

## Amt Bad Doberan-Land, Landkreis Rostock

### Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 12 „Gemeinbedarfsfläche Schule und Sport“  
der Gemeinde Bartenshagen - Parkentin

Projekt-Nr.: 32651-000

Fertigstellung: 06.12.2023

Standort: NL Rostock

Handlungsbevoll-  
mächtigter:   
Dipl.-Ing. Jens Hahn

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

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

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

Niederlassung Rostock

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

Außenstelle Greifswald

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

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

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

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele.....	4
2.1	Schalltechnische Orientierungswerte.....	5
2.2	Immissionsrichtwerte für Sportlärm.....	7
3	Maßgebliche Immissionsorte .....	8
4	Berechnungstechnische Grundlagen .....	9
5	Emissionsquellen .....	9
5.1	Verkehrslärm.....	10
5.2	Sportlärm.....	12
5.2.1	Vorbelastung durch die vorhandene Sporthalle .....	12
5.2.1.1	Schallübertragung über die Außenbauteile der Sporthalle .....	12
5.2.1.2	Verhaltensbezogene Geräusche im Zugangsbereich der Sporthalle .....	15
5.2.1.3	Geräuschemissionen durch den Parkverkehr der Sporthalle.....	16
5.2.1.4	An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.....	17
5.2.2	Geräuschemissionen der geplanten Sportanlagen .....	18
5.2.2.1	Sportanlagen im westlichen Teil des Plangebietes .....	18
5.2.2.2	Sportanlagen im östlichen Teil des Plangebietes .....	20
5.2.2.3	Parkplatz für die Sportanlagen im östlichen Teil des Plangebietes .....	22
5.2.2.4	Verhaltensbezogene Geräusche in den Zugangsbereichen .....	22
6	Berechnungsergebnisse .....	24
6.1	Verkehrslärmimmissionen.....	24
6.1.1	Verkehrslärmimmissionen durch den Betrieb der vorhandenen Sporthalle .....	25
6.1.2	Verkehrslärmimmissionen Analyse 2023 / Prognose-Nullfall 2035.....	25
6.1.3	Verkehrslärmimmissionen Prognose Mitfall .....	26
6.2	Beurteilungspegel für die Sportlärmimmissionen .....	28
6.2.1	Vorbelastung durch den Betrieb der vorhandenen Sporthalle .....	28
6.2.2	Zusatzbelastung durch die geplanten Sportanlagen .....	30
6.2.3	Gesamtbelastung durch Sportlärmimmissionen.....	33
6.3	Spitzenpegel .....	34
7	Emissionskontingente für die Teilflächen des Plangebietes .....	35
9	Qualität der Schallimmissionsprognose .....	38
10	Zusammenfassung.....	39

## Anhang

A1 -	Prognosemodell.....	48
A2 -	Emissionskennwerte Straßenverkehr .....	50
A3.1 -	Beurteilungspegel Straßenverkehrslärmimmissionen .....	52
A3.2 -	Beurteilungspegel Sportlärmimmissionen .....	53
A3.3 -	Kontingentierung der Emissionen für die Teilflächen des Plangebietes .....	54
A3.4 -	Prüfung der Umsetzbarkeit des Vorhabens.....	55
A4.1 -	Immissionspegelraster Verkehrslärm; Tagzeitraum, Außenbereich .....	57
A4.2 -	Immissionspegelraster Verkehrslärm; Tagzeitraum, 1.OG/DG .....	58
A4.3 -	Immissionspegelraster Verkehrslärm; Nachtzeitraum, 1.OG/DG.....	59
A4.4 -	Immissionspegelraster Sportlärm; Sonntag, 07:00 bis 09:00 Uhr, AWB.....	60
A4.5 -	Immissionspegelraster Sonntag, 13:00 bis 15:00 Uhr, AWB .....	61
A4.6 -	Immissionspegelraster Sonntag, 07:00 bis 09:00 Uhr, 1.OG/DG.....	62
A4.7 -	Immissionspegelraster Sonntag, 13:00 bis 15:00 Uhr, 1.OG/DG.....	63
A4.8 -	Immissionspegelraster Nacht (werktags), 1.OG/DG .....	64
A5 -	Maßgebender Außenlärmpegel Verkehrs- und Sportlärm Tagzeitraum, EG .....	66

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte.....	5
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV .....	7
Tabelle 3:	Übersicht Emissionsquellen.....	9
Tabelle 4:	Daten für die Verkehrserzeugung durch das Plangebiet [ ].....	11
Tabelle 5:	Verkehrsmengen Prognose 2035-Nullfall und Prognose 2035-Mitfall [ ].....	11
Tabelle 6:	Nutzungszeiten der Sporthalle durch den Schul- und Freizeitsport .....	12
Tabelle 7:	Beurteilung des Rauminnenpegels der Sporthalle .....	13
Tabelle 8:	Abmessungen und Schalldämm-Maße der relevanten Außenbauteile .....	14
Tabelle 9:	Emissionskennwerte für die Außenbauteile der Sporthalle .....	15
Tabelle 10:	Emissionskennwerte für den Zugangsbereich der Sporthalle .....	16
Tabelle 11:	Emissionskennwerte für den Parkplatz der Sporthalle .....	17
Tabelle 12:	Emissionskennwerte für den An- und Abfahrtverkehr der Sporthalle.....	17
Tabelle 13:	Emissionspegel für den An- und Abfahrtverkehr der Sporthalle im Bereich öffentlicher Verkehrswege .....	18
Tabelle 14:	Emissionskennwerte für die Sportanlagen im westlichen Teil.....	20
Tabelle 15:	Emissionskennwerte für die Sportanlagen im östlichen Teil .....	20
Tabelle 16:	Emissionskennwerte für das Großfeld.....	21
Tabelle 17:	Emissionskennwerte für den Parkplatz der geplanten Sportanlage .....	22
Tabelle 18:	Emissionskennwerte für die Zu- und Abgangswege der Sportanlagen.....	23
Tabelle 19:	Spitzenpegel an den maßgebenden Immissionsorten.....	34
Tabelle 20:	Emissionskontingente für die Teilflächen der Gemeinbedarfsfläche.....	36

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Entwurfsplanung zum B-Plan Nr. 12.....	4
Abbildung 2:	Lage der Zählstellen der Verkehrsuntersuchung [ ] .....	10
Abbildung 3:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Mitfall, Tagzeitraum.....	27
Abbildung 4:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Mitfall, Nachtzeitraum.....	27
Abbildung 5:	Lageplan und Beurteilungspegel für die Vorbelastung; tags 08 bis 20 Uhr.....	28
Abbildung 6:	Lageplan und Beurteilungspegeln für die Vorbelastung; nachts.....	29
Abbildung 7:	Lage der Hauptgeräuschquellen der Zusatzbelastung Sportlärm.....	30
Abbildung 8:	Beurteilungspegel für Gesamtbelastung; sonntags 07:00 bis 09:00 Uhr.....	31
Abbildung 9:	Alternativer Lärmschutzwall .....	32
Abbildung 10:	Alternative Lärmschutzwand .....	32
Abbildung 11:	Verlagerung von Basketballplatz und Baufeld .....	33
Abbildung 12:	Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung; sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr.....	34
Abbildung 13:	Gliederung des Plangebietes in westliche und östliche Teilfläche.....	35

## 1 Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 „Gemeinbedarfsfläche Schule und Sport“ der Gemeinde Bartenshagen-Parkentin war ein schalltechnischer Fachbeitrag zu erstellen. Mit dem Fachbeitrag war gegenüber der zuständigen Aufsichtsbehörde ein prüfbarer Nachweis dafür zu erbringen, dass durch die geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes keine unzulässigen Geräuschimmissionen hervorgerufen werden und Geräusche aus dem Plangebiet heraus nicht zu unzulässigen Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft führen.

Berechnungs- und Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005:2023-07 [2]. Für die Berechnung der Schallimmissionen von verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs- und Sportlärm) wird darin auf die jeweilige Berechnungsvorschriften RLS-19 [11] bzw. 18. BImSchV [4] verwiesen.

## 2 Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele

Das Plangebiet liegt am östlichen Rand des Gemeindegebietes Parkentin nördlich der Rostocker Straße und östlich der Gemeindestraße Wiesengrund. Der Geltungsbereich des Plangebietes umschließt auf der westlichen Seite den Bereich einer vorhandenen Schulsporthalle am Wiesengrund und auf der östlichen Seite landwirtschaftliche Nutzflächen. Auf der westlichen Seite des Plangebietes schließt der B-Plan Nr. 3 „Wohngebiet Wiesengrund“ an. Westlich der Gemeindestraße Wiesengrund befinden sich Wohngrundstücke mit vorhandener, eingeschossiger Wohnbebauung. Auf der östlichen Seite vom Wiesengrund, zwischen Rostocker Straße und Plangebiet gelegen, befinden sich weitere Wohngrundstücke mit Einfamilienhäusern. Ziel der Planungen ist es, für den Schul- und Freizeitsport Sportflächen mit den erforderlichen Nebenanlagen zu schaffen.

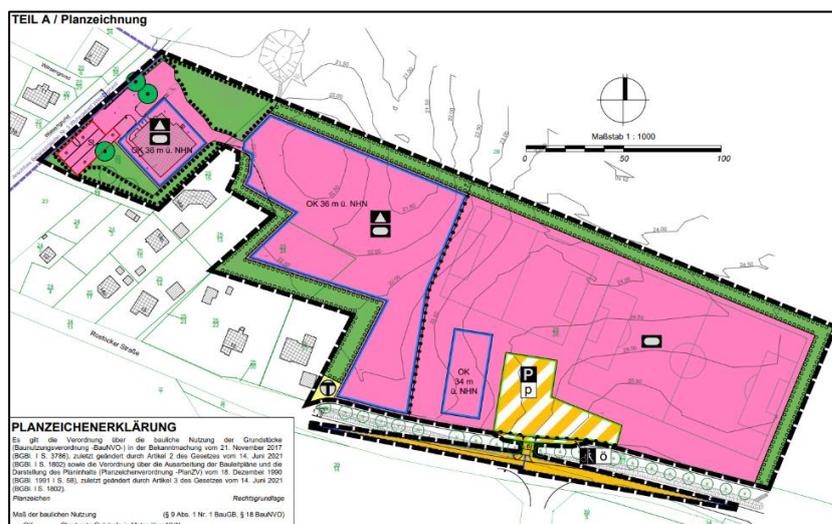


Abbildung 1:  
Entwurfsplanung  
zum B-Plan Nr. 12

## 2.1 Schalltechnische Orientierungswerte

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 Geräuschimmissionen erfolgt gemäß DIN 18005:2023-07 [2] in Verbindung mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung [4]. Für die vorhandenen bzw. gemäß Planentwurf beabsichtigten Nutzungen gelten die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl 1:2023-07 [3].

**Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte**

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

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

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

c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

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

Die Einhaltung oder Unterschreitung der nutzungsspezifischen Orientierungswerte an den maßgeblichen Immissionsorten ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen, welches auch dem Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG entspricht.

Die DIN 18005 enthält jedoch keine Festsetzungen von normativ verbindlichen Grenzwerten. Die Orientierungswerte sind also als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Die Belange des Schallschutzes sind bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Interessen zu verstehen. Die Abwägung kann u.U. bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen, weil sich z.B. in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte nicht mehr einhalten lassen.

Wo i. R. d. Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Zuvor ist die Einhaltung der Orientierungswerte unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen zu überprüfen. Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebietes i. R. d. gerechten Abwägung zu bestimmen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete durch Verkehrslärm um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein <sup>1</sup>.

Grundsätzlich gilt:<sup>2</sup>

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

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

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

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

---

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

<sup>2</sup> BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06

## 2.2 Immissionsrichtwerte für Sportlärm

Für die Geräuschart Sportlärm erfolgt die Berechnung und Beurteilung der Lärmimmissionen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV [4]. Sportanlagen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen i. S. d. BImSchG. Für sie gilt die Pflicht nach § 22, Absatz 1, BImSchG zur Vermeidung oder Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen, soweit dies nach dem aktuellen Stand der Technik möglich ist. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Diese Forderungen werden in der Sportanlagenlärmschutzverordnung konkretisiert.

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

*Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV*

Gebietsstatus	Kurzzeichen	Grenzwerte in dB(A)		
		Tag außerhalb der Ruhezeiten, abendliche RZ	Tag innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten	Nacht
Gewerbegebiete	GE	65	60	50
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	MK, MD, MI	60	55	45
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	WA, WS	55	50	40
reine Wohngebiete	WR	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten		45	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

	Tag	Nacht	Ruhezeiten
werktags:	06:00 – 22:00 Uhr	22:00 – 06:00 Uhr	06:00 – 08:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr
sonn-, feiertags:	07:00 – 22:00 Uhr	22:00 – 07:00 Uhr	07:00 – 09:00 Uhr 13:00 – 15:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr

### Seltene Ereignisse:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Immissionsrichtwerte bei seltenen Ereignissen:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### 3 Maßgebliche Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Bei der Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen wird der Immissionsort gemäß RLS-19 [11] auf Höhe der Geschosdecke 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.

Bei unbebauten Plangebieten befinden sich die Immissionsorte an der im B-Plan gekennzeichneten Baugrenze.

Gemäß 18. BImSchV [4] liegt der maßgebliche Immissionsort

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten schutzbedürftigen Raumes;
- bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, 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 Anlage baulich aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Im Rahmen der vorliegenden Prognose wurde hinsichtlich der Höhe der Immissionsorte nicht zwischen Verkehrs- und Sportlärm differenziert. Es wurde für beide Geräuscharten einheitlich die Lagedefinition des Verkehrslärms verwendet. Aufgrund der größeren Immissionsorthöhe für Verkehrsgeräusche liegen die Berechnungsergebnisse im gutachtengegenständlichen Fall auf der sicheren Seite.

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

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

## 4 Berechnungstechnische Grundlagen

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

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet. Zusätzliche Ausbreitungsdämpfungen durch Hindernisse im Ausbreitungsweg des Schalls wurden durch Festlegungen nach VDI 2720 berücksichtigt. Das Prognosemodell berücksichtigt Reflexionen 1. Ordnung.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI 2023 zur rechnergestützten Lärmprognose eingesetzt.

## 5 Emissionsquellen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden nachfolgende Emissionsquellen berücksichtigt. Die Lage der Quellen ist im Lageplan der Anlage A1 dargestellt (s. Anhang)

Tabelle 3: Übersicht Emissionsquellen

Quellencodierung Qx.y		Bezeichnung	Emissionsdaten
X = Hauptquelle	Y=Teilquelle		
<b>Sportlärm - Bestand</b>			
Q1.y	1 bis 5	Sporthalle; Außenbauteile	Tab. 9
Q2		Sporthalle; Zugangsbereich	Tab. 10
Q3.y	1	Sporthalle, Parkplatz	Tab. 11
	2	Sporthalle; Ein- und Ausfahrt Parkplatz	Tab. 12
<b>Sportlärm - Zusatzbelastung</b>			
Q10.x	1	westliche Teilfläche; Kleinspielfeld	Tab. 14
	2	westliche Teilfläche; Basketballplatz	
	3	östliche Teilfläche; Kleinspielfeld	Tab. 15
	4	östliche Teilfläche; Basketballplatz	
	5, 6,7	östliche Teilfläche; Großfeld Spieler, Schiedsrichter und Zuschauer	Tab. 16
Q11		östliche Teilfläche; Parkplatz	Tab. 17
Q12.x	1	westliche Teilfläche; Zugangsbereich	Tab. 18
	2	östliche Teilfläche; Zugangsbereich	
<b>Verkehrslärm</b>			
Q15		Rostocker Straße, Kreisstraße	Anlage A2
Q16		Wiesengrund; Gemeindestraße	

## 5.1 Verkehrslärm

Die Emissionen durch den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen und -flächen wurden nach der Berechnungsvorschrift RLS-19 [11] berechnet. Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen (DTV-/M-Wert), den maßgebenden Lkw-Anteil am Gesamtfahrzeugaufkommen ( $p$ ), die fahrzeugklassenbezogene zulässige Höchstgeschwindigkeit ( $v$ ) und die Straßenoberfläche bestimmt. Die Schallemission eines Fahrzeuges wird aus dem Grundwert des Schalleistungspegels der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 und den Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp, für die Längsneigung, für den Knotenpunkttyp und dem Zuschlag für die Mehrfachreflexion berechnet. Im Prognosemodell wurden die immissionsrelevanten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt.

Zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche wurde durch die Fa. Merkel Ingenieur Consult eine Verkehrsuntersuchung erstellt [15]. Darin wurde eine Verkehrsanalyse für die im Einwirkungsbereich des Plangebietes liegenden Straßen Rostocker Straße und Wiesengrund durchgeführt. An den Querschnitten Q2 und Q3 erfolgten vom 17.10. bis 23.10.2023 Verkehrszählungen. Über diesen Zeitraum wurden die durchschnittlichen Verkehrsmengen bestimmt, die für die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen zugrunde gelegt wurden.

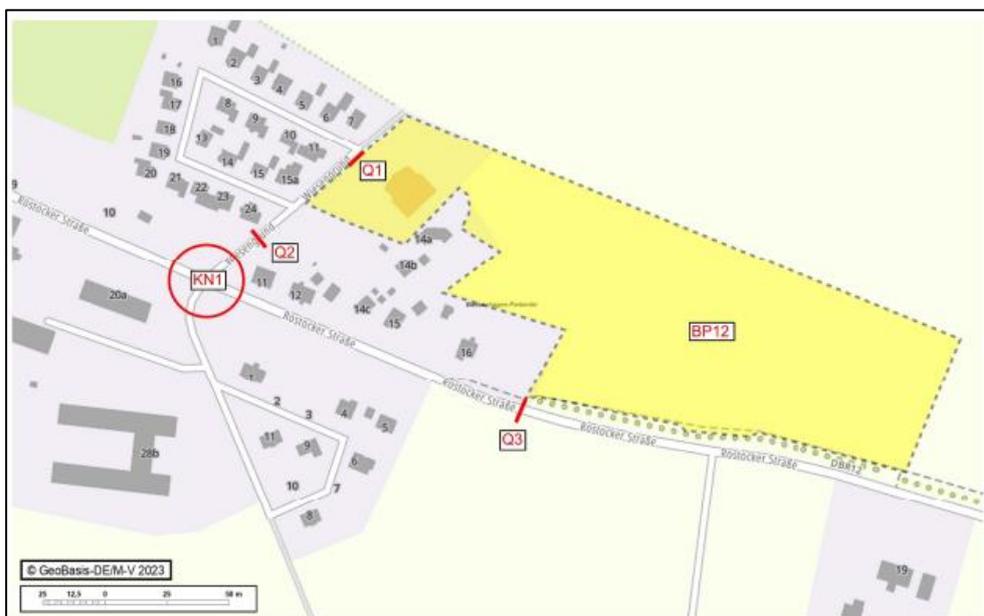


Abbildung 2: Lage der Zählstellen der Verkehrsuntersuchung

Zusätzlich wurden am Knotenpunkt KN1 die Verkehrsmengen über einen Zeitraum von 24 Stunden (Dienstag, den 17.10.2023) ermittelt. Die tagesspezifischen Verkehrsmengen liegen mit Summe Q2 = 258 Kfz/d und Summe Q3 = 3927 Kfz/d etwas höher als die durchschnittlichen Verkehrsmengen der Langzeitmessungen.

Auch für den Querschnitt Q1 erfolgte eine 24-stündige Verkehrsermittlung. Danach können für den in nordwestlicher Richtung in das Wohngebiet ein- und ausfahrenden Anliegerverkehr ca. 50 % (92 Kfz/d) der am Querschnitt Q2 ermittelten Verkehrsmenge angesetzt werden.

Der Berechnung der Verkehrsmengen für den Prognose-Nullfall (2035) liegt ein allgemeiner Prognosefaktor von  $PF = 1,0$  (MV; ländliches Gebiet) zugrunde.

Um die Verkehrsinduzierung für den Prognose-Mitfall zu ermitteln, erfolgte eine Schätzung der Verkehrserzeugung durch das Planvorhaben mittels „VerBau“ (Dr. Bosserhoff). Der Verkehrserzeugung liegen die Angaben des B-Planentwurfs (Stand 06/2023) zugrunde.

Zur Ermittlung der Verkehrserzeugung wurden in der Verkehrsuntersuchung [15] von folgenden Daten ausgegangen:

*Tabelle 4: Daten für die Verkehrserzeugung durch das Plangebiet*

Grundfläche/ Nutzung	SO-Fläche 1 Bestand	SO-Fläche 2 Planung	SO-Fläche 3 Planung
GGF [m <sup>2</sup> ] *)	4.259	12.820	17.481
Nutzung	Schulsport	Schulsport	Freizeitsport

\*) GGF: betrieblich genutzte Grundfläche GGF (mit Grün-/Pflanzflächen, ohne Parkplätze)

Auf Basis des prognostizierten Verkehrsaufkommens durch den B-Plan erfolgte die Indizierung der ermittelten Verkehre auf die Untersuchungsquerschnitte Q2 und Q3 für den Prognose-Mitfall.

*Tabelle 5: Verkehrsmengen für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Mitfall nach [15]*

Prognosehorizont	Verkehrsmengen			
	Q2 Gemeindestraße Wiesengrund		Q3 Rostocker Str.	
	DTV <sub>Kfz</sub> in Kfz/Tag	DTV <sub>SV</sub> in Kfz/Tag	DTV <sub>Kfz</sub> in Kfz/Tag	DTV <sub>SV</sub> in Kfz/Tag
Analyse 2023 = Prognose-Nullfall	204	0	3367	131
Prognose-Mitfall	206	0	3455	133

Auf Basis dieser Verkehrsdaten wurden die Emissionspegel für die relevanten Straßenabschnitte berechnet. Die Emissionskennwerte für den Straßenverkehr sind in der Anlage A2 (s. Anhang) zusammengestellt.

## 5.2 Sportlärm

### 5.2.1 Vorbelastung durch die vorhandene Sporthalle

Die Ermittlung der Vorbelastung durch den Betrieb der vorhandenen Sporthalle erfolgte auf Grundlage von Angaben zur Hallennutzung. Die Sporthalle wird für den Schulsport der Grundschule und für den Freizeitsport genutzt. Die Nutzung durch den Schulsport erfolgt Montag bis Freitag in der Zeit zwischen 7:30 und 13:30 Uhr. Der Sportunterricht findet jeweils zu einer Doppelstunde von 2 x 45 min statt. Dadurch kann die Sporthalle maximal von vier Schulklassen pro Tag innerhalb der angegebenen Zeit genutzt werden. Für den Freizeitsport steht die Sporthalle von 14:00 bis 22:00 Uhr zur Verfügung. Unter der Annahme, dass jeder Trainingsgruppe ca. 2 Stunden zur Verfügung stehen, kann die Halle von Montag bis Freitag von jeweils maximal drei Trainingsgruppen genutzt werden.

Am Samstag und Sonntag wird die Sporthalle nur durch den Freizeitsport genutzt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass samstags in der Zeit zwischen 08:00 und 22:00 Uhr fünf Trainingsgruppen und sonntags in der Zeit von 08:00 bis 20:00 Uhr vier Trainingsgruppen die Halle nutzen.

*Tabelle 6: Nutzungszeiten der Sporthalle durch den Schul- und Freizeitsport*

		6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Mo. - Fr.	Schulsport	7.30 - 09:00		09:00 - 10:30	10:30 - 12:00		12:00 - 13:30										
	Freizeitsport									15:00 bis 17:00		17:00 bis 20:00		20:00 bis 22:00			
Sa.	Freizeitsport			08:00 bis 11:00		11:00 bis 14:00		14:00 bis 17:00		17:00 bis 20:00		20:00 bis 22:00					
So.	Freizeitsport			08:00 bis 11:00		11:00 bis 14:00		14:00 bis 17:00		17:00 bis 20:00							

Für die Beurteilung der Sportlärmimmissionen sind die Geräuschemissionen durch den Freizeitsport maßgebend. Gemäß 18. BImSchV § 5 Abs. 3 sind die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zulassen. Die Beurteilungszeiten werden dabei um die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

**Für die Beurteilung des Sportlärms sind die samstags und sonntags entstehenden Sportlärmimmissionen maßgebend, da an diesen Tagen die Sportanlagen durch den Freizeitsport am intensivsten genutzt werden.**

#### 5.2.1.1 Schallübertragung über die Außenbauteile der Sporthalle

Bei der Schallübertragung aus dem Inneren eines Gebäudes nach außen sind die Außenbauteile der lauten Räume als Schallquelle zu betrachten. Die Ermittlung der von den Außenbauteilen eines Gebäudes abgestrahlten Schalleistungspegel erfolgt nach dem im Anhang 1 der 18. BImSchV [4] beschriebenen Verfahren.

- Ermittlung des Rauminnenpegels  $L_{m,innen}$  in der Sporthalle:

Für den mittleren Rauminnenpegel 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 folgender Gleichung ermittelt werden:

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

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

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

Zur Bestimmung des Halleninnenpegels wurde der in VDI 3770 [12] beschriebene Emissionsansatz für Bolzplätze gewählt. Danach schwankt der Schalleistungspegel für den einzelnen Spieler zwischen 82 dB(A) bei Erwachsenen und 87 dB(A) bei Kindern. Bei einer durchschnittlichen Besetzung des Spielfeldes mit ca. 25 Personen ergibt sich für die lauteste Emissionssituation ein Schalleistungspegel von  $L_{WAm, \text{innen}} \approx 101 \text{ dB(A)}$ .

Bei dem der 18. BImSchV zugrundeliegende Ermittlungsverfahren wird für bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche berücksichtigt.

In Sporthallen kommt es auf Lärminderung und Sprachverständlichkeit an. Deshalb sind anerkannte Sollwerte für die Nachhallzeit zu beachten. Diese hängen vom Raumvolumen der Halle ab. Je größer das Raumvolumen ist, desto größer ist der jeweilige Sollwert der Nachhallzeit. Als Obergrenze gelten 2 Sekunden. Nach DIN 18041:2016-03 [13] sind bei der Nutzungsart "Sport" folgende Nachhallzeiten einzuhalten:

$$T_{\text{Soll}} = (0,75 \lg V/m^3 - 1,00) \text{ s} \quad 200 \text{ m}^3 \leq V \leq 10.000 \text{ m}^3$$

$$T_{\text{Soll}} = 2,0 \text{ s} \quad V \geq 10.000 \text{ m}^3$$

Über die Abmessungen der Sporthalle (B x L x H) von ca. 25 x 16 x 6 m wurde in grober Näherung ein Raumvolumen von  $V \approx 2.400 \text{ m}^3$  bestimmt. Der Sollwert der Nachhallzeit beträgt  $T_{\text{Soll}} = 1,54 \text{ s}$ . Für die lauteste Emissionssituation ergibt sich ein mittlerer Rauminnenpegel von  $L_{m, \text{innen}} \approx 83 \text{ dB(A)}$ .

Für die Geräuscheinwirkzeiten wurden jeweils 75 % der Hallennutzungszeit in Ansatz gebracht. Die Zeiten, in denen kein Sportlärm entsteht, wie z.B. beim Wechsel der Sportgruppen sowie die Zeiten für das Umkleiden und Waschen werden nicht berücksichtigt.

**Tabelle 7: Beurteilung des Rauminnenpegels der Sporthalle**

Emissionsquellen	$L_{m, \text{innen}}$ in dB(A)	$K_i$ in dB(A)	$K_T$ in dB(A)	Einwirkzeiten in h									$L_{IA,r}$ 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
Q1.x Sporthalle; Freizeitsport Mo. - Fr.	83	0	0	0	4,5	1,5	-	-	-	-	-	-	80,6	81,8	-	-	-	-	-
Q1.x Sporthalle; Freizeitsport Sa.	83	0	0	0	9,0	1,5	-	-	-	-	-	-	81,8	81,8	-	-	-	-	-
Q1.x Sporthalle; Freizeitsport So.	83	0	0	-	-	-	0,75	6,0	1,5	-	-	-	-	-	78,7	81,2	81,8	-	-
$L_{m, \text{innen}}$ - mittlerer unbeurteilter, A-bewert. Innenraumpegel in				$K_i$ - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile															
$L_{m, \text{innen}, r}$ - beurteilter, A-bewert. Innenraumpegel in dB(A)																			

### Ermittlung der Schallemissionen der Außenbauteile

Der ins Freie abgestrahlte Schalleistungspegel  $L_{WA_m}$  wird nach [4] aus dem mittleren Innenpegel  $L_{m,innen}$  im Raum in ca. 1 m Abstand vor dem Element, aus seiner Fläche  $S$  und aus seinem bewerteten Bauschalldämm-Maß  $R'_w$  berechnet.

$$L_{WA_m} = L_{m,innen} + 10 \lg(S) - R'_w - 4 \text{ dB}$$

mit:	$L_{WA_m}$	Schalleistungspegel des Außenbauteils
	$L_{m,innen}$	mittlerer Innenpegel eines Raumes in dB(A)
	$S$	Fläche des Außenbauteils in m <sup>2</sup>
	$R'_w$	bewertetes Schalldämm-Maß des Außenbauteils in dB

Über die nachfolgende Beziehung kann aus dem mittleren beurteilten Schalleistungspegel  $L_{WA_{m,r}}$  und der Fläche des jeweiligen Außenbauteils  $S$  der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA''_r}$  ermittelt werden:

$$L_{WA''_r} = L_{WA_{m,r}} - 10 \lg S$$

mit:	$L_{WA''_r}$	beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)
	$L_{WA_{m,r}}$	beurteilter mittlerer Schalleistungspegel in dB(A)
	$S$	Fläche des Außenbauteils in m <sup>2</sup>

Bei massiven Außenwänden und Stahlbetondecken können die nach Außen übertragene Schallemissionen im Regelfall vernachlässigt werden. Zu berücksichtigen sind leichte Wand- und Dachkonstruktionen sowie die darin integrierten Öffnungen, wie z.B. Fenster und Türen. Für die Sporthalle wurden die Fenster, für die anteilig der Kippzustand angenommen wurde, und die Dachfläche den relevant zur Schallübertragung beitragenden Außenbauteilen zugerechnet.

*Tabelle 8: Abmessungen und Schalldämm-Maße der relevanten Außenbauteile*

Fassade/ Außenbauteil	Anzahl	Länge m	Höhe/Breite m	Fläche m <sup>2</sup>	$R'_w$ Schalldämm- Maß Bauteil dB	$R_w$ result. Schalldämmung dB
<b>NO-Seite</b>						
Q1.1a,b Festverglasungen	2	1	5	10	28	28
Q1.1 c Fensterband	1	16,00	1,00	14,00	28	19
öffnbare Fenster	2	1,00	1,00	2,00	10	
<b>SO-Seite</b>						
Q1.2a,b Festverglasungen	2	1	5	10	28	28
Q1.2 c Fensterband	1	25,00	1,00	22,00	28	19
öffnbare Fenster	3	1,00	1,00	3,00	10	
<b>SW-Seite</b>						
Q1.3a,b Festverglasungen	1	1	5	5	28	28
Q1.3 c Fensterband	1	16,00	1,00	14,00	28	19
öffnbare Fenster	2	1,00	1,00	2,00	10	
<b>NW-Seite</b>						
Q1.4a,b Festverglasungen	1	1	5	5	28	28
Q1.4 c Fensterband	1	25,00	1,00	22,00	28	19
öffnbare Fenster	3	1,00	1,00	3,00	10	
<b>Dachfläche</b>						
Q1.5 Betondachstein, Lattung, Konterlattung, Unterspannbahn, Wärmedämmung, Dampfbremse, Innenbekleidung	1	25,00	16,00	400,00	45	45

Für die über die Außenbauteile der Sporthalle abgestrahlten Schallemissionen wurden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA''}$  ermittelt.

**Tabelle 9: Emissionskennwerte für die Außenbauteile der Sporthalle**

Emissionsquelle	$L_{p,inj}$ dB(A)	$K_i$ dB	$C_{d,j}$ dB	$R'_{w,j}$ dB	$S_j$ m <sup>2</sup>	$L_{WA''} \text{ in dB(A)}$							
						werktags			sonntags				nachts lauteste Nachtst.
						06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	
Q1.1c Nordost-S. Fenster	81,8	0	-3	19	16,0	-	61,0	61,0	58,0	61,0	61,0	61,0	-
Q1.1a,b Festverglasung	81,8	0	-3	28	5,0	-	52,0	52,0	49,0	52,0	52,0	52,0	-
Q1.2c Südost-S. Fenster	81,8	0	-3	19	25,0	-	61,0	61,0	58,0	61,0	61,0	61,0	-
Q1.2a,b Festverglasung	81,8	0	-3	28	5,0	-	52,0	52,0	49,0	52,0	52,0	52,0	-
Q1.3c Südwest-S. Fenster	81,8	0	-3	19	16,0	-	61,0	61,0	58,0	61,0	61,0	61,0	-
Q1.3a,b Festverglasung	81,8	0	-3	28	5,0	-	52,0	52,0	49,0	52,0	52,0	52,0	-
Q1.4c Nordwest-S. Fenster	81,8	0	-3	19	25,0	-	61,0	61,0	58,0	61,0	61,0	61,0	-
Q1.4a,b Festverglasung	81,8	0	-3	28	5,0	-	52,0	52,0	49,0	52,0	52,0	52,0	-
Q1.5 Dach	81,8	0	-3	45	180,5	-	35,0	35,0	32,0	35,0	35,0	35,0	-

$L_{p,inj}$ - beurteilter, A-bewert. Innenraumpegel in dB(A)	$C_d$ - Diffusitätsterm für das Schallfeld im Raum in dB
$L_{WA''}$ - beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)	$R'_{w,j}$ - Bau Schalldämm-Maß in dB
$K_i$ - Zuschlag für impulshaltige Geräuschteile	$S_j$ - Fläche der Außenbauteile in m <sup>2</sup>

Für die von den Außenbauteilen abgestrahlten Emissionen wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in der jeweiligen Größe und Lage des Außenbauteils abgebildet.

### 5.2.1.2 Verhaltensbezogene Geräusche im Zugangsbereich der Sporthalle

Die verhaltensbezogenen Geräusche von Personen im Zugangsbereich der Sporthalle wurden über den in VDI 3770 [12] beschriebenen Emissionsansatz für eine mit Personen belegten Fläche bestimmt. Der flächenbezogene Schalleistungspegel für die Geräusche der Personen kann über folgende Beziehung ermittelt werden:

$$L_{WA''} = L_{WA} + 10 \lg n + 10 \lg k \quad \text{mit}$$

- $L_{WA}$  - Schalleistungspegel einer einzelnen Person in dB(A)
- $n$  - Personendichte pro m<sup>2</sup>
- $k$  - Anteil der Personen, die im Mittel der Bezugszeit gleichzeitig sprechen, rufen oder sonstige Äußerungen erzeugen

Für den Zugangsbereich der Sporthalle wurde eine Fläche von  $22 \times 15 = 330 \text{ m}^2$  abgebildet, auf der sich 25 Personen befinden. Die Personendichte beträgt somit  $n \approx 0,076$  Personen pro m<sup>2</sup>. Der mittlere Schalleistungspegel einer mit gehobener Stimme sprechenden Einzelperson wurde mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 70 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, wurde der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen mit  $k = 0,5$  angenommen. Für die Geräuschemission des Zugangsbereiches ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA''} \approx 56 \text{ dB(A)}$ . Für die Einwirkdauer der Geräusche wurden 10 min je Stunde Beurteilungszeit in Ansatz gebracht.

Tabelle 10: Emissionskennwerte für den Zugangsbereich der Sporthalle

Emissionsquellen	L <sub>WA,r</sub> dB(A)	K <sub>I</sub> dB(A)	K <sub>T</sub> dB(A)	A qm	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
Q2 Zugang Sporthalle; Freizeitsport Mo. - Fr.	56	0	0	330	0	1,00	0,33	0	0	0	0	0	-	45,6	48,2	-	-	-	-	-
Q2 Zugang Sporthalle; Freizeitsport Sa.	56	0	0	330	0	2,00	0,33	-	-	-	-	0,17	-	48,2	48,2	-	-	-	-	45,3
Q2 Zugang Sporthalle; Freizeitsport So.	56	0	0	330	-	-	-	0,17	1,33	0,33	0	0	-	-	-	45,3	47,7	48,2	-	-
L <sub>WA,r</sub> - unbeurteilt, A-bewert. Flächenschalleistungspegel in dB(A)					K <sub>I</sub> - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile															
L <sub>WA,r</sub> - beurteilt, A-bewert. Flächenschalleistungspegel in dB(A)																				

Für die Geräuschemissionen des Zugangsbereiches der Sporthalle wurde eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in 1,6 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Spitzenpegel:

Für einzelne kurzzeitige Schallereignisse wurde der Emissionspegel für „lautes Schreien“ mit einem Schalleistungspegel von L<sub>WAF,max</sub> = 108 dB(A) angesetzt.

### 5.2.1.3 Geräuschemissionen durch den Parkverkehr der Sporthalle

#### Parkverkehr auf den Stellplätzen

Vor der Sporthalle befindet sich ein Parkplatz mit ca. 31 Pkw-Stellplätzen. Zur Berechnung der Geräuschemissionen durch den Parkverkehr wurde das Berechnungsverfahren der RLS-19 [11] angewendet.<sup>3</sup> Die mittlere Bewegungshäufigkeit N auf den Stellplätzen wurde wie folgt abgeschätzt.

- Parkplatznutzung samstags (Freizeitsport 08:00 bis 22:00 Uhr):

20 Sportler 70% mit Pkw = 14 Pkw x 2 (An- und Abfahrt) = 28 Bewegungen je Gruppe,

Tagzeitraum: 28 x 5 Gruppen = 140 Bewegungen pro Tag / 16 h / 31 Stellplätze:

**N<sub>Tag</sub> = 0,28 Bewegungen/Stellplatz und Stunde**

Nachtzeitraum: 28 x 0,5 (nur Abfahrten) = 14 Bewegungen pro Tag / 1h / 31 Stellplätze:

**N<sub>Nacht</sub> = 0,45 Bewegungen/Stellplatz und Stunde**

- Parkplatznutzung Sonntag (Freizeitsport 08:00 bis 20:00 Uhr):

20 Sportler 70% mit Pkw = 14 Pkw x 2 (An- und Abfahrt) = 28 Bewegungen je Gruppe,

Tagzeitraum: 28 x 4 Gruppen = 112 Bewegungen pro Tag / 16 h / 31 Stellplätze:

**N<sub>Tag</sub> = 0,23 Bewegungen/Stellplatz und Stunde**

Nachtzeitraum: sonntags keine Bewegungen

Das höchste Verkehrsaufkommen beim Betrieb der Sporthalle wurde für den Freizeitsport samstags ermittelt. Für die Parkgeräusche auf dem Parkplatz wurden folgende Emissionspegel bestimmt:

<sup>3</sup> Die Sportanlagenlärmschutzverordnung verweist auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90; bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr. 7 vom 14.04.1990 unter lfd. Nr. 79. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV wurde die RLS-90 durch die RLS-19, Ausgabe 2019 ersetzt.

Tabelle 11: Emissionskennwerte für den Parkplatz der Sporthalle

Emissionsquellen	Anzahl der Stellplätze	N <sub>Tag</sub> dB(A)	N <sub>Nacht</sub> dB(A)	Einwirkzeiten in h								L <sub>WA,r</sub> in dB(A)			
				werktags			sonntags				nachts lauteste Nachtst.	werktags			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	
Q3.1 Parkplatz, Sporthalle	31	0,28	0,45	2	12	2	2	9	2	2	1	44,1			46,1

L<sub>WA,r</sub> - beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel nach RLS-19 in dB(A)

Für die Geräuschemissionen auf dem Parkplatz der Sporthalle wurde eine Flächenschallquelle nach RLS-19 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Spitzenpegel:

Für einzelne kurzzeitige Schallereignisse wurde nach Parkplatzlärmstudie [9] der Emissionspegel für das „Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen“ mit einem mittleren Maximal-Schalleistungspegel von L<sub>WA Fmax</sub> = 99,5 dB(A) angesetzt.

#### Parkverkehr auf der Ein- und Ausfahrt zum Parkplatz

Die Ermittlung der Emissionen für den An- und Abfahrtverkehr des Parkplatzes an der Sporthalle erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der RLS-19 [11]. Die Verkehrsmengen M auf dem Fahrweg wurden über die Bewegungshäufigkeit N und die Anzahl der Stellplätze bestimmt. Über die Beurteilungszeiten des Tagzeitraumes gemittelt und für die ungünstigste Nachtstunde wurden folgende Emissionspegel bestimmt.

Tabelle 12: Emissionskennwerte für den An- und Abfahrtverkehr der Sporthalle

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	N <sub>Tag</sub> dB(A)	N <sub>Nacht</sub> dB(A)	M <sub>Tag</sub>	p(t)1	p(t)2	M <sub>Nacht</sub>	p(n)1	p(n)2	D <sub>SD</sub> dB(A)	D <sub>LN</sub> dB(A)	L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
												06.00 - 22.00 Uhr	ung. Nachtst.
Q3.2 An-/Abfahrtverkehr Pl. Sporthalle	31	0,28	0,45	8,75	0	0	14	0	0	1	0	60,1	62,2
v = 30 km/h		zulässige Höchstgeschwindigkeit											
N - Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde							D <sub>SD</sub> - Korrekturwert für Straßendeckschichttypen in dB						
M : maßgebende stündliche Verkehrsstärke							D <sub>LN</sub> - Längsneigungskorrektur in dB						
p(t/n)1 - Lkw1-Anteile in Prozent (Tag/Nacht)							L <sub>WA,r</sub> - beur. längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)						
p(t/n)2 - Lkw2-Anteile in Prozent (Tag/Nacht)													

Für die Geräuschemissionen des Parkverkehrs im Bereich der Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes wurde eine Linienschallquelle nach RLS-19 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

#### **5.2.1.4 An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen**

Der An- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung nur dann zu berücksichtigen, wenn er nicht selten auftritt (an mehr als 18 Kalendertagen eines Jahres) und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöht. In diesem Fall sind die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm getrennt vom Sportlärm zu bestimmen und mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [8] zu vergleichen.

Zu beachten ist, dass nach 16. BImSchV bei der Beurteilung der Verkehrsgeräusche für den Nachtzeitraum eine 8-stündige Beurteilungszeit gilt. Über die Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde sowie der Anzahl der Stellplätze wurden für den An- und Abfahrverkehr folgende Emissionspegel bestimmt:

*Tabelle 13: Emissionspegel für den Parkverkehr im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen*

Emissionsquelle	M <sub>Tag</sub>	p(t)1	p(t)2	M <sub>Nacht</sub>	p(n)1	p(n)2	D <sub>SD</sub>	D <sub>LN</sub>	L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
	06.00 - 22.00 Uhr			ung. Nachtst.			dB(A)	dB(A)	werktags	nachts
Q3.2 An-/Abfahrverkehr der Sporthalle im Bereich öffentlicher Straßen	8,75	0	0	1,75	0	0	1	0	62,9	55,9
v = 50 km/h	zulässige Höchstgeschwindigkeit									
N - Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde	D <sub>SD</sub> - Korrekturwert für Straßendeckschichttypen in dB									
M : maßgebende stündliche Verkehrsstärke	D <sub>LN</sub> - Längsneigungskorrektur in dB									
p(t/n)1 - Lkw1-Anteile in Prozent (Tag/Nacht)	L <sub>WA,r</sub> - beur. längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)									
p(t/n)2 - Lkw2-Anteile in Prozent (Tag/Nacht)										

## 5.2.2 Geräuschemissionen der geplanten Sportanlagen

### 5.2.2.1 Sportanlagen im westlichen Teil des Plangebietes

Im westlichen Teil des Plangebietes sind gemäß Entwurfsplanung [14] ein 250 m Rundkurs, eine 100 m Sprintbahn sowie Anlagen für Weit-, Hochsprung und Kugelstoßen geplant. In der Mitte des Rundkurses soll ein Kleinspielfeld (35 x 55 m) entstehen. Im südöstlichen Bereich der Teilfläche ist ein Basketballplatz (15 x 28 m) vorgesehen.

Nach VDI 3770 [12] sind die bei Leichtathletikdisziplinen entstehenden Geräusche aus immissionsschutzrechtlicher Sicht nicht relevant. Wird die sportliche Betätigung aber für viele Teilnehmer mit und ohne Zuschauerbeteiligung organisiert, handelt es sich um Veranstaltungen mit schalltechnischer Relevanz. Die unter Umständen auf die Nachbarschaft belästigend einwirkenden Geräusche entstehen überwiegend durch die mit dem organisatorischen Ablauf verbundenen Vorgänge, wie Starterklappe, Schiedsrichterpfiffe, durch Trainerrufe und ggf. durch Zuschauerreaktionen. Beim Freizeitsport können relevante Zuschauermengen im Regelfall ausgeschlossen werden. Für die geplanten Sportanlagen wurde jeweils der Betriebszustand mit der höchsten Geräuschemission in Ansatz gebracht.

- Kleinspielfeld (Q10.1)

Für das Kleinspielfeld wurde der Emissionsansatz für Fußballspielfelder nach VDI 3770 [12] verwendet. Berücksichtigt wurden die Geräuschemissionen der Spieler, des Schiedsrichters und der Zuschauer. Beim Trainingsbetrieb werden zehn Zuschauer berücksichtigt.

- Geräuschemission der Spieler:  $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$

- Schiedsrichterpfiffe:

bei  $n \leq 30$

$$L_{WA} = 73 + 20 \log(1+n)$$

$n$  = Zuschauerzahl

Beim Trainingsbetrieb mit einer Zuschauerzahl von  $n = 10$  ergibt sich für die Schiedsrichterpfiffe ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 94$  dB(A).

- Zuschauer im Stehplatzbereich

bei  $n \leq 500$

$$L_{WA,T} = 80 + 10 \log(n) \text{ dB(A)}$$

Beim Trainingsbetrieb mit ca. 10 Zuschauern beträgt der Emissionspegel für die Zuschauergeräusche  $L_{WA,T} = 90$  dB(A).

Die Geräuschemissionen der Spieler, des Schiedsrichters und der Zuschauer wurden zu einem Summenschalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 98$  dB(A) zusammengefasst.

• Basketballplatz (Q10.2)

Für den Basketballplatz wurde nach VDI 3770 [12] der Emissionsansatz eines Streetballplatzes mit 2 Körben verwendet. Der Schalleistungspegel wird mit  $L_{WA} = 90$  dB(A) angegeben. Die Impulshaltigkeit beträgt  $K_I = 6$  dB(A).

Bei der Ermittlung der Geräuschemissionen für die geplanten Sportanlagen wurde von folgenden Nutzungszeiten ausgegangen:

- werktags von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr und
- sonntags von 08:00 bis 20:00 Uhr

Um die Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeit am Morgen von 06:00 bis 08:00 Uhr werktags bzw. von 07:00 bis 09:00 Uhr sonntags einhalten zu können, müssen innerhalb dieser Zeiträume die Nutzungszeiten begrenzt werden. Eine lärmrelevante Nutzung der Sportanlagen vor 08:00 Uhr durch den Freizeitsport kann im Regelfall ausgeschlossen werden. Für den Schulsport, der nach Sportanlagenlärmschutzverordnung bei der Ermittlung der Sportlärmimmissionen außer Betracht zu lassen ist, gilt die Begrenzung für die Ruhezeit am Morgen nicht.

Für den im westlichen Teil des Plangebietes gelegenen Basketballplatz Q10.2 wurde die Nutzung sonntags weitergehend auf die Zeit zwischen **09:00** bis 20:00 Uhr begrenzt. Diese Einschränkung ist erforderlich, um im Bereich der südwestlich gelegenen Immissionsorte IO4.1, IO4.2 und IO4.5 Überschreitungen des Immissionsrichtwertes Tag innerhalb der Ruhezeiten am Morgen auszuschließen.

Ob diese Begrenzung der Nutzungszeit tatsächlich notwendig ist, muss unter Berücksichtigung der Nutzung des Basketballplatzes Q10.2 durch den Freizeitsport abgewogen werden. Ist eine räumliche Abgrenzung der Schulsportanlagen von den Freizeitsportanlagen gegeben und kann die Nutzung des Platzes durch den Freizeitsport innerhalb der Ruhezeiten am Morgen durch organisatorische Maßnahmen ausgeschlossen werden, entstehen an den Immissionsorten IO4.1, IO4.2 und IO4.5 keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen.

Tabelle 14: Emissionskennwerte für die Sportanlagen im westlichen Teil

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub> dB(A)	K <sub>f</sub> dB(A)	A m <sup>2</sup>	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		
Q10.1 Klsp.-Feld; westliche TF; Freizeitsport Mo - Fr	98	0	1925	0	4,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	62,7	65,2	-	-	-	-	-
Q10.1 Klsp.-Feld; westliche TF Freizeitsport Sa.	98	0	1925	0	9,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-	63,9	63,9	-	-	-	-	-
Q10.1 Klsp.-Feld westliche TF; Freizeitsport So.	98	0	1925	-	-	-	0,75	6,0	1,5	-	-	-	-	-	-	60,9	63,4	63,9	-	-
Q10.2 Bask.-Platz westliche TF; Freizeitsport Mo - Fr	90	6	420	0	4,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	67,3	69,8	-	-	-	-	-
Q10.2 Bask.-Platz westl. TF; Freizeitsport Sa.	90	6	420	0	9,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-	68,5	69,8	-	-	-	-	-
Q10.2 Bask.-Platz; westl. TF Freizeitsport So.	90	6	420	-	-	-	0	6,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-	68,0	68,5	-	-
L <sub>WA</sub> - unbeurteilter Schalleistungspegel in dB(A)				K <sub>f</sub> - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile																
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)				A - Fläche des Spielfeldes in m <sup>2</sup>																

Für die Geräuschemissionen auf dem Kleinspielfeld und dem Basketballplatz wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in 1,6 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Spitzenpegel:

Für die Spitzenpegel bei einzelnen kurzzeitigen Schallereignissen wurden nach VDI 3770 die Emissionspegel für die Startklappe bei Laufdisziplinen von  $L_{WAFmax} = 121$  dB(A) und für Schiedsrichterpfeife von  $L_{WAFmax} = 113$  dB(A) angesetzt.

### 5.2.2.2 Sportanlagen im östlichen Teil des Plangebietes

Im östlichen Teil des Plangebietes sollen ein Großfeld (66 x 105 m) sowie ein weiteres Kleinspielfeld (35 x 55 m) und ein Basketballplatz entstehen.

Für das Kleinspielfeld Q10.3 wurden die unter Pkt. 5.2.2.1 beschriebenen Emissionskennwerte übernommen.

Für den Basketballplatz Q10.4 im östlichen Teil des Plangebietes kann aufgrund des größeren Abstandes zu dem südwestlich gelegenen Wohngrundstück die Einschränkung der Nutzungszeit innerhalb der Ruhezeit am Morgen von 08:00 bis 09:00 Uhr entfallen.

Tabelle 15: Emissionskennwerte für die Sportanlagen im östlichen Teil

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>f</sub> in dB(A)	A in m <sup>2</sup>	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		
Q10.3 Klsp.-Feld, östliche TF Vereinsport Mo-Fr	98	0	1925	0	9,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-	63,9	63,9	-	-	-	-	-
Q10.3 Klsp.-Feld, östliche TF Vereinsport Sa	98	0	1925	0	9,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-	63,9	63,9	-	-	-	-	-
Q10.3 Klsp.-Feld, östliche TF Vereinsport So	98	0	1925	-	-	-	0,75	6,75	1,5	-	-	-	-	-	-	60,9	63,9	63,9	-	-
Q10.4 Bask.-Platz; östliche TF, Vereinsport Mo-Fr	90	6	420	0	9,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-	68,5	68,5	-	-	-	-	-
Q10.4 Bask.-Platz; östliche TF Vereinsport Sa	90	6	420	0	9,0	1,5	-	-	-	-	-	-	-	68,5	68,5	-	-	-	-	-
Q10.4 Bask.-Platz, östliche TF, Vereinsport So	90	6	420	-	-	-	1,00	6,75	1,5	-	-	-	-	-	-	66,8	68,5	68,5	-	-
L <sub>WA</sub> - unbeurteilter Schalleistungspegel in dB(A)				K <sub>f</sub> - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile																
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)				A - Fläche des Spielfeldes in m <sup>2</sup>																

Für die Geräuschemissionen auf den Kleinspiel- und Basketballfeldern wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in 1,6 m Höhe über dem Boden abgebildet.

- Großspielfeld (Q10.5 bis Q10.7)

Für das Großfeld wurden nach VDI 3770 die Emissionsansätze für einen Fußballplatz in Ansatz gebracht. Berücksichtigt wurden die Geräuschemissionen der Spieler, des Schiedsrichters und der Zuschauer.

- Geräuschemission der Spieler (Q10.5):  $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$

- Schiedsrichterpfeife (Q10.6):

bei  $n \leq 30$

$$L_{WA} = 73 + 20 \log(1+n)$$

$n$  = Zuschauerzahl

Bei Punktspielen mit einer Zuschauerzahl von  $n = 100$  ergibt sich für die Schiedsrichterpfeife ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 102,5 \text{ dB(A)}$ .

- Zuschauer im Stehplatzbereich (Q10.7)

bei  $n \leq 500$

$$L_{WA,T} = 80 + 10 \log(n) \text{ dB(A)}$$

Bei Punktspielen mit ca. 100 Zuschauern beträgt der Emissionspegel für die Zuschauergeräusche  $L_{WA,T} = 100 \text{ dB(A)}$ .

Für das Großfeld wurde die Nutzungszeit mit 4 Stunden pro Tag angesetzt. Damit wird die Spieldauer von 2 Fußballspielen pro Tag berücksichtigt.

**Tabelle 16: Emissionskennwerte für das Großfeld**

Emissionsquellen	$L_{WA}$ dB(A)	$K_I$ dB(A)	A m <sup>2</sup>	Einwirkzeiten in h									$L_{WA,r}$ in dB(A)								
				werktags			sonntags				nachts	werktags			sonntags			nachts			
				06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	lauteste Nächst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	lauteste Nächst.		
Q10.5, Großfeld Spieler Vereinsport Sa	94	0	7140	0	4	0	-	-	-	-	0	-	50,7	-	-	-	-	-			
Q10.5 Großfeld Spieler, Vereinsport So	94	0	7140	-	-	-	0,75	2	2	0	0	-	-	-	51,2	48,9	55,5	-	-		
Q10.6 Großfeld; Schiri Vereinsport Sa	102,5	0	7140	0	4	0	-	-	-	-	0	-	59,2	-	-	-	-	-			
Q10.6 Großfeld Schiri Vereinsport So	102,5	0	7140	-	-	-	0,75	2	2	0	0	-	-	-	59,7	57,4	64,0	-	-		
Q10.7 Großfeld, Zuschauer Vereinsport Sa	100	0	200	0	4	0	-	-	-	-	0	-	72,2	-	-	-	-	-			
Q10.7 Großfeld Zuschauer Vereinsport So	100	0	200	-	-	-	0,75	2	2	0	0	-	-	-	72,7	70,5	77,0	-	-		
$L_{WA}$ - unbeurteilter Schalleistungspegel in dB(A)								$K_I$ - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile													
$L_{WA,r}$ - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)								A - Fläche des Spielfeldes in m <sup>2</sup>													

Für die Geräuschemissionen der Spieler, des Schiedsrichters und der Zuschauer wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in 1,6 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Spitzenpegel:

Für den Spitzenpegel bei einzelnen kurzzeitigen Schallereignissen wurde nach VDI 3770 der Emissionspegel für Schiedsrichterpfeife beim Fußball von  $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

### 5.2.2.3 Parkplatz für die Sportanlagen im östlichen Teil des Plangebietes

Der geplante Parkplatz liegt innerhalb der östlichen Teilfläche des Plangebietes. Die Zu- und Ausfahrt mündet in die Rostocker Straße ein. Der in der Entwurfsplanung dargestellten Verkehrsfläche wurden 70 Stellplätze zugeordnet. Bei der Berechnung der Schallemissionen wurden 60 Stellplätze für Pkw und 10 Stellplätze für Motorräder angesetzt. Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt nach RLS-19 [11].

Für die mittlere Bewegungshäufigkeit  $N$  auf den Stellplätzen wurden 4 Parkbewegungen pro Stellplatz und Tag innerhalb des Tagzeitraumes zugrunde gelegt. Dieser Fall könnte z.B. dann auftreten, wenn ein Fußballspiel auf dem Großfeld ausgetragen wird und die übrigen Sportplätze am gleichen Tag betrieben werden. Für den Nachtzeitraum wurden keine Parkbewegungen berücksichtigt.

Tabelle 17: Emissionskennwerte für den Parkplatz der geplanten Sportanlage

Emissionsquellen	Anzahl der Stellplätze	$N_{\text{Tag}}$ dB(A)	$N_{\text{Nacht}}$ dB(A)	Einwirkzeiten in h								$L_{WA,r}$ in dB(A)			
				werktags			sonntags				nachts	werktags			nachts
				06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	lauteste Nachtst.	06-08	08-20	20-22	lauteste Nachtst.
Parkplatz; Pkw	60	0,25	0	2	12	2	2	9	2	2	-	42,5	-		
Parkplatz; Motorrad	10	0,25	0	2	12	2	2	9	2	2	-	39,7	-		
Q11 Parkplatz; gesamt												44,3	-		

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

Für die Geräuschemissionen des Parkplatzes wurde eine Flächenschallquelle nach RLS-19 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

### 5.2.2.4 Verhaltensbezogene Geräusche in den Zugangsbereichen

Die verhaltensbezogenen Geräusche von Personen auf den Zu- und Abgangswegen der geplanten Sportanlagen wurden über den unter Pkt. 5.1.2.1 beschriebenen Emissionsansatz für eine mit Personen belegten Fläche bestimmt.

- Zugangsbereich im westlichen Teilgebiet

Der Zu- und Abgangsweg beginnt an der Sporthalle und endet im Bereich der geplanten Sportanlagen. Für den Zugangsbereich wurde eine Fläche von 550 m<sup>2</sup> abgebildet. Unter der Annahme, dass sich 25 Personen auf dieser Fläche gleichzeitig aufhalten, beträgt die Personendichte  $n = 0,045$  Personen pro qm. Für die verhaltensbezogenen Geräusche wurde ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} = 53,5$  dB(A) bestimmt. Die Geräuscheinwirkdauer wurde mit 10 min pro Stunde Nutzungszeit in Ansatz gebracht.

- Zugangsbereich im östlichen Teilgebiet

Der Zu- und Abgangsweg zu den Freizeitsportanlagen wurde zwischen dem im Planentwurf dargestellten Baufeld und dem geplanten Parkplatz angeordnet. Die Fläche hat eine Größe von 555 qm. Für den ungünstigsten Fall, z.B. bei einem Fußballspiel wurde angenommen, dass sich auf dieser Fläche bis zu 50 Personen gleichzeitig aufhalten. Die Personendichte beträgt somit 0,09 Personen pro qm.

Für die verhaltensbezogenen Geräusche wurde ein flächenbezogener Schallleistungspegel von  $L_{WA''} = 56,5$  dB(A) ermittelt. Die Geräuscheinwirkdauer wurde mit Bezug auf die Nutzung des Großfeldes und einer Nutzungszeit von 4 Stunden pro Tag mit 10 min pro Stunde in Ansatz gebracht.

**Tabelle 18: Emissionskennwerte für die Zu- und Abgangswege der Sportanlagen**

Emissionsquellen	$L_{WA''}$ dB(A)	$K_I$ dB(A)	$K_T$ dB(A)	A qm	Einwirkzeiten in h									$L_{WA''r}$ in dB(A)								
					werktags			sonntags				nachts	werktags			sonntags			nachts			
					06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	lauteste Nachtst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13 15-20	13-15	20-22	lauteste Nachtst.		
Q12.1 Zugangsbereich 1; Freizeitsport Mo. - Fr.	53,5	0	0	553	0	1,00	0,33	0	0	0	0	0	-	43,1	45,7	-	-	-	-	-		
Q12.1x Zugangsbereich 1; Freizeitsport Sa.	53,5	0	0	553	0	2,00	0,33	-	-	-	-	0	-	45,7	45,7	-	-	-	-	-		
Q12.1 Zugangsbereich 1; Freizeitsport So.	53,5	0	0	553	-	-	-	0,17	1,33	0,33	0,17	0	-	-	-	42,8	45,2	45,7	42,8	-		
Q12.2 Zugangsbereich 2; Freizeitsport Mo. - Fr.	56,5	0	0	555	0	0,33	0,33	0	0	0	0	0	-	40,9	48,7	-	-	-	-	-		
Q12.2 Zugangsbereich 2; Freizeitsport Sa.	56,5	0	0	555	0	0,33	0,33	-	-	-	-	0	-	40,9	48,7	-	-	-	-	-		
Q12.2 Zugangsbereich 2; Freizeitsport So.	56,5	0	0	555	-	-	-	0,17	0,33	0,33	0,17	0	-	-	-	45,8	42,1	48,7	45,8	-		
$L_{WA''}$ - unbeurteilter, A-bewert. Flächenschalleleistungspegel in dB(A)					$K_I$ - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile																	
$L_{WA''r}$ - beurteilter, A-bewert. Flächenschalleleistungspegel in dB(A)																						

Für die Geräuschemissionen der Zugangsbereiche wurde jeweils eine Flächenschallquelle nach ISO 9613 in 1,6 m Höhe über dem Boden abgebildet.

## 6 Berechnungsergebnisse

Auf Basis der unter Pkt. 5.1 und 5.2 beschriebenen Emissionskennwerte wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Ausbreitungsrechnungen wurden als

- a) Flächenhafte Immissionspegelraster (Rasterlärmkarten),
- b) Einzelpunkt berechnungstabellen sowie
- c) Kombinierte Darstellungen (Lagepläne mit Beurteilungspegeln)

dargestellt.

Mit den flächenhaften Immissionspegelverteilungen erfolgt eine farblich codierte und beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farbig dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen fixen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die Pegelklassenbreite und die Höhe der Pegel können anhand der Pegellegende abgelesen werden. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. den Immissionsrichtwerten verglichen werden. Sie gelten jedoch nur für die Berechnungshöhe, für die das Immissionspegelraster berechnet wurde. In der Regel werden die Immissionspegelraster für die maßgebende Immissionshöhe berechnet, also derjenigen Höhe, in der am ehesten eine Überschreitung der Richtwerte erwartet wird.

Zur detaillierteren Betrachtung der Immissionen, insbesondere zur Ermittlung der Höhenabhängigkeit, wurden in Bereichen mit schutzbedürftigen Nutzungen die maßgebenden Immissionsorte (IO) IO1.1 bis IO10 festgelegt. Die Ergebnisse der Einzelpunkt berechnungen sind in separaten Tabellen dargestellt (s. Anlagen A3.1 und A3.2, Anhang).

Eventuell feststellbare Differenzen zwischen flächenhafter Ausbreitungsrechnung und Einzelpunkt berechnung resultieren aus der Tatsache, dass erstere die Eigenreflexionen an den Gebäudefassaden berücksichtigen. Bei den Einzelpunkt berechnungen werden hingegen die Reflexionen der Fassade, vor dem der Berechnungspunkt liegt nicht berücksichtigt.

### 6.1 Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen im Prognose-Mitfall (2035) sind in den Immissionspegelrastern der Anlagen A 4.1 bis A 4.3 flächenhaft dargestellt (s. Anhang).

Die Anlage A4.1 zeigt den Beurteilungspegel Tag für die Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches (2,0 m über Gelände).

Für die maßgebenden Immissionsorte IO1.1 bis IO10 sind die Beurteilungspegel zum Verkehrslärm in der Anlage A3.1 tabellarisch zusammengestellt.

Die Beurteilungspegel wurden für folgende Geräuschsituationen berechnet:

- An- und Abfahrtverkehr der Sporthalle im ungünstigsten Betriebszustand,
- für den Prognose-Nullfall (2035); ohne planinduzierten Verkehr und
- für den Prognose-Mitfall (2035); mit planinduzierten Verkehr

#### **6.1.1 Verkehrslärmimmissionen durch den Betrieb der vorhandenen Sporthalle**

Für den An- und Abfahrtverkehr der vorhandenen Sporthalle auf öffentlichen Verkehrsflächen wurden Beurteilungspegel berechnet, die im Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 Bbl.1 am Tag um mindestens 6 dB(A) und in der Nacht um mindestens 3 dB(A) unterhalb der Orientierungswerte für Wohngebiete von 55 dB(A) tag und 45 dB(A) nachts liegen.

Werden gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung [4] die Immissionsrichtwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [8] für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts als Beurteilungsgrundlage herangezogen, werden die Richtwerte um bis zu 10 dB(A) am Tag und um bis zu 7 dB(A) in der Nacht unterschritten.

#### **6.1.2 Verkehrslärmimmissionen Analyse 2023 / Prognose-Nullfall 2035**

Gemäß Verkehrsuntersuchung [15] gelten die bei der Analyse 2023 für die Rostocker Straße und für die Gemeindestraße Wiesengrund ermittelten Verkehrsmengen auch für den Prognose Nullfall. Für die im Umfeld des Plangebietes gelegenen Immissionsorte IO1.1 bis IO10 wurden für die Verkehrslärmimmissionen Beurteilungspegel ermittelt, die an den zur Rostocker Straße orientierten Immissionsorten teilweise um bis zu 8 dB(A) tags und um bis zu 10 dB(A) in der Nacht über den Orientierungswerten für Wohngebiete liegen. Die höchsten Beurteilungspegel entstehen an den zur Straßenseite gelegenen Immissionsorten IO3.3, IO4.3 und IO9.

In den bei der Verkehrsuntersuchung über eine Woche ermittelten Verkehrsmengen Analyse 2023 sind auch die Verkehrsanteile enthalten, die beim Betrieb der vorhandenen Sporthalle entstehen. Wird der Immissionsanteil des An- und Abfahrtverkehrs der Sporthalle rechnerisch vom Beurteilungspegel Analyse 2023 abgezogen, erhält man annähernd die Erhöhung der Verkehrsgeräusche durch den Betrieb der Sporthalle (s. Anlage A3.1, Anhang). Danach erhöhen sich an den Immissionsorten IO6.2, IO6.5, IO7.2 und IO7.5 die Verkehrsgeräusche durch den Betrieb der Sporthalle teilweise um bis zu 4 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl.1 für Wohngebiete werden an diesen Immissionsorten am Tag und in der Nacht eingehalten. Dies gilt auch für die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV.

An den Immissionsorten IO3.2 bis IO3.4, IO4.2 bis IO4.5, IO8.2, IO8.3, IO8.5 und IO9 entstehen im Prognose-Nullfall teilweise Beurteilungspegel, die die Orientierungswerte für Wohngebiete bereits um bis zu 8 dB(A) am Tag und um bis zu 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [8] für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts als Beurteilungsgrundlage herangezogen, liegen die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO3.3, IO4.3 und IO9 teilweise um bis zu 4 dB(A) am Tag und um bis zu 6 dB(A) in der Nacht über den Grenzwerten.

Die Pegelerhöhungen durch den An- und Abfahrtverkehr der Sporthalle liegen an den genannten Immissionsorten bei maximal 2 dB(A). Danach sind die Verkehrslärmimmissionen durch den Betrieb der Sporthalle gemäß Anhang 1, Pkt. 1.1 der Sportanlagenlärmschutzverordnung nicht zu berücksichtigen.

Im Bereich der geplanten Sportanlagen wurden für den Tagzeitraum Beurteilungspegel bestimmt, die im westlichen Teil zwischen 45 und 53 dB(A) und im östlichen Teil zwischen 47 und 55 dB(A) liegen. Den Schwellenwert, bis zu dem eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke möglich ist, sieht die Rechtsprechung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A)<sup>4</sup>. Dieser Schwellenwert wird um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

In den Abbildungen 4.2 und 4.3 sind die Beurteilungspegel Tag und Nacht für die in der Höhe des 1.OG/DG (5,6 m über Gelände) einwirkenden Verkehrsgeräusche dargestellt. Danach entstehen innerhalb der im östlichen Teil des Plangebietes dargestellten Baugrenzen Beurteilungspegel Tag zwischen 51 und 60 dB(A).

Die Beurteilungspegel Nacht sind für das Plangebiet nicht relevant, da dort im Nachtzeitraum keine schutzbedürftigen Nutzungen geplant sind.

### **6.1.3 Verkehrslärmimmissionen Prognose Mitfall**

Die für den Prognose-Mitfall (2035) ermittelten Verkehrsgeräusche liegen gegenüber dem Prognose-Nullfall in der gleichen Höhe. Die Immissionsanteile des Verkehrslärms, die durch die im Plangebiet geplanten Nutzungen entstehen, werden durch die im Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen, insbesondere auf der Rostocker Straße entstehenden Verkehrsgeräusche überdeckt.

---

<sup>4</sup> z.B. Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 16.03.2006 -4A 1075.04; Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 13.03. 2008 – 7 D 34/07.NE

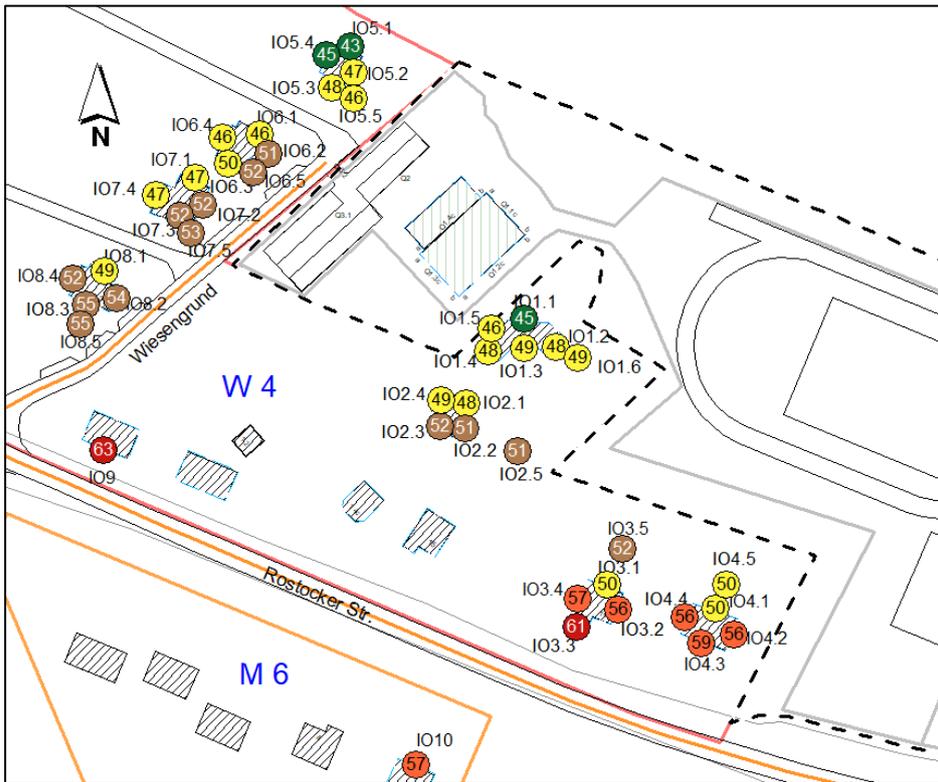


Abbildung 3: Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Mitfall, Tagzeitraum

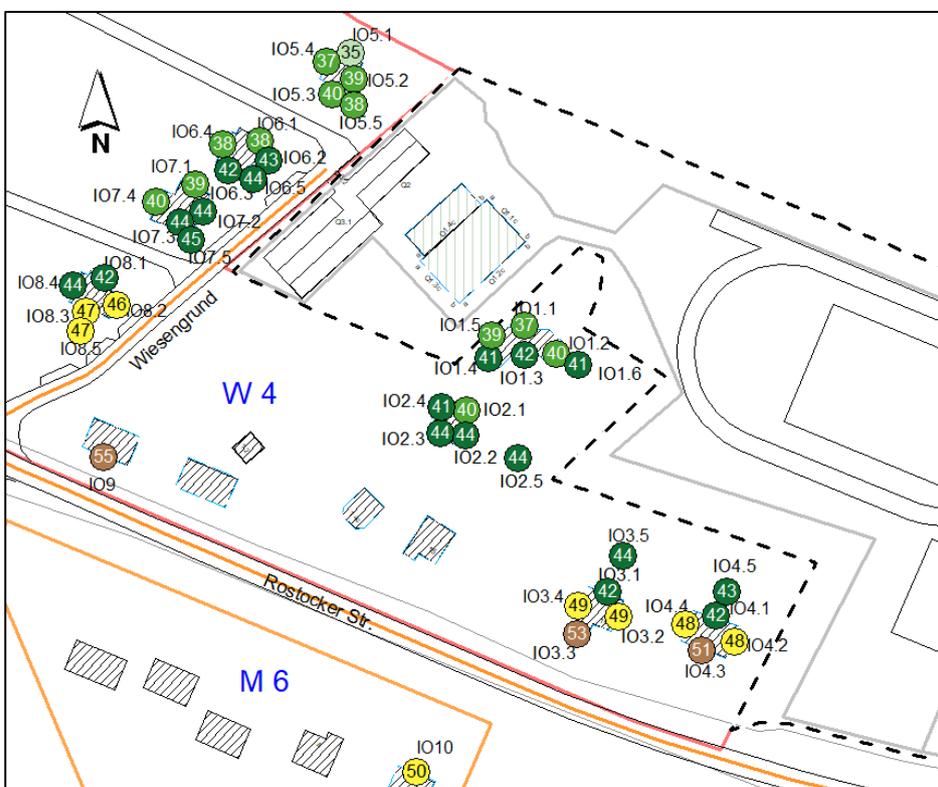


Abbildung 4: Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Mitfall, Nachtzeitraum

### 6.1.4 Auswirkungen des vorhabeninduzierten Verkehrs

Infolge der Planungen entstehen im Bereich der Immissionsorte IO1.1 bis IO10 gegenüber dem Prognose-Nullfall keine höheren Verkehrslärmimmissionen.

Mit Beurteilungspegeln bis 63 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts am kritischsten Berechnungspunkt IO9 wird die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle, die bei Wohngebieten mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts anzusetzen ist, nicht überschritten.

### 6.2 Beurteilungspegel für die Sportlärmmmissionen

Die beim Betrieb der Sportanlagen entstehenden Geräusche wurden für den Betriebszustand der höchsten Lärmemissionen berechnet, die in den Beurteilungszeiträumen am Samstag und Sonntag erwartet werden. Die Beurteilungspegel für die Sportlärmmmissionen sind in der Anlage A4.4 bis 4.8 (s. Anhang) flächenhaft dargestellt.

Der Anlage A3.2 können die für die maßgebenden Immissionsorte IO1.1 bis IO 10 berechneten Beurteilungspegel für die Sportlärmmmissionen entnommen werden.

#### 6.2.1 Vorbelastung durch den Betrieb der vorhandenen Sporthalle

Beim Betrieb der vorhandenen Sporthalle entstehen an den maßgebenden Immissionsorten IO1.1 bis IO10 Beurteilungspegel bis 41 dB(A) am Tag und in der Nacht. Die Immissionsrichtwerte für Wohngebiete werden am Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen um mindestens 11 dB(A) und in den übrigen Beurteilungszeiten des Tagzeitraumes um mindestens 14 dB(A) unterschritten.

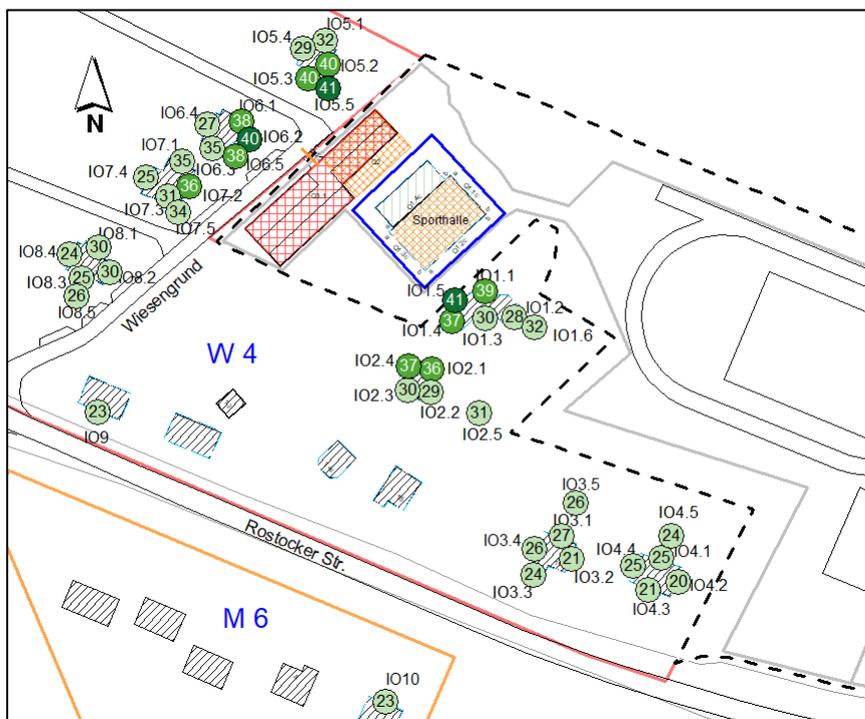


Abbildung 5: Lageplan und Beurteilungspegel für die Vorbelastung; tags 08 bis 20 Uhr

Für den Nachtzeitraum wurde die Abfahrt der Hallennutzer nach 22:00 Uhr berücksichtigt. Sofern dieser Fall eintritt, entstehen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen IO5.3 und IO6.2 Beurteilungspegel Nacht, die mit 40 dB(A) in Höhe des Immissionsrichtwertes Nacht von 40 dB(A) liegen. Am IO5.5/AWB, wo ein Beurteilungspegel Nacht von 41 dB(A) berechnet wurde, besteht im Nachtzeitraum kein Schutzanspruch (Außenwohnbereich). An allen anderen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel unterhalb bis maximal in Höhe des Immissionsrichtwertes Nacht.

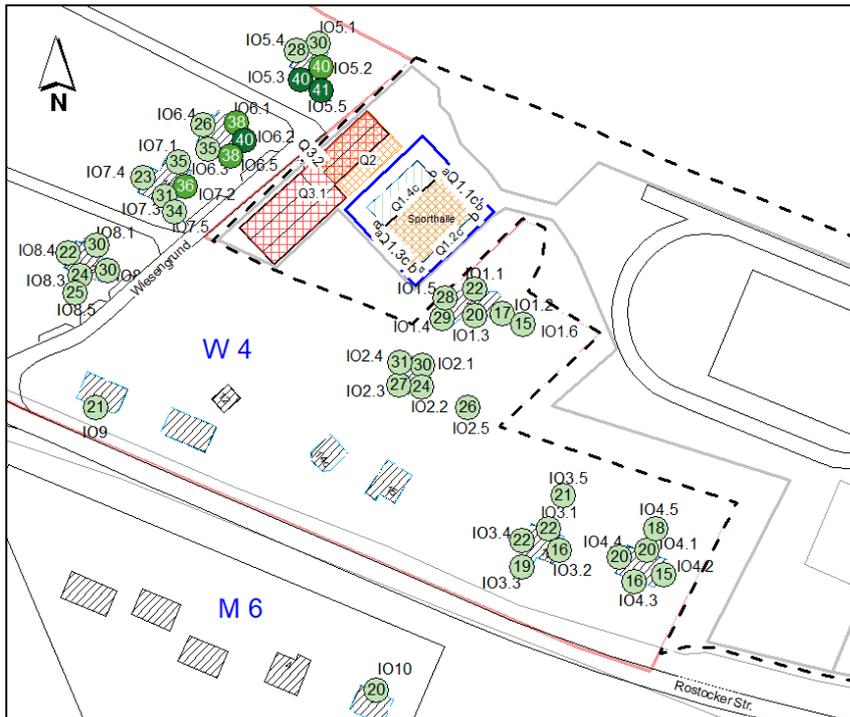


Abbildung 6: Lageplan und Beurteilungspegeln für die Vorbelastung; nachts

## 6.2.2 Zusatzbelastung durch die geplanten Sportanlagen

Die Zusatzbelastung berücksichtigt die Geräuschemissionen beim Betrieb der geplanten Sportanlagen, die Parkgeräusche auf dem zugehörigen Parkplatz und die verhaltensbezogenen Geräusche der Personen auf den Zu- und Abgangswegen.

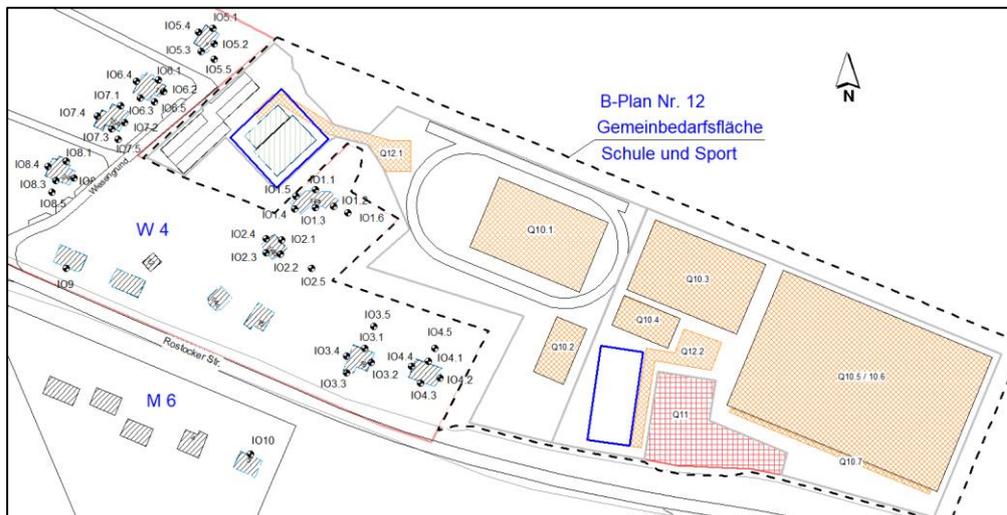


Abbildung 7: Lage der Hauptgeräuschquellen der Zusatzbelastung Sportlärm

Bei der Ermittlung der Geräuschemissionen für die geplanten Sportanlagen wurde für den Freizeitsport von folgenden Nutzungszeiten ausgegangen:

- werktags von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr und
- sonntags von 08:00 bis 20:00 Uhr

Um die Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeit am Morgen von 06:00 bis 08:00 Uhr werktags bzw. von 07:00 bis 09:00 Uhr sonntags einhalten zu können, müssen innerhalb dieser Zeiträume die Nutzungszeiten begrenzt werden. Eine lärmrelevante Nutzung der Sportanlagen vor 08:00 Uhr durch den Freizeitsport kann im Regelfall ausgeschlossen werden. Für den Schulsport, der nach Sportanlagenlärmschutzverordnung bei der Ermittlung der Sportlärmimmissionen außer Betracht zu lassen ist, gilt die Begrenzung für die Ruhezeit am Morgen nicht.

Für die geplanten Sportanlagen wurden folgende Nutzungszeiten für den Freizeitsport in Ansatz gebracht:

- Nutzungszeiten für die Sportanlagen auf der westlichen Teilfläche:
  - Kleinspielfeld (Q10.1): Mo. bis Sa. von 08:00- 22:00 Uhr und So. von 08:00 - 20:00 Uhr.
  - Basketballplatz (Q10.2): Mo. bis Sa. von 08:00- 22:00 Uhr und So. von **09:00**-20:00 Uhr

Für den Basketballplatz Q10.2 muss in der Ruhezeit am Morgen; sonntags (07:00 bis 09:00 Uhr) eine Nutzung durch den Freizeitsport ausgeschlossen werden.

Ohne diese Einschränkung wird an den Immissionsorten IO4.1/DG, IO4.2/DG und IO4.5/AWB der Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeit am Morgen um bis zu 1 dB(A) überschritten.

- Nutzungszeiten für die Sportanlagen auf der östlichen Teilfläche:
  - Kleinspielfeld (IO3) und Basketballplatz (Q10.4): Mo. bis Sa. von 08:00 - 22:00 Uhr und So. von 08:00 - 20:00 Uhr.
  - Großfeld (IO5, Q10.6): Mo. bis Sa. in der Zeit von 08:00 - 22:00 Uhr 4 Stunden und So. in der Zeit von 08:00 - 20:00 Uhr für 4 Stunden.

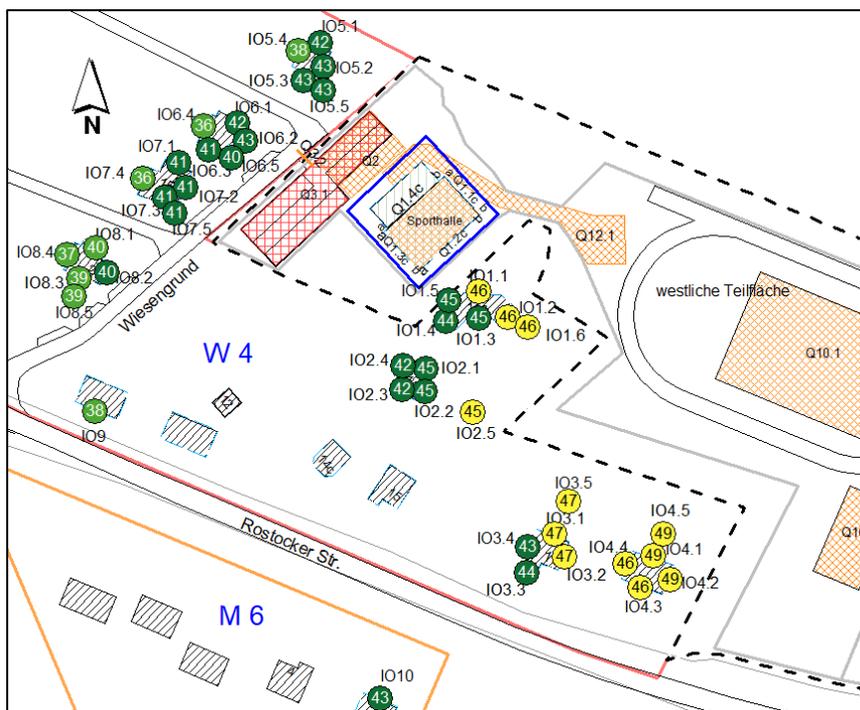


Abbildung 8: Beurteilungspegel für Gesamtbelastung; sonntags 07:00 bis 09:00 Uhr

#### Alternativen zur Begrenzung der Nutzungszeit für den Basketballplatz Q10.2:

Eine Alternative zur Beschränkung der Nutzungszeit wäre, einen Lärmschutzwall im Bereich der Grünfläche zwischen dem Basketballplatz Q10.2 und dem westlich angrenzenden Wohngrundstück anzuordnen. Um im Bereich der Immissionsorte IO4.1/DG und IO4.2/DG den Immissionsrichtwert von 50 dB(A) innerhalb der Beurteilungszeit am Morgen (07:00 – 09:00 Uhr) einhalten zu können, wäre ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von  $\geq 5,0$  m und einer Länge von ca. 37 m erforderlich (s. Abb. 9).

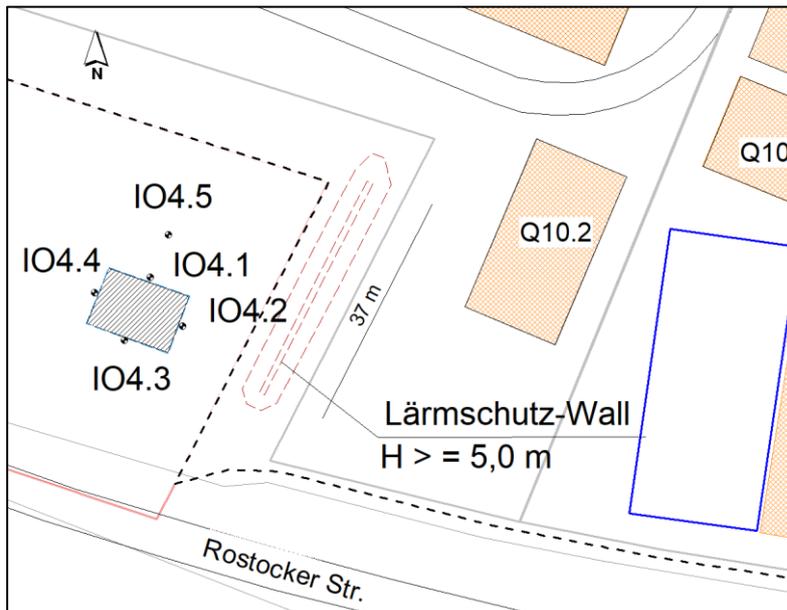


Abbildung 9:  
Alternativer Lärmschutzwall

Auch mit einer Lärmschutzwand im Nahbereich des Basketballplatzes kann die erforderliche Pegelminderung erreicht werden. Hierfür wäre eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m und einer Länge von mindestens 33 m erforderlich, die im Abstand von ca. 2 m zum Spielfeldrand angeordnet wird.

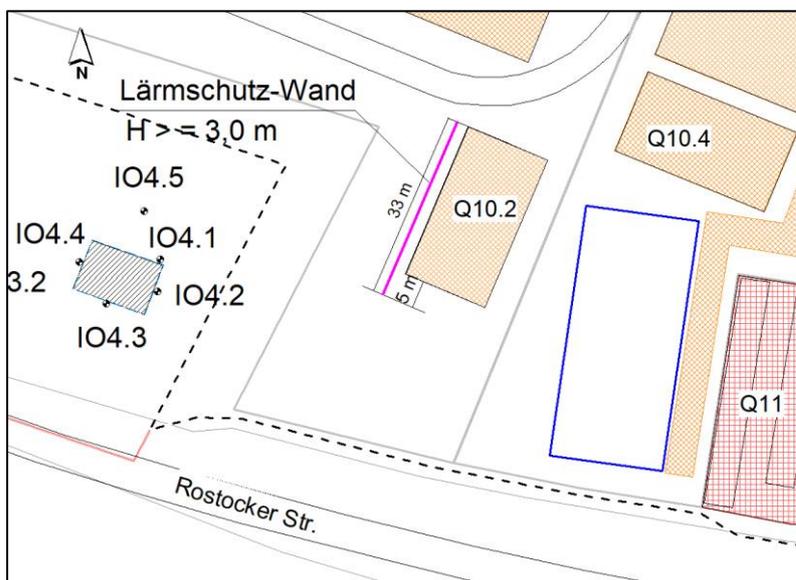


Abbildung 10:  
Alternative Lärmschutzwand

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Basketballplatz nach Osten so weit zu verlagern, dass über den Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort die erforderliche Pegelminderung erreicht wird. Der Abstand zwischen dem maßgebenden Immissionsort IO4.2 und dem Spielfeldrand des Basketballplatzes Q10.2 sollte mindestens 66 m betragen.

Wird zwischen dem Wohngrundstück und dem Basketballplatz eine Zweckbebauung angeordnet, z.B. ein Gebäude für Umkleieräume und Sanitäreinrichtungen, können zusätzliche Pegelminderungen durch die Abschirmung des Gebäudes erreicht werden. Von dem Gebäude selbst dürfen aber keine relevanten Geräuschemissionen in westlicher Richtung abgestrahlt werden.

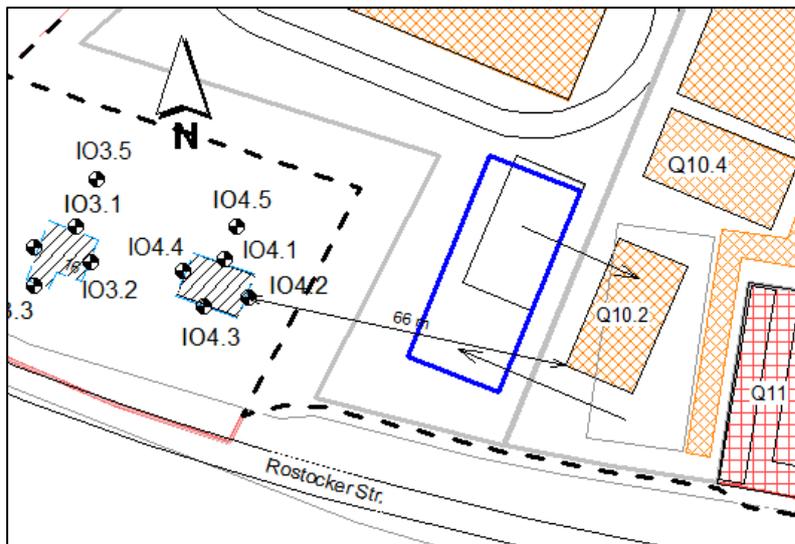


Abbildung 11:  
Verlagerung von Basketball-  
Platz und Baufeld

Ob die beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen tatsächlich notwendig sind, ist unter Berücksichtigung der Nutzung des Basketballplatzes Q10.2 durch den Freizeitsport abzuwägen. Ist eine räumliche Abgrenzung der Schulsportanlagen von den Freizeitsportanlagen gegeben und kann die Nutzung des Platzes durch den Freizeitsport innerhalb der Ruhezeiten am Morgen durch organisatorische Maßnahmen ausgeschlossen werden, sind keine Lärmschutzmaßnahmen notwendig.

### 6.2.3 Gesamtbelastung durch Sportlärmimmissionen

In der Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung wurden die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung bestimmt (s. Anlage A3-2, Anhang).

Innerhalb der Ruhezeit am Morgen wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) für Wohngebiete werktags um mindestens 13 dB(A) und sonntags um 1 dB(A) unterschritten. In den übrigen Beurteilungszeiten des Tagzeitraumes wird der Immissionsrichtwert für Wohngebiete von 55 dB(A) um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Im Nachtzeitraum entstehen durch die geplanten Sportanlagen gegenüber der Vorbelastung keine höheren Geräuschemissionen. Die an den Immissionsorten IO5.3 und IO6.2 ermittelten Beurteilungspegel in Höhe des Immissionsrichtwertes Nacht sind auf den Betrieb der vorhandenen Sporthalle zurückzuführen. An allen anderen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel unterhalb des Nachtrichtwertes.

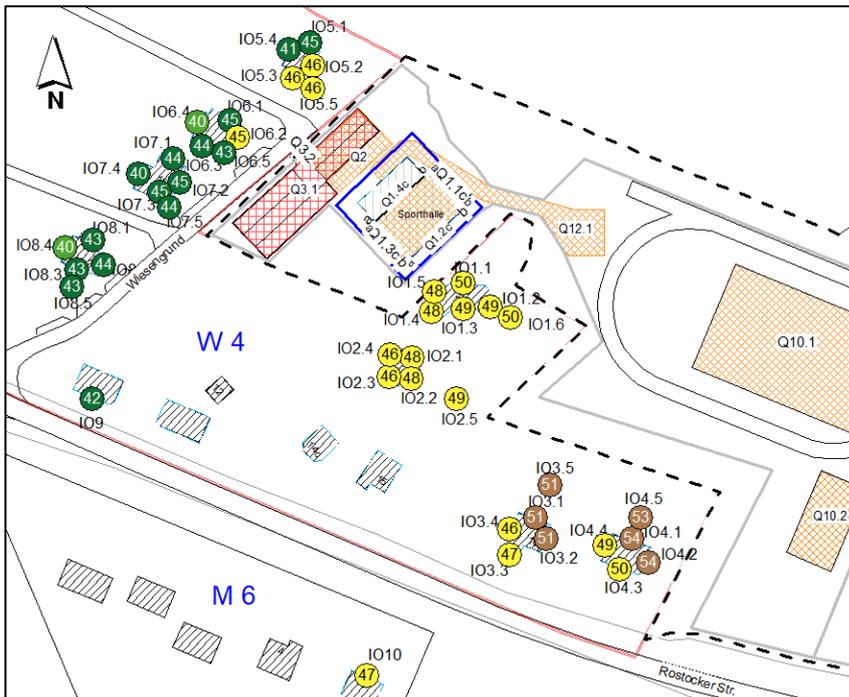


Abbildung 12: Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung; sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr

### 6.3 Spitzenpegel

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Beim Betrieb der Sportanlagen werden die höchsten Spitzenpegel bei den Schallereignissen Starterklappe, Schiedsrichterpfiffe, Basketball, lautes Schreien und Schließen der Kofferraumklappen auf den Stellplätzen erwartet.

Tabelle 19: Spitzenpegel an den maßgebenden Immissionsorten

Immissionsorte	Ber.-Höhe	Schallereignis und Lage der Emissionsquelle	Spitzenpegel $L_{pA,max}$ in dB(A)	Spitzenpegelrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)		
				Tagzeitraum IRW + 30 dB(A)		Nachtzeitraum IRW + 20 dB(A)
				außerhalb der RZ und innerhalb der RZ Mittag und Abend	innerhalb der morgentlichen RZ	
IO1.2	Wohnen (WA)	EG Starterklappe 100m-Bahn, Startplatz Westen; $L_{WAF,max} = 121$ dB(A)	<b>78</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	*
IO11.6	Wohnen (WA)	AWB Schiedsrichterpfiff; südlicher Rand vom Kleinspielfeld West; $L_{WAF,max} = 118$ dB(A)	<b>77</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	*
IO4.2	Wohnen (WA)	DG Basketball; südwestliche Ecke vom Basketballfeld West; $L_{WAF,max} = 107$ dB(A)	<b>66</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	*
IO5.2 IO6.2 IO7.2	Wohnen (WA)	DG Schließen von Türen und Kofferraumklappen, westliche Grenze vom Parkplatz Gemeinbedarf; $L_{WAF,max} = 99,5$ dB(A)	<b>64 - 66</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>60</b>
IO1.6	Wohnen (WA)	AWB lautes Schreien, westliche Grenze der Laufstrecke; $L_{WAF,max} = 108$ dB(A)	<b>73</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	*
IO4.2	Wohnen (WA)	DG Schließen von Türen und Kofferraumklappen, westliche Grenze vom geplanten Parkplatz; $L_{WAF,max} = 99,5$ dB(A)	<b>50</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	*

\* Aufgrund der Nutzungszeiten der geplanten Sportanlagen können im Nachtzeitraum Spitzenpegelereignisse ausgeschlossen werden.

Die beim Betrieb der geplanten Sportanlagen an den maßgebenden Immissionsorten bei einzelnen kurzzeitigen Schallereignissen entstehenden Spitzenschalldruckpegel liegen unterhalb der Spitzenpegelrichtwerte.

Wird die vorhandene Sporthalle so genutzt, dass die Abfahrt der Sportler in den Nachtzeitraum fällt, entstehen im Bereich der Immissionsorte IO5.2, IO6.2 und IO7.2 beim Schließen von Türen und Kofferraumklappen auf dem Parkplatz der Sporthalle Spitzenschalldruckpegel, die um bis zu 6 dB(A) über dem Spitzenpegelrichtwert Nacht liegen.

## 7 Emissionskontingente für die Teilflächen des Plangebietes

Mit der Geräuschkontingentierung steht für die Bauleitplanung ein Mittel zur Verfügung, Konfliktsituationen zwischen Wohnen und Nutzungen bereits im Vorfeld vorzubeugen. Bei der Geräuschkontingentierung werden flächenbezogene Pegelwerte, sogenannte Emissionskontingente für die Bauflächen innerhalb des Plangebietes festgesetzt. Die Emissionskontingente werden so ermittelt, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten die Planwerte nicht überschritten werden.

Die Ermittlung der Emissionskontingente erfolgte in Anlehnung an DIN 45691:2006-12 [5]. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung wurden für die Immissionsorte IO1.1 bis IO 10 die Planwert  $L_{PI}$  bestimmt (s. Anlage A3.3, Anhang). Bei der Berechnung der Planwerte für den Nachtzeitraum musste der Gesamtimmisionswert von  $L_{G,Nacht} = 40$  dB(A) an den Immissionsorten IO5.3 und IO6.2 um jeweils 1 dB(A) erhöht werden, da die Vorbelastung bereits den Gesamtimmisionswert Nacht erreicht.

Für die Emissionskontingentierung wurde das Plangebiet in die Teilflächen West und Ost gegliedert.

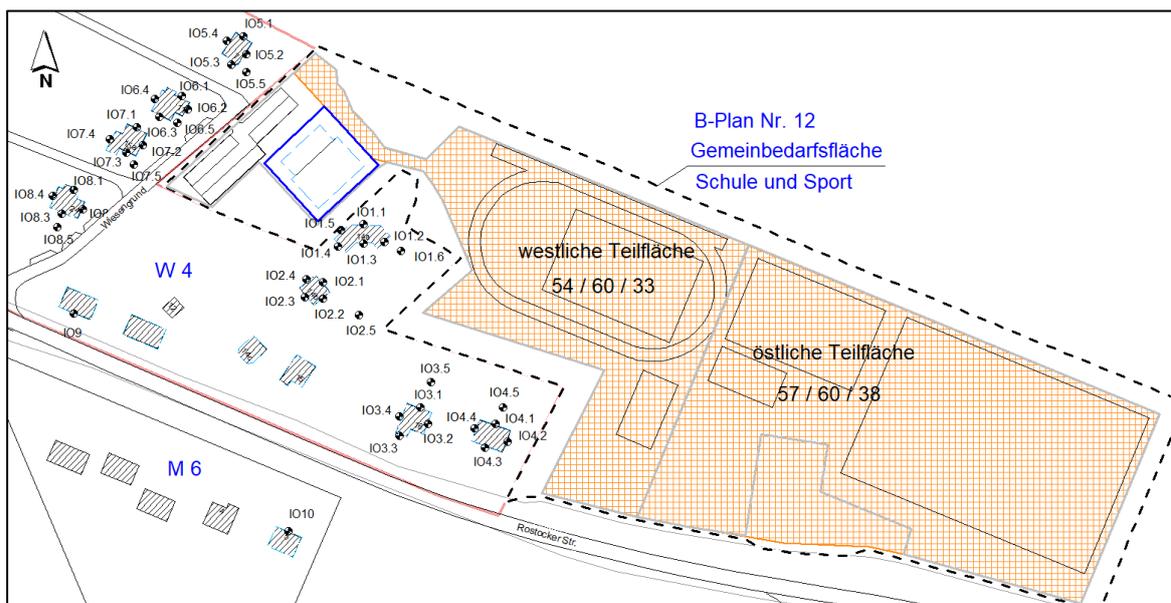


Abbildung 13: Gliederung des Plangebietes in westliche und östliche Teilfläche

Auf Basis der in der Sportanlagenlärmschutzverordnung vorgegebenen Immissionsrichtwerte wurden die Emissionskontingente für folgende Beurteilungszeiten bestimmt:

- Tag - Ruhezeit am Morgen,
- Tag - außerhalb der Ruhezeiten einschließlich aller übrigen Ruhezeiten und
- Nacht

Die Emissionskontingente für die Teilflächen des Plangebietes wurden schrittweise so optimiert, dass die Planwerte nicht überschritten werden (s. Anlage A3.3, Anhang).

An den Immissionsorten IO 5.3 und IO6.2, an denen im Nachtzeitraum der Immissionsrichtwert Nacht bereits durch die Vorbelastung erreicht wird, wurden die Emissionen so begrenzt, dass eine weitere Erhöhung der Sportlärmissionen infolge der Planung ausgeschlossen wird. Für die Teilflächen des Plangebietes wurden folgende Emissionskontingente bestimmt:

*Tabelle 20: Emissionskontingente für die Teilflächen der Gemeinbedarfsfläche*

<b>westliche Teilfläche</b> (A = 10.600 m <sup>2</sup> )	
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	54 dB(A) pro m <sup>2</sup>
tags außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends	60 dB(A) pro m <sup>2</sup>
nachts	33 dB(A) pro m <sup>2</sup>
<b>östliche Teilfläche</b> (A = 17.300 m <sup>2</sup> )	
tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	57 dB(A) pro m <sup>2</sup>
tags außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends	60 dB(A) pro m <sup>2</sup>
nachts	38 dB(A) pro m <sup>2</sup>

In den Ruhezeiten am Morgen, werktags von 06:00 bis 08:00 Uhr und sonntags von 07:00 bis 09:00 Uhr sind gegenüber den übrigen Beurteilungszeiten des Tagzeitraumes niedrigere Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Die im Nachtzeitraum ermittelten Emissionskontingente sind so gering, dass ein Betrieb der Sportanlagen in der Nacht auszuschließen ist.

#### Prüfung der Umsetzbarkeit des Vorhabens

Ein Vorhaben erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA-Lärm, (im vorliegenden Fall der Sportanlagenlärmschutzverordnung [4]), unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung ermittelte Beurteilungspegel folgende Bedingung erfüllt:

$$L_{r,j} \leq 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB}$$

In der Anlage A3.4 (s. Anhang) erfolgt der Vergleich zwischen dem Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  für die Sportlärmimmissionen der im Plangebiet geplanten Sportanlagen und der Summe der für die Teilflächen 1 und 2 zur Verfügung stehenden Immissionskontingente  $\sum(L_{EK} - \Delta L_{i,j})$ .

**Die Beurteilungspegel für die Sportlärmimmissionen der geplanten Sportanlagen liegen bei den unter Pkt. 5.2.2 beschriebenen Anlagenemissionen unterhalb bis maximal in Höhe der für das Plangebiet zur Verfügung stehenden Immissionskontingente.**

## 8 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2018-01 [17] Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen vorgegeben. Zur Bemessung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  nach DIN 4109-2:2018-01 [18].

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel abzüglich eines Korrekturwertes für die zu schützende Raumnutzung nach Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01:

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

mit

$R'_{w,ges}$  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.

Es gelten folgende Mindestanforderungen:

$R'_{w,ges} = 35$  dB für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume u.ä.

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

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr) oder, sofern der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB(A) gegenüber dem Tageswert absinkt, für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) unter Berücksichtigung eines um 10 dB(A) erhöhten Beurteilungspegels zum Schutz des Nachtschlafes (dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden). Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, bei der sich die höheren Anforderungen ergeben.

Ergibt sich die vorhandene Geräuschbelastung als Überlagerung mehrerer gleich- oder verschiedenartiger Quellen, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Der Zuschlag von 3 dB(A) ist dabei nur einmal zu berücksichtigen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde der maßgebende Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel Tag für den Verkehrslärm und dem Beurteilungspegel Tag; sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr für den Sportlärm gebildet. Durch die im Plangebiet geplanten Nutzungen Schule und Sport kann die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels auf den Tagzeitraum begrenzt werden. Schutzbedürftige Nutzungen im Nachtzeitraum können ausgeschlossen werden.

Im Bereich der im östlichen Teil des Plangebietes dargestellten Baugrenzen entstehen im Tagzeitraum maßgebende Außenlärmpegel von 64 bis 68 dB(A). Die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, wie z.B. bei Büroräumen müssen somit ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von  $R'_{w,ges} \geq 33$  dB gewährleisten. In der Anlage A5 sind die resultierenden Außenlärmpegel Tag flächenhaft in Höhe des Erdgeschosses dargestellt (s. Anhang).

## 9 Qualität der Schallimmissionsprognose

Die Qualität der vorgenannten Ergebnisse ist vorrangig von der Genauigkeit der Emissionsdaten abhängig. Diese werden für spezifische Quellen im Regelfall vom Auftraggeber oder von den konkreten Eigentümern und Betreibern übermittelt, womit die Basis der vorliegenden Untersuchung von der Qualität und Quantität der mitgeteilten Informationen abhängt. Ein Großteil der benötigten Eingangsparameter ist jedoch durch den Gutachter selbst auf Grundlage aktueller Veröffentlichungen, Richtlinien und einschlägiger Literatur einzubringen.

Die Qualität der Prognose wird durch softwarebasierte, dreidimensionale Ausbreitungsberechnungen auf Grundlage der DIN 9613-2 [6] gestützt. Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage, Windgeschwindigkeit von 3 m/s und Temperatur-Inversion).

## 10 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des B-Planes Nr. 12 „Gemeinbedarfsfläche Schule und Sport“ der Gemeinde Bartenshagen-Parkentin war ein prüfbarer Nachweis dafür zu erbringen, dass innerhalb des Plangebietes keine unzulässigen Geräuschimmissionen hervorgerufen werden und Geräusche aus dem Plangebiet nicht zu unzulässigen Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft führen.

### Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen – Prognose-Nullfall

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen erfolgte auf Grundlage einer Verkehrsuntersuchung [15], in der eine Analyse des Verkehrs 2023 durchgeführt und die Verkehrsmengen für den Prognose-Mitfall (2035) unter Berücksichtigung des planinduzierten Verkehrs ermittelt wurden.

Gemäß Verkehrsuntersuchung können die Verkehrsmengen der Analyse 2023 auch für den Prognose-Nullfall (2035) herangezogen werden. Für die im Umfeld des Plangebietes gelegenen Immissionsorte IO1.1 bis IO10 wurden für den Prognose-Nullfall Beurteilungspegel ermittelt, die an den zur Rostocker Straße orientierten Immissionsorten teilweise um bis zu 8 dB(A) tags und um bis zu 10 dB(A) in der Nacht über den Orientierungswerten für Wohngebiete liegen. Die höchsten Beurteilungspegel entstehen an den Immissionsorten IO3.3, IO4.3 und IO9 (s. Anlage A3.1).

Werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts als Beurteilungsgrundlage herangezogen, liegen die Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls an den Immissionsorten IO3.3, IO4.3 und IO9 teilweise um bis zu 4 dB(A) am Tag und um bis zu 6 dB(A) in der Nacht über den Grenzwerten.

An den Immissionsorten, an denen der Verkehrslärm die Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte überschreitet, erhöhen sich die Verkehrsgeräusche durch den An- und Abfahrtverkehr der Sporthalle um maximal 2 dB(A). Danach sind die Verkehrslärmimmissionen durch den Betrieb der Sporthalle gemäß Anhang 1, Pkt. 1.1 der Sportanlagenlärmschutzverordnung nicht zu berücksichtigen.

### Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen Prognose-Mitfall

Im Prognose-Mitfall entstehen gegenüber dem Prognose-Nullfall keine spürbaren Pegelerhöhungen. Die durch das Planvorhaben entstehenden Verkehrslärmanteile werden durch den Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Verkehrsflächen überdeckt.

Im Bereich der geplanten Sportanlagen entstehen durch den Verkehrslärm im Tagzeitraum Beurteilungspegel bis 55 dB(A). Der Schwellenwert von 62 dB(A), bis zu dem eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke möglich ist, wird um mindestens 7 dB(A) unterschritten. Es entstehen keine Beeinträchtigungen des Schulsportunterrichts durch Verkehrslärm.

### Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmimmissionen

Außerhalb des Plangebietes entstehen an den Immissionsorte IO1.1 bis IO10 infolge der Planung gegenüber dem Prognose-Nullfall keine höheren Verkehrslärmimmissionen.

Mit Beurteilungspegeln bis 63 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts am kritischsten Berechnungspunkt IO9 wird die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle, die bei Wohngebieten mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts anzusetzen ist, nicht überschritten.

### Sportlärmimmissionen - Vorbelastung

Im Umfeld des Plangebietes entstehen beim Betrieb der vorhandenen Sporthalle an den maßgebenden Immissionsorten Beurteilungspegel bis 41 dB(A) am Tag und in der Nacht. Der Immissionsrichtwert wird um mindestens 11 dB(A) unterschritten und der Nachtrichtwert von 40 dB(A) gerade noch eingehalten.

Für den Nachtzeitraum wurde die Abfahrt der Hallennutzer nach 22:00 Uhr berücksichtigt. Sofern dieser Fall eintritt, entstehen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen IO5.3 und IO6.2 Beurteilungspegel, die in Höhe des Immissionsrichtwertes Nacht liegen.

### Sportlärmimmissionen - Gesamtbelastung

Für die Nutzung der geplanten Sportanlagen durch den Freizeitsport wurde von folgenden Nutzungszeiten ausgegangen:

- werktags von 08:00 bis 22:00 Uhr und
- sonntags von 08:00 bis 20:00 Uhr

Die Zeiten für den Schulsport werden bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung nicht berücksichtigt.

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes innerhalb der Ruhezeit am Morgen; (06:00 bis 08:00 Uhr werktags und 07:00 bis 09:00 Uhr sonntags) sind für den Freizeitsport folgende Begrenzungen der Nutzungszeiten notwendig:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| westliche Teilfläche: | - werktags: von 08:00 bis 22:00 Uhr        |
|                       | - sonntags: von <b>09:00</b> bis 20:00 Uhr |
| östliche Teilfläche:  | - werktags: von 08:00 bis 22:00 Uhr        |
|                       | - sonntags: von 08:00 bis 20:00 Uhr        |

Alternativ zur Begrenzung der Nutzung innerhalb der Ruhezeit am Morgen; sonntags auf der westlichen Teilfläche wurden verschiedene Lärmschutzmaßnahmen untersucht (s. Pkt. 6.2.2). Ob für den Basketballplatz Lärmschutzmaßnahmen tatsächlich notwendig sind, ist in Abhängigkeit von der Nutzung des Platzes abzuwägen.

Sofern die Nutzung des Basketballplatzes durch den Freizeitsport innerhalb der Ruhezeit am Morgen durch organisatorische Maßnahmen, z.B. durch eine räumliche Abgrenzung der Schulsportanlagen von den Freizeitsportanlagen ausgeschlossen werden kann, sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Mit den genannten Nutzungszeiten für den Freizeitsport liegen die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung durch den Sportlärm unterhalb bis maximal in Höhe der Immissionsrichtwerte (s. Anlage A3.2).

#### Spitzenpegelbewertung

Beim Betrieb der geplanten Sportanlagen entstehen bei einzelnen kurzzeitigen Schaller eignissen an den maßgebenden Immissionsorten keine unzulässigen Spitzenschalldruckpegel.

Wird die vorhandene Sporthalle so genutzt, dass die Abfahrt der Sportler in den Nachtzeitraum fällt, entstehen im Bereich der Immissionsorte IO5.2, IO6.2 und IO7.2 Spitzen schalldruckpegel, die um bis zu 6 dB(A) über dem Spitzenpegelrichtwert Nacht liegen.

#### Emissionskontingentierung für die Teilflächen des Plangebietes

In Anlehnung an die DIN 45691 wurden für die Teilflächen des Plangebietes die Emissionskontingente bestimmt (s. Tab. 18).

#### Vorschläge für Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz:

Für den B-Plan Nr.12 „Gemeinbedarfsfläche Schule und Sport“ der Gemeinde Bartenshagen - Parkentin wird zum Schallimmissionsschutz folgende Festsetzung empfohlen:

*Im Plangebiet sind auf den Teilflächen West und Ost nur Sportanlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  in Anlehnung an die DIN 45691:2006-12, „Geräuschkontingentierung“ weder tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeit werktags (06:00 bis 08:00 Uhr) und sonntags (07:00 bis 09:00 Uhr), außerhalb der Ruhezeiten und den übrigen Ruhezeiten werktags (08:00 bis 22:00 Uhr) und sonntags (09:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten:*

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A) je $m^2$		
	Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen	Tag außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends	Nacht
	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
Teilfläche West	54	60	33
Teilfläche Ost	57	60	38

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5

Hinweise:

Die DIN 45691:2006-12 wird im Bauamt der Gemeinde Bartenshagen - Parkentin zur Einsichtnahme bereitgehalten.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5. Bei der Schallausbreitungsrechnung ist für die Ersatzschallquellen eine Quellenhöhe von 1,0 m über dem Boden anzunehmen.

## **Hinweise**

In den Anwendungsbereich der 18. BImSchV fallen Anlagen, die ausschließlich oder zumindest in erster Linie der Ausübung sportlicher Aktivitäten gewidmet sind. Anlagen, deren Hauptzweck nicht der Durchführung von Wettkampfsport und/oder der körperlichen Ertüchtigung ihrer Benutzer liegt, fallen nicht unter die 18. BImSchV, auch wenn auf solchen Anlagen Gelegenheit zur Sportausübung geboten wird. Keine Sportanlagen sind demzufolge Kinderspielplätze, Wege, Spielstraßen und Freiflächen. Auch Bolzplätze gehören zu den Sportanlagen. Denn auch eine sportliche Betätigung, die nicht nach festen, allgemeinverbindlichen Regeln erfolgt, unterfällt der 18. BImSchV [20].

### Anlagenbetrieb zum Zweck der Sportausübung

Sportanlagen unterliegen nur der Sportanlagenlärmschutzverordnung, wenn sie zum Zweck der Sportausübung betrieben werden. Geräuschimmissionen, die auf sportfremde Nutzung zurückzuführen ist, werden auch dann nicht nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung beurteilt, wenn sie auf dem Sportgelände erfolgen. Daher sind Musikkonzerte und andere Eventveranstaltungen nicht an der Sportanlagenlärmschutzverordnung zu messen [20].

### Bestimmungsgemäße Nutzung

Die Geräuschimmissionen müssen durch eine bestimmungsgemäße Nutzung entstehen. Wird eine Sportanlage zwar zum Zweck der Sportausübung aber nicht im Rahmen der Widmung genutzt, liegt eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung vor, etwa wenn Skateboardfahrer einen ungesicherten Allwettersportplatz benutzen [20].

### Komplementäreinrichtungen

Zur Sportanlage gehören nicht nur die Sportflächen, sondern auch die Gebäude, die in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen, wie z.B. Umkleieräume, Restaurantbetriebe und Parkplätze. Ein „räumlicher Zusammenhang“ besteht, wenn sich die Einrichtung und der Sportanlagenkern auf demselben Gelände befinden. Ein „betrieblicher Zusammenhang“ besteht, wenn die Sportanlage und die Einrichtung von einem Betreiber unterhalten wird oder er ein „Haupt“-Betreiber mit einem bestimmenden Einfluss ist [20].

### Spielräume in der Bauleitplanung

Für die Neuplanung gilt vom Ansatz her der Trennungsgrundsatz. Danach sind unterschiedliche Nutzungen so zueinander zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die zum Wohnen bestimmten Flächen unterbleiben. Allerdings steht dem Trennungsgebot das städtebauliche Ziel des Sportplatzes an der Ecke“ gegenüber. ...

Die Festsetzung eines Sportplatzes in der Nachbarschaft eines Wohngebietes ist daher nicht grundsätzlich abwägungsfehlerhaft. Die Sportanlage muss allerdings wohnverträglich sein [20].

In dem Nutzungskonflikt zwischen Wohnen und Sport ist zudem das Gebot der nachbarlichen Rücksichtnahme zu beachten, dass hinsichtlich des Sportlärms durch die 18. BImSchV näher bestimmt wird. Die Festsetzung einer Sportanlage in einem Bebauungsplan ist daher nicht abwägungsfehlerhaft, wenn durch die Abstände zwischen der Anlage und der schützenswerten Nutzung die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten werden. Es besteht daher kein Anspruch darauf, dass die in der 18. BImSchV ausgewiesenen Richtwerte unterschritten werden. Derartige Interessen sind vielmehr in der Bauleitplanung durch Abwägung überwindbar [20].

Beim Heranrücken einer Wohnbebauung an eine bereits bestehende Sportanlage oder auch im umgekehrten Fall des Heranrückens einer Sportanlage an eine Wohnbebauung entspricht der Bebauungsplan nur dann dem Abwägungsgebot, wenn die verschiedenen Nutzungen in der konkreten Situation miteinander verträglich sind und keine Gesundheitsgefahren entstehen. Werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten, ist die Verträglichkeit gegeben. Bei geringen Abständen muss die Wohnnutzung nach Möglichkeit durch bauliche Maßnahmen vor einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte geschützt werden [20].

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung umfasst in Gestalt von Immissionsrichtwerten normative Festlegungen hinsichtlich der Zumutbarkeit von Sportlärm. Werden diese durch die Summe der Geräusche aller einwirkenden Sportanlagen eingehalten, können die Geräuschimmissionen der konkreten Sportanlage grundsätzlich nicht als unzumutbar gewertet werden [19].<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 08.11.1994 – 7 B 73.94

## 11 Quellenverzeichnis

	<i>Kurztitel</i>	Bezeichnung	<i>Kat.</i>	<i>Datum</i>
01	BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)	G	aktuelle Fassung
02	DIN 18005:2023-07	Schallschutz im Städtebau Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2023
03	DIN 18005 Bbl1: 2023-07	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	07/2023
04	18. BlmSchV	Sportanlagenlärmschutzverordnung	RL	08.10.2021
05	DIN 45691	Geräuschkontingentierung	N	12/2006
06	DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)	N	10/1999
07	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RL	03/1997
08	16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung		06/1990
09	Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
10	RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Ausgabe 1990	RL	04/1990
11	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Ausgabe 2019	RL	2019
12	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeitanlagen	SL	09/2012
13	DIN 18041:2016-03	Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung	N	03/2016
14	Entwurfsplanung	Satzung der Gemeinde Bartenshagen-Parkentin über den B-Plan Nr. 12 Gemeinbedarfsfläche Schule und Sport	PU	05/2023
15	STU Pr.-Nr. 23 073 000	Verkehrstechnische Untersuchung nach RLS-19; Erschließung B-Plan Nr.12 in Bartenshagen - Parkentin Merkel Ingenieur Consult	PU	11/23
16	DGM 5	Digitales Geländemodell 5 m Raster	PU	25.01 2023
17	DIN 4109-1:2018-01	Schallschutz im Hochbau; Teil 1 Mindestanforderungen	N	01/2018
18	DIN 4109-2:2018-01	Schallschutz im Hochbau; Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	01/2018

19	Berliner Leitfaden	Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021; Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen/Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz	SL	09/2021
20	Prof. Dr. Bernhard-Stüer, Jens Mittelbeck	Sportlärm bei Planung und Vorhaben-zulassung	SL	2003

---

 LEGENDE
 

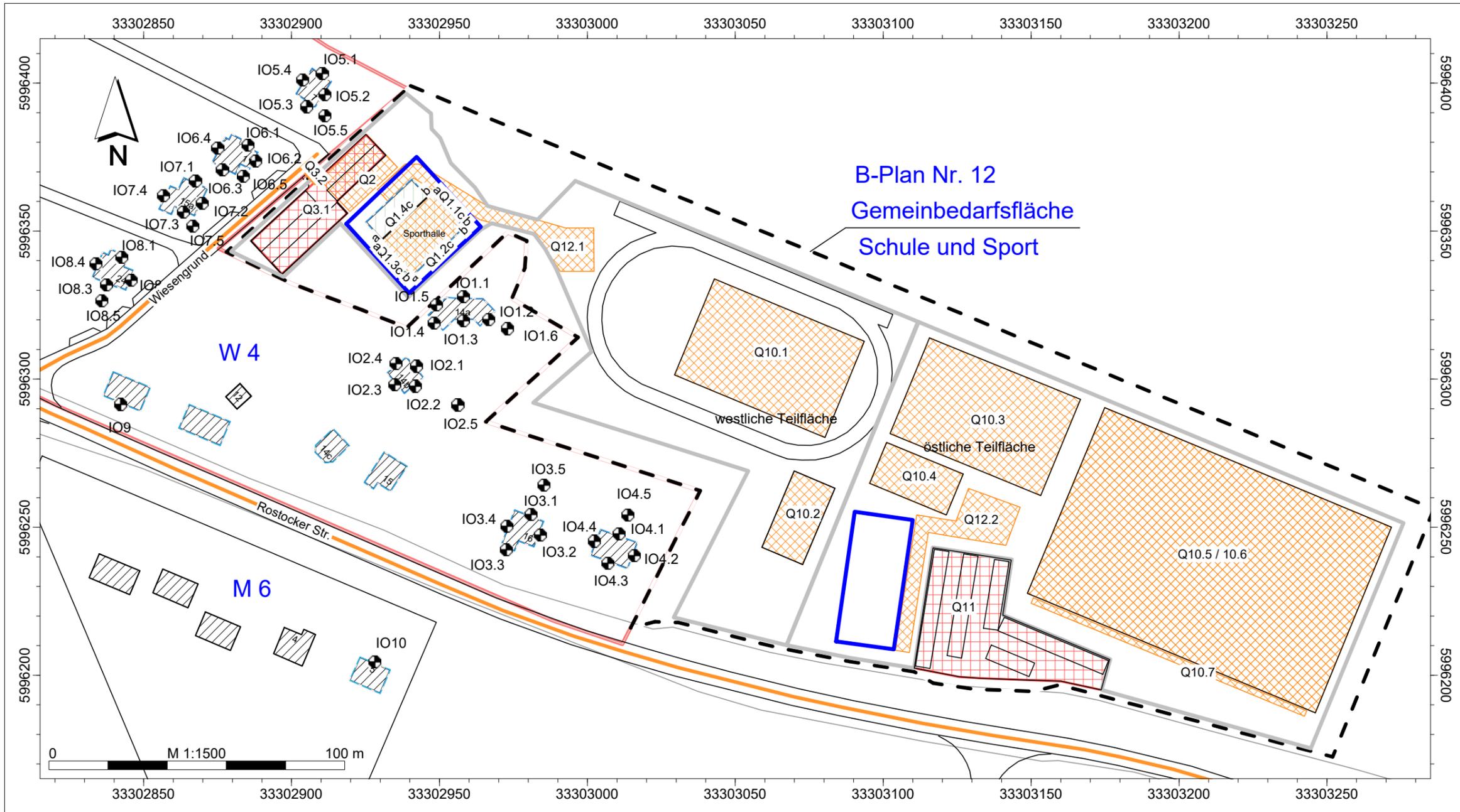
---

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

# Anlage A1

Legende

- Baugrenze
- Grenze Plangebiet
- Immissionspunkt
- Geb. Sporthalle
- Straße /RLS-19
- Parkpl./RLS-19
- FISQ ISO 9316-2



Projekt-Nr.: 32651-00  
Anlage A-1

Schalltechnische  
Untersuchung zum B-Plan Nr.  
12 Gemeinbedarfsfläche  
Schule und Sport nördlich der  
Rostocker Straße, östlich der  
Straße Wiesengrund

Lageplan mit Kennzeichnung  
der Lage der Hauptgeräusch-  
quellen und der  
maßgebenden  
Immissionsorte

# Anlage A2

Emissionskennwerte für den Straßenverkehr - Prognose-Nullfall 2035 und Prognose 2035 Mitfall

Anlage A2

Emissionsquellen		Abschnitt		Str.-Typ	SQ m	Verkehrsdaten Analyse 2023 = Prognose-Nullfall 2035								Geschwindigkeiten ( $V_{PKW}$ / $V_{LKW}$ ) km/h	Korrekturen		Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
		von	nach			DTV <sub>Kfz</sub> Kfz/24h	DTV <sub>SV</sub> Kfz/24h	M <sub>T</sub> Kfz/h	M <sub>N</sub> Kfz/h	p1(t) %	p2(t) %	p1(n) %	p2(n) %		D <sub>SD</sub> dB(A)	D <sub>LN</sub> dB(A)		L <sub>W,T</sub> dB(A)	L <sub>W,N</sub> dB(A)
Q15	Rostocker Straße			L	1,5	3.367	131	194	34	3,20	1,60	2,70	1,40	50 / 50	0	0	0	77,0	69,3
Q16	Wiesengrund			G	0,5	204	0	12	2	0,00	1,00	0,00	0,00	50 / 50	0	0	0	64,5	56,5

Emissionsquellen		Abschnitt		Str.-Typ	SQ m	Verkehrsdaten (Prognose 2035 Mitfall)								Geschwindigkeiten ( $V_{PKW}$ / $V_{LKW}$ ) km/h	Korrekturen		Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
		von	nach			DTV Tag Kfz/24h	DTV Nacht Kfz/24h	M <sub>T</sub> Kfz/h	M <sub>N</sub> Kfz/h	p1(t) %	p2(t) %	p1(n) %	p2(n) %		D <sub>SD</sub> dB(A)	D <sub>LN</sub> dB(A)		L <sub>W,T</sub> dB(A)	L <sub>W,N</sub> dB(A)
Q15	Rostocker Straße			L	1,5	3.455	133	199	35	3,10	1,50	2,60	1,30	50 / 50	0	0	0	77,1	69,4
Q16	Wiesengrund			G	0,5	206	0	12	2	0,00	1,00	0,00	0,00	50 / 50	0	0	0	64,5	56,5

Legende :

DTV - Tag: durchschnittliche Verkehrsstärke in Kfz/24h  
M - stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h  
p<sub>1</sub> - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %  
p<sub>2</sub> - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %  
SQ - Abstand der Schallquelle zur Straßenlängsachse in m

v - Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h  
D<sub>SD</sub> - Straßendeckschichtkorrektur in dB  
D<sub>LN</sub> - Längsneigungskorrektur in dB  
K<sub>KT</sub> - Maximalwert der Knotenpunktkorrektur für Knotenpunkttyp in dB  
L<sub>W</sub> - längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

# Anlage A3

Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen

Anlage A3.1

Immissionsorte/ Berechnungspunkte	Imm.- ort- höhe	IGW		Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen																	
				An-/Abfahrtverkehr Sporthalle				Verkehr Analyse 2023 = Prognose 2023 Nullfall								Verkehr Prognose 2035 Mitfall					
		Tag	Nacht	Tag		Nacht		Tag				Nacht				Tag		Nacht			
				L <sub>r,SpH</sub> (aufgerundet)	Diff. L <sub>r,SpH</sub> - ORW	L <sub>r,SpH</sub> (aufgerundet)	Diff. L <sub>r,SpH</sub> - L <sub>r,Nullfall</sub>	L <sub>r,Nullfall</sub> (aufgerundet)	Diff. L <sub>r,Nullfall</sub> - ORW	L <sub>r,Nullfall</sub> - L <sub>r,SpH</sub> (aufgerundet)	Pegelerhöhung durch den Betr. der Sporthalle	L <sub>r,Nullfall</sub> (aufgerundet)	Diff. L <sub>r,Nullfall</sub> - ORW	L <sub>r,Nullfall</sub> - L <sub>r,SpH</sub> (aufgerundet)	Pegelerhöhung durch den Betr. der Sporthalle	L <sub>r,Planfall</sub> (aufgerundet)	Diff.	Differenz L <sub>r,Mitfall</sub> - L <sub>r,Nullfall</sub>	L <sub>r,Planfall</sub> (aufgerundet)	Diff.	Differenz L <sub>r,Mitfall</sub> - L <sub>r,Nullfall</sub>
dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
IO1.1 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	55	45	31	-24	24	-21	45	-10	44	1	37	-8	37	0	45	-11	0	37	-9	0
IO1.2 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	55	45	23	-32	16	-29	48	-7	48	0	40	-5	40	0	48	-8	0	40	-6	0
IO1.3 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	55	45	28	-27	21	-24	49	-6	49	0	42	-3	42	0	49	-6	0	42	-4	0
IO1.4 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	55	45	33	-22	26	-19	48	-7	48	0	41	-4	41	0	48	-7	0	41	-5	0
IO1.5 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	55	45	33	-22	26	-19	46	-9	46	0	38	-7	38	0	46	-9	0	38	-7	0
IO1.6 WH (WA) Ro.Str. 14 a	AWB	55	45	25	-30	18	-27	49	-6	49	0	41	-4	41	0	49	-6	0	41	-4	0
IO2.1 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	55	45	32	-23	25	-20	48	-7	47	1	40	-5	40	0	48	-8	0	40	-6	0
IO2.2 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	55	45	31	-24	24	-21	51	-4	51	0	43	-2	43	0	51	-4	0	43	-2	0
IO2.3 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	55	45	34	-21	27	-18	52	-3	52	0	44	-1	44	0	52	-4	0	44	-1	0
IO2.4 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	55	45	36	-19	29	-16	49	-6	49	0	41	-4	41	0	49	-6	0	41	-4	0
IO2.5 WH (WA) Ro. Str. 14b	AWB	55	45	30	-25	23	-22	51	-4	51	0	44	-1	44	0	51	-4	0	44	-2	0
IO3.1 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	55	45	28	-27	21	-24	50	-5	50	0	42	-3	42	0	50	-6	0	42	-4	0
IO3.2 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	55	45	25	-30	18	-27	56	1	56	0	49	4	49	0	56	1	0	49	3	0
IO3.3 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	55	45	26	-29	19	-26	61	6	61	0	53	8	53	0	61	5	0	53	8	0
IO3.4 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	55	45	28	-27	21	-24	57	2	57	0	49	4	49	0	57	1	0	49	4	0
IO3.5 WH (WA) Ro.Str. 15	AWB	55	45	27	-28	20	-25	52	-3	52	0	44	-1	44	0	52	-4	0	44	-2	0
IO4.1 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	55	45	26	-29	19	-26	50	-5	50	0	42	-3	42	0	50	-6	0	42	-3	0
IO4.2 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	55	45	22	-33	15	-30	56	1	56	0	48	3	48	0	56	0	0	48	3	0
IO4.3 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	55	45	25	-30	18	-27	59	4	59	0	51	6	51	0	59	3	0	51	6	0
IO4.4 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	55	45	26	-29	19	-26	56	1	56	0	48	3	48	0	56	0	0	48	3	0
IO4.5 WH (WA) Ro. Str. 16	AWB	55	45	26	-29	19	-26	50	-5	50	0	42	-3	42	0	50	-5	0	42	-3	0
IO5.1 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	55	45	29	-26	23	-22	43	-12	43	0	35	-10	35	0	43	-12	0	35	-10	0
IO5.2 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	55	45	39	-16	32	-13	47	-8	46	1	39	-6	39	0	47	-8	0	39	-6	0
IO5.3 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	55	45	41	-14	34	-11	48	-7	47	1	40	-5	39	1	48	-7	0	40	-5	0
IO5.4 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	55	45	33	-22	26	-19	45	-10	44	1	37	-8	37	0	45	-11	0	37	-9	0
IO5.5 WH (WA) Wiesengr. 7	AWB	55	45	40	-15	33	-12	47	-8	47	0	40	-5	39	1	47	-8	0	40	-6	0
IO6.1 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	55	45	38	-17	31	-14	46	-9	46	0	39	-6	38	1	46	-9	0	39	-7	0
IO6.2 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	55	45	47	-8	40	-5	51	-4	49	2	43	-2	40	3	51	-4	0	43	-2	0
IO6.3 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	55	45	45	-10	38	-7	50	-5	48	2	42	-3	40	2	50	-6	0	42	-3	0
IO6.4 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	55	45	31	-24	24	-21	46	-9	46	0	38	-7	38	0	46	-10	0	38	-8	0
IO6.5 WH (WA) Wiesengr. 11	AWB	55	45	48	-7	41	-4	52	-3	49	3	44	-1	40	4	52	-4	0	44	-2	0
IO7.1 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	55	45	41	-14	34	-11	47	-8	46	1	39	-6	38	1	47	-9	0	39	-6	0
IO7.2 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	55	45	48	-7	41	-4	52	-3	49	3	44	-1	41	3	52	-4	0	44	-2	0
IO7.3 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	55	45	47	-8	40	-5	52	-3	50	2	44	-1	42	2	52	-4	0	44	-2	0
IO7.4 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	55	45	33	-22	27	-18	47	-8	47	0	40	-5	40	0	47	-8	0	40	-6	0
IO7.5 WH (WA) Wiesengr. 15a	AWB	55	45	50	-5	43	-2	53	-2	50	3	45	0	42	3	53	-2	0	45	0	0
IO8.1 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	55	45	43	-12	37	-8	49	-6	48	1	42	-3	40	2	49	-6	0	42	-4	0
IO8.2 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	55	45	49	-6	42	-3	54	-1	52	2	46	1	44	2	54	-2	0	46	1	0
IO8.3 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	55	45	47	-8	40	-5	55	0	54	1	47	2	46	1	55	-1	0	47	1	0
IO8.4 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	55	45	38	-17	31	-14	52	-3	52	0	44	-1	44	0	52	-4	0	44	-1	0
IO8.5 WH (WA) Wiesengr. 24	AWB	55	45	49	-6	42	-3	55	0	54	1	47	2	46	1	55	-1	0	47	2	0
IO9 WH (WA)	DG	55	45	38	-17	31	-14	63	8	63	0	55	10	55	0	63	-5	0	55	10	0
IO10 Wohnen (MI)	DG	60	50	28	-32	21	-29	57	-3	57	0	50	0	50	0	57	-3	0	50	-1	0

IGW - Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV in dB(A)  
L<sub>Null</sub> - Beurteilungspegel Verkehrslärm für den Null-Fall (ohne Erweiterung Gewerbefläche G1)  
L<sub>Plan</sub> - Beurteilungspegel Verkehrslärm für den Plan-Fall (mit Erweiterung Gewerbefläche G1)  
ORW überschritten  
IGW - Immissionsgrenzwert überschritten

Immissionsorte/ Berechnungspunkte	Flächen- nutzung / Imm.-ort- höhe	Beurteilungspegel für die Sportlärmimmissionen in dB(A)																																	
		Vorbelastung														Zusatzbelastung										Gesamtbelastung									
		Tag (werktags) - Samstag							Tag Sonntag							Nacht			Tag (werktags) - Samstag			Tag Sonntag			Nacht										
		06-08 Uhr Ruhezeit	08-20 Uhr Ruhezeit	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	06-08 Uhr Ruhezeit	08-20 Uhr Ruhezeit	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	06-08 Uhr Ruhezeit	08-20 Uhr Ruhezeit	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										
Gebietsstatus / Gesamt-Immissionswerte:	WA	50	55	55	50	55	55	55	40	50	55	55	50	55	55	55	50	55	55	50	55	55	50	55	55	50	55	55	50	55	55	50	55	55	40
	MI	55	60	60	55	60	60	60	45	55	60	60	55	60	60	60	55	60	60	55	60	60	55	60	60	55	60	60	55	60	60	55	60	60	45
		L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,V</sub>	L <sub>1,2</sub>	L <sub>1,2</sub>	L <sub>1,2</sub>	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</sub> -IRW	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</sub> -IRW	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</sub> -IRW	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</sub> -IRW	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</sub> -IRW	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</sub> -IRW	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</sub> -IRW	L <sub>1,G</sub>	Diff. L <sub>1</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)	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)		
I01.1 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	19,7	39,3	39,3	36,4	38,8	39,3	19,7	22,4	16,3	48,4	47,8	45,9	47,9	49,2	29,6	-	21,3	-29	49,0	-6	48,4	-7	46,3	-4	48,5	-7	49,7	-5	30,0	-25	22,4	-18		
I01.2 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	13,3	27,7	27,7	24,8	27,2	27,7	13,3	16,7	17,8	48,7	48,2	45,8	48,2	49,4	27,5	-	19,1	-31	48,8	-6	48,3	-7	45,8	-4	48,3	-7	49,4	-6	27,7	-27	16,7	-23		
I01.3 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	16,7	29,6	29,6	26,8	29,1	29,6	16,7	19,6	17,8	47,7	47,0	44,8	47,2	48,5	22,3	-	20,3	-30	47,8	-7	47,2	-8	44,9	-5	47,3	-8	48,6	-6	23,4	-32	19,6	-20		
I01.4 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	26,0	36,6	36,6	34,0	36,1	36,6	26,0	28,8	15,4	45,9	45,0	43,5	45,3	47,0	19,9	-	26,4	-24	46,6	-8	45,9	-9	43,9	-6	46,1	-9	47,6	-7	27,0	-28	28,8	-11		
I01.5 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	26,0	41,1	41,1	38,3	40,6	41,1	26,0	28,3	16,4	45,9	45,1	43,5	45,4	46,9	25,6	-	26,4	-24	47,3	-8	46,7	-8	44,6	-5	46,7	-8	48,0	-7	28,8	-26	28,3	-12		
I01.6 WH (WA) Ro.Str. 14 a	AWB	11,5	31,9	31,9	28,9	31,4	31,9	11,5	-	19,2	49,1	48,6	46,1	48,6	49,7	28,9	-	19,8	-30	49,2	-6	48,7	-6	46,2	-4	48,7	-6	49,8	-5	29,0	-26	15,2	-		
I02.1 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	26,6	36,3	36,3	33,7	35,8	36,3	26,6	30,0	16,9	47,3	46,7	44,5	46,8	48,1	22,8	-	27,0	-23	47,7	-7	47,1	-8	44,8	-5	47,2	-8	48,4	-7	28,1	-27	30,0	-10		
I02.2 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	20,5	29,5	29,5	27,0	29,0	29,5	20,5	23,9	17,0	47,4	46,7	44,5	46,8	48,2	23,4	-	22,1	-28	47,5	-8	46,8	-8	44,6	-5	46,9	-8	48,2	-7	25,2	-30	23,9	-16		
I02.3 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	24,0	30,1	30,1	28,0	29,7	30,1	24,0	27,3	15,3	44,7	43,8	42,1	44,2	45,8	19,9	-	24,5	-26	45,0	-10	44,1	-11	42,3	-8	44,4	-11	46,0	-9	25,4	-30	27,3	-13		
I02.4 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	27,7	36,6	36,6	34,1	36,2	36,6	27,7	31,2	13,3	44,1	43,4	41,6	43,6	45,0	21,6	-	27,9	-22	44,9	-10	44,3	-11	42,3	-8	44,4	-11	45,7	-9	28,7	-26	31,2	-9		
I02.5 WH (WA) Ro. Str. 14b	AWB	22,5	31,0	31,0	28,5	30,5	31,0	22,5	-	17,5	47,9	47,3	44,9	47,4	48,7	23,0	-	23,7	-26	48,0	-7	47,4	-8	45,0	-5	47,5	-8	48,8	-6	25,7	-29	25,5	-		
I03.1 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	18,1	26,4	26,4	24,0	26,0	26,4	18,1	21,5	19,7	50,0	49,5	46,7	49,5	50,7	23,5	-	22,0	-28	50,1	-5	49,6	-5	46,7	-3	49,6	-5	50,8	-4	24,6	-30	21,5	-19		
I03.2 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	12,7	20,8	20,8	18,4	20,4	20,8	12,7	16,0	19,3	49,8	49,3	46,5	49,3	50,4	22,7	-	20,2	-30	49,9	-5	49,4	-6	46,5	-4	49,4	-6	50,5	-5	23,1	-32	16,0	-24		
I03.3 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	15,7	23,2	23,2	20,9	22,8	23,2	15,7	19,1	18,9	45,7	44,4	43,7	45,1	47,2	21,4	-	20,6	-29	45,9	-9	44,6	-10	43,7	-6	45,3	-10	47,3	-8	22,5	-33	19,1	-21		
I03.4 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	18,0	26,4	26,4	24,0	26,0	26,4	18,0	21,7	15,3	45,1	44,4	42,5	44,6	46,1	20,5	-	19,9	-30	45,2	-10	44,5	-11	42,5	-8	44,7	-10	46,2	-9	22,5	-33	21,7	-18		
I03.5 WH (WA) Ro.Str. 15	AWB	18,3	26,2	26,2	23,8	25,7	26,2	18,3	-	20,5	50,0	49,5	46,7	49,5	50,6	24,4	-	22,6	-27	50,1	-5	49,6	-5	46,7	-3	49,6	-5	50,7	-4	25,4	-30	21,2	-		
I04.1 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	17,2	24,5	24,5	22,3	24,1	24,5	17,2	20,0	22,5	52,8	52,5	48,7	52,4	53,4	25,5	-	23,6	-26	53,0	-2	52,7	-2	48,8	-1	52,5	-3	53,5	-2	26,1	-29	20,1	-20		
I04.2 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	12,8	19,9	19,9	17,7	19,5	19,9	12,8	15,5	22,9	53,1	52,7	48,7	52,6	53,6	25,5	-	23,4	-27	53,3	-2	52,9	-2	48,7	-1	52,8	-2	53,8	-1	25,8	-29	15,4	-25		
I04.3 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	13,4	20,9	20,9	18,6	20,5	20,9	13,4	16,3	21,6	48,1	46,9	45,6	47,5	49,6	23,8	-	22,2	-28	48,3	-7	47,1	-8	45,6	-4	47,7	-7	49,7	-5	24,2	-31	16,3	-24		
I04.4 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	17,3	24,7	24,7	22,4	24,3	24,7	17,3	20,3	18,9	48,6	48,1	45,7	48,1	49,3	22,4	-	21,1	-29	48,8	-6	48,2	-7	45,7	-4	48,2	-7	49,4	-6	23,6	-31	20,3	-20		
I04.5 WH (WA) Ro. Str. 16	AWB	15,6	23,6	23,6	21,3	23,2	23,6	15,6	-	22,0	52,5	52,1	48,6	52,0	53,0	25,0	-	22,9	-27	52,6	-2	52,2	-3	48,6	-1	52,1	-3	53,1	-2	25,5	-30	18,0	-		
I05.1 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	23,5	31,8	31,8	29,4	31,4	31,8	23,5	30,1	13,6	43,7	42,8	41,2	43,1	44,8	23,3	-	24,0	-26	44,0	-11	43,2	-12	41,5	-9	43,4	-12	45,0	-10	26,4	-29	30,1	-10		
I05.2 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	34,7	39,4	39,3	37,7	39,0	39,3	34,7	39,6	13,9	44,0	43,1	41,5	43,4	45,0	26,2	-	34,8	-15	45,3	-10	44,7	-10	43,0	-7	44,8	-10	46,1	-9	35,3	-20	39,6	0		
I05.3 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	35,5	39,6	39,6	38,1	39,3	39,6	35,5	40,0	13,1	43,6	42,7	41,3	43,1	44,7	25,7	-	35,5	-15	45,2	-10	44,6	-10	43,0	-7	44,7	-10	46,0	-9	35,9	-19	40,0	0		
I05.4 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	23,3	28,5	28,5	26,7	28,2	28,5	23,3	27,9	10,0	40,0	38,9	37,8	39,4	41,2	18,0	-	23,5	-27	40,3	-15	39,3	-16	38,1	-12	39,7	-15	41,5	-14	24,4	-31	27,9	-12		
I05.5 WH (WA) Wiesengr. 7	AWB	35,9	40,7	40,7	39,0	40,4	40,7	35,9	-	10,5	43,4	42,4	41,3	42,8	44,5	25,4	-	35,9	-14	45,3	-10	44,7	-10	43,3	-7	44,8	-10	46,0	-9	36,2	-19	41,1	-		
I06.1 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	33,5	37,4	37,4	35,9	37,1	37,4	33,5	37,7	12,9	42,4	41,4	40,1	41,9	43,6	22,3	-	33,5	-17	43,7	-11	42,9	-12	41,5	-9	43,2	-12	44,6	-10	33,8	-21	37,7	-2		
I06.2 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	37,0	39,7	39,7	38,6	39,5	39,7	37,0	40,4	13,7	42,6	41,5	40,1	42,0	43,7	22,5	-	37,0	-13	44,4	-11	43,8	-11	42,4	-8	44,0	-11	45,2	-10	37,2	-18	40,4	0		
I06.3 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	32,0	34,6	34,6	33,5	34,4	34,6	32,0	34,9	13,0	42,0	40,8	39,6	41,4	43,3	18,8	-	32,0	-18	42,7	-12	41,8	-13	40,6	-9	42,2	-13	43,9	-11	32,2	-23	34,9	-5		
I06.4 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	21,5	26,6	26,5	24,7	26,2	26,5	21,5	25,7	9,5	37,9	36,5	35,8	37,2	39,4	15,1	-	21,8	-28	38,3	-17	37,0	-18	36,2	-14	37,7	-17	39,7	-15	22,4	-33	25,7	-14		
I06.5 WH (WA) Wiesengr. 11	AWB	34,8	37,3	37,3	36,3	37,1	37,3	34,8	-	11,9	39,7	38,2	37,3	39,0	41,2	20,0	-	34,9	-15	41,7	-13	40,9	-14	39,8	-10	41,2	-14	42,7	-12	35,0	-20	38,0	-		
I07.1 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	31,1	34,4	34,4	33,1	34,1	34,4	31,1	34,5	12,9	42,4	41,4	40,0	41,8	43,6	19,9	-	31,1	-19	43,0	-12	42,2	-13	40,8	-9	42,5	-13	44,0	-11	31,4	-24	34,5	-6		
I07.2 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	33,3	35,8	35,8	34,7	35,6	35,8	33,3	36,3	13,2	42,8	41,8	40,3	42,2	43,9	19,6	-	33,4	-17	43,5	-12	42,7	-12	41,4	-9	43,0	-12	44,5	-11	33,5	-22	36,3	-4		
I07.3 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	28,1	31,1	31,0	29,8	30,8	31,0	28,1	31,0	15,5	43,0	41,6	40,5	42,3	44,5	18,8	-	28,3	-22	43,3	-12	42,1	-13	40,8	-9	42,7	-12	44,7	-10	28,6	-26	31,0	-9		
I07.4 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	19,4	24,6	24,6	22,7	24,2																													

Immissionsorte/ Berechnungspunkte	Flächen- nutzung / Imm.-ort- höhe	Tagzeitraum																								Nachtzeitraum															
		Tag (werktags) - Samstag												Tag Sonntag												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											
Emissivkontingente L <sub>EK</sub> :		Tf1. 1: 54 dB(A) / Tf1.2: 57 dB(A)				Tf1. 1: 60 dB(A) / Tf1.2: 60 dB(A)				Tf1. 1: 60 dB(A) / Tf1.2: 60 dB(A)				Tf1. 1: 54 dB(A) / Tf1.2: 57 dB(A)				Tf1. 1: 60 dB(A) / Tf1.2: 60 dB(A)				Tf1. 1: 60 dB(A) / Tf1.2: 60 dB(A)				Tf1. 1: 60 dB(A) / Tf1.2: 60 dB(A)				Tf1. 1: 33 dB(A) / Tf1.2: 38 dB(A)											
Gebietsstatus / Gesamt-Immissionswerte L <sub>GI</sub> :		50				55				55				50				55				55				55				40											
		55				60				60				55				60				60				60				45											
		L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.	L <sub>r,V</sub>	L <sub>pl,I</sub>	L <sub>r,TF1+TF2</sub>	Diff.				
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)																																
IO1.1 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	19,7	50,0	47,3	-2,7	39,3	54,9	52,6	-2,3	39,3	54,9	52,6	-2,3	36,4	49,8	47,3	-2,5	38,8	54,9	52,6	-2,3	39,3	54,9	52,6	-2,3	19,7	55,0	52,6	-2,4	22,4	39,9	26,9	-13,0								
IO1.2 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	13,3	50,0	48,0	-2,0	27,7	55,0	53,4	-1,6	27,7	55,0	53,4	-1,6	24,8	50,0	48,0	-2,0	27,2	55,0	53,4	-1,6	27,7	55,0	53,4	-1,6	13,3	55,0	53,4	-1,6	16,7	40,0	27,6	-12,4								
IO1.3 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	16,7	50,0	47,1	-2,9	29,6	55,0	52,5	-2,5	29,6	55,0	52,5	-2,5	26,8	50,0	47,1	-2,9	29,1	55,0	52,5	-2,5	29,6	55,0	52,5	-2,5	16,7	55,0	52,5	-2,5	19,6	40,0	26,8	-13,2								
IO1.4 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	26,0	50,0	46,3	-3,7	36,6	54,9	51,5	-3,4	36,6	54,9	51,5	-3,4	34,0	49,9	46,3	-3,6	36,1	54,9	51,5	-3,4	36,6	54,9	51,5	-3,4	26,0	55,0	51,5	-3,5	28,8	39,7	26,1	-13,6								
IO1.5 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	26,0	50,0	46,4	-3,6	41,1	54,8	51,7	-3,1	41,1	54,8	51,7	-3,1	38,3	49,7	46,4	-3,3	40,6	54,8	51,7	-3,1	41,1	54,8	51,7	-3,1	26,0	55,0	51,7	-3,3	28,3	39,7	26,2	-13,5								
IO1.6 WH (WA) Ro.Str. 14 a	AWB	11,5	50,0	48,7	-1,3	31,9	55,0	54,1	-0,9	31,9	55,0	54,1	-0,9	28,9	50,0	48,7	-1,3	31,4	55,0	54,1	-0,9	31,9	55,0	54,1	-0,9	11,5	55,0	54,1	-0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO2.1 WH (WA) Ro.Str. 14b	DG	26,6	50,0	45,7	-4,3	36,3	54,9	50,8	-4,1	36,3	54,9	50,8	-4,1	33,7	49,9	45,7	-4,2	35,8	54,9	50,8	-4,1	36,3	54,9	50,8	-4,1	26,6	55,0	50,8	-4,2	30,0	39,5	25,6	-13,9								
IO2.2 WH (WA) Ro.Str. 14b	DG	20,5	50,0	45,6	-4,4	29,5	55,0	50,7	-4,3	29,5	55,0	50,7	-4,3	27,0	50,0	45,6	-4,4	29,0	55,0	50,7	-4,3	29,5	55,0	50,7	-4,3	20,5	55,0	50,7	-4,3	23,9	39,9	25,5	-14,4								
IO2.3 WH (WA) Ro.Str. 14b	DG	24,0	50,0	45,1	-4,9	30,1	55,0	50,2	-4,8	30,1	55,0	50,2	-4,8	28,0	50,0	45,1	-4,9	29,7	55,0	50,2	-4,8	30,1	55,0	50,2	-4,8	24,0	55,0	50,2	-4,8	27,3	39,8	25,1	-14,7								
IO2.4 WH (WA) Ro.Str. 14b	DG	27,7	50,0	45,2	-4,8	36,6	54,9	50,3	-4,6	36,6	54,9	50,3	-4,6	34,1	49,9	45,2	-4,7	36,2	54,9	50,3	-4,6	36,6	54,9	50,3	-4,6	27,7	55,0	50,3	-4,7	31,2	39,4	25,1	-14,3								
IO2.5 WH (WA) Ro.Str. 14b	AWB	22,5	50,0	46,6	-3,4	31,0	55,0	51,8	-3,2	31,0	55,0	51,8	-3,2	28,5	50,0	46,6	-3,4	30,5	55,0	51,8	-3,2	31,0	55,0	51,8	-3,2	22,5	55,0	51,8	-3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO3.1 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	18,1	50,0	47,4	-2,6	26,4	55,0	52,4	-2,6	26,4	55,0	52,4	-2,6	24,0	50,0	47,4	-2,6	26,0	55,0	52,4	-2,6	26,4	55,0	52,4	-2,6	18,1	55,0	52,4	-2,6	21,5	39,9	27,3	-12,6								
IO3.2 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	12,7	50,0	47,4	-2,6	20,8	55,0	52,3	-2,7	20,8	55,0	52,3	-2,7	18,4	50,0	47,4	-2,6	20,4	55,0	52,3	-2,7	20,8	55,0	52,3	-2,7	12,7	55,0	52,3	-2,7	16,0	40,0	27,4	-12,6								
IO3.3 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	15,7	50,0	46,5	-3,5	23,2	55,0	51,3	-3,7	23,2	55,0	51,3	-3,7	20,9	50,0	46,5	-3,5	22,8	55,0	51,3	-3,7	23,2	55,0	51,3	-3,7	15,7	55,0	51,3	-3,7	19,1	40,0	26,5	-13,5								
IO3.4 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	18,0	50,0	46,7	-3,3	26,4	55,0	51,6	-3,4	26,4	55,0	51,6	-3,4	24,0	50,0	46,7	-3,3	26,0	55,0	51,6	-3,4	26,4	55,0	51,6	-3,4	18,0	55,0	51,6	-3,4	21,7	39,9	26,7	-13,2								
IO3.5 WH (WA) Ro.Str. 15	AWB	18,3	50,0	48,2	-1,8	26,2	55,0	53,3	-1,7	26,2	55,0	53,3	-1,7	23,8	50,0	48,2	-1,8	25,7	55,0	53,3	-1,7	26,2	55,0	53,3	-1,7	18,3	55,0	53,3	-1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO4.1 WH (WA) Ro.Str. 16	DG	17,2	50,0	49,3	-0,7	24,5	55,0	54,3	-0,7	24,5	55,0	54,3	-0,7	22,3	50,0	49,3	-0,7	24,1	55,0	54,3	-0,7	24,5	55,0	54,3	-0,7	17,2	55,0	54,3	-0,7	20,0	40,0	29,3	-10,7								
IO4.1 WH (WA) Ro.Str. 16	DG	12,8	50,0	49,6	-0,4	19,9	55,0	54,6	-0,4	19,9	55,0	54,6	-0,4	17,7	50,0	49,6	-0,4	19,5	55,0	54,6	-0,4	19,9	55,0	54,6	-0,4	12,8	55,0	54,6	-0,4	15,5	40,0	29,6	-10,4								
IO4.1 WH (WA) Ro.Str. 16	DG	13,4	50,0	48,7	-1,3	20,9	55,0	53,6	-1,4	20,9	55,0	53,6	-1,4	18,6	50,0	48,7	-1,3	20,5	55,0	53,6	-1,4	20,9	55,0	53,6	-1,4	13,4	55,0	53,6	-1,4	16,3	40,0	28,8	-11,2								
IO4.1 WH (WA) Ro.Str. 16	DG	17,3	50,0	48,6	-1,4	24,7	55,0	53,5	-1,5	24,7	55,0	53,5	-1,5	22,4	50,0	48,6	-1,4	24,3	55,0	53,5	-1,5	24,7	55,0	53,5	-1,5	17,3	55,0	53,5	-1,5	20,3	40,0	28,6	-11,4								
IO4.1 WH (WA) Ro.Str. 16	AWB	15,6	50,0	49,9	-0,1	23,6	55,0	54,9	-0,1	23,6	55,0	54,9	-0,1	21,3	50,0	49,9	-0,1	23,2	55,0	54,9	-0,1	23,6	55,0	54,9	-0,1	15,6	55,0	54,9	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO5.1 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	23,5	50,0	43,2	-6,8	31,8	55,0	48,3	-6,7	31,8	55,0	48,3	-6,7	29,4	50,0	43,2	-6,8	31,4	55,0	48,3	-6,7	31,8	55,0	48,3	-6,7	23,5	55,0	48,3	-6,7	30,1	39,5	23,1	-16,4								
IO5.2 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	34,7	49,9	43,7	-6,2	39,4	54,9	48,8	-6,1	39,3	54,9	48,8	-6,1	37,7	49,7	43,7	-6,0	39,0	54,9	48,8	-6,1	39,3	54,9	48,8	-6,1	34,7	55,0	48,8	-6,2	39,6	29,4	23,5	-5,9								
IO5.3 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	35,5	49,8	43,3	-6,5	39,6	54,9	48,4	-6,5	39,6	54,9	48,4	-6,5	38,1	49,7	43,3	-6,4	39,3	54,9	48,4	-6,5	39,6	54,9	48,4	-6,5	35,5	55,0	48,4	-6,6	40,0	34,1	23,1	-11,0								
IO5.4 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	23,3	50,0	42,9	-7,1	28,5	55,0	47,9	-7,1	28,5	55,0	47,9	-7,1	26,7	50,0	42,9	-7,1	28,2	55,0	47,9	-7,1	28,5	55,0	47,9	-7,1	23,3	55,0	47,9	-7,1	27,9	39,7	22,8	-16,9								
IO5.5 WH (WA) Wiesengr. 7	AWB	35,9	49,8	43,9	-5,9	40,7	54,8	49,1	-5,7	40,7	54,8	49,1	-5,7	39,0	49,6	43,9	-5,7	40,4	54,8	49,1	-5,7	40,7	54,8	49,1	-5,7	35,9	54,9	49,1	-5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IO6.1 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	33,5	49,9	42,2	-7,7	37,4	54,9	47,2	-7,7	37,4	54,9	47,2	-7,7	35,9	49,8	42,2	-7,6	37,1	54,9	47,2	-7,7	37,4	54,9	47,2	-7,7	33,5	55,0	47,2	-7,8	37,7	36,1	22,2	-13,9								
IO6.2 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	37,0	49,8	42,4	-7,4	39,7	54,9	47,4	-7,5	39,7	54,9	47,4	-7,5	38,6	49,7	42,4	-7,3	39,5	54,9	47,4	-7,5	39,7	54,9	47,4	-7,5	37,0	54,9	47,4	-7,5	40,4	32,1	22,4	-9,7								
IO6.3 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	32,0	49,9	41,9	-8,0	34,6	55,0	46,7	-8,3	34,6	55,0	46,7	-8,3	33,5	49,9	41,9	-8,0	34,4	55,0	46,7	-8,3	34,6	55,0	46,7	-8,3	32,0	55,0	46,7	-8,3	34,9	38,4	21,9	-16,5								
IO6.4 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	21,5	50,0	41,7	-8,3	26,6	55,0	46,6	-8,4	26,5	55,0	46,6	-8,4	24,7	50,0	41,7	-8,3	26,2	55,0	46,6	-8,4	26,5	55,0	46,6	-8,4	21,5	55,0	46,6	-8,4	25,7	39,8	21,8	-18,0								
IO6.5 WH (WA) Wiesengr. 11																																									

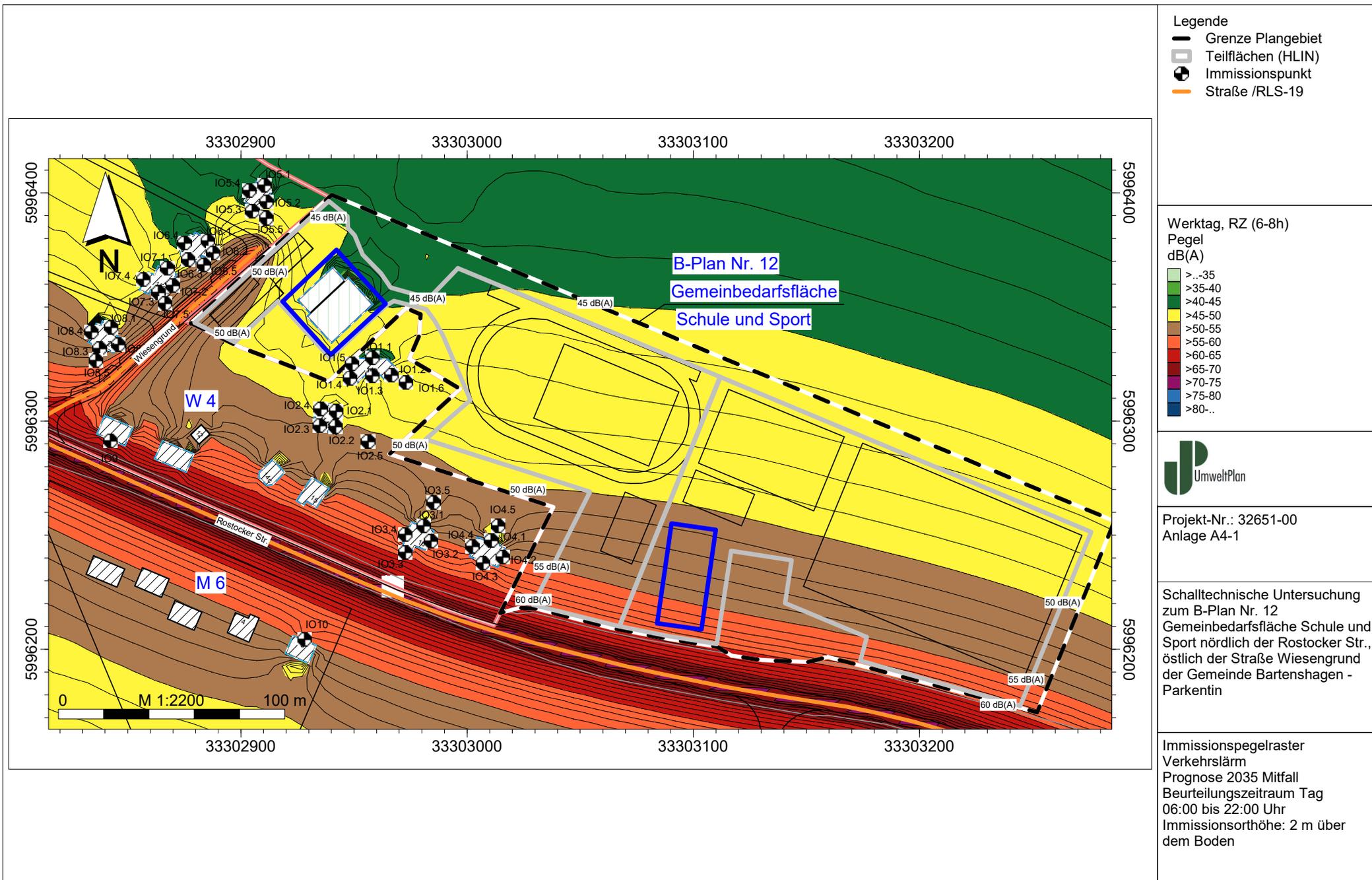
Prüfung der Umsetzbarkeit des Vorhabens; Vergleich zwischen den Beurteilungspegeln  $L_f$  für die Sportlärmimmissionen der geplanten Sportanlagen und dem Immissionskontingenz  $\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$

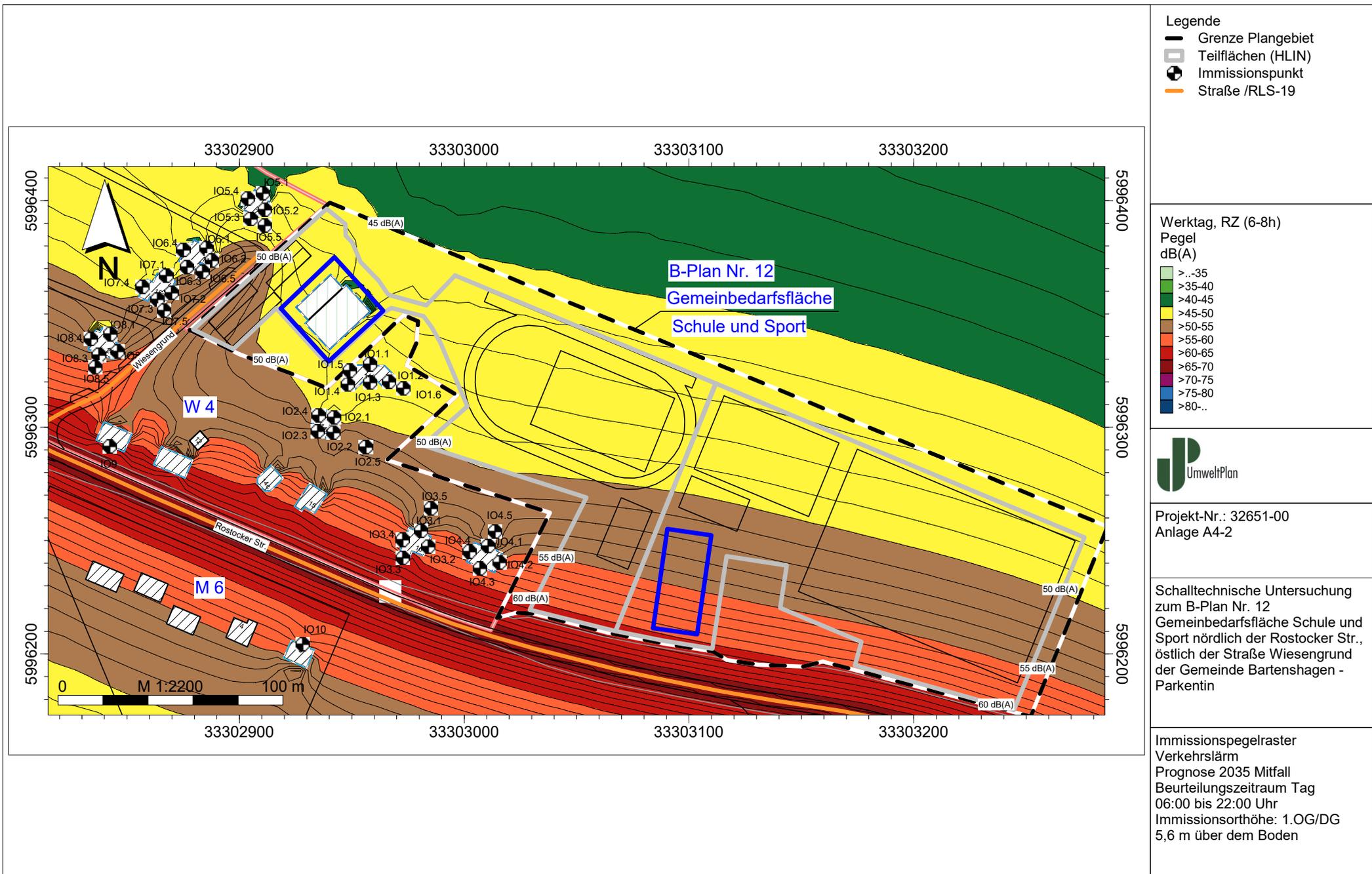
Anlage A3.4

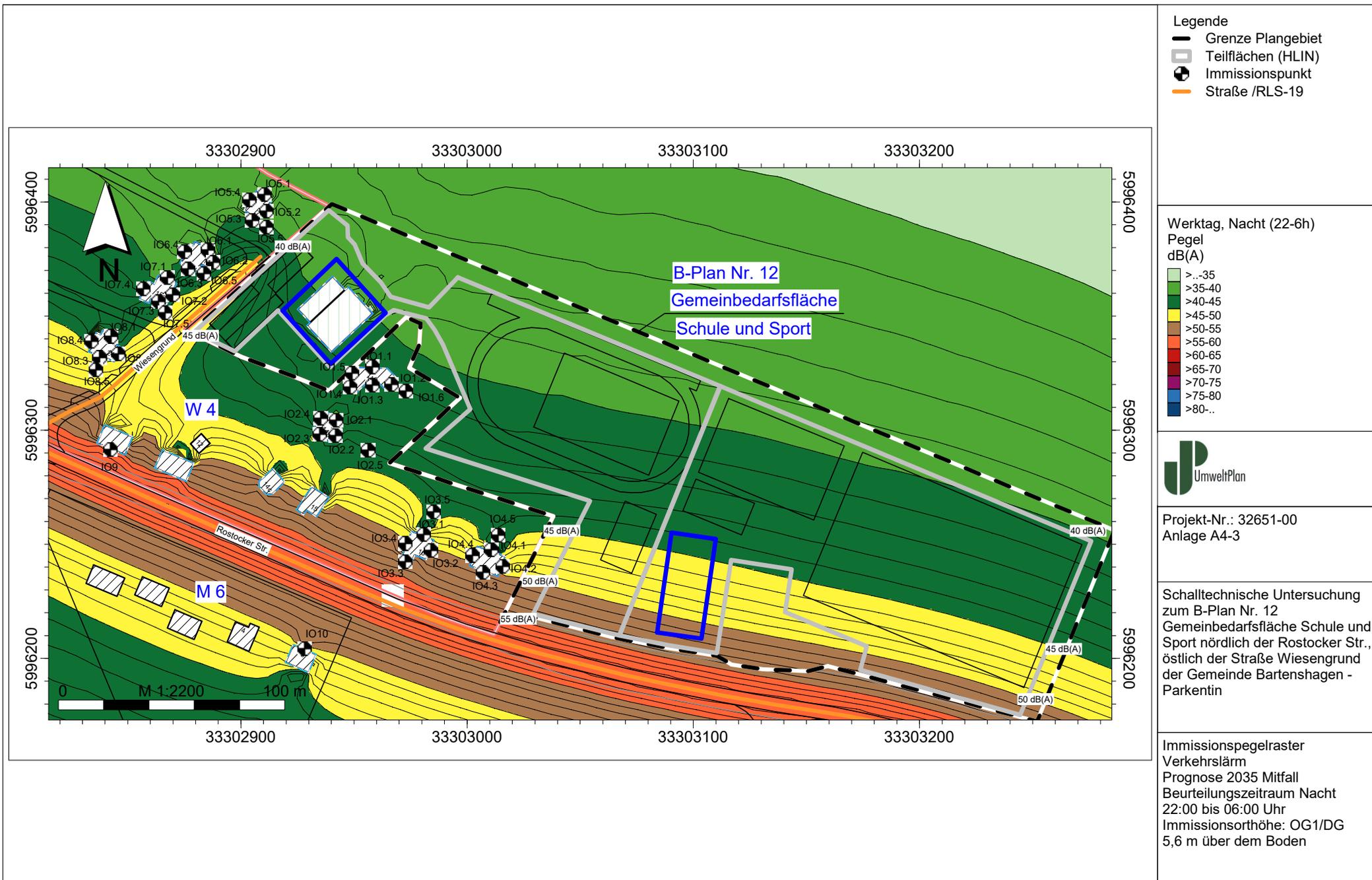
Immissionsorte/ Berechnungspunkte	Flächen- nutzung / Imm.-ort- höhe	Tagzeitraum																					Nachtzeitraum		
		Tag (werktags) - Samstag												Tag Sonntag									Nacht		
		06-08 Uhr Ruhezeit am Morgen			08-20 Uhr			20-22 Uhr Ruhezeit			07-09 Uhr Ruhezeit am Morgen			09-13 Uhr 15-20 Uhr			13-15 Uhr Ruhezeit			20-22 Uhr Ruhezeit			22-06 Uhr / 22-07 Uhr		
		$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	$L_f$	$\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$	Diff. $L_f(L_{EK} - \Delta L_{ij})$
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1.1 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	-	-	-	48,4	52,7	-4,3	47,8	52,7	-4,9	45,9	47,3	-1,4	47,9	52,7	-4,8	49,2	52,7	-3,5	29,6	52,7	-23,1	-	-	-
IO1.2 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	-	-	-	48,7	53,4	-4,7	48,2	53,4	-5,2	45,8	48,0	-2,2	48,2	53,4	-5,2	49,4	53,4	-4,0	27,5	53,4	-25,9	-	-	-
IO1.3 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	-	-	-	47,7	52,4	-4,7	47,0	52,4	-5,4	44,8	47,1	-2,3	47,2	52,4	-5,2	48,5	52,4	-3,9	22,3	52,4	-30,1	-	-	-
IO1.4 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	-	-	-	45,9	51,6	-5,7	45,0	51,6	-6,6	43,5	46,3	-2,8	45,3	51,6	-6,3	47,0	51,6	-4,6	19,9	51,6	-31,7	-	-	-
IO1.5 WH (WA) Ro.Str. 14 a	EG	-	-	-	45,9	51,7	-5,8	45,1	51,7	-6,6	43,5	46,4	-2,9	45,4	51,7	-6,3	46,9	51,7	-4,8	25,6	51,7	-26,1	-	-	-
IO1.6 WH (WA) Ro.Str. 14 a	AWB	-	-	-	49,1	54,1	-5,0	48,6	54,1	-5,5	46,1	48,7	-2,6	48,6	54,1	-5,5	49,7	54,1	-4,4	28,9	54,1	-25,2	-	-	-
IO2.1 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	-	-	-	47,3	50,8	-3,5	46,7	50,8	-4,1	44,5	45,7	-1,2	46,8	50,8	-4,0	48,1	50,8	-2,7	22,8	50,8	-28,0	-	-	-
IO2.2 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	-	-	-	47,4	50,7	-3,3	46,7	50,7	-4,0	44,5	45,6	-1,1	46,8	50,7	-3,9	48,2	50,7	-2,5	23,4	50,7	-27,3	-	-	-
IO2.3 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	-	-	-	44,7	50,2	-5,5	43,8	50,2	-6,4	42,1	45,1	-3,0	44,2	50,2	-6,0	45,8	50,2	-4,4	19,9	50,2	-30,3	-	-	-
IO2.4 WH (WA) Ro. Str. 14b	DG	-	-	-	44,1	50,3	-6,2	43,4	50,3	-6,9	41,6	45,2	-3,6	43,6	50,3	-6,7	45,0	50,3	-5,3	21,6	50,3	-28,7	-	-	-
IO2.5 WH (WA) Ro. Str. 14b	AWB	-	-	-	47,9	51,8	-3,9	47,3	51,8	-4,5	44,9	46,6	-1,7	47,4	51,8	-4,4	48,7	51,8	-3,1	23,0	51,8	-28,8	-	-	-
IO3.1 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	-	-	-	50,0	52,3	-2,3	49,5	52,3	-2,8	46,7	47,4	-0,7	49,5	52,3	-2,8	50,7	52,3	-1,6	23,5	52,3	-28,8	-	-	-
IO3.2 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	-	-	-	49,8	52,3	-2,5	49,3	52,3	-3,0	46,5	47,3	-0,8	49,3	52,3	-3,0	50,4	52,3	-1,9	22,7	52,3	-29,6	-	-	-
IO3.3 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	-	-	-	45,7	51,3	-5,6	44,4	51,3	-6,9	43,7	46,5	-2,8	45,1	51,3	-6,2	47,2	51,3	-4,1	21,4	51,3	-29,9	-	-	-
IO3.4 WH (WA) Ro.Str. 15	DG	-	-	-	45,1	51,6	-6,5	44,4	51,6	-7,2	42,5	46,7	-4,2	44,6	51,6	-7,0	46,1	51,6	-5,5	20,5	51,6	-31,1	-	-	-
IO3.5 WH (WA) Ro.Str. 15	AWB	-	-	-	50,0	53,2	-3,2	49,5	53,2	-3,7	46,7	48,1	-1,4	49,5	53,2	-3,7	50,6	53,2	-2,6	24,4	53,2	-28,8	-	-	-
IO4.1 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	-	-	-	52,8	54,3	-1,5	52,5	54,3	-1,8	48,7	49,3	-0,6	52,4	54,3	-1,9	53,4	54,3	-0,9	25,5	54,3	-28,8	-	-	-
IO4.2 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	-	-	-	53,1	54,6	-1,5	52,7	54,6	-1,9	48,7	49,7	-1,0	52,6	54,6	-2,0	53,6	54,6	-1,0	25,5	54,6	-29,1	-	-	-
IO4.3 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	-	-	-	48,1	53,6	-5,5	46,9	53,6	-6,7	45,6	48,7	-3,1	47,5	53,6	-6,1	49,6	53,6	-4,0	23,8	53,6	-29,8	-	-	-
IO4.4 WH (WA) Ro. Str. 16	DG	-	-	-	48,6	53,5	-4,9	48,1	53,5	-5,4	45,7	48,6	-2,9	48,1	53,5	-5,4	49,3	53,5	-4,2	22,4	53,5	-31,1	-	-	-
IO4.5 WH (WA) Ro. Str. 16	AWB	-	-	-	52,5	54,9	-2,4	52,1	54,9	-2,8	48,6	49,8	-1,2	52,0	54,9	-2,9	53,0	54,9	-1,9	25,0	54,9	-29,9	-	-	-
IO5.1 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	-	-	-	43,7	48,3	-4,6	42,8	48,3	-5,5	41,2	43,2	-2,0	43,1	48,3	-5,2	44,8	48,3	-3,5	23,3	48,3	-25,0	-	-	-
IO5.2 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	-	-	-	44,0	48,8	-4,8	43,1	48,8	-5,7	41,5	43,7	-2,2	43,4	48,8	-5,4	45,0	48,8	-3,8	26,2	48,8	-22,6	-	-	-
IO5.3 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	-	-	-	43,6	48,3	-4,7	42,7	48,3	-5,6	41,3	43,2	-1,9	43,1	48,3	-5,2	44,7	48,3	-3,6	25,7	48,3	-22,6	-	-	-
IO5.4 WH (WA) Wiesengr. 7	DG	-	-	-	40,0	47,9	-7,9	38,9	47,9	-9,0	37,8	42,9	-5,1	39,4	47,9	-8,5	41,2	47,9	-6,7	18,0	47,9	-29,9	-	-	-
IO5.5 WH (WA) Wiesengr. 7	AWB	-	-	-	43,4	49,2	-5,8	42,4	49,2	-6,8	41,3	44,0	-2,7	42,8	49,2	-6,4	44,5	49,2	-4,7	25,4	49,2	-23,8	-	-	-
IO6.1 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	-	-	-	42,4	47,1	-4,7	41,4	47,1	-5,7	40,1	42,2	-2,1	41,9	47,1	-5,2	43,6	47,1	-3,5	22,3	47,1	-24,8	-	-	-
IO6.2 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	-	-	-	42,6	47,4	-4,8	41,5	47,4	-5,9	40,1	42,5	-2,4	42,0	47,4	-5,4	43,7	47,4	-3,7	22,5	47,4	-24,9	-	-	-
IO6.3 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	-	-	-	42,0	46,7	-4,7	40,8	46,7	-5,9	39,6	41,9	-2,3	41,4	46,7	-5,3	43,3	46,7	-3,4	18,8	46,7	-27,9	-	-	-
IO6.4 WH (WA) Wiesengr. 11	DG	-	-	-	37,9	46,6	-8,7	36,5	46,6	-10,1	35,8	41,7	-5,9	37,2	46,6	-9,4	39,4	46,6	-7,2	15,1	46,6	-31,5	-	-	-
IO6.5 WH (WA) Wiesengr. 11	AWB	-	-	-	39,7	47,2	-7,5	38,2	47,2	-9,0	37,3	42,2	-4,9	39,0	47,2	-8,2	41,2	47,2	-6,0	20,0	47,2	-27,2	-	-	-
IO7.1 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	-	-	-	42,4	46,3	-3,9	41,4	46,3	-4,9	40,0	41,5	-1,5	41,8	46,3	-4,5	43,6	46,3	-2,7	19,9	46,3	-26,4	-	-	-
IO7.2 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	-	-	-	42,8	46,5	-3,7	41,8	46,5	-4,7	40,3	41,7	-1,4	42,2	46,5	-4,3	43,9	46,5	-2,6	19,6	46,5	-26,9	-	-	-
IO7.3 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	-	-	-	43,0	46,2	-3,2	41,6	46,2	-4,6	40,5	41,4	-0,9	42,3	46,2	-3,9	44,5	46,2	-1,7	18,8	46,2	-27,4	-	-	-
IO7.4 WH (WA) Wiesengr. 15a	DG	-	-	-	38,3	45,9	-7,6	36,9	45,9	-9,0	36,2	41,1	-4,9	37,7	45,9	-8,2	39,8	45,9	-6,1	14,0	45,9	-31,9	-	-	-
IO7.5 WH (WA) Wiesengr. 15a	AWB	-	-	-	42,3	46,4	-4,1	41,2	46,4	-5,2	39,9	41,6	-1,7	41,7	46,4	-4,7	43,5	46,4	-2,9	18,0	46,4	-28,4	-	-	-
IO8.1 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	-	-	-	42,0	45,4	-3,4	40,9	45,4	-4,5	39,6	40,7	-1,1	41,4	45,4	-4,0	43,2	45,4	-2,2	17,3	45,4	-28,1	-	-	-
IO8.2 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	-	-	-	42,1	45,6	-3,5	41,1	45,6	-4,5	39,7	40,9	-1,2	41,5	45,6	-4,1	43,3	45,6	-2,3	17,5	45,6	-28,1	-	-	-
IO8.3 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	-	-	-	41,7	45,2	-3,5	40,6	45,2	-4,6	39,4	40,6	-1,2	41,2	45,2	-4,0	43,0	45,2	-2,2	16,4	45,2	-28,8	-	-	-
IO8.4 WH (WA) Wiesengr. 24	DG	-	-	-	38,5	45,0	-6,5	37,2	45,0	-7,8	36,5	40,4	-3,9	37,9	45,0	-7,1	39,9	45,0	-5,1	13,3	45,0	-31,7	-	-	-
IO8.5 WH (WA) Wiesengr. 24	AWB	-	-	-	41,7	45,2	-3,5	40,6	45,2	-4,6	39,4	40,5	-1,1	41,1	45,2	-4,1	42,9	45,2	-2,3	16,8	45,2	-28,4	-	-	-
IO9 WH (WA)	DG	-	-	-	45,3	47,9	-2,6	44,3	47,9	-3,6	42,7	43,4	-0,7	44,7	47,9	-3,2	46,5	47,9	-1,4	20,1	47,9	-27,8	-	-	-
IO10 Wohnen (MI)	DG	-	-	-	40,1	45,4	-5,3	38,6	45,4	-6,8	38,2	40,8	-2,6	39,4	45,4	-6,0	41,7	45,4	-3,7	15,6	45,4	-29,8	-	-	-

Legende:  
 $L_f$  - Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen der geplanten Sportanlagen innerhalb des Plangebietes in dB(A)  
 $\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$  Summe der Differenzen  $\Delta L_{ij}$  der Teilflächen 1 und 2 des Plangebietes  
 Diff. - Differenz zwischen dem Beurteilungspegel  $L_f$  und  $\Sigma(L_{EK} - \Delta L_{ij})$  in dB(A)

# Anlage A4







- Legende**
- Grenze Plangebiet
  - Teilflächen (HLIN)
  - ⊗ Immissionspunkt
  - Straße /RLS-19

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

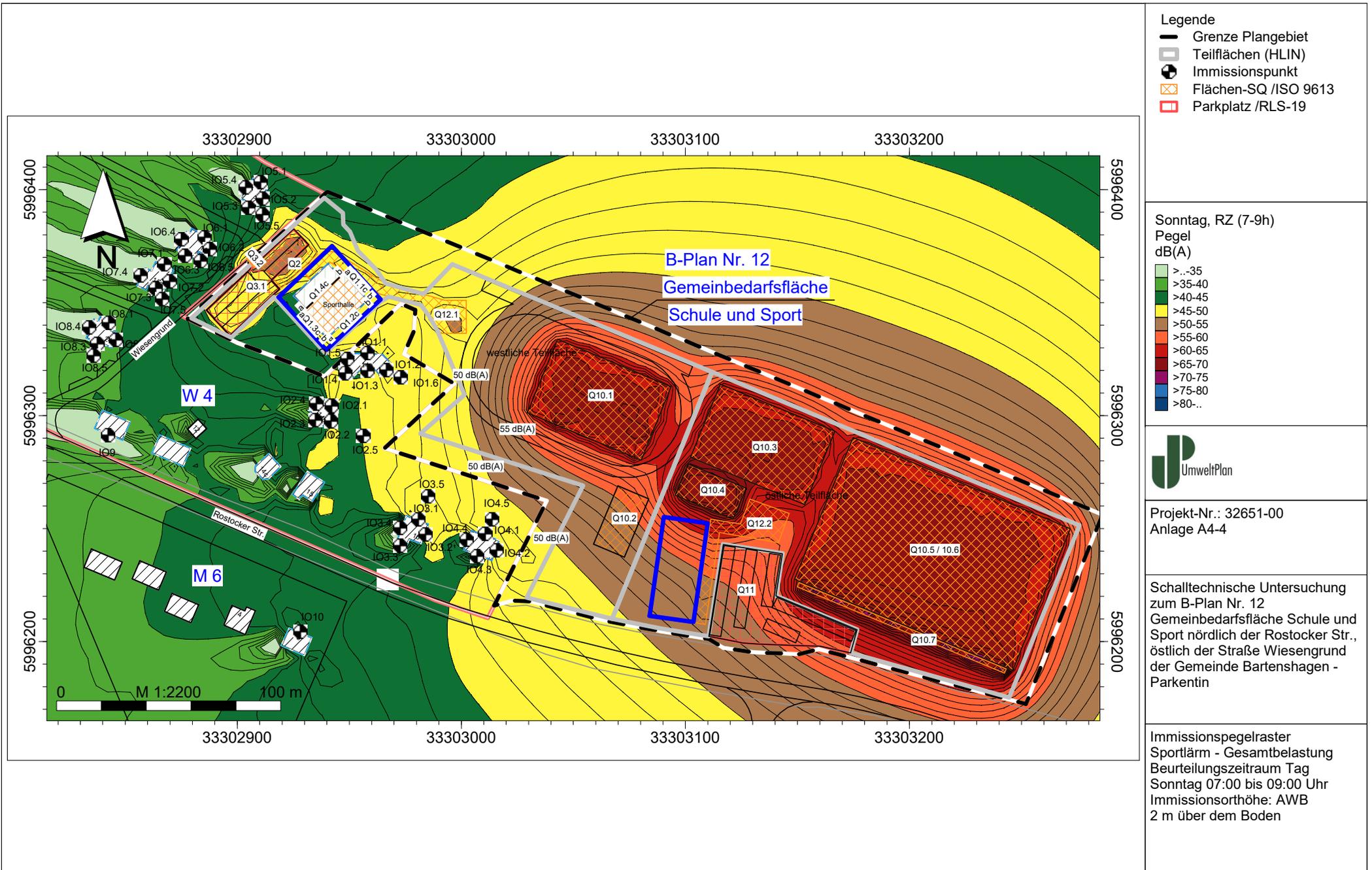
- < 35
- > 35-40
- > 40-45
- > 45-50
- > 50-55
- > 55-60
- > 60-65
- > 65-70
- > 70-75
- > 75-80
- > 80...

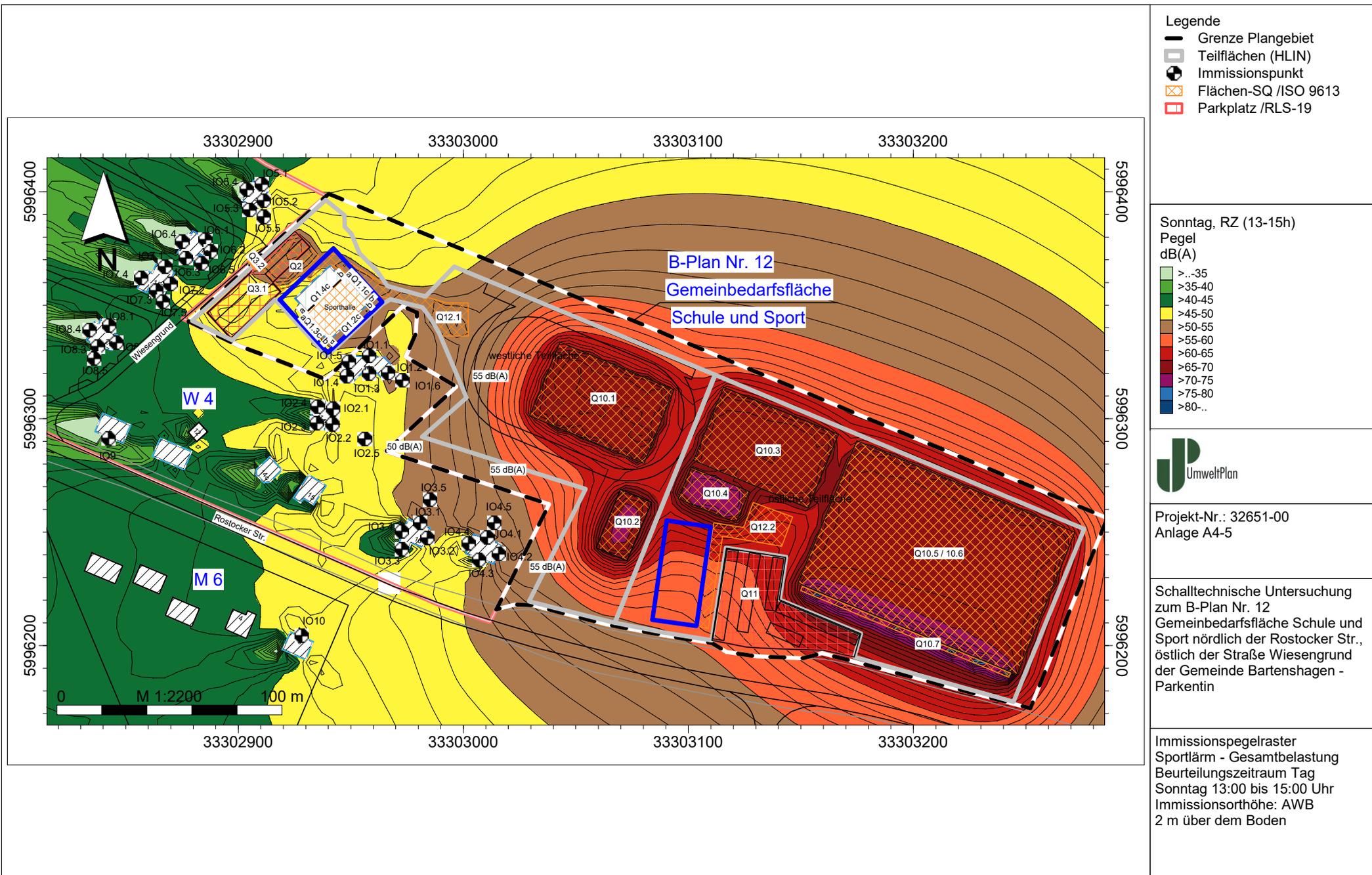


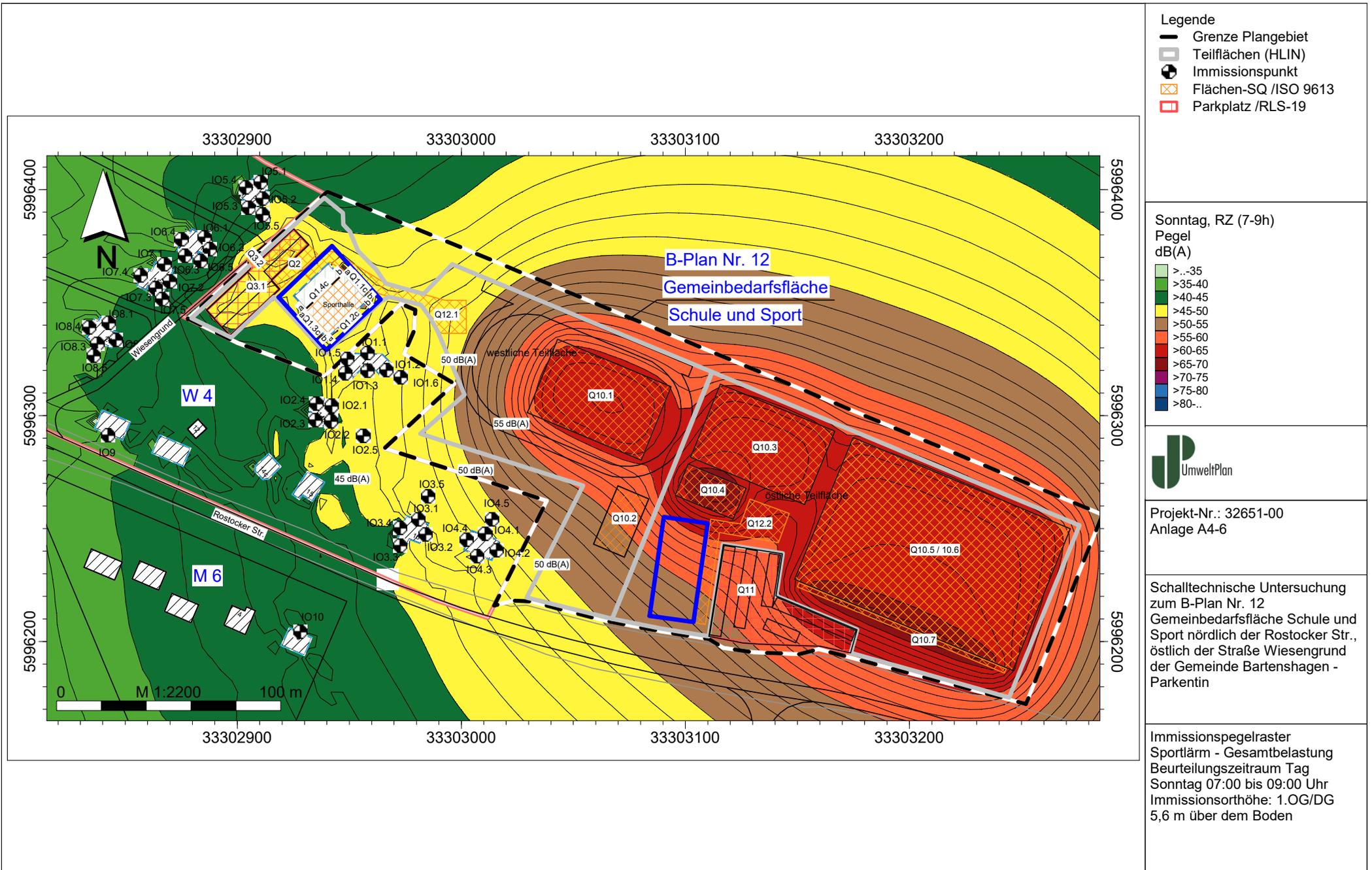
Projekt-Nr.: 32651-00  
Anlage A4-3

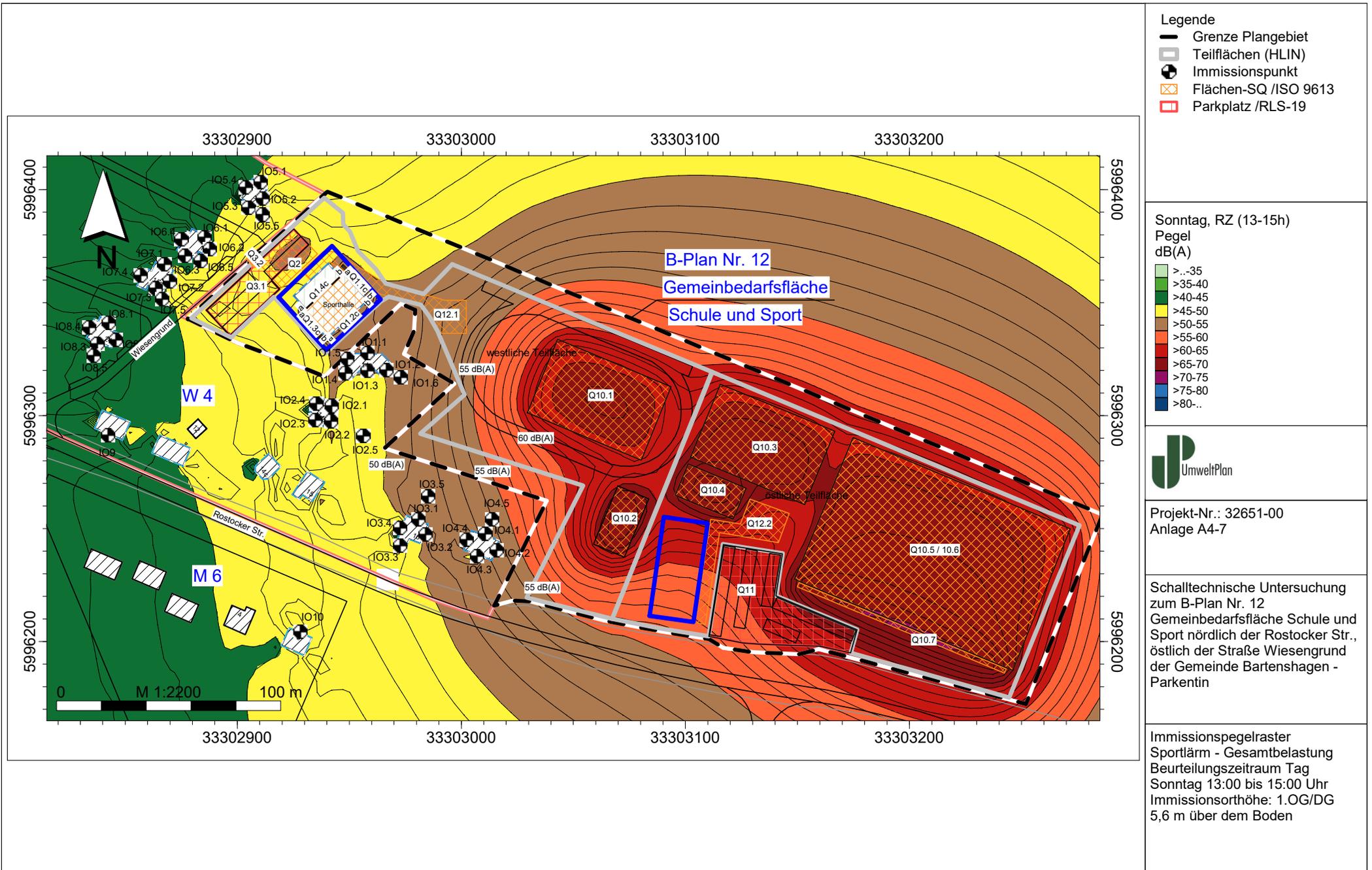
Schalltechnische Untersuchung  
zum B-Plan Nr. 12  
Gemeinbedarfsfläche Schule und  
Sport nördlich der Rostocker Str.,  
östlich der Straße Wiesengrund  
der Gemeinde Bartenshagen -  
Parkentin

Immissionspegelraster  
Verkehrslärm  
Prognose 2035 Mitfall  
Beurteilungszeitraum Nacht  
22:00 bis 06:00 Uhr  
Immissionsorthöhe: OG1/DG  
5,6 m über dem Boden









- Legende**
- Grenze Plangebiet
  - ▭ Teilflächen (HLIN)
  - ⊗ Immissionspunkt
  - ⊠ Flächen-SQ /ISO 9613
  - ▭ Parkplatz /RLS-19

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

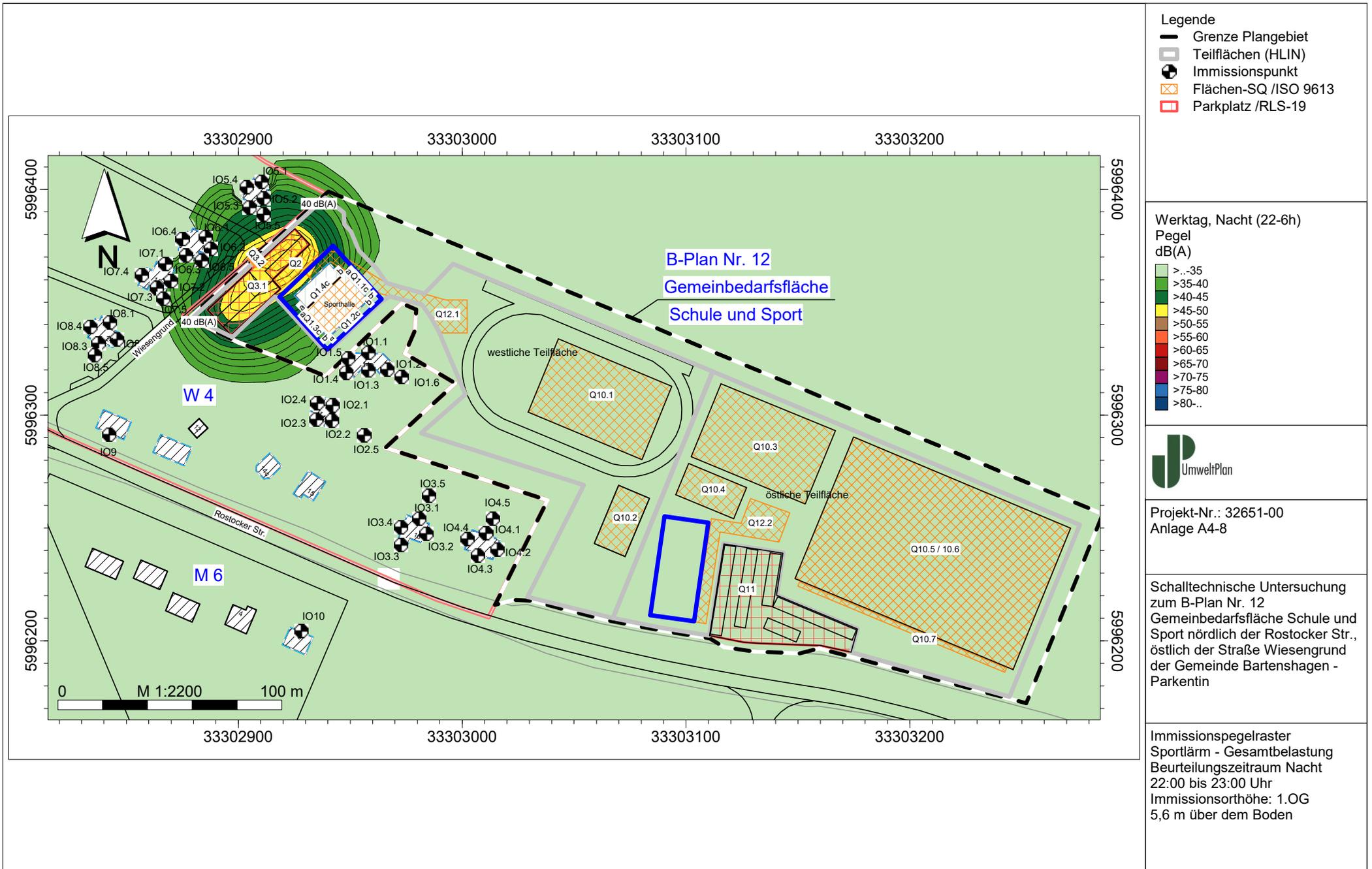
<35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80...



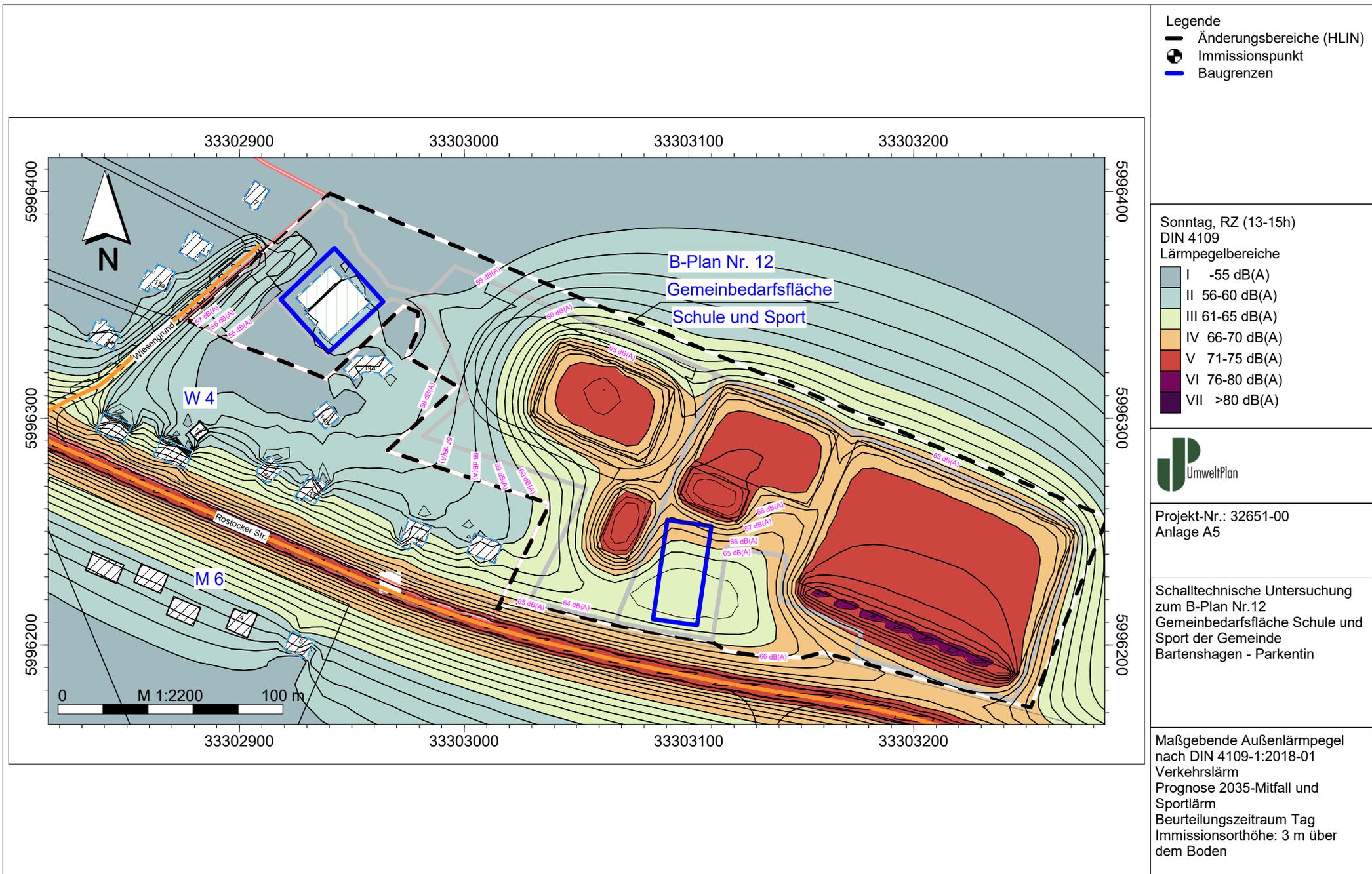
Projekt-Nr.: 32651-00  
Anlage A4-7

Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 12  
Gemeinbedarfsfläche Schule und Sport nördlich der Rostocker Str., östlich der Straße Wiesengrund der Gemeinde Bartenshagen - Parkentin

Immissionspegelraster  
Sportlärm - Gesamtbelastung  
Beurteilungszeitraum Tag  
Sonntag 13:00 bis 15:00 Uhr  
Immissionsorthöhe: 1.OG/DG  
5,6 m über dem Boden



# Anlage A5



- Legende
- Änderungsbereiche (HLIN)
  - ⊕ Immissionspunkt
  - Baugrenzen

Sonntag, RZ (13-15h)  
 DIN 4109  
 Lärmpegelbereiche

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



Projekt-Nr.: 32651-00  
 Anlage A5

Schalltechnische Untersuchung  
 zum B-Plan Nr.12  
 Gemeinbedarfsfläche Schule und  
 Sport der Gemeinde  
 Bartenshagen - Parkentin

Maßgebende Außenlärmpegel  
 nach DIN 4109-1:2018-01  
 Verkehrslärm  
 Prognose 2035-Mitfall und  
 Sportlärm  
 Beurteilungszeitraum Tag  
 Immissionsorthöhe: 3 m über  
 dem Boden