9 48,3 48,6	- - - -	49,0 49 49 49	- 4 4 4	58 58 58 58	- 49 49 49	- 8 8 8	- 15 15 14	- 61 61 62	- 61 62 62	
IO1.19 Baufläche WA1 Baufeld 7 West-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		43,3 43,7 44,2 44,6	52,8 53,0 53,4 53,8	56,1 56,4 56,8 57,1	- - - -	56,3 56,6 57,0 57,3	57 57 58 58	2 2 3 3	37,5 37,9 38,5 38,8	45,4 45,6 46,1 46,4	48,4 48,7 49,0 49,4	- - - -	49,0 50 50 50	- 5 5 5	57 58 58 58	- 49 50 50	- 8 8 8	- 14 13 13	- 62 62 62	- 62 62 62	
IO1.20 Baufläche WA1 Baufeld 7 Nord-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		42,6 42,8 43,4 43,7	52,0 52,2 52,6 52,9	56,2 56,4 56,5 56,6	- - - -	56,4 56,6 56,7 56,8	57 57 57 57	2 2 2 2	36,8 37,0 37,7 37,9	44,6 44,8 45,2 45,6	48,4 48,6 48,7 48,9	- - - -	49,2 49 50 50	- 4 5 5	57 58 58 58	- 49 49 50	- 8 8 8	- 13 13 12	- 62 62 62	- 62 62 62	
IO3.1 Baufläche WA3 Baufeld 8 Ost-S.	AWB EG 1.OG 2.OG	55 45		43,3 43,7 44,2 44,5	52,8 53,0 53,4 53,8	56,1 56,4 56,8 57,1	- - - -	56,3 56,6 57,0 57,3	57 57 58 58	2 2 3 3	37,5 37,9 38,4 38,8	45,4 45,6 46,1 46,4	48,4 48,7 49,0 49,4	- - - -	49,8 50 50 50	- 5 5 5	57 58 58 58	- 49 50 50	- 8 8 8	- 14 13 13	- 62 62 62	- 62 62 62	

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen; Null- und Planfall, Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm sowie maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01

Anlage A4.1

Berechnungspunkte/ Immissionsorte	IRW Immissionsrichtwerte		Beurteilungszeitraum Tag							Beurteilungszeitraum Nacht							Summenpegel (Verkehr+ Gewerbe)		Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01				
	Tag	Nacht	Eisenbahn- verkehr	Straßen- verkehr Nullfall	Straßen- verkehr Planfall	Differenz Planfall-Nullfall	Summe Verkehrslärm		Differenz	Eisenbahn- verkehr	Straßen- verkehr Nullfall	Straßen- verkehr Planfall	Differenz Planfall-Nullfall	Summe Verkehrslärm		Differenz	Tag	Nacht	Differenz Verkehrslärm	Differenz Gewerbelärm	L <sub>a,res</sub> resultierender Außenlärmpegel		
							L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	(aufgerundet)						L <sub>r,Bahn</sub> + L <sub>r,STR Pl.</sub>	(aufgerundet)						L <sub>r,Tag</sub> - L <sub>r,Nacht</sub>	L <sub>r,Tag</sub> - L <sub>r,Nacht</sub>	Tag
	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)	dB(A)
IO3.2 Baufäche WA3 Baufeld 8 Süd-S.	AWB	55	45	44,1	53,7	56,6	-	56,8	57	2	38,3	46,3	49,0	-	-	-	58	-	-	-	-	-	-
	EG			44,7	53,9	56,9	-	57,2	58	3	38,9	46,5	49,3	-	49,7	50	58	50	7	14	62	62	
	1.OG			45,0	54,3	57,4	-	57,6	58	3	39,3	47,0	49,7	-	50,1	51	59	50	8	14	62	63	
	2.OG			45,3	54,8	57,9	-	58,1	59	4	39,6	47,4	50,2	-	50,6	51	59	51	8	13	62	63	
IO3.3 Baufäche WA3 Baufeld 8 West-S.	AWB	55	45	44,5	54,4	57,5	-	57,7	58	3	38,7	47,0	49,8	-	-	-	58	-	-	-	-	-	-
	EG			45,0	54,6	57,8	-	58,0	59	4	39,2	47,3	50,1	-	50,4	51	59	51	8	13	62	63	
	1.OG			45,7	55,2	58,3	-	58,5	59	4	39,9	47,8	50,6	-	51,0	51	59	51	8	13	63	63	
	2.OG			46,1	55,7	58,8	-	59,0	60	5	40,3	48,3	51,1	-	51,4	52	59	52	8	12	63	64	
IO3.4 Baufäche WA3 Baufeld 8 Nord-S.	AWB	55	45	43,6	53,4	57,3	-	57,5	58	3	37,9	46,0	49,5	-	-	-	58	-	-	-	-	-	-
	EG			43,9	53,6	57,5	-	57,7	58	3	38,1	46,2	49,7	-	50,0	50	58	50	8	13	62	63	
	1.OG			44,7	54,1	57,7	-	57,9	58	3	38,9	46,7	49,9	-	50,2	51	59	50	8	12	62	63	
	2.OG			45,1	54,5	57,9	-	58,1	59	4	39,4	47,1	50,2	-	50,5	51	59	51	8	12	63	63	
IO3.5 Baufäche WA3 Baufeld 9 Ost-S.	AWB	55	45	44,5	54,4	57,5	-	57,7	58	3	38,7	47,0	49,8	-	-	-	58	-	-	-	-	-	-
	EG			45,0	54,6	57,8	-	58,0	59	4	39,2	47,3	50,1	-	50,4	51	59	51	8	13	62	63	
	1.OG			45,7	55,2	58,3	-	58,5	59	4	39,9	47,8	50,6	-	51,0	51	59	51	8	13	63	63	
	2.OG			46,1	55,7	58,8	-	59,0	60	5	40,3	48,3	51,1	-	51,4	52	59	52	8	12	63	64	
IO3.6 Baufäche WA3 Baufeld 9 Süd-S.	AWB	55	45	45,2	55,4	58,3	-	58,5	59	4	39,5	48,0	50,6	-	-	-	59	-	-	-	-	-	-
	EG			46,0	55,6	58,6	-	58,8	59	4	40,2	48,2	50,9	-	51,3	52	59	51	8	13	63	64	
	1.OG			46,5	56,2	59,2	-	59,4	60	5	40,7	48,8	51,5	-	51,8	52	60	52	8	13	63	64	
	2.OG			46,5	56,8	59,7	-	59,9	60	5	40,8	49,4	52,1	-	52,4	53	60	53	7	12	64	65	
IO3.7 Baufäche WA3 Baufeld 9 West-S.	AWB	55	45	45,8	56,2	59,3	-	59,5	60	5	40,0	48,8	51,6	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-
	EG			46,4	56,5	59,5	-	59,7	60	5	40,6	49,1	51,9	-	52,2	53	60	52	7	12	64	65	
	1.OG			47,4	57,2	60,2	-	60,4	61	6	41,6	49,8	52,5	-	52,8	53	61	53	8	12	64	65	
	2.OG			47,3	57,9	60,9	-	61,1	62	7	41,5	50,5	53,2	-	53,5	54	61	54	8	12	64	66	
IO3.8 Baufäche WA3 Baufeld 9 Nord-S.	AWB	55	45	45,2	55,0	58,6	-	58,8	59	4	39,4	47,6	50,8	-	-	-	59	-	-	-	-	-	-
	EG			45,5	55,2	58,8	-	59,0	59	4	39,7	47,8	51,0	-	51,3	52	59	51	8	12	63	64	
	1.OG			46,1	55,8	59,1	-	59,3	60	5	40,3	48,4	51,4	-	51,7	52	60	52	8	12	63	64	
	2.OG			46,2	56,3	59,5	-	59,7	60	5	40,4	48,9	51,8	-	52,1	53	60	52	8	12	64	65	
IO4.1 Baufäche WA4 Baufeld 10 Ost-S.	AWB	65	45	48,1	59,4	62,3	-	62,5	63	8	42,4	52,1	54,6	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-
	EG			48,8	59,9	62,8	-	63,0	63	8	43,0	52,5	55,1	-	55,4	56	63	55	8	10	66	68	
	1.OG			48,7	61,2	64,0	-	64,1	65	10	42,9	53,8	56,4	-	56,6	57	64	57	8	11	67	68	
IO4.2 Baufäche WA4 Baufeld 10 Süd-S.	AWB	65	45	49,7	61,7	64,5	-	64,6	65	10	44,0	54,3	56,9	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-
	EG			50,3	62,4	65,2	-	65,3	66	11	44,5	55,1	57,6	-	57,8	58	65	58	8	11	68	70	
	1.OG			49,4	63,5	66,3	-	66,4	67	12	43,6	56,2	58,7	-	58,8	59	66	59	8	11	69	71	
IO4.3 Baufäche WA4 Baufeld 10 West-S.	AWB	65	45	51,0	64,7	67,5	-	67,6	68	13	45,3	57,4	59,9	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-
	EG			51,4	65,2	68,0	-	68,1	69	14	45,6	57,9	60,4	-	60,5	61	68	61	8	11	71	73	
	1.OG			51,2	65,6	68,4	-	68,5	69	14	45,4	58,2	60,7	-	60,8	61	68	61	8	10	71	73	
IO4.4 Baufäche WA4 Baufeld 10 Nord-S.	AWB	65	45	48,9	60,9	63,7	-	63,8	64	9	43,1	53,5	56,1	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-
	EG			49,7	61,5	64,3	-	64,4	65	10	43,9	54,1	56,7	-	56,9	57	64	57	8	11	67	69	
	1.OG			49,2	62,8	65,6	-	65,7	66	11	43,4	55,5	58,0	-	58,1	59	66	58	8	10	68	70	
IO3.9 Spielplatz WA3	AWB	55	45	46,7	57,7	60,6	-	60,8	61	6	41,0	50,4	53,0	-	-	-	61	-	-	-	-	-	-
BP1 Büro/Hotel, Triftweg Nordost-S.	EG	60	50	19,9	50,6	52,7	2,1	52,7	53	-2	14,2	42,5	44,7	2,2	44,7	45	53	46	-	-	-	-	-
	1.OG			31,2	51,6	53,9	2,3	53,9	54	-1	25,4	43,7	46,0	2,3	46,0	47	54	47	-	-	-	-	-
BP2 Büro/Hotel Triftweg Nordwest-S.	EG	60	50	37,9	48,7	52,6	3,9	52,7	53	-2	32,1	41,0	44,6	3,6	44,8	45	54	47	-	-	-	-	-
	1.OG			38,2	49,4	53,1	3,7	53,2	54	-1	32,5	41,7	45,2	3,5	45,4	46	54	47	-	-	-	-	-

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind rot hervorgehoben.

IRW - Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm in dB(A)

L<sub>r,i</sub> - Teil-Beurteilungspegel für einzelne Emittentengruppen

# Anlage 4.2

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag									Beurteilungszeitraum Nacht								
				Hotelanlage Nautic Anlieferung 5-6 Uhr	Hotelanlage Nautic Aufengastr. 22-23 Uhr	Betriebshof/ Wäscherei	Pumpwerk L <sub>WA</sub> =83dB(A)	nichtöffentl. Stpl. Trifftweg	Summe Gewerbelärm	Summe Gewerbelärm (gerundet)	Differenz	Hotelanlage Nautic Anlieferung 5-6 Uhr	Hotelanlage Nautic Aufengastr. 22-23 Uhr	Betriebshof/ Wäscherei	Pumpwerk L <sub>WA</sub> =83dB(A)	nichtöffentl. Stpl. Trifftweg	Summe Gewerbelärm	Summe Gewerbelärm (gerundet)	Differenz	Summe Gewerbelärm mit Baukörper	
				L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> - ORW dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> - ORW dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	
IO1.1 Bauffläche WA1 Baufeld 1 Ost-S.	AWB	55	40	36,7	36,7	44,2	28,6	42,5	47,5	48	-7	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			37,3	37,3	43,7	28,2	42,6	47,4	47	-8	35,6	36,1	-	26,3	36,8	40,3	40	0	38	
	1.OG			38,5	38,5	43,7	28,3	42,4	47,8	48	-7	37,1	37,1	-	26,3	36,6	41,0	41	1	38	
	2.OG			41,0	41,0	43,7	29,4	42,0	48,1	48	-7	40,4	38,8	-	27,4	36,3	42,6	43	3	39	
IO1.2 Bauffläche WA1 Baufeld 1 Süd-S.	AWB	55	40	40,1	40,1	45,0	30,0	37,0	48,3	48	-7	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			40,7	40,7	44,6	29,4	37,6	48,6	49	-6	42,4	36,3	-	27,5	33,0	44,1	44	4	44	
	1.OG			42,3	42,3	44,7	29,8	39,0	49,2	49	-6	44,0	38,0	-	27,9	34,0	45,4	45	5	45	
	2.OG			43,2	43,2	44,7	31,3	38,9	49,3	49	-6	44,7	39,9	-	29,3	33,6	45,8	46	6	46	
IO1.3 Bauffläche WA1 Baufeld 1 West-S.	AWB	55	40	38,7	38,7	44,8	29,1	35,1	46,9	47	-8	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			39,4	39,4	45,1	29,1	35,7	47,3	47	-8	41,2	35,6	-	27,2	31,3	42,2	42	2	33	
	1.OG			40,9	40,9	45,0	29,2	37,0	47,9	48	-7	42,9	36,9	-	27,2	32,3	43,9	44	4	34	
	2.OG			41,8	41,8	45,0	30,4	37,5	48,2	48	-7	43,5	38,7	-	28,5	32,7	44,4	44	4	38	
IO1.4 Bauffläche WA1 Baufeld 1 Nord-S.	AWB	55	40	35,4	35,4	44,0	28,6	37,9	45,9	46	-9	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			35,9	35,9	44,3	28,2	38,9	46,3	46	-9	35,9	33,6	-	26,3	33,8	38,7	39	-1	34	
	1.OG			37,5	37,5	44,0	28,5	39,4	46,6	47	-8	37,7	34,9	-	26,6	34,3	40,0	40	0	34	
	2.OG			40,1	40,1	43,9	29,1	39,4	47,0	47	-8	40,6	37,1	-	27,2	34,3	42,1	42	2	35	
IO1.5 Bauffläche WA1 Baufeld 2 Ost-S.	AWB	55	40	38,7	38,7	44,8	29,1	35,1	46,9	47	-8	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			39,4	39,4	45,1	29,1	35,7	47,3	47	-8	41,2	35,6	-	27,2	31,3	42,2	42	2	42	
	1.OG			40,9	40,9	45,0	29,2	37,0	47,9	48	-7	42,9	36,9	-	27,2	32,3	43,9	44	4	44	
	2.OG			41,8	41,8	45,0	30,4	37,5	48,2	48	-7	43,5	38,7	-	28,5	32,7	44,4	44	4	44	
IO1.6 Bauffläche WA1 Baufeld 2 Süd-S.	AWB	55	40	40,7	40,7	46,2	30,2	32,2	48,4	48	-7	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			41,4	41,4	45,8	30,5	32,5	48,5	49	-6	41,5	38,9	-	28,5	29,1	42,9	43	3	43	
	1.OG			43,2	43,2	46,2	30,7	33,4	49,4	49	-6	43,8	40,4	-	28,7	29,7	44,8	45	5	45	
	2.OG			43,8	43,8	46,2	33,1	34,2	49,6	50	-5	44,5	41,3	-	31,1	30,3	45,4	45	5	46	
IO1.7 Bauffläche WA1 Baufeld 2 West-S.	AWB	55	40	38,5	38,5	45,9	29,8	32,7	47,2	47	-8	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			39,1	39,1	45,9	29,7	33,1	47,3	47	-8	39,7	36,2	-	27,7	29,8	40,7	41	1	32	
	1.OG			40,6	40,6	45,9	29,8	33,8	47,8	48	-7	41,8	37,5	-	27,8	30,3	42,6	43	3	32	
	2.OG			41,3	41,3	45,9	30,8	34,6	48,1	48	-7	42,3	38,6	-	28,9	30,9	43,1	43	3	35	
IO1.8 Bauffläche WA1 Baufeld 2 Nord-S.	AWB	55	40	37,2	37,2	44,5	29,4	34,6	46,0	46	-9	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			37,7	37,7	44,7	28,8	35,2	46,3	46	-9	39,6	33,7	-	26,9	31,4	40,6	41	1	32	
	1.OG			39,0	39,0	44,5	28,8	36,2	46,5	47	-8	41,1	34,7	-	26,8	32,1	42,0	42	2	33	
	2.OG			39,9	39,9	44,5	28,9	36,9	46,8	47	-8	41,7	36,4	-	27,0	32,7	42,6	43	3	35	
IO2.1 Bauffläche WA2 Baufeld 3 Ost-S.	AWB	55	40	46,9	46,9	48,3	33,7	29,4	51,0	51	-4	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			47,3	47,3	48,5	34,2	29,6	51,4	51	-4	47,3	45,1	-	32,3	27,0	47,5	48	8	48	
	1.OG			47,3	47,3	48,5	34,2	29,6	51,4	51	-4	47,3	45,1	-	32,3	27,0	47,5	48	8	48	
	2.OG			48,1	48,1	48,1	38,0	30,6	51,8	52	-3	48,8	46,2	-	36,0	27,7	49,1	49	9	49	
IO2.2 Bauffläche WA2 Baufeld 3 Süd-S.	AWB	55	40	44,0	44,0	49,1	34,2	28,9	50,5	51	-4	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			44,5	44,5	49,7	35,2	29,1	51,1	51	-4	45,4	42,5	-	33,3	26,6	45,7	46	6	45	
	1.OG			45,6	45,6	49,7	37,3	29,5	51,5	52	-3	46,5	43,8	-	35,4	26,9	46,9	47	7	46	
	2.OG			46,3	46,3	49,6	39,5	29,9	51,8	52	-3	47,3	44,5	-	37,5	27,2	47,8	48	8	47	
IO2.3 Bauffläche WA2 Baufeld 3 West-S.	AWB	55	40	42,6	42,6	49,2	34,5	29,3	50,3	50	-5	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			42,9	42,9	49,6	34,9	29,5	50,7	51	-4	43,8	40,7	-	33,0	27,1	44,3	44	4	34	
	1.OG			44,0	44,0	49,6	36,4	29,9	51,0	51	-4	44,7	41,8	-	34,5	27,4	45,3	45	5	35	
	2.OG			44,6	44,6	49,6	39,2	30,3	51,3	51	-4	45,5	42,5	-	37,2	27,7	46,3	46	6	37	
IO2.4 Bauffläche WA2 Baufeld 3 Nord-S.	AWB	55	40	43,4	43,4	47,7	34,0	29,9	49,6	50	-5	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			44,0	44,0	48,2	34,4	30,1	50,2	50	-5	44,3	41,5	-	32,5	27,5	44,8	45	5	39	
	1.OG			45,0	45,0	48,2	34,8	30,6	50,6	51	-4	45,5	42,7	-	32,9	27,8	46,0	46	6	40	
	2.OG			45,5	45,5	48,2	37,6	31,1	50,9	51	-4	46,2	43,3	-	35,6	28,2	46,8	47	7	40	
IO2.5 Bauffläche WA2 Baufeld 4 Ost-S.	AWB	55	40	42,6	42,6	49,1	34,5	29,3	50,3	50	-5	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			42,9	42,9	49,6	34,9	29,5	50,7	51	-4	43,8	40,7	-	33,0	27,1	44,3	44	4	44	
	1.OG			44,0	44,0	49,6	36,4	29,9	51,0	51	-4	44,7	41,8	-	34,5	27,4	45,3	45	5	45	
	2.OG			44,6	44,6	49,6	39,2	30,3	51,3	51	-4	45,5	42,5	-	37,2	27,7	46,3	46	6	46	
IO2.6 Bauffläche WA2 Baufeld 4 Süd-S.	AWB	55	40	41,0	41,0	50,9	39,8	28,8	51,7	52	-3	-	-	-	-	-	-	-			
	EG			41,3	41,3	51,3	39,8	28,9	52,1	52	-3	42,2	38,9	-	37,9	26,7	43,7	44	4	43	
	1.OG			42,2	42,2	51,3	39,9	29,3	52,2	52	-3	43,0	39,7	-	38,0	27,0	44,3	44	4	44	
	2.OG			42,9	42,9	51,3	40,0	29,7	52,3	52	-3	43,8	40,5	-	38,1	27,3	45,0	45	5	45	
3.OG			43,5	43,5	51,2	39,9	30,0	52,3	52	-3	44,4	41,1	-	38,0	27,5	45,4	45	5	45		

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag									Beurteilungszeitraum Nacht								
				Hotelanlage Nautic Anlieferung 5-6 Uhr	Hotelanlage Nautic Außen gastr. 22-23 Uhr	Betriebshof/ Wäscherei	Pumpwerk L <sub>WA</sub> =83dB(A)	nichtöffentl. Stpl. Trifftweg	Summe Gewerbelärm	Summe Gewerbelärm (gerundet)	Differenz	Hotelanlage Nautic Anlieferung 5-6 Uhr	Hotelanlage Nautic Außen gastr. 22-23 Uhr	Betriebshof/ Wäscherei	Pumpwerk L <sub>WA</sub> =83dB(A)	nichtöffentl. Stpl. Trifftweg	Summe Gewerbelärm	Summe Gewerbelärm (gerundet)	Differenz	Summe Gewerbelärm mit Baukörper	
				L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,ges</sub> dB(A)
IO2.7 Bauffläche WA2	AWB	55	40	39,7	39,7	50,9	38,7	29,1	51,6	52	-3	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 4 West-S.	EG			39,9	39,9	51,3	38,6	29,3	51,9	52	-3	40,7	37,2	-	36,7	27,1	42,4	42	2	30	
	1.OG			40,6	40,6	51,3	38,8	29,7	52,0	52	-3	41,4	37,9	-	36,8	27,4	42,9	43	3	30	
	2.OG			41,2	41,2	51,3	38,9	30,0	52,0	52	-3	42,1	38,5	-	36,9	27,7	43,4	43	3	30	
	3.OG			41,7	41,7	51,2	38,7	30,3	52,0	52	-3	42,6	39,0	-	36,8	27,9	43,8	44	4	34	
IO2.8 Bauffläche WA2	AWB	55	40	40,7	40,7	49,2	36,7	29,7	50,1	50	-5	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 4 Nord-S.	EG			41,0	41,0	49,6	36,7	29,8	50,5	51	-4	41,8	38,3	-	34,8	27,5	42,8	43	3	35	
	1.OG			41,8	41,8	49,6	35,1	30,3	50,5	51	-4	42,6	39,2	-	33,1	27,8	43,3	43	3	36	
	2.OG			42,5	42,5	49,5	37,4	30,7	50,8	51	-4	43,4	40,0	-	35,5	28,1	44,3	44	4	37	
	3.OG			43,1	43,1	49,5	37,8	31,0	50,9	51	-4	44,0	40,6	-	35,8	28,4	44,8	45	5	38	
IO1.9 Bauffläche WA1	AWB	55	40	39,7	39,7	51,0	38,7	29,1	51,6	52	-3	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 5 Ost-S.	EG			39,9	39,9	51,3	38,6	29,2	51,9	52	-3	40,7	37,2	-	36,7	27,1	42,4	42	2	42	
	1.OG			40,6	40,6	51,3	38,8	29,6	52,0	52	-3	41,5	37,9	-	36,8	27,4	42,9	43	3	43	
	2.OG			41,2	41,2	51,3	38,9	30,0	52,0	52	-3	42,1	38,5	-	36,9	27,7	43,4	43	3	44	
IO1.10 Bauffläche WA1	AWB	55	40	38,8	38,8	52,9	39,1	28,5	53,2	53	-2	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 5 Süd-S.	EG			39,1	39,1	53,2	39,1	28,7	53,6	54	-1	39,7	36,1	-	37,2	26,6	41,8	42	2	42	
	1.OG			39,7	39,7	53,2	39,4	29,0	53,6	54	-1	40,4	36,8	-	37,4	26,9	42,4	42	2	42	
	2.OG			40,3	40,3	53,2	39,5	29,3	53,6	54	-1	41,0	37,4	-	37,6	27,2	42,8	43	3	43	
IO1.11 Bauffläche WA1	AWB	55	40	37,7	37,7	52,3	37,7	28,7	52,7	53	-2	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 5 West-S.	EG			37,8	37,8	52,6	37,7	28,8	52,9	53	-2	38,5	34,9	-	35,7	26,9	40,6	41	1	28	
	1.OG			38,4	38,4	52,6	37,9	29,2	53,0	53	-2	39,1	35,4	-	36,0	27,2	41,0	41	1	28	
	2.OG			38,9	38,9	52,6	38,1	29,6	53,0	53	-2	39,6	36,0	-	36,1	27,5	41,5	42	2	32	
IO1.12 Bauffläche WA1	AWB	55	40	38,5	38,5	50,5	37,4	29,3	51,1	51	-4	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 5 Nord-S.	EG			38,7	38,7	50,9	37,3	29,5	51,4	51	-4	39,4	35,9	-	35,4	27,4	41,1	41	1	33	
	1.OG			39,3	39,3	50,9	37,5	29,9	51,4	51	-4	40,1	36,4	-	35,6	27,7	41,6	42	2	34	
	2.OG			39,9	39,9	50,9	37,6	30,2	51,5	52	-3	40,6	37,0	-	35,7	28,0	42,1	42	2	37	
IO1.13 Bauffläche WA1	AWB	55	40	37,7	37,7	52,3	37,7	28,7	52,7	53	-2	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 6 Ost-S.	EG			37,8	37,8	52,6	37,7	28,8	52,9	53	-2	38,5	34,9	-	35,7	26,9	40,6	41	1	41	
	1.OG			38,4	38,4	52,6	37,9	29,2	53,0	53	-2	39,1	35,4	-	36,0	27,2	41,0	41	1	41	
	2.OG			38,9	38,9	52,6	38,1	29,6	53,0	53	-2	39,6	36,0	-	36,1	27,5	41,5	42	2	42	
IO1.14 Bauffläche WA1	AWB	55	40	37,1	37,1	54,2	37,7	28,2	54,3	54	-1	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 6 Süd-S.	EG			37,2	37,2	54,4	37,7	28,3	54,6	55	0	37,8	34,3	-	35,7	26,4	40,1	40	0	40	
	1.OG			37,6	37,6	54,4	37,9	28,7	54,6	55	0	38,2	34,4	-	36,0	26,7	40,5	41	1	40	
	2.OG			38,1	38,1	54,3	38,0	29,0	54,5	55	0	38,7	35,0	-	36,1	27,0	40,8	41	1	41	
IO1.15 Bauffläche WA1	AWB	55	40	36,3	36,3	52,2	36,3	28,5	52,5	53	-2	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 6 West-S.	EG			36,4	36,4	52,6	36,2	28,6	52,9	53	-2	36,9	33,5	-	34,3	26,7	39,1	39	-1	24	
	1.OG			36,9	36,9	52,6	36,5	28,9	52,9	53	-2	37,4	33,9	-	34,6	27,0	39,5	40	0	25	
	2.OG			37,3	37,3	52,6	36,7	29,2	52,8	53	-2	37,7	34,2	-	34,7	27,3	39,8	40	0	31	
IO1.16 Bauffläche WA1	AWB	55	40	36,9	36,9	51,2	36,3	29,0	51,6	52	-3	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 6 Nord-S.	EG			37,0	37,0	51,5	36,3	29,1	51,8	52	-3	37,6	34,0	-	34,4	27,2	39,6	40	0	32	
	1.OG			37,5	37,5	51,5	36,5	29,5	51,9	52	-3	38,2	34,4	-	34,6	27,5	40,0	40	0	33	
	2.OG			38,0	38,0	51,5	36,7	29,8	51,9	52	-3	38,6	35,0	-	34,8	27,8	40,4	40	0	36	
IO1.17 Bauffläche WA1	AWB	55	40	36,3	36,3	52,2	36,3	28,5	52,5	53	-2	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 7 Ost-S.	EG			36,4	36,4	52,6	36,2	28,6	52,9	53	-2	36,9	33,5	-	34,3	26,7	39,1	39	-1	39	
	1.OG			36,9	36,9	52,6	36,5	28,9	52,9	53	-2	37,4	33,9	-	34,6	27,0	39,5	40	0	40	
	2.OG			37,2	37,2	52,6	36,7	29,2	52,8	53	-2	37,7	34,2	-	34,7	27,3	39,8	40	0	40	
IO1.18 Bauffläche WA1	AWB	55	40	35,4	35,4	53,2	36,1	28,0	53,4	53	-2	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 7 Süd-S.	EG			35,6	35,6	53,4	36,1	28,0	53,6	54	-1	36,1	32,2	-	34,1	26,3	38,5	39	-1	38	
	1.OG			36,0	36,0	53,4	36,3	28,3	53,6	54	-1	36,6	32,6	-	34,4	26,5	38,9	39	-1	39	
	2.OG			36,5	36,5	53,3	36,5	28,6	53,5	54	-1	36,9	33,1	-	34,6	26,8	39,2	39	-1	39	
IO1.19 Bauffläche WA1	AWB	55	40	34,8	34,8	50,9	34,8	28,1	51,1	51	-4	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 7 West-S.	EG			35,0	35,0	51,1	34,8	28,2	51,4	51	-4	35,4	31,7	-	32,8	26,4	37,7	38	-2	22	
	1.OG			35,4	35,4	51,1	35,0	28,5	51,4	51	-4	35,7	32,1	-	33,0	26,7	37,9	38	-2	22	
	2.OG			35,7	35,7	51,1	35,2	28,8	51,4	51	-4	36,1	32,5	-	33,3	27,0	38,3	38	-2	30	
IO1.20 Bauffläche WA1	AWB	55	40	35,6	35,6	50,5	35,1	28,7	50,8	51	-4	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 7 Nord-S.	EG			35,7	35,7	50,9	35,1	28,7	51,2	51	-4	36,1	32,8	-	33,1	26,9	38,3	38	-2	31	
	1.OG			36,1	36,1	50,9	35,2	29,1	51,2	51	-4	36,5	33,2	-	33,3	27,2	38,6	39	-1	32	
	2.OG			36,4	36,4	50,9	35,5	29,3	51,2	51	-4	36,9	33,4	-	33,6	27,5	38,9	39	-1	35	
IO3.1 Bauffläche WA3	AWB	55	40	34,8	34,8	50,9	34,8	28,1	51,1	51	-4	-	-	-	-	-	-	-	-		
Baufeld 8 Ost-S.	EG			35,0	35,0	51,1	34,8	28,2	51,4	51	-4	35,4	31,7	-	32,9	26,4	37,7	38	-2	38	
	1.OG			35,4	35,4	51,1	35,0	28,5	51,4	51	-4	35,7	32,1	-	33,0	26,7	37,9	38	-2	38	
	2.OG			35,7	35,7	51,1	35,2	28,8	51,4	51	-4	36,1	32,5	-	33,3	27,0	38,3	38	-2	38	

Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Anlage A4.2

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag									Beurteilungszeitraum Nacht								
				Hotelanlage Nautic Anlieferung 5-6 Uhr	Hotelanlage Nautic Außengastr. 22-23 Uhr	Betriebshof/ Wäscherei	Pumpwerk L <sub>WA</sub> =83dB(A)	nichtöffentl. Stpl. Triftweg	Summe Gewerbelärm	Summe Gewerbelärm (gerundet)	Differenz	Hotelanlage Nautic Anlieferung 5-6 Uhr	Hotelanlage Nautic Außengastr. 22-23 Uhr	Betriebshof/ Wäscherei	Pumpwerk L <sub>WA</sub> =83dB(A)	nichtöffentl. Stpl. Triftweg	Summe Gewerbelärm	Summe Gewerbelärm (gerundet)	Differenz	Summe Gewerbelärm mit Baukörper	
				L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> - ORW dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,i</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> - ORW dB(A)	L <sub>r,ges.</sub> dB(A)	
IO3.2 Bauffläche WA3 Baufeld 8 Süd-S.	AWB	55	40	34,3	34,3	50,6	34,7	27,6	50,8	51	-4	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			34,4	34,4	51,0	34,5	27,6	51,2	51	-4	34,8	30,9	-	32,6	25,9	37,2	37	-3	37	
	1.OG			34,8	34,8	51,0	34,9	27,9	51,2	51	-4	35,1	31,3	-	32,9	26,2	37,5	38	-2	37	
	2.OG			35,1	35,1	50,9	34,9	28,2	51,2	51	-4	35,5	31,7	-	33,0	26,5	37,8	38	-2	38	
IO3.3 Bauffläche WA3 Baufeld 8 West-S.	AWB	55	40	33,7	33,7	48,7	33,9	27,7	49,0	49	-6	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			33,8	33,8	49,1	33,5	27,7	49,4	49	-6	34,1	30,4	-	31,6	26,0	36,5	37	-3	19	
	1.OG			34,1	34,1	49,1	33,8	28,0	49,4	49	-6	34,4	30,7	-	31,9	26,3	36,8	37	-3	20	
	2.OG			34,5	34,5	49,1	33,9	28,2	49,4	49	-6	34,8	31,1	-	32,0	26,6	37,1	37	-3	28	
IO3.4 Bauffläche WA3 Baufeld 8 Nord-S.	AWB	55	40	34,4	34,4	49,1	34,1	28,2	49,4	49	-6	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			34,5	34,5	49,2	33,8	28,3	49,5	50	-5	34,8	31,4	-	31,9	26,6	37,0	37	-3	31	
	1.OG			34,8	34,8	49,4	34,0	28,6	49,7	50	-5	35,1	31,7	-	32,0	26,9	37,3	37	-3	31	
	2.OG			35,1	35,1	49,4	34,3	28,9	49,7	50	-5	35,4	32,0	-	32,3	27,2	37,6	38	-2	34	
IO3.5 Bauffläche WA3 Baufeld 9 Ost-S.	AWB	55	40	33,7	33,7	48,7	33,9	27,7	49,0	49	-6	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			33,8	33,8	49,1	33,5	27,7	49,4	49	-6	34,1	30,4	-	31,5	26,0	36,5	37	-3	37	
	1.OG			34,1	34,1	49,1	33,8	28,0	49,4	49	-6	34,4	30,7	-	31,9	26,3	36,8	37	-3	37	
	2.OG			34,5	34,5	49,1	33,9	28,2	49,4	49	-6	34,8	31,1	-	32,0	26,6	37,1	37	-3	37	
IO3.6 Bauffläche WA3 Baufeld 9 Süd-S.	AWB	55	40	33,2	33,2	46,6	33,1	27,2	47,1	47	-8	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			33,4	33,4	48,7	33,2	27,2	49,0	49	-6	33,7	29,7	-	31,3	25,6	36,1	36	-4	36	
	1.OG			33,7	33,7	48,7	33,6	27,5	49,0	49	-6	34,0	30,1	-	31,6	25,9	36,4	36	-4	36	
	2.OG			34,1	34,1	48,7	33,7	27,7	49,0	49	-6	34,4	30,5	-	31,8	26,1	36,7	37	-3	36	
IO3.7 Bauffläche WA3 Baufeld 9 West-S.	AWB	55	40	32,8	32,8	45,1	32,4	27,2	45,6	46	-9	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			32,9	32,9	47,2	32,5	27,3	47,6	48	-7	33,2	29,4	-	30,6	25,7	35,6	36	-4	20	
	1.OG			33,2	33,2	47,3	32,7	27,5	47,6	48	-7	33,4	29,7	-	30,8	25,9	35,8	36	-4	21	
	2.OG			33,5	33,5	47,3	32,8	27,8	47,7	48	-7	33,8	30,1	-	30,9	26,2	36,1	36	-4	28	
IO3.8 Bauffläche WA3 Baufeld 9 Nord-S.	AWB	55	40	33,4	33,4	47,2	33,3	27,8	47,6	48	-7	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			33,5	33,5	47,7	32,8	27,8	48,0	48	-7	33,6	30,2	-	30,8	26,2	36,0	36	-4	31	
	1.OG			33,8	33,8	47,7	32,9	28,1	48,1	48	-7	33,9	30,6	-	30,9	26,5	36,2	36	-4	31	
	2.OG			34,1	34,1	47,7	33,1	28,4	48,1	48	-7	34,3	31,0	-	31,2	26,7	36,5	37	-3	34	
IO4.1 Bauffläche WA4 Baufeld 10 Ost-S.	AWB	55	40	31,8	31,8	42,8	30,9	26,8	43,5	44	-11	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			31,8	31,8	44,5	31,5	26,9	45,0	45	-10	32,1	28,4	-	29,6	25,4	34,6	35	-5	35	
	1.OG			32,1	32,1	45,1	31,4	27,1	45,6	46	-9	32,3	28,7	-	29,5	25,6	34,7	35	-5	35	
IO4.2 Bauffläche WA4 Baufeld 10 Süd-S.	AWB	55	40	31,4	31,4	44,5	31,9	26,3	45,0	45	-10	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			31,6	31,6	44,8	31,7	26,3	45,3	45	-10	31,9	27,9	-	29,8	24,8	34,5	35	-5	34	
	1.OG			31,8	31,8	45,0	31,3	26,6	45,4	45	-10	32,1	28,2	-	29,4	25,1	34,5	35	-5	34	
IO4.3 Bauffläche WA4 Baufeld 10 West-S.	AWB	55	40	31,1	31,1	42,1	31,3	26,4	42,8	43	-12	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			31,2	31,2	44,2	31,2	26,5	44,7	45	-10	31,5	27,7	-	29,2	25,0	34,1	34	-6	19	
	1.OG			31,5	31,5	43,9	30,7	26,7	44,4	44	-11	31,7	28,0	-	28,7	25,2	34,1	34	-6	28	
IO4.4 Bauffläche WA4 Baufeld 10 Nord-S.	AWB	55	40	31,5	31,5	44,2	31,4	27,0	44,8	45	-10	-	-	-	-	-	-	-	-		
	EG			31,6	31,6	44,3	31,0	27,0	44,8	45	-10	31,7	28,4	-	29,0	25,6	34,2	34	-6	29	
	1.OG			31,9	31,9	44,1	30,8	27,3	44,6	45	-10	32,0	28,7	-	28,8	25,8	34,3	34	-6	33	
IO3.9 Spielplatz WA3	AWB	55	40	32,3	32,3	43,6	30,9	26,7	44,2	44	-11	-	-	-	-	-	34,8	-	-		
BP1 Büro/Hotel, Triftweg Nordost-S.	EG	60	45	34,3	34,3	28,7	13,0	43,3	44,5	45	-15	34,3	35,5	-	13,0	39,9	41,4	41	1		
	1.OG			37,4	37,4	35,8	22,5	42,2	44,8	45	-15	38,2	38,6	-	22,5	39,0	42,0	42	2		
BP2 Büro/Hotel Triftweg Nordwest-S.	EG	60	45	27,8	27,8	43,1	11,2	32,7	48,2	48	-12	29,7	28,6	-	11,2	30,2	42,6	43	3		
	1.OG			34,6	34,6	43,3	25,3	34,0	47,5	48	-12	37,6	35,4	-	25,3	31,2	42,6	43	3		

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind rot hervorgehoben.

IRW - Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm in dB(A)

L<sub>r,i</sub> - Teil-Beurteilungspegel für einzelne Emittentengruppen

IPkt675 » IO1.2/OG2		Gewerbelärm_Gesamt x = 3343428; y = 5989743,76 m		Einstellung: Referenzeinstellung z = 8,6 m			
Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	42,6	42,6	PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	41,2	41,2
EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger	41,0	44,8	FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	39,8	43,5
EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetze	40,1	46,1	PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	36,4	44,3
STRb007 »	Q9 FW PP4.2	39,5	47,0	PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	33,9	44,7
FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	39,0	47,6	STRb007 »	Q9 FW PP4.2	33,4	45,0
EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufneh	37,5	48,0	PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	33,0	45,3
PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	36,6	48,3	PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	30,5	45,4
PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	36,5	48,6	EZQi002 »	Q12 PW	29,3	45,5
FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags	33,5	48,7	STRb006 »	Q8.4 FW Bus	29,2	45,6
PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	32,9	48,8	PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	26,6	45,7
EZQi002 »	Q12 PW	31,3	48,9	PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	23,5	45,7
LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof	30,7	49,0	STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	22,5	45,7
PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	28,9	49,0	PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	21,9	45,7
EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat	28,8	49,1	PRKL064 »	Q6 PPI	21,8	45,7
FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsc	27,7	49,1	STRb004 »	Q8.2 FW	20,7	45,8
FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags	27,7	49,1	PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	20,2	45,8
PRKL064 »	Q6 PPI	26,5	49,1	PRKL060 »	Q3.7 PP	19,2	45,8
PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	26,3	49,2	STRb003 »	Q8.1 FW PP	18,3	45,8
STRb006 »	Q8.4 FW Bus	25,9	49,2	PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	17,4	45,8
STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	25,1	49,2	PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	17,3	45,8
PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	24,4	49,2	PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	16,4	45,8
LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebs	23,7	49,2	PRKL061 »	Q3.8 PP	14,7	45,8
STRb004 »	Q8.2 FW	23,4	49,2	PRKL062 »	Q3.9 PP	14,1	45,8
PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	22,8	49,3	PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	12,3	45,8
PRKL060 »	Q3.7 PP	21,7	49,3	PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	7,6	45,8
STRb003 »	Q8.1 FW PP	21,0	49,3	LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof		45,8
PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	20,0	49,3	LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebshof		45,8
PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	19,9	49,3	FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags		45,8
PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	19,5	49,3	FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche tags		45,8
PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	19,0	49,3	FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsche		45,8
PRKL061 »	Q3.8 PP	17,3	49,3	FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags		45,8
PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren W	17,1	49,3	PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren Wäsche		45,8
PRKL062 »	Q3.9 PP	16,7	49,3	EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetzen		45,8
PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	14,8	49,3	EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat		45,8
PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	10,2	49,3	PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche tags		45,8
FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche_nachts		49,3	EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufnehmen		45,8
PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche nachts		49,3	EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger		45,8

n = 37

	Tag (6h-22h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>55</b>	<b>49,3</b>

	Nacht (22h-06h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>40</b>	<b>45,8</b>

UmweltPlan GmbH	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 21 "Wohngebiet südlich des Triftweges" der Gemeinde Ostseebad Koserow	Pr.-Nr.: 29662-10
-----------------	--	-------------------

IPkt691 » IO1.6/OG2		Gewerbelärm_Gesamt x = 3343427; y = 5989726,89 m		Einstellung: Referenzeinstellung z = 8,6 m			
Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	42,8	42,8	PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	39,9	39,9
EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger	42,5	45,6	FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	39,4	42,7
EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetze	41,5	47,1	PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	36,6	43,7
EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufneh	38,9	47,7	PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	35,2	44,2
FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	38,6	48,2	PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	35,0	44,7
PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	37,8	48,6	EZQi002 »	Q12 PW	31,1	44,9
STRb007 »	Q9 FW PP4.2	35,8	48,8	STRb006 »	Q8.4 FW Bus	30,8	45,1
FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags	34,6	49,0	STRb007 »	Q9 FW PP4.2	29,6	45,2
EZQi002 »	Q12 PW	33,1	49,1	PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	24,7	45,2
LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof	32,3	49,2	STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	23,9	45,3
PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	30,9	49,2	PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	23,6	45,3
PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	30,9	49,3	STRb004 »	Q8.2 FW	22,6	45,3
FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsc	28,9	49,3	PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	21,7	45,3
EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat	28,7	49,4	PRKL064 »	Q6 PPI	21,5	45,4
STRb006 »	Q8.4 FW Bus	27,5	49,4	PRKL060 »	Q3.7 PP	20,1	45,4
FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags	26,8	49,4	PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	20,0	45,4
STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	26,5	49,4	STRb003 »	Q8.1 FW PP	19,7	45,4
PRKL064 »	Q6 PPI	26,2	49,5	PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	18,4	45,4
LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebs	25,3	49,5	PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	17,7	45,4
STRb004 »	Q8.2 FW	25,2	49,5	PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	17,0	45,4
PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	25,1	49,5	PRKL061 »	Q3.8 PP	16,1	45,4
PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	24,7	49,5	PRKL062 »	Q3.9 PP	14,9	45,4
PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	24,3	49,5	PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	11,2	45,4
PRKL060 »	Q3.7 PP	22,7	49,5	PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	10,4	45,4
PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	22,6	49,6	PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	8,0	45,4
STRb003 »	Q8.1 FW PP	22,4	49,6	FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsche		45,4
PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	20,3	49,6	LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof		45,4
PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	19,6	49,6	LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebshof		45,4
PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	19,5	49,6	PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche tags		45,4
PRKL061 »	Q3.8 PP	18,7	49,6	FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags		45,4
PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren W	18,2	49,6	FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags		45,4
PRKL062 »	Q3.9 PP	17,5	49,6	EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger		45,4
PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	13,8	49,6	FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche tags		45,4
PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	13,0	49,6	PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren Wäsche		45,4
PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	10,6	49,6	EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat		45,4
FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche_nachts		49,6	EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetzen		45,4
PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche nachts		49,6	EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufnehmen		45,4

n = 37

	Tag (6h-22h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>55</b>	<b>49,6</b>

	Nacht (22h-06h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>40</b>	<b>45,4</b>

UmweltPlan GmbH	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 21 "Wohngebiet südlich des Triftweges" der Gemeinde Ostseebad Koserow	Pr.-Nr.: 29662-10
-----------------	--	-------------------

IPkt704 » IO2.1/OG3*		Gewerbelärm_Gesamt x = 3343428; y = 5989696,25 m		Einstellung: Referenzeinstellung z = 11,4 m			
Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger	44,7	44,7	PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	44,4	44,4
EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetze	43,0	46,9	FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	43,1	46,8
PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	43,0	48,4	PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	40,8	47,8
PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	42,8	49,5	PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	40,4	48,5
FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	42,3	50,2	STRb006 »	Q8.4 FW Bus	37,2	48,8
EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufneh	40,4	50,7	PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	36,6	49,1
EZQi002 »	Q12 PW	38,3	50,9	EZQi002 »	Q12 PW	36,4	49,3
FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags	37,0	51,1	STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	31,2	49,4
PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	36,7	51,2	STRb004 »	Q8.2 FW	28,3	49,4
LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof	34,5	51,3	PRKL060 »	Q3.7 PP	27,0	49,4
STRb006 »	Q8.4 FW Bus	33,9	51,4	STRb003 »	Q8.1 FW PP	25,1	49,4
STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	33,7	51,5	STRb007 »	Q9 FW PP4.2	25,0	49,5
EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat	33,3	51,5	PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	24,5	49,5
FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsc	31,9	51,6	PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	22,5	49,5
STRb007 »	Q9 FW PP4.2	31,2	51,6	PRKL061 »	Q3.8 PP	20,6	49,5
STRb004 »	Q8.2 FW	30,9	51,7	PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	20,3	49,5
PRKL060 »	Q3.7 PP	29,6	51,7	PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	20,1	49,5
PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	29,5	51,7	PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	20,0	49,5
STRb003 »	Q8.1 FW PP	27,7	51,7	PRKL064 »	Q6 PPI	19,6	49,5
LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebs	27,5	51,8	PRKL062 »	Q3.9 PP	19,6	49,5
PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	27,1	51,8	PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	18,8	49,5
FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags	26,9	51,8	PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	16,8	49,5
PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	26,3	51,8	PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	16,0	49,5
PRKL064 »	Q6 PPI	24,2	51,8	PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	15,7	49,5
PRKL061 »	Q3.8 PP	23,2	51,8	PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	9,4	49,5
PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	22,9	51,8	LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof		49,5
PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	22,5	51,8	LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebshof		49,5
PRKL062 »	Q3.9 PP	22,2	51,8	FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags		49,5
PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	21,4	51,8	FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags		49,5
PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren W	20,9	51,8	FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsche		49,5
PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	19,4	51,8	FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche tags		49,5
PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	18,6	51,8	EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetzen		49,5
PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	18,4	51,8	PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren Wäsche		49,5
PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	18,3	51,8	PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche tags		49,5
PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	15,8	51,8	EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufnehmen		49,5
FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche_nachts		51,8	EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat		49,5
PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche nachts		51,8	EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger		49,5

n = 37

	Tag (6h-22h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>55</b>	<b>51,8</b>

	Nacht (22h-06h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>40</b>	<b>49,5</b>

IPkt747 » IO1.10/OG2		Gewerbelärm_Gesamt x = 3343423 y = 5989673,25 m		Einstellung: Referenzeinstellung z = 8,6 m			
Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger	48,9	48,9	EZQi002 »	Q12 PW	37,6	37,6
EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetze	48,9	52,0	PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	37,4	40,5
EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufneh	46,2	53,0	FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	35,6	41,7
EZQi002 »	Q12 PW	39,5	53,2	PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	30,9	42,1
LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof	38,7	53,3	STRb006 »	Q8.4 FW Bus	28,8	42,3
FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küch	34,9	53,4	PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	28,4	42,4
PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	32,2	53,4	PRKL063 »	Q4.2 PP Büro	26,0	42,5
FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsc	31,8	53,4	STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	22,6	42,6
LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebs	31,7	53,5	PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	22,6	42,6
FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags	31,7	53,5	STRb003 »	Q8.1 FW PP	20,9	42,7
PRKL014 »	Q3.4 PP Hotel	31,0	53,5	STRb004 »	Q8.2 FW	20,7	42,7
PRKL028 »	Q3.6 PPI. Bus	26,8	53,5	PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	19,8	42,7
EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat	26,2	53,5	PRKL060 »	Q3.7 PP	19,3	42,7
STRb006 »	Q8.4 FW Bus	25,5	53,5	PRKL064 »	Q6 PPI	18,8	42,7
STRb005 »	Q8.3 FW Q3.2-Q3.9	25,2	53,6	PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	18,7	42,8
STRb003 »	Q8.1 FW PP	23,5	53,6	PRKL061 »	Q3.8 PP	18,2	42,8
PRKL064 »	Q6 PPI	23,5	53,6	STRb007 »	Q9 FW PP4.2	17,0	42,8
STRb004 »	Q8.2 FW	23,4	53,6	PRKL062 »	Q3.9 PP	17,0	42,8
STRb007 »	Q9 FW PP4.2	23,2	53,6	PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	15,5	42,8
FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags	22,6	53,6	PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	15,4	42,8
PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Kü	22,5	53,6	PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	15,1	42,8
PRKL066 »	Q7.1 PP Pkw Hotelanlage	22,4	53,6	PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	12,3	42,8
PRKL060 »	Q3.7 PP	21,9	53,6	PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	9,4	42,8
PRKL042 »	Q5 PP Wohnen	21,3	53,6	PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	6,1	42,8
PRKL069 »	Q7.3 PP Pkw Hotelanlage	21,3	53,6	PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	1,6	42,8
PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren W	20,9	53,6	FLQi001 »	Q13.2b Ladearbeiten Wäsche		42,8
PRKL061 »	Q3.8 PP	20,8	53,6	LIQi001 »	Q11.1 Lkw-FW Betriebshof		42,8
PRKL062 »	Q3.9 PP	19,6	53,6	LIQi002 »	Q11.2 KleinTr.-FW Betriebshof		42,8
PRKL047 »	Q7.4 PP Bus Hotelanlage	18,5	53,6	PRKL070 »	Q13.1b Halten/Anfahren Wäsche		42,8
PRKL022 »	Q3.5 PP Hotel	18,1	53,6	FLQi003 »	Q13.4b Terrasse 2 tags		42,8
PRKL067 »	Q7.2 PP Pkw Hotelanlage	18,0	53,6	FLQi002 »	Q13.4a Terrasse1 tags		42,8
PRKL020 »	Q3.3 PP Hotel	14,9	53,6	EZQi001 »	Q11.3 Mobilbagger		42,8
PRKL017 »	Q3.2 PP Hotel	12,0	53,6	FLQi004 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche tags		42,8
PRKL004 »	Q3.1 PP Hotel	8,7	53,6	PRKL071 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche tags		42,8
PRKL002 »	Q4.1 PPI Büro	7,9	53,6	EZQi003 »	Q13.3 Lkw-Kühlaggregat		42,8
FLQi005 »	Q13.2a Ladearbeiten Küche_nachts		53,6	EZQi005 »	Q11.4c Presscont. Absetzen		42,8
PRKL072 »	Q13.1a Halten/Anfahren Küche nachts		53,6	EZQi004 »	Q11.4b Presscont. Aufnehmen		42,8

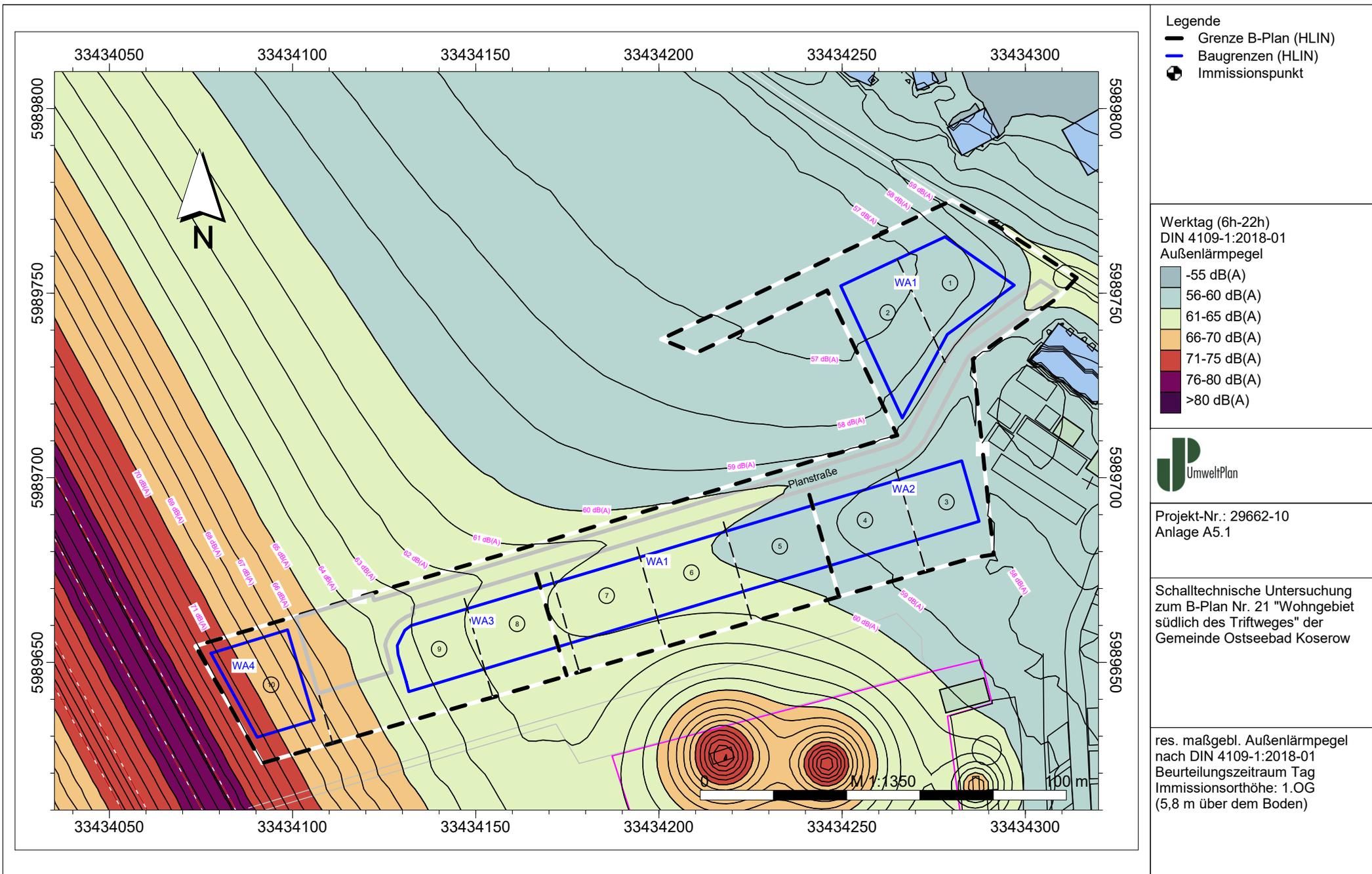
n = 37

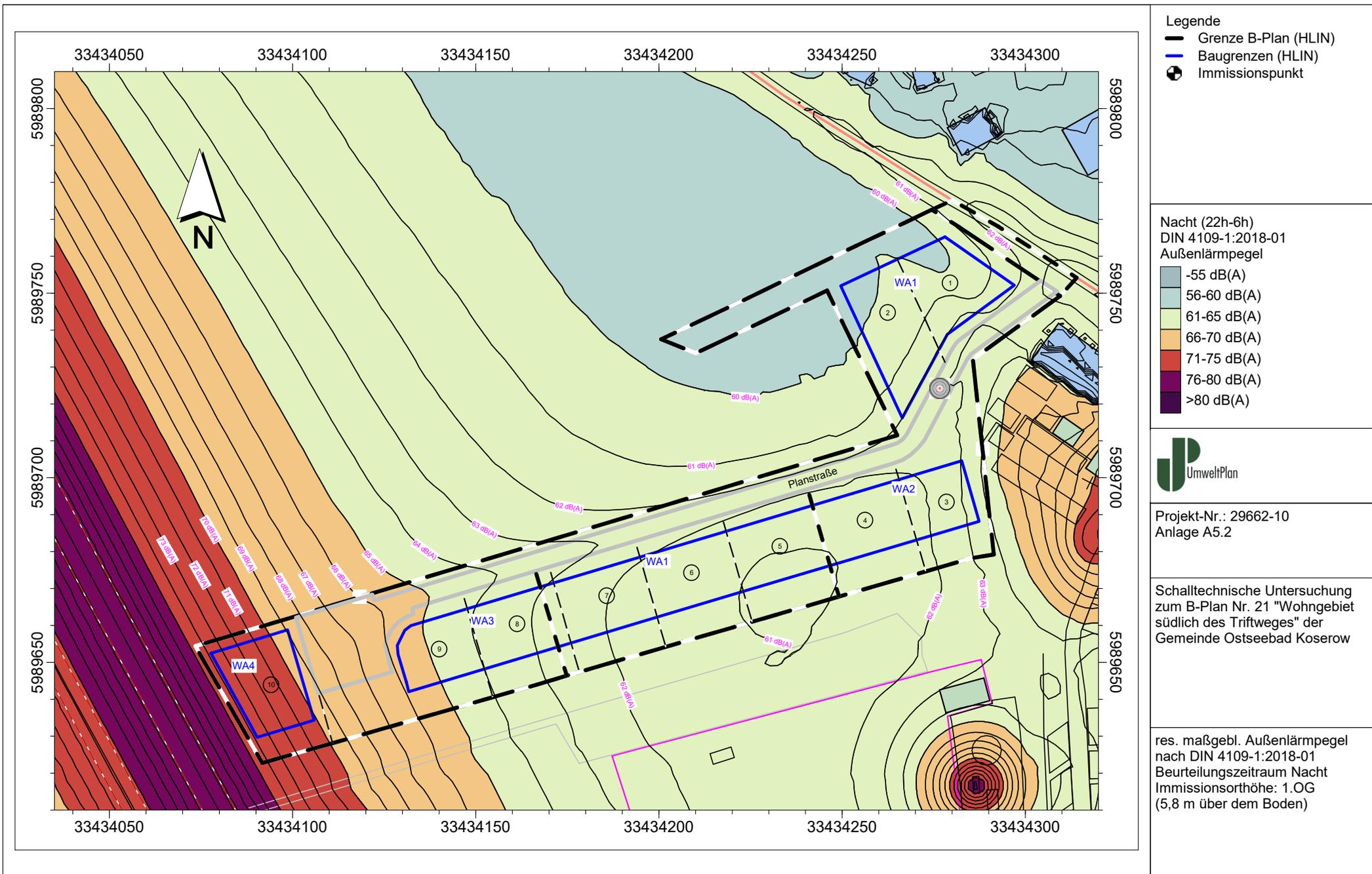
	Tag (6h-22h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>55</b>	<b>53,6</b>

	Nacht (22h-06h)	
	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>40</b>	<b>42,8</b>

UmweltPlan GmbH	Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 21 "Wohngebiet südlich des Triftweges" der Gemeinde Ostseebad Koserow	Pr.-Nr.: 29662-10
-----------------	--	-------------------

# Anlage 5





**Legende**

- Grenze B-Plan (HLIN)
- Baugrenzen (HLIN)
- Immissionspunkt

---

Nacht (22h-6h)  
DIN 4109-1:2018-01  
Außenlärmpegel

- 55 dB(A)
- 56-60 dB(A)
- 61-65 dB(A)
- 66-70 dB(A)
- 71-75 dB(A)
- 76-80 dB(A)
- >80 dB(A)

---

UmweltPlan

---

Projekt-Nr.: 29662-10  
Anlage A5.2

---

Schalltechnische Untersuchung  
zum B-Plan Nr. 21 "Wohngebiet  
südlich des Triftweges" der  
Gemeinde Ostseebad Koserow

---

res. maßgeb. Außenlärmpegel  
nach DIN 4109-1:2018-01  
Beurteilungszeitraum Nacht  
Immissionsorthöhe: 1.OG  
(5,8 m über dem Boden)