

## IGV Immobilien Projektentwicklung und Verwaltung


### 1. Änderung des B-Planes Nr.11 „Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz“ der Gemeinde Ostseebad Zinnowitz

Schalltechnische Untersuchung

Projekt-Nr.: 30623-00

Fertigstellung: August 2020

Projektleitung:   
Dipl.-Ing. Jens Hahn  
Handlungsbevollmächtigter

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

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

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>1</b>
<b>2</b>	<b>Beurteilungsmaßstäbe und maßgebliche Immissionsorte</b> .....	<b>1</b>
2.1	Freizeitlärm-Richtlinie .....	1
2.2	Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV .....	3
2.3	Berechnungstechnische Grundlagen .....	4
2.4	Maßgebliche Immissionsorte.....	4
<b>3.</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten und Planungsabsichten</b> .....	<b>5</b>
3.1	Örtliche Gegebenheiten .....	5
3.2	Planungsabsichten .....	6
<b>4.</b>	<b>Emissionsquellen</b> .....	<b>7</b>
4.1	Geräuschemissionen durch Schallabstrahlung über die Gebäudehülle .....	8
4.2	Geräuschemissionen von haustechnischen Anlagen.....	11
4.3	Geräuschemissionen auf den Gästeparkplätzen .....	12
4.4	Verhaltensbedingte Geräusche von im Freien sich aufhaltenden Gästen .....	16
4.4.1	Verhaltensbedingte Geräusche auf Außenflächen.....	16
4.4.2	Verhaltensbedingte Geräusche auf den Gästewegen.....	18
4.5	Geräuschemissionen durch den Lkw-Lieferverkehr .....	19
4.6	Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Fahrwegen .....	21
<b>5</b>	<b>Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>22</b>
5.1	Freizeitlärmimmissionen.....	23
5.2	Spitzenpegel.....	25
5.3	Verkehrslärmimmissionen .....	26
<b>7</b>	<b>Diskussion der Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>28</b>
7.1	Immissionsschutzrechtliche Grundsätze [2] .....	28
7.2	Lärmschutzmaßnahmen.....	29
<b>8.</b>	<b>Qualität der Schallimmissionsprognose</b> .....	<b>33</b>
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>34</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>37</b>

## Anhang

A1	Schalltechnischer Lageplan mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes, der Emissionsquellen und der Immissionsorte IO1.1 bis IO9 .....	40
A2	Emissionskennwerte für den Straßenverkehr .....	42
A3-1	Immissionspegelraster Freizeitlärm – Szenario 1: ohne Veranstaltung und Diskothek im Event-Bereich, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich .....	44
A3-2	Immissionspegelraster Freizeitlärm – Szenario 1: ohne Veranstaltung und Diskothek im Event-Bereich, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: DG .....	45
A3-3	Immissionspegelraster Freizeitlärm – Szenario 1: ohne Veranstaltung und Diskothek im Event-Bereich, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: DG .....	46
A3-4	Immissionspegelraster Freizeitlärm – Szenario 2: mit Veranstaltung im Event-Bereich, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich.....	47
A3-5	Immissionspegelraster Freizeitlärm – Szenario 2: mit Veranstaltung im Event-Bereich, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: DG.....	48
A3-6	Immissionspegelraster Freizeitlärm – Szenario 2: mit Veranstaltung im Event-Bereich, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: DG .....	49
A3-7	Immissionspegelraster Freizeitlärm – Szenario 3: mit Diskothek im Event-Bereich, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: DG .....	50
A3-8	Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich .....	51
A3-9	Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: DG.....	52
A3-10	Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: DG .....	53
A3-11	maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG .....	54
A3-12	maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG .....	55
A4-1	Beurteilungspegel Freizeitlärm – Szenario 1: ohne Veranstaltung und Diskothek im Event-Bereich .....	57
A4-2	Beurteilungspegel Freizeitlärm – Szenario 2: mit Veranstaltungen im Event-Bereich .....	58
A4-3	Beurteilungspegel Freizeitlärm – Szenario 3: mit Diskotheken im Event-Bereich.....	59
A4-4	Beurteilungspegel Verkehrslärm – Nullfall und Planfall .....	60
A5.1	Teilbeurteilungspegel für den Freizeitlärm - Szenario 1 ohne Veranstaltung und Diskothek am Immissionsort IO1.1/DG; tags 20:00 bis 22:00 und nachts 22:00 bis 23:00 Uhr.....	62
A5.2	Teilbeurteilungspegel für den Freizeitlärm - Szenario 2 mit Veranstaltungen im Event-Bereich am Immissionsort IO1.1/DG; tags 20:00 bis 22:00 und nachts 22:00 bis 23:00 Uhr.....	63
A5-3	Teilbeurteilungspegel für den Freizeitlärm - Szenario 3 mit Diskotheken im Event-Bereich am Immissionsort IO1.1/DG; tags 20:00 bis 22:00 und nachts 00:00 bis 01:00 Uhr.....	64
A5-4	Teilbeurteilungspegel für den Freizeitlärm - Szenario 3 mit Diskotheken im Event-Bereich am Immissionsort IO2/DG; tags 20:00 bis 22:00 und nachts 00:00 bis 01:00 Uhr.....	65

## 1 Aufgabenstellung

Die IGV Immobilien Projektentwicklung und Verwaltung beabsichtigt den Gebäudebestand des ehemaligen Sportparks Barge Zinnowitz umfassend zu sanieren und für eine ganzjährige Nutzung als Sport- und Freizeitzentrum zu entwickeln. Die mit der Umsetzung des Nutzungskonzeptes [11] geplanten Vorhaben weichen von den im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 11 [9] getroffenen Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung und zu den Baugrenzen ab. Zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Genehmigung der Bauanträge ist daher die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 11 [10] erforderlich.

Durch den Fachbeitrag soll gegenüber der zuständigen Aufsichtsbehörde ein prüfbarer Nachweis dafür erbracht werden, dass beim geplanten Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums keine unzulässigen Geräuschemissionen auf die Nachbarschaft einwirken. Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt nach Freizeitlärm-Richtlinie M-V [2]. Die Beurteilung der gewerblichen Geräuschvorbelastung gemäß Technischer Anleitung Lärm - TA-Lärm [3] ist nicht Bestandteil der Aufgabenstellung.

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

## 2 Beurteilungsmaßstäbe und maßgebliche Immissionsorte

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 Lärmbelästigung zu erfüllen. Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt nach Freizeitlärm-Richtlinie M-V [2].

### 2.1 Freizeitlärm-Richtlinie

Freizeitanlagen sind dazu bestimmt, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Geräusche von Freizeitanlagen treten oft in Zeiten auf, in denen das Ruhebedürfnis der Bevölkerung am größten ist. Dem erhöhten Ruhebedürfnis stehen somit erhöhte Nutzungsansprüche an Freizeitanlagen gegenüber. Die Geräuscheinwirkungen durch Freizeitanlagen bedürfen darum einer besonderen Beurteilung. Für die Beurteilung der Schallimmissionen werden die nachstehend aufgeführten Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie MV herangezogen:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte „Außen“ nach Freizeitlärmrichtlinie-MV

lfd. Nr.	Gebietsnutzung nach Baunutzungsverordnung	Immissionsrichtwerte		
		werktags außerhalb RZ	werktags innerhalb RZ; Sonn-/Feiertag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	2	3	4	5
a)	in Industriegebieten	70	70	70
b)	in Gewerbegebieten (GE)	65	60	50
c)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (MK, MD, MI)	60	55	45
d)	in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)	55	50	40
e)	in Reinen Wohngebieten (WR)	50	45	35
f)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

Die Beurteilungspegel bzw. Immissionsrichtwerte sind auf folgende Beurteilungszeiten bezogen:

Werktags	tags	außerhalb RZ	8 bis 20 Uhr
		innerhalb RZ	6 bis 8 Uhr 20 bis 22 Uhr
	nachts		22 bis 6 Uhr
sonn-/feiertags	tags	außerhalb RZ	9 bis 13 Uhr 15 bis 20 Uhr
		innerhalb RZ	7 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr
	nachts	ungünstigste Nachtstunde	22 - 7 Uhr

### Maximalpegel

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „Außen“ tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### Besonderheiten bei seltenen Störereignissen

Bei seltenen Veranstaltungen, oder nur kurzzeitig auftretenden Störereignissen, die sich während eines Kalenderjahres nicht häufiger als an zehn Tagen oder Nächten auf den zu betrachtenden Immissionsort auswirken, ist im Einzelfall zu prüfen, ob den Betroffenen für diese Zeit eine Belastung zugemutet werden kann, bei der die Immissionsrichtwerte „Außen“ b) bis f) in Tabelle 3 überschritten werden. Vor dem Fenster (im Freien) der Betroffenen dürfen folgende Werte nicht überschritten werden:

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

Im Einzelfall kann die Beurteilungszeit „nachts“ um bis zu einer Stunde hinausgeschoben werden. Voraussetzung ist aber, dass eine achtstündige Nachtruhe des Nachbarn gewährleistet werden kann. Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

## 2.2 Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

Verkehrsrgeräusche, die durch den Betrieb von Freizeitanlagen auf öffentlichen Fahrwegen und Parkplätzen außerhalb des Anlagengeländes entstehen, sind nach RLS-90 [6] zu berechnen und getrennt nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [5] zu beurteilen, wenn sie den Beurteilungspegel am kritischsten Immissionsort um mehr als 3 dB(A) erhöhen. Gemäß Verkehrslärmschutzverordnung gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsgrenzwerte.

*Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV*

Gebietsstatus	Kurzzeichen	Grenzwerte in dB(A)	
		Tag 06 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup> Uhr	Nacht 22 <sup>00</sup> – 06 <sup>00</sup> Uhr
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen		57	47
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	WR, WA, WS	59	49
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	MK, MD, MI	64	54
in Gewerbegebieten	GE	69	59

In der Verkehrslärmschutzverordnung sind nicht alle schutzbedürftigen Nutzungen und Gebietskategorien aufgeführt. Der Schutzzumfang diesbezüglich nicht klassifizierter Gebiete und Einzelnutzungen erfolgt entsprechend deren jeweiliger Schutzbedürftigkeit. Für Parkanlagen, Erholungswald, Sport- und Grünflächen oder ähnliche Flächen kann auf der Grundlage der 16. BImSchV kein Lärmschutz gewährt werden. Für derartige Nutzungen fehlt das Merkmal der Nachbarschaft, d.h. die Zuordnung zu einem bestimmten Personenkreis mit regelmäßigem und nicht nur vorübergehendem Aufenthalt. Für Ferienhausgebiete hat die Rechtsprechung die Grenzwerte der 3. Schutzkategorie mit Werten von Tag/Nacht 64/54 dB(A) angenommen.

Die Immissionsgrenzwerte sind grundsätzlich für beide Beurteilungszeiträume, d.h. für den Beurteilungszeitraum Tag als auch für den Beurteilungszeitraum Nacht, einzuhalten. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

### 2.3 Berechnungstechnische Grundlagen

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkungsbereich erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle, der Geometrie des Schallfeldes, den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Schallausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet. Das Prognosemodell berücksichtigt in der Grundeinstellung Reflexionen der 1. Ordnung. Die Berechnung des zeitlich gemittelten Schalldruckpegels erfolgte gemäß DIN ISO 9613-2:1997-09 [4].

Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit T unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Einwirkzeiten und Situationen. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist. In Abhängigkeit von der Geräuschart sind zur Bildung der Beurteilungspegel unterschiedliche Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Für den Freizeitlärm gelten die unter Pkt. 2.1 beschriebenen Beurteilungszeiten. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tagzeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht.

Bei der Ermittlung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen kann auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der TA-Lärm [3] und der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV festgehalten sind, zurückgegriffen werden. Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI in der aktuellsten Fassung eingesetzt.

### 2.4 Maßgebliche Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Für Straßenverkehrsgeräusche wird der Immissionsort gemäß [6] in Höhe der Geschossdecke (0,2m über der Fensteroberkante) angenommen. Dabei sind rückwärtige Reflexionen durch das Gebäude nicht zu berücksichtigen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2 m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

#### Anmerkung

Gemäß 18. BImSchV Nr. 1.2 liegt der maßgebliche Immissionsort

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

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wurde hinsichtlich der Höhe der Immissionsorte nicht zwischen Verkehrs- bzw. Freizeitlärm differenziert. Es wurde für beide Geräuschar-ten einheitlich die Lagedefinition des Verkehrslärms verwendet. Aufgrund der größeren Immissionsorthöhe für Verkehrsgeräusche liegen die Berechnungsergebnisse im gutach-tengegenständlichen Fall auf der sicheren Seite.

Bei unbebautem Plangebiet befinden sich die Immissionsorte an der im B-Plan gekenn-zeichneten Baugrenzen.

### Höhe der Immissionsorte

Alle Geschossebenen wurden mit einer Geschosshöhe von 2,8 m pro Geschossebene berücksichtigt. Bestandsgebäude innerhalb und außerhalb der B-Plangrenzen wurden soweit relevant und planerisch nicht gesondert geregelt mit der tatsächlichen zum Zeit-punkt der Erstellung des Gutachtens vorgefunden Geschosshöhe berücksichtigt.

Die in der vorliegenden Untersuchung ausgewiesenen Immissionsorte IO4 (WA) und IO 7 (MI) wurden auf Grundlage des aktuellen Flächennutzungsplanes der Gemeinde Zinnowitz [15] zur Berücksichtigung der perspektivischen Entwicklung des Gebietes festgelegt. Zum Zeitpunkt der schalltechnischen Untersuchung waren keine verfestigten Planungs-absichten bekannt. Die Lage der maßgebenden Immissionsorte IO1.1 bis IO9 kann dem Lageplan Anlage A1 entnommen werden.

## 3. Örtliche Gegebenheiten und Planungsabsichten

### 3.1 Örtliche Gegebenheiten

Die 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 „Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz“ [10] bezieht sich auf die im nachfolgenden Ausschnitt aus dem rechtskräftigen B-Plan Nr. 11 „Sport-park Barge“ [9] gekennzeichneten Fläche.

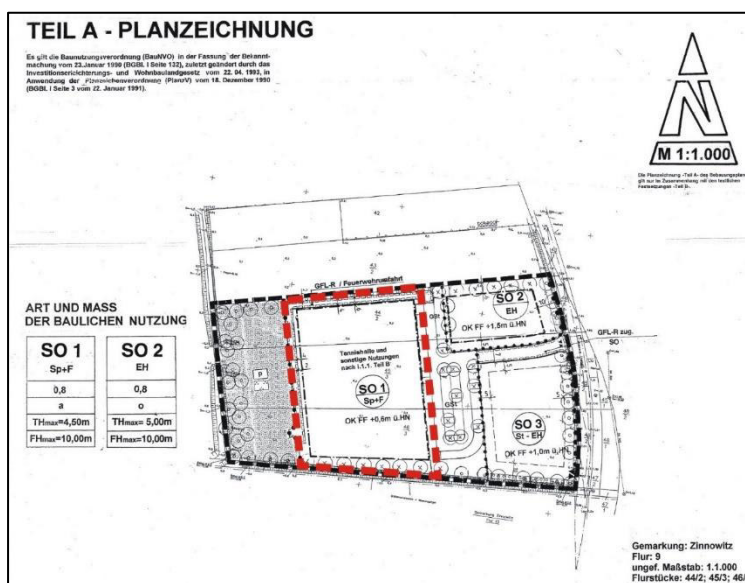


Abb. 1: Geltungsbereich der 1. Änderung des B-Planes Nr. 11



Das Plangebiet des B-Planes Nr. 11 „Sportpark Barge“ befindet sich nördlich der Bundesstraße B111 und westlich des Möskeweges. Es umfasst die Sonstigen Sondergebiete SO1 Sport und Freizeit, SO2 Einzelhandel (ALDI) und SO3 Stellplätze für Einzelhandel. Der Geltungsbereich der 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 umfasst lediglich das Sondergebiet SO1 Sport und Freizeit. Die Bezeichnung des Vorhabens wurde aufgrund des Eigentümerwechsels von „Sportpark Barge“ in „Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz“ geändert. Gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Ostseebad Zinnowitz [15] befinden sich nördlich und östlich des Plangebietes Wohnbauflächen mit vorhandenen Wohnnutzungen. Die südlich und südöstlich angrenzenden Flächen sind als Mischbauflächen dargestellt. In westlicher und nordwestlicher Richtung schließen private Grünflächen an.



Abb. 2: Ausschnitt aus dem FNP der Gemeinde Ostseebad Zinnowitz (Stand: 08/2020)

Das Untersuchungsgebiet ist weitestgehend eben, geringfügige Höhenunterschiede sind nicht immissionsrelevant. Das Geländeprofil des Plangebietes wurde auf Grundlage des Digitalen Geländemodells (DGM5) des LAIV-MV abgebildet [27].

### 3.2 Planungsabsichten

Das Nutzungskonzept [11] sieht eine ganzjährige Nutzung des Sport- und Freizeitentrums vor. Mit der 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 [10] sollen für das geplante Vorhaben die Zulässigkeitsfestsetzungen wie folgt präzisiert werden:

Die Baugrenzen sollen an der Ost- und Südseite über die bisherigen Grenzen hinaus in einer Tiefe von maximal 3 m erweitert werden. Dies dient der Schaffung zusätzlicher Nutzungsflächen für Gastronomie, Sport- und Infrastruktureinrichtungen sowie für die Neugestaltung der Fassade.

Gemäß Nutzungskonzept sind folgende Hauptnutzungen vorgesehen:

- Sport- und Spielhalle mit Indoor-Kinderspielplatz und Bereichen für diverse Indoor-Sportarten einschließlich vorgelagertem Restaurant- und Barbereich betrieben werden
- Etablierung eines Veranstaltungsbereiches für kulturelle Veranstaltungen (Tanz, Konzerte, Festlichkeiten, Lesungen, Ausstellungen etc. und
- Fitness- und Gesundheitsbereich (Gesundheitsleistungen, Sauna, etc.)

#### 4. Emissionsquellen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die in Tabelle 4 aufgeführten Emissionsquellen berücksichtigt.

Tabelle 3: Übersicht Emissionsquellen

Quellencodierung Q.Y		Bezeichnung	Emissionsdaten
Qx = Quellengruppe	y=Teilquelle		
<b>Freizeitlärm</b>			
Q1.y Außenbauteile der „lauten“ Räume vom Sport- und Freizeitzentrum	1	Außenwand Asia-Restaurant, Ost-Seite	Tabelle 6
	2	Außenwand Asia-Restaurant, Süd-Seite	
	3	Außenwand Bowlinganlage Aufsetzen, Süd-Seite	
	4	Außenwand Bowlinganlage, Kugelfang Süd-Seite	
	5	Außenwand Bowlinganlage, Kugelfang West-Seite	
	6	Außenwand Event-/Gastro-Bereich, Ost-Seite	
	7	Außenwand Foyer, Ost-Seite	
	8	Außenwand Foyer, Süd-Seite	
	9	Außenwand Foyer, Nord-Seite	
	10	Außenwand Foyer, Dachfläche	
	11	Außenwand Kids World, West-Seite	
	12	Außenwand Kids-World, Dachfläche	
	13	Außenwand Funsport-Arena, West-Seite	
	14	Außenwand Funsport-Arena, Nord-Seite	
	15	Außenwand Funsport-Arena, Dachfläche	
Q2.y Außengeräte	1	Zentrale Be- und Entlüftungsanlage SFZ	Tabelle 7
	2	Abluftanlage Küche Gastro-Bereich	
	3	Abluftanlage Küche Asia-Restaurant	
Q3.y Parkverkehr Gästeparkplatz	1	Stellplätze südlich des An-/Abfahrweges	Tabelle 8
	2	Stellplätze nördlich des An- und Abfahrtsweg	Tabelle 9
	3	Fahrweg zu den südlich gelegenen Stellplätzen	
	4	Fahrweg zu den nördlich gelegenen Stellplätzen	
Q4.y verhaltensbedingte Geräusche im Freien	1	Eingangsbereich zum Sport-Freizeitzentrum	Tabelle 10
	2	Außenterrasse Asia-Restaurant	
	3	Außenterrasse Gastro-Bereich	Tabelle 11
	4	Gästeweg zum Parkplatz	
Q5.y Lkw-Lieferverkehre	1	Fahrweg zum Asia-Restaurant	Tabelle 12
	2	Fahrweg zum Gastro-Bereich	Tabelle 13
	3	Rangieren Asia-Restaurant	
	4	Rangieren Gastro-Bereich	Tabelle 14
	5	Ladearbeiten Asia-Restaurant	
	6	Ladearbeiten Gastro-Bereich	

Fortsetzung Tabelle 3: Übersicht Emissionsquellen

Quellencodierung Q.Y		Bezeichnung	Emissionsdaten
Qx = Quellengruppe	y=Teilquelle		
<b>Verkehrslärm</b>			
Q6.y Möskeweg	1	aus R. Norden bis An-/Abfahrweg Sport-/Freizeitzentrum	Tabelle Anlage A2
	2	von An-/Abfahrweg Sport-/Freizeitzentrum bis B111	
Q7.y Ahlbecker Str. B111	1	aus R. Westen bis Aufweitung RQ16	
	2	von Aufweitung RQ16 bis Möskeweg	
	3	von Möskeweg bis Verengung RQ14	
	4	non Verengung RQ14 nach Osten	

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

#### 4.1 Geräuschemissionen durch Schallabstrahlung über die Gebäudehülle

Über Anregung der Außenbauteile bzw. über Öffnungen in der Gebäudehülle können Geräuschemissionen aus dem Inneren eines Gebäudes ins Freie übertragen werden. Die innerhalb der „lauten“ Räume maximal zulässigen Rauminnenpegel wurden in Anlehnung an VDI 3726 [19] wie folgt zugeordnet.

- Asia-Restaurant (geöffnet von 10:00 bis 23:00 Uhr) und Gastro-Bereich (geöffnet von 08:00 bis 24:00 Uhr):

Gaststätten der Geräuschstufe III: Gaststätten (Beschallungsanlagen mit Begrenzung der mittleren Maximalpegel auf  $L_{AF,max,m} \leq 95$  dB(A); geöffnet auch nach 22.00 Uhr

- Eventbereich (geöffnet von 20:00 bis 05:00 Uhr):

Gaststätten der Geräuschstufe IV: Gaststätten, z.B. Tanzlokale mit Musikkapellen, Diskotheken, Varietés (Beschallungsanlagen mit mittleren Maximalpegeln  $L_{AF,max,m} > 95$  dB(A); geöffnet auch nach 22.00 Uhr

Durch den geplanten Anbau wird der zukünftige Event-Bereich keine Außenbauteile aufweisen. Der vorgelagerte Gastro-Bereich wurde Geräuschstufe III zugeordnet.

- Bowlingbahn (geöffnet von 10:00 bis 23:00 Uhr):

Der Begriff „Kegelbahn“ wird in VDI 3726 umfassend für jede Art von Kegel- und Bowlingbahn verwendet., die mit Gaststätten und Gebäuden baulich verbunden oder von ihnen getrennt sein können.

Aufsetzen der Kugel: mittlerer Maximalpegel  $L_{AF,max,m} \leq 95$  dB(A)

Aufprall der Kugel (Kugelfang): mittlerer Maximalpegel  $L_{AF,max,m} \leq 105$  dB(A)

Der Emissionspegel des Kugelfangs wurde dem hinteren Drittel der Anlage zugeordnet.

- Eingangsbereich (Foyer):

Für den Eingangsbereich, über den das Asia-Restaurant, die Bowlinganlage sowie die Event-/Gastro-Bereiche zugänglich sein werden, wurde aufgrund der räumlichen Trennung zu den „lauten“ Räumen ein Mittelungspegel von  $L_{AFmax,m} = 75$  dB(A) zugeordnet.

- Kids World und Funsport Arena (08:00 bis 22:00 Uhr):

Bei der Bestimmung des mittleren Rauminnenpegels kann von Mess- oder Erfahrungswerten ausgegangen werden. Er kann aber auch für einen Raum aus dem Schalleistungspegel  $L_{WA,innen}$  aller Schallquellen im Raum zusammen nach VDI 2571<sup>1</sup> nach folgender Gleichung berechnet werden.

$$L_{m, innen} = L_{WA, innen} + 10 \lg (T / V) + 14 \text{ dB}$$

$$= L_{WA, innen} - 10 \lg (A/4)$$

mit:

$L_{m, innen}$	mittlerer Innenpegel eines Raumes in dB(A)
$L_{WA, innen}$	Schalleistungspegel aller Schallquellen im Raum in dB(A)
T	Nachhallzeit in s (T = 2 s)
V	Raumvolumen in m <sup>3</sup>
A	äquivalente Absorptionsfläche des Raumes in m <sup>2</sup>

Der Schallemissionswert für ein längere Zeit spielendes Kind kann nach [20] mit  $L_{WA,1 \text{ Person}} = 78 \text{ dB(A)}$  angenommen werden. Über die durchschnittliche Anzahl an Kindern und das Raumvolumen der Freizeit-Arenen wurden folgende mittlere Rauminnenpegel ermittelt:

- Kids World:

durchschnittliche Anzahl an Kindern:	ca. 20 Personen
Schalleistungspegel für alle Kinder zusammen:	$L_{WA,Sum} \approx 91 \text{ dB(A)}$
Raumvolumen der Halle:	$V \approx 1500 \text{ m}^3$
mittlerer Rauminnenpegel	$L_I \approx 76 \text{ dB(A)}$

Funsport Arena:

durchschnittliche Anzahl an Kindern:	ca. 30 Personen
Schalleistungspegel für alle Kinder zusammen:	$L_{WA,Sum} \approx 93 \text{ dB(A)}$
Raumvolumen der Halle:	$V \approx 4500 \text{ m}^3$
mittlerer Rauminnenpegel	$L_I \approx 73 \text{ dB(A)}$

- Fitness und Gesundheit (06:00 bis 23:00 Uhr)

Die Bereiche Fitness und Gesundheit werden nicht den „lauten Räumen“ zugeordnet. Die in diesen Bereichen entstehenden Emissionspegel werden als nicht immissionsrelevant bewertet.

<sup>1</sup> Die VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ wurde durch die DIN EN 12354-4 ersetzt, kann aber im Zusammenhang mit der TA-Lärm weiterhin verwendet werden.

Der durch ein Außenbauteil ins Freie abgestrahlte beurteilte Schalleistungspegel  $L_{wD}$  kann nach DIN EN 12354-4 [18] aus dem mittleren beurteilten Innenpegel  $L_{p,in}$  im Raum, aus seiner Fläche  $S$  und aus seinem bewerteten Bauschalldämm-Maß  $R'_w$  berechnet werden:

$$L_{wD,j} = L_{p,in,j} + C_{d,j} - R'_j + 10 \lg S_j / S_0 + D_{Richtw,j}$$

mit

$L_{p,in,j}$  - Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m von der Innenseite des Segmentes  $j$  in dB

$C_{d,j}$  - Diffusitätsterm für das Schallfeld im Raum an Segment  $j$  in dB;  $C_d \approx -6$  dB

$R_j$  - Bau-Schalldämm-Maß für Segment  $j$  in dB

$S_j$  - Fläche des Segmentes  $j$  in  $m^2$

$S_0$  - Referenzfläche in Quadratmetern;  $S_0 = 1$   $m^2$

$D_{Richtw,j}$  - Richtwirkungskorrektur für Segment  $j$

Für die Außenbauteile der „lauten Räume“ wurden folgende Bauschalldämm-Maße  $R'_w$  in Ansatz gebracht:

*Tabelle 4: Außenbauteile und deren Schalldämm-Maße  $R'_w$*

Außenbauteile	Schalldämm-Maß $R_w$ in dB	Quelle
<b>Asia-Restaurant</b>		
Außenwände Glasfassade Verbundglas, bestehend aus 2 Scheiben	36	Tab. 4.2 Bauteil-Nr. 1.2.1 [25]
<b>Bowlinganlage</b>		
Außenwände; KS-MW 30 cm +VS	46	VDI 2571, Ziffer B.2.2.2
<b>Event-/Gastro-Bereich</b>		
Außenwände; Glasfassade Verbundglas, bestehend aus 2 Scheiben	36	VDI 2571, Ziffer B.2.2.2
<b>Foyer</b>		
Außenwände EG, Glasfassade Verbundglas, bestehend aus 2 Scheiben	36	Tab. 4.2 Bauteil-Nr. 1.2.1 [25]
Außenwände OG, Glasfassaden Zweischeibenisoliertes	30	Tab. 4.2 Bauteil-Nr. 2.2.1 [25]
Eingangstür Foyer (1,94m x 2,10m) geschlossen	30	Tab. 4.2 Bauteil-Nr. 2.2.1 [25]
<b>Kid's World</b>		
Außenwand; Sandwich-Paneel	27	Tab. 2.2 Bauteil-Nr. 2.17.1 [25]
Dachfläche, Sandwich-Paneel	36	Tab. 2.2 Bauteil Nr. 2.18.1 [25]
<b>Fun-Sport-Arena</b>		
Außenwand West-S., Sandwich-P. 75 mm HS	27	Tab. 2.2 Bauteil-Nr. 1.17.1 [25]
Außenwand Nord-Seite, Stegdoppelplatte 16	25	Tab. 4.2 Bauteil Nr. 1.8.1 [25]
Dachfläche, Sandwichpaneel 75 mm MW	36	Tab. 2.2 Bauteil Nr. 2.18.1 [25]

Für die Einwirkdauer der Geräuschemissionen aus dem Inneren des Sport- und Freizeit-zentrums wurden die jeweiligen Öffnungszeiten der Gastronomie- und Freizeitbereiche in Ansatz gebracht. Für die Außentür des Eingangsbereiches wurde jeweils die Hälfte der Beurteilungszeit für die Dauer des geöffneten Zustandes angenommen.

Tabelle 5: Emissionsdaten zu den Außenbauteilen der „lauten Räume“

Emissionsquellen	L <sub>p,in</sub> dB(A)	K <sub>i</sub> dB(A)	K <sub>info</sub> dB(A)	K <sub>S</sub> dB(A)	C <sub>dj</sub> dB	R' dB	Einwirkzeiten in h												L <sub>WA,r</sub> in dB(A)					
							werktags				sonntags				nachts lauteste Nachtst.	werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.		
							06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	06-08		08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22			
<b>Asia-Restaurant</b>																								
Q1.1 AW Ost-S.	91	4	3	0	-6	36	0	10	2	0	8	2	2	1	-	55,2	56,0	-	55,5	56,0	56,0	56,0		
Q1.2 AW Süd-S.	91	4	3	0	-6	36	0	10	2	0	8	2	2	1	-	55,2	56,0	-	55,5	56,0	56,0	56,0		
<b>Bowlinganlage</b>																								
Q1.3 AW Süd-S. Aufsetzen	89	6	3	0	-6	46	0	10	2	0	8	2	2	1	-	45,2	46,0	-	45,5	46,0	46,0	46,0		
Q1.4 AW Süd-S. Kugelfang	99	6	0	0	-6	46	0	10	2	0	8	2	2	1	-	52,2	53,0	-	52,5	53,0	53,0	53,0		
Q1.5 AW West-S. Kugelfang	99	6	0	0	-6	46	0	10	2	0	8	2	2	1	-	52,2	53,0	-	52,5	53,0	53,0	53,0		
<b>Event-/Gastrobereich</b>																								
Q1.6 AW Ost-S. Gastst	91	4	6	0	-6	36	1	12	0	2	9	2	2	1	-	59,0	59,0	-	59,0	59,0	59,0	59,0		
<b>Foyer / Haupteingang</b>																								
Q1.7 AW Ost-S.	82	3	3	0	-6	36	0	12	2	1	9	2	2	1	-	46,0	46,0	-	46,0	46,0	46,0	46,0		
Außentür auf	82	3	3	0	-6	0	0	6	1	0,5	4,5	1	1	0,5	-	79,0	82,0	-	79,0	79,0	79,0	79,0		
Außentür zu	82	3	3	0	-6	30	0	6	1	0,5	4,5	1	1	0,5	-	49,0	52,0	-	49,0	49,0	49,0	49,0		
Q1.8 AW Süd-S.	82	3	3	0	-6	30	0	12	2	1	9	2	2	1	-	52,0	52,0	-	52,0	52,0	52,0	52,0		
Q1.9 AW West-S.	82	3	3	0	-6	30	0	12	2	1	9	2	2	1	-	52,0	52,0	-	52,0	52,0	52,0	52,0		
Q1.10 Dachfläche	82	3	3	0	-6	36	0	12	2	1	9	2	2	1	-	46,0	46,0	-	46,0	46,0	46,0	46,0		
<b>Kids World</b>																								
Q1.11 AW West-S.	76	3	0	0	-5	27	0	12	2	1	9	2	2	0	-	47,0	47,0	-	47,0	47,0	47,0	-		
Q1.12 AW Dachfläche	76	3	0	0	-5	36	0	12	2	1	9	2	2	0	-	38,0	38,0	-	38,0	38,0	38,0	-		
<b>Funsport Arena</b>																								
Q1.13 AW West-S.	73	3	0	0	-5	27	0	12	2	1	9	2	2	0	-	44,0	44,0	-	44,0	44,0	44,0	-		
Q1.14 AW Nord-S.	73	3	0	0	-5	27	0	12	2	1	9	2	2	0	-	44,0	44,0	-	44,0	44,0	44,0	-		
Q1.15 Dachfläche	73	3	0	0	-5	36	0	12	2	1	9	2	2	0	-	35,0	35,0	-	35,0	35,0	35,0	-		
L <sub>p,in</sub> - unbeurteilter A-bewerteter Innenraumpegel in dB(A)														K <sub>info</sub> - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile										
K <sub>i</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile in dB(A)														L <sub>WA,r</sub> - beurteilter flächenbez. Schalleistungspegel in dB(A)										

Anmerkung: Es wurden nur die Außenbauteile der Räume berücksichtigt, von denen immissionsrelevante Geräuschanteile nach außen wirksam werden. Außenbauteile mit einem hohen Bauschalldämm-Maß, wie z.B. Wände und Decken aus Stahlbeton wurden vernachlässigt.

## 4.2 Geräuschemissionen von haustechnischen Anlagen

Beim Betrieb von raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) werden über deren Zu- und Abluftöffnungen bzw. von im Freien aufgestellten Anlagen über die Gerätehülle Geräuschemissionen abgestrahlt.

Zum Zeitpunkt der Schalluntersuchung war die Be- und Entlüftungsanlage des Bestandsgebäudes außer Betrieb gesetzt. Nur im Bereich der Küche des Asia-Restaurants war die Abluftanlage in Betrieb. Bei einer orientierenden Schallpegelmessung wurde für die an der Abluftöffnung abgestrahlte Schallemission ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 77$  dB(A) bestimmt. Zur Ermittlung der Geräuschemissionen, die beim Betrieb der RLT-Anlagen des Sport- und Freizeitzentrums abgestrahlt werden dürfen, wurden die Schalleistungspegel so bestimmt, dass im Bereich des jeweils maßgebenden Immissionsortes der Immissionsrichtwert Nacht um 10 dB(A) unterschritten wird. Damit ist gewährleistet, dass von den RLT-Anlagen Q2.1 und Q2.2 keine immissionsrelevanten Geräusche abgestrahlt werden, die zur Überschreitung des Nachtrichtwertes beitragen können.

Der Emissionspegel der Abluftanlage Q2.3 des Asia-Restaurants wird durch die Immissionen begrenzt, die im Bereich der Terrasse des Wellnessbereiches entstehen. Bei dem vorgegebenen Emissionspegel wird im Bereich der Terrasse ein Immissionspegel von 55 dB(A) nicht überschritten.



zulässige Schalleistungspegel für die Be- und Entlüftungsanlagen:

Be- und Entlüftungsanlage Sport- und Freizeitzentrum	$L_{WA} \leq 72 \text{ dB(A)}$
Abluft Küche Gastro-Bereich	$L_{WA} \leq 68 \text{ dB(A)}$
Abluft Küche Asia-Restaurant	$L_{WA} \leq 73 \text{ dB(A)}$

Die Anlagengeräusche dürfen keine auffälligen Einzeltöne enthalten. Die Einwirkdauer der Geräusche wurde jeweils für den kontinuierlichen Betrieb innerhalb der Beurteilungszeiten festgelegt. Sollten die Emissionspegel der geplanten RLT-Anlagen über den Vorgabewerten liegen oder die Anzahl der Anlagen höher sein als im Prognosemodell angenommen, ist auf Grundlage der Emissionsdaten unter Berücksichtigung der Lage der Schallquellen, deren Abstrahlrichtung und ggf. vorhandenen Abschirmungen der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsanteile der Lüftungsanlagen nicht zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte beitragen.

*Tabelle 7: Beurteilung der Geräuschemissionen von den haustechnischen Anlagen*

Emissionsquellen	$L_{WA}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	$K_T$ in dB(A)	Einwirkzeiten in h							$L_{WA,r}$ in dB(A)							
				werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.	werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.	
				06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15		20-22	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20		13-15
Q2.1 zentrale Be- und Entlüftungsanlage des SFZ	72	0	0	2	12	2	2	9	2	2	1	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
Q2.2 Abluft Küche Gastro-Bereich	68	0	0	2	12	2	2	9	2	2	1	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Q2.3 Abluft Küche Asia-Restaurant	73	0	0	2	12	2	2	9	2	2	1	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0

$L_{WA}$  - unbeurteilter A-bewerteter Schalleistungspegel in dB(A)       $K_I$  - Zuschlag für impulshaltige Geräuschteile in dB(A)  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter A-bewerteter Schalleistungspegel in dB(A)       $K_T$  - Zuschlag für tonhaltige Geräuschteile

### 4.3 Geräuschemissionen auf den Gästeparkplätzen

Die Geräuschemissionen durch den Gästeparkverkehr wurden nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt. Die Emissionen auf dem Gästeparkplatz werden danach auf Grundlage der Bezugsgröße  $B_0$  und der Anzahl der Bewegungen auf den Stellplätzen in Abhängigkeit von der Parkplatzart bestimmt. Bei den Parkplatzarten „Speisegaststätten“ und „Diskothek“ ist die Bezugsgröße  $B_0$  jeweils die Netto-Gastraumfläche. Bei Büronutzungen ist die Anzahl der zugeordneten Stellplätze die Bezugsgröße. Bei den Parkplatznutzungen, zu denen keine Bezugsgröße und Anhaltswerte vorgegeben sind, erfolgte in Abstimmung mit dem Entwurfsplaner eine eigene Abschätzung. Mit Bezug auf die jeweilige Gastraumfläche wurde die Anzahl der Parkbewegungen so festgelegt, dass die durchschnittlich erwarteten Pkw-Gäste innerhalb der Beurteilungszeiten erreicht werden. Die Höhe der Emissionen auf den Parkplätzen wurde somit unabhängig von der Anzahl der Stellplätze bestimmt. Zur Ermittlung der Geräuschemissionen wurde das „zusammengefasste Verfahren“ der Parkplatzlärmstudie verwendet, bei dem die Emissionen von Stellplätzen und Fahrgassen zusammen bestimmt werden. Die Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs ist darin berücksichtigt.

### **- Emissionen auf den Stellplätzen**

- Asia-Restaurant

Das Asia-Restaurant wird gemäß Entwurfsplanung [14] eine Netto-Gastraumfläche von ca. 435 m<sup>2</sup> aufweisen. Mit der Außenterrasse beträgt die Netto-Gastraumfläche insgesamt 578 m<sup>2</sup>. Der Außenbereich wird maximal bis 22:00 Uhr bewirtschaftet. Zur Ermittlung der Emissionspegel für den Gästeparkverkehr wurden die Zuschläge der Parkplatzart „Ausflugsgaststätte“ zugrunde gelegt. Für die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen wurden Anhaltswerte von  $N_{\text{Tag}} = 0,10$  für den Tag und von  $N_{\text{u.Nst.}} = 0,036$  für die ungünstigste Nachtstunde zugrunde gelegt. Abweichend zur Parkplatzlärmstudie wurde für den Nachtzeitraum der Mittelwert der in der Studie [8] erhobenen Fahrzeugbewegungen berücksichtigt. Aufgrund der Vielzahl an Sport- und Freizeiteinrichtungen wird davon ausgegangen, dass Synergieeffekte bei der Parkplatznutzung, da die Gäste mehrere Einrichtungen nutzen. Für die ungünstigste Nachtstunde werden somit die Emissionen von 16 Parkbewegungen (abfahrende Gäste) berücksichtigt.

- Bowlinganlage

Die geplante 6-Bahn Bowlinganlage wird sich über eine Fläche von insgesamt 537 m<sup>2</sup> erstrecken. Werden alle 6 Bahnen durchschnittlich von 5 Personen genutzt, befinden sich ca. 30 Personen gleichzeitig auf der Anlage. Unter der Annahme, dass jeder Pkw mit zwei Personen besetzt ist, entstehen je 15 An- und Abfahrten pro Stunde. Bei einer Betriebszeit von 12 Stunden in der Zeit von 10:00 bis 22:00 Uhr entstehen über den 16-stündigen Tagzeitraum gemittelt 22,5 Parkbewegungen pro Stunde. Auf die Gesamtfläche der Bowlinganlage bezogen, wurde für den Tagzeitraum eine Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{Tag}} \approx 0,042$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h) abgeleitet. In der Nachtzeit von 22:00 bis 23:00 Uhr wurden die Abfahrten der Gäste berücksichtigt. Bei 15 Abfahrten ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{u.Nst.}} \approx 0,028$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h). Die Zuschläge für die Parkplatzart entsprechen der Parkplatzart „Gaststätte“. Die Anzahl der Stellplätze je Bezugsgröße wurde aus der Anzahl der Personen und der Fläche der Bowlinganlage mit  $f = 0,06$  abgeleitet.

- Gastro-Bereich

Der Gastro-Bereich ist eine eigenständig bewirtschaftete gastronomische Einrichtung mit einer Netto-Gastraumfläche von ca. 181 m<sup>2</sup>. Zusammen mit dem bewirtschafteten Außenbereich beträgt die Netto-Gastraumfläche ca. 298 m<sup>2</sup>. Der Außenbereich wird maximal bis 22:00 Uhr bewirtschaftet. Zur Berechnung der Emissionspegel wurden die Zuschläge und die Anhaltswerte für die Bewegungshäufigkeit der Parkplatzart „Ausflugsgaststätte“ verwendet.



- Event-Bereich

Der Event-Bereich verfügt über eine Grundfläche von ca. 309 m<sup>2</sup>. Nach Abzug der Nebenräume (Foyer, Garderoben, Bar, DJ-Bereich) verbleibt eine Netto-Gastraumfläche von ca. 250 m<sup>2</sup>. Er wird mit einer Bühne und ca. 300 Sitzplätzen ausgestattet sein. Unter der Annahme, dass jeweils drei Personen mit einem Pkw anreisen, entstehen bei einer Veranstaltung insgesamt 200 Parkbewegungen (je 100 An- und Abfahrten). Über den 16-stündigen Tagzeitraum gemittelt sind dies ca. 12,5 Bewegungen pro Stunde. Mit Bezug auf die Netto-Gastraumfläche ergibt sich für die durchschnittliche Bewegungshäufigkeit ein Wert von  $N_{\text{Tag}} = 0,05$  Bewegungen/(m<sup>2</sup> und h). Zum Veranstaltungsende verlassen die Gäste die Einrichtung innerhalb kurzer Zeit, wodurch gegenüber dem durchschnittlichen Parkverkehr höhere Emissionen zu erwarten sind. Endet die Veranstaltung vor 22:00 Uhr, entsteht in der Beurteilungszeit von 20:00 bis 22:00 Uhr eine Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{Tag}} = 0,2$  Bewegungen/(m<sup>2</sup> und h). Fällt das Veranstaltungsende in die ungünstigste Nachtstunde beträgt die Bewegungshäufigkeit  $N_{\text{u.Nst.}} \approx 0,4$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h). Für die Parkplatzart wurden die Zuschläge der Parkplatzart „Gaststätte“ zugeordnet. Die Anzahl  $f$  der Stellplätze je Bezugsgröße wurde mit  $f = 1,0$  angenommen.

Beim Diskothekenbetrieb entstehen gemäß Parkplatzlärmstudie [8] die höchsten Geräuschemissionen durch den Parkverkehr in der Zeit zwischen 00:00 und 01:00 Uhr. Mit dem Anhaltswert von  $N_{\text{u.Nst.}} = 0,6$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h) und der Netto-Gastraumfläche von ca. 250 m<sup>2</sup> errechnen sich 150 Bewegungen innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde. Aus Sicht des Schallgutachters kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund des durch den Fremdenverkehr geprägten Gästeaufkommens eine geringere Fahrzeugfrequentierung entsteht. Legt man den Mittelwert der in der Parkplatzlärmstudie erhobenen Frequentierung von  $N_{\text{u.Nst.}} = 0,282$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h) zugrunde, entstehen 71 Parkbewegungen innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde. Zur Ermittlung der Emissionspegel für den Parkverkehr wurden die Zuschläge der Parkplatzart „Diskothek“ und die Anhaltswerte von  $N_{\text{Tag}} = 0,02$  für den Tag und  $N_{\text{u.Nst.}} = 0,282$  für die ungünstigste Nachtstunde verwendet.

- Kids World

Der Freizeitbereich Kids World umfasst eine Fläche von ca. 590 m<sup>2</sup>. Die durchschnittliche Anzahl der Gäste, die mit eigenem Pkw anreisen, wurde mit 40 Personen pro Stunde angenommen. Unter der Annahme, dass jeweils zwei Personen mit einem Pkw anreisen und die mittlere Verweildauer ca. 2 Stunden beträgt, entstehen durch die Einrichtung ca. 20 Parkbewegungen (An- und Abfahrten) pro Stunde. Bei einer Betriebszeit von 14 Stunden innerhalb des 16-stündigen Tagzeitraum entstehen somit durchschnittlich 17,5 Parkbewegungen pro Stunde. Bezogen auf die Fläche der Kids World errechnet sich daraus eine Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{Tag}} \approx 0,03$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h). Die Zuschläge für die Parkplatzart entsprechen der Parkplatzart „Gaststätte“. Die Anzahl der Stellplätze je Bezugsgröße wurde aus der Anzahl der Personen und der Fläche des Bereiches Kids World mit  $f = 0,03$  abgeleitet.

- Funsport Arena

Die Funsport-Arena erstreckt sich über eine Fläche von insgesamt ca. 1880 m<sup>2</sup>. Die durchschnittliche Anzahl der Gäste, die mit eigenem Pkw anreisen, wurde mit 60 Personen pro Stunde angesetzt. Unter der Annahme, dass jeweils zwei Personen mit einem Pkw anreisen und die mittlere Verweildauer ca. 2 Stunden beträgt, entstehen durch die Einrichtung 60 Parkbewegungen (An- und Abfahrten) pro Stunde. Bei einer Betriebszeit von 14 h pro Tag entstehen über den 16-stündigen Tagzeitraum gemittelt 52,5 Parkbewegungen pro Stunde. Bezogen auf die Fläche der Funsport-Arena ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{Tag}} \approx 0,028$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h). Die Zuschläge für die Parkplatzart entsprechen der Parkplatzart „Gaststätte“. Die Anzahl der Stellplätze je Bezugsgröße wurde aus der Anzahl der Personen und der Fläche der Funsport Arena mit  $f = 0,02$  abgeleitet.

- Fitness und Gesundheit

Im Bereich Fitness und Gesundheit halten sich in der Zeit zwischen 06:00 und 23:00 Uhr durchschnittlich ca. 20 Personen pro Stunde auf, die mit eigenem Pkw anreisen. Unter der Annahme, dass jeweils 1,5 Personen mit einem Pkw anreisen, entstehen ca. 27 Parkbewegungen pro Stunde. Bezogen auf die Fläche des Fitness und Gesundheitsbereiches ergibt sich für den Tagzeitraum eine Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{Tag}} \approx 0,048$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h). Für die Nachtzeit ab 22:00 Uhr wurden mit einer Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{u.Nst.}} \approx 0,024$  Bewegungen/(1m<sup>2</sup> und h) nur die Abfahrten der anwesenden Gäste berücksichtigt. Die Zuschläge für die Parkplatzart entsprechen der Parkplatzart „Besucher- und Mitarbeiterparkplätze“. Die Anzahl der Stellplätze je Bezugsgröße wurde aus der Personenanzahl und der Fläche des Fitness-/Gesundheitsbereiches mit  $f = 0,02$  abgeleitet.

- Büros und Verwaltung

Für Büronutzungen wurden insgesamt 10 Stellplätze berücksichtigt. Die Emissionspegel wurden mit den Zuschlägen und den Anhaltswerten für die Bewegungshäufigkeit der Parkplatzart „Besucher- und Mitarbeiterparkplätze“ mit  $N_{\text{Tag}} = 0,3$  für den Tag und  $N_{\text{u.Nst.}} = 0,16$  für die ungünstigste Nachtstunde berechnet.

Tabelle 8: Emissionen auf den Stellplätzen des Gästeparkplatzes

Emissionsquellen	B <sub>0</sub>	K <sub>PA</sub> dB(A)	K <sub>i</sub> dB(A)	f	Bewegungen(B <sub>0</sub> h)				Einwirkzeiten in h												L <sub>WA,r</sub> in dB(A)					
					N <sub>Tag</sub>		N <sub>Nacht</sub>		werktags			sonntags			nachts			werktags		sonntags		nachts				
					06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	20-22	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	20-22	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	20-22	
PPI. Asia-Restaurant mit Ter.	578 m <sup>2</sup>	3	4	0,25	0,1	-	57,8	-	2	12	2	2	9	2	2	1	93,0			93,0		-				
PPI. Asia-Restaurant ohne Ter.	435 m <sup>2</sup>	3	4	0,25	-	0,036	-	15,7	2	12	2	2	9	2	2	1	-			-		87,0				
PPI. Bowlinganlage	537 m <sup>2</sup>	3	4	0,06	0,042	0,028	22,6	15,0	2	12	2	2	9	2	2	1	87,0			87,0		85,2				
PPI. Gastrobereich mit Ter.	298 m <sup>2</sup>	3	4	0,25	0,1	-	29,8	-	2	12	2	2	9	2	2	1	89,3			89,3		-				
PPI. Gastrobereich ohne Ter.	181 m <sup>2</sup>	3	4	0,25	-	0,036	-	6,5	2	12	2	2	9	2	2	1	-			-		84,1				
PPI. Eventbereich Kultur Durchsch.	250 m <sup>2</sup>	3	4	0,97	0,05	-	12,5	0	2	12	2	2	9	2	2	-	86,9			86,9		-				
PPI. Eventbereich Kultur Abfahrt	250 m <sup>2</sup>	3	4	0,97	0,20	0,400	50	100	2	12	2	2	9	2	2	1	92,9			92,9	95,9					
PPI. Eventbereich Disko	250 m <sup>2</sup>	4	4	0,50	0,02	0,282	5,0	70,5	2	12	2	2	9	2	2	1	79,2			79,2		90,6				
PPI. Kids World	590 m <sup>2</sup>	3	4	0,03	0,03	-	17,7	-	2	12	2	2	9	2	2	0	84,8			84,8		-				
PPI. Funsport Arena + B.A.	1883 m <sup>2</sup>	3	4	0,02	0,028	-	52,7	-	2	12	2	2	9	2	2	0	90,9			90,9		-				
PPI. Fitness/Gesundheit	831 m <sup>2</sup>	0	4	0,02	0,033	0,016	27,4	13,3	2	12	2	2	9	2	2	1	83,6			83,6		80,4				
Q3.1a Parkverkehr auf Stellplätzen ohne Veranstaltung im Event-Ber.																	97,1			97,1		90,8				
Q3.1b Parkverkehr auf Stellplätzen mit Veranstaltung u. Abfahrt																	98,5			98,5		97,1				
Q3.1c Parkverkehr auf Stellplätzen mit Diskothek																	97,5			97,5		90,6				
Q3.2a-c PPI. Büro tags	10 Stk	0	4	1,0	0,3	-	3,0	-	2	12	2	2	9	2	2	0	71,8			71,8		-				
Q3.2a-c PPI. Büro nachts	5 Stk	0	4	1,0	-	0,16	-	0,8	0	0	0	0	0	0	0	1	-			-		66,0				

B<sub>0</sub> - Bezugsgröße  
 K<sub>PA</sub> - Zuschlag Parkplatzart in dB(A)  
 K<sub>i</sub> - Zuschlag Impulshaltigkeit in dB(A)  
 f - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße  
 N<sub>Tag</sub> / N<sub>Nacht</sub> - Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde  
 L<sub>WA,r</sub> - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)

### Spitzenpegel:

Für die kurzzeitigen Geräuschspitzen bei den Parkvorgängen auf den Pkw-Stellplätzen wurde das Heck- und Kofferraumklappenschließen mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA,max} \approx 100$  dB(A) angesetzt.

### Emissionen auf dem An- und Abfahrtsweg

Die Geräuschemissionen des Verkehrs auf nichtöffentlichen Verkehrsflächen sind der jeweiligen Anlage hinzuzurechnen. Berücksichtigt werden die Fahrgeräusche auf den An- und Abfahrtswegen zu den Stellplätzen des Gästeparkplatzes. Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgte nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [6]. Die Verkehrsmengen auf den Fahrwegen wurden über die Bezugsgrößen  $B_0$  und den Anhaltswerten N der jeweiligen Parkplatzart ermittelt.

Tabelle 9: Emissionen auf dem An- und Abfahrtsweg des Parkverkehrs

Emissionsquellen	$B_0$	Bewegungen/( $B_0$ h)		Bewegungen/h		Einwirkzeiten in h										$L_{m,Er}$ in dB(A)					
		$N_{tag}$	$N_{nacht}$	Tag	Nacht	werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.	werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.		
						06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15		20-22	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13		13-15	20-22
PPI. Asia-Restaurant mit Ter.	578 m <sup>2</sup>	0,1	-	57,8	-	2	12	2	2	9	2	2	1	46,2			46,2				
PPI. Asia-Rest. ohne Ter.	435 m <sup>2</sup>	-	0,036	-	15,7	2	12	2	2	9	2	2	1	-			-			40,5	
PPI. Bowlinganlage	537 m <sup>2</sup>	0,042	0,028	22,6	15,0	2	12	2	2	9	2	2	1	42,1			42,1			40,3	
PPI. Gastrobereich mit Ter.	298 m <sup>2</sup>	0,1	-	29,8	-	2	12	2	2	9	2	2	1	43,3			43,3				
PPI. Gastrobereich ohne Ter.	181 m <sup>2</sup>	-	0,036	-	6,5	2	12	2	2	9	2	2	1	-			-			36,7	
PPI. Eventbereich Kultur Durchs.	250 m <sup>2</sup>	0,05		12,5	0,0	2	12	2	2	9	2	2	-	39,5			39,5				
PPI. Eventbereich Kultur Abfahrt	250 m <sup>2</sup>	0,200	0,400	50,0	100	2	12	2	2	9	2	2	1		45,5				45,5	48,5	
PPI. Eventbereich Disko	250 m <sup>2</sup>	0,02	0,282	5,0	70,5	2	12	2	2	9	2	2	1	35,5			35,5			47,0	
PPI. Kids World	590 m <sup>2</sup>	0,03	-	17,7	-	2	12	2	2	9	2	2	0	43,2			43,2			-	
PPI. Funsport Arena + B.A.	1880 m <sup>2</sup>	0,028	-	52,6	-	2	12	2	2	9	2	2	0	47,9			47,9			-	
PPI. Fitness/Gesundheit	831 m <sup>2</sup>	0,033	0,016	27,4	13,3	2	12	2	2	9	2	2	1	42,9			42,9			39,8	
Q3.3a Parkverkehr auf Fahrweg ohne Veranstaltung u. Disko														52,6			52,6			45,7	
Q3.3b Parkverkehr auf Fahrweg mit Veranstaltung u. Abfahrt														53,4			53,4			50,3	
Q3.3c Parkverkehr auf Fahrweg mit Diskothek														52,9			52,9			47,0	
Q3.4a-c Parkverkehr Büro tags	10	0,3	-	3,0	-	2	12	2	2	9	2	2	1	33,3			33,3			-	
Q3.4a-c Parkverkehr Büro nachts	5	-	0,16	-	0,8	2	12	2	2	9	2	2	1	-			-			27,6	

$B_0$  - Bezugsgröße  
 $N_{tag} / N_{nacht}$  - Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde  
 $L_{m,Er}$  - Emissionspegel nach RLS-90 in dB(A)

## 4.4 Verhaltensbedingte Geräusche von im Freien sich aufhaltenden Gästen

### 4.4.1 Verhaltensbedingte Geräusche auf Außenflächen

Die verhaltensbedingten Geräusche von den im Freien sich aufhaltenden Gästen wurden für den Eingangsbereich zum Sport- und Freizeitzentrum sowie für die Außenterrassen des Asia-Restaurants und des Gastro-Bereiches berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen von Menschen haben in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information (Sprechen, Rufen, Schreien) zu übermitteln oder ein Gefühl (Lachen, Aufheulen, Schluchzen) zu äußern. Die Ermittlung dieser Geräuschemissionen erfolgte auf der Grundlage eines in [21] beschriebenen Emissionsansatzes für Menschengruppen im Freien bei unterschiedlicher Intensität der Kommunikation. Danach kann der Schallleistungspegel  $L_{WA}$  für die Emissionen der auf einer Fläche befindlichen Personen über nachfolgende Beziehung ermittelt werden:

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

mit

- $L_{WAeq}$  - Schalleistungspegel einer sich äußernden Einzelperson in dB(A)  
 N - mittlere Anzahl der Personen  
 k - prozentualer Anteil der gleichzeitig sich äußernden Personen

Bei Gartenlokalen und Freisitzflächen, die nicht Bestandteil von Sportanlagen sind, ist insbesondere bei wenigen Personen die Impulshaltigkeit der Kommunikationsgeräusche zu berücksichtigen. Die Zuschläge für Impulshaltigkeit können über folgende Beziehung bestimmt werden:

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

mit  $n$  - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Bei ruhigen Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen, sollte der Impulzzuschlag jedoch nicht schematisch angewendet werden, sondern in jedem Einzelfall durch eine gutachterliche Entscheidung festgelegt werden.

- Eingangsbereich zum Sport- und Freizeitzentrum

Über den Haupteingang werden alle Bereiche und gastronomischen Einrichtungen des Sport- und Freizeitzentrums zugänglich sein. Dem vorgelagerten Eingangsbereich wurde eine Fläche von ca. 100 m<sup>2</sup> zugeordnet, auf der sich während der Öffnungszeiten Personen im Freien aufhalten (z.B. beim Rauchen, Telefonieren usw.).

Für die Schallemission einer sprechenden Einzelperson kann ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 70 \text{ dB(A)}$  (gehobenes Sprechen) angesetzt werden. Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, beträgt der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen durchschnittlich ca. 50 %. Die Anzahl der vor dem Eingang sich aufhaltenden Personen wurde mit 20 Personen angenommen. Über den oben beschriebenen Emissionsansatz ergibt sich ein unbeurteilter Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ . Die Geräuscheinwirkdauer wurde zwischen 10:00 und 23.00 Uhr mit jeweils 10 min je Stunde Öffnungszeit in Ansatz gebracht. Beim Betrieb der Diskothek wurde die Einwirkzeit mit 30 min innerhalb der lautesten Nachtstunde angesetzt. Für die Impulshaltigkeit der Kommunikationsgeräusche wurde ein Zuschlag von  $K_I = 5,0 \text{ dB(A)}$  ermittelt.

- Außenterrassen

Vor dem Asia-Restaurant und dem Gastro-Bereich wird jeweils eine gastronomisch bewirtschaftete Außenterrasse eingerichtet. Die Terrassen haben eine Fläche von ca. 143 m<sup>2</sup> bzw. von ca. 117 m<sup>2</sup>. Unter der Annahme, dass je Sitzplatz eine Fläche von 1,2 m<sup>2</sup> angesetzt werden kann, können sich im ungünstigsten Fall bis zu 119 Personen bzw. bis zu 98 Personen gleichzeitig dort aufhalten. Über die oben genannte Beziehung ergeben sich für die Emissionen der Gäste auf den Außenterrassen unbeurteilte Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 87,7 \text{ dB(A)}$  bzw. von  $L_{WA} \approx 86,9 \text{ dB(A)}$ .

Für die Impulshaltigkeit der Kommunikationsgeräusche wurden Zuschläge  $K_I$  von 1,5 dB(A) bzw. 1,9 dB(A) ermittelt. Für die Einwirkdauer der Geräusche wurde die Zeit innerhalb Öffnungszeiten von 10.00 bis 22.00 Uhr und die volle Stunde für die ungünstigste Nachtstunde angesetzt.

Tabelle 10: Emissionen der verhaltensbedingten Geräusche auf Außenflächen

Emissionsquellen	$L_{WAeq}$ in dB(A)	Anzahl der Personen	k in %	$K_I$ in dB(A)	$K_{Info}$ in dB(A)	A in m <sup>2</sup>	Einwirkzeiten in h							$L_{WA,T}$ in dB(A)								
							werktags			sonntags			nachts	werktags			sonntags			nachts		
							06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	15-20	20-22	laute Nachst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	15-20
4.1a Eingangsbereich ohne Diskothek	70	20	50	5,0	0	100	0	1,67	0,33	0	1,33	0,33	0,33	0,17	-	56,4	65,0	-	56,7	57,2	57,2	57,3
Q4.1b Eingangsbereich mit Diskothekenbetrieb	70	20	50	5,0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0,5	-	-	-	-	-	-	-	62,0
Q4.2 Terrasse Asia-Rest	70	119	50	1,5	0	143	0	10	2	0	8	2	2	0	-	66,9	67,7	-	67,2	67,7	67,7	-
Q4.3 Terrasse Gastr-Bereich	70	98	50	1,9	0	117	0	12	2	1	9	2	2	0	-	68,1	68,1	-	68,1	68,1	68,1	-

$L_{WA,eq}$  - unbeurteilter Schalleistungspegel einer sich äußernden Einzelperson in dB(A)  
 $K_{Info}$  - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile in dB(A)  
k - prozentualer Anteil der im Mittel gleichzeitig äußernden Personen in %  
A - Fläche der Außenterrasse in m<sup>2</sup>  
 $K_I$  - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile  
 $L_{WA,T}$  - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

#### 4.4.2 Verhaltensbedingte Geräusche auf den Gästewegen

Auf dem Zu- und Abgangsweg zwischen Parkplatz und Eingangsbereich des Sport- und Freizeitzentrums entstehen durch die Gäste verhaltensbedingte Geräusche. Die Emissionen für das Gästeverhalten wurden in Anlehnung an den unter Pkt. 6.3.1 beschriebenen Emissionsansatz verwendet, wobei anstelle der Aufenthaltsfläche die Wegstrecke des Zu- und Abgangsweges zugrunde gelegt wurde.

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

mit

$L_{WAeq}$  - Schalleistungspegel einer sich äußernden Person in dB(A)

n - Anzahl der Personen auf dem Zu-/Abgangsweg innerhalb der Beurteilungszeit

k - prozentualer Anteil der sich gleichzeitig äußernden Personen

Die Anzahl der Personen, die sich auf den Wegstrecken innerhalb der Beurteilungszeiten bewegen, wurde über die Anzahl der Parkbewegungen auf dem Gästeparkplatz abgeschätzt, wobei jeder Parkbewegung zwei Personen zugeordnet wurden. Für die Schallemission der sprechenden Einzelperson wurde ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 70$  dB(A) (gehobenes Sprechen) angesetzt. Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, beträgt der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen durchschnittlich ca. 50 %. Für den Weg zwischen Eingangsbereich und Parkplatz wurde eine Linienschallquelle abgebildet. Über den oben beschriebenen Emissionsansatz ergeben sich folgende unbeurteilte Schalleistungspegel:

$$L_{WA,Tag} = 94,5 \text{ dB(A) tags}$$

$$L_{WA \text{ u. Nst.}} = 93,7 \text{ dB(A) ungünstigste Nachtstunde ohne Diskothek}$$

$$L_{WA \text{ u. Nst.}} = 92,7 \text{ dB(A) ungünstigste Nachtstunde Diskothek}$$

Die Geräuscheinwirkdauer wurde über die Schrittgeschwindigkeit und die mittlere Länge des Zu- und Abgangsweges bestimmt. Die Wegstrecke von ca. 23 m wird bei einer Schrittgeschwindigkeit von 3 km/h in ca. 0,5 min zurückgelegt.

Mit Bezug auf die jeweilige Beurteilungszeit ergeben sich in der Summe die in Tabelle 11 angegebenen Einwirkzeiten. Für die Impulshaltigkeit der Geräusche wurde pauschal ein Zuschlag von  $K_I = 3 \text{ dB(A)}$  vergeben.

Tabelle 11: Emissionen der verhaltensbedingten Geräusche auf den Gästewegen

Emissionsquellen	L <sub>WA,1Pers</sub> in dB(A)	k %	Bewegungen/h		L <sub>WA</sub>		K <sub>I</sub> dB(A)	Weg- strecke m	Zeit h	Einwirkzeiten in h							L <sub>WA,r</sub> in dB(A)								
			Tag	Nacht	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				werktags			sonntags		nachts	werktags			sonntags		nachts				
										06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	laute Nachst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	laute Nachst.
Q4.4a Zu-/Abgangsweg ohne Veranstaltung	70	50	178	52	92,5	87,2	3	23	0,008	0	0,092	0,015	0	0,069	0,015	0,015	0,008	-	60,7	60,7	-	60,7	60,7	60,7	55,4
Q4.4b Zu-/Abgangsweg mit Veranstaltung Abfahrt			225	151	93,5	91,8	3			0	0,092	0,015	0	0,069	0,015	0,015	0,008	-	61,8	61,8	-	61,8	61,8	61,8	60,0
Q4.4c Zu-/Abgangsweg mit Diskothek			192	71	92,8	88,5	3			0	0,092	0,015	0	0,069	0,015	0,015	0,008	-	61,1	61,1	-	61,1	61,1	61,1	56,7

L<sub>WA,1Pers</sub> - Emissionspegel der Einzelperson (gehobenes Sprechen) in dB(A)

k - prozentualer Anteil der im Mittel gleichzeitig äußeren Personen in %

L<sub>WA</sub> - un beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)

K<sub>I</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

L<sub>WA,r</sub> - längenbezogener beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)

#### Spitzenpegel:

Zur Berücksichtigung der Geräuschspitzen, die auf den Zu- und Abgangswegen der Gäste entstehen können, wurde für das Ereignis „Schreien laut/Pfeifen“ ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht.

#### 4.5 Geräuschemissionen durch den Lkw-Lieferverkehr

- Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände

Zur Versorgung der gastronomischen Einrichtungen des Sport- und Freizeitzentrums wird das Betriebsgelände von Lkw-Lieferverkehren angefahren. Die Lkw-Fahrgeräusche auf Betriebsgeländen können nach Technischem Bericht [22] über folgenden Emissionsansatz ermittelt werden. Danach werden die Fahrgeräusche bei Geschwindigkeiten von  $v \leq 30 \text{ km/h}$  über folgende Gleichung berechnet:

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

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.

Zur Ermittlung der Emissionspegel wurde vom ungünstigsten Fall ausgegangen, bei dem das Asia-Restaurant und der Gastro-Bereich täglich von jeweils 3 Lieferfahrzeugen angefahren werden. Die Anlieferungen erfolgen in der Zeit zwischen 09:00 Uhr und 15:00 Uhr. Dem Lkw-Lieferverkehr wurden Fahrzeuge der Leistungsklasse  $\geq 105 \text{ kW}$  mit einem zeit- und längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$  zugeordnet. Über die Anzahl der Lkw-Fahrten und die mittlere Fahrweglänge wurden folgende Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche bestimmt.

Tabelle 12: Geräuschemissionen des Lkw-Lieferverkehrs; Fahrgeräusche

Emissionsquellen	L <sub>WA',1h</sub> in dB(A)	K <sub>i</sub> in dB(A)	Länge Fahrweg in m	Anzahl der Lkw-Bewegungen									L <sub>WA',T</sub> in dB(A)								
				werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.	werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.				
				06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15		20-22	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20		13-15	20-22		
Q5.1 Lkw-Fahrweg Asia-Restaurant	63	3,0	148	0	6	0	0	0	0	0	0	-	63,0	-	-	-	-	-	-		
Q5.2 Lkw-Fahrweg Gastro-Bereich	63	3,0	114	0	6	0	0	0	0	0	0	-	63,0	-	-	-	-	-	-		

L<sub>WA',00</sub> - längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde in dB(A)  
K<sub>i</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile  
L<sub>WA',T</sub> - beurteilter, längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

- Lkw-Rangiergeräusche

Im Bereich der Lieferzonen entstehen Lkw-Rangiergeräusche, für die nach Technischem Bericht [22] ein mittlerer Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> ≈ 99 dB(A) angesetzt werden kann. Die Dauer der Geräuscheinwirkung wurde jeweils mit einer Zeit von 1 min je Anlieferung zugrunde gelegt.

Tabelle 13: Geräuschemission des Lkw-Lieferverkehrs; Rangiergeräusche

Emissionsquellen	L <sub>WA',1h</sub> in dB(A)	K <sub>i</sub> in dB(A)	Länge Fahrweg in m	Dauer der Rangiervorgänge in h									L <sub>WA',T</sub> in dB(A)								
				werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.	werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.				
				06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15		20-22	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20		13-15	20-22		
Q5.3 Lkw-Rangieren Asia- Restaurant	99	0	148	0	0,050	0	0	0	0	0	0	-	75,2	-	-	-	-	-	-		
Q5.4 Lkw-Rangieren Gastro- Bereich	99	0	114	0	0,050	0	0	0	0	0	0	-	75,2	-	-	-	-	-	-		

L<sub>WA',00</sub> - unbeurteilter Schalleistungspegel in dB(A)  
K<sub>i</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile  
L<sub>WA',T</sub> - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)

**Spitzenpegel:**

Für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die durch den Lieferverkehr entstehen können, wurde nach Technischem Bericht [22] der für den Vorgang „Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems“ angegebene Schalleistungspegel von L<sub>WA,max</sub> ≈ 115 dB(A) angesetzt.

- Lkw-Ladegeräusche

Bei den Warenanlieferungen werden Rollcontainer bzw. Paletten und Handhubwagen eingesetzt, wobei bei der letzteren Variante die höheren Emissionen entstehen. Bei Getränkeanlieferungen kommen in der Regel Europaletten zum Einsatz. Für die Geräuschemissionen von Handhubwagen können in Abhängigkeit vom Lastzustand und der Bodenoberfläche folgende mittlere Schalleistungspegel ausgegangen werden:

Handhubwagen unbeladen, Asphalt eben:	L <sub>WAT</sub> = 94 dB(A)
Handhubwagen beladen (PET-Flaschen), Asphalt eben:	L <sub>WAT</sub> = 89 dB(A)
Handhubwagen beladen (Glasflaschen), Asphalt eben:	L <sub>WAT</sub> = 86 dB(A)



Der von einer Ladefläche im Mittel abgestrahlte flächenbezogene Schalleistungspegel kann nach Technischem Bericht [22] über folgende Beziehung berechnet werden:

$$L_{WA'',1h} = L_{WAT} + 10 \lg (T_E / 3600) - 10 \lg (S / S_0)$$

mit

$L_{WA'',1h}$  – flächenbezogener Schalleistungspegel inkl. Impulzzuschlag, auf 1 Stunde bezogen in dB(A)

$L_{WAT}$  – Schalleistungspegel eines Handhubwagens inkl. Impulzzuschlag in dB(A)

$T_E$  – gesamte Einwirkdauer aller Fahrbewegungen der Handhubwagen innerhalb einer Stunde in s

$S$  – Größe der Ladefläche ( $S_0 = 1 \text{ m}^2$ )

Unter der Annahme, dass bei jeder Anlieferung jeweils 12 Ladevorgänge (Ent- und Beladen) entstehen, wurden folgende Emissionspegel für die Ladegeräusche bestimmt.

Tabelle 14: Geräuschemissionen des Lkw-Lieferverkehrs; Ladegeräusche

Emissionsquellen	$L_{WAT,1h}$		K <sub>v</sub>	Fläche m <sup>2</sup>	Anzahl der Ladevorgänge									$L_{WA'',1h}$ in dB(A)								
	in dB(A)	in dB(A)			werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.	werktags			sonntags			nachts lauteste Nachtst.				
					06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15		20-22	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13		13-15	20-22		
<b>Ladegeräusche Asia-Restaurant</b>																						
Handhubwagen beladen	89		3	10		6	12	0	0	0	0	0	0	58,2	53,4	-	-	-	-	-	-	
Handhubwagen unbeladen	94					6	12	0	0	0	0	0	0	63,2	58,4	-	-	-	-	-	-	
<b>Q5.5 Ladegeräusche Summe</b>						6	12	0	0	0	0	0	0	<b>64,4</b>	<b>59,6</b>	-	-	-	-	-	-	
<b>Ladegeräusche Gastro-Bereich</b>																						
Handhubwagen beladen	89		3	10		6	12	0	0	0	0	0	0	58,2	53,4	-	-	-	-	-	-	
Handhubwagen unbeladen	94					6	12	0	0	0	0	0	0	63,2	58,4	-	-	-	-	-	-	
<b>Q5.5 Ladegeräusche Summe</b>						6	12	0	0	0	0	0	0	<b>64,4</b>	<b>59,6</b>	-	-	-	-	-	-	
<small><math>L_{WA,1h}</math> - Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde in dB(A)</small>																						
<small>K<sub>v</sub> - Zuschlag für Schrittgeschwindigkeit &lt; 5km/h in dB(A)</small>																						
<small><math>L_{WA,L}</math> - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)</small>																						

#### Spitzenpegel:

Für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die während der Ladearbeiten entstehen können, wurde der im Technischen Bericht [22] für den Vorgang „Ziehen eines Handhubwagens auf Asphalt/Pflaster“ angegebene Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} \approx 102 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht.

#### 4.6 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Fahrwegen

Die Verkehrsgeräusche, die durch den Betrieb des geplanten Sport- und Freizeitzentrums auf öffentlichen Verkehrswegen<sup>2</sup> außerhalb des Anlagengeländes verursacht werden, sind nach RLS-90 [6] zu berechnen und getrennt nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [5] zu beurteilen, wenn sie am kritischsten Immissionsort die Verkehrsgeräusche um mehr als 3 dB(A) erhöhen. Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen, den maßgebenden Lkw-Anteil am Gesamtfahrzeugaufkommen, die fahrzeugklassenbezogene zulässige Höchstgeschwindigkeit und die Straßenoberfläche bestimmt.

<sup>2</sup> Unter öffentlichen Verkehrswegen und -flächen sind solche Verkehrsanlage zu verstehen, die nach den Vorschriften des Straßenrechts für den Verkehr gewidmet sind. Die allgemeine Nutzung einer privaten Straße reicht nicht aus, um den öffentlichen Gemeingebrauch abzuleiten.



Zusätzlich wirken sich Reflexionen an Gebäuden und sonstigen Bauwerken, der Einfluss von Lichtsignalanlagen sowie die Straßenbreite und -steigung auf die Höhe des Emissionspegels aus. Im Prognosemodell wurden die betrachteten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt.

Zur Ermittlung der vorhandenen Verkehrsgeräusche (Nullfall) wurden für den Möskeweg die Verkehrsmengen der Verkehrsuntersuchung [21] entnommen. Für den Abschnitt zwischen Gnitzer Weg und Ahlbecker Str. werden darin für den Status Quo eine Gesamtverkehrsmenge von 7900 Kfz/24h und ein Schwerverkehr von 237 Kfz/24h angegeben.

Für die Ahlbecker Straße B111 wurden hilfsweise die Verkehrsmengen aus der Verkehrsmengenkarte M-V 2015 [16] herangezogen. Streng genommen gelten diese Verkehrsmengen nur für außerortsliegende Straßenabschnitte. Für die Zählstelle 0227 nördlich der Ortschaft Koserow werden für die Gesamtverkehrsmenge 10.108 Kfz/24h und für den Schwerverkehr 295 Kfz/24h angegeben.

Für schalltechnische Untersuchungen müssen für den Gültigkeitsbereich der RLS-90 [6] die Angaben zum Schwerverkehr auf Lkw ab 2,8t zulässigem Gesamtgewicht umgerechnet werden. Die Umrechnung erfolgte über den von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) letztmalig für das Jahr 2000 abgeschätzten Umrechnungsfaktor von 1,17 [7].

Die Verkehrsmengen, die infolge des Betriebes vom Sport- und Freizeitzentrum entstehen, wurden über die zum Gästeparkverkehr ermittelten Verkehre bestimmt. Die im ungünstigsten Betriebszustand (tags mit Veranstaltung und nachts mit Diskothek) entstehenden Verkehre wurden mit durchschnittlichen stündlichen Verkehrsmengen von  $M_{\text{Tag}} \approx 230$  Kfz/h am Tag und von  $M_{\text{Nacht}} = 30$  Kfz/h in der Nacht geschätzt. Die Verteilung des anlagenbezogenen Verkehrs erfolgte im Bereich des Möskeweges je zur Hälfte auf die Fahrtrichtungen Norden und Süden. Der auf die Ahlbecker Straße B111 einmündende Verkehr wurde wiederum je zur Hälfte beiden Fahrtrichtungen zugerechnet.

Die für den öffentlichen Straßenverkehr in Ansatz gebrachten Verkehrsdaten und die daraus abgeleiteten Emissionspegel sind in der Anlage A2 aufgeführt (s. Anhang).

## 5 Berechnungsergebnisse

Zur Visualisierung der im Umfeld des Sport- und Freizeitzentrums entstehenden Geräuschimmissionen wurden die Beurteilungspegel in den flächenhaften Immissionspegelrastern A3-1 bis A3-5 (s. Anhang) dargestellt. Mit den flächenhaften Immissionspegelrastern erfolgt eine farblich codierte, beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farblich dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen Bereich von 5 dB(A).

Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärm-Richtlinie [2] verglichen werden. Sie gelten für die in den Immissionspegelrastern angegebenen Immissionsorthöhen. Außenwohnbereiche werden im Nachtzeitraum nicht zu den schützenswerten Aufenthaltsbereichen gezählt, weshalb für diese Immissionsorthöhe die flächenhaften Darstellungen nur für den Tagzeitraum erfolgten.

Detaillierter sind die Beurteilungspegel in den Tabellen der Einzelpunktberechnungen A4-1 bis A4-4 (s. Anhang) für die Immissionsorte IO1.1 bis IO9 aufgeführt. Die Beurteilungspegel wurden für die Beurteilungszeiträume gemäß Freizeitlärm-Richtlinie am Tag und in der Nacht in allen relevanten Immissionsorthöhen berechnet. Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan Anlage A1 (s. Anhang) dargestellt.

### 5.1 Freizeitlärmimmissionen

Die beim Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums entstehenden Freizeitlärmimmissionen wurden für nachfolgende Szenarien berechnet:

- Szenario 1: Betrieb ohne Veranstaltungen und ohne Diskothek
- Szenario 2: Betrieb mit Veranstaltungen im Event-Bereich
- Szenario 3: Betrieb mit Diskothek im Event-Bereich

- Szenario 1: Betrieb ohne Veranstaltung und ohne Diskothek im Event-Bereich

Das Szenario 1 berücksichtigt die Geräuschemissionen beim Betrieb der gastronomischen Einrichtungen Asia-Restaurant und Gastro-Bereich, der Bowlinganlage, der Kid's World, der Funsport-Arena, der Fitness- und Gesundheitsbereiche sowie der Büronutzungen. Die Emissionen bei den Veranstaltungen und Diskotheken im Event-Bereich sind darin nicht enthalten.

Zur Verminderung der Geräuschemissionen im Bereich der Immissionsorte IO1.1 bis IO1.3 wurde die Lärmschutzmaßnahme M3 bei der Berechnung der Beurteilungspegel einbezogen. Diese beinhaltet, dass die Stellplätze nördlich des An- und Abfahrtweges den Büronutzungen vorbehalten bleiben. Ab 22:00 Uhr dürfen die Stellplätze innerhalb eines Abstandes von 20 m bis zur nördlichen Grundstücksgrenze nicht genutzt werden. Diese Einschränkung ist erforderlich, um an den Immissionsorten IO1.1 und IO1.2 die Richtwertüberschreitungen in der Nacht auf  $\leq 1$  dB(A) zu begrenzen.

Die Immissionspegelraster A3-1 bis A3-3 zeigen die Geräuschemissionen gemäß Szenario 1 in den Beurteilungszeiträumen Tag; sonntags innerhalb der Ruhezeiten von 13:00 bis 15:00 Uhr und Nacht; ungünstigste Nachtstunde von 22:00 bis 23:00 Uhr.

Der Anlage A4-1 ist zu entnehmen, dass im Tagzeitraum die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten unterhalb des Immissionsrichtwertes liegen.

In der ungünstigsten Nachtstunde entstehen im Bereich der Immissionsorte IO1.1 und IO1.2, IO2 und IO4 Richtwertüberschreitungen, die gerundet auf maximal 1 dB(A) begrenzt sind. Am Immissionsort IO1.1/DG wird der Immissionsrichtwert Nacht mit 1,3 dB(A) am höchsten überschritten. Die pegelbestimmenden Immissionsanteile entstehen am Immissionsort IO1.1/DG durch den Parkverkehr auf dem Gästeparkplatz. In der Anlage A5.1 sind die Immissionsanteile der Teilschallquellen sortiert nach der Höhe der Immissionsbeiträge aufgeführt.

#### Szenario 2: Betrieb mit Veranstaltung im Event-Bereich

Beim Szenario 2 werden die Geräuschimmissionen durch den Veranstaltungsbetrieb im Event-Bereich zusätzlich zu dem zuvor beschriebenen Anlagenbetrieb berücksichtigt. Der Diskothekenbetrieb wird gesondert in Szenario 3 untersucht.

In den Immissionspegelrastern A3-4 und A3-5 sind die Beurteilungspegel für den Tagzeitraum in Höhe des Außenwohnbereiches und des Dachgeschosses flächenhaft dargestellt. Beide Abbildungen gelten für den Fall, dass das Veranstaltungsende in die Ruhezeit des Tagzeitraumes, z.B. zwischen 20:00 und 22:00 Uhr fällt. Die Abbildung A3-6 zeigt die Geräuschimmissionen, wenn das Veranstaltungsende nach 22:00 Uhr in der ungünstigsten Nachtstunde eintritt.

Der Anlage 4-2 ist zu entnehmen, dass im Tagzeitraum die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten unterhalb der Immissionsrichtwerte liegen. Im Falle, dass das Veranstaltungsende in den Nachtzeitraum fällt, entstehen an den maßgebenden Immissionsorten Beurteilungspegel, die bis zu 6,3 dB(A) über dem Nachtrichtwert liegen. Aufgrund dieser Richtwertüberschreitungen wird empfohlen, die Veranstaltungen im Event-Bereich so durchzuführen, dass die abreisenden Gäste den Parkplatz noch vor 22:00 Uhr verlassen können (Lärmschutzmaßnahme M6). Werden die Bedingungen für seltene Störereignisse gemäß Freizeitlärm-Richtlinie [2] erfüllt, (s. Pkt 2.1), liegen die Beurteilungspegel Nacht unterhalb des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) nachts.

#### Szenario 3: Betrieb mit Diskothek im Event-Bereich

Mit dem Szenario 3 wurden die Geräuschimmissionen der Diskothek im Event-Bereich untersucht. Im Tagzeitraum entstehen durch die Diskothek nur geringfügig höhere Immissionen gegenüber dem zuvor beschriebenen Szenario 2. Der maßgebende Beurteilungszeitraum ist im Regelfall die Nachtstunde zwischen 00:00 und 01:00 Uhr. Aus diesem Grund wurden die Geräuschimmissionen nur für die ungünstigste Nachtstunde dargestellt (s. Anlage A3-7).

In der Anlage 4-3 sind die Beurteilungspegel zum Szenario 3 detailliert aufgeführt. Im Nachtzeitraum entstehen im Bereich der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen IO1.1, IO1.2 und IO2 Beurteilungspegel Nacht, die den Immissionsrichtwert noch um bis zu 1,7 dB(A) überschreiten. Die höchste Richtwertüberschreitung entsteht am Immissionsort IO2/DG. Die pegelbestimmenden Immissionsanteile werden durch den Parkverkehr auf den Stellplätzen des Gästeparkplatzes verursacht.

Am Immissionsort IO2/DG liegt der Beurteilungspegel für den Freizeitlärm mit  $L_{r,u.Nst.} = 46,7 \text{ dB(A)}$  nachts um ca.  $8 \text{ dB(A)}$  unterhalb des Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von  $L_{r,Nacht} = 55,4 \text{ dB(A)}$  nachts. Wenn eine Fassade gegenüber dem Verkehrslärm mit einer ausreichenden Schalldämmung dimensioniert ist, und auf diese Fassade Geräusche einwirken, die durch Fahrgeräusche auf einem Betriebsgelände dominiert sind, sollte die Berücksichtigung des passiven Schallschutzes gegenüber dem Freizeitlärm nicht grundsätzlich ausgeschlossen sein [26].

## 5.2 Spitzenpegel

Beim geplanten Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums können durch folgende Schallereignisse/Vorgänge an den Immissionsorten kurzzeitige Spitzenschalldruckpegel entstehen:

- Heck- und Kofferraumklappenschließen auf den Stellplätzen des Gästeparkplatzes mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} \approx 100 \text{ dB(A)}$ ,
- Ereignis „Schreien laut/Pfeifen“ im Bereich des Gästeparkplatzes mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ ,
- Vorgang „Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems“ im Bereich der Lieferzonen mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} \approx 115 \text{ dB(A)}$   
Vorgang „Ziehen eines Handhubwagens auf Asphalt/Pflaster“ im Bereich der Lieferzonen mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} \approx 102 \text{ dB(A)}$  und
- die beschleunigte Pkw-Abfahrt im Bereich der Einmündung des An- und Abfahrweges in den Möskenweg mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} \approx 93 \text{ dB(A)}$

Tabelle 15: Spitzenschalldruckpegel bei einzelnen kurzzeitigen Schallereignissen

Immissionsorte	Ber.- Höhe in m	Schallereignis und Lage der Emissionsquelle	Spitzenpegel $L_{pA,max}$ in dB(A)	Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)			
				IRW + 30 dB(A)		IRW + 20 dB(A)	
				innerhalb der RZ	außerhalb der RZ		
IO1.1	Wohnen (WA)	DG	Schließen Türen/Kofferraumklappen auf nächstgelegenen Stellplatz nördlich des An-/Abfahrweges	63,9	80	85	60
IO1.1	Wohnen (WA)	DG	Schließen Türen/Kofferraumklappen auf nächstgelegenen Stellplatz an der nördlichen Grenze vom Gästeparkplatz	48,7	80	85	60
IO2	Geb. am Baumarkt (MI)	DG	Schließen Türen/Kofferraumklappen auf nächstgelegenen Stellplatz an der nordöstlichen Grenze vom Gästeparkplatz	63,4	85	90	65
IO4	Wohnen (WA)	6m	Schließen Türen/Kofferraumklappen auf nächstgelegenen Stellplatz an der südöstlichen Grenze vom Gästeparkplatz	55,9	80	85	60
IO1.1	Wohnen (WA)	DG	Rufen vor dem Eingangsbereich	58,8	80	85	60
IO2	Geb. am Baumarkt (MI)	DG	Rufen von Mitte Gästeparkplatz	62,0	85	90	65
IO4	Wohnen (WA)	6m	Rufen von Mitte Gästeparkplatz	59,6	80	85	60
IO1.1	Wohnen (WA)	DG	Entspannungsgeräusch Betriebsbremse Lkw Anlieferzone Gastro-Bereich	77,7*	80	85	60
IO9	Terrasse Wellnes	1.OG	Entspannungsgeräusch Betriebsbremse Lkw Anlieferzone Asia-Restaurant	79,5*	85	90	k.N.
IO1.1	Wohnen (WA)	DG	Ziehen Handhubwagen auf Asphalt/Pflaster Anlieferzone Gastro-Bereich	58,5*	80	85	60
IO9	Terrasse Wellnes	1.OG	Ziehen Handhubwagen auf Asphalt/Pflaster Anlieferzone Asia-Restaurant	66,1	85	90	k.N.

\* Schallereignisse bei den Warenanlieferungen entstehen nur im Tagzeitraum

Mit Ausnahme der beim Schließen von Heck- und Kofferraumklappen auf dem nördlich des An-/Abfahrweges liegenden Parkplatz am IO1.1 entstehenden Geräuschspitzen, liegen die Spitzenpegel unterhalb der Spitzenpegelrichtwerte. Die am Immissionsort IO1.1 ermittelte Überschreitung des Spitzenpegelrichtwertes Nacht kann vermieden werden, sofern auf der Stellfläche nördlich des An-/Abfahrweges im Abstand von 20 m bis zur nördlichen Grundstücksgrenze im Nachtzeitraum Parkbewegungen ausgeschlossen werden (Lärmschutzmaßnahme M3).

### 5.3 Verkehrslärmimmissionen

Die durch den Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen und –plätzen entstehenden Verkehrslärmimmissionen wurden für den Nullfall und den Planfall ermittelt. Eine verkehrstechnische Untersuchung zum Planvorhaben lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor. Auf Grundlage der zur Ahlbecker Straße B111 und dem Möskenweg verfügbaren Daten [16, 17] und den zum Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums ermittelten Verkehrsmengen wurden die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrsgeräusche abgeschätzt. Sofern eine genauere Ermittlung der Verkehrsgeräusche gefordert wird, muss durch einen Fachplaner eine Verkehrsuntersuchung zur prognostischen Verkehrsentwicklung beauftragt werden.

In den Immissionspegelrastern A3-8 bis A3-10 (s. Anhang) sind für die Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches und des Dachgeschosses die Verkehrslärmimmissionen flächenhaft dargestellt. Die Abbildung A3.8 zeigt die Verkehrslärmimmissionen im Planfall für den Beurteilungszeitraum Tag und der Immissionsorthöhe des Außenwohnbereiches. In den Abbildungen A3.9 und A3.10 sind die Verkehrsgeräusche für die Immissionsorthöhe des Dachgeschosses im Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

In der Tabelle der Anlage A4-4 sind die Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen detailliert für die Immissionsorte IO1.1 bis IO 9 aufgeführt. Die Verkehrsgeräusche liegen bereits im Nullfall am Tag und in der Nacht teilweise über den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung [5]. Die höchsten Verkehrsgeräusche entstehen im Bereich der Immissionsorte IO1.3 und IO2 an den straßenzugewandten Fassaden. Mit Beurteilungspegeln bis 63,7 dB(A) am Tag und bis 54,7 dB(A) in der Nacht werden die Immissionsgrenzwerte um bis zu 3,6 dB(A) tags und bis 4,6 dB(A) nachts überschritten.

Beim geplanten Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums (Planfall) erhöhen sich die Verkehrsgeräusche gegenüber dem Nullfall um bis zu 0,5 dB(A) am Tag und um bis zu 0,8 dB(A) in der Nacht. Für die an den kritischen Immissionsorten IO 1.3 und IO2 entstehenden Verkehrsgeräusche wurden Beurteilungspegel bis 64,1 dB(A) tags und bis 54,4 dB(A) in der Nacht bestimmt. **Durch den Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums erhöhen sich die Verkehrslärmimmissionen um weniger als 3 dB(A). Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrslärmimmissionen sind im Sinne der Freizeitlärm-Richtlinie somit nicht erforderlich.**

## 6 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01

Die Regelungen zum baulichen Schallschutz zielen darauf ab, bei geschlossenen Fenstern und hinreichend schalldämmenden Außenbauteilen den in den zu schützenden Raum eindringenden Schall soweit zu vermindern, dass in Räumen, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, ein Innenraumpegel von  $\leq 40$  dB(A) am Tag und von  $\leq 30$  dB(A) in der Nacht sichergestellt wird. Mit Inkrafttreten der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2019/1 vom 15.01.2020 wurde die DIN 4109-1:2018-01 [23] bauordnungsrechtlich in Mecklenburg-Vorpommern eingeführt und ist zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zugrunde zu legen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:

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

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

Mindestens einzuhalten sind

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

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

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche des Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Es gelten die Begriffsbestimmungen nach Kapitel 3 der DIN 4109-1:2018-01.

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.

In den Anlagen A3-11 und A3-12 sind die resultierende Außenlärmpegel flächendeckend für die Immissionsorthöhe des 1.Obergeschosses (5,8 m über dem Boden) für den Tag- bzw. Nachtzeitraum dargestellt. Der resultierende Außenlärmpegel setzt sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln für den Verkehrs- und Gewerbelärm zusammen.

Der resultierende Außenlärmpegel Tag wurde aus dem Beurteilungspegel Tag für den Verkehrslärm und dem Immissionsrichtwert Tag der jeweiligen Gebietskategorie für den Gewerbelärm gebildet. Für die Nacht wurde der resultierende Außenlärmpegel aus den Beurteilungspegeln Nacht für den Verkehrs- und Gewerbelärm gebildet, wobei jeweils ein Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafes in Höhe von 10 dB(A) hinzugerechnet wurde.

## **7 Diskussion der Berechnungsergebnisse**

### **7.1 Immissionsschutzrechtliche Grundsätze [2]**

Freizeitanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG. Es gelten die allgemeinen Grundpflichten aus § 22 Abs. 1 BImSchG [1]; danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies dem Stand der Technik möglich ist. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt nicht nur von der Lautstärke der Geräusche ab, sondern auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, von der Art der Geräusche und der Geräuschquellen sowie dem Zeitpunkt (Tageszeit) und der Zeitdauer der Einwirkungen. Auch die Einstellung der Betroffenen zu der Geräuschquelle kann für den Grad der Belästigung von Bedeutung sein.

Für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den benachbarten Gebieten von Bedeutung. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen Entwicklung des Gebietes auszugehen. Ist ein Bebauungsplan nicht aufgestellt, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen; eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung ist zu berücksichtigen.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Lärminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen müssen als die Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu vermindern den Geräuschemissionen ab. Die zu duldenen Geräuscheinwirkungen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigeren Schutzanspruch gelten.

Soweit die Einhaltung der Grundpflicht nach §22 Abs. 1 BImSchG nicht durch Nebenbestimmungen zur Baugenehmigung sichergestellt ist, kann sie durch Anordnung nach § 24 BImSchG durchgesetzt werden. Als Gegenstand von Anordnungen kommen technische Schutzmaßnahmen sowie zeitliche Beschränkungen des Betriebes in Betracht.

Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage verpflichtet ist, den Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er in der Lage ist, die Einhaltung seiner Vorschriften zu überwachen und Verstöße abzustellen.

Eine Stilllegung von Anlagen kommt nach § 25 Abs. 2 BImSchG nur in Betracht, wenn ihr Betrieb zu Gefahren für Leben, Gesundheit oder bedeutende Sachwerte führt. Diese Voraussetzung dürfte bei Freizeitanlagen in der Regel nicht gegeben sein.

## **7.2 Lärmschutzmaßnahmen**

Im Rahmen der Planungen zum Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz wurden bereits Maßnahmen berücksichtigt, die zu einer Verminderung der beim Anlagenbetrieb entstehenden Geräuschimmissionen wesentlich beitragen:

- Der Event-Bereich, in dem die Veranstaltungen und Diskotheken stattfinden, hat durch den geplanten Anbau des Gastro-Bereiches keine Außenbauteile, über die eine Schallübertragung aus dem Gebäudeinneren nach außen möglich ist.
- Der ursprünglich geplante Eingang zum Event-/Gastro-Bereich wurde so umverlegt, dass der Zugang über den Haupteingang des Sport- und Freizeitzentrums erfolgt. Das Treppenhaus des Sport- und Freizeitzentrums wirkt somit zusätzlich zum Foyer des Event-Bereiches als Schallschleuse.



- Durch die Nutzung des Haupteingangs werden die sonst im Freien vor dem Diskothekeneingang entstehenden verhaltensbezogenen Geräusche zumindest teilweise ins Gebäudeinnere verlagert.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die beim Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums entstehenden Geräuschimmissionen im Nachtzeitraum den Immissionsrichtwert teilweise überschreiten. Zur Begrenzung der Geräuschimmissionen sind folgende Lärm-schutzmaßnahmen M1 bis M6 erforderlich.

- Maßnahme M1:

Die Geräuschemissionen innerhalb des Asia-Restaurants und des Gastro-Bereiches sind auf mittlere Maximalpegel von  $L_{AF,max,m} \leq 95$  dB(A) begrenzt. Die Veranstalter sind auf ihre Verkehrssicherungspflicht hinzuweisen. Empfehlungen, wie die Verkehrssicherungspflicht in Bezug auf eine Gehörgefährdung durch Schallemissionen elektroakustischer Beschallungstechnik nachgekommen werden kann, enthält die DIN 15905-5:2007-11 „Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schallemissionen elektroakustischer Beschallungstechnik“.

- Maßnahmen M2:

Die Nutzungs- und Betriebszeiten der Freizeiteinrichtungen Kids World und FunSport-Arena sind auf den Tagzeitraum von 07:00 bis maximal 22:00 Uhr beschränkt.

Der Betrieb der Außengastronomie ist auf den Tagzeitraum von 07:00 bis 22:00 Uhr beschränkt.

- Maßnahme M3:

Die Pkw-Stellplätze nördlich des An- und Abfahrweges zum Sport- und Freizeitzentrum sind solchen Nutzungen zuzuordnen, die vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden. Nach 22:00 Uhr ist eine Nutzung durch geeignete Maßnahmen (ggf. durch eine Schrankenanlage) auszuschließen. Zur Einhaltung des Spitzenpegelrichtwertes Nacht im Bereich der Immissionsorte IO1.1 und IO1.2 ist ein Abstand von 20 m bis zur nördlichen Grundstücksgrenze erforderlich.

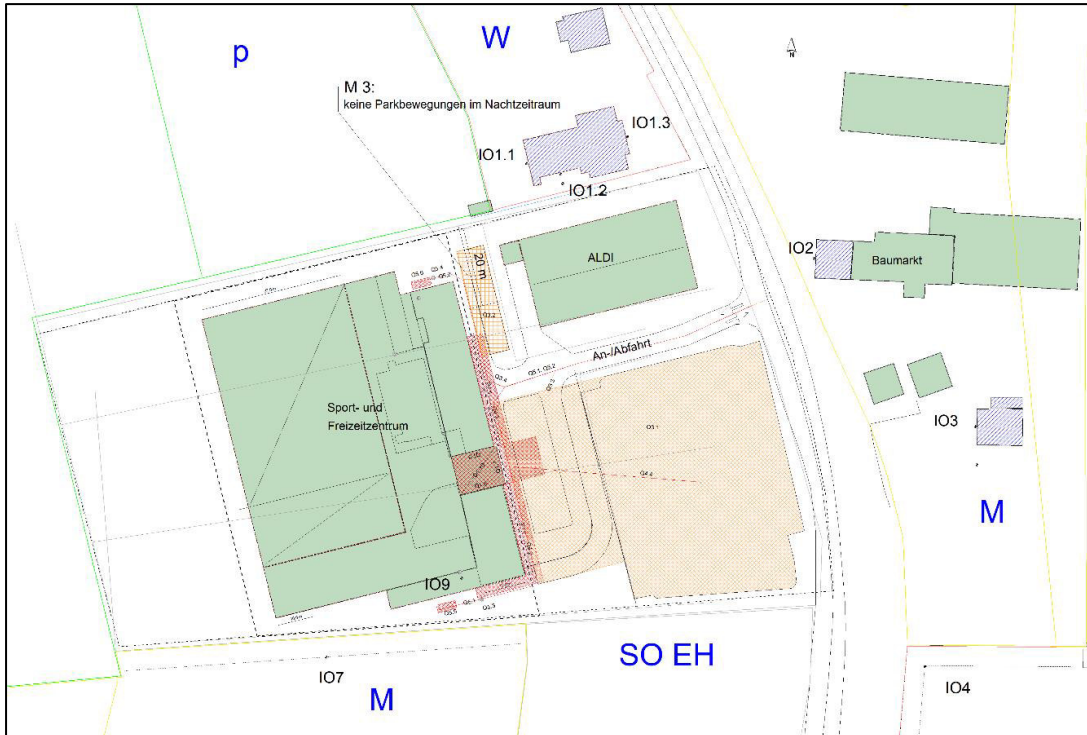


Abb. 3: Lärmschutzmaßnahme M 3

Maßnahme M4:

Die Geräuschimmissionen vom An- und Abfahrtsweg sowie des Parkplatzes sind durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen des Betreibers so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Im Bereich des Immissionsortes IO 2 können die Geräuschimmissionen des Gästeparkverkehrs dadurch vermindert werden, dass für den An- und Abfahrtverkehr zwei getrennten Fahrwege eingerichtet werden (s. Abb. 4). Das Lärminderungspotential liegt am Immissionsort IO2 bei ca. 1 dB(A). Im Gegenzug erhöhen sich am potenziellen Immissionsort IO 4 die Geräuschimmissionen in gleicher Höhe.

Tabelle 16: Lärminderungspotential der Maßnahme M 4

Immissionsorte	Imm- orthöhe	IRW			Beurteilungszeitraum Tag				Beurteilungszeitraum Nacht			
		Tag		Nacht	ohne Maßnahme M4	mit Maßnahme M 4	Differenz	Pegelminderung durch Maßnahme M4	ohne Maßnahme M4	mit Maßnahme M 4	Differenz	Pegelminderung durch Maßnahme M4
		aRZ	iRZ		20-22 Uhr Ruhezeit	20-22 Uhr Ruhezeit			ung. Nachtstunde	ung. Nachtstunde		
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	L	L	L - IRW	L <sub>0,M4</sub> - L <sub>1,M4</sub>	L	L	L - IRW	L <sub>0,M4</sub> - L <sub>1,M4</sub>
IO1.1 Wohn-/Geschäftshaus WA	EG	55	50	40	44,1	43,5	-6,5	-0,6	38,2	38,2	-1,8	0
Möskeweg 24a, West-S.	DG				47,5	47,4	-2,6	-0,1	41,3	41,3	1,3	0
IO1.2 Wohn-/Geschäftshaus WA	AWB	55	50	40	41,6	41,1	-8,9	-0,5	36,2	36,1	-3,9	-0,1
Möskeweg 24a, Süd-S.	EG				42,0	41,6	-8,4	-0,4	36,5	36,5	-3,5	0
Süd-Seite	DG				46,9	46,5	-3,5	-0,4	40,7	40,8	0,8	0,1
IO2 Gebäude am Baumarkt MI	EG	60	55	45	51,4	50,1	-4,9	-1,3	46,0	44,7	-0,3	-1,3
Möskeweg 20, West-S.	DG				51,9	50,7	-4,3	-1,2	46,6	45,3	0,3	-1,3
IO3 Wohnhaus MI	EG	60	55	45	46,8	46,5	-8,5	-0,3	40,8	41,0	-4,0	0,2
Möskeweg 21	1.OG				46,9	46,5	-8,5	-0,4	40,9	41,1	-3,9	0,2
Nord-Seite	DG				47,8	47,3	-7,7	-0,5	41,8	41,8	-3,2	0
IO4 Grenze NuGe WA	6 m	55	50	40	47,2	47,2	-2,8	0,0	40,9	42,2	2,2	1,3

Legende:  
 L - Beurteilungspegel nach Freizeidlärm-Richtlinie in dB(A)  
 IRW - Immissionsrichtwerte nach Freizeidlärm-Richtlinie

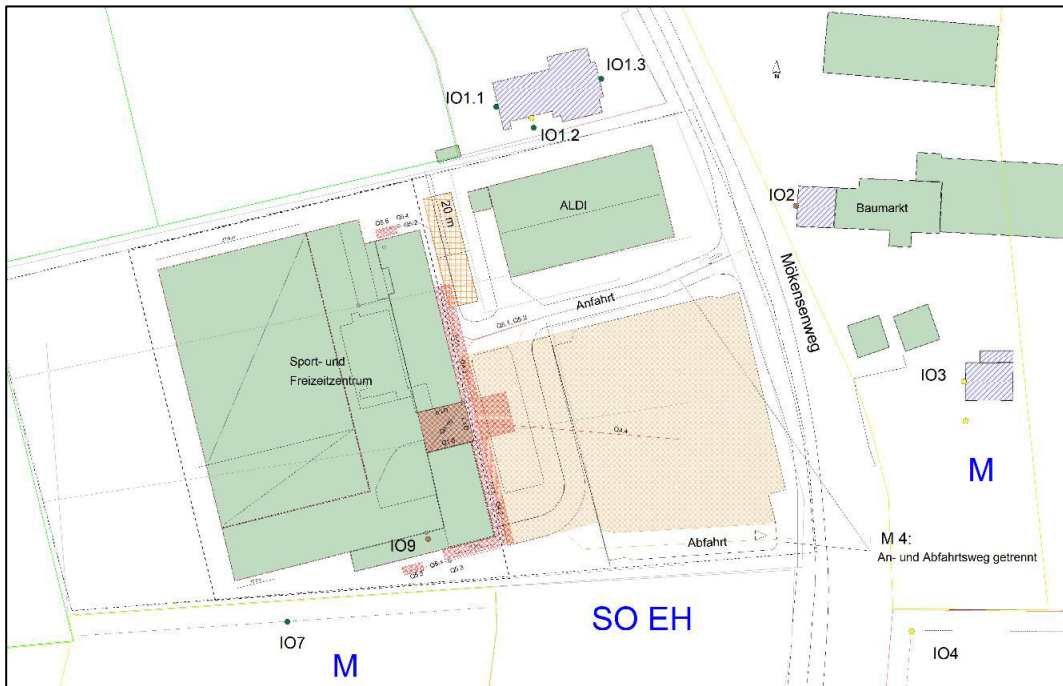


Abb. 4: Lärmschutzmaßnahme M 4

- Maßnahme M5:

Die Geräuschemissionen der im Freien aufgestellten raumlufttechnischen Anlagen bzw. die an die Lüftungsöffnungen von im Gebäudeinneren betriebenen Anlagen dürfen folgende Schalleistungspegel nicht überschreiten:

Be- und Entlüftungsanlage Sport- und Freizeitzentrum	$L_{WA} \leq 72 \text{ dB(A)}$
Abluft Küche Gastro-Bereich	$L_{WA} \leq 68 \text{ dB(A)}$
Abluft Küche Asia-Restaurant	$L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$

Die Höhe der zulässigen Schallemissionen ist abhängig von der tatsächlichen Lage der Emissionsquellen und deren Abstrahlrichtung. Von den Vorgabewerten kann abgewichen werden, wenn der schalltechnische Nachweis erbracht wird, dass die am maßgebenden Immissionsort entstehenden Anlagenimmissionen  $\geq 10 \text{ dB(A)}$  unterhalb der Immissionsrichtwerte liegen. Die Emissionen der Lufttechnischen Anlagen dürfen keine tonhaltigen Geräuschteile aufweisen. Es ist darauf zu achten, dass über die Lüftungskanäle und -öffnungen keine Geräuschübertragung aus dem Gebäudeinneren nach außen erfolgt.

- Maßnahme M6:

Am Ende der Veranstaltungen im Event-Bereich entstehen durch die abreisenden Gäste erhöhte Geräuschemissionen, die innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde maßgeblich zur Überschreitung des Nachtrichtwertes beitragen. Im Regelbetrieb sind die Veranstaltungen so anzusetzen, dass die abreisenden Gäste noch vor 22:00 Uhr den Gästeparkplatz verlassen können.

Im Rahmen einer Sonderfallbeurteilung für „seltene Störereignisse“ kann die Immissionschutzbehörde von dieser Maßnahme absehen und einer zeitweilig höheren Lärmbelastung zustimmen (s. Pkt. 2.3). Dies kann z.B. dadurch erfolgen, dass die Beurteilungszeit „nachts“ um bis zu einer Stunde hinausgeschoben wird.

## **8. Qualität der Schallimmissionsprognose**

Die Qualität einer Schallimmissionsprognose ist im Wesentlichen von der Genauigkeit des Prognosemodells und den verwendeten Emissionsdaten abhängig. Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte auf der Grundlage der aktuellen Berechnungsverfahren.

Die maßgebenden Emissionsquellen wurden nach Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten und Auswertung der zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen festgelegt. Die Betriebsangaben zum geplanten Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte auf Grundlage der DIN 9613-2 [4]. 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). Erfahrungsgemäß liegen die Langzeitmittelungspegel (längere Zeiträume, unterschiedliche Witterungsbedingungen und Quellenemission) zumeist unterhalb der berechneten Werte.

## 9. Zusammenfassung

Die IGV Immobilien Projektentwicklung und Verwaltung beabsichtigt den ehemaligen Sportpark Barge in Zinnowitz umfassend zu sanieren und zu einem Sport- und Freizeitzentrum zu entwickeln. Zur Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen wurde durch die Gemeindevertretung des Ostseebades Zinnowitz die Aufstellung der 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 „Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz“ beschlossen. Durch einen schalltechnischen Fachbeitrag war ein prüfbarer Nachweis dafür zu erbringen, dass beim bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten Einrichtungen keine unzulässigen Geräuschimmissionen auf die Nachbarschaft einwirken. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach Freizeitlärm-Richtlinie M-V [2].

- Freizeitlärmimmissionen

Die beim geplanten Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums im Umfeld einwirkenden Freizeitlärmimmissionen wurden für die Szenarien 1 bis 3 ermittelt:

### Szenario 1: Betrieb ohne Veranstaltungen im Event-Bereich

Für den Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums ohne Veranstaltungen im Event-Bereich wurden für die Geräuschimmissionen Beurteilungspegel ermittelt, die innerhalb der Beurteilungszeiten des Tagzeitraumes unterhalb der Immissionsrichtwerte liegen. Für den Nachtzeitraum wurden Beurteilungspegel bestimmt, die im Bereich der Immissionsorte IO1.1, IO1.2, IO2 und IO4 den Nachrichtwert um maximal  $\leq 1$  dB(A) überschreiten. Am Immissionsort IO1.1/DG wird der Immissionsrichtwert Nacht mit 1,3 dB(A) am höchsten überschritten.

In den Anlagen A3-1 bis A3-3 sind die Beurteilungspegel zum Szenario 1 flächenhaft für die Beurteilungszeiträume Tag; sonntags von 13:00 bis 15:00 Uhr und Nacht 22:00 bis 23:00 Uhr dargestellt. Der Anlage A4-1 können die Beurteilungspegel detailliert für alle Immissionsorte entnommen werden.

### Szenario 2: Betrieb mit Veranstaltung im Event-Bereich

Das Szenario 2 berücksichtigt zusätzlich die durch den Veranstaltungsbetrieb im Event-Bereich entstehenden Geräuschimmissionen.

Die innerhalb der Beurteilungszeiten des Tagzeitraums ermittelten Beurteilungspegel liegen an allen Immissionsorten unterhalb der Immissionsrichtwerte. Im Falle, dass das Veranstaltungsende in die Nachtzeit fällt, entstehen an den maßgebenden Immissionsorten Beurteilungspegel, die um bis zu 6,3 dB(A) über dem Nachrichtwert liegen. Aufgrund dieser Richtwertüberschreitungen sind die Veranstaltungen im Event-Bereich im Regelfall so durchzuführen, dass die abreisenden Gäste den Parkplatz vor 22:00 Uhr verlassen können (Lärmschutzmaßnahme M6). Ausnahmen zum Regelfall sind unter Berücksichtigung der Besonderheiten für seltene Störereignisse möglich (s. Pkt. 2.1).

In den Anlagen A3-4 bis A3-6 sind die Beurteilungspegel zum Szenario 2 flächenhaft für die Beurteilungszeiträume Tag, sonntags von 20:00 bis 22:00 Uhr und Nacht; ungünstigste Nachtstunde von 22:00 bis 23:00 Uhr dargestellt. In der Anlage A4-2 sind die Beurteilungspegel für alle Immissionsorte detailliert aufgeführt.

### Szenario 3: Betrieb mit Diskothek im Event-Bereich

Mit dem Szenario 3 wurden die Geräuschimmissionen bei der Durchführung von Diskotheken im Event-Bereich untersucht. Der maßgebende Beurteilungszeitraum ist im Regelfall die Nachtstunde zwischen 00:00 und 01:00 Uhr. Beim Diskothekenbetrieb entstehen im Bereich der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen IO1.1, IO1.2 und IO2 Beurteilungspegel Nacht, die den Immissionsrichtwert noch um bis zu 2 dB(A) überschreiten. Am Immissionsort IO2/DG wird der Immissionsrichtwert Nacht mit 1,6 dB(A) am höchsten überschritten. Die pegelbestimmenden Immissionsanteile werden durch den Parkverkehr auf dem Gästeparkplatz verursacht.

In der Anlage A3-7 sind die Beurteilungspegel zum Szenario 3 flächenhaft für den Beurteilungszeitraum Nacht; ungünstigste Nachtstunde von 00:00 bis 01:00 Uhr dargestellt. In der Anlage A4-3 sind die Beurteilungspegel für alle Immissionsorte aufgeführt.

- Spitzenpegel

Mit Ausnahme der beim Schließen von Türen und Kofferraumklappen auf dem nördlich des An-/Abfahrweges liegenden Parkplatz am IO1.1 entstehenden Geräuschspitzen liegen die Spitzenpegel unterhalb der Spitzenpegelrichtwerte. Die am Immissionsort IO1.1 ermittelte Überschreitung des Spitzenpegelrichtwertes Nacht kann vermieden werden, wenn auf der Stellfläche im Abstand von 20 m zur nördlichen Grundstücksgrenze im Nachtzeitraum Parkbewegungen ausgeschlossen werden.

- Verkehrslärmimmissionen

Die durch den Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen entstehenden Verkehrslärmimmissionen wurden auf Grundlage der zur Ahlbecker Straße B111 und dem Möskeweg verfügbaren Daten und den zum Betrieb des Sport- und Freizeit-Zentrums ermittelten Verkehrsmengen abgeschätzt. Die Verkehrsgeräusche liegen bereits im Nullfall teilweise über den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung. Mit dem Verkehr des Sport- und Freizeitentrums erhöhen sich die Verkehrsgeräusche um bis zu 0,5 dB(A) am Tag und um bis zu 0,8 dB(A) in der Nacht. Die höchsten Verkehrsgeräusche wurden an den Immissionsorten IO 1.3 und IO 2 mit Beurteilungspegeln bis 64,1 dB(A) tags und bis 54,4 dB(A) nachts ermittelt.

Die Verkehrsgeräusche erhöhen sich durch den Betrieb des Sport- und Freizeitentrums um weniger als 3 dB(A). Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrslärmimmissionen im Sinne der Freizeitlärm-Richtlinie sind somit nicht erforderlich.

### Vorschläge für die Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

- Die Geräuschemissionen innerhalb des Asia-Restaurants und des Gastro-Bereiches sind auf mittlere Maximalpegel von  $L_{AF,max,m} \leq 95 \text{ dB(A)}$  begrenzt. Die Veranstalter sind auf ihre Verkehrssicherungspflicht hinzuweisen. Empfehlungen, wie die Verkehrssicherungspflicht in Bezug auf eine Gehörgefährdung durch Schallemissionen elektroakustischer Beschallungstechnik nachgekommen werden kann, enthält die DIN 15905-5:2007-11 „Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schall-emissionen elektroakustischer Beschallungstechnik“.
- Die Nutzungs- und Betriebszeiten der Freizeiteinrichtungen Kids World und FunSport-Arena sind auf den Tagzeitraum von 07:00 bis maximal 22:00 Uhr beschränkt.
- Der Betrieb der Außengastronomie ist auf den Tagzeitraum von 07:00 bis 22:00 Uhr beschränkt.
- Die Pkw-Stellplätze nördlich des An- und Abfahrweges zum Sport- und Freizeitzentrum sind solchen Nutzungen zuzuordnen, die vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden. Nach 22:00 Uhr ist eine Nutzung der Stellplätze im Abstand von 20 m bis zur nördlichen Grundstücksgrenze durch geeignete Maßnahmen auszuschließen.
- Die Geräuschemissionen der im Freien aufgestellten raumlufttechnischen Anlagen bzw. die an die Lüftungsöffnungen von im Gebäudeinneren betriebenen Anlagen dürfen folgende Schalleistungspegel nicht überschreiten:
 

Be- und Entlüftungsanlage Sport- und Freizeitzentrum	$L_{WA} \leq 72 \text{ dB(A)}$
Abluft Küche Gastro-Bereich	$L_{WA} \leq 68 \text{ dB(A)}$
Abluft Küche Asia-Restaurant	$L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$

Von den Vorgabewerten kann abgewichen werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die am maßgebenden Immissionsort entstehenden Anlagenimmissionen mindestens 10 dB(A) unterhalb der Immissionsrichtwerte am maßgebenden Immissionsort liegen. Die Geräusche der Lufttechnischen Anlagen dürfen keine impuls- und tonhaltigen Geräuschanteile aufweisen. Es ist darauf zu achten, dass über die Lüftungskanäle und -öffnungen keine Geräuschübertragung aus dem Gebäudeinneren nach außen erfolgt.

- Zum Schutz vor Verkehrslärm sind die Veranstaltungen im Event-Bereich so anzusetzen, dass die abreisenden Gäste noch vor 22:00 Uhr den Gästeparkplatz verlassen können. Im Rahmen einer Sonderfallbeurteilung für „seltene Störereignisse“ kann die Immissionsschutzbehörde von dieser Maßnahme absehen und einer zeitweilig höheren Lärmbelastung zustimmen. Dies kann z.B. dadurch erfolgen, dass die Beurteilungszeit „nachts“ um bis zu einer Stunde hinausgeschoben wird.

## Quellenverzeichnis

Nr.	Kurztitel	Bezeichnung	Kat.	Datum
1	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)	G	aktuelle Fassung
2	Freizeitlärm-Richtlinie	Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche in Mecklenburg-Vorpommern	N	07/1998
3	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
4	DIN ISO 9613-2	Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
5	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)	V	12.06.1990 Zuletzt geändert durch Art.1 V vom 18.12.2014 (BGBl. S.1036)
6	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen Eingeführt mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr.08/1990 vom 10.04.1990	RL	1990
7		Umrechnungsfaktoren zur Anhebung der Grenze zwischen leichten und schweren Lkw von 2,8 t auf 3,5 t zulässigen Gesamtgewicht; Bundesministerium für Verkehr		07/1996
8	Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
9		Satzung der Gemeinde Zinnowitz über den B-Plan Nr. 11 „Sportpark Barge“		
10		Satzung der Gemeinde Zinnowitz über die 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 „Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz“ UPEG Usedom Projektentwicklungsgesellschaft mbH		04/2020
11	Nutzungskonzept	Revitalisierungskonzeption zum „Sportpark Barge“ sowie Weiterentwicklung zum „Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz“; IGV Immobilien Zinnowitz		03/2020
12	Lage- und Höhenplan	B-Plan Nr. 11 „Sportpark Barge“ Zinnowitz; M.: 1:250 MAB Vermessung Vorpommern		17.04.2020
13		Vorplanung Umbauten / Anbauten Sportpark Zinnowitz EG und OG, M.: 1:200		03/2020
14		Vorabzug Gaststätte Sportpark Zinnowitz; Plan-Nr.: ZIN 2020; Grundriss EG, IGV-Immobilien		06.04.2020
15		Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Ostseebad Zinnowitz		08/2020
16		Verkehrsmengenkarte Mecklenburg – Vorpommern 2015 Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V		
17		Verkehrsuntersuchung zum vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 6 „Belvedere Zinnowitz“ und zum baulichen Bestand Ing.-büro Dipl.-Ing. M. Kühn		05/2019
18	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften; Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie		
19	VDI 3726	Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen	SL	
20		Sächsische Freizeitlärmstudie Landesamt für Umwelt und Geologie, Freistaat Sachsen		03/2008



21	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen		09/2012
22	Umwelt und Geologie Heft 3	Technischer Bericht zur 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
23	DIN 4109-1:2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen	N	01/2018
24	DIN 4109-2:2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	01/2018
25	Schriftenreihe Heft 154	Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Bayerisches Landesamt für Umwelt	SL	2000
26		Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017 Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin	SL	05/2017
27		Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Planung; Ulrich Kuschnerus, vhf-Verlag	SL	08/2004
28		DGM 5 Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Geodatenservice@laiv-mv.de	PU	07/2020

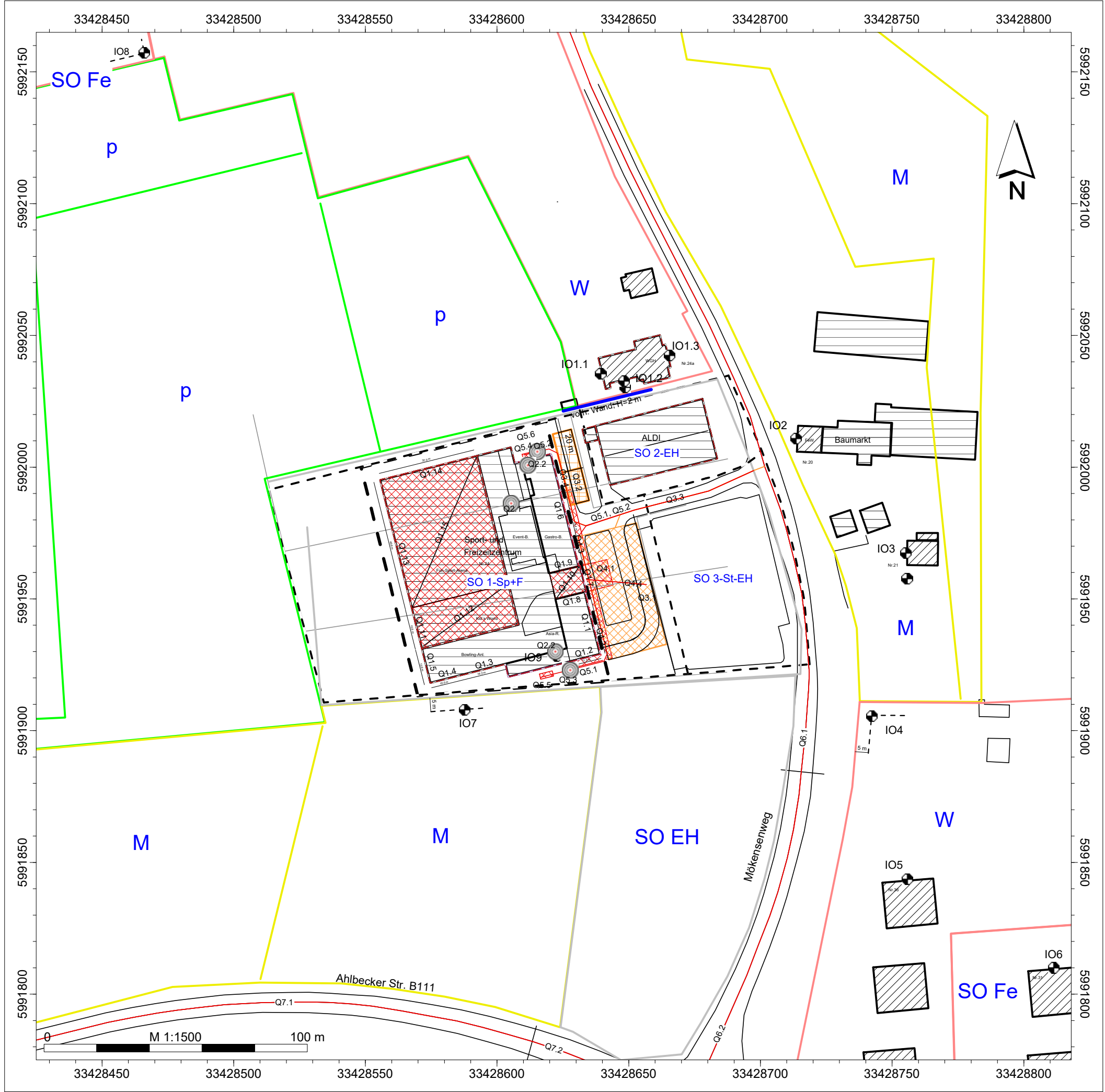
---

 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>R</b>	Richtlinie	<b>SL</b>	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)
<b>L</b>			

# Anlage 1



- Legende**
- Änderungsbereich
  - - - B\_Plan Nr.11
  - Wohnbaufläche
  - Grünfläche
  - Mischbaufläche
  - SO Einzelhandel
  - Immissionspunkt
  - Wandelement
  - ▨ Wohngebäude (HAUS)
  - ▩ Gebäude Gewerbe (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - Parkplatz (STRb)
  - ▨ Parkplatz (PRKL)
  - Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - ▨ Fahrweg Parkplatz



Projekt-Nr.: 30623-00  
Lageplan A1

Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 "Sport- und Freizeitzentrum Zinnowitz" der Gemeinde Ostseebad Zinnowitz

Lageplan mit Kennzeichnung der Lage der Schallquellen und der maßgeblichen Immissionsorte

# Anlage 2

Emissionskennwerte für den öffentlichen Straßenverkehr														Anlage 2				
Emissionsquellen				Str.-Typ	RQ	Verkehrsdaten Nullfall						Geschwindigkeiten ( $v_{Pkw}/v_{Lkw}$ )	Korrekturen		Steigung Min / Max	Emissionspegel		
		Abschnitt von bis				DTV	$p_{3,5t}$	$M_T$	$M_N$	$p_{2,8t,T}$	$p_{2,8t,N}$		$D_{Str,O}$	$D_{ref}$		$L_{mE,T}$	$L_{mE,N}$	
Q6.1	Möskenweg	aus Richtung Norden	RQ 16	G	14	7.900	3,0	474	87	3,7	1,1	50 / 50	0	0	0	60,1	51,0	
Q6.2	Möskenweg	aus R. Norden (RQ 14)	Ahlbecker Str. B111	G	16	7.900	3,0	474	87	3,7	1,1	50 / 50	0	0	0	60,1	51,0	
Q7.1	B111 Ahlbecker Straße	aus Richtung Westen	RQ 16	B	14	10.108	2,9	606	142	3,4	3,4	50 / 50	0	0	0	61,0	54,7	
Q7.2	B111 Ahlbecker Straße	aus R. Westen (RQ 14)	Möskenweg	B	16	10.108	2,9	606	142	3,4	3,4	50 / 50	0	0	0	61,0	54,7	
Q7.3	B111 Ahlbecker Straße	Möskenweg	in R. Osten (RQ 14)	B	16	10.108	2,9	606	142	3,4	3,4	50 / 50	0	0	0	61,0	54,7	
Q7.4	B111 Ahlbecker Straße	RQ 16	in Richtung Osten	B	14	10.108	2,9	606	142	3,4	3,4	50 / 50	0	0	0	61,0	54,7	

Emissionsquellen				Str.-Typ	RQ	Verkehrsdaten Planfall (mit Diskothek)						Geschwindigkeiten ( $v_{Pkw}/v_{Lkw}$ )	Korrekturen		Steigung Min / Max	Emissionspegel	
		Abschnitt von nach				DTV	$p_{2,8t}$	$M_T$	$M_N$	$p_{2,8t,T}$	$p_{2,8t,N}$		$D_{Str,O}$	$D_{ref}$		$L_{mE,T}$	$L_{mE,N}$
	Möskenweg			G		7.900	3,0	474	87	3,7	1,1	50 / 50	0	0	0	60,1	51,0
	anlagenbezogener Verkehr je FR 50%			G				115	15	0	0	50 / 50	0	0	0	51,3	42,5
Q6.1	Möskenweg (Summe)	aus Richtung Norden	RQ 16	G	14							50 / 50	0	0	0	<b>60,6</b>	<b>51,6</b>
Q6.2	Möskenweg (Summe)	aus R. Norden (RQ 14)	Ahlbecker Str. B111	G	16							50 / 50	0	0	0	<b>60,6</b>	<b>51,6</b>
	B111 Ahlbecker Straße			B		10.108	2,9	606	142	3,4	3,4	50 / 50	0	0	0	61,0	54,7
	anlagenbezogener Verkehr je FR 25%			B				58	8	0	0	50 / 50	0	0	0	48,3	39,7
Q7.1	Ahlbecker Str. (Summe)	aus Richtung Westen	RQ 16	B	14							50 / 50	0	0	0	<b>61,2</b>	<b>54,8</b>
Q7.2	Ahlbecker Str. (Summe)	aus R. Westen (RQ 14)	Möskenweg	B	16							50 / 50	0	0	0	<b>61,2</b>	<b>54,8</b>
Q7.3	Ahlbecker Str. (Summe)	Möskenweg	in R. Osten (RQ 14)	B	16							50 / 50	0	0	0	<b>61,2</b>	<b>54,8</b>
Q7.4	Ahlbecker Str. (Summe)	RQ 16	in Richtung Osten	B	14							50 / 50	0	0	0	<b>61,2</b>	<b>54,8</b>

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

$D_{Str,O}$  Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)  
 $D_{ref}$  Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion in dB(A)  
 $L_{mE}$  Emissionspegel des Streckenabschnitts in dB(A)

# Anlage 3



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - - Baugrenze (HLIN)
  - ⊙ Immissionspunkt
  - ▭ Gebäude
  - ▨ Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - ⊙ Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - ▨ Flächen-SQ /ISO 9613

**Sonntag, RZ (13-15h)**  
**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.: 30623-00  
 Anhang A3-1

Schalltechnische Untersuchung  
 1. Änderung des B-Planes Nr.11  
 "Sport- und Freizeitzentrum  
 Zinnowitz" der Gemeinde  
 Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
 Freizeitlärm  
 Szenario 1: ohne Veranstaltung  
 und Diskothek im Event-Bereich  
 Beurteilungszeitraum Tag  
 sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr  
 Immissionsorthöhe: AWB  
 (2,0 m über dem Boden)



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - - Baugrenze (HLIN)
  - ⊙ Immissionspunkt
  - ▭ Gebäude
  - ▨ Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - ⊙ Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - ▨ Flächen-SQ /ISO 9613

**Sonntag, RZ (13-15h)**  
Pegel  
dB(A)

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



Projekt-Nr.: 30623-00  
Anhang A3-2

Schalltechnische Untersuchung  
1. Änderung des B-Planes Nr.11  
"Sport- und Freizeitzentrum  
Zinnowitz" der Gemeinde  
Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
Freizeitlärm  
Szenario 1: ohne Veranstaltung  
und Diskothek im Event-Bereich  
Beurteilungszeitraum Tag  
sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr  
Immissionsorthöhe: DG  
(5,8m über dem Boden)





- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - Baugrenze (HLIN)
  - Immissionspunkt
  - Gebäude
  - Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - Flächen-SQ /ISO 9613

**Werktag, Nacht (22-6h)**  
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.: 30623-00  
Anhang A3-3

Schalltechnische Untersuchung  
1. Änderung des B-Planes Nr.11  
"Sport- und Freizeitzentrum  
Zinnowitz" der Gemeinde  
Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
Freizeitlärm  
Szenario 1: ohne Veranstaltung  
und Diskothek im Event-Bereich  
Beurteilungszeitraum Nacht  
ung. Nst. 22:00 bis 23:00 Uhr  
Immissionsorthöhe: DG  
(5,8 m über dem Boden)



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - - Baugrenze (HLIN)
  - ⊙ Immissionspunkt
  - ▭ Gebäude
  - ▨ Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - ⊙ Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - ▨ Flächen-SQ /ISO 9613

**Werktag, RZ (20-22h)**  
**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.: 30623-00  
 Anhang A3-4

Schalltechnische Untersuchung  
 1. Änderung des B-Planes Nr.11  
 "Sport- und Freizeitzentrum  
 Zinnowitz" der Gemeinde  
 Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
 Freizeitlärm  
 Szenario 2: mit Veranstaltung im  
 Event-Bereich  
 Beurteilungszeitraum Tag  
 sonntags 20:00 bis 22:00 Uhr  
 Immissionsorthöhe: AWB  
 (2,0 m über dem Boden)



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - - Baugrenze (HLIN)
  - ⊙ Immissionspunkt
  - ▭ Gebäude
  - ▨ Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - ⊙ Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - ▣ Flächen-SQ /ISO 9613

**Werktag, RZ (20-22h)**  
**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.: 30623-00  
 Anhang A3-5

Schalltechnische Untersuchung  
 1. Änderung des B-Planes Nr.11  
 "Sport- und Freizeitzentrum  
 Zinnowitz" der Gemeinde  
 Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
 Freizeidlärm  
 Szenario 2: mit Veranstaltung im  
 Event-Bereich  
 Beurteilungszeitraum Tag  
 sonntags 20:00 bis 22:00 Uhr  
 Immissionsorthöhe: DG  
 (5,8 m über dem Boden)



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - - Baugrenze (HLIN)
  - ⊙ Immissionspunkt
  - ▭ Gebäude
  - ▨ Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - ⊙ Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - ▨ Flächen-SQ /ISO 9613

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

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

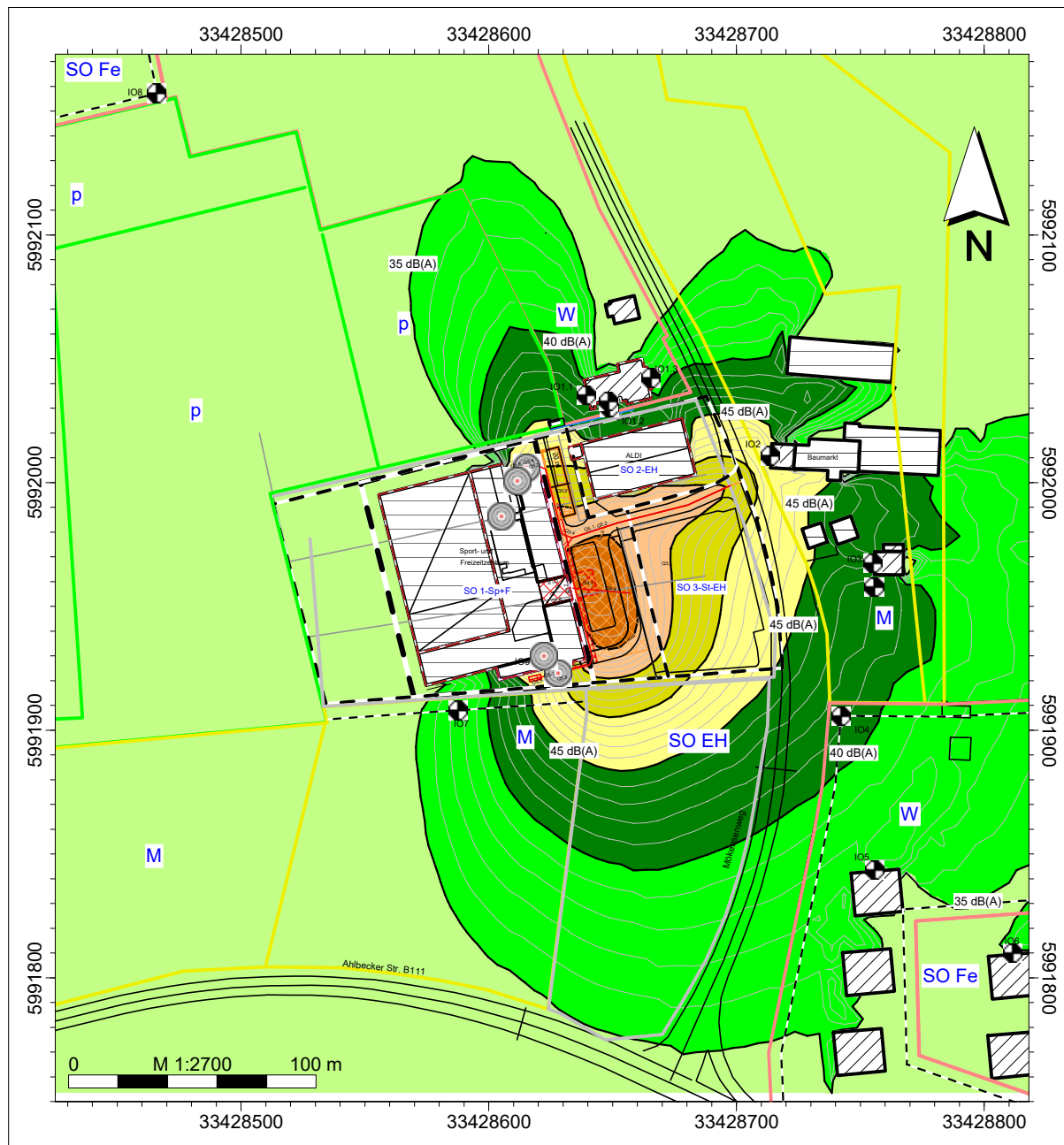


Projekt-Nr.: 30623-00  
 Anhang A3-6

Schalltechnische Untersuchung  
 1. Änderung des B-Planes Nr.11  
 "Sport- und Freizeitzentrum  
 Zinnowitz" der Gemeinde  
 Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
 Freizeitlärm  
 Szenario 2: mit Veranstaltung im  
 Event-Bereich  
 Beurteilungszeitraum Nacht  
 ung. Nst. 22:00 bis 23:00 Uhr  
 Immissionsorthöhe: DG  
 (5,8 m über dem Boden)





- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - - Baugrenze (HLIN)
  - ⊙ Immissionspunkt
  - ▭ Gebäude
  - ▨ Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90
  - ⊙ Punkt-SQ /ISO 9613
  - Linien-SQ /ISO 9613
  - ▣ Flächen-SQ /ISO 9613

**Werktag, Nacht (22-6h)**  
**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.: 30623-00  
 Anhang A3-7

Schalltechnische Untersuchung  
 1. Änderung des B-Planes Nr.11  
 "Sport- und Freizeitzentrum  
 Zinnowitz" der Gemeinde  
 Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
 Freizeitlärm  
 Szenario 3: mit Diskothek im  
 Event-Bereich  
 Beurteilungszeitraum Nacht  
 ung. Nst. 00:00 bis 01:00 Uhr  
 Immissionsorthöhe: DG  
 (5,8m über dem Boden)



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - Immissionspunkt
  - Gebäude
  - Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90

**Werktag (8-20h)**

Pegel  
dB(A)

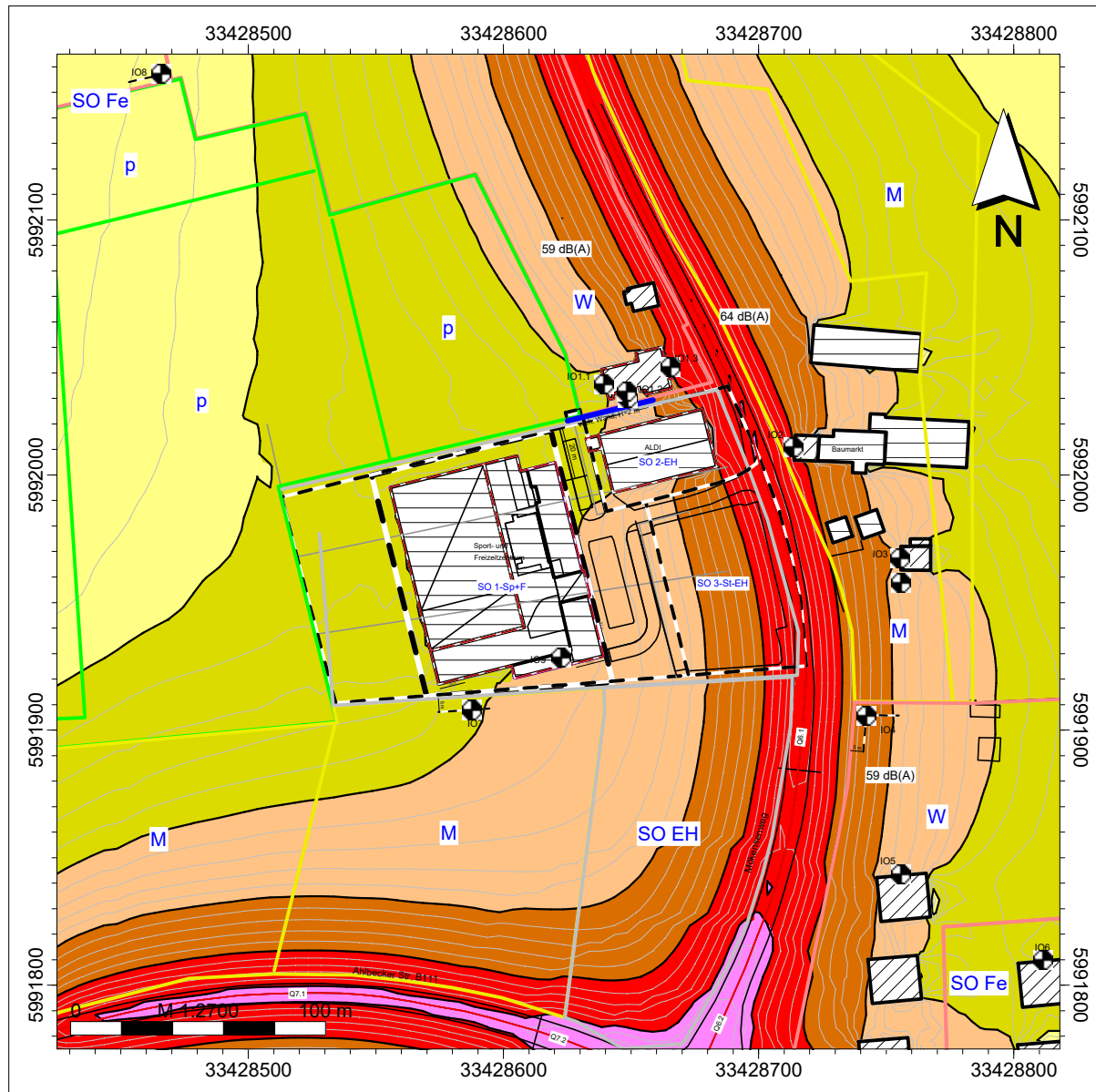
- > -34
- >34-39
- >39-44
- >44-49
- >49-54
- >54-59
- >59-64
- >64-69
- >69-74
- >74-79
- >79-..



Projekt-Nr.: 30623-00  
Anhang A3-8

Schalltechnische Untersuchung  
1. Änderung des B-Planes Nr.11  
"Sport- und Freizeitzentrum  
Zinnowitz" der Gemeinde  
Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
Verkehrslärm Planfall  
nach 16. BImSchV -  
Verkehrslärmschutzverordnung  
Beurteilungszeitraum Tag  
Immissionsorthöhe: AWB  
(2,0 m über dem Boden)



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - Immissionspunkt
  - Gebäude
  - Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90

**Werktag (8-20h)**

**Pegel dB(A)**

- > -34
- >34-39
- >39-44
- >44-49
- >49-54
- >54-59
- >59-64
- >64-69
- >69-74
- >74-79
- >79-..



Projekt-Nr.: 30623-00  
Anhang A3-9

Schalltechnische Untersuchung  
1. Änderung des B-Planes Nr.11  
"Sport- und Freizeitzentrum  
Zinnowitz" der Gemeinde  
Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
Verkehrslärm Planfall  
nach 16. BImSchV -  
Verkehrslärmschutzverordnung  
Beurteilungszeitraum Tag  
Immissionsorthöhe: DG  
(5,8 m über dem Boden)



- Legende**
- Änderungsbereich (HLIN)
  - Immissionspunkt
  - Gebäude
  - Wohngebäude (HAUS)
  - Straße /RLS-90

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

> -34
>34-39
>39-44
>44-49
>49-54
>54-59
>59-64
>64-69
>69-74
>74-79
>79-..

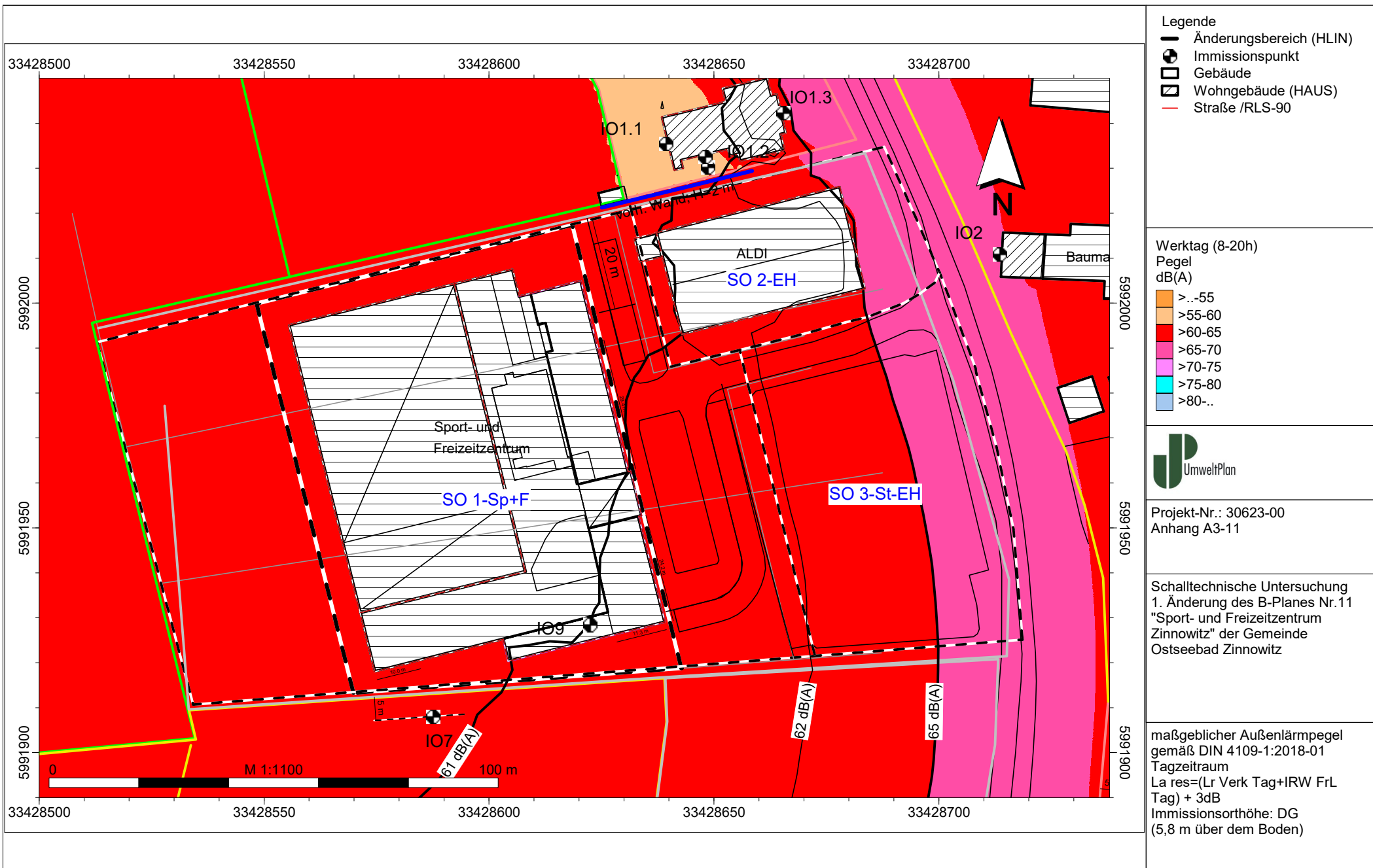


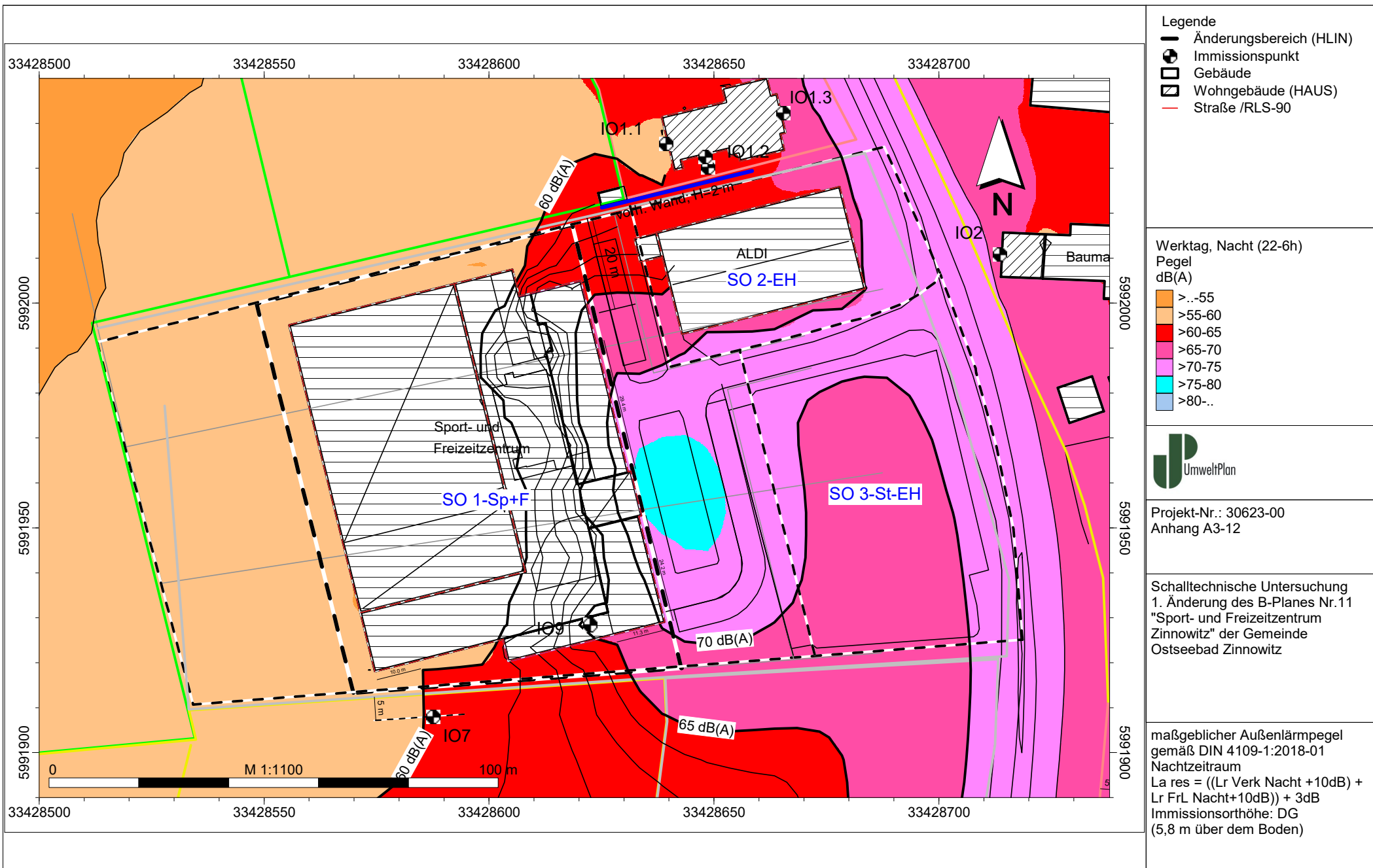
Projekt-Nr.: 30623-00  
 Anhang A3-10

Schalltechnische Untersuchung  
 1. Änderung des B-Planes Nr.11  
 "Sport- und Freizeitzentrum  
 Zinnowitz" der Gemeinde  
 Ostseebad Zinnowitz

Immissionspegelraster  
 Verkehrslärm Planfall  
 nach 16. BImSchV -  
 Verkehrslärmschutzverordnung  
 Beurteilungszeitraum Nacht  
 Immissionsorthöhe: DG  
 (5,8 m über dem Boden)







# Anlage 4

Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen durch den Freizeitlärm

Szenario 1: Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums ohne Veranstaltung und ohne Diskothek im Event-Bereich

Anlage 4-1

Immissionsorte	Imm.-ort- höhe	IRW		Beurteilungspegel in dB(A)																
				Tag (werktags) - Mo. bis Sa.						Tag (sonn- und feiertags)								Nacht		
		Tag		Nacht	06-08 Uhr Ruhezeit		08-20 Uhr		20-22 Uhr Ruhezeit		07-09 Uhr Ruhezeit		09-13 Uhr 15-20 Uhr		13-15 Uhr Ruhezeit		20-22 Uhr Ruhezeit		22-06 Uhr / 22-07 Uhr ung. Nachtstunde	
		a.RZ	i.RZ		L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW
		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)
IO1.1 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a, West-S.	EG	55	50	40	43,0	-7,0	47,0	-8,0	44,2	-5,8	42,2	-7,8	44,0	-11,0	44,2	-5,8	44,2	-5,8	38,4	-1,6
IO1.2 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a, Süd-S. Süd-Seite	DG				46,5	-3,5	50,1	-4,9	47,8	-2,2	46,0	-4,0	47,6	-7,4	47,8	-2,2	47,8	-2,2	41,3	1,3
IO1.3 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a; Ost-S.	AWB	55	50	40	41,4	-8,6	44,7	-10,3	41,8	-8,2	40,4	-9,6	41,7	-13,3	41,8	-8,2	41,8	-8,2	36,4	k.N.
IO2 Gebäude am Baumarkt MI Möskenweg 20; West-S.	EG	60	55	45	42,0	-8,0	45,2	-9,8	42,0	-8,0	40,8	-9,2	41,9	-13,1	42,0	-8,0	42,0	-8,0	36,5	-3,5
IO3 Wohnhaus MI Möskenweg 21 Nord-Seite	DG				46,1	-3,9	48,8	-6,2	46,9	-3,1	45,7	-4,3	46,8	-8,2	46,9	-3,1	46,9	-3,1	40,7	0,7
IO4 Grenze NuGe WA	EG	55	50	40	37,0	-13,0	38,8	-16,2	37,4	-12,6	37,0	-13,0	37,4	-17,6	37,4	-12,6	37,4	-12,6	31,3	-8,7
IO5 Wohnhaus WA Görmitzer Weg 36 Nord-Seite	DG				40,9	-9,1	42,7	-12,3	41,6	-8,4	40,9	-9,1	41,5	-13,5	41,6	-8,4	41,6	-8,4	35,4	-4,6
IO6 Wohnhaus SO Fe Görmitzer Weg 31 Nord-Seite	EG	60	55	45	50,4	-4,6	52,2	-7,8	51,1	-3,9	50,4	-4,6	51,0	-9,0	51,1	-3,9	51,1	-3,9	44,5	-0,5
IO7 Grenze NuGe MI	DG				51,2	-3,8	53,0	-7,0	51,8	-3,2	51,2	-3,8	51,7	-8,3	51,8	-3,2	51,8	-3,2	45,2	0,2
IO8 Wohnhaus SO Fe Alte Strandstrasse 43 h	EG	60	55	45	46,2	-8,8	47,5	-12,5	47,1	-7,9	46,2	-8,8	47,0	-13,0	47,1	-7,9	47,1	-7,9	40,7	-4,3
IO9 Terrasse SFZ SO Möskenweg 24; Süd-S.	1.OG				46,3	-8,7	47,6	-12,4	47,2	-7,8	46,3	-8,7	47,1	-12,9	47,2	-7,8	47,2	-7,8	40,9	-4,1
	DG				47,1	-7,9	48,5	-11,5	48,0	-7,0	47,1	-7,9	48,0	-12,0	48,0	-7,0	48,0	-7,0	41,6	-3,4
	6 m	55	50	40	46,3	-3,7	47,9	-7,1	47,5	-2,5	46,3	-3,7	47,4	-7,6	47,5	-2,5	47,5	-2,5	41,1	1,1
	EG	55	50	40	41,9	-8,1	43,4	-11,6	43,0	-7,0	41,8	-8,2	42,9	-12,1	43,0	-7,0	43,0	-7,0	37,1	-2,9
	1.OG				42,2	-7,8	43,8	-11,2	43,4	-6,6	42,1	-7,9	43,3	-11,7	43,4	-6,6	43,4	-6,6	37,3	-2,7
	DG				42,5	-7,5	44,1	-10,9	43,7	-6,3	42,5	-7,5	43,6	-11,4	43,7	-6,3	43,7	-6,3	37,5	-2,5
	EG	50	45	35	38,3	-6,7	40,1	-9,9	39,6	-5,4	38,4	-6,6	39,5	-10,5	39,6	-5,4	39,6	-5,4	33,5	-1,5
	1.OG				38,6	-6,4	40,3	-9,7	39,9	-5,1	38,7	-6,3	39,8	-10,2	39,9	-5,1	39,9	-5,1	33,6	-1,4
	DG				39,0	-6,0	40,7	-9,3	40,3	-4,7	39,0	-6,0	40,1	-9,9	40,3	-4,7	40,3	-4,7	33,9	-1,1
	6 m	60	55	45	43,4	-11,6	46,9	-13,1	46,6	-8,4	42,6	-12,4	46,3	-13,7	46,6	-8,4	46,6	-8,4	43,6	-1,4
	EG	50	45	35	32,3	-12,7	33,8	-16,2	32,7	-12,3	32,0	-13,0	32,6	-17,4	32,7	-12,3	32,7	-12,3	27,8	-7,2
	1.OG	60	55	45	53,9	-1,1	54,9	-5,1	54,5	-0,5	53,8	-1,2	54,4	-5,6	54,5	-0,5	54,5	-0,5	52,7	k.N.

Legende:

L<sub>r</sub> - Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)

IRW - Immissionsrichtwert nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)

k.N. - keine schutzbedürftige Nutzung innerhalb der Beurteilungszeit

Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen durch den Freizeitlärm  
 Szenario 2: Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums mit Veranstaltungen (aber keine Diskothek) im Event-Bereich

Anlage 4-2

Immissionsorte	Imm.-ort- höhe	IRW			Beurteilungspegel in dB(A)															
					Tag (werktags) - Mo. bis Sa.						Tag (sonn- und feiertags)								Nacht	
		Tag		Nacht	06-08 Uhr Ruhezeit		08-20 Uhr		20-22 Uhr Ruhezeit		07-09 Uhr Ruhezeit		09-13 Uhr 15-20 Uhr		13-15 Uhr Ruhezeit		20-22 Uhr Ruhezeit		22-06 Uhr / 22-07 Uhr ung. Nachtstunde	
		a.RZ	i.RZ		L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW
			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 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a, West-S.	EG				43,8	-6,2	47,3	-7,7	44,8	-5,2	43,1	-6,9	44,6	-10,4	44,8	-5,2	44,8	-5,2	41,9	1,9
IO1.2 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a, Süd-S.	DG				47,5	-2,5	50,6	-4,4	48,6	-1,4	47,2	-2,8	48,5	-6,5	48,6	-1,4	48,6	-1,4	45,9	5,9
IO1.3 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a, Ost-S.	AWB	55	50	40	42,2	-7,8	45,1	-9,9	42,6	-7,4	41,5	-8,5	42,5	-12,5	42,6	-7,4	42,6	-7,4	40,2	k.N.
IO2 Gebäude am Baumarkt MI Möskenweg 20; West-S.	EG				42,9	-7,1	45,7	-9,3	43,0	-7,0	42,1	-7,9	42,9	-12,1	43,0	-7,0	43,0	-7,0	40,6	0,6
IO3 Wohnhaus MI Möskenweg 21	DG				47,3	-2,7	49,5	-5,5	47,9	-2,1	47,0	-3,0	47,9	-7,1	47,9	-2,1	47,9	-2,1	45,6	5,6
IO4 Grenze NuGe WA IO5 Wohnhaus WA	EG	55	50	40	39,3	-10,7	40,5	-14,5	39,5	-10,5	39,3	-10,7	39,5	-15,5	39,5	-10,5	39,5	-10,5	36,7	-3,3
Görmitzer Weg 36	DG				42,7	-7,3	44,0	-11,0	43,2	-6,8	42,7	-7,3	43,2	-11,8	43,2	-6,8	43,2	-6,8	40,7	0,7
IO7 Grenze NuGe MI	EG	60	55	45	52,5	-2,5	53,7	-6,3	52,9	-2,1	52,5	-2,5	52,9	-7,1	52,9	-2,1	52,9	-2,1	50,3	5,3
IO8 Wohnhaus SO Fe Alte Strandstrasse 43 h	DG				53,0	-2,0	54,3	-5,7	53,5	-1,5	53,1	-1,9	53,4	-6,6	53,5	-1,5	53,5	-1,5	50,9	5,9
IO9 Terrasse SFZ SO Möskenweg 24; Süd-S.	EG	60	55	45	47,5	-7,5	48,5	-11,5	48,2	-6,8	47,4	-7,6	48,1	-11,9	48,2	-6,8	48,2	-6,8	46,0	1,0
	1.OG				47,6	-7,4	48,6	-11,4	48,3	-6,7	47,6	-7,4	48,2	-11,8	48,3	-6,7	48,3	-6,7	46,2	1,2
	DG				48,5	-6,5	49,5	-10,5	49,2	-5,8	48,5	-6,5	49,1	-10,9	49,2	-5,8	49,2	-5,8	47,0	2,0
	6 m	55	50	40	47,6	-2,4	48,9	-6,1	48,5	-1,5	47,6	-2,4	48,4	-6,6	48,5	-1,5	48,5	-1,5	46,3	6,3
	EG	55	50	40	43,2	-6,8	44,4	-10,6	44,0	-6,0	43,1	-6,9	43,9	-11,1	44,0	-6,0	44,0	-6,0	41,9	1,9
	1.OG				43,5	-6,5	44,7	-10,3	44,4	-5,6	43,5	-6,5	44,3	-10,7	44,4	-5,6	44,4	-5,6	42,2	2,2
	DG				43,8	-6,2	45,1	-9,9	44,7	-5,3	43,8	-6,2	44,6	-10,4	44,7	-5,3	44,7	-5,3	42,5	2,5
	EG	50	45	35	39,7	-5,3	41,0	-9,0	40,7	-4,3	39,7	-5,3	40,6	-9,4	40,7	-4,3	40,7	-4,3	38,5	3,5
	1.OG				39,9	-5,1	41,3	-8,7	40,9	-4,1	40,0	-5,0	40,8	-9,2	40,9	-4,1	40,9	-4,1	38,7	3,7
	DG				40,3	-4,7	41,6	-8,4	41,3	-3,7	40,3	-4,7	41,2	-8,8	41,3	-3,7	41,3	-3,7	39,0	4,0
	6 m	60	55	45	44,5	-10,5	47,4	-12,6	47,2	-7,8	43,9	-11,1	46,9	-13,1	47,2	-7,8	47,2	-7,8	45,5	0,5
	EG	50	45	35	33,5	-11,5	34,7	-15,3	33,8	-11,2	33,2	-11,8	33,7	-16,3	33,8	-11,2	33,8	-11,2	32,2	-2,8
	1.OG	60	55	45	54,4	-0,6	55,3	-4,7	54,9	-0,1	54,3	-0,7	54,9	-5,1	54,9	-0,1	54,9	-0,1	54,0	k.N.

Legende:  
 L<sub>r</sub> - Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)  
 IRW - Immissionsrichtwert nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)  
 k.N. - keine schutzbedürftige Nutzung innerhalb der Beurteilungszeit

Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen durch den Freizeitlärm  
 Szenario 3: Betrieb des Sport- und Freizeitzentrums mit Diskothek im Event-Bereich

Anlage 4-3

Immissionsorte	Imm.-ort- höhe	IRW			Beurteilungspegel in dB(A)															
					Tag (werktags) - Mo. bis Sa.						Tag (sonn- und feiertags)								Nacht	
		Tag		Nacht	06-08 Uhr Ruhezeit		08-20 Uhr		20-22 Uhr Ruhezeit		07-09 Uhr Ruhezeit		09-13 Uhr 15-20 Uhr		13-15 Uhr Ruhezeit		20-22 Uhr Ruhezeit		22-06 Uhr / 22-07 Uhr ung. Nachtstunde	
		a.RZ	i.RZ		L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW	L <sub>r</sub>	L <sub>r</sub> - IRW
		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)
IO1.1 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a, West-S.	EG	55	50	40	43,1	-6,9	47,0	-8,0	44,1	-5,9	42,3	-7,7	43,9	-11,1	44,1	-5,9	44,1	-5,9	38,5	-1,5
IO1.2 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a, Süd-S. Süd-Seite	DG				46,7	-3,3	50,1	-4,9	47,9	-2,1	46,2	-3,8	47,7	-7,3	47,9	-2,1	47,9	-2,1	41,4	1,4
IO1.3 Wohn-/Geschäftshaus WA Möskenweg 24a; Ost-S.	AWB	55	50	40	41,6	-8,4	44,7	-10,3	41,8	-8,2	40,7	-9,3	41,7	-13,3	41,8	-8,2	41,8	-8,2	36,4	-3,6
IO2 Gebäude am Baumarkt MI Möskenweg 20; West-S.	EG	60	55	45	51,8	-3,2	53,2	-6,8	52,3	-2,7	51,8	-3,2	52,2	-7,8	52,3	-2,7	52,3	-2,7	46,2	1,2
IO3 Wohnhaus MI Möskenweg 21 Nord-Seite	DG				52,4	-2,6	53,8	-6,2	52,8	-2,2	52,4	-2,6	52,8	-7,2	52,8	-2,2	52,8	-2,2	46,7	1,7
IO4 Grenze NuGe WA	EG	60	55	45	46,6	-8,4	47,8	-12,2	47,4	-7,6	46,6	-8,4	47,3	-12,7	47,4	-7,6	47,4	-7,6	41,4	-3,6
IO5 Wohnhaus WA Görmitzer Weg 36 Nord-Seite	1.OG				46,6	-8,4	47,8	-12,2	47,4	-7,6	46,6	-8,4	47,3	-12,7	47,4	-7,6	47,4	-7,6	41,5	-3,5
IO6 Wohnhaus SO Fe Görmitzer Weg 31 Nord-Seite	DG				47,5	-7,5	48,7	-11,3	48,3	-6,7	47,5	-7,5	48,2	-11,8	48,3	-6,7	48,3	-6,7	42,3	-2,7
IO7 Grenze NuGe MI	6 m	55	50	40	47,1	-2,9	48,4	-6,6	48,0	-2,0	47,1	-2,9	47,9	-7,1	48,0	-2,0	48,0	-2,0	42,5	2,5
IO8 Wohnhaus SO Fe Alte Strandstrasse 43 h	EG	55	50	40	42,2	-7,8	43,6	-11,4	43,1	-6,9	42,2	-7,8	43,0	-12,0	43,1	-6,9	43,1	-6,9	37,2	-2,8
IO9 Terrasse SFZ SO Möskenweg 24; Süd-S.	1.OG				42,5	-7,5	43,9	-11,1	43,5	-6,5	42,5	-7,5	43,4	-11,6	43,5	-6,5	43,5	-6,5	37,5	-2,5
	DG				42,9	-7,1	44,3	-10,7	43,8	-6,2	42,8	-7,2	43,7	-11,3	43,8	-6,2	43,8	-6,2	37,8	-2,2
	EG	50	45	35	38,7	-6,3	40,2	-9,8	39,8	-5,2	38,8	-6,2	39,7	-10,3	39,8	-5,2	39,8	-5,2	33,8	-1,2
	1.OG				39,0	-6,0	40,5	-9,5	40,1	-4,9	39,1	-5,9	40,0	-10,0	40,1	-4,9	40,1	-4,9	34,0	-1,0
	DG				39,3	-5,7	40,9	-9,1	40,4	-4,6	39,4	-5,6	40,3	-9,7	40,4	-4,6	40,4	-4,6	34,3	-0,7
	6 m	60	55	45	43,8	-11,2	45,6	-14,4	44,9	-10,1	43,1	-11,9	44,7	-15,3	44,9	-10,1	44,9	-10,1	39,0	-6,0
	EG	50	45	35	32,7	-12,3	33,7	-16,3	32,5	-12,5	32,3	-12,7	32,5	-17,5	32,5	-12,5	32,5	-12,5	26,7	-8,3
	1.OG	60	55	45	54,0	-1,0	54,9	-5,1	54,4	-0,6	53,9	-1,1	54,4	-5,6	54,4	-0,6	54,4	-0,6	52,6	k.N.

Legende:  
 L<sub>r</sub> - Beurteilungspegel nach Freizeitlärm-Richtlinie in dB(A)

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmmissionen Nullfall und Planfall

Anlage 4-4

Immissionsorte	Imm.-orthöhe	IGW		Beurteilungspegel in dB(A)										Differenz Tag - Nacht
		Tag	Nacht	Tagzeitraum					Nachtzeitraum					
				Nullfall		Planfall			Nullfall		Planfall			
<i>L<sub>r,Null</sub></i>	<i>L<sub>r</sub> - IRW</i>	<i>L<sub>r,Plan</sub></i>	<i>L<sub>r</sub> - IRW</i>	<i>L<sub>r,Plan</sub> - L<sub>r,Null</sub></i>	<i>L<sub>r</sub></i>	<i>L<sub>r</sub> - IRW</i>	<i>L<sub>r</sub></i>	<i>L<sub>r</sub> - IRW</i>	<i>L<sub>r,Plan</sub> - L<sub>r,Null</sub></i>	<i>L<sub>r,Tag</sub> - L<sub>r,Nacht</sub></i>				
<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	
IO1.1 Wohn-/Geschäftshaus WA	EG	59	49	45,4	-13,6	45,8	-13,2	0,4	37,2	-11,8	37,8	-11,2	0,6	8,0
Möskenweg 24a, West-S.	DG			48,8	-10,2	49,2	-9,8	0,4	40,6	-8,4	41,2	-7,8	0,6	8
IO1.2 Wohn-/Geschäftshaus WA	AWB	59	49	51,9	-7,1	52,4	-6,6	0,5	43,1	-5,9	43,8	-5,2	0,7	8,6
Möskenweg 24a, Süd-S.	EG			51,2	-7,8	51,6	-7,4	0,4	42,4	-6,6	43,1	-5,9	0,7	8,5
Süd-Seite	DG			53,6	-5,4	54,0	-5,0	0,4	44,9	-4,1	45,6	-3,4	0,7	8,4
IO1.3 Wohn-/Geschäftshaus WA	EG	59	49	62,1	3,1	62,6	3,6	0,5	53,1	4,1	53,9	4,9	0,8	8,7
Möskenweg 24a; Ost-S.	DG			62,6	3,6	63,1	4,1	0,5	53,6	4,6	54,4	5,4	0,8	8,7
IO2 Gebäude am Baumarkt MI	EG	64	54	63,6	-0,4	64,1	0,1	0,5	54,6	0,6	55,4	1,4	0,8	8,7
Möskenweg 20; West-S.	DG			63,7	-0,3	64,1	0,1	0,4	54,7	0,7	55,4	1,4	0,7	8,7
IO3 Wohnhaus MI	EG	64	54	55,9	-8,1	56,3	-7,7	0,4	47,2	-6,8	47,9	-6,1	0,7	8,4
Möskenweg 21	1.OG			56,1	-7,9	56,6	-7,4	0,5	47,5	-6,5	48,2	-5,8	0,7	8,4
Nord-Seite	DG			56,9	-7,1	57,4	-6,6	0,5	48,2	-5,8	48,9	-5,1	0,7	8,5
IO4 Grenze NuGe WA	6 m	59	49	60,9	1,9	61,3	2,3	0,4	52,0	3,0	52,7	3,7	0,7	8,6
IO5 Wohnhaus WA	EG	59	49	53,5	-5,5	54,0	-5,0	0,5	44,7	-4,3	45,4	-3,6	0,7	8,6
Görmitzer Weg 36	1.OG			54,5	-4,5	55,0	-4,0	0,5	45,7	-3,3	46,4	-2,6	0,7	8,6
Nord-Seite	DG			55,6	-3,4	56,0	-3,0	0,4	46,7	-2,3	47,5	-1,5	0,8	8,5
IO6 Wohnhaus SO Fe	EG	64	54	47,6	-16,4	48,0	-16,0	0,4	39,2	-14,8	39,8	-14,2	0,6	8,2
Görmitzer Weg 31	1.OG			48,1	-15,9	48,5	-15,5	0,4	39,8	-14,2	40,4	-13,6	0,6	8,1
Nord-Seite	DG			48,9	-15,1	49,3	-14,7	0,4	40,8	-13,2	41,3	-12,7	0,5	8
IO7 Grenze NuGe MI	6 m	64	54	53,6	-10,4	53,9	-10,1	0,3	46,4	-7,6	46,7	-7,3	0,3	7,2
IO8 Wohnhaus SO Fe Alte Strandstrasse 43 h	EG	64	54	44,7	-19,3	45,1	-18,9	0,4	36,9	-17,1	37,3	-16,7	0,4	7,8
IO9 Terrasse SFZ SO Möskenweg 24; Süd-S.	1.OG	64	54	54,3	-9,7	54,6	-9,4	0,3	46,7	-7,3	47,1	-6,9	0,4	7,5

Legende:

*L<sub>r,Null</sub>* - Beurteilungspegel für den Nullfall gemäß 16. BImSchV in dB(A)

*L<sub>r,Plan</sub>* - Beurteilungspegel für den Planfall gemäß 16. BImSchV in dB(A)

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

# Anlage 5



IPkt002 » IO1.1/OG1		Freizeitlärm ohne Verant. x = 33428639, y = 5992035,39 m		Einstellung: Referenzeinstellung z = 5,8 m			
Tag (sonntags) (13h-15h)				Nacht (22h-23h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQi099 »	Q3.1a_PPI_Gäste o.	44,8	44,8	FLQi099 »	<b>Q3.1a_PPI_Gäste o.</b>	<b>38,5</b>	<b>38,5</b>
FLQi068 »	Q4.3_Ter_Gastr-Ber.	41,3	46,4	FLQi026 /1	Q1.7a_Tür auf	30,0	39,1
FLQi066 »	Q4.2_Ter_Asia.-R.	36,3	46,8	FLQi028 »	Q1.6 Gastro AW Ost-S	29,8	39,6
STRb016 »	Q3.3a_Fahrtweg ohne V	36,0	47,2	EZQi004 »	Q2.2 Küche Gastro-Be	29,1	39,9
PRKL010 »	Q3.2_Parken_T_Büro	32,7	47,3	STRb016 »	Q3.3a_Fahrtweg ohne V	29,1	40,3
FLQi026 /1	Q1.7a_Tür auf	30,0	47,4	FLQi042 »	Q1.1 AsiaR. Ost-S	28,9	40,6
FLQi028 »	Q1.6 Gastro AW Ost-S	29,8	47,5	EZQi005 »	Q2.1 RLT-Anl. Freize	27,3	40,8
EZQi004 »	Q2.2 Küche Gastro-Be	29,1	47,5	FLQi063 »	Q_EingBer o.Disko	27,1	41,0
FLQi042 »	Q1.1 AsiaR. Ost-S	28,9	47,6	FLQi005 »	Q1.14 AW FS-Arena No	23,9	41,1
STRb020 »	Q3.4a-c_An/Abfahrt B	27,7	47,6	PRKL007 »	Q3.2_Parken_N_Büro	21,7	41,1
STRb017 »	Q3.4a-c_Fahrtweg_T_Bü	27,7	47,7	FLQi009 »	Q1.12 AW FSArena Dac	20,3	41,1
EZQi005 »	Q2.1 RLT-Anl. Freize	27,3	47,7	EZQi003 »	Q2.3 AL Küche Asia-R	20,0	41,2
FLQi063 »	Q_EingBer o.Disko	26,9	47,8	FLQi073 »	Q1.15 AW FS-Arena Da	19,6	41,2
FLQi005 »	Q1.14 AW FS-Arena No	23,9	47,8	STRb020 »	Q3.4a-c_FW_Büro_Nach	18,7	41,2
LIQi001 »	Q4.4a_Zu-/Abgang o.V	23,1	47,8	LIQi001 »	Q4.4a_Zu-/Abgang o.V	17,5	41,2
FLQi009 »	Q1.12 AW FSArena Dac	20,3	47,8	FLQi049 »	Q1.9 Foyer Nord-S.	16,4	41,3
EZQi003 »	Q2.3 AL Küche Asia-R	20,0	47,8	FLQi060 »	Q1.10 Foyer Dach	16,1	41,3
FLQi073 »	Q1.15 AW FS-Arena Da	19,6	47,8	FLQi005 /1	Q1.14a Fensterband	12,9	41,3
FLQi049 »	Q1.9 Foyer Nord-S.	16,4	47,8	FLQi041 »	Q1.2 AsiaR Süd-S	10,8	41,3
FLQi060 »	Q1.10 Foyer Dach	16,1	47,8	FLQi026 »	Q1.7 Foyer Ost-S.	5,6	41,3
FLQi005 /1	Q1.14a Fensterband	12,9	47,8	FLQi006 »	Q1.13 FS-Arena West-	3,5	41,3
FLQi041 »	Q1.2 AsiaR Süd-S	10,8	47,8	FLQi077 »	Q1.7b Tür zu	2,9	41,3
FLQi026 »	Q1.7 Foyer Ost-S.	5,6	47,8	FLQi036 »	Q1.5 Bowl. West-S.	1,8	41,3
FLQi006 »	Q1.13 FS-Arena West-	3,5	47,8	FLQi051 »	Q1.8 Foyer Süd-S.	0,7	41,3
FLQi036 »	Q1.5 Bowl. West-S.	1,8	47,8	FLQi076 »	Q1.4 Bowl. Süd-S.	-0,3	41,3
FLQi051 »	Q1.8 Foyer Süd-S.	0,7	47,8	FLQi037 »	Q1.3 Bowl. Süd-S. Au	-0,6	41,3
FLQi076 »	Q1.4 Bowl. Süd-S.	-0,3	47,8	STRb017 »	Q3.4a-c_FWeg_Büro_Ta	-5,6	41,3
FLQi037 »	Q1.3 Bowl. Süd-S. Au	-0,6	47,8	FLQi066 »	Q4.2_Ter. Asia.-R.		41,3
FLQi007 »	Q1.11 KidsW West-S.	-1,6	47,8	FLQi071 »	Q5.5 Ladearbeiten As		41,3
FLQi077 »	Q1.7b Tür zu	-2,1	47,8	FLQi068 »	Q4.3_Ter. Gastr-Ber.		41,3
FLQi071 »	Q5.5 Ladearbeiten As		47,8	PRKL010 »	Q3.2_Parken_T_Büro		41,3
LIQi003 »	Q5.2 Lkw-LiefVerk Ga		47,8	FLQi089 »	Q5.6 Ladearbeiten Ga		41,3
EZQi002 »	Q5.4 Lkw-Rang. Gastr		47,8	LIQi003 »	Q5.2_Lkw-LiefVerk Ga		41,3
PRKL007 »	Q3.2_Parken_N_Büro		47,8	LIQi004 »	Q5.1_Lkw-LiefVerk_As		41,3
EZQi001 »	Q5.3 Lkw-Rang. Asia-		47,8	EZQi001 »	Q5.3 Lkw-Rang. Asia-		41,3
FLQi089 »	Q5.6 Ladearbeiten Ga		47,8	EZQi002 »	Q5.4 Lkw-Rang. Gastr		41,3
LIQi004 »	Q5.1_Lkw-LiefVerk_As		47,8	FLQi007 »	Q1.11 KidsW West-S.		41,3

n = 37	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-06h)	
	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
Summe	<b>50</b>	<b>47,8</b>	<b>40</b>	<b>41,3</b>

IPkt002 » IO1.1/OG1		Freizeitlärm mit Veranstaltung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 33428639, y = 5992035,3 z = 7,96 m		z = 5,8 m			
Tag (werktags) (20h-22h)				Nacht (22h-23h)			
Element	Bezeichnung	L r,i	L r	Element	Bezeichnung	L r,i	L r
		/dB(A)	/dB(A)			/dB(A)	/dB(A)
FLQi104 »	Q3.1b_PPI. Gäste mit	46,2	46,2	FLQi104 »	<b>Q3.1b_PPI. Gäste mit</b>	<b>44,8</b>	44,8
FLQi068 »	Q4.3_Ter. Gastr-Ber.	41,3	47,4	STRb001 »	Q3.3b_An/Abfahrt mit	33,7	45,1
STRb001 »	Q3.3b_An/Abfahrt mit	36,8	47,8	FLQi026 /1	Q1.7a_Tür auf	30,0	45,2
FLQi066 »	Q4.2_Ter. Asia.-R.	36,3	48,1	FLQi028 »	Q1.6 Gastro AW Ost-S	29,8	45,4
PRKL010 »	Q3.2_Parken_T_Büro	32,7	48,2	EZQi004 »	Q2.2 Küche Gastro-Be	29,1	45,5
FLQi026 /1	Q1.7a_Tür auf	30,0	48,3	FLQi042 »	Q1.1 AsiaR. Ost-S	28,9	45,6
FLQi028 »	Q1.6 Gastro AW Ost-S	29,8	48,3	EZQi005 »	Q2.1 RLT-Anl. Freize	27,3	45,6
EZQi004 »	Q2.2 Küche Gastro-Be	29,1	48,4	FLQi063 »	Q_EingBer o.Disko	27,1	45,7
FLQi042 »	Q1.1 AsiaR. Ost-S	28,9	48,4	STRb020 »	Q3.4a-c_An/Abfahrt B	25,0	45,7
STRb019 »	Q3.4a-c_An/Abfahrt B	27,7	48,5	STRb019 »	Q3.4a-c_An/Abfahrt B	25,0	45,8
STRb020 »	Q3.4a-c_An/Abfahrt B	27,7	48,5	FLQi005 »	Q1.14 AW FS-Arena No	23,9	45,8
EZQi005 »	Q2.1 RLT-Anl. Freize	27,3	48,5	LIQi005 »	Q4.4b_Zu-/Abgang mit	22,0	45,8
FLQi063 »	Q_EingBer o.Disko	26,9	48,6	PRKL007 »	Q3.2_Parken_N_Büro	21,7	45,8
LIQi005 »	Q4.4b_Zu-/Abgang mit	24,0	48,6	FLQi009 »	Q1.12 AW FSArena Dac	20,3	45,8
FLQi005 »	Q1.14 AW FS-Arena No	23,9	48,6	EZQi003 »	Q2.3 AL Küche Asia-R	20,0	45,9
FLQi009 »	Q1.12 AW FSArena Dac	20,3	48,6	FLQi073 »	Q1.15 AW FS-Arena Da	19,6	45,9
EZQi003 »	Q2.3 AL Küche Asia-R	20,0	48,6	FLQi049 »	Q1.9 Foyer Nord-S.	16,4	45,9
FLQi073 »	Q1.15 AW FS-Arena Da	19,6	48,6	FLQi060 »	Q1.10 Foyer Dach	16,1	45,9
FLQi049 »	Q1.9 Foyer Nord-S.	16,4	48,6	FLQi005 /1	Q1.14a Fensterband	12,9	45,9
FLQi060 »	Q1.10 Foyer Dach	16,1	48,6	FLQi041 »	Q1.2 AsiaR Süd-S	10,8	45,9
FLQi005 /1	Q1.14a Fensterband	12,9	48,6	FLQi026 »	Q1.7 Foyer Ost-S.	5,6	45,9
FLQi041 »	Q1.2 AsiaR Süd-S	10,8	48,6	FLQi006 »	Q1.13 FS-Arena West-	3,5	45,9
FLQi026 »	Q1.7 Foyer Ost-S.	5,6	48,6	FLQi077 »	Q1.7b Tür zu	2,9	45,9
FLQi006 »	Q1.13 FS-Arena West-	3,5	48,6	FLQi036 »	Q1.5 Bowl. West-S.	1,8	45,9
FLQi036 »	Q1.5 Bowl. West-S.	1,8	48,6	FLQi051 »	Q1.8 Foyer Süd-S.	0,7	45,9
FLQi051 »	Q1.8 Foyer Süd-S.	0,7	48,6	FLQi076 »	Q1.4 Bowl. Süd-S.	-0,3	45,9
FLQi076 »	Q1.4 Bowl. Süd-S.	-0,3	48,6	FLQi037 »	Q1.3 Bowl. Süd-S. Au	-0,6	45,9
FLQi037 »	Q1.3 Bowl. Süd-S. Au	-0,6	48,6	FLQi068 »	Q4.3_Ter. Gastr-Ber.		45,9
FLQi007 »	Q1.11 KidsW West-S.	-1,6	48,6	FLQi066 »	Q4.2_Ter. Asia.-R.		45,9
FLQi077 »	Q1.7b Tür zu	-2,1	48,6	LIQi003 »	Q5.2_Lkw-LiefVerk Ga		45,9
FLQi071 »	Q5.5 Ladearbeiten As		48,6	FLQi071 »	Q5.5 Ladearbeiten As		45,9
LIQi003 »	Q5.2_Lkw-LiefVerk Ga		48,6	LIQi004 »	Q5.1_Lkw-LiefVerk As		45,9
EZQi002 »	Q5.4 Lkw-Rang. Gastr		48,6	FLQi089 »	Q5.6 Ladearbeiten Ga		45,9
LIQi004 »	Q5.1_Lkw-LiefVerk As		48,6	EZQi001 »	Q5.3 Lkw-Rang. Asia-		45,9
FLQi089 »	Q5.6 Ladearbeiten Ga		48,6	EZQi002 »	Q5.4 Lkw-Rang. Gastr		45,9
PRKL007 »	Q3.2_Parken_N_Büro		48,6	PRKL010 »	Q3.2_Parken_T_Büro		45,9
EZQi001 »	Q5.3 Lkw-Rang. Asia-		48,6	FLQi007 »	Q1.11 KidsW West-S.		45,9

n = 37	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-06h)	
	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
<b>Summe</b>	<b>50</b>	<b>48,6</b>	<b>40</b>	<b>45,9</b>

IPkt002 » IO1.1/OG1		Freizeitlärm mit Disko		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 33428639, y = 5992035,3 z = 7,96 m		z = 5,8 m			
Tag (werktags) (20h-22h)				Nacht (22h-23h)			
Element	Bezeichnung	L r,i	L r	Element	Bezeichnung	L r,i	L r
		/dB(A)	/dB(A)			/dB(A)	/dB(A)
FLQi120 »	Q3.1c_PPI_Gäste mit	45,2	45,2	FLQi120 »	<b>Q3.1c_PPI_Gäste mit</b>	<b>38,3</b>	38,3
FLQi068 »	Q4.3_Ter_Gastr-Ber.	41,3	46,7	FLQi069 »	Q4.1_EingBer_Disko	31,7	39,1
STRb025 »	Q3.3_Anfahrt mit Dis	36,3	47,0	STRb025 »	Q3.3_Anfahrt mit Dis	30,4	39,7
FLQi066 »	Q4.2_Ter_Asia.-R.	36,3	47,4	FLQi108 /1	Q1.7a_Tür auf*	30,0	40,1
PRKL010 »	Q3.2_Parken_T_Büro	32,7	47,5	FLQi124 »	Q1.6a_Gastro AW Ost-	29,8	40,5
FLQi108 /1	Q1.7a_Tür auf*	30,0	47,6	EZQi004 »	Q2.2_Küche Gastro-Be	29,1	40,8
FLQi124 »	Q1.6a_Gastro AW Ost-	29,8	47,7	STRb024 »	Q3.2_Abfahrt mit Dis	27,4	41,0
EZQi004 »	Q2.2_Küche Gastro-Be	29,1	47,7	EZQi005 »	Q2.1_RLT-Anl. Freize	27,3	41,2
STRb020 »	Q3.4a-c_An/Abfahrt B	27,7	47,8	STRb020 »	Q3.4a-c_An/Abfahrt B	25,0	41,3
EZQi005 »	Q2.1_RLT-Anl. Freize	27,3	47,8	PRKL007 »	Q3.2_Parken_N_Büro	21,7	41,3
FLQi069 »	Q4.1_EingBer. Disko	26,9	47,9	EZQi003 »	Q2.3_AL_Küche Asia-R	20,0	41,4
LIQi007 »	Q4.4c_Zu-/Abgang mit	23,6	47,9	LIQi007 »	Q4.4c_Zu-/Abgang mit	19,0	41,4
EZQi003 »	Q2.3_AL_Küche Asia-R	20,0	47,9	FLQi114 »	Q1.9_Foyer Nord-S.*	16,4	41,4
FLQi114 »	Q1.9_Foyer Nord-S.*	16,4	47,9	FLQi115 »	Q1.10_Foyer Dach*	16,1	41,4
FLQi115 »	Q1.10_Foyer Dach*	16,1	47,9	FLQi108 »	Q1.7_Foyer Ost-S.*	5,6	41,4
STRb024 »	Q3.2_Abfahrt mit Dis	16,0	47,9	FLQi116 »	Q1.7b_Tür zu*	2,9	41,4
FLQi108 »	Q1.7_Foyer Ost-S.*	5,6	47,9	FLQi113 »	Q1.8_Foyer Süd-S.*	0,7	41,4
FLQi113 »	Q1.8_Foyer Süd-S.*	0,7	47,9	EZQi002 »	Q5.4_Lkw-Rang. Gastr		41,4
FLQi116 »	Q1.7b_Tür zu*	-2,1	47,9	LIQi003 »	Q5.2_Lkw-LiefVerk Ga		41,4
LIQi003 »	Q5.2_Lkw-LiefVerk Ga		47,9	FLQi066 »	Q4.2_Ter. Asia.-R.		41,4
FLQi071 »	Q5.5_Ladearbeiten As		47,9	FLQi089 »	Q5.6_Ladearbeiten Ga		41,4
EZQi002 »	Q5.4_Lkw-Rang. Gastr		47,9	LIQi004 »	Q5.1_Lkw-LiefVerk_As		41,4
LIQi004 »	Q5.1_Lkw-LiefVerk_As		47,9	PRKL010 »	Q3.2_Parken_T_Büro		41,4
FLQi089 »	Q5.6_Ladearbeiten Ga		47,9	FLQi071 »	Q5.5_Ladearbeiten As		41,4
PRKL007 »	Q3.2_Parken_N_Büro		47,9	EZQi001 »	Q5.3_Lkw-Rang. Asia-		41,4
EZQi001 »	Q5.3_Lkw-Rang. Asia-		47,9	FLQi068 »	Q4.3_Ter. Gastr-Ber.		41,4

n = 25	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-06h)	
	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
Summe	<b>50</b>	<b>47,9</b>	<b>40</b>	<b>41,4</b>

IPkt013 » IO2/DG		Freizeitlärm mit Disko x = 33428713, y = 5992010,8 z = 8,43 m		Einstellung: Referenzeinstellung z = 5,8 m			
Tag (werktags) (20h-22h)				Nacht (22h-23h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
STRb025 »	Q3.3 Anfahrt mit Dis	50,2	50,2	STRb025 »	<b>Q3.3 Anfahrt mit Dis</b>	<b>44,3</b>	44,3
FLQi120 »	Q3.1c PPl. Gäste mit	48,1	52,3	FLQi120 »	Q3.1c PPl. Gäste mit	41,2	46,1
FLQi068 »	Q4.3 Ter. Gastr-Ber.	40,0	52,6	FLQi069 »	Q4.1 EingBer. Disko	32,5	46,2
FLQi066 »	Q4.2 Ter. Asia.-R.	38,1	52,7	STRb024 »	Q3.2 Abfahrt mit Dis	32,5	46,4
STRb020 »	Q3.4a-c An/Abfahrt B	30,9	52,7	FLQi124 »	Q1.6a Gastro AW Ost-	30,3	46,5
FLQi124 »	Q1.6a Gastro AW Ost-	30,3	52,8	FLQi108 /1	Q1.7a Tür auf*	30,0	46,6
FLQi108 /1	Q1.7a Tür auf*	30,0	52,8	STRb020 »	Q3.4a-c An/Abfahrt B	28,2	46,7
FLQi069 »	Q4.1 EingBer. Disko	27,7	52,8	LIQi007 »	Q4.4c Zu-/Abgang mit	22,1	46,7
LIQi007 »	Q4.4c Zu-/Abgang mit	26,7	52,8	EZQi005 »	Q2.1 RLT-Anl. Freize	21,1	46,7
EZQi005 »	Q2.1 RLT-Anl. Freize	21,1	52,8	EZQi003 »	Q2.3 AL Küche Asia-R	20,8	46,7
STRb024 »	Q3.2 Abfahrt mit Dis	21,0	52,8	EZQi004 »	Q2.2 Küche Gastro-Be	17,4	46,7
EZQi003 »	Q2.3 AL Küche Asia-R	20,8	52,8	FLQi114 »	Q1.9 Foyer Nord-S.*	15,3	46,7
PRKL010 »	Q3.2 Parken_T_Büro	19,0	52,8	PRKL007 »	Q3.2 Parken_N_Büro	14,1	46,7
EZQi004 »	Q2.2 Küche Gastro-Be	17,4	52,8	FLQi115 »	Q1.10 Foyer Dach*	13,9	46,7
FLQi114 »	Q1.9 Foyer Nord-S.*	15,3	52,8	FLQi108 »	Q1.7 Foyer Ost-S.*	7,8	46,7
FLQi115 »	Q1.10 Foyer Dach*	13,9	52,8	FLQi113 »	Q1.8 Foyer Süd-S.*	4,6	46,7
FLQi108 »	Q1.7 Foyer Ost-S.*	7,8	52,8	FLQi116 »	Q1.7b Tür zu*	2,8	46,7
FLQi113 »	Q1.8 Foyer Süd-S.*	4,6	52,8	EZQi002 »	Q5.4 Lkw-Rang. Gastr		46,7
FLQi116 »	Q1.7b Tür zu*	-2,2	52,8	LIQi003 »	Q5.2 Lkw-LiefVerk Ga		46,7
FLQi071 »	Q5.5 Ladearbeiten As		52,8	LIQi004 »	Q5.1 Lkw-LiefVerk As		46,7
LIQi003 »	Q5.2 Lkw-LiefVerk Ga		52,8	FLQi066 »	Q4.2 Ter. Asia.-R.		46,7
PRKL007 »	Q3.2 Parken_N_Büro		52,8	FLQi071 »	Q5.5 Ladearbeiten As		46,7
LIQi004 »	Q5.1 Lkw-LiefVerk As		52,8	PRKL010 »	Q3.2 Parken_T_Büro		46,7
EZQi001 »	Q5.3 Lkw-Rang. Asia-		52,8	FLQi089 »	Q5.6 Ladearbeiten Ga		46,7
FLQi089 »	Q5.6 Ladearbeiten Ga		52,8	EZQi001 »	Q5.3 Lkw-Rang. Asia-		46,7
EZQi002 »	Q5.4 Lkw-Rang. Gastr		52,8	FLQi068 »	Q4.3 Ter. Gastr-Ber.		46,7

n = 25	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-06h)	
	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
Summe	<b>55</b>	<b>52,8</b>	<b>45</b>	<b>46,7</b>