

Planungsbüro Mahnel R.-Breitscheid-Str.11 23936 Grevesmühlen

B-Plan Nr.16 der Gemeinde Admannshagen-Bargeshagen

Schalltechnische Untersuchung

Projekt-Nr.: 29686-00

Fertigstellung: Januar 2021

Projektleitung: 
Dipl.-Ing. Jens Hahn
Handlungsbevollmächtigter

Bearbeitung: 
Dipl.-Ing. (FH) AXEL HAUCK

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

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

Niederlassung Rostock

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

Außenstelle Greifswald

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

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

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

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Beurteilungsmaßstäbe	1
2.1	Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm	1
2.2	Immissionsrichtwerte Sportlärm	4
2.3	Berechnungstechnische Grundlagen	6
3.	Örtliche Gegebenheiten und Planungsabsichten	8
4.	Emissionsquellen	9
4.1	Verkehrslärm	10
4.1.1	öffentliche Verkehrswege	11
4.1.2	geplanter öffentlicher Parkplatz	12
4.2	Gewerbelärm	13
4.2.1	Gewerbelärm durch den Betrieb der Kulturscheune	13
4.2.1.1	Geräuschabstrahlung über die Außenbauteile des Gebäudes	14
4.2.1.2	Geräuschemissionen der Lüftungsanlage	16
4.2.1.3	Verhaltensbedingte Geräusche der Besucher im Freien	16
4.2.1.4	Geräuschemissionen auf dem Parkplatz der Kulturscheune	18
4.3	Sportlärm	20
4.3.1	Kommunikationsgeräusche der Sportler	21
4.3.2	Geräuschemissionen der Fußballplätze	22
4.3.3	Geräuschemissionen der Tennisaußenplätze	24
4.3.4	Geräuschemissionen der Sporterweiterungsflächen	24
4.3.5	Geräuschemissionen durch Geräte zur Pflege der Sportanlagen	25
4.3.6	Geräuschemissionen durch sonstige Nutzungen	26
4.3.7	Geräuschemissionen auf Parkplätzen und Verkehrswegen	27
5	Berechnungsergebnisse	28
5.1	Verkehrslärmimmissionen	28
5.2	Gewerbelärmimmissionen	29
5.3	Sportlärmimmissionen	31
5.4	Summenpegel	33
5.5	Auswirkungen des Planvorhabens außerhalb des Plangebietes	34
7	Lärmschutzmaßnahmen	36
7.1	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm	37
7.2	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm	38
7.3	Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm	39
7.4	Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung	41
8.	Qualität der Schallimmissionsprognose	45
9.	Zusammenfassung	46
	Quellenverzeichnis	49

Anhang

A1	Lageplan mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes, der Emissionsquellen und der maßgebenden Immissionsorte	52
A2	Emissionskennwerte für den Straßenverkehr	54
A3-1	Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich	56
A3-2	Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	57
A3-3	Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	58
A3-4	Immissionspegelraster Gewerbelärm - Planfall, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich	59
A3-5	Immissionspegelraster Gewerbelärm - Planfall, Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	60
A3-6	Immissionspegelraster Gewerbelärm - Planfall, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	61
A3-7	Immissionspegelraster Sportlärm - Planfall, Tagzeitraum sonntags RZ 13-15 Uhr, Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich	62
A3-8	Immissionspegelraster Sportlärm - Planfall, Tagzeitraum sonntags 13 bis 15 Uhr, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	63
A3-9	Immissionspegelraster Sportlärm - Planfall, Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	64
A4-1	Beurteilungspegel zum Verkehrslärm, Summenpegel (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm) und resultierende Außenlärmpegel	66
A4-2	Beurteilungspegel zum Gewerbelärm	67
A4-2a	Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm am Immissionsort IO2.2/DG – Bauernhaus Ost-Seite	68
A4-2b	Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm am Immissionsort IO2.3/DG – Bauernhaus Süd-Seite	69
A4-2c	Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm am Immissionsort IO3.2/DG – BV Sportlerheim Ost-S.	70
A4-2d	Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm am Immissionsort IO3.3/DG – BV Sportlerheim Süd-Seite	71
A4-3	Beurteilungspegel zum Sportlärm beim Training Mo.- Fr. und bei Punktspielen Sa. u. So.	72
A4-3a	Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO1.3/DG – Kulturscheune Süd-Seite	73
A4-3b	Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO2.3/DG – Bauernhaus Süd-Seite	74
A4-3c	Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO3.3/DG – BV Sportlerheim Süd-Seite	75
A4-3d	Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO4.6/DG – Baugrenze Wohngrundstück	76
A4-3e	Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO6.4/DG – AWB Wohngrundstück	77
A5-1	resultierender Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01 (Verkehrs- und Gewerbelärm), Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	79
A5-2	resultierender Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2018-01 (Verkehrs- und Gewerbelärm), Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	80
A5-3	resultierender Außenlärmpegel (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm), Tagzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	81
A5-4	resultierender Außenlärmpegel (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm), Nachtzeitraum, Immissionsorthöhe: 1.OG/DG	82

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen-Bargeshagen waren die auf das Plangebiet und dessen Umfeld einwirkenden Geräuschemissionen zu ermitteln. Innerhalb des Plangeltungsbereiches waren folgende vorhandene und geplante Nutzungen zu berücksichtigen:

- die Anlagen für das geplante Sportlerheim,
- die Kulturscheune,
- die Zufahrt zur Kulturscheune mit Wendeanlage als öffentliche Verkehrsfläche,
- der geplante Parkplatz an der B 105
- die Stellplätze im rückwärtigen Bereich und
- die Erweiterungsflächen für Sport und Freizeit

Zur Bewertung der Umgebungssituation waren die Geräuscheinwirkungen von den vorhandenen Sportanlagen, den Anlagen des Tennisvereins und der Kulturscheune zu beachten. Die Berechnungen der Geräuschemissionen war gemäß DIN 18005 [2] getrennt für die jeweilige Lärmart durchzuführen. Entsprechend waren für die Berechnungen beim Verkehrslärm die RLS-90 [8], beim Gewerbelärm die TA-Lärm [3] und beim Sportlärm die 18.BImSchV [5] zugrunde zu legen. In der Vergangenheit wurde bereits mit dem Schallgutachten [18] die Immissionsbelastung des Plangebietes untersucht. Nach Aktualisierung der Planungen erfolgt mit der vorliegenden Untersuchung eine Neubewertung der Geräuscheinwirkungen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung sind die Möglichkeiten und Perspektiven für die Nutzung der Erweiterungsflächen für Sport aufzuzeigen. Gegenüber der zuständigen Aufsichtsbehörde ist ein prüfbarer Nachweis dafür zu erbringen, dass bei der Umsetzung der Planungen keine unzulässigen Geräuschemissionen entstehen.

2 Beurteilungsmaßstäbe

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Regel schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte zugeordnet. Deren Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigung zu erfüllen.

2.1 Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm

Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgte gemäß DIN 18005-1 [2]. Den im Einwirkungsbereich vorhandenen und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen wurden gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2b] nachfolgende Orientierungswerte zugeordnet¹.

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

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

Gebietsstatus	ORW gem. Pkt.1.1 in Bbl.1, DIN 18005	Kurzzeichen	Orientierungswerte in dB(A)	
			Tag 06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	Nacht* 22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr
Reine Wohngebiete Wochenendhausgebiete, Ferien- hausgebiete	a)	WR	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete, Klein- siedlungsgebiete und Camping- platzgebiete	b)	WA, WS	55	45 (40)
Friedhöfe, Kleingarten- und Park- anlagen	c)		55	55 (55)
Besondere Wohngebiete	d)	WB	60	45 (40)
Dorfgebiete, Mischgebiete	e)	MD, MI	60	50 (45)
Kerngebiet, Gewerbegebiete	f)	MK, GE	65	55 (50)
sonstige Sondergebiete , soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	g)	SO	45-65	35-65

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

Den Sondergebieten SO_{S+F} 1 und 2 des Entwurfs zum Bebauungsplan Nr. 16 wurden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugeordnet.

Der Staus der Flächennutzung wurde auf Grundlage des aktuellen B-Planentwurfs [16] sowie der übergebenen Aufgabenstellung festgelegt.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte an den maßgeblichen Immissionsorten ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbeeinträchtigungen zu erfüllen, womit auch dem Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG entsprochen wird. Die DIN 18005 enthält jedoch keine normativ verbindlichen Grenzwerte. 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, bei 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 prüfen.

Das BVerwG hat bestätigt, dass die schalltechnischen Orientierungswerte in der Bauleitplanung als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die zumutbare Lärmbelastung eines Wohngebiets 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 [22].²

Grundsätzlich gilt:³

"Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005-1 überschritten werden, desto gewichtiger müssen 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 [22].

Zur Berechnung der Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen verweist die DIN 18005-1 auf die TA-Lärm [3]. Gewerbliche Emittenten sind i.S.d. BImSchG als Anlagen anzusehen und haben gegenüber Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen. Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nr.6.1 e-g der TA-Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störeinwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

werktags	06:00 – 07:00 Uhr	sonn-/feiertags	06:00 – 09:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr		13:00 – 15:00 Uhr
			20:00 – 22:00 Uhr

² BVerwG, Beschl. v. 18.12.1990 – 4 N 6.88

³ BVerwG, Beschl. v. 22.03.2007 – 4 CN 2.06

Tab. 2: Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

lfd. Nr.	Gebietsnutzung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO)	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
a)	in Industriegebieten	70	70
b)	in Gewerbegebieten (GE)	65	50
c)	in urbanen Gebieten (MU)	63	45
d)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (MK, MD, MI)	60	45
e)	in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)	55	40
f)	in Reinen Wohngebieten (WR)	50	35
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Den Sondergebieten SO_{S+F} 1 und 2 des Entwurfs zum Bebauungsplan Nr. 16 wurden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugeordnet.

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.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben b bis f

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

I.S.d. TA-Lärm bzw. des § 5(1), Pkt.1 BImSchG können Gefährdungen, erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft ausgeschlossen werden, wenn die für die Immissionsorte maßgebenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden und das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

2.2 Immissionsrichtwerte Sportlärm

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Sportanlagen erfolgt auf der Grundlage der Sportanlagenlärmschutzverordnung [5]. Damit werden spezifische Merkmale des Sportlärms gegenüber anderen Geräuschimmissionen berücksichtigt. Die Besonderheiten des Sportlärms liegen darin, dass sie

- vor allem zu solchen Zeiten auftreten, in denen ein Teil der Bevölkerung ein besonderes Ruhebedürfnis hat (sonn- und feiertags),
- häufig auffällige Pegeländerungen enthalten (Impulsgeräusche) und
- häufig informationshaltig sind (z. B. Rufen, Lautsprecheranlagen).

Für die schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld der Sportanlagen gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Sportanlagenlärmschutzverordnung

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

Den Sondergebieten SO_{S+F} 1 und 2 des Entwurfs zum Bebauungsplan Nr. 16 wurden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugeordnet.

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

Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden und mehr beträgt. Während der Ruhezeiten am Morgen und Abend, sowie in den Mittagsstunden an Sonn- und Feiertagen gilt ein Beurteilungszeitraum von je 2 Stunden. Die in diesen Zeiträumen auftretenden Immissionen sind getrennt mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen.

Dient die Sportanlage neben dem Schulsport auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit ist um die dem Schulsport tatsächlich zuzurechnende Teilzeit zu verringern.

Die Zuschläge $K_{I,i}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen und $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit sind bei der Bestimmung des Beurteilungspegel L_r zu berücksichtigen. Im Vergleich zur schalltechnischen Beurteilung von Gewerbe- und Freizeitlärm gilt beim Sportlärm die Besonderheit, dass bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, vorausgesetzt sie sind nicht technisch verstärkt, kein Zuschlag für Impulshaltigkeit anzuwenden ist. Zu berücksichtigen ist nur die Impulshaltigkeit, die hervorgerufen wird durch die übrigen Geräusche, wie Ballschüsse, Tor oder Zauntreffer usw., die auch als technische Geräusche bezeichnet werden.

Ein Immissionsrichtwert gilt auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den unverminderten Immissionsrichtwert im Beurteilungszeitraum Tag um mehr als 30 dB(A) und im Beurteilungszeitraum Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Seltene Ereignisse:

Gemäß § 5 Abs. 5 der 18.BImSchV soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten abgesehen werden, wenn infolge des Betriebes einer oder mehrerer Sportanlagen die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden bei seltenen Ereignissen um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. In jedem Fall müssen folgende Höchstwerte eingehalten werden:

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. Als seltenes Ereignis gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch **besondere Ereignisse und Veranstaltungen**, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

2.3 Berechnungstechnische Grundlagen

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkungsbereich erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle, der Geometrie des Schallfeldes, den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Schallausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet. Das Prognosemodell berücksichtigt Reflexionen 1. Ordnung. Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI in der aktuellsten Fassung eingesetzt.

- Immissionspegel

Die Berechnung des zeitlich gemittelten Schalldruckpegels bei Mitwind $L_{AT}(DW)$ erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2:1997-09 [4] über folgende Grundgleichung:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A$$

darin ist

L_W – die Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

D_C – die Richtwirkungskorrektur in dB(A)

A – der Dämpfungsterm für die Dämpfungen auf dem Schallausbreitungsweg in dB(A)

Der Dämpfungsterm A ist durch folgende Gleichung gegeben:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div} – die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung

A_{atm} – die Dämpfung aufgrund der Luftabsorption

A_{gr} – die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

A_{bar} – die Dämpfung aufgrund von Abschirmungen

A_{misc} – die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

- Beurteilungspegel

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen sind jeweils Beurteilungspegel L_r zu bilden. Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit T unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Einwirkzeiten und Situationen.

Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit den Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. In Abhängigkeit von der Geräuschart sind zur Bildung der Beurteilungspegel unterschiedliche Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tagzeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht. Abweichend hierzu ist beim Gewerbelärm der Beurteilungspegel Nacht für die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zu bestimmen. Beim Sportlärm gelten die unter Pkt. 2.3 beschriebenen Beurteilungszeiten.

- Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Für Straßenverkehrsgeräusche wird der Immissionsort gemäß [8] in Höhe der Geschossdecke (0,2m über der Fensteroberkante) angenommen. Dabei sind rückwärtige Reflexionen durch das Gebäude nicht zu berücksichtigen. Bei Außenwohnbereichen liegt der maßgebende Immissionsort 2 m über der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Anmerkung

Gemäß 18. BImSchV Nr. 1.2 liegt der maßgebliche Immissionsort

- *bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlichen schutzbedürftigen Einrichtung;*
- *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 gelegentlich zum Aufenthalt dienenden Raum.*

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

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

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

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte kann dem Lageplan Anlage A1 entnommen werden.

3. Örtliche Gegebenheiten und Planungsabsichten

Für die innerhalb des Plangebietes geplanten Nutzungen wurden vom Planungsbüro Mahnel die nachfolgend beschriebene Entwurfsvariante [16] erarbeitet.



Abb. 1a: Entwurfsvariante 1



Abb. 1b: Entwurfsvariante 2

Der Entwurf sieht im Plangebiet die Sondergebiete SO_{S+F} 1 und 2 für die Nutzung „Sport- und Freizeit“ vor. Gemäß Nutzungsschablone ist auf der Baufläche SO_{S+F} 1 eine Bebauung mit bis zu zwei Vollgeschossen zulässig. Innerhalb dieser befindet sich die Kulturscheune, das Bauernhaus sowie der Standort für den Neubau des Sportlerheims. Im nördlichen Teil des Plangebietes ist eine Verkehrsfläche dargestellt, die zukünftig für einen öffentlichen Parkplatz mit bis zu 50 Pkw-Stellplätzen genutzt werden soll. Im Rahmen der Planungen soll die vorhandene Zufahrt zur Kulturscheune zu einer öffentlichen Verkehrsfläche gewidmet werden. In Höhe des Parkplatzes der Kulturscheune erhält die Zufahrt eine Wendeanlage.

Die östlich und westlich zum Plangebiet gelegenen Flächen sind hinsichtlich ihres Schutzstatus als Mischgebiet einzuordnen.

Das Untersuchungsgebiet ist weitestgehend eben, geringfügige Höhenunterschiede sind nicht immissionsrelevant. Das Geländeprofil des Plangebietes wurde auf Grundlage des Digitalen Geländemodells (DGM5) des LAIV-MV abgebildet [28].

Neben dem Neubau des Sportlerheims sollen innerhalb der gekennzeichneten Baugrenzen zusätzliche Nutzungen für Sport- und Freizeitaktivitäten geschaffen werden. Gemäß Aufgabenstellung ist im südlichen Teil der Baufläche SO_{S+F} 1 ein Bike-Park angedacht, wobei aber auch andere Nutzungen offengehalten werden.

4. Emissionsquellen

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

Tabelle 4: Übersicht Emissionsquellen

Quellencodierung Q.Y		Bezeichnung	Emissionsdaten
Qx = Quellengruppe	y=Teilquelle		
Verkehrslärm			
Q1 Hauptstraße B 105	1	Hauptstraße	Anlage A-2
Q2.y	1	geplante öffentliche Zufahrt Kulturscheune	
	2	Zufahrt geplanter öffentlicher Parkplatz	Tabelle 7
	3	geplanter öffentlicher Parkplatz	
Gewerbelärm			
Q3.y	1 bis 7	Außenbauteile/Öffnungen der Kulturscheune	Tabelle 8
Q4		Lüftungsanlage der Kulturscheune	Tabelle 9
Q5		Eingangsbereich der Kulturscheune	Tabelle 10
Q6.y	1 bis 3	Zu-/Abgangswege der Besucher der Kulturscheune	Tabelle 11
Q7.y	1 u. 2	Parkplätze der Kulturscheune	Tabelle 12
Q8.y	1 bis 6	gewerbliche Nutzungen im Umfeld des Plangebietes	Tabelle 13
Sportlärm			
Q10.y	1	Eingangsbereich Sportlertreff	Tabelle 14
	2	Eingangsbereich Tennis	
	3	BV Sportlerheim; Eingangsbereich	
	4	BV Sportlerheim, Terrasse	
Q11.y	1 u. 2	Kleinspielfeld Spieler/Trainer, Zuschauer	Tabelle 15
	3	Rasenmähen	Tabelle 18
Q12.y	1 u. 2	Mehrzweckplatz Spieler/Trainer, Zuschauer	Tabelle 15
	3	Rasenmähen	Tabelle 18
Q13.y	1 u. 2	Großspielfeld Spieler/Trainer, Zuschauer	Tabelle 15
	3	Rasenmähen	Tabelle 18
Q14.y	1 u. 2	Tennisaußenplätze 1 und 2	Tabelle 15

4.1.1 öffentliche Verkehrswege

Die Geräuschemissionen von öffentlichen Verkehrswegen werden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [8] berechnet. Danach wird der Emissionspegel $L_{m,E}$ über folgende Gleichung bestimmt:

$$L_{m,E} = L^{(25)}_m + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L^{(25)}_m$ – Mittelungspegel gemäß Randbedingungen Abs. 4.4.1.1.1 in RLS-90

D_v – Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten

D_{StrO} – Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg} – Korrektur für Steigungen und Gefälle

D_E – Korrektur für Spiegelschallquellen

Der Mittelungspegel $L^{(25)}_m$ wird aus der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke M in Kfz/h und dem maßgebenden Lkw-Anteil p in % für Lkw über 2,8t zulässigem Gesamtgewicht berechnet.

Im Prognosemodell wurden die betrachteten Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt.

Für den öffentlichen Straßenverkehr auf der Hauptstraße, wurden hilfsweise die Verkehrsmengen der B105 aus der Verkehrsmengenkarte M-V 2015 [19] herangezogen, die für die Zählstelle 0021 Admannshagen-Bargeshagen angegeben werden. Streng genommen gelten die Verkehrsmengen nur für außerortsliegende Straßenabschnitte. Für die genannte Zählstelle werden für die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen die Werte $DTV_{Kfz} = 18.077$ Kfz/Tag und $DTV_{SV} = 615$ Kfz/Tag angegeben. Für schalltechnische Untersuchungen müssen die Angaben zum Schwerverkehr für den Gültigkeitsbereich der RLS-90 auf Lkw ab 2,8t zulässigem Gesamtgewicht umgerechnet werden. Die Umrechnung erfolgte über den von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) letztmalig für das Bezugsjahr 2000 abgeschätzten Umrechnungsfaktor von 1,17 [9]. Der Anteil des Schwerverkehres erhöht sich damit auf $DTV_{SV, 2,8t} = 720$ Kfz/Tag.

Zur Ermittlung der Verkehrsdaten für den Prognosehorizont 2030 sind keine aktuellen Hochrechnungsfaktoren bekannt. Die vom Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern letztmalig 2002 erarbeiteten landesweiten Prognosefaktoren sind nach Auskunft der Straßenbaubehörde nicht mehr anzuwenden.

Zum An- und Abfahrtverkehr der Kulturscheune liegen keine Angaben vor. In Ermangelung verfügbarer Verkehrsdaten wurden vom Schallgutachter die Verkehrsmengen in grober Näherung wie folgt abgeschätzt:

Die Kulturscheune bietet für ca. 140 Personen Sitzplätze und Tische. Die Einrichtung wird für kulturelle Veranstaltungen, Tanzveranstaltungen und private Feiern genutzt. Unter der Annahme, dass 80% der Gäste mit eigenem Pkw anreisen und jeder Pkw mit 1,5 Personen besetzt ist, entstehen für die An- und Abfahrten der Gäste jeweils 75 Bewegungen pro Tag. In der Summe sind dies ca. 150 Bewegungen pro Tag.

Für den Fall, dass das Veranstaltungsende in den Nachtzeitraum fällt, wurde für das Abholen und die Abfahrt der Gäste 45 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde zugrunde gelegt. Da der Parkplatz der Kulturscheune nur ca. 30 Stellplätze umfasst, werden mit dem Ansatz mehr Bewegungen als wie vorhandene Stellplätze berücksichtigt.

Tab. 5: Abschätzung der Verkehrsmengen für den An-/Abfahrtverkehr zur Kulturscheune

Kulturscheune (Veranstaltung mit 140 Personen):			
	Tag	Nacht	ungünstigste
	06:00 bis 22:00 Uhr	22:00 bis 06:00 Uhr	Nachtstunde
Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz innerhalb der Beurteilungszeiten	150	45	45
An- und Abfahrten Parkplatz pro h	9,4	5,6	45

An- und Abfahrtverkehr des geplanten öffentlichen Parkplatzes

Der geplante öffentliche Parkplatz soll ca. 50 Stellplätze aufweisen. Die Stellplätze werden von den Gästen der Kulturscheune und der Sportanlagen genutzt. Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Parkplatzes wurde davon ausgegangen, dass je Stellplatz 6 Parkbewegungen am Tag und 1 Parkbewegung in der ungünstigsten Nachtstunde entstehen.

Tab. 6: Abschätzung der Verkehrsmengen für den geplanten öffentlichen Parkplatz

geplanter öffentlicher Parkplatz (50 Stellplätze):			
	Tag	Nacht	ungünstigste
	06:00 bis 22:00 Uhr	22:00 bis 06:00 Uhr	Nachtstunde
Anzahl der Bewegungen auf dem Parkplatz innerhalb der Beurteilungszeiten	300	50	50
An- und Abfahrten Parkplatz pro h	18,8	6,3	50

Die für den öffentlichen Straßenverkehr in Ansatz gebrachten Verkehrsmengen und die daraus abgeleiteten Emissionspegel sind in der Anlage A2 aufgeführt (s. Anhang). Sofern eine genauere Ermittlung der Verkehrsgeräusche gefordert wird, muss durch einen Fachplaner eine Verkehrsuntersuchung zur prognostischen Verkehrsentwicklung beauftragt werden.

4.1.2 geplanter öffentlicher Parkplatz

Die durch den Parkverkehr auf einem öffentlichen Parkplatz verursachten Geräuschemissionen werden nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [8] bestimmt. Der Emissionspegel $L_{m,E}^*$ ergibt sich nach folgender Gleichung:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \lg (N \cdot n) + D_p$$

mit

$L_{m,E}^*$ - Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche

N – Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde

n – Anzahl der Stellplätze auf der Parkfläche

D_p – Zuschlag für unterschiedliche Parkplatzarten

Auf der geplanten Parkfläche sollen ca. 50 Stellplätze entstehen. Ausgehend von einer Nutzung durch die Besucher der Kulturscheune und der Sportanlagen wurde von 6 Parkbewegungen je Stellplatz am Tag und von 1 Parkbewegung je Stellplatz in der ungünstigsten Nachtstunde ausgegangen.

Tabelle 7: Emissionsdaten zum geplanten öffentlichen Parkplatz

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	D _P Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde		L _{m,Er} in dB(A)	
			tags	nachts	Tag	Nacht
			06.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr		
Pkw-Stellplätze	45	0	0,375	0,125	49,3	44,5
Motorrad-Stellplätze	5	5	0,375	0,125	44,7	40,0
Omnibus/Lkw-Stellplatz	1	10	0,125	0	40,0	-
Q2.3 Parkplatz gesamt					51,0	45,8

L_{m,Er} - nach RLS-90 berechneter beurteilter Emissionspegel

4.2 Gewerbelärm

4.2.1 Gewerbelärm durch den Betrieb der Kulturscheune

Die beim Betrieb der Kulturscheune entstehenden Geräuschemissionen wurden auf Grundlage des im Schallgutachten [18] beschriebenen Anlagenbetriebes ermittelt. Darin wurden nachfolgende Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt:

- Asphaltierung der Zuwegung zur Kulturscheune und Errichtung einer Lärmschutzwand im Bereich des Wohnhaus IO4 mit einer Länge von 40 m, einem Flächengewicht von mindestens 15 kg/m² und einer Höhe von 2,5 m
- Anordnung der nach 22.00 Uhr genutzten Stellplätze ausschließlich an der südlichen Gebäudeseite
- Einbau von Fenstern bzw. verglasten Türen an der Ost-, Nord- und Westseite des Veranstaltungssaales mit einem Schalldämm-Maß von R_{w,R} ≥ 40 dB
- Einbau von Türen an der Ost- und Westseite (Haupteingang) des Foyers mit einem Schalldämm-Maß von R_{w,R} ≥ 35 dB
- Einbau einer Unterdecke im Veranstaltungssaal und im Foyer mit einer resultierenden Gesamt-Schalldämmung des Daches von R_{w,R} ≥ 50 dB
- Fenster und Türen des Veranstaltungssaales sind geschlossen zu halten, Ausrüstung der Foyer-Tür des Haupteinganges mit einem automatischen Schließmechanismus und Einbau einer Lüftungsanlage in den Veranstaltungssaal mit einer nach außen abgestrahlten Schallemission von L_{WA} ≤ 70 dB(A)

Darüber hinaus wurde der bei Veranstaltungen im Veranstaltungssaal zulässige Rauminnenpegel auf einen Mittelungspegel von L_{AF,m} ≤ 90 dB(A) begrenzt.

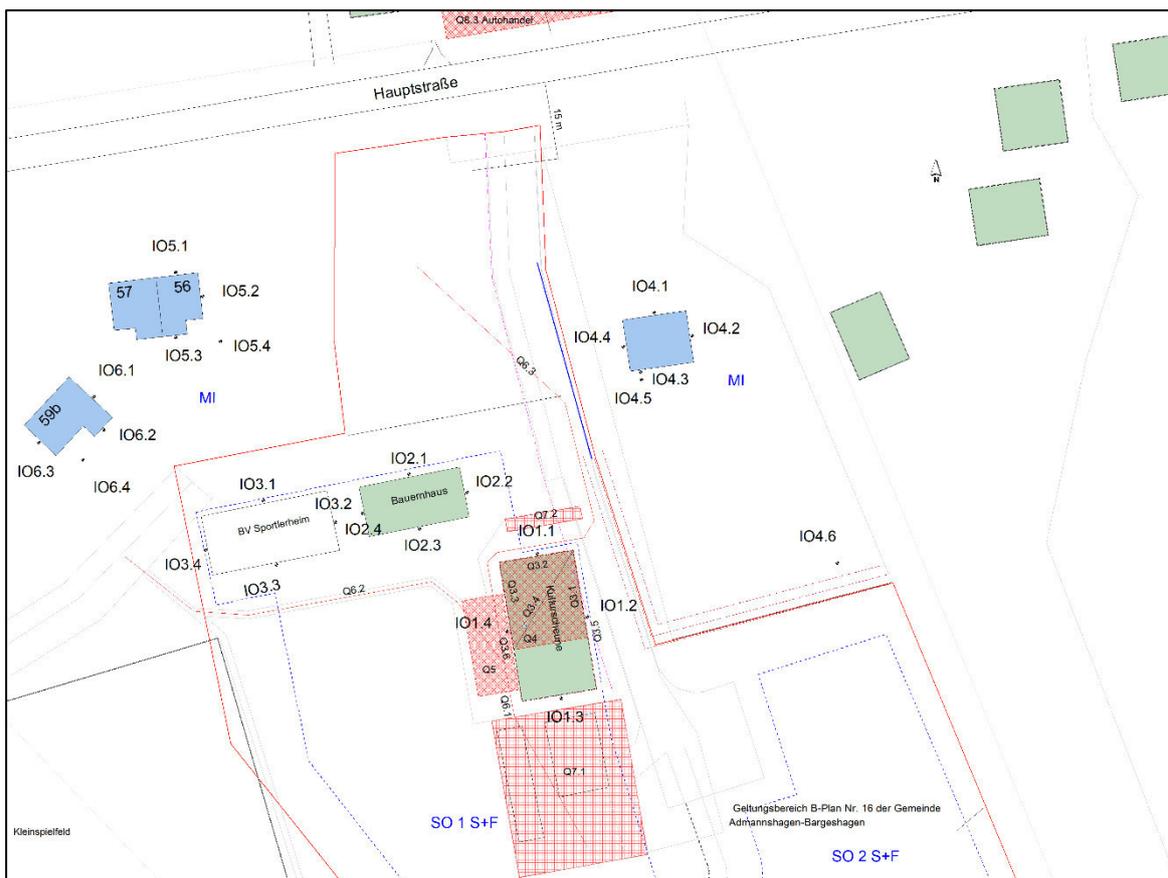


Abb. 3: Prognosemodell Gewerbelärm

4.2.1.1 Geräuschabstrahlung über die Außenbauteile des Gebäudes

Bei Veranstaltungen im Veranstaltungssaal der Kulturscheune können von den Außenbauteilen des Gebäudes Schallemissionen abgestrahlt werden. Die höchsten Emissionen entstehen bei Veranstaltungen mit Musikbeschallung bzw. Livemusik. Durch Anregung der Außenbauteile und über vorhandene Öffnungen in der Gebäudehülle (Fenster, Türen) werden die Geräusche aus dem Gebäudeinneren als Luftschallemissionen ins Freie emittiert. Für die Geräuschemission innerhalb des Veranstaltungsraumes wurde ein unbeurteilter Mittelungspegel von $L_{p,in} \leq 90 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt. Für das Foyer wurde aufgrund der räumlichen Trennung vom Veranstaltungsraum und der nachfolgend benannten Nutzung ein Innenpegel von $L_{p,in} \approx 75 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Gemäß VDI 3726 [15] kann der Veranstaltungsraum der Kulturscheune der Geräuschstufe III zuzuordnen:

Gaststätte der Geräuschstufe III (G-III):	Gaststätte mit Beschallungsanlagen mit Begrenzung des Mittelungspegels auf $L_{AF,m} \leq 90 \text{ dB(A)}$ bzw. des mittleren Maximalpegels auf $L_{AF,max} \leq 95 \text{ dB(A)}$
---	---

Die Zuordnung zur Geräuschstufe III schließt eine Nutzung als Tanzlokal mit Musikkapellen, Diskotheken, Varietes (Beschallungsanlagen mit mittleren Maximalpegeln $> 95 \text{ dB(A)}$) aus. Die Nutzungszeit schließt eine Nutzung nach 22.00 Uhr ein.

Nach DIN EN 12354-4 [11] kann der über ein Außenbauteil ins Freie abgestrahlte Schallleistungspegel L_{WD} aus dem mittleren Innenpegel $L_{p,in}$ im Raum, aus seiner Fläche S und aus seinem bewerteten Bauschalldämm-Maß R'_w berechnet werden:

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

mit:

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

$C_{d,j}$ - Diffusitätsterm für das Schallfeld im Raum an Segment j in dB

R'_j - Bau-Schalldämm-Maß für Segment j in dB

S_j - Fläche des Segmentes j in m^2

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

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

Für die Betriebszeiten des Veranstaltungssaales wurden für den Tagzeitraum 6 h/Tag und für die ungünstigste Nachtstunde eine volle Stunde angesetzt.

Für die Eingangstür zum Foyer auf der Westseite der Kulturscheune wurde das zeitweilige Öffnen der Außentür berücksichtigt. Innerhalb des Tagzeitraumes wurde jeweils die Hälfte der Nutzungszeit der geöffneten bzw. geschlossenen Außentür zugeordnet. In der ungünstigsten Nachtstunde wurden für die geöffnete Außentür 10 min berücksichtigt.

In der Tabelle 8 sind die relevanten Außenbauteile der Kulturscheune mit den flächenbezogenen beurteilten Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ aufgeführt.

Tabelle 8: Emissionspegel für die Außenbauteile der Kulturscheune

Fassade/Außenbauteile	$L_{p,in}$		K_i	K_T	C_d	Abmessungen				R_w	Geräuscheinwirkzeiten t_E in Stunden					flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,r}$		
	Tag	Nacht				Länge	Breite/Höhe	Anzahl	Fläche S		Schalldämm-Maß Bauteil	Tag, werktag	Tag, sonntag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
												06-07	07-20	06-09	08-13	22-06	werktags	sonntags
												20-22	13-15	15-20	(ung. Stunde)			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m	m	Stk.	m^2	dB								
Q3.1 Veranstr. Ost-S.; AW	90	90	4	6	-3	17,6	7,0	1	113,2	48	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	44,7	43,0	49,0
Fenster/Tür EG (Summe)	90	90	4	6	-3			5	7,9	40	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	52,7	51,0	57,0
Fenster Galerie (Summe)	90	90	4	6	-3	0,7	0,7	4	2,0	40	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	60,0	60,0	57,0
Q3.2 Veranstr. Nord-S.; AW	90	90	4	6	-3	14,8	6,1	1	78,2	48	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	44,7	43,0	49,0
Türen geschl. (Summe)	90	90	4	6	-3				10,2	35	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	57,7	56,0	62,0
Fenster Galerie (Summe)	90	90	4	6	-3	0,7	0,7	4	2,0	40	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	60,0	60,0	57,0
Q3.3 Veranstr. West-S.; AW	90	90	4	6	-3	17,6	7,0	1	122,0	48	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	44,7	43,0	49,0
Fenster EG (Summe)	90	90	4	6	-3	1,0	1,2	1	1,2	40	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	52,7	51,0	57,0
Fenster Galerie (Summe)	90	90	4	6	-3	0,7	0,7	3	1,5	40	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	52,7	51,0	57,0
Q3.4 Dachfläche	90	90	4	6	-3	17,6	14,8	1	260,1	50	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	42,7	41,0	47,0
Q3.5 Foyer Ost-S. Ein.-Tür	75	75	4	6	-6	3,3	3,9	1	12,7	35	2,0	4,0	2,0	2,0	1,00	39,7	38,0	44,0
Q3.7a Foyer, West-S. Ein.-Tür	75	75	4	6	-6	3,3	3,9	1	12,7	35	1,0	2,0	1,0	2,0	0,83	36,7	36,7	43,2
Q3.7b Foyer, West-S. Ein.-Tür	75	75	4	6	-6	3,3	3,9	1	12,7	0	1,0	2,0	1,0	2,0	0,17	71,7	71,7	71,3

$L_{p,in}$ - Schalldruckpegel im Raum vor der Innenseite des Außenbauteils in dB(A)

C_d - Diffusitätsterm für das Schallfeld im Raum vor der Außenwandfläche in dB

R'_w - Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils in dB

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

Für die Geräuschemissionen der Außenbauteile und der darin befindlichen Öffnungen (Fenster, Türen) wurden Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613 in der realen Lage und Größe abgebildet.

4.2.1.2 Geräuschemissionen der Lüftungsanlage

Über die Lüftungsanlage der Kulturscheune werden Schallemissionen nach außen abgestrahlt. Im Schallgutachten [18] wird für die Schallemission ein Schalleistungspegel von $L_{WA} \leq 70$ dB(A) angegeben. Für die Einwirkdauer der Geräusche wurden die Betriebszeiten der Lüftungsanlage von 6 h/Tag im Tagzeitraum und von 1 h in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt.

Tabelle 9: Emissionspegel für die Lüftungsanlage der Kulturscheune

Emissionsquelle	L_{WA} in dB(A)	K_I in dB(A)	K_T	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
				06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q4 Lüftungsanlage Kulturscheune	70	0	0	2	4	2	2	1	65,7	64,0	70,0

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

Für die Geräuschemissionen der Lüftungsanlage wurde eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613 in 7 m Höhe über dem Boden abgebildet.

4.2.1.3 Verhaltensbedingte Geräusche der Besucher im Freien

Im Eingangsbereich der Kulturscheune entstehen verhaltensbedingte Geräusche durch im Freien sich aufhaltende Personen. Die Ermittlung dieser Geräusche erfolgte nach dem in VDI 3770 [6] beschriebenen Emissionsansatz für Menschengruppen im Freien bei unterschiedlicher Intensität der Kommunikation. Danach kann der flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}'' der auf einer Fläche sich befindenden Personen über folgende Beziehung ermittelt werden:

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

mit

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

Sprechen normal $L_{WAeq} = 65$ dB(A)

Sprechen gehoben $L_{WAeq} = 70$ dB(A)

Sprechen sehr laut $L_{WAeq} = 75$ dB(A)

N - mittlere Anzahl der Personen

k - prozentualer Anteil der gleichzeitig sich äußernden Personen

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

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

mit n - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

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

- Eingangsbereich der Kulturscheune:

Vor dem Eingangsbereich der Kulturscheune halten sich im ungünstigsten Fall ca. 140 Personen gleichzeitig auf. Die Außenfläche vor dem Eingang hat eine Flächen-größe von ca. 154 m². Für die Schallemission der sprechenden Einzelperson kann ein Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 70$ dB(A) bei gehobenen Sprechen angesetzt werden. Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, beträgt der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen 50 %. Über die oben genannte Beziehung ergibt sich für die Geräusche ein unbeurteilter Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 88,5$ dB(A). Für die Impulshaltigkeit der Geräusche wurde ein Zuschlag von $K_I = 3$ dB(A)⁴ berücksichtigt. Für die Einwirkdauer der Geräusche wurden zwischen 16.00 und 22.00 Uhr eine Zeit von 6 h pro Tag und für die ungünstigste Nachtstunde eine Zeit 0,25 h in Ansatz gebracht.

Tabelle 10: Emissionspegel für den Eingangs-/Außenbereich der Kulturscheune

Emissionsquelle	L_{WA}		K_I	A	Einwirkzeiten in Stunden					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	Tag	Nacht			in dB(A)	in m ²	werktags		sonntags		nachts	werktags
	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20			06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q5 Eingangsbereich Kulturscheune	88,5	88,5	3	154	2	4	2	2	0,25	65,4	63,6	63,6

L_{WA} - unbeurteilter, A-bewerteter Schalleistungspegel
 $L_{WA,r}$ - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile

Für die Geräuschemissionen der Personen auf dem Eingangs-/Außenbereich wurde eine Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613 in 1,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Spitzenpegel:

Zur Berücksichtigung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wurde die Schallemission für „lautes Schreien“ mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108$ dB(A) abgebildet.

Zu- und Abgangswege der Besucher

Vor Beginn und nach dem Ende einer Veranstaltung entstehen auf den Zu- und Abgangswegen der Besucher verhaltensbedingte Geräusche durch Kommunikation und andere Verhaltensweisen. Berücksichtigt wurden die Zu- und Abgangswege zwischen der Kulturscheune und dem Parkplatz der Kulturscheune (Q6.1), den rückwärtigen Stellplätzen (Ortskern) (Q6.2) und dem geplanten öffentlichen Parkplatz (Q6.3).

Ausgehend von insgesamt 140 Besuchern wurde die Anzahl der Personen auf den Zu- und Abgangswegen wie folgt angenommen:

Weg zum Parkplatz an der Kulturscheune (Q6.1):	40 %	56 Personen
Weg zum Ortskern (Q6.2):	20 %	28 Personen
Weg zum geplanten öffentlichen Parkplatz (Q6.4):	40 %	56 Personen

In Anlehnung an den zuvor beschriebenen Emissionsansatz wurden die Emissionen der Personen auf den Fußwegen ermittelt, wobei anstelle der Fläche die Wegstrecke gelegt wurde.

⁴ Gemäß TA-Lärm sind für Geräusche mit ton- und informationshaltigen Anteilen bzw. für Geräusche mit impulshaltigen Anteilen Zuschläge von 3 oder 6 dB(A) zu vergeben.

Für die Geräusche der Besucher auf den Wegen ergeben sich in Abhängigkeit von der Personenanzahl un beurteilte Schalleistungspegel von $L_{WA} = 84,5 \text{ dB(A)}$ bzw. $81,5 \text{ dB(A)}$. Für die Impulshaltigkeit der Geräusche wurde ein Zuschlag von jeweils $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Einwirkdauer der Geräusche wurde über die Länge der Wegstrecken und einer Gehgeschwindigkeit von $v = 1 \text{ km/h}$ bestimmt.

Tabelle 11: Emissionspegel für die Zu- und Abgangswege der Gäste

Emissionsquelle	Anzahl d. Pers.	s	L_{WA}	K_I	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
					werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	Stk.	in m	in dB(A)	in dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Q6.1 Weg zum PPl. Kulturscheune	56	40	84,5	3	1,60	0,80	1,20	1,20	2,40	45,4	45,4	57,5
Q6.2 Weg zum Ortskern/rückwärtige PPl.	28	87	81,5	3	3,48	1,74	2,61	2,61	5,22	42,4	42,4	54,5
Q6.3 Weg zum geplanten öffentlichen PPl.	56	108	84,5	3	4,32	2,16	3,24	3,24	6,48	45,4	45,4	57,5
L_{WA} - un beurteilter, A-bewerteter Schalleistungspegel in dB(A)					K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile							
$L_{WA,r}$ - beurteilter, längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)					s - durchschnittliche Länge des Fußweges der Gäste im Freien							
s - durchschnittliche Länge des Fußweges der Gäste im Freien												

Für die Geräuschemissionen der Personen auf den Zu- und Abgangswegen wurden Linienschallquellen nach DIN ISO 9613 in 1,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Spitzenpegel:

Zur Berücksichtigung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wurde die Schallemission für „lautes Schreien“ mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

4.2.1.4 Geräuschemissionen auf dem Parkplatz der Kulturscheune

Emissionen auf den Stellplätzen

Den Besuchern der Kulturscheune stehen die Stellplätze auf dem anlagenbezogenen Parkplatz an der Kulturscheune sowie dem geplanten öffentlichen Parkplatz zur Verfügung. Dem Gewerbelärm wurden nur die Emissionen auf dem nichtöffentlichen Parkplatz der Kulturscheune zugeordnet. Die Emissionen auf dem geplanten öffentlichen Parkplatz wurden den Verkehrsgeräuschen zugerechnet. Die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr der Kulturscheune wurden nach der Parkplatzlärmstudie [10] ermittelt. Danach kann zur Berechnung der Schallemission eines Parkplatzes mit Berücksichtigung des Fahrverkehrs auf dem Parkplatz im Normalfall folgende empirische Formel herangezogen werden:

$$L_{WA}'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2)$$

mit

- L_{WA}'' - flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
- L_{W0} - 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
- K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I - Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- K_D - Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs
- K_{StrO} - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- B - Bezugsgröße

- N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
 B • N alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
 S – Fläche des Parkplatzes

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen ergibt sich über die Bezugsgröße B und den Anhaltswerten N. Abweichend zur Parkplatzlärmstudie wurden für die Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz 6 Bewegungen pro Stellplatz am Tag und 1,5 Parkbewegung pro Stellplatz in der ungünstigsten Nachtstunde in Ansatz gebracht.

An der Nordseite der Kulturscheune befindet sich ein weiterer Parkplatz mit 3 Stellplätzen, die nur innerhalb des Tagzeitraumes genutzt werden dürfen. Für die Anzahl der Parkbewegungen wurden 6 Bewegungen pro Stellplatz innerhalb des Tagzeitraumes angesetzt.

Tabelle 12: Emissionsdaten für die Parkplätze der Kulturscheune

Emissionsquelle	Anzahl der Stellplätze	K _{PA} Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K _i Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		L _{WA,r} in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q7.1 Parkplatz Kulturscheune Südseite	30	3	4	0,375	1,5	83,3	89,3
Q7.2 Parkplatz Kulturscheune Nordseite	3	3	4	0,375	0	68,5	-

L_{WA,r} - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel

Für die Geräuschemissionen auf den Parkplätzen der Kulturscheune wurden Flächenschallquellen nach Parkplatzlärmstudie in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Spitzenpegel:

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

Emissionen auf den Fahrwegen des Parkverkehrs

Die Stellplätze der Kulturscheune sind nach Realisierung des Planvorhabens über eine öffentlich gewidmete Verkehrsfläche erreichbar. Die Fahrgeräusche auf dem An- und Abfahrweg der Besucher der Kulturscheune sind somit den Verkehrsgeräuschen zuzurechnen.

4.2.2 Emissionen von außerhalb des Plangebietes liegenden Gewerbebetrieben

Zur Ermittlung der Vorbelastung wurden die Gaststätte und die Autohäuser auf der nördlichen Seite der Hauptstraße B 105 und die östlich gelegene Kfz-Werkstatt berücksichtigt. Die Geräuschemissionen, die von diesen gewerblichen Nutzungen ausgehen dürfen, werden im Regelfall durch die an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung außerhalb des eigenen Betriebsgrundstückes einzuhaltenden Immissionsrichtwerte begrenzt. Im Prognosemodell wurden die Betriebsgrundstücke als Flächenschallquellen in 1 m Höhe über dem Gelände abgebildet. Die Gebäude auf den Grundstücken wurden als Hindernisse im Schallausbreitungsweg berücksichtigt.

Nach DIN 18005-1 [2] können für Gewerbegebiete flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts in Ansatz gebracht werden. Von diesen Emissionspegeln ausgehend, wurden über iterative Ausbreitungsrechnungen die maximal zulässigen Emissionen der Gewerbenutzungen so bestimmt, dass an der zur jeweiligen Betriebsfläche nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Tabelle 13: maximal zulässige Emissionspegel der umliegenden Gewerbegrundstücke

Gewerbeflächen	zulässige flächenbezogene Schalleistungspegel in dB(A)	
	Tagzeitraum	Nachtzeitraum
	dB(A)	dB(A)
Q8.1 Autohaus Westendorf OHG	60	48
Q8.2 Autohaus Goesch GmbH	60	56
Q8.3 Autohandel Autopoint Barge	60	51
Q8.4 Gaststätte „Zum Storch“	60	57
Q8.5 Kfz-Werkstatt Autofit Panten	60	50
Q8.6 Autohandel Autocenter Bargeshagen	60	54

Für die Geräuschemissionen der Betriebsgrundstücke wurden Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613 in 1,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Die Angaben zu den Gewerbebetrieben wurden im Rahmen des Schallgutachtens [18] bei einer Befragung vom 23.05.2017 erfasst bzw. schriftlich nachgereicht. Im Sinne einer Maximalpegelabschätzung wurden auch die Standorte des Autohandels sowie die Gaststätte „Zum Storch“, deren Betrieb zum 31.12.2016 eingestellt wurde, berücksichtigt.

4.3 Sportlärm

In der Nachbarschaft zum Plangebietes befinden sich die Sportplätze des Sportvereins 1. FC Obotrit Bargeshagen e.V. und die Tennisaußenplätze des Tennisclubs Bargeshagen e.V. Die Sportplätze werden überwiegend für das Fußballtraining und den Spielbetrieb genutzt. Im Umfeld des Vereinshauses (Sportlertreff) befinden sich ca. 45 Pkw-Stellplätze. Der An- und Abfahrten des Parkverkehrs erfolgt über die Zufahrt an der Hauptstraße. Gemäß Bebauungsplanentwurf [16] sind innerhalb der Sondergebiete SO_{S+F} 1 und 2 Erweiterungsflächen für Sport- und Freizeitnutzungen geplant. Angedacht sind Nutzungen für neue Trendsportarten, wie Beachtennis, -sogger und -volleyball sowie Quadropter-Fliegen. Vorstellbar sind aber auch Nutzungen für Minigolf, Feldhockey und Basketball. Den größten Anteil an sportlichen Aktivitäten wird weiterhin dem Fußball eingeräumt. Zur Ermittlung der Sportlärmimmissionen wurden mit Schreiben [25] vom 05.03.2020 vom 1. FC Obotrit Bargeshagen e.V. die gewünschten Nutzungszeiten für die gesamte Sportanlage wie folgt übermittelt:

Montag bis Freitag: 09:00 bis 21:00 Uhr
 Samstag: 08:00 bis 18:00 Uhr
 Sonn-/Feiertag: 09:00 bis 18:00 Uhr

Darin enthalten sind auch die Zeiten, die für eine Nutzung der Sportanlagen am Vormittag durch den Kita- und Seniorensport sowie Yoga-Gruppe gewünscht werden.

4.3.1 Kommunikationsgeräusche der Sportler

Vor den Umkleide- und Sanitäreinrichtungen der Sportablagen entstehen vor und nach dem Trainings- und Spielbetrieb Kommunikationsgeräusche durch die sich dort treffenden und zeitweilig aufhaltenden Personen. Die Ermittlung dieser Geräusche erfolgte auf der Grundlage des unter Pkt. 4.2.1.3 beschriebenen Emissionsansatzes gemäß VDI 3770 [6]. Nach Sportanlagenlärmschutzverordnung [5] wird für die menschliche Stimme kein Impulszuschlag zu vergeben, sofern sie nicht durch technische Anlagen verstärkt wird.

Eingangsbereich Sportlertreff (Bestand)

Vor dem Vereinshaus des 1. FC Obotrit (Sportlertreff) wurde eine Aufenthaltsfläche mit 60 m² abgebildet, auf der sich ca. 20 Personen aufhalten. Aufgrund der überwiegend aus Kindern und Jugendlichen bestehenden Personengruppen wurde für die Schallemission der sprechenden Einzelperson ein Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 75$ dB(A) (gehobenes Sprechen) angesetzt. Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, beträgt der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen durchschnittlich ca. 50 %. Über den oben beschriebenen Emissionsansatz ergibt sich ein unbeurteilter Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 86,8$ dB(A).

Eingangsbereich Tennisanlage (Bestand)

Vor dem Gebäude der Tennisanlage wurde eine Aufenthaltsfläche mit 20 m² abgebildet, auf der sich ca. 10 Personen aufhalten. Mit dem zuvor beschriebenen Emissionsansatz wurde für die Kommunikationsgeräusche ein unbeurteilter Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 82$ dB(A) bestimmt.

Eingangsbereich und Außenterrasse des geplanten Sportlerheims

Vor dem Eingangsbereich des Sportlerheims wurde eine Fläche von ca. 110 m² abgebildet, auf der sich ca. 20 Personen aufhalten. Mit dem zuvor beschriebenen Emissionsansatz wurde für die Kommunikationsgeräusche ein unbeurteilter Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 85$ dB(A) bestimmt.

An der Südseite des Sportlerheims ist eine Außenterrasse mit einer Fläche von ca. 66 m² vorgesehen. Die Anzahl der Personen, die sich gleichzeitig auf der Terrasse aufhalten können, wurde auf maximal 25 Personen begrenzt. Dies ist erforderlich, um im Bereich des östlich gelegenen Bauernhauses den Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags einhalten zu können. Für die Kommunikationsgeräusche auf der Terrasse ergibt sich ein unbeurteilter Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 86,0$ dB(A).

Die Einwirkdauer der Geräusche in den Eingangsbereichen wurde mit jeweils 10 min je Stunde Nutzungszeit angesetzt. Für die Außenterrasse des Sportlerheimes wurde die gesamte Nutzungszeit in Ansatz gebracht.

Tabelle 14: Emissionspegel für die Kommunikationsgeräusche im Freien

Emissionsquellen	L _{WA, 1Pers.} in dB(A)	Anzahl der Personen	k in %	L _{WAeq} in dB(A)	K _I in dB(A)	K _{Info} in dB(A)	A in m ²	Einwirkzeiten in h																	
								werktags			sonntags			nachts			werktags			sonntags			nachts		
								06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	20-22	laute	te	ste	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	20-22	laute
Training Montag bis Freitag																									
Q10.1 Eingang Sporttreff	75	30	50	86,8	0	0	60	0	1,83	0,17	-	-	-	-	0	-	60,8	69,0	-	-	-	-			
Q10.2 Eingang Tennis	75	10	50	82,0	0	0	20	0	1,83	0,17	-	-	-	-	0	-	60,8	69,0	-	-	-	-			
Q10.3 Eingang BV Sportlerheim	75	20	50	85,0	0	0	110	0	1,83	0,17	-	-	-	-	0	-	56,4	64,6	-	-	-	-			
Q10.4 Terrasse BV Sportlerheim	75	30	50	86,8	0	0	66	0	11	1	-	-	-	-	0	-	68,2	68,6	-	-	-	-			
Punktspiel Samstag und Sonntag																									
Q10.1 Eing.-bereich Sporttreff	75	30	50	86,8	0	0	60	0	1,67	0	0	1,17	0,33	0	0	-	60,4	69,0	-	60,1	61,2	-			
Q10.2 Eing.-bereich Tennis	75	10	50	82,0	0	0	20	0	1,67	0	0	1,17	0,33	0	0	-	60,4	69,0	-	60,1	61,2	-			
Q10.3 Eing.-bereich BV Sportlerheim	75	20	50	85,0	0	0	110	0	1,67	0	0	1,17	0,33	0	0	-	56,0	64,6	-	55,7	56,8	-			
Q10.4 Terrasse BV Sportlerheim	75	25	50	86,0	0	0	66	0	10	0	-	7	2	-	0	-	67,0	67,8	-	-	-	-			
L _{WA,eq} - unbeurteilter Schalleistungspegel einer sich äußernden Einzelperson in dB(A)												K _{Info} - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile in dB(A)													
k - prozentualer Anteil der im Mittel gleichzeitig äußernden Personen in %												A - Fläche der Außenterrasse in m ²													
K _I - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile												L _{WA,T} - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)													

Für die Geräuschemissionen in den Eingangsbereichen und der Terrasse des geplanten Sportlerheimes wurden Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613 in 1,5 m bzw. 1,2 m Höhe über dem Boden abgebildet. Maximalpegel:

Für einzelne kurzzeitige Schallereignissen wurde der Emissionspegel für Schreien mit einem Schalleistungspegel von L_{WA, Max} ≈ 108 dB(A) in Ansatz gebracht.

4.3.2 Geräuschemissionen der Fußballplätze

Für die Ermittlung der Emissionen vom Kleinspielfeld, dem Mehrzweckplatz und dem Großspielfeld wurde der Emissionsansatz für Fußballplätze nach VDI 3770 [6] zugrunde gelegt. Beim Fußballspiel entstehenden die maßgebenden Geräusche durch die Spieler, den Schiedsrichter und die Zuschauer. Beim Training können die Geräusche des Schiedsrichters dem Trainer zugeordnet werden. Die Geräuschemissionen der Spieler und des Schiedsrichters verteilen sich über das Spielfeld und die der Zuschauer über den Zuschauerbereich. Aufgrund der Herleitung der Emissionen sind in den Emissionsansätzen die Zuschläge für Impuls-, Informations- und Tonhaltigkeit enthalten.

Emissionen des Kleinspielfeldes (Bestand)

Geräuschquelle: Fußball Kleinspielfeld	L _{WA} in dB(A)	
Fußballtraining: Zuschauerzahl n = 10		
Spieler	94,0	97,0
Trainer-/Schiedsrichterpfiffe	94,0	
Zuschauer	90,0	
Spielbetrieb, Zuschauerzahl n = 50		
Spieler	94,0	104,1
Trainer-/Schiedsrichterpfiffe n = 50	103,6	
Zuschauer n = 10	97,0	

Emissionen des Mehrzweckplatzes (Bestand)

Geräuschquelle: Fußball Mehrzweckplatz (Bestand)		L _{WA} in dB(A)	
Fußballtraining; Zuschauerzahl n = 10			
Spieler		94,0	97,0
Trainer-/Schiedsrichterpfeife	$L_{WA} = 73,0 + 20 \lg(1+n)$ für $n \leq 30$ $L_{WA} = 98,5 + 3 \lg(1+n)$ für $n > 30$	94,0	
Zuschauer	$L_{WA,T} = 80 + 10 \lg(n)$ für $n \leq 500$ $L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \lg(n)$ für $n > 500$		90,0
Spielbetrieb, Zuschauerzahl n = 50			
Spieler		94,0	104,1
Trainer-/Schiedsrichterpfeife n = 50	$L_{WA} = 73,0 + 20 \lg(1+n)$ für $n \leq 30$ $L_{WA} = 98,5 + 3 \lg(1+n)$ für $n > 30$	103,6	
Zuschauer n = 10	$L_{WA,T} = 80 + 10 \lg(n)$ für $n \leq 500$ $L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \lg(n)$ für $n > 500$		97,0

Emissionen des Großspielfeldes (Bestand)

Geräuschquelle: Fußball Großspielfeld (Bestand)		L _{WA} in dB(A)	
Fußballtraining; Zuschauerzahl n = 10			
Spieler		94,0	97,0
Trainer-/Schiedsrichterpfeife	$L_{WA} = 73,0 + 20 \lg(1+n)$ für $n \leq 30$ $L_{WA} = 98,5 + 3 \lg(1+n)$ für $n > 30$	94,0	
Zuschauer	$L_{WA,T} = 80 + 10 \lg(n)$ für $n \leq 500$ $L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \lg(n)$ für $n > 500$		90,0
Spielbetrieb, Zuschauerzahl n = 100			
Spieler		94,0	104,9
Trainer-/Schiedsrichterpfeife n = 50	$L_{WA} = 73,0 + 20 \lg(1+n)$ für $n \leq 30$ $L_{WA} = 98,5 + 3 \lg(1+n)$ für $n > 30$	104,5	
Zuschauer n = 10	$L_{WA,T} = 80 + 10 \lg(n)$ für $n \leq 500$ $L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \lg(n)$ für $n > 500$		100,0

Für die Dauer der Geräuscheinwirkungen durch den Sportbetrieb wurden 2/3 der Nutzungszeiten in Ansatz gebracht.

Tabelle 15: Emissionspegel für die Nutzungen der vorhandenen Sportanlagen

Emissionsquellen	L _{WAeq} in dB(A)	K _i in dB(A)	K _{Info} in dB(A)	A in m ²	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	13-15	20-22	lauteste Nachtst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	20-22	lauteste Nachtst.
Erweiterungsfläche 1 - Training Montag bis Freitag																				
Q14.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	95	0	0	2610	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	58,7	56,1	-	-	-	-	-
Erweiterungsfläche 1 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																				
Q14.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	95	0	0	2610	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	58,3	-	-	58,0	59,1	-	-
Erweiterungsfläche 2 - Training Montag bis Freitag																				
Q15.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	103	0	0	890	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	71,4	68,8	-	-	-	-	-
Erweiterungsfläche 2 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																				
Q15.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	103	0	0	890	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	71,0	-	-	70,7	71,7	-	-
Erweiterungsfläche 3 - Training Montag bis Freitag																				
Q16.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	104	0	0	5900	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	64,2	61,5	-	-	-	-	-
Erweiterungsfläche 3 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																				
Q16.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	104	0	0	5900	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	63,7	-	-	63,4	64,5	-	-
Erweiterungsfläche 4 - Training Montag bis Freitag																				
Q17.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	105	0	0	1970	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	69,9	67,3	-	-	-	-	-
Erweiterungsfläche 4 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																				
Q17.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	105	0	0	1970	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	69,5	-	-	69,2	70,3	-	-

Für die Geräuschemissionen der Spieler, des Trainers/Schiedsrichters und der Zuschauer wurden Flächen-schallquellen nach DIN ISO 9613 in 1,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Maximalpegel:

Für einzelne kurzzeitige Schallereignissen wurde der Emissionspegel für Schiedsrichter-Pfeife mit einem Schalleistungspegel von L_{WA, Max} ≈ 118 dB(A) in Ansatz gebracht.

4.3.3 Geräuschemissionen der Tennisaußenplätze

Die Geräuschemissionen der Tennisaußenplätze wurden nach dem in der VDI 3770 [6] angegebenen überschlägigen Berechnungsverfahren bestimmt. Danach kann jedem Tennisfeld für die Nutzungsdauer ein Schalleistungspegel von $L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A)}$ zugeordnet werden.

Emissionen der Tennisaußenplätze

- Geräuschemission je Platz: $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
- maximale Schalleistung (Ballaufschlag): $L_{WA} \approx 95 \text{ dB(A)}$

Tabelle 16: Emissionspegel für die vorhandenen Tennisaußenplätze

Emissionsquellen	L_{WATeq} in dB(A)	K_I in dB(A)	K_{Info} in dB(A)	A in m^2	Einwirkzeiten in h									$L_{WA',f}$ in dB(A)								
					werktags			sonntags				nachts	werktags			sonntags			nachts			
					06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	15-20	20-22	lauteste Nachst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	15-20	20-22	lauteste Nachst.
Tennisaußenplätze - Training Montag bis Freitag																						
Q14.1, Q14.2 Spieler Training	93	0	0	264	0	11	1	-	-	-	-	0	-	68,4	65,8	-	-	-	-			
Tennisaußenplätze - Spielbetrieb Samstag und Sonntag																						
Q14.1, Q14.2 Spieler Punktspiel	93	0	0	264	0	10	0	0	7	2	0	0	-	68,0	-	-	67,7	68,8	-			
<small>L_{WATeq} - unbeurteilter Schalleistungspegel nach Taktmaximalpegelverf. A - Fläche Spielfeld in m^2</small>																						
<small>K_I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile $L_{WA',f}$ - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)</small>																						
<small>K_{Info} - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile in dB(A)</small>																						

Für die Geräuschemissionen auf den Tennisaußenplätzen wurden Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613 in 2,0 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Maximalpegel:

Für einzelne kurzzeitige Schallereignissen wurde der Emissionspegel für den Ballaufschlag mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA, Max} \approx 95 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

4.3.4 Geräuschemissionen der Sporterweiterungsflächen

Innerhalb der Sondergebiete SO_{S+F} 1 und 2 sind für zukünftige Sport- und Freizeitnutzungen Erweiterungsflächen geplant. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung (Festscheune, Bauernhaus) und der im Entwurf vorliegenden Planung zum Sportlerheim wurden innerhalb der Sondergebiete SO_{S+F} 1 und 2 für die Erweiterungsflächen 1 bis 4 Flächenschallquellen abgebildet und die zulässigen Emissionen für bei deren Nutzung bestimmt. Durch iterative Ausbreitungsrechnungen wurden die Emissionen der Erweiterungsflächen so begrenzt, dass in der Summe der Sportlärmmmissionen keine unzulässigen Geräuschmissionen an den maßgebenden Immissionsorten entstehen.

Für die Geräuscheinwirkdauer der Sportlärmmmissionen wurden die vom Sportverein angegebenen Nutzungszeiten berücksichtigt.

Tabelle 17: Emissionspegel für die geplanten Sporterweiterungsflächen

Emissionsquellen	L _{WAeq} in dB(A)	K _I in dB(A)	K _{Info} in dB(A)	A in m ²	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	13-15	15-20	06-08 lauteste Nachtst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	15-20	20-22	lauteste Nachtst.	
Erweiterungsfläche 1 - Training Montag bis Freitag																						
Q15.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	95	0	0	2610	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	58,7	56,1	-	-	-	-	-		
Erweiterungsfläche 1 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																						
Q15.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	95	0	0	2610	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	58,3	-	-	58,0	59,1	-	-		
Erweiterungsfläche 2 - Training Montag bis Freitag																						
Q16.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	103	0	0	890	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	71,4	68,8	-	-	-	-	-		
Erweiterungsfläche 2 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																						
Q16.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	103	0	0	890	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	71,0	-	-	70,7	71,7	-	-		
Erweiterungsfläche 3 - Training Montag bis Freitag																						
Q17.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	104	0	0	5900	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	64,2	61,5	-	-	-	-	-		
Erweiterungsfläche 3 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																						
Q17.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	104	0	0	5900	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	63,7	-	-	63,4	64,5	-	-		
Erweiterungsfläche 4 - Training Montag bis Freitag																						
Q18.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	105	0	0	1970	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	69,9	67,3	-	-	-	-	-		
Erweiterungsfläche 4 - Spielbetrieb Montag bis Freitag																						
Q18.1 Spieler, Trainer, Zuschauer	105	0	0	1970	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	69,5	-	-	69,2	70,3	-	-		
L _{WA,eq} - unbeurteilter Schalleistungspegel einer sich ändernden				A - Fläche Spielfeld in m ²																		
K _I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile				L _{WA,r} - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)																		
K _{Info} - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile in dB(A)																						

Für die Geräuschemissionen auf den Sporterweiterungsflächen wurden Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613 in 1,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Maximalpegel:

Für einzelne kurzzeitige Schallereignissen wurde der Emissionspegel für Schiedsrichter-Pfiffe mit einem Schalleistungspegel von L_{WA, Max} ≈ 118 dB(A) in Ansatz gebracht.

4.3.5 Geräuschemissionen durch Geräte zur Pflege der Sportanlagen

Bei der Beurteilung von Sportanlagen sind alle dem Betrieb zurechenbaren Lärmemissionen in die Betrachtung einzubeziehen. Dazu gehören die Geräusche, die bei der Pflege und Wartung der Sportanlagen entstehen. Bei Rasenspielfeldern sind innerhalb der Vegetationsperiode regelmäßiges Grasschneiden sowie weitere Pflegemaßnahmen (Düngen und Vertikutieren) erforderlich. Kunststoff-Sportbeläge und Kunstrasenplätze werden in der Regel 1-mal jährlich gereinigt. Zum Einsatz kommen u.a. Rasentraktoren, Kommunalschlepper bzw. vergleichbare Geräte.

Für die Fahrzeugemissionen von Traktoren im Arbeitseinsatz und bei der Vorbeifahrt kann gemäß Untersuchung [23] ein mittlerer Schalleistungspegel von L_{WA} ≈ 99 dB(A) in Ansatz gebracht werden. Die Hersteller von Rasentraktoren geben für ihre Produkte Emissionspegel in vergleichbarer Höhe an.

Bei einem Fußballfeld dauert das Mähen des Rasens bis zu 1,5 Stunden. Legt man diese Zeitdauer für ein Großspielfeld von 7850 m² zugrunde, ergeben sich für die vorhandenen Sportanlagen und für die Erweiterungsflächen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Betriebszeiten und Emissionspegel.

Tabelle 18: Emissionspegel für die Pflege der Sportanlagen

Emissionsquellen	L _{WAeq} in dB(A)	K _I in dB(A)	K _{Info} in dB(A)	A in m ²	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.			
Q11.3 Kleinspielfeld Mähen	99	0	0	5100	0	0,97	0	-	-	-	-	0	-	51,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q12.3 Mehrzweckpl. + Tennis	99	0	0	2310	0	0,44	0	-	-	-	-	0	-	51,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q13.3 Großspielfeld Mähen	99	0	0	8210	0	1,57	0	-	-	-	-	0	-	51,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q15.2 Erw.Fläche 1 Mähen	99	0	0	3060	0	0,58	0	-	-	-	-	0	-	51,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q16.2 Erw.Fläche 2 Mähen	99	0	0	990	0	0,19	0	-	-	-	-	0	-	51,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q17.2 Erw.Fläche 3 Mähen	99	0	0	6220	0	1,19	0	-	-	-	-	0	-	51,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q18.2 Erw.Fläche 4 Mähen	99	0	0	2110	0	0,40	0	-	-	-	-	0	-	51,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L _{WA,eq} - unbeurteilter Schalleistungspegel einer sich äußernden	A - Fläche Spielfeld in m ²
K _I - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile	L _{WA,r} - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)
K _{Info} - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile in dB(A)	

Für die Geräuschemissionen bei der Pflege der Sportanlagen wurden Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

4.3.6 Geräuschemissionen durch sonstige Nutzungen

Sofern gemäß Nutzungs- bzw. Betriebskonzept sportfremde Nutzungen auf dem Sportanlagengelände vorgesehen sind, müssen diese bei der Gesamtbetrachtung der Anlage berücksichtigt werden.

Wird auf der Sportanlage z.B. das Drohnenfliegen zugelassen, können dadurch Geräuschemissionen entstehen, die von den Anwohnern als störend empfunden werden können. Die Geräusche von Drohnen variieren durch Beschleunigung, Manöver und Richtungswechsel und unterliegen zudem dem Flug- und Steuerungsverhalten, Windeinflüssen und Einflüssen der Richtcharakteristik. Untersuchungen des Bundesumweltamtes [24] zeigen, dass Drohnen ein vielfältiges Geräuschspektrum aufweisen. Je nach Betriebsart variieren die gemessenen Werte um bis zu 10 dB(A). Dabei führen Manöver zu einem höheren Schalldruckpegel als Hovern (Schweben) oder ein geradliniger Flug. Außerdem verfügen Drohnen über eine stark ausgeprägte Richtcharakteristik. Vor allem nach oben und nach unten erzeugen Drohnen um 10 dB(A) höhere Schalldruckpegel als zur Seite. Das Geräusch der Drohnen verfügt über keinen besonderen Anteil an tieffrequenten Geräuschen.

Ein geeignetes Messverfahren zur Ermittlung eines reproduzierbaren Schalleistungspiegels im Rahmen der Produktzulassung liegt derzeit nicht vor. In der Untersuchung [24] wird für den ungünstigsten Betriebszustand (Manövrieren in 5 m Flughöhe) ein Schalleistungspegel von L_{WA} ≈ 93,4 d(BA) angegeben. Dies entspricht annähernd den Schallemissionen, die bei einem Fußballspiel entstehen. Ein gleichzeitiges Auftreten der Emissionen durch den Sportanlagenbetrieb und dem Flugbetrieb von Drohnen kann ausgeschlossen werden.

4.3.7 Geräuschemissionen auf Parkplätzen und Verkehrswegen

Bei den Verkehrsgeräuschen ist eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Geräusche, die bei bestimmungsgemäßer Nutzung von Parkplätzen auf dem Anlagengelände entstehen, sind der Sportanlagen zuzurechnen. Sie sind wie die sonstigen technischen Geräusche nach Maßgabe der 18.BImSchV zu ermitteln und zu beurteilen.

Verkehrsgeräusche, die auf öffentlichen Straßen außerhalb der Sportanlage entstehen und ihr zuzuordnen sind, sind nur dann zu berücksichtigen, wenn sie nicht selten auftreten, also an mehr als 18 Kalendertagen des Jahres und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung [7] sinngemäß anzuwenden.

Geräuschemissionen von den Stellplätzen der Sportanlagen

Der Mittelungspegel der Geräusche, die von den der Sportanlagen zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [8] zu berechnen (s. Pkt. 4.1.2). Den im Bestand vorhandenen Sportanlagen wurden die im Lageplan (s. Anlage 1) dargestellten Pkw-Stellplätze zugeordnet.

Tabelle 19: Emissionspegel für den Parkverkehr auf den Stellplätzen der Sportanlagen

Emissionsquellen	Anzahl der Stellplätze	D _p dB(A)	Bewegungen/(B ₀ h)		Einwirkzeiten in h							L _{m,eff} in dB(A)								
			N _{Tag}	N _{Nacht}	werktags			sonntags		nachts lauteste Nachst.	werktags		sonntags		nachts lauteste Nachst.					
					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
Q20.1 StFl. 1 Fußball	4 Stk.	3	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	41,0	41,0	-	41,0	41,0	-	-
Q20.2 StFl. 2 Fußball	5 Stk.	3	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	42,0	42,0	-	42,0	42,0	-	-
Q20.3 StFl. 3 Fußball	5 Stk.	3	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	42,0	42,0	-	42,0	42,0	-	-
Q20.4 StFl. 4 Fußball	4 Stk.	3	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	41,0	41,0	-	41,0	41,0	-	-
Q20.5 StFl. 5 Fußball	2 Stk.	3	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	38,0	38,0	-	38,0	38,0	-	-
Q20.6 StFl. 6 Fußball	2 Stk.	3	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	38,0	38,0	-	38,0	38,0	-	-
Q20.7 StFl. 7 Sportlerheim	13 Stk.	3	0,625	1,0	0	12	2	0	9	2	0	1	-	46,1	46,1	-	46,1	46,1	-	48,1
Q20.8 StFl. 8 Fußball	5 Stk.	4	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	42,0	42,0	-	42,0	42,0	-	-
Q20.9 StFl. 9 Fußball	2 Stk.	3	0,625	0	0	12	2	0	9	2	0	0	-	38,0	38,0	-	38,0	38,0	-	-

D_p - Zuschlag Parkplatzart in dB(A)
L_{m,eff} - beurteilter Emissionspegel nach RLS-90 in dB(A)

Für die Geräuschemissionen auf den Stellplätzen der Sportanlagen wurden Flächenschallquellen nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

Maximalpegel:

Für einzelne kurzzeitige Schallereignisse im Bereich der Stellplätze wurde der Emissionspegel für das Türen- und Kofferraumklappenschließen mit einem Schalleistungspegel von L_{WA, Max} ≈ 100 dB(A) gemäß Parkplatzlärmstudie in Ansatz gebracht.

Geräuschemissionen auf den An- und Abfahrtwegen der Stellplätze

Die Geräuschemissionen durch den An- und Abfahrtverkehr auf dem Gelände der Sportanlage wurden auf Grundlage der RLS-90 [8] berechnet (s. Pkt. 4.1.1). Die Verkehrsmengen auf den Fahrwegen wurden über die Anzahl der Stellplätze und den Bewegungen pro Stellplatz und Stunde ermittelt.

Tabelle 20: Emissionspegel für den Parkverkehr auf den An- und Abfahrtwegen

Emissionsquellen	B ₀	Bewegungen/h		Einwirkzeiten in h							L _{m,Er} in dB(A)							
		Tag	Nacht	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
Q21.1 FW StFl. 8, 9	7 Stk.	4,4	0	2	12	2	2	9	2	2	0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0	-
Q21.2 FW StFl. 6, 8, 9	9 Stk.	5,6	0	2	12	2	2	9	2	2	0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	-
Q21.3 FW StFl. 5	2 Stk.	1,3	0	2	12	2	2	9	2	2	0	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	32,7	-
Q21.4 FW StFl. 3, 4	9 Stk.	5,6	0	2	12	2	2	9	2	2	0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	-
Q21.5 FW StFl. 3, 4, 5, 6, 8, 9	20 Stk.	12,5	0	2	12	2	2	9	2	2	0	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	-
Q21.6 FW StFl. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	27 Stk.	16,9	0	2	12	2	2	9	2	2	0	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	-
Q21.7 FW StFl. 1	4 Stk.	2,5	0	2	12	2	2	9	2	2	0	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	-
Q21.8 FW StFl. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	31 Stk.	19,4	0	2	12	2	2	9	2	2	0	44,4	44,4	44,0	44,4	44,4	44,4	-
Q21.9 FW StFl. 7 Sportlerheim	13 Stk.	8,1	13	2	12	2	2	9	2	2	0	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	42,7

 B₀ - Bezugsgröße

 N_{Tag} / N_{Nacht} - Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde

 L_{m,Er} - Emissionspegel nach RLS-90 in dB(A)

Für die Geräuschemissionen auf den Fahrwegen zu den Stellplätzen der Sportanlagen wurden Linienschallquellen nach RLS-90 in 0,5 m Höhe über dem Boden abgebildet.

5 Berechnungsergebnisse

Zur Visualisierung der innerhalb und im Umfeld des Plangebietes entstehenden Geräuschemissionen wurden die Beurteilungspegel in flächenhaften Immissionspegelrastern A3-1 bis A3-5 (s. Anhang) dargestellt. Mit den Immissionspegelrastern erfolgt eine farblich codierte, beurteilungszeitraumabhängige Darstellung der Beurteilungspegel. Die farbig dargestellten Pegelstufen umfassen jeweils einen Bereich von 5 dB(A). Die Grenzen der Pegelstufen sind durch Isophonen-Linien, d.h. Linien mit gleichen Pegelwerten, markiert. Die dargestellten Beurteilungspegel können punktuell mit den Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten verglichen werden. Sie gelten für die angegebenen Immissionsorthöhen. Außenwohnbereiche wie Terrassen zählen im Nachtzeitraum nicht zu den schützenswerten Aufenthaltsbereichen, weshalb für diese Immissionsorthöhe die flächenhafte Darstellung nur für den Tagzeitraum erfolgte.

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

5.1 Verkehrslärmimmissionen

Die Verkehrsgeräusche werden durch den Verkehr auf der Hauptstraße B 105 bestimmt. Innerhalb des Plangebietes entstehen im Planfall Verkehrsgeräusche, die im Bereich der Kulturscheune, des Bauernhauses und des geplanten Sportlerheimes (IO1 bis IO3) überwiegend unterhalb der Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts liegen (s. Anlage 4-1). An der Nordseite des Bauernhauses (IO2.1) liegt der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A) über dem Nachtrichtwert. Gegenüber dem Nullfall erhöhen sich an diesem Immissionsort die Verkehrsgeräusche durch den Parkverkehr auf dem geplanten öffentlichen Parkplatz um bis zu 1,6 dB(A) am Tag und um bis zu 2,5 dB(A) in der Nacht.

Außerhalb des Plangebietes entstehen an den Immissionsorten IO4 und IO5 Verkehrslärmimmissionen, die teilweise über den Orientierungswerten liegen. Am Immissionsort IO4.1 wird der Orientierungswert Nacht um bis zu 2 dB(A) überschritten. Im Bereich der Immissionsorte IO5.1 und IO5.2 entstehen aufgrund des geringeren Abstandes zur Hauptstraße Verkehrslärmimmissionen, die bis 4 dB(A) am Tag und bis 6 dB(A) in der Nacht über den Orientierungswerten liegen.

In der Tabelle der Anlage A4-1 sind die Beurteilungspegel zum Verkehrslärm für die Entwurfsvarianten 1 und 2 aufgeführt. Dort erfolgt auch der Vergleich der Beurteilungspegel zwischen Null- und Planfall sowie zwischen den Beurteilungspegeln und den Orientierungswerten.

Der Vergleich der Teilbeurteilungspegel für die Zufahrt zur Kulturscheune und dem öffentlichen Parkplatz zwischen den Entwurfsvarianten 1 und 2 zeigt, dass sich die anteiligen Verkehrslärmimmissionen um weniger als 1 dB(A) unterscheiden. Aus schalltechnischer Sicht sind beide Entwurfsvarianten gleich zu bewerten.

In den Anlagen A3-1 bis A3-3 sind die Verkehrslärmimmissionen für den Planfall in den Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches (tags) und des 1.Obergeschosses/Dachgeschosses (tags und nachts) flächenhaft dargestellt.

5.2 Gewerbelärmimmissionen

Die gewerblichen Geräuschimmissionen werden maßgeblich durch die Geräusche beim Betrieb der Kulturscheune bestimmt. Die Kulturscheune ist hinsichtlich des Gewerbelärms selbst Lärmquelle. Aus diesem Grund wurden die in der Anlage 4-2 für die Immissionsorte IO1.1 bis IO1.4 (Kulturscheune) angegebenen Beurteilungspegel ohne deren Emissionen berechnet.

Innerhalb des Plangebietes entstehen die höchsten Gewerbelärmimmissionen im Bereich des Bauernhauses (IO 2) und des geplanten Sportlerheims (IO3). Im Tagzeitraum liegen die Beurteilungspegel um mindestens 5 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes von 60 dB(A) (s. Anlage 4-2). Im Beurteilungszeitraum Nacht (ungünstigste Nachtstunde) entstehen im Bereich des Bauernhauses Gewerbelärmimmissionen, die den Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um bis zu 10 dB(A) überschreiten. Die pegelbestimmenden Immissionen werden durch die zeitweise offene Außentür des Foyers (Q3.6) und die im Eingangsbereich entstehenden Besuchergeräuschen (Q5) verursacht (s. Anlagen A4-2a bis A4-2d). Im Falle, dass im Bereich des Bauernhauses und des geplanten Sportlerheims schutzbedürftige Nutzungen entstehen, müssen die im Nachtzeitraum einwirkenden Gewerbelärmimmissionen beachtet werden.

Außerhalb des Plangebietes entstehen im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen Gewerbelärmimmissionen, die am Tag und in der Nacht unterhalb der Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts liegen.

In den Anlagen A3-4 bis A3-6 sind die Gewerbelärmimmissionen im Planfall für die Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches (tags) und des 1.Obergeschosses/Dachgeschosses (tags und nachts) flächenhaft dargestellt.

Spitzenpegel zum Gewerbelärm

Beim Betrieb der Kulturscheune können bei folgenden Schallereignissen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen:

- „Schreien“ im Bereich des Eingangsbereiches der Kulturscheune mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$,
„Rufen normal“ auf den Zu- und Abgangswegen der Besucher mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 86 \text{ dB(A)}$,
- „Schließen der Türen- und Kofferraumklappen“ auf dem Parkplatz der Kulturscheune mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA,max} \approx 110 \text{ dB(A)}$
- „beschleunigte Pkw-Abfahrt bzw. Vorbeifahrt“ an der Ausfahrt vom Parkplatz der Kulturscheune mit einem Schalleistungspegel von $L_{W,max} \approx 93 \text{ dB(A)}$

Bei den genannten Schallereignissen entstehen an den maßgebenden Immissionsorten die in Tabelle 21 aufgeführten Spitzenschalldruckpegel:

Tabelle 21: Spitzenschalldruckpegel durch Gewerbelärm

maßgeblicher Immissionsort	Ber.- Höhe	Spitzenschallereignis und Spitzenschalleistungspegel	Spitzenschalldruckpegel	Tagzeitraum		Nachtzeitraum	
				Richtwert	Differenz	Richtwert	Differenz
				$L_{p,Spitze}$ dB(A)	IRW_{Sp} dB(A)	$L_{p,Sp} - IRW_{Sp}$ dB(A)	IRW_{Sp} dB(A)
IO2.3 Bauernhaus (MI)	DG	lautes Schreien im Eingangsbereich der Kulturscheune; $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$	73,3	90	-17	65	8
IO3.2 BV Sportlerheim	DG		69,7	90	-20	65	5
IO4.3 Wohnhaus (MI)	DG		48	90	-42	65	-17
IO4.6/DG Baugrenze Wohngrundstück	DG	Schließen von Türen und Kofferraumklappen auf dem Parkplatz der Kulturscheune; $L_{WA,Spitze} = 100 \text{ dB(A)}$	55,6	90	-34	65	-9
IO2.3/DG Bauernhaus	DG		58,5	90	-32	65	-7
IO4.6/DG Baugrenze Wohngrundstück	DG	beschleunigte Pkw-Abfahrt vom Parkplatz der Kulturscheune; $L_{WA,Spitze} = 93 \text{ dB(A)}$	49,6	90	-40	65	-15

$L_{WA,Spitze}$ - Spitzenschalleistungspegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen
 $L_{p,Spitze}$ - Spitzenschalldruckpegel am Immissionsort
 IRW_{Spitze} - Spitzenpegelrichtwert für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Im Tagzeitraum liegen die Spitzenschalldruckpegel unterhalb des Spitzenpegelrichtwertes. Bei dem Ereignis „lautes Schreien“ im Eingangsbereich der Kulturscheune können am Bauernhaus IO2.3) und am geplanten Sportlerheim (IO3.2) Spitzenpegel entstehen, die den Spitzenpegelrichtwert Nacht um bis zu 8 dB(A) überschreiten.

5.3 Sportlärmissmissionen

Die Beurteilungspegel zum Sportlärm wurden für den Betrieb der vorhandenen Sportanlagen und für die geplanten Erweiterungsflächen berechnet.

Training Mo. bis Fr. in der Zeit zwischen 09:00 und 21:00 Uhr:

Die für das Training berechneten Geräuschimmissionen berücksichtigen die Geräusche, die bei der Nutzung der vorhandenen Sportanlagen, der Erweiterungsflächen 1 bis 4, die Zuschauer und den Parkverkehr sowie bei der Pflege der Anlagen entstehen.

In der Anlage 4-3 sind die Teilbeurteilungspegel für die vorhandenen Sportanlagen (Bestand), für die Sporterweiterungsflächen (Zusatz) und für die Summe aller Sportanlagen (Gesamt) aufgeführt. Das Bauvorhaben Neubau Sportlerheim wurde dem Bestand zugeordnet. Damit werden bei der Ermittlung der zulässigen Emissionen für die Sporterweiterungsflächen die Emissionen des geplanten Sportlerheimes berücksichtigt.

Beim Training auf den vorhandenen Sportanlagen (einschließlich Neubau Sportlerheim) liegen die Beurteilungspegel unterhalb bis maximal in Höhe der Immissionsrichtwerte. Am ehesten wird der Immissionsrichtwert im Bereich des geplanten Sportlerheimes (IO3.3/DG) erreicht. Der pegelbestimmende Immissionsanteil entsteht durch die Terrasse des Sportlerheimes. Mit den geplanten Sporterweiterungsflächen erhöhen sich die Beurteilungspegel soweit, dass am maßgebenden Immissionsort IO3.3/DG mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,G} = 60,4 \text{ dB(A)}$ der Immissionsrichtwert gerade noch eingehalten wird. Voraussetzung hierfür ist, dass der Emissionspegel der Erweiterungsfläche 1 auf einen Schallleistungspegel von $L_{WA} \leq 90 \text{ dB(A)}$ begrenzt wird. Sofern keine schutzbedürftige Nutzung im Bereich des Sportlerheimes entsteht, kann der Emissionspegel der Erweiterungsfläche 1 auf $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ erhöht werden.

Sofern im Bereich des geplanten Sportlerheimes eine schutzbedürftige Nutzung (Betriebswohnung) entstehen soll, müssen die auf den Körper an der Ost-, Süd- und Westseite einwirkenden Sportlärmissmissionen beachtet werden. Die pegelbestimmenden Immissionsanteile entstehen durch die Terrasse und den Eingangsbereich des Sportlerheimes selbst sowie durch das benachbarte Kleinspielfeld. Die Außenterrasse des geplanten Sportlerheimes ist so anzuordnen, dass sie an der Ostseite mit dem Baukörper endet.

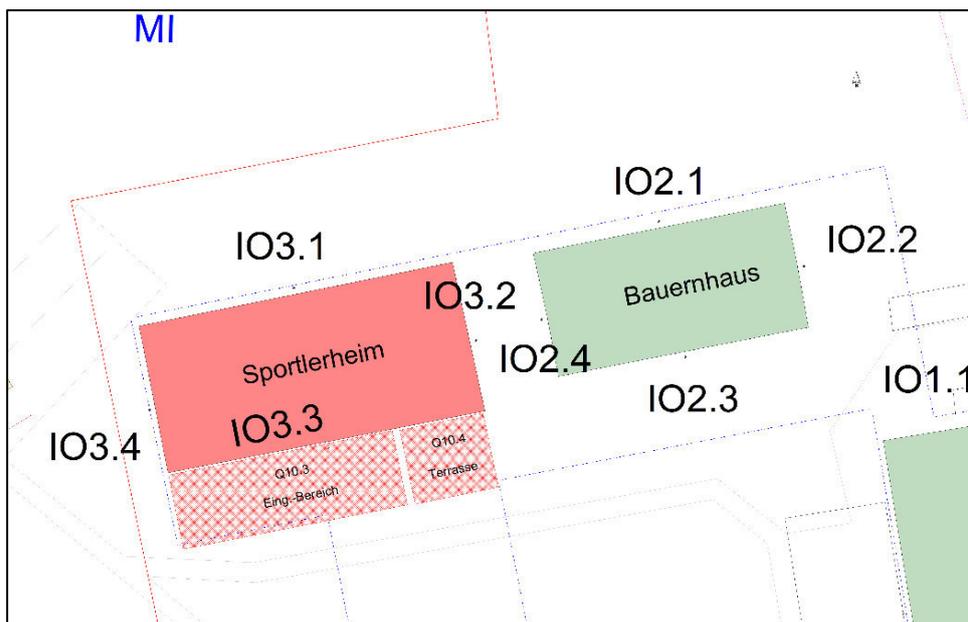


Abb. 5: Lage der Terrasse am Sportlerheim

Spielbetrieb samstags von 08: bis 18:00 Uhr und sonntags von 09:00 bis 18:00 Uhr

Beim Spielbetrieb auf den vorhandenen Sportanlagen (einschließlich Sportlerheim) werden die Immissionsrichtwerte am Samstag und Sonntag mit Ausnahme der Immissionsorte IO3.3 und IO3.4 (Sportlerheim) eingehalten. Die ausgewiesenen Richtwertüberschreitungen um bis zu 2 dB(A) entstehen maßgeblich durch die Terrasse des Sportlerheimes. Relevante Immissionsanteile entstehen aber auch durch den Spielbetrieb auf dem Kleinspielfeld. Sofern im Bereich des geplanten Sportlerheimes eine schutzbedürftige Nutzung entstehen soll, sind zur Verminderung der Geräuscheinwirkungen Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, wie z.B. das Überdachen von Terrasse und Eingangsbereich oder Ausschluss von maßgebenden Immissionsorten an Fassaden mit potentiellen Richtwertüberschreitungen).

Mit den geplanten Erweiterungsflächen erhöhen sich die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO1 und IO2 sowie IO4 bis IO6 ohne dass die Immissionsrichtwerte überschritten wird. Am ehesten wird der Immissionsrichtwert Tag an den Immissionsorten IO1.3 (Kulturscheune) und IO4.6 (Grenze Wohngrundstück) erreicht.

Im Bereich des geplanten Sportlerheimes IO3.3 und IO3.4 erhöhen sich die Beurteilungspegel um bis zu 1,3 dB(A). Im ungünstigsten Fall wird am IO3.3 mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,G} = 62,5$ dB(A) der Immissionsrichtwert Tag um 2,5 dB(A) überschritten.

Die Immissionspegelraster A3-7 bis A3-8 zeigen die Sportlärmmmissionen für den Spielbetrieb am Sonntag innerhalb der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr für die Immissionsorthöhe des Außenwohnbereiches (tags) und des 1.Obergeschosses/Dachgeschosses (tags und nachts). Die Anlage A3-9 zeigt die Sportlärmmmissionen im Nachtzeitraum für den Fall, dass sich der Parkplatz des Sportlerheimes im Nachtzeitraum entleert.

Spitzenpegel zum Sportlärm

Beim Betrieb der Sportanlagen können bei folgenden Schallereignissen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen:

- Ereignis „Schreien“ im Bereich der Eingangsbereiche mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$,
- Ereignis Schiedsrichterpfiff mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA,max} \approx 118 \text{ dB(A)}$

Tabelle 22: Spitzenschalldruckpegel durch Sportlärm

Immissionsorte	Ber.-Höhe	Schallereignis und Lage der Emissionsquelle	Spitzenpegel $L_{SpA,max}$ in dB(A)	Tag IRW + 30 dB(A)		Nacht IRW + 20 dB(A)	
				tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	tags außerhalb der Ruhezeiten und im Übrigen	nachts	
				IO6.3	Wohnen (MI)	EG	Schreien; Eingangsbereich FC Obotrit; $L_{WAF,max} = 108 \text{ dB(A)}$
IO6.3	Wohnen (MI)	EG	Schreien; Eingangsbereich Sportlertreff; $L_{WAF,max} = 108 \text{ dB(A)}$	65,4	85	90	65
IO8.1	Wohnen (MI)	DG	Schreien; Eingangsbereich Tennis; $L_{WAF,max} = 108 \text{ dB(A)}$	63,0	85	90	65
IO6.4	Wohnen (WA)	AWB	Schreien; Eingangsbereich BV Sportlerheim; $L_{WAF,max} = 108 \text{ dB(A)}$	68,7	85	90	65
IO2.4	Bauernhaus	EG	Schreien; Terrasse BV Sportlerheim; $L_{WAF,max} = 108 \text{ dB(A)}$	78,9	85	90	65
IO3.3	BV Sportlerheim	DG	Schreien; Terrasse BV Sportlerheim; $L_{WAF,max} = 108 \text{ dB(A)}$	85,8	85	90	65
IO8.1	Wohnen (MI)	DG	Schiedsrichterpfiff ; westl. Grenze Kleinspielfeld; $L_{WAF,max} = 118 \text{ dB(A)}$	78,4	85	90	65
IO3.4	BV Sportlerheim	DG	Schiedsrichterpfiff ; nordöstl. Grenze Kleinspielfeld; $L_{WAF,max} = 118 \text{ dB(A)}$	84,5	85	90	65
IO3.3	BV Sportlerheim	DG	Schiedsrichterpfiff ; nördl. Grenze Erweit.-Fläche 1; $L_{WAF,max} = 118 \text{ dB(A)}$	87,2	85	90	65
IO3.3	BV Sportlerheim	DG	Schiedsrichterpfiff ; nördl. Grenze Erweit.-Fläche 1; $L_{WAF,max} = 118 \text{ dB(A)}$	87,2	85	90	65
IO1.4	Festscheune	EG	Schiedsrichterpfiff ; östl. Grenze Erweit.-Fläche 1; $L_{WAF,max} = 118 \text{ dB(A)}$	87,7	85	90	65
IO1.3	Festscheune	DG	Schiedsrichterpfiff ; nördl. Grenze Erweit.-Fläche 2; $L_{WAF,max} = 118 \text{ dB(A)}$	78,6	85	90	65
IO4.6	Festscheune	DG	Schiedsrichterpfiff ; nördl. Grenze Erweit.-Fläche 3; $L_{WAF,max} = 118 \text{ dB(A)}$	89,8	85	90	65

Die Sportanlagen werden nur innerhalb des Tagzeitraumes betrieben, so dass für die Nacht Geräuschspitzen durch Sportlärm ausgeschlossen werden können.

Die Nutzung der Sportanlagen erfolgt nur tags und außerhalb der Ruhezeiten am Morgen. Die an den maßgebenden Immissionsorten ermittelten Spitzenpegel liegen somit unterhalb des Immissionsrichtwertes für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen.

5.4 Summenpegel

Die konkrete Festlegung von Pegelwerten als Schwelle der Gesundheitsgefährdung obliegt immer einer Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls⁵. Allgemeingültige Schwellenwerte lassen sich demnach nicht aufstellen. In der Rechtsprechung haben sich als Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durchgesetzt. Über den dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereichen, wie Balkone, Loggien und Terrassen, aber auch über den im Wohnumfeld geplanten Freiflächen, wie z.B. bauordnungsrechtlich erforderliche Kinderspielplätze sollten tagsüber gewisse Pegelgrenzen nicht überschritten werden.

Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität, das im Rahmen der Abwägung bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von DIN 18005-1/Bbl.1:1987-05 herangezogen werden kann, ist z.B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation unter den o.g. Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung (hier zu einem Urteil zu einer Planfeststellung für eine Flughafen-erweiterung) bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) außen.⁶ Quelle: Pkt. V2.4, Berliner Leitfaden [21]

⁵ BVerwG, Beschluss vom 08.09. 2004 4.B.42.04

⁶ z.B.: BVerwG, Urteil vom 16.03.2006 - 4 A 1075.04; OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 13.03.2008 – 7 D 34/07.NE

In der Anlage 4-1 (s. Anhang) sind die aus den Beurteilungspegeln Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm gebildeten Summenpegel aufgeführt. Bei den Summenpegeln im Bereich der Immissionsorte IO1.1 bis IO1.4 blieben die Gewerbelärmanteile unberücksichtigt, da die Kulturscheune selbst Lärmquelle ist.

Innerhalb des Plangebietes entstehen im Bereich des Sportlerheimes und des Bauernhauses (IO3.3 und IO2.3) mit Pegeln bis 63 dB(A) tags und bis 56 dB(A) nachts die höchsten Summenpegel. Außerhalb des Plangebietes wurden am Immissionsort IO5.1 die höchsten Summenpegel mit 64 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts bestimmt. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden nicht überschritten.

5.5 Auswirkungen des Planvorhabens außerhalb des Plangebietes

Auswirkungen auf die Verkehrslärmbelastung

An der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebietes werden sich mit dem Vorhaben die Verkehrsgeräusche teilweise erhöhen. Im Bereich der nächstgelegenen Wohngrundstücke IO4 und IO5 entstehen Pegelerhöhungen um bis zu 2,1 dB(A) am Tag und um bis 3,1 dB(A) in der Nacht. An den Fassaden, an denen durch die Vorbelastung die Immissionsrichtwerte bereits überschritten sind, erhöhen sich die Beurteilungspegel um 0,1 dB(A) am IO4.1 und um 0,3 dB(A) am IO5.2. Mit Bezug auf die Verkehrslärmschutzverordnung [7] werden die Kriterien für Lärmvorsorgemaßnahmen nicht ausgelöst. Infolge des Neubaus des geplanten öffentlichen Parkplatzes und der Änderung der Zufahrt zur Kulturscheune erhöhen sich die Verkehrslärmimmissionen um weniger als 2,1 dB(A). An den Immissionsorten mit Pegelerhöhungen (IO4.1 und IO5.2) werden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts nicht überschritten. Mit der Planung werden somit keine Ansprüche auf Lärmvorsorgemaßnahmen ausgelöst.

Auswirkungen auf die Gewerbelärmbelastung

Mit dem Planvorhaben wird der genehmigte Betrieb der Kulturscheune nicht geändert. Außerhalb des Plangebietes entstehen im Bereich der nächstgelegenen Wohngrundstücke IO4 und IO5 Beurteilungspegel bis 44,3 dB(A) am Tag und bis 41,9 dB(A) in der Nacht. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden eingehalten.

Durch die Änderung der Zufahrt zur Kulturscheune von nichtöffentlichem Verkehrsweg zu einem öffentlich gewidmeten Verkehrsweg reduzieren sich die gewerblich zu beurteilenden Geräuschimmissionen, da die Fahrgeräusche auf dem Zufahrtsweg damit dem Verkehrslärm zugerechnet werden. Gegenüber den im Schallgutachten an den Immissionsorten IO1.1^{*7} und IO4* berechneten Beurteilungspegeln vermindern sich die Gewerbelärmimmissionen um 2,6 dB(A) tags und um 2,4 dB(A) nachts am Immissionsort IO4.4 und um 6,5 dB(A) tags und um 2,0 dB(A) nachts am Immissionsort IO5.3.

⁷ Kennzeichnung der im Schallgutachten GP 1194/17 [18] verwendeten Bezeichnung der Immissionsorte

6 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01

Die Regelungen zum baulichen Schallschutz zielen darauf ab, bei geschlossenen Fenstern und hinreichend schalldämmenden Außenbauteilen den in den zu schützenden Raum eindringenden Schall soweit zu vermindern, dass in Räumen, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, ein Innenraumpegel von ≤ 40 dB(A) am Tag und von ≤ 30 dB(A) in der Nacht sichergestellt wird. Mit Inkrafttreten der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2019/1 vom 15.01.2020 wurde die DIN 4109-1:2018-01 [12] bauordnungsrechtlich in Mecklenburg-Vorpommern eingeführt und ist zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zugrunde zu legen.

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

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

dabei ist

$R'_{w,ges}$	gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 in dB(A)
$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind

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

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

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche des Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 [13], Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

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

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

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

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

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Geräuschquellen her, so wird nach DIN 4109-2:2018-01 Pkt. 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ jeweils getrennt für Tag und Nacht aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ berechnet.

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

In den Anlagen A5-1 und A5-2 sind die resultierende Außenlärmpegel flächendeckend für die Immissionsorthöhe des 1.Obergeschosses (5,6 m über dem Boden) für den Tag- bzw. Nachtzeitraum dargestellt. Der resultierende Außenlärmpegel Tag setzt sich aus dem Beurteilungspegel Tag für den Verkehrslärm und dem Immissionsrichtwert Tag von 60 dB(A) der Gebietskategorie Mischgebiete für den Gewerbelärm zusammen. Der resultierende Außenlärmpegel Nacht wurde aus den Beurteilungspegeln Nacht des Verkehrs- und Gewerbelärms gebildet, wobei beiden Lärmarten der Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafes in Höhe von 10 dB(A) hinzugerechnet wurde. Der Summenpegel wurde bei beiden Beurteilungszeiträumen jeweils um 3 dB(A) erhöht.

Abweichend zur DIN 4109-2: 2018-01 wurde in Abbildung A5-3 dem resultierenden Außenlärmpegel auch der Sportlärmanteil hinzugerechnet. Diese Geräuschart ist in den Festlegungen zur Ermittlung des maßgebenden Außenlärmpegels nicht aufgeführt. Bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sollte die Lärmeinwirkung durch den Sportlärm berücksichtigt werden.

7 Lärmschutzmaßnahmen

Werden durch eine Planung Lärmkonflikte hervorgerufen oder wird eine bestehende Konfliktlage überplant, sind im Rahmen der Abwägung Maßnahmen zur Lösung oder zur Verminderung der Lärmkonflikte zu prüfen. Beim Gewerbelärm kommt der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) in der Bauleitplanung eine besonders strenge Bindungswirkung zu. Weil im Vollzug die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet werden muss, sind diese bereits im Bebauungsplanverfahren bei der Bewertung des Gewerbelärms zugrunde zu legen.

Konkret bedeutet dies, dass vor jedem öffenbaren Fenster aller schutzbedürftigen Räume prinzipiell ein Immissionsort zu berücksichtigen ist, an dem die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden müssen.

Beim Sportlärm hat die Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV vor allem mit Bezug auf die Vollzugsfähigkeit aus Rechtsgründen für die Bauleitplanung mittelbar rechtliche Bedeutung.

Die in der Sportanlagenlärmschutzverordnung angegebenen Immissionsrichtwerte stellen eine normative Festlegung hinsichtlich der Zumutbarkeit von Sportlärm dar. Werden diese eingehalten, können die Geräuschemissionen der konkreten Sportanlage grundsätzlich nicht als unzumutbar gewertet werden.

Am wirkungsvollsten sind solche Schutzmaßnahmen, die direkt an der Lärmquelle ansetzen. Da ein bestehender Betrieb nicht zur nachträglichen Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen verpflichtet werden kann, sofern seine Anlagen dem Stand der Technik entsprechen, sind Schutzmaßnahmen an der Lärmquelle nur mit Zustimmung des Betriebes und auf Kosten des Trägers des neuen schutzbedürftigen Vorhabens durchführbar. Alternativ kann der Anlagenlärm auch mit Lärmschutzwänden reduziert werden. In der Regel sind solche Schutzmaßnahmen sehr aufwendig und zum Schutz von Einzelvorhaben zumeist unverhältnismäßig.

Die sogenannte „Architektonische Selbsthilfe“ ist innerhalb des Anwendungsbereiches der TA-Lärm stark eingegrenzt. Als Maßnahmen kommen infrage:

- Fenster ausschließlich in Festverglasung in denjenigen Fassadenbereichen mit Immissionsrichtwert-Überschreitung und/oder eine ausschließliche Anordnung von im Sinne der DIN 4109 nicht schutzbedürftigen Räumen (Bad, Diele, Wirtschaftsraum, eine lediglich der Zubereitung von Mahlzeiten dienende Küche) zur Lärmquelle hin und damit Wegfall von maßgeblichen Immissionsorten.
- eine bauliche Maßnahme (z.B. Prallscheibe in mehr als 0,5 m Entfernung vor dem öffenbaren Fenster oder ein geschlossener Laubengang) mit der durch ausreichende Schalldämm- bzw. Schirmwirkung nutzerunabhängig die Einhaltung der Immissionsrichtwerte erzielt wird.
- In Einzelfällen Anordnung eines baulich geschlossenen (korrekt eigentlich schließbaren Außenwohnbereiches, innerhalb dessen sich der Immissionsort befinden würde.

Zur Bewältigung der verbleibenden Lärmkonflikte sind nachfolgende Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

7.1 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm

Hinsichtlich des Verkehrslärms sind die an der nördlichen Baugrenze der Baufläche SO_{S+F} 1 (Nordseite Bauernhaus und BV Sportlerheim) einwirkenden Geräuschemissionen zu beachten. Mit Beurteilungspegeln bis 58 dB(A) am Tag und bis 51 dB(A) in der Nacht werden die zugrunde gelegten Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts in der Nachtzeit um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Werden zur Abschätzung des Abwägungsspielraumes die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts als Vergleichsmaßstab herangezogen, liegen die Beurteilungspegel unterhalb der Grenzwerte.

Beim Verkehrslärm können neben planerischen Maßnahmen, wie der lärmabgewandten Raumorientierung auch passive Lärmschutzmaßnahmen angewendet werden. Aufgrund der Geräuscheinwirkung durch den Gewerbelärm (Kulturscheune) sind die straßenabgewandten Gebäudeseiten keine lärmberuhigten Seiten.

Bei Wohnungsgrundrissen, in denen nicht genügend Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet werden können, ist mit herkömmlichen Fensterkonstruktionen der für Schlafräume angestrebte Innenpegel von ≤ 30 dB(A) nachts bei einem teilgeöffneten Fenster häufig nicht einzuhalten. Bei einem gekippten Fenster mit einer typischen Spaltbreite von 80 mm beträgt das bewertete Schalldämm-Maß noch ca. 9 dB. Werden Laibung und Sturz mit hochabsorbierenden Materialien verkleidet und wird die Spaltbreite auf 40 mm begrenzt, so sind im Kippzustand eines herkömmlichen Fensters bewertete Schalldämm-Maße bis ca. 17 dB möglich (z.B. Sälzer 2009; Ahlefeldt et.al. 2006). Für ein teilgeöffnetes Fenster sollte die Spaltbreite mindestens 40 mm betragen, um einen ausreichenden Luftwechsel zu ermöglichen und den gewünschten psychologischen Effekt zu erzielen. Wesentlich höhere Schalldämm-Maße sind im teilgeöffneten Zustand nur mit besonderen Fensterkonstruktionen oder mit baulichen Maßnahmen gleicher Wirkung zu erreichen. Ein Beispiel für eine besondere Fensterkonstruktion ist das sog. HafenCity-Fenster, ein akustisch für den Kippzustand optimiertes Kastenfenster. Bei Spaltbreiten von 40 bis 70 mm und schallabsorbierender Ausführung von Sturz und Laibung sind Schalldämm-Maße von 31 bzw. 33 dB möglich.

Mit der Bezeichnung „bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung“ werden baulich-technische Ausführungen zusammengefasst, die z.B. verglaste Balkone/Loggien, Vorhangfassade, Laubengang, Schiebeladen und Prallscheibe beinhalten.

7.2 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm

Beim Betrieb der Kulturscheune entstehen innerhalb der nördlichen Teilflächen SO_{S+F} 1 Bauernhaus und Sportlerheim Gewerbelärmimmissionen, die im Nachtzeitraum den Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um bis zu 10 dB(A) überschreiten. Aus diesem Grund sind in beiden Teilflächen zum Schutz vor Gewerbelärm an den Ost-, Süd- und Westseiten über den Grundriss maßgebende Immissionsorte auszuschließen oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung vorzusehen (s. Lageplan A1 - Maßnahme M1). Es können auch bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (wie Fenster mit Festverglasung oder nicht öffnbare Vorbauten mit einer Mindesttiefe von 0,5 m) getroffen werden, mit denen maßgebende Immissionsorte an den lärmbelasteten Fassaden ausgeschlossen werden.

7.3 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm

Beim Betrieb der Sportanlagen und des geplanten Sportlerheimes entstehen im nördlichen Teil des Sondergebietes SO_{S+F} 1 im Bereich der Baugrenzen des geplanten Sportlerheims Sportlärmimmissionen, die an der Südseite den Immissionsrichtwert Tag um bis zu 2,5 dB(A) und an der Westseite um bis zu 0,8 dB(A) überschreiten.

Über den Grundriss sind an diesen Seiten Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen auszuschließen (s. Lageplan A1 – Maßnahme M2).

Es können auch bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (wie Fenster mit Festverglasung oder nicht öffnende Vorbauten mit einer Mindestdiefe von 0,5 m) getroffen werden, mit denen maßgebende Immissionsorte an den Fassaden mit potentiellen Richtwertüberschreitungen ausgeschlossen werden.

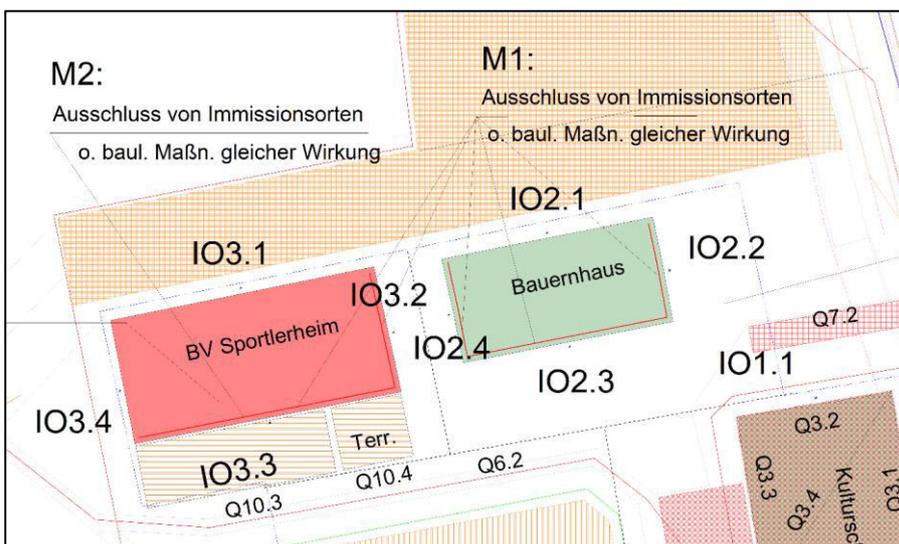


Abb. 6: Fassadenbereiche mit Lärmschutzmaßnahmen bei schutzbedürftigen Nutzungen im Bereich des BV Sportlerheim und des Bauernhauses

Umsetzbarkeit der geplanten Nutzungen auf den Erweiterungsflächen

Unter Berücksichtigung der für alle Sportanlagen angestrebten Nutzungszeiten wurden für die Erweiterungsflächen die beurteilten Emissionspegel bestimmt. Die Angaben zu den vorhandenen Sportanlagen dienen zum Vergleich mit den geplanten Nutzungen.

Tabelle 23: Emissionspegel für die vorhandenen Sportplätze und die Erweiterungsflächen

Sportfläche / Erweiterungsfläche	Fläche in m ²	Summe der Schallemission L _{WA,r} in dB(A)		flächenbezogene Schalleistungspegel L _{WA,r} in dB(A)	
		Training	Spielbetrieb	Training	Spielbetrieb
Kleinspielfeld	4800	97,8	104,9	61,0	68,1
Mehrzweckplatz	1040	97,8	104,9	67,6	74,7
Tennis	260	93,0	93,0	68,9	68,9
Großspielfeld	7850	97,8	106,1	58,8	67,2
SO _{S+F} 1 nördl. Teilfl.	2610	95,0	95,0	60,8	60,8
SO _{S+F} 1 südl. Teilfl.	890	103,0	103,0	73,5	73,5
SO _{S+F} 2 nördl. Teilfl.	5900	104,0	104,0	66,3	66,3
SO _{S+F} 2 südl. Teilfl.	1970	105,0	105,0	72,1	72,1

L_{WA,r} - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)

L_{WA,r} - beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

Unter der Maßgabe, dass für die auf den Erweiterungsflächen beabsichtigten Nutzungen die gleichen Nutzungszeiten gelten wie bei den vorhandenen Sportanlagen, wurde geprüft, ob die angedachten Nutzungen [25] auf den Erweiterungsflächen umsetzbar sind.

Tabelle 24: Emissionspegel für ausgewählte Sportnutzungen

Emissionsquellen	L _{WAeq}			A	Einwirkzeiten in h									L _{WA,r} in dB(A)					
	in dB(A)	K _i	K _{info}		in m ²	werktags			sonntags			nachts	werktags			sonntags			nachts
						06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15	20-22	lauteste Nachtst.	06-08	08-20	20-22	07-09	09-13	13-15
Feldhockey (Spielfeldgröße: 91,4 x 55 m = 5027 m²)																			
Training: Spieler+Zuschauer n=10	90,5	0	0	5027	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	51,3	48,7	-	-	-	-
Sp.-Betr.: Spieler+Zuschauer n=50	96,1	0	0	5027	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	56,6	-	-	56,3	57,3	-
Beachvolleyball (Spielfeldgröße 25 x 16 m = 400 m²)																			
Training: Spiel	84	9	0	400	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	64,8	62,2	-	-	-	-
Sp.-Betr. Spieler+ Schiedsrichter	88	9	0	400	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	68,4	-	-	68,1	69,2	-
Streetball/Basketball (Spielfeldgröße: 28 x 15 m = 420 m²)																			
Platz mit zwei Körben	90	6	3	420	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	67,6	65,0	-	-	-	-
Platz mit zwei Körben	90	6	3	420	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	67,2	-	-	66,9	68,0	-
Bike-Park																			
Abenteuerspielplatz	88	3	3	2650	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	57,6	55,0	-	-	-	-
Abenteuerspielplatz	88	3	3	2650	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	57,2	-	-	56,9	58,0	-
Quadropter-Fliegen																			
Training 1 Gerät	93,4	6	0	2260	0	7,33	0,67	-	-	-	-	0	-	63,7	61,1	-	-	-	-
Wettkampf 3 Geräte	98,2	6	0	2260	0	6,67	0	0	4,67	1,33	0	0	-	68,1	-	-	67,8	68,9	-
L _{WAeq} - unbeurteilter Schalleistungspegel einer sich äußernden				A - Fläche Spielfeld in m ²															
K _i - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile				L _{WA,r} - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)															
K _{info} - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile in dB(A)																			

- **Feldhockey**

Für das Feldhockey wird für den Spielbetrieb am Sonntag innerhalb der RZ von 13:00 bis 15:00 Uhr ein flächenbezogener beurteilter Schalleistungspegel von L_{WA,r} = 57,3 dB(A) benötigt. Über die Spielfeldgröße von 5027 m² erhält man einen beurteilten Schalleistungspegel von L_{WA} = 94,3 dB(A). Die Rückrechnung des flächenbezogenen Schalleistungspegels über die Spielfeldgröße ergibt einen beurteilten Schalleistungspegel von L_{WA,r} = 94,4 dB(A). Von den geplanten Erweiterungsflächen erfüllt die nördliche Teilfläche von SO_{S+F} 2 diese Bedingung. Ein Spielfeld mit den Standardabmessungen (Länge x Breite) von 91,4 x 55 m ist auf der Teilfläche nicht umsetzbar.

- **Beachvolleyball**

Für Beachvolleyball wird für den Spielbetrieb am Sonntag innerhalb der RZ von 13:00 bis 15:00 Uhr ein flächenbezogener beurteilter Schalleistungspegel von L_{WA,r} = 69,2 dB(A) benötigt. Die Rückrechnung über die Spielfeldgröße von ca. 400 m² ergibt einen beurteilten Schalleistungspegel von L_{WA,r} = 95,2 dB(A). Hinsichtlich der Schallemissionen und der Flächengröße sind alle Erweiterungsflächen für Beachvolleyball geeignet. Sind mehrere Spielfelder auf einer Erweiterungsfläche geplant, erhöht sich der Emissionspegel L_{WA,r} mit jeder Spielfläche um 3 dB(A). Die Spielfelder müssen dabei in größtmöglichem Abstand zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung angeordnet werden.

- Bike-Park

Für den Bike-Park wurde ein flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,r} = 58,0$ dB(A) bestimmt. Unter der Annahme, dass der Bike-Park innerhalb der südlichen Teilfläche von $SO_{S+F} 1$ angeordnet werden soll, beträgt die Anlagenfläche ca. 890 m². Über die Fläche ergibt die Rückrechnung einen beurteilten Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 87,5$ dB(A). Die südliche Teilfläche von $SO_{S+F} 1$ erfüllt somit die schalltechnischen Anforderungen für den Bike-Park.

- Quadropter-Fliegen

Für das Quadropter-Fliegen wurde für den ungünstigsten Fall ein flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,r} = 68,9$ dB(A) bestimmt. Unter der Annahme, dass die Anlage im Bereich der südlichen Teilfläche von $SO_{S+F} 2$ angeordnet werden soll, stehen theoretisch ca. 1970 m² zur Verfügung. Bezogen auf diese Fläche ergibt die Rückrechnung einen beurteilten Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 101,8$ dB(A). Die südliche Teilfläche von $SO_{S+F} 2$ erfüllt somit die schalltechnischen Anforderungen für das Quadropter-Fliegen.

- Streetball/Basketball

Für Streetball / Basketball wurde für den ungünstigsten Fall ein flächenbezogener beurteilter Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 68,0$ dB(A) ermittelt. Im Sinne eines Sicherheitszuschlags wurde der Emissionspegel um 3 dB(A) auf 71,0 dB(A) erhöht.

Die Rückrechnung über die Spielfeldgröße von ca. 420 m² ergibt einen beurteilten Schalleistungspegel von $L_{WA,r} = 97,2$ dB(A). Mit Ausnahme der nördlichen Teilfläche von $SO_{S+F} 1$ erfüllen die Erweiterungsflächen die schalltechnischen Anforderungen für Basketball. Das Spielfeld muss in ausreichendem Abstand zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung angeordnet werden.

7.4 Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung

Mit der Lärmkontingentierung sollen die Lärmemissionen der einzelnen Bauflächen im Plangebiet so beschränkt werden, dass die Immissionsrichtwerte im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen in der Summe aller Lärmquellen eingehalten werden. Abweichend zu §1 Abs. 4 Nr.2 BauNVO, nach dem Lärmkontingente im Bebauungsplan für in §§ 4 bis 9 bezeichneten Baugebieten als Gliederung festgesetzt werden können, erfolgte im vorliegenden Fall die Kontingentierung für sonstige Sondergebiete der Zweckbestimmung Sport und Freizeit. Aus schalltechnischer Sicht ist dies geboten, um einerseits die im Umfeld des Plangebietes vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen vor unzulässiger Geräuscheinwirkung zu schützen und andererseits die vorhandene Nutzung der Kulturscheune und die verfestigte Planung zum Sportlerheim bei der Entwicklung der Erweiterungsflächen zu berücksichtigen.

Für die im Plangebiet ausgewiesenen Bauflächen SO_{S+F} 1 und 2 wurden Emissionskontingente bestimmt. Beide Bauflächen wurden zunächst in eine nördliche und südliche Teilfläche unterteilt. Den zu schutzbedürftigen Nutzungen weiter entfernt liegenden südlichen Teilflächen konnten so höhere Emissionen zugeordnet werden als den nördlichen Teilflächen. Aufgrund der vorhandenen bzw. geplanten Nutzung von Kulturscheune und Sportlerheim war eine weitere Unterteilung der nördlichen Teilfläche SO_{S+F} 1 erforderlich, wobei auch die verschiedenen Lärmarten Sportlärm und Gewerbelärm zu beachten waren.

Beim Sportlärm wurde die Geräuschvorbelastung für den Betrieb der vorhandenen Sportanlagen bestimmt. Der Vorbelastung wurden auch die Emissionen zugerechnet, die beim Betrieb des geplanten Sportlerheimes entstehen. Unter der Maßgabe, dass an den maßgebenden Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [5] eingehalten werden, wurden für die nördlichen und südlichen Teilflächen der Bauflächen SO_{S+F} 1 und 2 die Emissionskontingente ermittelt. Im Nachtzeitraum wurden die Emissionen der Sportflächen auf 45 dB(A) begrenzt, da eine Nutzung der Sportanlagen im Nachtzeitraum ausgeschlossen werden kann.

Für die Teilfläche SO_{S+F} 1 „Sportlerheim“ wurden die Emissionskontingente so bestimmt, dass die für den Betrieb des Sportlerheimes nach 18. BImSchV berechneten Beurteilungspegel am maßgebenden Immissionsort nicht überschritten werden.

Dem Gewerbelärm wurden die Emissionen der Kulturscheune und des Bauernhauses zugeordnet. Für den Betrieb der Kulturscheune wurden zunächst die Beurteilungspegel nach TA-Lärm bestimmt. Anschließend wurden für die Teilfläche SO_{S+F} 1 „Kulturscheune“ die Emissionskontingente so bestimmt, dass im kritischen Beurteilungszeitraum Nacht am maßgebenden Immissionsort die Beurteilungspegel nach TA-Lärm nicht überschritten werden. Für den Tagzeitraum wurde das Emissionskontingent iterativ so begrenzt, dass in der Summe der Gewerbelärmimmissionen der Immissionsrichtwert Tag nicht überschritten wird. Für die verbleibende Teilfläche SO_{S+F} 1 „Bauernhaus“ wurden die Emissionskontingente so festgelegt, dass an den maßgebenden Immissionsorten in der Summe keine unzulässigen Gewerbelärmimmissionen entstehen.

Tabelle 25: Emissionskontingente der Teilflächen

<i>Emissionskontingente L_{EK} in dB(A)</i>		
<i>Teilfläche</i>	<i>$L_{EK, Tag}$</i>	<i>$L_{EK, Nacht}$</i>
<i>SO_{S+F} 1 nördliche Teilfläche</i>	<i>57</i>	<i>45</i>
<i>SO_{S+F} 1 Teilfl. Sportlerheim</i>	<i>56</i>	<i>28</i>
<i>SO_{S+F} 1 Teilfl. Bauernhaus</i>	<i>60</i>	<i>45</i>
<i>SO_{S+F} 1 Teilfl. Kulturscheune</i>	<i>60</i>	<i>54</i>
<i>SO_{S+F} 1 südliche Teilfläche</i>	<i>68</i>	<i>45</i>
<i>SO_{S+F} 2 nördliche Teilfläche</i>	<i>65</i>	<i>45</i>
<i>SO_{S+F} 2 südliche Teilfläche</i>	<i>71</i>	<i>45</i>

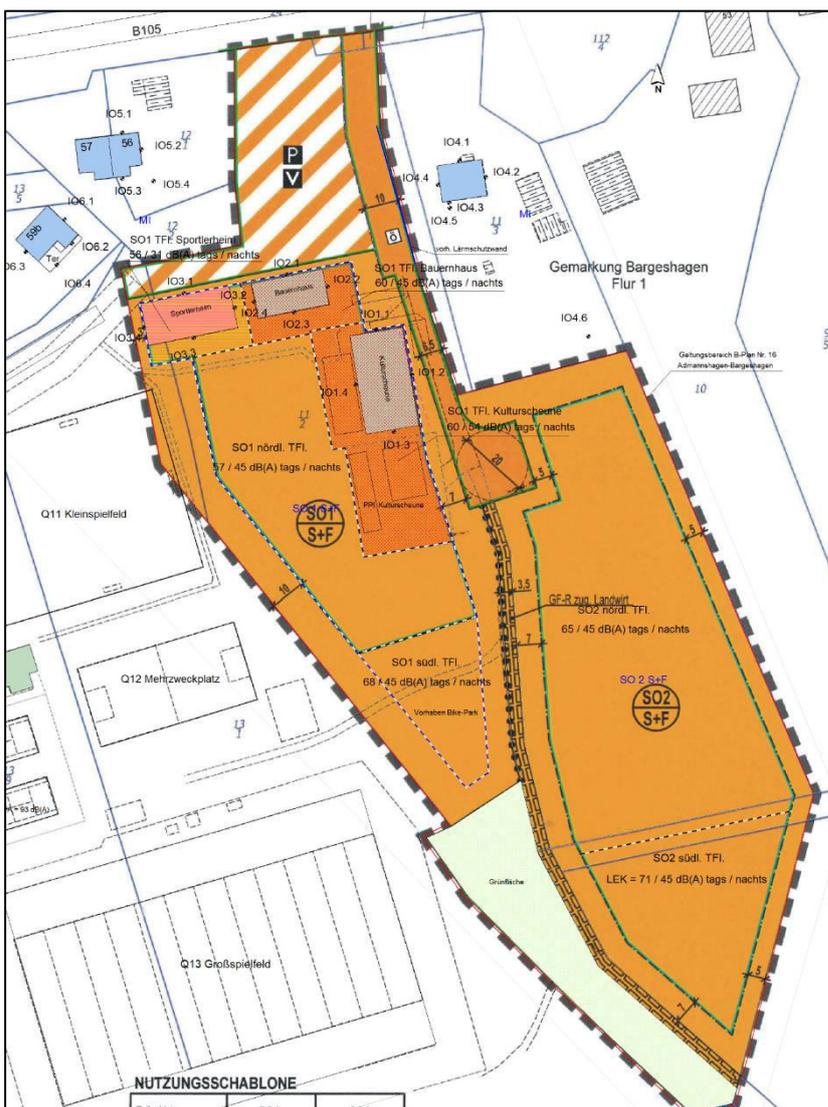


Abb. 6: Lage der Teilflächen innerhalb der Bauflächen SO_{S+F} 1 u. 2

Festsetzungsvorschläge zum Schallimmissionsschutz

An den Außenfassaden von Gebäuden sind nachfolgende Maßnahmen des passiven Schallschutzes zu realisieren:

(7.1) Zum Schutz der Aufenthaltsräume von Wohn- und Büronutzungen werden für Neu-, Um- und Ausbauten die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 entsprechend den Abbildungen 1 und 2 im Teil B TEXT festgesetzt. Entsprechend den in den Abbildungen 1 und 2 dargestellten Außenlärmpegel müssen die Anforderungen an die Luftschalldämmung erfüllt werden. Die Abbildung 2 gilt ausschließlich für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Zur Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden sind für Räume, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen sind, die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nachzuweisen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite darf gemäß DIN 4109-2:2018-01 Pkt. 4.4.5.1 der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

(7.2) Zum Schutz vor Verkehrslärm sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Betriebswohnungen innerhalb des Sondergebietes SO_{S+F} 1 durch geeignete Grundrissgestaltung auf den von den Hauptverkehrsstraßen (Hauptstraße) abgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Sofern eine Anordnung aller schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind mindestens die Übernachtungsräume (wie Schlaf- und Kinderzimmer) an den lärmabgewandten Gebäudeseiten anzuordnen. Werden innerhalb des Sondergebietes SO_{S+F} 1 ausnahmsweise offenbare Fenster oder Türen von Übernachtungsräumen an Fassaden mit Außenlärmpegeln größer 62 dB(A) angeordnet, sind diese mit schalldämpfenden Vorbauten (wie verglaste Loggien oder Wintergärten) unter Wahrung einer ausreichenden Raumbelüftung oder Maßnahmen gleicher Wirkung (wie besondere Fensterkonstruktionen) zu versehen.

Aufenthaltsräume von Ein-Zimmer-Wohnungen sind wie Schlafräume zu beurteilen.

(7.3) Übernachtungsräume mit Fenstern ausschließlich an Fassaden mit Außenlärmpegeln größer 62 dB(A) sind bei Neu-, Um- und Ausbauten mit aktiven schalldämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, sofern eine ausreichende Raumbelüftung nicht bereits durch andere Maßnahmen sichergestellt ist. Die Lüftungseinrichtungen sind so auszulegen, dass die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile gemäß textlicher Festsetzung (7.1) eingehalten werden und eine ausreichende Raumbelüftung bei geschlossenen Fenstern gewährleistet ist.

(7.4) Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) an Fassaden mit Außenlärmpegeln größer 65 dB(A) sind durch geeignete Schallschutzmaßnahmen (wie z.B. Balkonverglasungen) gegenüber dem Verkehrslärm abzuschirmen. Hiervon kann abgewichen werden bei Wohnungen, die mindestens einen Außenwohnbereich an einer Fassade mit Außenlärmpegeln weniger 65 dB(A) bzw. über einen baulich geschlossenen Außenwohnbereich an einer Fassade mit Außenlärmpegeln größer 65 dB(A) verfügen.

(7.5) Von den Festsetzungen (7.1) bis (7.4) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass sich die maßgeblichen Außenlärmpegel durch die Abschirmung vorgelagerter Baukörper oder durch andere Umstände vermindern.

(7.6) Zum Schutz vor Geräuscheinwirkungen durch Gewerbe- und Sportlärm innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche der nördlichen Teilfläche im Sondergebiet SO_{S+F} 1 ist eine Grundrissorientierung in der Art vorzusehen, dass sich an den Ost-, Süd- und Westfassaden entlang der Baulinien keine offenbaren Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen befinden.

Von dieser Grundrissorientierung kann abgewichen werden, wenn durch bauliche Maßnahmen, wie hinterlüftete vorgehängte Fassaden bzw. Vorbauten eine Reduzierung des Beurteilungspegels auf mindestens 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht vor dem geöffneten Fenster nachweislich erreicht wird.

(7.7) Im Bebauungsplangebiet sind auf den Teilflächen der Sondergebiete SO_{S+F} 1 und 2 innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen nur Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 Geräuschkontingentierung weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 06:00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente L_{EK} in dB(A)		
Teilfläche	$L_{EK, Tag}$	$L_{EK, Nacht}$
SO_{S+F} 1 nördliche Teilfläche	57	45
SO_{S+F} 1 nördl. Teilfl. Sportlerheim	56	28
SO_{S+F} 1 nördl. Teilfl. Bauernhaus	60	45
SO_{S+F} 1 nördl. Teilfl. Kulturscheune	60	54
SO_{S+F} 1 südliche Teilfläche	68	45
SO_{S+F} 2 nördliche Teilfläche	65	45
SO_{S+F} 2 südliche Teilfläche	71	45

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

(7.8) Im Sondergebiet SO_{S+F} 1 befindet sich das Baugrundstück für das Vorhaben „Neubau eines Sportlerheimes“. Im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist auf Grundlage der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV der Nachweis zu erbringen, dass beim Betrieb des Sportlerheimes in der Nachbarschaft keine unzulässigen Geräuschemissionen entstehen.

8. Qualität der Schallimmissionsprognose

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

Die maßgebenden Emissionsquellen wurden nach Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten und Auswertung der zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen festgelegt. Berücksichtigt wurden die vom 1.FC Obotrit Bargeshagen e.V. geplanten Nutzungszeiten der Sportanlagen.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte auf Grundlage der DIN 9613-2 [4]. Die meteorologische Korrektur wurde bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s Windgeschwindigkeit und Temperatur-inversion). Erfahrungsgemäß liegen die Langzeitmittelungspegel (längere Zeiträume, unterschiedliche Witterungsbedingungen und Quellenemission) zumeist unterhalb der berechneten Werte.

9. Zusammenfassung

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen-Bargeshagen waren die auf das Plangebiet und dessen Umfeld einwirkenden Geräuschimmissionen zu ermitteln. Zur Berücksichtigen waren die Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte gemäß DIN 18005 [2] getrennt für die einzelnen Lärmarten. Durch den schalltechnischen Fachbeitrag war gegenüber der zuständigen Aufsichtsbehörde ein prüfbarer Nachweis dafür zu erbringen, dass durch die Planung keine unzulässigen Geräuschimmissionen entstehen.

- Verkehrslärmimmissionen

Die Verkehrsgeräusche werden maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der Hauptstraße B 105 bestimmt. Im nördlichen Teil des Plangebietes entstehen an der zur Hauptstraße nächstgelegenen Baugrenze Verkehrsgeräusche, für die Beurteilungspegel bis 58 dB(A) am Tag und bis 51 dB(A) in der Nacht ermittelt wurden. Innerhalb des Plangebietes wurden die höchsten Beurteilungspegel an der Nordseite des Bauernhauses (IO2.1) bestimmt. Die zugrunde gelegten Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden dort im Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A) überschritten. Gegenüber dem Nullfall erhöhen sich am IO2.1 die Verkehrsgeräusche um bis zu 1,5 dB(A) am Tag und um bis zu 2,4 dB(A) in der Nacht.

Außerhalb des Plangebietes entstehen an den Wohngebäuden IO4 und IO5 Verkehrsgeräusche, die teilweise über den Orientierungswerten liegen. Die höchsten Beurteilungspegel wurden am Immissionsort IO5.1 mit bis zu 64 dB(A) am Tag und bis 56 dB(A) in der Nacht bestimmt. Im Bereich der Immissionsorte mit Richtwertüberschreitungen erhöhen sich die Verkehrsgeräusche im Planfall gegenüber dem Nullfall um maximal 0,3 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) werden an den Immissionsorten mit Pegelerhöhungen nicht überschritten. Durch die Planung entstehen keine Lärmvorsorgeansprüche.

In der Anlage A4-1 sind die Beurteilungspegel zum Verkehrslärm aufgeführt. Der Vergleich der Teilbeurteilungspegel zwischen den Varianten 1 und 2 zur Zufahrt Kulturscheune zeigt, dass sich die Immissionsanteile um weniger als 1 dB(A) unterscheiden. Aus schalltechnischer Sicht sind beide Varianten gleich zu bewerten.

Die Anlagen A3-1 bis A3-3 zeigen die Verkehrslärmimmissionen flächenhaft für die Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches (tags) und des 1.Obergeschosses/Dachgeschosses (tags und nachts).

- Gewerbelärmimmissionen

Die gewerblichen Geräuschimmissionen werden maßgeblich durch den Betrieb der Kulturscheune bestimmt. Innerhalb des Plangebietes entstehen die höchsten Gewerbelärmimmissionen im Bereich des Bauernhauses (IO 2) und des Sportlerheimes (IO3).

Die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden dort im Tagzeitraum eingehalten, in der Nacht aber um bis zu 10 dB(A) überschritten. An der Südseite des Bauerhauses IO2.3 und an den Ost- und Südseiten des geplanten Sportlerheimes (IO3.2/IO3.3) entstehen mit bis zu 54,7 dB(A) bzw. bis zu 50,9 dB(A) die höchsten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum. Die pegelbestimmenden Immissionen werden durch das zeitweilige Öffnen der Außentür des Foyers (Q3.6) und durch die Personen vor dem Eingangsbereich (Q5) verursacht. Im Falle, dass im Bereich des Bauernhauses und des geplanten Sportlerheims schutzbedürftige Nutzungen entstehen sollen, muss auf die Lärmkonflikte im Nachtzeitraum durch Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden (s.Pkt.7).

Außerhalb des Plangebietes entstehen im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen Gewerbelärmimmissionen, die am Tag und in der Nacht unterhalb der Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts liegen.

In der Anlage A4-2 sind die Beurteilungspegel zum Gewerbelärm aufgeführt. Die Anlagen A3-4 bis A3-6 zeigen die Gewerbelärmimmissionen flächenhaft für die Immissionsorthöhen des Außenwohnbereiches (tags) und des 1.Obergeschosses/Dachgeschosses (tags und nachts).

Hinweis:

Die Geräuschemissionen der Kulturscheune wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung unter der Maßgabe ermittelt, dass die im Rahmen der Betriebsgenehmigung gestellten Auflagen bezüglich des Schallschutzes beachtet werden.

Der für den Veranstaltungsraum vorgegebene maximal zulässige Mittelungspegels kann z.B. dadurch gewährleistet werden, wenn in die Musikanlage vor der Endverstärkerstufe (Leistungsstufe) eine aktive Pegelbegrenzungsanlage (Limiter) eingebaut wird, in welcher über den gesamten Frequenzbereich des Signals durch elektronische Leistungsmessung des Effektivwertes der Ausgangspegel geregelt und begrenzt wird. Im Veranstaltungssaal darf Musik dann nur über die mit der Pegelbegrenzungsanlage ausgestattete Musikanlage dargeboten werden. Der durch die Musik verursachte Dauerschallpegel darf im Betrieb den vorgegebenen Einstellwert nicht überschreiten.

Die Veranstalter von Veranstaltungen und privaten Feiern sind auf ihre Vorsorgepflicht hinsichtlich der Vermeidung unzulässiger Lärmeinwirkungen hinzuweisen. Kommt es durch Besucher und Gästen der Veranstaltung zu Lärmbelästigungen, stellen diese eine Ordnungswidrigkeit dar, die nach dem Ordnungswidrigkeitengesetz (Owig) geahndet werden können.

- Sportlärmimmissionen

Beim Sportlärm waren die Geräuschemissionen beim Betrieb der vorhandenen Sportanlagen und der geplanten Erweiterungsflächen zu berücksichtigen. Das Bauvorhaben Neubau Sportlerheim wurde bei den schalltechnischen Berechnungen dem Bestand zugeordnet. Bei der Ermittlung der zulässigen Emissionen für die Erweiterungsflächen wurde so einerseits der Schutzanspruch und andererseits die Emissionen des Sportlerheimes berücksichtigt.

- Training Mo. bis Fr. in der Zeit zwischen 09:00 und 21:00 Uhr:

Beim Training auf den vorhandenen Sportanlagen liegen die Beurteilungspegel unterhalb bis maximal in Höhe der Immissionsrichtwerte. Am ehesten wird der Immissionsrichtwert im Bereich des geplanten Sportlerheimes (IO3.3) erreicht. Die pegelbestimmenden Immissionsanteile entstehen durch die Terrasse und den Eingangsbereich des Sportlerheimes. Mit den geplanten Sporterweiterungsflächen erhöhen sich die Beurteilungspegel, so dass am maßgebenden Immissionsort IO3.3/DG mit einem Beurteilungspegel von 60,4 dB(A) tags der Immissionsrichtwert gerade noch eingehalten wird.

- Spielbetrieb Samstag von 08: bis 18:00 Uhr und Sonntag von 09:00 bis 18:00 Uhr

Beim Betrieb der vorhandenen Sportanlagen (einschließlich geplantes Sportlerheim) werden die Immissionsrichtwerte am Samstag und Sonntag mit Ausnahme der Immissionsorte IO3.3 und IO3.4 (Sportlerheim) eingehalten. Die ausgewiesenen Richtwertüberschreitungen um bis zu 2 dB(A) entstehen maßgeblich durch die Terrasse des Sportlerheimes. Relevante Immissionsanteile werden aber auch durch den Spielbetrieb auf dem Kleinspielfeld verursacht. Sofern eine schutzbedürftige Nutzung im Bereich des geplanten Sportlerheimes entstehen soll, sind zur Verminderung der Geräuscheinwirkungen Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (s. Pkt.7).

Mit den Emissionen der Erweiterungsflächen erhöhen sich die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO1 und IO2 sowie IO4 bis IO6 ohne dass die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Am ehesten wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO1.3 (Kulturscheune) und IO4.6 (Grenze Wohngrundstück) erreicht.

Im Bereich des geplanten Sportlerheimes IO3.3 und IO3.4 erhöhen sich die Beurteilungspegel um bis zu 1,3 dB(A). Im ungünstigsten Fall wird am IO1.3 mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,G} = 62,5$ dB(A) der Immissionsrichtwert Tag um 2,5 dB(A) überschritten. Sofern eine schutzbedürftige Nutzung im Bereich des Sportlerheimes entstehen soll, sind an den Süd- und Westseiten des Baukörpers Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, mit denen maßgebliche Immissionsorte an den Fassaden mit potentiellen Richtwertüberschreitungen ausgeschlossen werden (s. Pkt.7).

In der Anlage A4-3 sind die Beurteilungspegel zum Sportlärm aufgeführt. Die Anlagen A3-7 bis A3-9 zeigen die Sportlärmimmissionen für den Spielbetrieb am Sonntag innerhalb der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr für die Immissionsorthöhe des Außenwohnbereiches (tags) und des 1.Obergeschosses/Dachgeschosses (tags und nachts).

- maßgebliche Außenlärmpegel

Im vorliegenden Fall überlagern sich die Geräuscheinwirkungen vom Straßen-, Gewerbe- und Sportlärm, so dass nach DIN 4109-2:2018-01 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln gebildet wurde. Die innerhalb des Plangebietes entstehenden Außenlärmpegel liegen zwischen 63 bis 69 dB(A). Die höchsten Außenlärmpegel entstehen innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen der nördlichen Teilfläche von $SO_{S+F} 1$ an der nördlichen Baugrenze.

Quellenverzeichnis

Nr.	Kurztitel	Bezeichnung	Kat.	Datum
1	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)	G	aktuelle Fassung
2	DIN 18005-1: 2002-07	Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2002
2b	Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	05/1987
3	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)	VwV	26.08.1998
4	DIN ISO 9613-2	Akustik- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	N	10/1999
5	18. BImSchV	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung; zuletzt geändert durch Art.1 V.v. 1.6.2017 1468		07/1991
6	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen		09/2012
7	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), zuletzt geändert durch Art.1 V.v. 18.12.2014 BGBl. S.1036	V	06/1990
8	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen Eingeführt mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr.08/1990 vom 10.04.1990	RL	1990
9		Umrechnungsfaktoren zur Anhebung der Grenze zwischen leichten und schweren Lkw von 2,8 t auf 3,5 t zulässigen Gesamtgewicht; Bundesministerium für Verkehr		07/1996
10	Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
11	DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften; Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	
12	DIN 4109-1:2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen	N	01/2018
13	DIN 4109-2:2018-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	01/2018
14		Sächsische Freizeitlärmrichtlinie		03/2006
15	VDI 3726	Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen	SL	
16		Entwurf zum B-Plan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen – Bargeshagen; Planungsbüro Mahnel		11/2020
17		DGM 5 Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Geodatenservice@laiv-mv.de		
18	GP1194/17	STU zur geplanten Nutzungsänderung eines geplanten Bauernhauses am Standort Bargeshagen Hauptstr. 55 zur Unterkunft für minderjährige Asylbegehrende sowie Neubau eines Sportlerheimes		05/2017
19		Verkehrsmengenkarte Mecklenburg – Vorpommern 2015 Landesamt für Straßenbau und Verkehr M-V		
20	Schriftenreihe Heft 154	Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Bayerisches Landesamt für Umwelt	SL	2000
21		Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin	SL	05/2017

<i>Nr.</i>	<i>Kurztitel</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Kat.</i>	<i>Datum</i>
22		Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Planung; Ulrich Kuschnerus, vhf-Verlag	SL	08/2004
23		Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft	SL	2013
24		Untersuchung der Geräuschemission von Drohnen – ingenieur.de; Umweltbundesamt Dessau-Roslau		
25		1.FC Obotrit Bargeshagen – zukünftige Aktivitäten und Nutzungszeiten		05.03.2020

LEGENDE

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

Anlage 1



- Legende**
- Grenze Plangebiet
 - Baugrenzen
 - Trennlinie Teilflächen
 - Immissionsorte
 - Gebäude
 - Wohngebäude
 - BV Sportlerheim
 - vorh. Lärmschutzwand
 - Ausschluss von IO
 - Grünfläche (HLIN)
 - öff. Straße /RLS-90
 - öff. Parkplatz /RLS-90
 - Fahrwege Sport (STRb)
 - LinQu_Sport_Bestand (STR)
 - PPI.-Sport_Bestand (PRKb)
 - FIQu Sport Bestand
 - FIQu Sport Erweiterung
 - PPI. Gewerbe PLSt
 - PSQ Gewerbe /ISO 9613
 - LSQ Gewerbe
 - FIQu Gewerbe/ISO 9613
 - FIQu Rasenmähen

Projekt-Nr.: 29686-00
Lageplan A1



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 16
der Gemeinde
Admannshagen-Bargeshagen

Lageplan mit Kennzeichnung der
Lage der Geräuschquellen und
der maßgeblichen Immissionsorte

Anlage 2

Emissionskennwerte Straßenverkehr
Nullfall

Anlage 2

Abschnittsname		von	nach	Str.-Typ	Str.-Quers.	Verkehrsdaten ohne Planvorhaben						Geschwindigkeit (v _{Pkw/Lkw})		Korrekturen		Steigung	Emissionspegel			
						DTV	SV	p _{2,8t}	M _T	M _N	p _{2,8t T}	p _{2,8t N}	Tag	Nacht	D _{StrO}	D _{refl}	Min / Max	L _{mE,T}	L _{mE,N}	
						Kfz/24h	Kfz/24h	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	
Hauptstraße - B 105						Verkehrsrichtung: beide Richtungen														
Q1	B105			B		18.077	720	4,0	1085	199	4,0	4,0	50 / 50	50 / 50	0	0	0	63,8	56,4	

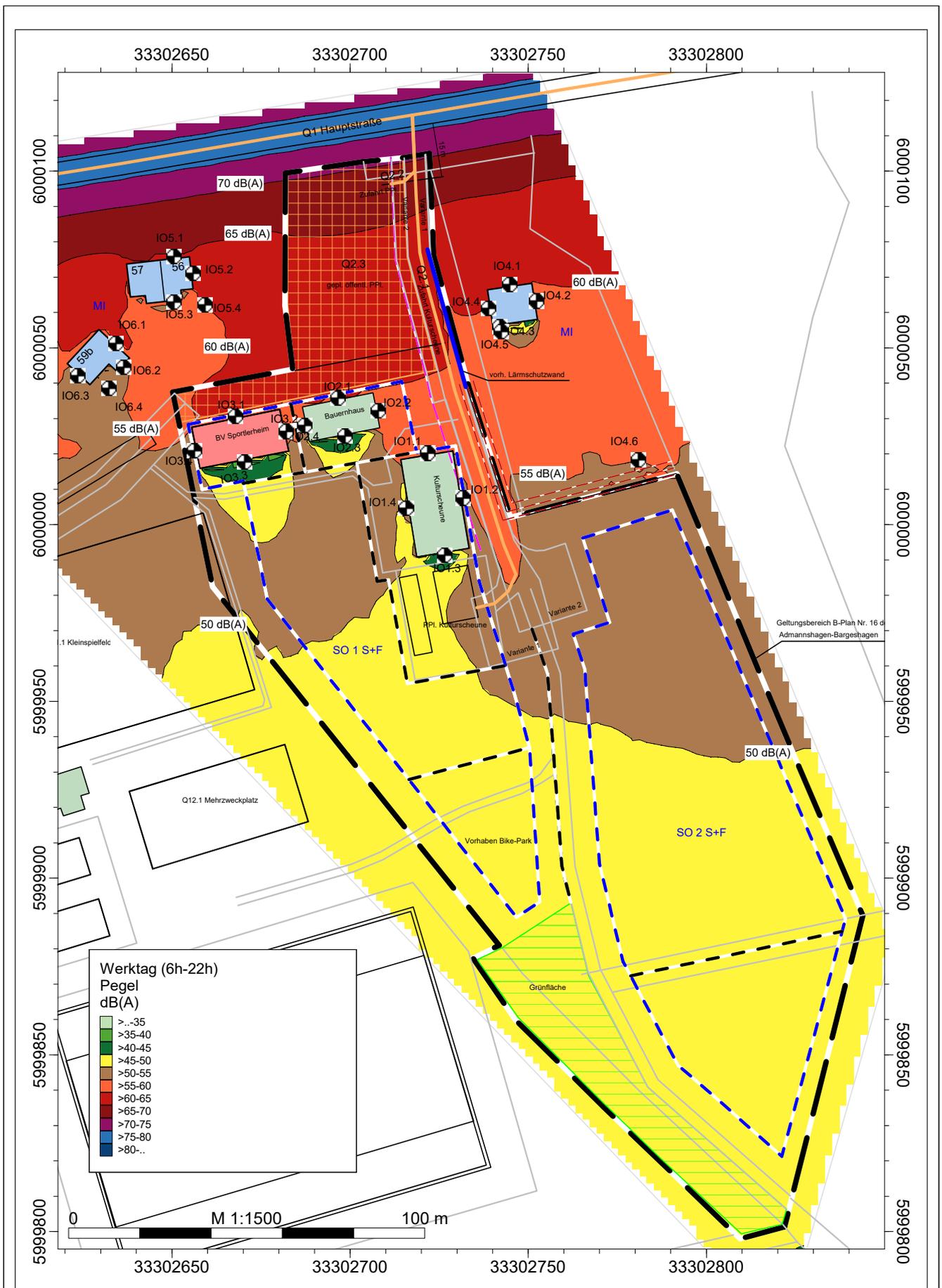
Emissionskennwerte Straßenverkehr
Straßenverkehr Planfall

Abschnittsname		von	nach	Str.-Typ	Str.-Quers.	Verkehrsdaten mit Planvorhaben						Geschwindigkeit (v _{Pkw/Lkw})		Korrekturen		Steigung	Emissionspegel			
						DTV	SV	p _{2,8t}	M _T	M _N	p _{2,8t T}	p _{2,8t N}	Tag	Nacht	D _{StrO}	D _{refl}	Min / Max	L _{mE,T}	L _{mE,N}	
						Kfz/24h	Kfz/24h	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	
Hauptstraße - B 105						Verkehrsrichtung: beide Richtungen														
Q1	B105			B		18.077	720	4,0	1085	199	4,0	4,0	50 / 50	50 / 50	0	0	0	63,8	56,4	
Zufahrt Festscheune + Parkplatz						Verkehrsrichtung: beide Richtungen														
Q2.1	Zufahrt zur Kulturscheune					-	-	-	9,4	5,6	1,0	0,0	30 / 30	30 / 30	0	0	0	39,0	36,0	
Q2.2	Zufahrt zum geplanten öffentlichen Parkplatz					-	-	-	18,8	5,0	1,0	0,0	30 / 30	30 / 30	0	0	0	42,0	35,5	

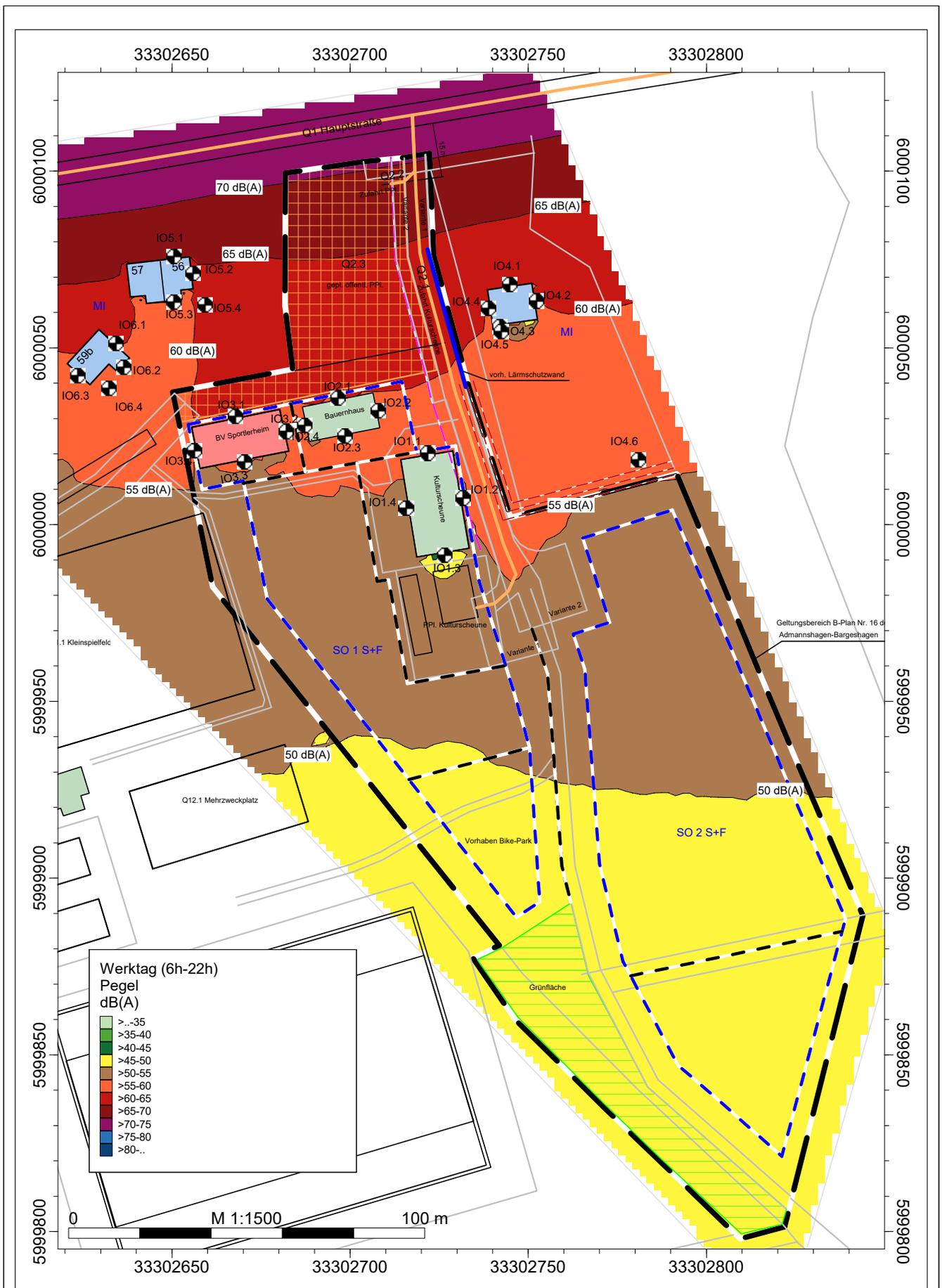
Legende :

- DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
- p maßgebender Lkw-Anteil in %
- v Geschwindigkeit Pkw/Lkw in km/h
- D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)
- D_{refl} Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion in dB(A)
- L_{mE} Emissionspegel des Streckenabschnitts in dB(A)

Anlage 3



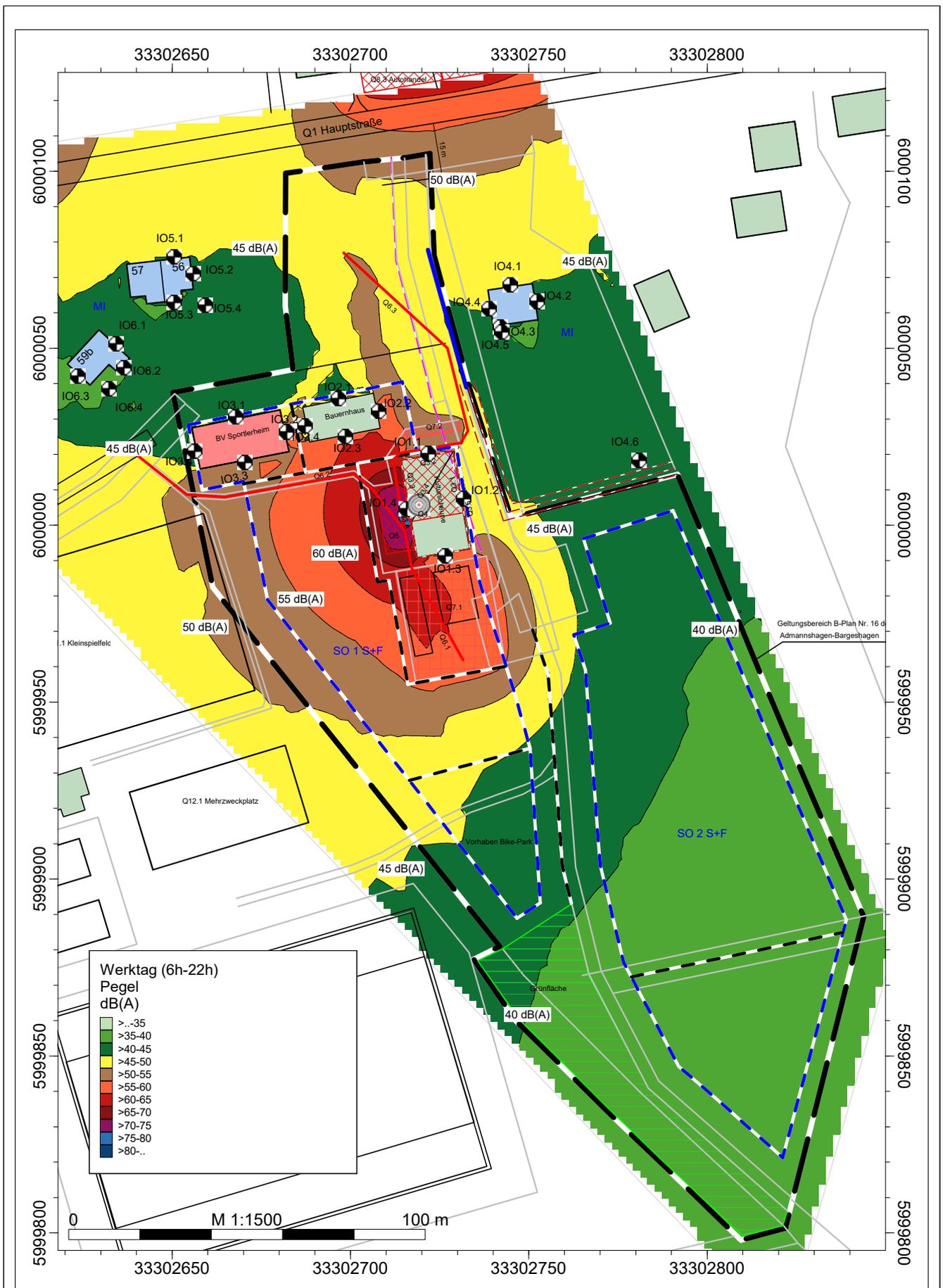
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt Straße /RLS-90 PPI. /RLS-90 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p>	
	<p>Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall (Var.1) Beurteilungszeitraum: Tag Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich</p>	<p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-1</p>



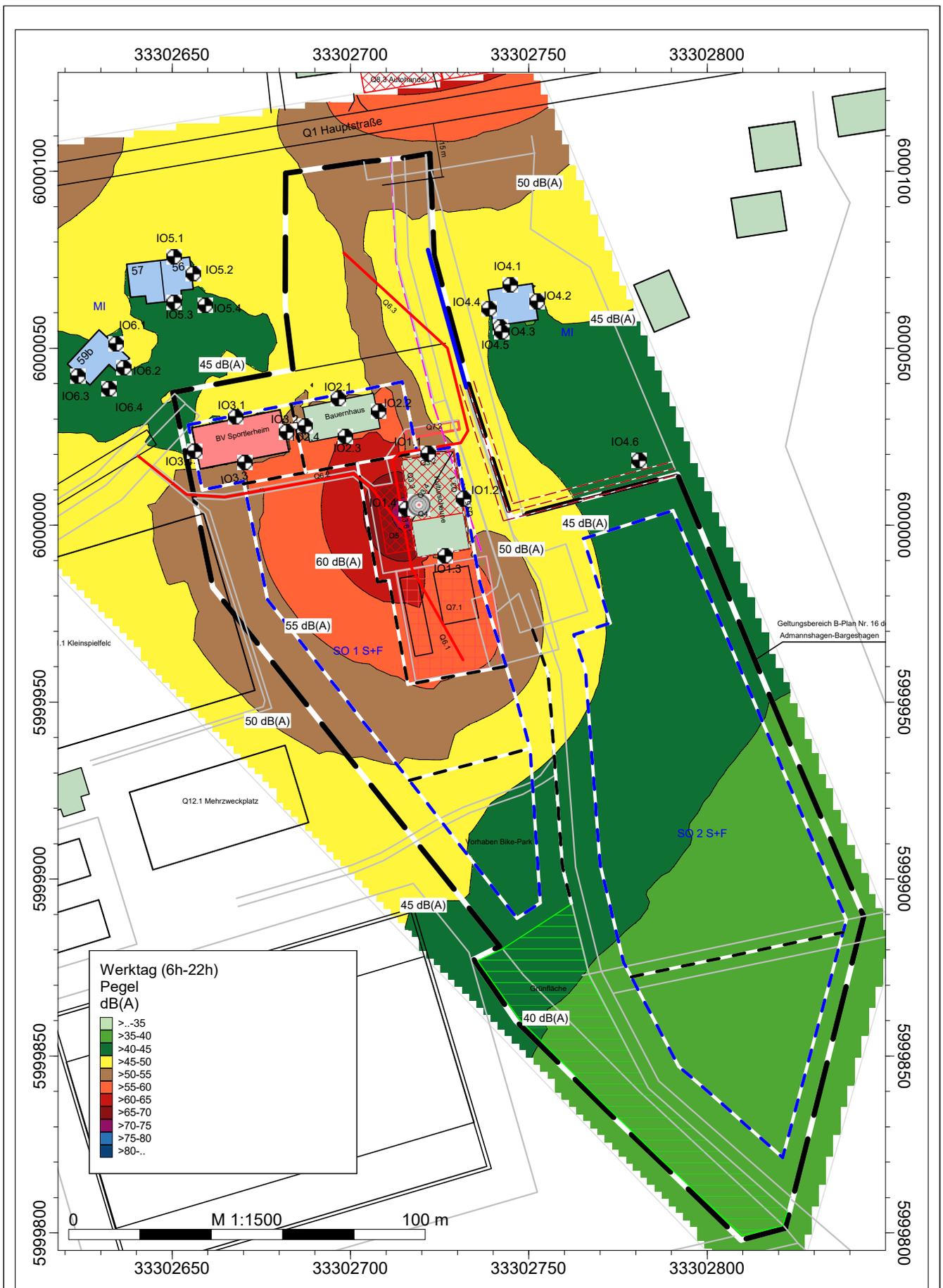
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt Straße /RLS-90 PPI. /RLS-90 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall (Var.1) Beurteilungszeitraum: Tag Immissionsorthöhe: 1.OG/DG</p>	<p> UmweltPlan</p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-2</p>
---	--	--



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt Straße /RLS-90 PPI. /RLS-90 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>Immissionspegelraster Verkehrslärm - Planfall (Var.1) Beurteilungszeitraum: Nacht Immissionsorthöhe: 1.OG/DG</p>	<p> UmweltPlan</p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-3</p>
---	---	---



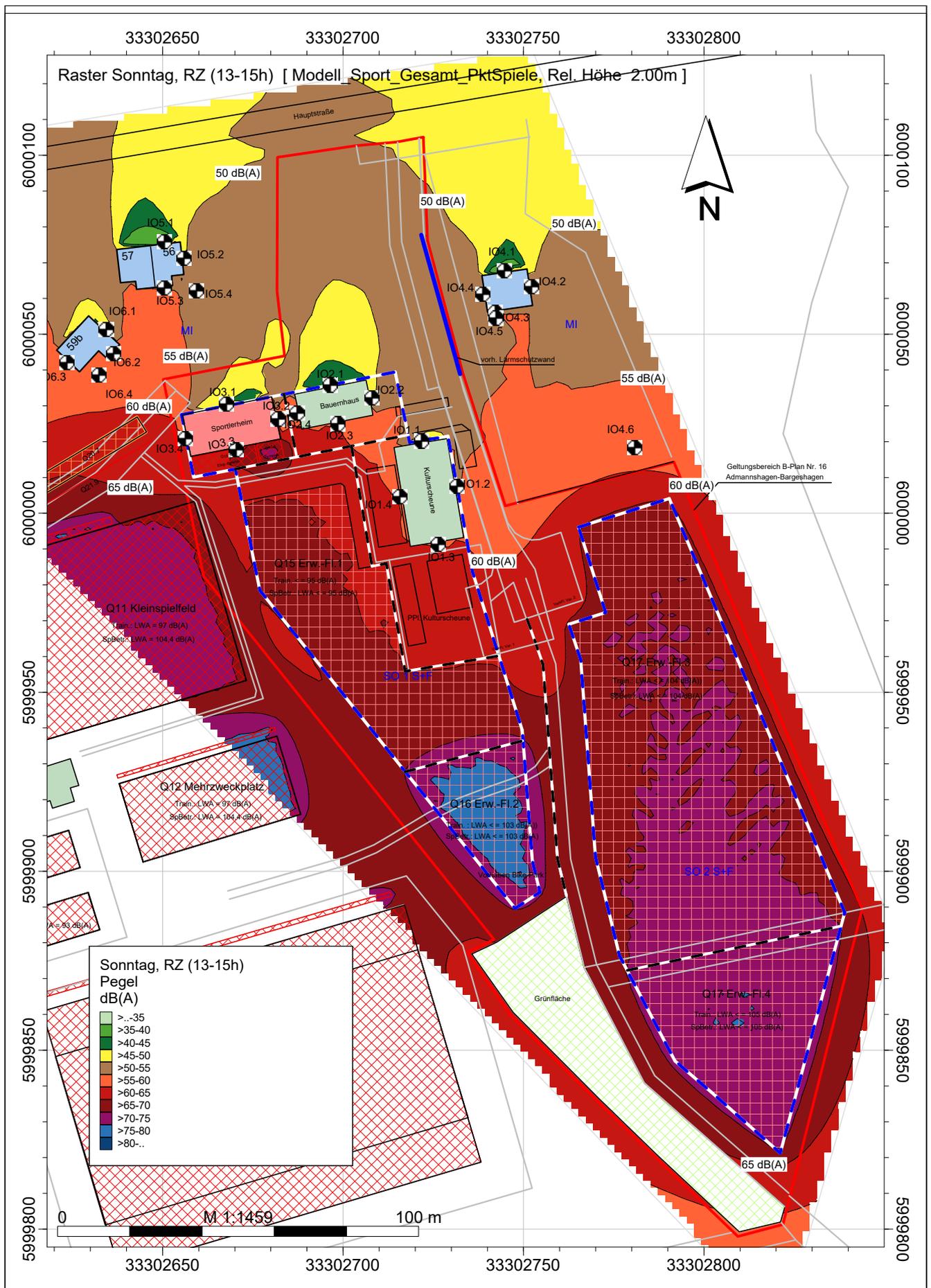
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt Punkt-SQ /ISO 9613 Linien-SQ /ISO 9613 Flächen-SQ /ISO 9613 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>Immissionspegelraster Gewerbelärm - Planfall Beurteilungszeitraum: Tag Immissionsorthöhe: Außenwohnbereich</p>	<p> UmweltPlan</p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-4</p>
---	--	--



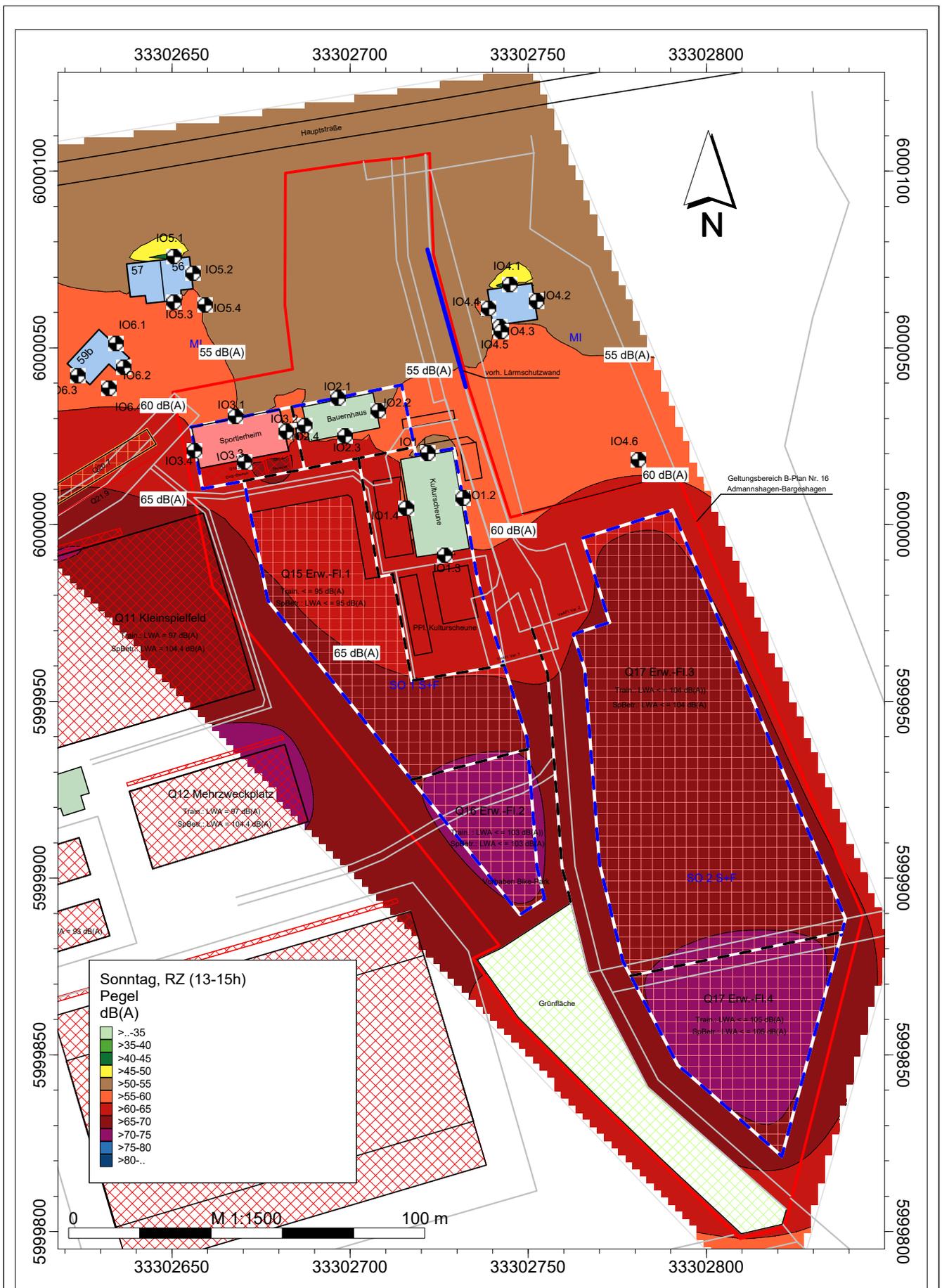
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt Punkt-SQ /ISO 9613 Linien-SQ /ISO 9613 Flächen-SQ /ISO 9613 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>Immissionspegelraster Gewerbelärm - Planfall Beurteilungszeitraum: Tag Immissionsorthöhe: 1.OG/DG</p>	 <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-5</p>
---	---	---



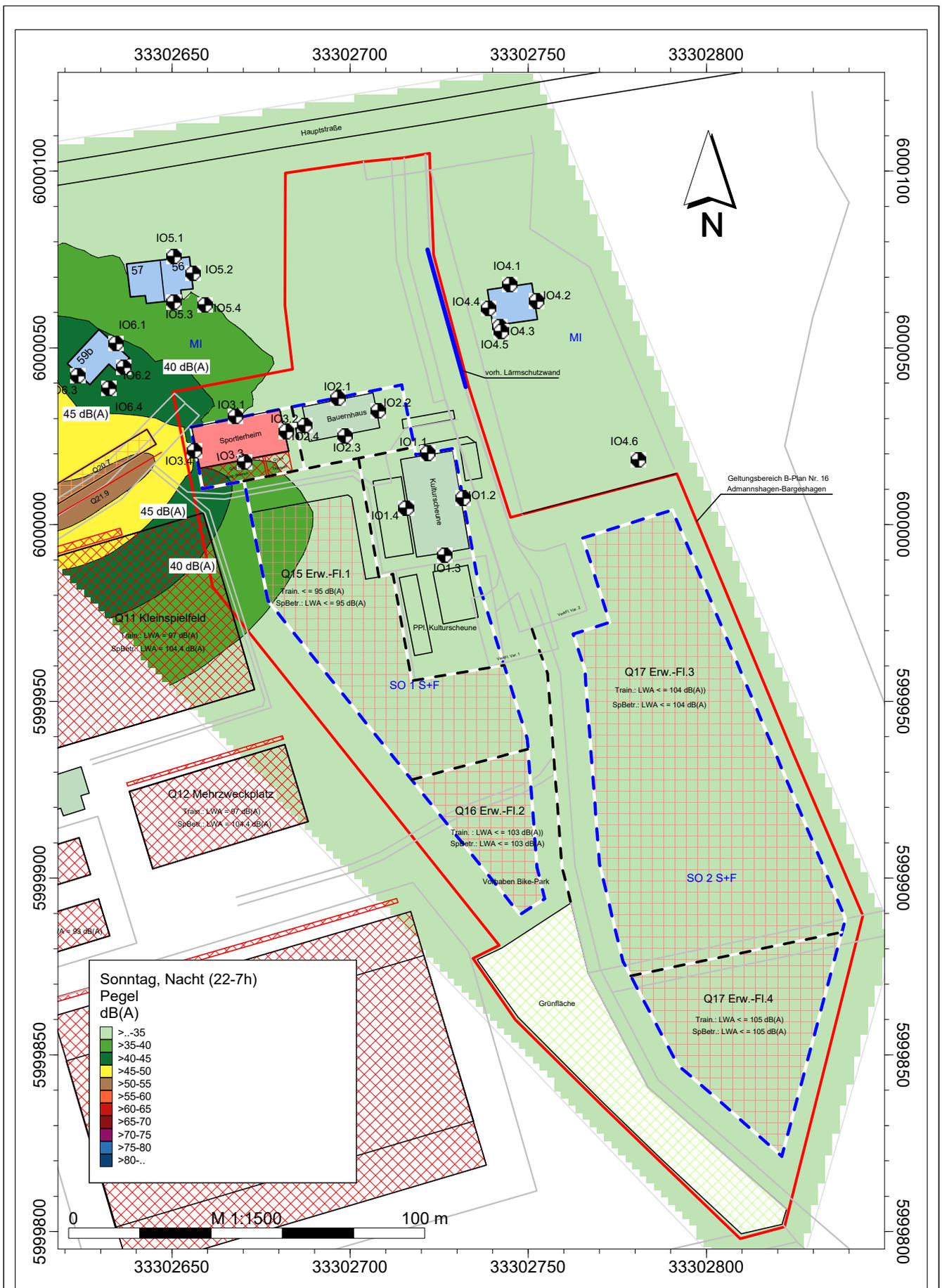
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt Punkt-SQ /ISO 9613 Linien-SQ /ISO 9613 Flächen-SQ /ISO 9613 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>Immissionspegelraster Gewerbelärm - Planfall Beurteilungszeitraum: Nacht Immissionsorthöhe: 1.OG/DG</p>	<p> UmweltPlan</p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-6</p>
---	--	---



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grenze_BPlan — Baugrenzen Var. 1 — Baugrenzen Var. 2 Immissionspunkt Parkplatz /RLS-90 Sport-Flächen Bestand Erweiter.-Flächen 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <hr/> <p>Immissionspegelraster Sportlärm Planzustand Beurteilungszeitraum Tag (sonntags RZ 13 bis 15 Uhr) Immissionsorthöhe: AWB</p>	<p>UmweltPlan</p> <hr/> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-7</p>
--	--	--



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grenze_BPlan — Baugrenzen Var. 1 — Baugrenzen Var. 2 Immissionspunkt Parkplatz /RLS-90 Sport-Flächen Bestand Erweiter.-Flächen 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p>	
	<p>Immissionspegelraster Sportlärm Planzustand Beurteilungszeitraum Tag (sonntags RZ 13 bis 15 Uhr) Immissionsorthöhe: 1.OG/DG</p>	<p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-8</p>



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grenze_BPlan — Baugrenzen Var. 1 — Baugrenzen Var. 2 Immissionspunkt Parkplatz /RLS-90 Sport-Flächen Bestand Erweiter.-Flächen 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>Immissionspegelraster Sportlärm Planzustand Beurteilungszeitraum Nacht Immissionsorthöhe: 1.OG/DG</p>	<p> UmweltPlan</p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A3-9</p>
--	---	--

Anlage 4

Beurteilungspegel zum Verkehrslärm, Summenpegel (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm) und resultierende Außenlärmpegel

Anlage 4-1

Berechnungspunkte/ Immissionsorte	ORW Orientierungs- werte		Beurteilungszeitraum Tag										Beurteilungszeitraum Nacht										Summenpegel Verkehr + Gewerbe + Sport (So. RZ 13-15 Uhr)		Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01							
			Nullfall	Planfall Var. 1				Planfall Var. 2				Differenz	Zufahrt + PPl. L _{r,V1} - L _{r,V2}	Nullfall	Planfall Var. 1				Planfall Var. 2				Differenz	L _{r,V1} - L _{r,V2}	Tag	Nacht	Differenz Verkehr- lärm	Differenz Gewerbe- lärm	resultierender Außenlärmpegel (Verk.+Gew.)		resultierender Außenlärmpegel * (Verk.+Gew.+Sport)	
				Straßen Bestand	Zufahrt + PPlatz Plan V.1	Gesamt- Verkehr Var.1	Diff. L _{r,PIV1} -L _{r,Null}	Differenz	Zufahrt + PPlatz Plan V.2	Gesamt- Verkehr Var.2	Diff. L _{r,PIV2} -L _{r,Null}				Differenz	Straßen Bestand	Zufahrt + PPlatz Plan V1	Gesamt- Verkehr V1	Diff. L _{r,PIV1} -L _{r,Null}	Differenz	Zufahrt + PPlatz Plan V2	Gesamt- Verkehr Var.2							Diff. L _{r,PIV2} -L _{r,Null}	Differenz	L _{r,Sum,Tag}	L _{r,Sum,Nacht}
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	L _{r,Null} dB(A)	L _{r,V1} dB(A)	L _{r,Plan V1} dB(A)	L _{r,Diff.} dB(A)	L _{r,PIV1-ORW} dB(A)	L _{r,V2} dB(A)	L _{r,Plan V2} dB(A)	L _{r,Diff.} dB(A)	L _{r,PIV2-ORW} dB(A)	L _{r,Null} dB(A)	L _{r,j} dB(A)	L _{r,Plan} dB(A)	L _{r,Diff.} dB(A)	L _{r,PI-ORW} dB(A)	L _{r,j} dB(A)	L _{r,Plan} dB(A)	L _{r,Diff.} dB(A)	L _{r,PI-ORW} dB(A)	L _{r,Sum,Tag} dB(A)	L _{r,Sum,Nacht} dB(A)	L _{r,T} - L _{r,N} dB(A)	L _{r,T} - L _{r,N} dB(A)	L _{r,Res,Tag} dB(A)	L _{r,Res,Nacht} dB(A)	L _{r,Res,Tag} dB(A)	L _{r,Res,Nacht} dB(A)		
IO1.1 Kulturscheune Nord-S.	EG	60	50	54,1	45,4	54,6	0,5	-5	45,3	54,6	0,5	-5	0,1	46,7	41,2	47,8	1,1	-2	41,1	47,8	1,1	-2	0,1	55,4	47,8	7	5	64	61	64	61	
SO S+F	DG			54,5	46,0	55,1	0,6	-5	45,7	55,0	0,5	-5	0,3	47,1	41,7	48,2	1,1	-2	41,4	48,2	1,1	-2	0,0	56,3	48,3	7	5	64	61	65	61	
IO1.2 Kulturscheune Ost-S.	EG			49,6	46,1	51,2	1,6	-9	46,2	51,2	1,6	-9	-0,1	42,2	43,1	45,7	3,5	-4	43,2	45,7	3,5	-4	0,0	55,4	45,7	6	6	64	59	64	59	
SO S+F	DG			50,4	45,7	51,7	1,3	-8	45,7	51,7	1,3	-8	0,0	43,0	42,6	45,8	2,8	-4	42,6	45,8	2,8	-4	0,0	56,5	45,8	6	6	64	59	65	59	
IO1.3 Kulturscheune Süd-S.	EG			33,3	38,8	39,9	6,6	-20	38,9	39,9	6,6	-20	-0,1	25,9	35,8	36,2	10,3	-14	35,8	36,3	10,4	-14	-0,1	58,6	36,2	4	6	63	50	65	50	
SO S+F	DG			39,1	38,7	42,0	2,9	-18	38,8	42,0	2,9	-18	-0,1	31,8	35,7	37,2	5,4	-13	35,7	37,2	5,4	-13	0,0	59,5	37,3	5	6	63	51	66	51	
IO1.4 Kulturscheune West-S.	EG			50,3	35,7	50,5	0,2	-10	36,0	50,5	0,2	-10	-0,3	43,0	30,6	43,2	0,2	-7	30,8	43,2	0,2	-7	0,0	58,2	43,4	7	6	63	57	65	57	
SO S+F	DG			51,5	37,9	51,7	0,2	-8	38,2	51,7	0,2	-8	-0,3	44,1	32,8	44,4	0,3	-6	33,1	44,4	0,3	-6	0,0	59,1	44,6	7	6	64	58	66	58	
IO2.1 Bauernhaus Nord-S.	EG	60	50	56,2	52,6	57,7	1,5	-2	52,9	57,8	1,6	-2	-0,3	48,8	47,5	51,2	2,4	1	47,7	51,3	2,5	1	-0,1	57,9	51,5	7	1	65	64	65	65	
SO S+F	DG			56,5	52,0	57,9	1,4	-2	52,3	57,9	1,4	-2	-0,3	49,2	46,9	51,2	2,0	1	47,2	51,3	2,1	1	-0,1	58,8	51,8	7	1	65	65	65	65	
IO2.2 Bauernhaus Ost-S.	EG			54,0	48,0	54,9	0,9	-5	47,9	54,9	0,9	-5	0,1	46,6	43,2	48,2	1,6	-2	43,1	48,2	1,6	-2	0,0	57,7	54,2	7	0	64	67	64	67	
SO S+F	DG			54,3	48,6	55,3	1,0	-5	48,3	55,3	1,0	-5	0,3	47,0	43,8	48,7	1,7	-1	43,6	48,6	1,6	-1	0,1	58,9	54,5	7	0	64	68	65	68	
IO2.3 Bauernhaus Süd-S.	EG			53,2	40,3	53,4	0,2	-7	40,4	53,4	0,2	-7	-0,1	45,8	35,6	46,2	0,4	-4	35,6	46,2	0,4	-4	0,0	60,7	55,1	7	1	64	68	66	68	
SO S+F	DG			55,1	46,0	55,6	0,5	-4	46,1	55,6	0,5	-4	-0,1	47,8	41,1	48,6	0,8	-1	41,2	48,6	0,8	-1	0,0	61,6	55,7	7	1	64	69	66	69	
IO2.4 Bauernhaus West-S.	EG			52,6	44,8	53,3	0,7	-7	45,2	53,4	0,8	-7	-0,4	45,3	39,7	46,3	1,0	-4	40,0	46,4	1,1	-4	-0,1	58,6	49,9	7	0	64	63	65	63	
SO S+F	DG			52,8	44,2	53,4	0,6	-7	44,5	53,4	0,6	-7	-0,3	45,4	39,0	46,3	0,9	-4	39,4	46,4	1,0	-4	-0,1	59,6	50,8	7	1	64	64	66	64	
IO3.1 BV Sportlerheim Nord-S.	DG	60	50	55,6	50,3	56,8	1,2	-3	50,7	56,8	1,2	-3	-0,4	48,3	45,2	50,0	1,7	0	45,5	50,1	1,8	0	-0,1	59,5	50,8	7	1	65	64	66	64	
IO3.2 BV Sportlerheim Nord-S.	DG			55,4	47,1	56,0	0,6	-4	47,4	56,1	0,7	-4	-0,3	48,1	42,0	49,0	0,9	-1	42,3	49,1	1,0	-1	-0,1	60,2	53,1	7	1	64	66	66	66	
IO3.3 BV Sportlerheim Nord-S.	DG			54,4	41,5	54,6	0,2	-5	41,7	54,6	0,2	-5	-0,2	47,0	36,4	47,4	0,4	-3	36,6	47,4	0,4	-3	0,0	63,4	52,1	7	0	64	65	68	65	
IO3.4 BV Sportlerheim Nord-S.	DG			54,6	43,2	54,9	0,3	-5	43,4	54,9	0,3	-5	-0,2	47,3	38,0	47,7	0,4	-2	38,3	47,8	0,5	-2	-0,1	61,8	49,8	7	-1	64	62	67	63	
IO4.1 WH Nord-S.	EG	60	50	58,5	40,0	58,5	0,0	-2	39,8	58,5	0,0	-2	0,2	51,1	35,2	51,2	0,1	1	35,0	51,2	0,1	1	0,0	58,7	51,5	7	4	65	64	65	64	
Hauptstr. 54, MI	DG			59,3	42,8	59,4	0,1	-1	42,8	59,4	0,1	-1	0,0	52,0	38,0	52,1	0,1	2	37,9	52,1	0,1	2	0,0	59,6	52,4	7	4	66	65	66	65	
IO4.2 WH Ost-S.	EG			55,0	21,4	55,0	0,0	-5	21,2	55,0	0,0	-5	0,2	47,6	16,8	47,6	0,0	-2	16,6	47,6	0,0	-2	0,0	56,1	47,9	7	3	64	61	64	61	
Hauptstr. 54, MI	DG			56,0	28,2	56,0	0,0	-4	28,0	56,0	0,0	-4	0,2	48,6	23,6	48,6	0,0	-1	23,4	48,6	0,0	-1	0,0	57,1	49,0	7	3	64	62	65	62	
IO4.3 WH Süd-S.	EG			42,7	39,3	44,3	1,6	-16	39,4	44,4	1,7	-16	-0,1	35,4	34,9	38,1	2,7	-12	35,0	38,2	2,8	-12	-0,1	53,0	41,4	6	-3	63	54	64	54	
Hauptstr. 54, MI	DG			46,5	43,3	48,2	1,7	-12	43,0	48,1	1,6	-12	0,3	39,1	38,5	41,9	2,8	-8	38,4	41,8	2,7	-8	0,1	54,9	44,3	6	-3	63	57	64	57	
IO4.4 WH West-S.	EG			55,4	42,9	55,7	0,3	-4	42,9	55,7	0,3	-4	0,0	48,1	38,2	48,5	0,4	-2	38,1	48,5	0,4	-2	0,0	57,0	49,1	7	2	64	62	65	62	
Hauptstr. 54, MI	DG			56,4	46,7	56,8	0,4	-3	46,5	56,8	0,4	-3	0,2	49,0	41,8	49,8	0,8	0	41,6	49,7	0,7	0	0,1	58,3	50,5	7	1	65	63	65	63	
IO4.5 WH Terrasse	AWB			50,4	41,0	50,9	0,5	-9	41,2	50,9	0,5	-9	-0,2	43,0	36,6	43,9	0,9	-6	36,8	44,0	1,0	-6	-0,1	55,9	45,6	7	-2	64	59	64	59	
IO4.6 Baugrenze	EG			53,0	36,1	53,1	0,1	-7	36,3	53,1	0,1	-7	-0,2	45,6	32,2	45,8	0,2	-4	32,3	45,8	0,2	-4	0,0	60,1	47,3	7	-1	64	60	66	60	
	DG			53,5	37,4	53,6	0,1	-6	37,5	53,6	0,1	-6	-0,1	46,1	33,4	46,3	0,2	-4	33,5	46,3	0,2	-4	0,0	60,5	47,9	7	-1	64	61	66	61	
IO5.1 WH Nord-S.	EG	60	50	62,4	38,3	62,4	0,0	2	38,5	62,4	0,0	2	-0,2	55,0	33,2	55,0	0,0	5	33,4	55,0	0,0	5	0,0	62,5	55,1	7	5	67	68	67	68	
Hauptstr. 56, MI	DG			63,8	40,0	63,8	0,0	4	40,2	63,8	0,0	4	-0,2	56,4	34,9	56,4	0,0	6	35,1	56,4	0,0	6	0,0	63,9	56,5	7	5	68	69	68	69	
IO5.2 WH Ost-S.	EG			58,8	44,8	58,9	0,1	-1	45,0	58,9	0,1	-1	-0,2	51,4	39,7	51,7	0,3	2	39,9	51,7	0,3	2	0,0	59,4	51,9	7	3	65	65	66	65	
Hauptstr. 56, MI	DG			60,0	46,1	60,2	0,2	0	46,3	60,2	0,2	0	-0,2	52,7	41,0	52,9	0,2	3	41,2	53,0	0,3	3	-0,1	60,9	53,1	7	2	66	66	66	66	
IO5.3 WH Süd-S.	EG			48,9	43,7	50,0	1,1	-10	43,9	50,1	1,2	-10	-0,2	41,5	38,6	43,3	1,8	-7	38,8	43,4	1,9	-7	-0,1	55,5	44,4	7	0	63	57	64	57	
Hauptstr. 56, MI	DG			47,3	44,9	49,3	2,0	-11	45,1	49,4	2,1	-11	-0,2	39,9	39,8	42,9	3,0	-7	40,0	43,0	3,1	-7	-0,1	56,3	44,7	6	0	63	57	65	58	
IO5.4 WH Terrasse	AWB			58,1	45,8	58,3	0,2	-2	46,0	58,3	0,2	-2	-0,2	50,7	40,7	51,1	0,4															

IPkt056 » IO2.2/DG Bauernhaus* Gewerbe_gesamt Einstellung: Referenzeinstellung
 x = 33302707,96 m y = 6000032,27 m z = 5,6 m

Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-06h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	51,0	51,0	FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	50,5	50,5
FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	49,1	53,1	FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	47,3	52,2
PRKL003 »	Q7.2 KS PPI. Nordsei	37,6	53,2	LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	43,4	52,8
FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	36,7	53,3	PRKL001 »	Q7.1 KS PPI. Südseit	38,7	52,9
FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	36,1	53,4	FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	33,7	53,0
PRKL001 »	Q7.1 KS PPI. Südseit	32,7	53,5	FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	33,3	53,0
LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	31,3	53,5	FLQi461 »	Q3.3 KS NS AW	32,4	53,1
FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	29,7	53,5	FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	29,4	53,1
FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	29,4	53,5	LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	29,3	53,1
FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	29,0	53,5	LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	28,7	53,1
FLQi461 »	Q3.3 KS WS AW	28,2	53,5	EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	27,7	53,1
FLQi278 »	Q8.5_Kfz-Werkstatt	26,0	53,6	FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	27,1	53,1
FLQi305 »	Q8.1_Autohaus	25,8	53,6	FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	25,7	53,1
FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	23,6	53,6	FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	25,4	53,1
EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	23,4	53,6	FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	25,1	53,2
FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	21,2	53,6	FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	23,8	53,2
FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	20,8	53,6	FLQi457 »	Q3.1 KS OS	21,0	53,2
FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	19,6	53,6	FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	20,4	53,2
LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	17,3	53,6	FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	18,2	53,2
FLQi457 »	Q3.1 KS OS	16,8	53,6	FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	17,6	53,2
LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	16,6	53,6	FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	17,0	53,2
FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	16,2	53,6	FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	16,2	53,2
FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	13,9	53,6	FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	16,1	53,2
FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	12,7	53,6	FLQi278 »	Q8.5_Kfz-Werkstatt	16,0	53,2
FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	11,9	53,6	FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	14,9	53,2
FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	11,8	53,6	FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	14,6	53,2
FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	10,6	53,6	FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	13,9	53,2
FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	10,3	53,6	FLQi305 »	Q8.1_Autohaus	13,8	53,2
FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	9,6	53,6	FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	13,6	53,2
FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	9,4	53,6	FLQi461 /7	Q3.3 WS OL 3	12,7	53,2
FLQi461 /7	Q3.3 WS OL 3	8,4	53,6	FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	12,1	53,2
FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	7,9	53,6	FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	10,5	53,2
FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	4,0	53,6	FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	5,2	53,2
FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	1,0	53,6	FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	3,7	53,2
FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	-0,6	53,6	FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	3,2	53,2
FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	-1,1	53,6	FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	1,9	53,2
FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	-2,3	53,6	FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	1,6	53,2
FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	-2,7	53,6	FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	0,8	53,2
FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	-3,5	53,6	FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	0,4	53,2
FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	-3,9	53,6	FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	0,2	53,2
FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	-4,0	53,6	FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-0,9	53,2
FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-5,1	53,6	FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-2,0	53,2
FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-6,2	53,6	FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-2,9	53,2
FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-7,2	53,6	PRKL003 »	Q7.2 KS PPI. Nordsei		53,2

n = 44

	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
Summe	60	53,6	45	53,2

Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm Planfall am IO2.3/DG - Bauernhaus Süd-Seite	Anlage A4-2b
--	---------------------

IPkt039 »	IO2.3/DG	Gewerbe_gesamt	Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 33302698,61 m y = 6000025,05 m z = 12,98 m	

Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-06h)			
Element	Bezeichnung	L r,i	L r	Element	Bezeichnung	L r,i	L r
		/dB(A)	/dB(A)			/dB(A)	/dB(A)
FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	52,7	52,7	FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	51,1	51,1
FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	51,5	55,2	FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	50,9	54,0
PRKL001 »	Q7.1 KS PPl. Südseit	35,3	55,2	PRKL001 »	Q7.1 KS PPl. Südseit	41,3	54,3
FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	34,1	55,2	LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	40,8	54,4
FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	33,5	55,3	LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	39,1	54,6
PRKL003 »	Q7.2 KS PPl. Nordsei	33,3	55,3	EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	32,5	54,6
FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	32,2	55,3	FLQi461 »	Q3.3 KS WS AW	32,4	54,6
FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	28,9	55,3	LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	31,9	54,6
LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	28,8	55,3	FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	31,4	54,7
FLQi305 »	Q8.1 Autohaus	28,7	55,3	FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	30,5	54,7
EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	28,2	55,4	FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	28,9	54,7
FLQi461 »	Q3.3 KS WS AW	28,1	55,4	FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	28,2	54,7
FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	27,2	55,4	FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	25,1	54,7
LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	27,0	55,4	FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	23,4	54,7
FLQi278 »	Q8.5 Kfz-Werkstatt	25,8	55,4	FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	23,2	54,7
FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	23,4	55,4	FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	21,9	54,7
LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	19,9	55,4	FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	20,7	54,7
FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	19,2	55,4	FLQi457 »	Q3.1 KS OS	18,6	54,7
FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	19,0	55,4	FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	18,2	54,7
FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	17,6	55,4	FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	17,4	54,7
FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	16,5	55,4	FLQi305 »	Q8.1 Autohaus	16,7	54,7
FLQi457 »	Q3.1 KS OS	14,4	55,4	FLQi278 »	Q8.5 Kfz-Werkstatt	15,8	54,7
FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	14,0	55,4	FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	15,6	54,7
FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	11,4	55,4	FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	15,6	54,7
FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	11,3	55,4	FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	14,7	54,7
FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	10,4	55,4	FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	14,3	54,7
FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	10,0	55,4	FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	13,9	54,7
FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	9,6	55,4	FLQi461 /7	Q3.3 WS OL 3	13,1	54,7
FLQi461 /7	Q3.3 WS OL 3	8,8	55,4	FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	12,7	54,7
FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	8,4	55,4	FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	12,6	54,7
FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	8,3	55,4	FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	11,6	54,7
FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	7,4	55,4	FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	11,1	54,7
FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	4,6	55,4	FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	2,2	54,7
FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	-2,0	55,4	FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	0,8	54,7
FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	-3,5	55,4	FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	0,4	54,7
FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	-3,8	55,4	FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	-1,0	54,7
FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	-5,2	55,4	FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	-1,8	54,7
FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	-6,1	55,4	FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	-1,8	54,7
FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	-6,1	55,4	FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	-1,9	54,7
FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	-6,1	55,4	FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	-2,4	54,7
FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	-6,6	55,4	FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-3,2	54,7
FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-7,4	55,4	FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-3,9	54,7
FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-8,2	55,4	FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-4,5	54,7
FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-8,8	55,4	PRKL003 »	Q7.2 KS PPl. Nordsei		54,7

n = 44

	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
Summe	60	55,4	45	54,7

Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm Planfall am IO3.2/DG - BV Sportlerheim Ost-Seite	Anlage A4-2c
---	---------------------

IPkt064 »	IO3.2/DG	Gewerbe_gesamt	Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 33302682.09 m y = 6000026.37 m z = 12,70 m	

Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-06h)			
Element	Bezeichnung	L r,i	L r	Element	Bezeichnung	L r,i	L r
		/dB(A)	/dB(A)			/dB(A)	/dB(A)
FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	48,2	48,2	FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	47,6	47,6
FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	48,0	51,1	FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	46,5	50,1
FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	35,2	51,3	PRKL001 »	Q7.1 KS PPl. Südseit	40,4	50,5
PRKL001 »	Q7.1 KS PPl. Südseit	34,3	51,3	LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	36,2	50,7
FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	33,9	51,4	LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	33,8	50,8
FLQi305 »	Q8.1_Autohaus	29,9	51,4	FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	30,9	50,8
FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	29,2	51,5	EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	29,2	50,8
EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	24,9	51,5	LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	28,9	50,9
FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	24,7	51,5	FLQi461 »	Q3.3 KS WS AW	26,6	50,9
LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	24,2	51,5	FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	26,2	50,9
FLQi278 »	Q8.5_Kfz-Werkstatt	22,8	51,5	FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	25,2	50,9
FLQi461 »	Q3.3 KS WS AW	22,3	51,5	FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	24,7	50,9
LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	21,8	51,5	FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	23,4	50,9
FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	20,4	51,5	FLQi305 »	Q8.1_Autohaus	17,9	50,9
FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	19,1	51,5	FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	16,4	50,9
LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	16,8	51,5	FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	14,4	50,9
PRKL003 »	Q7.2 KS PPl. Nordsei	16,1	51,5	FLQi278 »	Q8.5_Kfz-Werkstatt	12,8	50,9
FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	12,2	51,5	FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	12,7	50,9
FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	8,4	51,5	FLQi457 »	Q3.1 KS OS	12,2	50,9
FLQi457 »	Q3.1 KS OS	7,9	51,5	FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	11,9	50,9
FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	7,7	51,5	FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	10,8	50,9
FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	6,5	51,5	FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	10,8	50,9
FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	6,5	51,5	FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	9,5	50,9
FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	5,2	51,5	FLQi461 /7	Q3.3 WS OL 3	9,1	50,9
FLQi461 /7	Q3.3 WS OL 3	4,8	51,5	FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	8,9	50,9
FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	4,7	51,5	FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	7,7	50,9
FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	3,5	51,5	FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	7,7	50,9
FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	3,1	51,5	FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	7,4	50,9
FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	2,3	51,5	FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	6,6	50,9
FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	1,4	51,5	FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	5,7	50,9
FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	1,3	51,5	FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	4,6	50,9
FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	0,3	51,5	FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	3,9	50,9
FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	-0,4	51,5	FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	-5,1	50,9
FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	-9,4	51,5	FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	-5,2	50,9
FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	-9,4	51,5	FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	-7,5	50,9
FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	-11,8	51,5	FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	-7,7	50,9
FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	-12,0	51,5	FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	-8,0	50,9
FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	-12,3	51,5	FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	-8,3	50,9
FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	-12,5	51,5	FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	-8,7	50,9
FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	-12,9	51,5	FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-8,9	50,9
FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-13,1	51,5	FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-9,2	50,9
FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-13,4	51,5	FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-9,4	50,9
FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-13,7	51,5	FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	-11,8	50,9
FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	-16,1	51,5	PRKL003 »	Q7.2 KS PPl. Nordsei		50,9

n = 44

	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IRW	Ges-Peg.	IRW	Ges-Peg.
	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
Summe	60	51,5	45	50,9

Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm Planfall am IO3.3/DG - BV Sportlerheim Süd-Seite	Anlage A4-2d
---	---------------------

IPkt066 »	IO3.3/DG	Gewerbe_gesamt x = 33302670,45 m y = 6000017,83 m z = 12,72 m	Einstellung: Referenzeinstellung
-----------	----------	--	----------------------------------

Tag (werktags) (6h-22h)				Nacht (22h-06h)			
Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	Element	Bezeichnung	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	46,6	46,6	FLQi620 »	Q3.6 KS WS Eing. auf	46,2	46,2
FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	46,6	49,6	FLQi699 »	Q5 KS Eingang/Außenb	44,8	48,6
PRKL001 »	Q7.1 KS PPI. Südseit	34,5	49,8	LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	40,7	49,2
FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	33,5	49,9	PRKL001 »	Q7.1 KS PPI. Südseit	40,5	49,8
FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	32,9	49,9	LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	32,8	49,9
FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	32,4	50,0	FLQi194 »	Q8.2 Autohaus Goesch	29,5	49,9
FLQi305 »	Q8.1 Autohaus	30,7	50,1	FLQi196 »	Q8.4 Gaststätte	29,4	49,9
LIQi003 »	Q6.2 Zu-/Abgang	28,6	50,1	LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	28,0	50,0
PRKL003 »	Q7.2 KS PPI. Nordsei	23,6	50,1	EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	27,7	50,0
EZQi007 »	Q4 KS Lüftungsanlage	23,5	50,1	FLQi461 »	Q3.3 KS WS AW	25,7	50,0
FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	23,2	50,1	FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	24,4	50,0
FLQi278 »	Q8.5_Kfz-Werkstatt	22,8	50,1	FLQi195 »	Q8.3 Autohandel1	23,9	50,0
FLQi461 »	Q3.3 KS WS AW	21,4	50,1	FLQi463 »	Q3.3 KS Dach	23,2	50,0
LIQi002 »	Q6.3 Zu-/Abgang	20,7	50,1	FLQi305 »	Q8.1 Autohaus	18,7	50,1
FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	20,4	50,2	FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	16,8	50,1
FLQi462 »	Q3.2 KS NS AW	20,1	50,2	FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	16,0	50,1
LIQi001 »	Q6.1 Zu-/Abgang 1	15,9	50,2	FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	14,8	50,1
FLQi462 /1	Q3.2 KS NS T1	12,6	50,2	FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	14,7	50,1
FLQi462 /3	Q3.2 NS T3	11,7	50,2	FLQi197 »	Q8.6 Autohandel2	14,4	50,1
FLQi462 /2	Q3.2 NS T2	10,5	50,2	FLQi457 »	Q3.1 KS OS	13,3	50,1
FLQi461 /3	Q3.3 WS T1	10,5	50,2	FLQi278 »	Q8.5_Kfz-Werkstatt	12,8	50,1
FLQi457 »	Q3.1 KS OS	9,0	50,2	FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	11,4	50,1
FLQi461 /1	Q3.3 WS F1	7,1	50,2	FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	7,9	50,1
FLQi461 /5	Q3.3 WS OL1	3,7	50,2	FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	7,8	50,1
FLQi461 /6	Q3.3 WS OL2	3,5	50,2	FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	7,7	50,1
FLQi462 /7	Q3.2 NS OL4	3,4	50,2	FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	7,6	50,1
FLQi461 /2	Q3.3 WS F2	3,3	50,2	FLQi461 /7	Q3.3 WS OL3	7,5	50,1
FLQi461 /7	Q3.3 WS OL3	3,2	50,2	FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	7,2	50,1
FLQi461 /4	Q3.3 WS F3	2,9	50,2	FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	7,0	50,1
FLQi462 /6	Q3.2 NS OL3	2,8	50,2	FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	6,4	50,1
FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	2,0	50,2	FLQi462 /5	Q3.2 NS OL2	6,2	50,1
FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	1,4	50,2	FLQi462 /4	Q3.2 NS OL1	5,7	50,1
FLQi461 /8	Q3.3 WS Eing. zu	-0,1	50,2	FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	-3,5	50,1
FLQi457 /6	Q3.1 OS T2	-7,7	50,2	FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	-4,1	50,1
FLQi457 /5	Q3.1 OS T1	-8,4	50,2	FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	-5,5	50,1
FLQi457 /4	Q3.1 OS F4	-9,7	50,2	FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	-6,4	50,1
FLQi457 /1	Q3.1 OS F1	-10,7	50,2	FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	-6,5	50,1
FLQi457 /3	Q3.1 OS F3	-10,7	50,2	FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	-6,9	50,1
FLQi457 /2	Q3.1 OS F2	-11,2	50,2	FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	-7,9	50,1
FLQi457 /11	Q3.1 OS OL4	-12,1	50,2	FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	-8,1	50,1
FLQi457 /7	Q3.5 Eingang-Tür	-12,4	50,2	FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-8,3	50,1
FLQi457 /10	Q3.1 OS OL3	-12,5	50,2	FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-8,6	50,1
FLQi457 /9	Q3.1 OS OL2	-12,9	50,2	FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-8,9	50,1
FLQi457 /8	Q3.1 OS OL1	-13,1	50,2	PRKL003 »	Q7.2 KS PPI. Nordsei		50,1

n = 44

	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
Summe	60	50,2	45	50,1

Berechnungspunkte/ Immissionsorte		IRW		Beurteilungszeitraum Tag werktags				Beurteilungszeitraum Nacht					
				Q8.1 bis Q8.6 Betr.-Fl. außerhalb vom Plangebiet		Q3.1 bis Q7.2 Kulturscheune	Summe Gewerbe	L _r - IRW	Q8.1 bis Q8.6 Betr.-Fl. außerhalb vom Plangebiet		Q3.1 bis Q7.2 Kulturscheune	Summe Gewerbe Plan	L _r - IRW
				L _{r,i} dB(A)	L _{r,i} dB(A)	L _{r,ges} dB(A)	Diff. dB(A)	L _{r,i} dB(A)	L _{r,i} dB(A)	L _{r,ges} dB(A)	Diff. dB(A)		
IO1.1 Kulturscheune Nord-S.	EG	60	45	38,3	49,6	38,3	-22	32,9	54,3	32,9	-12		
SO S+F	DG			39,9	48,5	39,9	-20	34,5	52,3	34,5	-11		
IO1.2 Kulturscheune Ost-S.	EG			37,3	48,4	37,3	-23	31,7	52,7	31,7	-13		
SO S+F	DG			38,7	48,1	38,7	-21	33,2	52,2	33,2	-12		
IO1.3 Kulturscheune Süd-S.	EG			36,8	52,8	36,8	-23	31,1	58,7	31,1	-14		
SO S+F	DG			37,6	51,9	37,6	-22	31,9	57,7	31,9	-13		
IO1.4 Kulturscheune West-S.	EG			37,3	78,1	37,3	-23	31,8	77,6	31,8	-13		
SO S+F	DG			38,4	70,4	38,4	-22	32,9	69,9	32,9	-12		
IO2.1 Bauernhaus Nord-S.	EG	60	45	39,6	31,4	40,8	-19	34,2	36,9	39,4	-6		
SO S+F (IO5.3)*	DG			40,7	39,4	43,3	-17	35,3	41,3	42,5	-3		
IO2.2 Bauernhaus Ost-S.	EG			38,5	53,1	53,3	-7	33,1	52,8	52,9	8		
SO S+F (IO5.4)*	DG			39,8	53,4	53,6	-6	34,4	53,1	53,2	8		
IO2.3 Bauernhaus Süd-S.	EG			23,5	55,1	55,1	-5	17,6	54,5	54,5	10		
SO S+F	DG			38,9	55,3	55,4	-5	33,5	54,7	54,7	10		
IO2.4 Bauernhaus West-S.	EG			33,1	47,6	47,8	-12	28,2	47,4	47,4	2		
SO S+F	DG			38,8	49,0	49,4	-11	33,4	48,6	48,8	4		
IO3.1 BV Sportlerheim Nord-S.	DG	60	45	40,2	41,2	43,7	-16	34,9	41,7	42,5	-3		
IO3.2 BV Sportlerheim Ost-S.	DG			39,0	51,3	51,5	-9	33,2	50,9	50,9	6		
IO3.3 BV Sportlerheim Süd-S.	DG			38,7	49,8	50,2	-10	33,3	50,0	50,1	5		
IO3.4 BV Sportlerheim West-S.	DG			38,3	37,6	41,0	-19	33,2	41,0	41,6	-3		
IO4.1 WH Nord-S.	EG	60	45	43,4	23,7	43,4	-17	38,7	28,7	39,1	-6		
Hauptstr. 54, MI	DG			44,3	26,7	44,3	-16	39,5	31,9	40,2	-5		
IO4.2 WH Ost-S.	EG			39,5	23,6	39,6	-20	35,8	26,2	36,3	-9		
Hauptstr. 54, MI	DG			41,1	27,6	41,3	-19	37,0	31,9	38,2	-7		
IO4.3 WH Süd-S.	EG			28,8	33,9	35,1	-25	23,4	38,1	38,3	-7		
Hauptstr. 54, MI (IO1.2)*	DG			32,8	35,9	37,6	-22	27,5	40,1	40,4	-5		
IO4.4 WH West-S.	EG			41,3	33,2	41,9	-18	35,7	37,9	40,0	-5		
Hauptstr. 54, MI (IO1.1)*	DG			42,2	35,8	43,1	-17	36,8	40,3	41,9	-3		
IO4.5 WH Terrasse	AWB			34,7	35,9	38,3	-22	29,3	40,4	40,7	-4		
IO4.6 Baugrenze	EG			39,0	35,6	40,6	-19	33,6	41,2	41,9	-3		
	DG			39,6	36,7	41,4	-19	34,1	42,2	42,8	-2		
IO5.1 WH Nord-S.	EG	60	45	43,0	21,2	43,0	-17	38,1	24,5	38,3	-7		
Hauptstr. 56, MI	DG			43,7	26,1	43,8	-16	38,8	28,5	39,3	-6		
IO5.2 WH Ost-S.	EG			39,4	32,4	40,2	-20	34,0	35,3	37,7	-7		
Hauptstr. 56, MI	DG			40,4	35,8	41,7	-18	35,0	37,6	39,5	-6		
IO5.3 WH Süd-S.	EG			30,3	33,8	35,4	-25	25,0	35,4	35,8	-9		
Hauptstr. 56, MI (IO4)*	DG			33,9	35,7	37,9	-22	28,4	37,5	38,0	-7		
IO5.4 WH Terrasse	AWB			38,9	33,2	40,0	-20	33,5	35,9	37,9	-7		
IO6.1 WH Nordost-S., MI 59b	EG	60	45	39,7	31,8	40,3	-20	35,4	33,3	37,5	-8		
IO6.2 WH Südost-S. MI 59b (IO3)*	EG			36,6	31,9	37,9	-22	31,7	34,6	36,4	-9		
IO6.3 WH Südwest-S. MI 59b	EG			32,8	29,8	34,6	-25	27,2	33,4	34,3	-11		
IO6.4 WH Terrasse MI 59b	AWB			36,1	32,3	37,6	-22	31,2	36,1	37,4	-8		
IO7 WH Ost-S.	EG	60	45	33,3	36,9	38,5	-22	26,4	37,2	37,5	-8		
1d, MI	DG			36,0	36,8	39,4	-21	28,6	37,1	37,7	-7		
IO7.1 WH Ost-S.	EG	60	45	32,2	36,5	37,8	-22	26,6	36,8	37,2	-8		
2b, MI	DG			35,4	36,3	38,9	-21	28,2	36,7	37,3	-8		
IO7.2 WH Terrasse	AWB			31,3	36,6	37,7	-22	26,2	36,9	37,3	-8		

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

L_{r,i} - Teilbeurteilungspegel einer Emittentengruppe in dB(A)

L_{r,ges.} - Beurteilungspegel Gewerbelärm in dB(A)

 Beurteilungspegel L_{r,ges.} ohne den Gewerbelärmanteil der Kulturscheune berechnet, da die Kulturscheune selbst Lärmquelle ist.

Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO1.3/DG - Kulturscheune, Spielbetrieb Samstag und Sonntag

Anlage 4-3a

IPKt041 » IO1.3/DG Modell_Sport_Gesamt_PktSpiele Einstellung: Referenzeinstellung
 x = 33302726, y = 5999991.4 z = 5,60 m

Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L _{ri} /dB	L _r /dB																
FLQi127 »	Q17.1 ErwFl.3 Spiele			52,3	52,3							52,0	52,0	53,1	53,1				
FLQi126 »	Q16.1 ErwFl.2 Spier			51,9	55,1							51,6	54,8	52,7	55,9				
FLQi125 »	Q15.1 ErwFl.1 Spiele			51,3	56,6							51,0	56,3	52,1	57,4				
FLQi112 »	Q12.1 MzwPl. Spieler			51,0	57,7							50,7	57,4	51,7	58,5				
FLQi105 »	Q11.1 Kl.-Feld Spiel			50,0	58,4							49,7	58,1	50,8	59,1				
FLQi116 »	Q13.1Gr.-Feld Spiele			46,3	58,6							46,0	58,3	47,1	59,4				
FLQi128 »	Q18.1 ErwFl.4 Spiele			46,2	58,9							45,9	58,6	47,0	59,7				
FLQi132 »	Q12.2_Mzw-Pl.Zuschau			44,4	59,0							44,1	58,7	45,1	59,8				
FLQi119 »	Q13.2GrFeld Zuschau			43,6	59,1							43,3	58,8	44,4	59,9				
FLQi107 »	Q11.2_Kl.Feld Zuscha			39,2	59,2							38,9	58,9	40,0	60,0				
FLQi122 »	Q14.1 Tennispl.1 Pkt			35,3	59,2							35,0	58,9	36,1	60,0				
FLQi123 »	Q14.2 Tennispl.2 Pkt			34,8	59,2							34,5	58,9	35,6	60,0				
FLQi130 »	Q10.4 Terr. Sportler			29,7	59,2							29,4	58,9	30,5	60,0				
FLQi110 »	Q10.3 EinBer_SportHe			22,2	59,2							22,0	58,9	23,0	60,0				
PRKb007 »	Q20.7 StFl.7 Bestand	18,6	18,6	18,6	59,2	18,6	18,6			18,6	18,6	18,6	58,9	18,6	60,0	18,6	18,6		
PRKb012 »	Q20.8 StFl.8	16,0	20,5	16,0	59,2	16,0	20,5			16,0	20,5	16,0	58,9	16,0	60,0	16,0	20,5		
STRb008 »	Q21.9 Fahrweg Sportl	15,7	21,7	15,7	59,2	15,7	21,7	17,8	17,8	15,7	21,7	15,7	58,9	15,7	60,0	15,7	21,7	17,8	17,8
PRKb003 »	Q20.3 StFl.3	12,9	22,3	12,9	59,2	12,9	22,3		17,8	12,9	22,3	12,9	58,9	12,9	60,0	12,9	22,3		17,8
PRKb002 »	Q20.2 StFl. 2	12,2	22,7	12,2	59,2	12,2	22,7		17,8	12,2	22,7	12,2	58,9	12,2	60,0	12,2	22,7		17,8
PRKb013 »	Q20.9 StFl.9	11,7	23,0	11,7	59,2	11,7	23,0		17,8	11,7	23,0	11,7	58,9	11,7	60,0	11,7	23,0		17,8
PRKb006 »	Q20.6 StFl.6	10,4	23,2	10,4	59,2	10,4	23,2		17,8	10,4	23,2	10,4	58,9	10,4	60,0	10,4	23,2		17,8
STRb009 »	Q21.1 Fahrweg	10,0	23,4	10,0	59,2	10,0	23,4		17,8	10,0	23,4	10,0	58,9	10,0	60,0	10,0	23,4		17,8
PRKb004 »	Q20.4 StFl.4	8,6	23,6	8,6	59,2	8,6	23,6		17,8	8,6	23,6	8,6	58,9	8,6	60,0	8,6	23,6		17,8
STRb013 »	Q21.6 Fahrweg	8,6	23,7	8,6	59,2	8,6	23,7	8,6	18,3	8,6	23,7	8,6	58,9	8,6	60,0	8,6	23,7	8,6	18,3
STRb014 »	Q21.5 Fahrweg	7,6	23,8	7,6	59,2	7,6	23,8		18,3	7,6	23,8	7,6	58,9	7,6	60,0	7,6	23,8		18,3
PRKb001 »	Q20.1 StFl. 1		23,8	7,6	59,2	7,6	23,9		18,3		23,8	7,6	58,9	7,6	60,0		23,8		18,3
STRb025 »	Q21.8 Fahrweg	5,8	23,9	5,8	59,2	5,8	24,0		18,3	5,8	23,9	5,8	58,9	5,8	60,0	5,8	23,9		18,3
STRb010 »	Q21.2 FW	4,7	23,9	4,7	59,2	4,7	24,0		18,3	4,7	23,9	4,7	58,9	4,7	60,0	4,7	23,9		18,3
STRb012 »	Q21.4 FW	4,6	24,0	4,6	59,2	4,6	24,1		18,3	4,6	24,0	4,6	58,9	4,6	60,0	4,6	24,0		18,3
PRKb005 »	Q20.5 StFl.5	2,4	24,0	2,4	59,2	2,4	24,1		18,3	2,4	24,0	2,4	58,9	2,4	60,0	2,4	24,0		18,3
FLQi109 »	Q10.2 EinBer_Tennis_		24,0	13,1	59,2		24,1		18,3		24,0	12,8	58,9	0,8	60,0		24,0		18,3
FLQi108 »	Q10.1 EinBer_SpTreff		24,0	16,8	59,2		24,1		18,3		24,0	16,5	58,9	-0,1	60,0		24,0		18,3
STRb004 »	Q21.7 Fahrweg	-0,8	24,0	-0,8	59,2	-0,8	24,1		18,3	-0,8	24,0	-0,8	58,9	-0,8	60,0	-0,8	24,0		18,3
STRb002 »	Q21.3 FW StFl.5	-4,0	24,0	-4,0	59,2	-4,0	24,1		18,3	-4,0	24,0	-4,0	58,9	-4,0	60,0	-4,0	24,0		18,3

n=	34	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)
		55	24,0	60	59,2	60	24,1	45	18,3	55	24,0	60	58,9	60	60,0	60	24,0	45	18,3

Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO2.3/DG - Bauernhaus, Spielbetrieb Samstag und Sonntag

Anlage 4-3b

IPKt039 » IO2.3/DG Modell_Sport_Gesamt_PktSpiele Einstellung: Referenzeinstellung
 x = 33302698, y = 6000025.0 z = 5,60 m

Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L _{ri} /dB	L _r /dB																
FLQi105 »	Q11.1_Kl.-Feld Spiel			52,0	52,0							51,7	51,7	52,7	52,7				
FLQi130 »	Q10.4 Terr. Sportler			50,7	54,4							50,4	54,1	51,5	55,2				
FLQi125 »	Q15.1 ErwFl.1 Spiele			50,3	55,8							50,0	55,5	51,0	56,6				
FLQi112 »	Q12.1 MzwPl. Spieler			49,2	56,7							48,9	56,4	50,0	57,5				
FLQi126 »	Q16.1 ErwFl.2 Spier			47,3	57,1							47,0	56,8	48,0	57,9				
FLQi127 »	Q17.1 ErwFl.3 Spiele			44,8	57,4							44,5	57,1	45,6	58,2				
FLQi116 »	Q13.1Gr.-Feld Spiele			44,6	57,6							44,3	57,3	45,4	58,4				
FLQi107 »	Q11.2_Kl.Feld Zuscha			44,1	57,8							43,8	57,5	44,9	58,6				
FLQi128 »	Q18.1 ErwFl.4 Spiele			43,7	58,0							43,4	57,7	44,5	58,7				
FLQi132 »	Q12.2_Mzw-Pl.Zuschau			42,9	58,1							42,6	57,8	43,7	58,9				
FLQi119 »	Q13.2GrFeld Zuschau			41,8	58,2							41,5	57,9	42,6	59,0				
FLQi110 »	Q10.3 EinBer_SportHe			38,1	58,2							37,8	57,9	38,8	59,0				
FLQi122 »	Q14.1 Tennispl.1 Pkt			35,2	58,3							34,9	58,0	36,0	59,0				
FLQi123 »	Q14.2 Tennispl.2 Pkt			34,2	58,3							33,9	58,0	34,9	59,1				
PRKb007 »	Q20.7 StFl.7 Bestand	27,0	27,0	27,0	58,3	27,0	27,0			27,0	27,0	27,0	58,0	27,0	59,1	27,0	27,0		
PRKb012 »	Q20.8 StFl.8	26,4	29,7	26,4	58,3	26,4	29,7			26,4	29,7	26,4	58,0	26,4	59,1	26,4	29,7		
STRb008 »	Q21.9 Fahrweg Sportl	26,4	31,3	26,4	58,3	26,4	31,3	28,4	28,4	26,4	31,3	26,4	58,0	26,4	59,1	26,4	31,3	28,4	28,4
PRKb002 »	Q20.2 StFl. 2	26,0	32,5	26,0	58,3	26,0	32,5			26,0	32,5	26,0	58,0	26,0	59,1	26,0	32,5		28,4
PRKb003 »	Q20.3 StFl.3	24,1	33,0	24,1	58,3	24,1	33,0			28,4	24,1	33,0	24,1	58,0	24,1	59,1	24,1	33,0	28,4
PRKb013 »	Q20.9 StFl.9	22,4	33,4	22,4	58,3	22,4	33,4			28,4	22,4	33,4	22,4	58,0	22,4	59,1	22,4	33,4	28,4
STRb013 »	Q21.6 Fahrweg	21,9	33,7	21,9	58,3	21,9	33,7	21,9	29,3	21,9	33,7	21,9	58,0	21,9	59,1	21,9	33,7	21,9	29,3
PRKb004 »	Q20.4 StFl.4	21,5	34,0	21,5	58,3	21,5	34,0			29,3	21,5	34,0	21,5	58,0	21,5	59,1	21,5	34,0	29,3
PRKb001 »	Q20.1 StFl. 1		34,0	21,1	58,3	21,1	34,2			29,3		34,0	21,1	58,0	21,1	59,1		34,0	29,3
STRb009 »	Q21.1 Fahrweg	20,5	34,2	20,5	58,3	20,5	34,4			29,3	20,5	34,2	20,5	58,0	20,5	59,1	20,5	34,2	29,3
PRKb006 »	Q20.6 StFl.6	20,2	34,3	20,2	58,3	20,2	34,5			29,3	20,2	34,3	20,2	58,0	20,2	59,1	20,2	34,3	29,3
STRb014 »	Q21.5 Fahrweg	19,8	34,5	19,8	58,3	19,8	34,7			29,3	19,8	34,5	19,8	58,0	19,8	59,1	19,8	34,5	29,3
STRb012 »	Q21.4 FW	16,1	34,5	16,1	58,3	16,1	34,7			29,3	16,1	34,5	16,1	58,0	16,1	59,1	16,1	34,5	29,3
STRb025 »	Q21.8 Fahrweg	15,9	34,6	15,9	58,3	15,9	34,8			29,3	15,9	34,6	15,9	58,0	15,9	59,1	15,9	34,6	29,3
STRb010 »	Q21.2 FW	13,6	34,6	13,6	58,3	13,6	34,8			29,3	13,6	34,6	13,6	58,0	13,6	59,1	13,6	34,6	29,3
STRb004 »	Q21.7 Fahrweg	12,7	34,7	12,7	58,3	12,7	34,8			29,3	12,7	34,7	12,7	58,0	12,7	59,1	12,7	34,7	29,3
FLQi108 »	Q10.1 EinBer_SpTreff		34,7	24,9	58,3		34,8			29,3		34,7	24,6	58,0	8,1	59,1		34,7	29,3
STRb002 »	Q21.3 FW StFl.5	7,5	34,7	7,5	58,3	7,5	34,9			29,3	7,5	34,7	7,5	58,0	7,5	59,1	7,5	34,7	29,3
PRKb005 »	Q20.5 StFl.5	6,2	34,7	6,2	58,3	6,2	34,9			29,3	6,2	34,7	6,2	58,0	6,2	59,1	6,2	34,7	29,3
FLQi109 »	Q10.2 EinBer_Tennis_		34,7	15,0	58,3		34,9			29,3		34,7	14,7	58,0	2,7	59,1		34,7	29,3

n=	34	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)
		55	34,7	60	58,3	60	34,9	45	29,3	55	34,7	60	58,0	60	59,1	60	34,7	45	29,3

Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO3.3/DG - BV Sportlerheim, Spielbetrieb Samstag und Sonntag

Anlage 4-3c

IPKt066 » IO3.3/DG Modell_Sport_Gesamt_PktSpiele Einstellung: Referenzeinstellung
 x = 33302670, y = 6000017.8 z = 5,6 m

Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L _{ri} /dB	L _r /dB																
FLQ105 »	Q11.1_Kl.-Feld Spiel			56,6	56,6							56,3	56,3	57,4	57,4				
FLQ1130 »	Q10.4 Terr. Sportler			56,5	59,6							56,2	59,3	57,3	60,3				
FLQ1110 »	Q10.3 EinBer_SportHe			51,3	60,2							51,0	59,9	52,0	60,9				
FLQ1125 »	Q15.1 ErwFl.1 Spiele			50,7	60,6							50,4	60,3	51,5	61,4				
FLQ1112 »	Q12.1 MzwPl. Spieler			50,6	61,0							50,3	60,7	51,4	61,8				
FLQ1107 »	Q11.2_Kl.Feld Zuscha			49,1	61,3							48,8	61,0	49,9	62,1				
FLQ1126 »	Q16.1 ErwFl.2 Spier			46,7	61,5							46,4	61,2	47,5	62,2				
FLQ1116 »	Q13.1Gr.-Feld Spiele			45,1	61,6							44,8	61,3	45,9	62,3				
FLQ1127 »	Q17.1 ErwFl.3 Spiele			45,0	61,7							44,7	61,4	45,8	62,4				
FLQ1132 »	Q12.2_Mzw-Pl.Zuschau			44,6	61,7							44,3	61,4	45,4	62,5				
FLQ1128 »	Q18.1 ErwFl.4 Spiele			43,3	61,8							43,0	61,5	44,1	62,6				
FLQ1119 »	Q13.2GrFeld Zuschau			42,5	61,9							42,2	61,6	43,3	62,6				
FLQ1122 »	Q14.1 Tennispl.1 Pkt			35,6	61,9							35,3	61,6	36,3	62,6				
FLQ1123 »	Q14.2 Tennispl.2 Pkt			35,4	61,9							35,1	61,6	36,2	62,7				
PRKb007 »	Q20.7 StFl.7 Bestand	34,3	34,3	34,3	61,9	34,3	34,3			34,3	34,3	34,3	61,6	34,3	62,7	34,3	34,3		
STRb008 »	Q21.9 Fahrweg Sportl	33,2	36,8	33,2	61,9	33,2	36,8	35,3	35,3	33,2	36,8	33,2	61,6	33,2	62,7	33,2	36,8	35,3	35,3
PRKb012 »	Q20.8 StFl.8	30,7	37,8	30,7	61,9	30,7	37,8			30,7	37,8	30,7	61,6	30,7	62,7	30,7	37,8		35,3
PRKb003 »	Q20.3 StFl.3	29,8	38,4	29,8	61,9	29,8	38,4			29,8	38,4	29,8	61,6	29,8	62,7	29,8	38,4		35,3
PRKb002 »	Q20.2 StFl. 2	28,7	38,8	28,7	61,9	28,7	38,8			28,7	38,8	28,7	61,6	28,7	62,7	28,7	38,8		35,3
STRb013 »	Q21.6 Fahrweg	25,7	39,0	25,7	61,9	25,7	39,0	25,7	35,7	25,7	39,0	25,7	61,6	25,7	62,7	25,7	39,0	25,7	35,7
PRKb004 »	Q20.4 StFl.4	25,6	39,2	25,6	61,9	25,6	39,2			25,6	39,2	25,6	61,6	25,6	62,7	25,6	39,2		35,7
STRb009 »	Q21.1 Fahrweg	25,5	39,4	25,5	61,9	25,5	39,4			25,5	39,4	25,5	61,6	25,5	62,7	25,5	39,4		35,7
PRKb006 »	Q20.6 StFl.6	25,0	39,6	25,0	61,9	25,0	39,6			25,0	39,6	25,0	61,6	25,0	62,7	25,0	39,6		35,7
STRb014 »	Q21.5 Fahrweg	24,9	39,7	24,9	61,9	24,9	39,7			24,9	39,7	24,9	61,6	24,9	62,7	24,9	39,7		35,7
PRKb013 »	Q20.9 StFl.9	24,8	39,9	24,8	61,9	24,8	39,9			24,8	39,9	24,8	61,6	24,8	62,7	24,8	39,9		35,7
PRKb001 »	Q20.1 StFl. 1		39,9	24,1	61,9	24,1	40,0			35,7	39,9	24,1	61,6	24,1	62,7	39,9			35,7
STRb012 »	Q21.4 FW	21,6	39,9	21,6	61,9	21,6	40,0			35,7	21,6	39,9	21,6	61,6	21,6	62,7	21,6	39,9	35,7
STRb010 »	Q21.2 FW	18,3	39,9	18,3	61,9	18,3	40,1			35,7	18,3	39,9	18,3	61,6	18,3	62,7	18,3	39,9	35,7
STRb025 »	Q21.8 Fahrweg	17,4	40,0	17,4	61,9	17,4	40,1			35,7	17,4	40,0	17,4	61,6	17,4	62,7	17,4	40,0	35,7
STRb004 »	Q21.7 Fahrweg	15,4	40,0	15,4	61,9	15,4	40,1			35,7	15,4	40,0	15,4	61,6	15,4	62,7	15,4	40,0	35,7
STRb002 »	Q21.3 FW StFl.5	12,8	40,0	12,8	61,9	12,8	40,1			35,7	12,8	40,0	12,8	61,6	12,8	62,7	12,8	40,0	35,7
FLQ1108 »	Q10.1 EinBer_SpTreff		40,0	28,0	61,9		40,1			35,7	40,0	27,7	61,6	11,1	62,7	40,0			35,7
PRKb005 »	Q20.5 StFl.5	9,7	40,0	9,7	61,9	9,7	40,1			35,7	9,7	40,0	9,7	61,6	9,7	62,7	9,7	40,0	35,7
FLQ1109 »	Q10.2 EinBer_Tennis_		40,0	16,1	61,9		40,1			35,7	40,0	15,8	61,6	3,8	62,7	40,0			35,7

n=	34	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)
		55	40,0	60	61,9	60	40,1	45	35,7	55	40,0	60	61,6	60	62,7	60	40,0	45	35,7

Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO4.6/DG - Baugrenze Wohngrundstück, Spielbetrieb Samstag und Sonntag

Anlage 4-3d

IPKt037 » IO4.6/DG Modell_Sport_Gesamt_PktSpiele Einstellung: Referenzeinstellung
 x = 33302780, y = 6000018,2 z = 5,60 m

Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L _{ri} /dB	L _r /dB																
FLQi127 »	Q17.1 ErwFl.3 Spiele			56,4	56,4							56,1	56,1	57,2	57,2				
FLQi126 »	Q16.1 ErwFl.2 Spier			47,9	57,0							47,6	56,7	48,6	57,8				
FLQi128 »	Q18.1 ErwFl.4 Spiele			46,0	57,3							45,7	57,0	46,8	58,1				
FLQi112 »	Q12.1 MzwPl. Spieler			46,0	57,6							45,7	57,3	46,8	58,4				
FLQi105 »	Q11.1 Kl.-Feld Spiel			44,5	57,8							44,2	57,5	45,2	58,6				
FLQi116 »	Q13.1Gr.-Feld Spiele			43,7	58,0							43,4	57,7	44,5	58,8				
FLQi125 »	Q15.1 ErwFl.1 Spiele			40,4	58,1							40,1	57,8	41,2	58,9				
FLQi119 »	Q13.2GrFeld Zuschau			40,1	58,2							39,8	57,9	40,9	58,9				
FLQi132 »	Q12.2 Mzw-Pl.Zuschau			38,9	58,2							38,6	57,9	39,7	59,0				
FLQi107 »	Q11.2 Kl.Feld Zuscha			36,8	58,2							36,5	57,9	37,5	59,0				
FLQi122 »	Q14.1 Tennispl.1 Pkt			31,9	58,2							31,6	57,9	32,7	59,0				
FLQi123 »	Q14.2 Tennispl.2 Pkt			31,6	58,3							31,3	58,0	32,4	59,0				
FLQi130 »	Q10.4 Terr. Sportler			30,0	58,3							29,7	58,0	30,8	59,0				
PRKb007 »	Q20.7 StFl.7 Bestand	24,1	24,1	24,1	58,3	24,1	24,1			24,1	24,1	24,1	58,0	24,1	59,0	24,1	24,1		
STRb008 »	Q21.9 Fahrweg Sportl	22,6	26,4	22,6	58,3	22,6	26,4	24,6	24,6	22,6	26,4	22,6	58,0	22,6	59,0	22,6	26,4	24,6	24,6
FLQi110 »	Q10.3 EinBer_SportHe		26,4	21,8	58,3		26,4		24,6		26,4	21,5	58,0	22,5	59,0		26,4		24,6
PRKb002 »	Q20.2 StFl. 2	21,5	27,6	21,5	58,3	21,5	27,6		24,6	21,5	27,6	21,5	58,0	21,5	59,0	21,5	27,6		24,6
PRKb003 »	Q20.3 StFl.3	20,6	28,4	20,6	58,3	20,6	28,4		24,6	20,6	28,4	20,6	58,0	20,6	59,0	20,6	28,4		24,6
PRKb004 »	Q20.4 StFl.4	19,3	28,9	19,3	58,3	19,3	28,9		24,6	19,3	28,9	19,3	58,0	19,3	59,0	19,3	28,9		24,6
PRKb012 »	Q20.8 StFl.8	19,1	29,3	19,1	58,3	19,1	29,3		24,6	19,1	29,3	19,1	58,0	19,1	59,0	19,1	29,3		24,6
PRKb001 »	Q20.1 StFl. 1		29,3	18,0	58,3	18,0	29,7		24,6		29,3	18,0	58,0	18,0	59,0		29,3		24,6
STRb013 »	Q21.6 Fahrweg	17,6	29,6	17,6	58,3	17,6	29,9	17,6	25,4	17,6	29,6	17,6	58,0	17,6	59,0	17,6	29,6	17,6	25,4
PRKb006 »	Q20.6 StFl.6	17,4	29,9	17,4	58,3	17,4	30,2		25,4	17,4	29,9	17,4	58,0	17,4	59,0	17,4	29,9		25,4
STRb014 »	Q21.5 Fahrweg	16,7	30,1	16,7	58,3	16,7	30,3		25,4	16,7	30,1	16,7	58,0	16,7	59,0	16,7	30,1		25,4
PRKb013 »	Q20.9 StFl.9	16,2	30,3	16,2	58,3	16,2	30,5		25,4	16,2	30,3	16,2	58,0	16,2	59,0	16,2	30,3		25,4
STRb009 »	Q21.1 Fahrweg	15,6	30,4	15,6	58,3	15,6	30,6		25,4	15,6	30,4	15,6	58,0	15,6	59,0	15,6	30,4		25,4
STRb012 »	Q21.4 FW	13,1	30,5	13,1	58,3	13,1	30,7		25,4	13,1	30,5	13,1	58,0	13,1	59,0	13,1	30,5		25,4
STRb025 »	Q21.8 Fahrweg	12,8	30,6	12,8	58,3	12,8	30,8		25,4	12,8	30,6	12,8	58,0	12,8	59,0	12,8	30,6		25,4
STRb010 »	Q21.2 FW	9,6	30,6	9,6	58,3	9,6	30,8		25,4	9,6	30,6	9,6	58,0	9,6	59,0	9,6	30,6		25,4
STRb004 »	Q21.7 Fahrweg	8,3	30,6	8,3	58,3	8,3	30,8		25,4	8,3	30,6	8,3	58,0	8,3	59,0	8,3	30,6		25,4
PRKb005 »	Q20.5 StFl.5	5,7	30,6	5,7	58,3	5,7	30,9		25,4	5,7	30,6	5,7	58,0	5,7	59,0	5,7	30,6		25,4
FLQi108 »	Q10.1 EinBer_SpTreff		30,6	21,4	58,3		30,9		25,4		30,6	21,1	58,0	4,6	59,0		30,6		25,4
STRb002 »	Q21.3 FW StFl.5	4,1	30,6	4,1	58,3	4,1	30,9		25,4	4,1	30,6	4,1	58,0	4,1	59,0	4,1	30,6		25,4
FLQi109 »	Q10.2 EinBer_Tennis_		30,6	10,0	58,3		30,9		25,4		30,6	9,7	58,0	-2,3	59,0		30,6		25,4

n=	34	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)
		55	30,6	60	58,3	60	30,9	45	25,4	55	30,6	60	58,0	60	59,0	60	30,6	45	25,4

Teilbeurteilungspegel Sportlärm Planfall am Immissionsort IO6.4/AWB - Außenwohnbereich Wohngrundstück, Spielbetrieb Samstag und Sonntag

Anlage 4-3e

IPkt089 » IO 6.4/AWB Modell_Sport_Gesamt_PktSpiele Einstellung: Referenzeinstellung
 x = 33302632, y = 6000038.6 z = 2,00 m

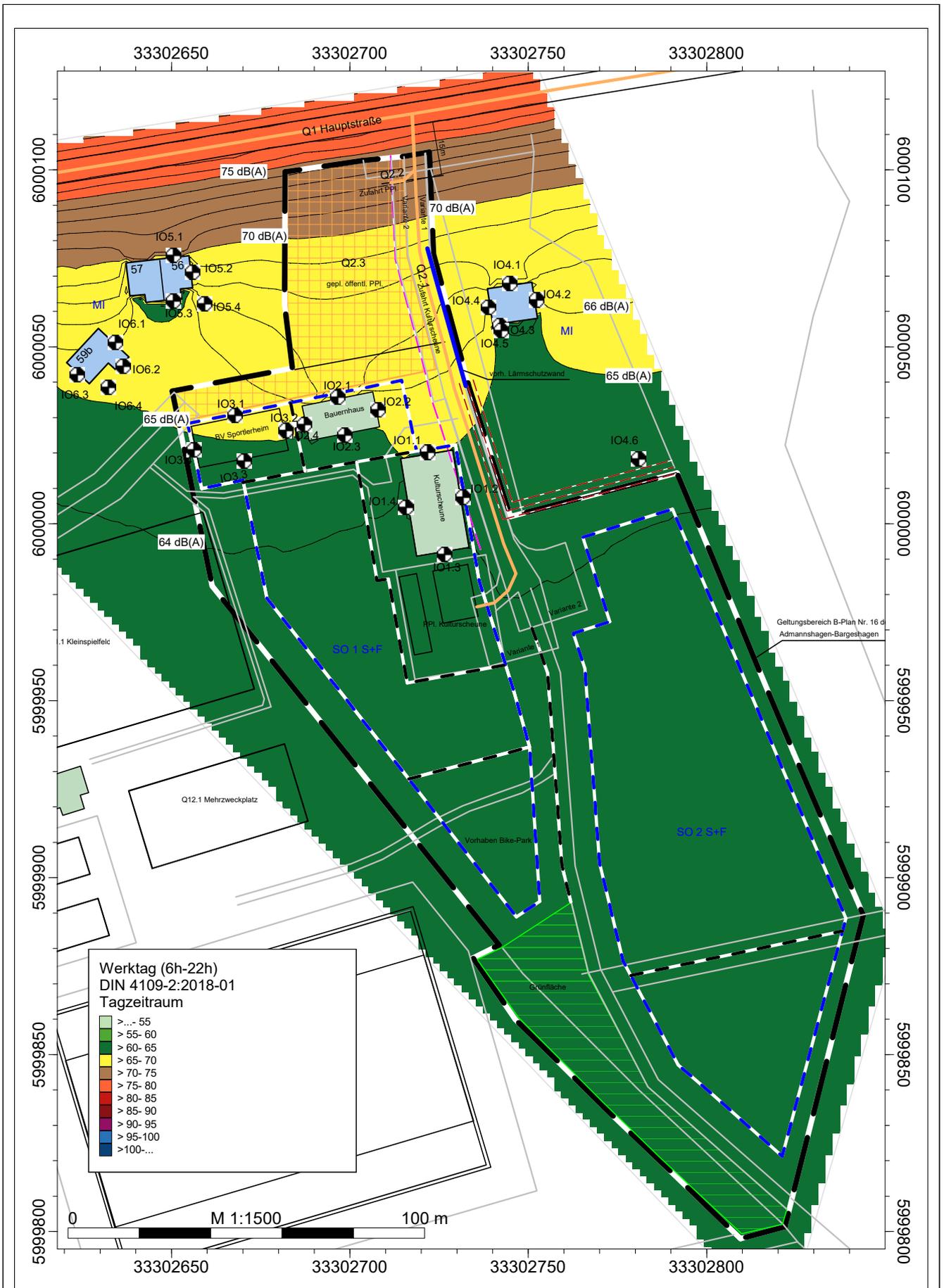
Element	Bezeichnung	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L _{ri} /dB	L _r /dB																
FLQ105 »	Q11.1_Kl.-Feld Spiel			53,8	53,8							53,5	53,5	54,6	54,6				
FLQ1107 »	Q11.2_Kl.Feld Zuschau			49,4	55,1							49,1	54,8	50,1	55,9				
FLQ1112 »	Q12.1_MzwPl. Spieler			49,1	56,1							48,8	55,8	49,9	56,9				
PRKb007 »	Q20.7_StFl.7 Bestand	47,7	47,7	47,7	56,7	47,7	47,7			47,7	47,7	47,7	56,4	47,7	57,4	47,7	47,7		
FLQ1126 »	Q16.1_ErwFl.2 Spier		47,7	46,2	57,1		47,7			47,7	47,7	45,9	56,8	47,0	57,8		47,7		
FLQ1116 »	Q13.1Gr.-Feld Spiele		47,7	44,8	57,3		47,7			47,7	47,7	44,5	57,1	45,6	58,0		47,7		
FLQ1128 »	Q18.1_ErwFl.4 Spiele		47,7	43,9	57,5		47,7			47,7	47,7	43,6	57,3	44,7	58,2		47,7		
FLQ1132 »	Q12.2_Mzw-Pl.Zuschau		47,7	42,9	57,7		47,7			47,7	47,7	42,6	57,4	43,7	58,4		47,7		
FLQ1119 »	Q13.2GrFeld Zuschau		47,7	41,9	57,8		47,7			47,7	47,7	41,6	57,5	42,7	58,5		47,7		
FLQ1125 »	Q15.1_ErwFl.1 Spiele		47,7	41,4	57,9		47,7			47,7	47,7	41,1	57,6	42,2	58,6		47,7		
FLQ1127 »	Q17.1_ErwFl.3 Spiele		47,7	40,7	58,0		47,7			47,7	47,7	40,4	57,7	41,5	58,7		47,7		
STRb008 »	Q21.9_Fahrweg Sportl	39,2	48,3	39,2	58,0	39,2	48,3	41,2	41,2	39,2	48,3	39,2	57,8	39,2	58,7	39,2	48,3	41,2	41,2
PRKb003 »	Q20.3_StFl.3	33,9	48,4	33,9	58,0	33,9	48,4		41,2	33,9	48,4	33,9	57,8	33,9	58,7	33,9	48,4		41,2
FLQ1123 »	Q14.2_Tennispl.2 Pkt		48,4	33,0	58,1		48,4		41,2		48,4	32,7	57,8	33,8	58,8		48,4		41,2
PRKb004 »	Q20.4_StFl.4	33,3	48,6	33,3	58,1	33,3	48,6		41,2	33,3	48,6	33,3	57,8	33,3	58,8	33,3	48,6		41,2
FLQ1122 »	Q14.1_Tennispl.1 Pkt		48,6	32,3	58,1		48,6		41,2		48,6	32,0	57,8	33,1	58,8		48,6		41,2
PRKb012 »	Q20.8_StFl.8	32,5	48,7	32,5	58,1	32,5	48,7		41,2	32,5	48,7	32,5	57,8	32,5	58,8	32,5	48,7		41,2
PRKb002 »	Q20.2_StFl. 2	32,1	48,8	32,1	58,1	32,1	48,8		41,2	32,1	48,8	32,1	57,8	32,1	58,8	32,1	48,8		41,2
STRb014 »	Q21.5_Fahrweg	31,9	48,9	31,9	58,1	31,9	48,9		41,2	31,9	48,9	31,9	57,9	31,9	58,8	31,9	48,9		41,2
FLQ1110 »	Q10.3_EinBer_SportHe		48,9	28,8	58,1		48,9		41,2		48,9	28,5	57,9	29,5	58,8		48,9		41,2
STRb013 »	Q21.6_Fahrweg	27,9	48,9	27,9	58,1	27,9	48,9	27,9	41,4	27,9	48,9	27,9	57,9	27,9	58,8	27,9	48,9	27,9	41,4
STRb009 »	Q21.1_Fahrweg	27,3	48,9	27,3	58,1	27,3	48,9		41,4	27,3	48,9	27,3	57,9	27,3	58,8	27,3	48,9		41,4
FLQ1130 »	Q10.4_Terr. Sportler		48,9	26,1	58,1		48,9		41,4		48,9	25,8	57,9	26,9	58,8		48,9		41,4
PRKb013 »	Q20.9_StFl.9	26,7	49,0	26,7	58,1	26,7	49,0		41,4	26,7	49,0	26,7	57,9	26,7	58,8	26,7	49,0		41,4
STRb012 »	Q21.4_FW	26,2	49,0	26,2	58,1	26,2	49,0		41,4	26,2	49,0	26,2	57,9	26,2	58,8	26,2	49,0		41,4
PRKb006 »	Q20.6_StFl.6	24,2	49,0	24,2	58,1	24,2	49,0		41,4	24,2	49,0	24,2	57,9	24,2	58,8	24,2	49,0		41,4
PRKb001 »	Q20.1_StFl. 1		49,0	22,4	58,1	22,4	49,0		41,4		49,0	22,4	57,9	22,4	58,8		49,0		41,4
STRb010 »	Q21.2_FW	22,3	49,0	22,3	58,1	22,3	49,0		41,4	22,3	49,0	22,3	57,9	22,3	58,8	22,3	49,0		41,4
PRKb005 »	Q20.5_StFl.5	21,2	49,0	21,2	58,1	21,2	49,0		41,4	21,2	49,0	21,2	57,9	21,2	58,8	21,2	49,0		41,4
STRb002 »	Q21.3_FW StFl.5	20,3	49,0	20,3	58,1	20,3	49,0		41,4	20,3	49,0	20,3	57,9	20,3	58,8	20,3	49,0		41,4
STRb025 »	Q21.8_Fahrweg	17,7	49,0	17,7	58,1	17,7	49,0		41,4	17,7	49,0	17,7	57,9	17,7	58,8	17,7	49,0		41,4
FLQ1108 »	Q10.1_EinBer_SpTreff		49,0	33,6	58,2		49,0		41,4		49,0	33,3	57,9	16,7	58,8		49,0		41,4
STRb004 »	Q21.7_Fahrweg	12,1	49,0	12,1	58,2	12,1	49,0		41,4	12,1	49,0	12,1	57,9	12,1	58,8	12,1	49,0		41,4
FLQ1109 »	Q10.2_EinBer_Tennis_		49,0	17,2	58,2		49,0		41,4		49,0	16,9	57,9	4,9	58,8		49,0		41,4

n=	0	Werktag, RZ (6-8h)		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)	IRW dB(A)	Ges.-Pegel dB(A)
		55	49,0	60	58,2	60	49,0	45	41,4	55	49,0	60	57,9	60	58,8	60	49,0	45	41,4

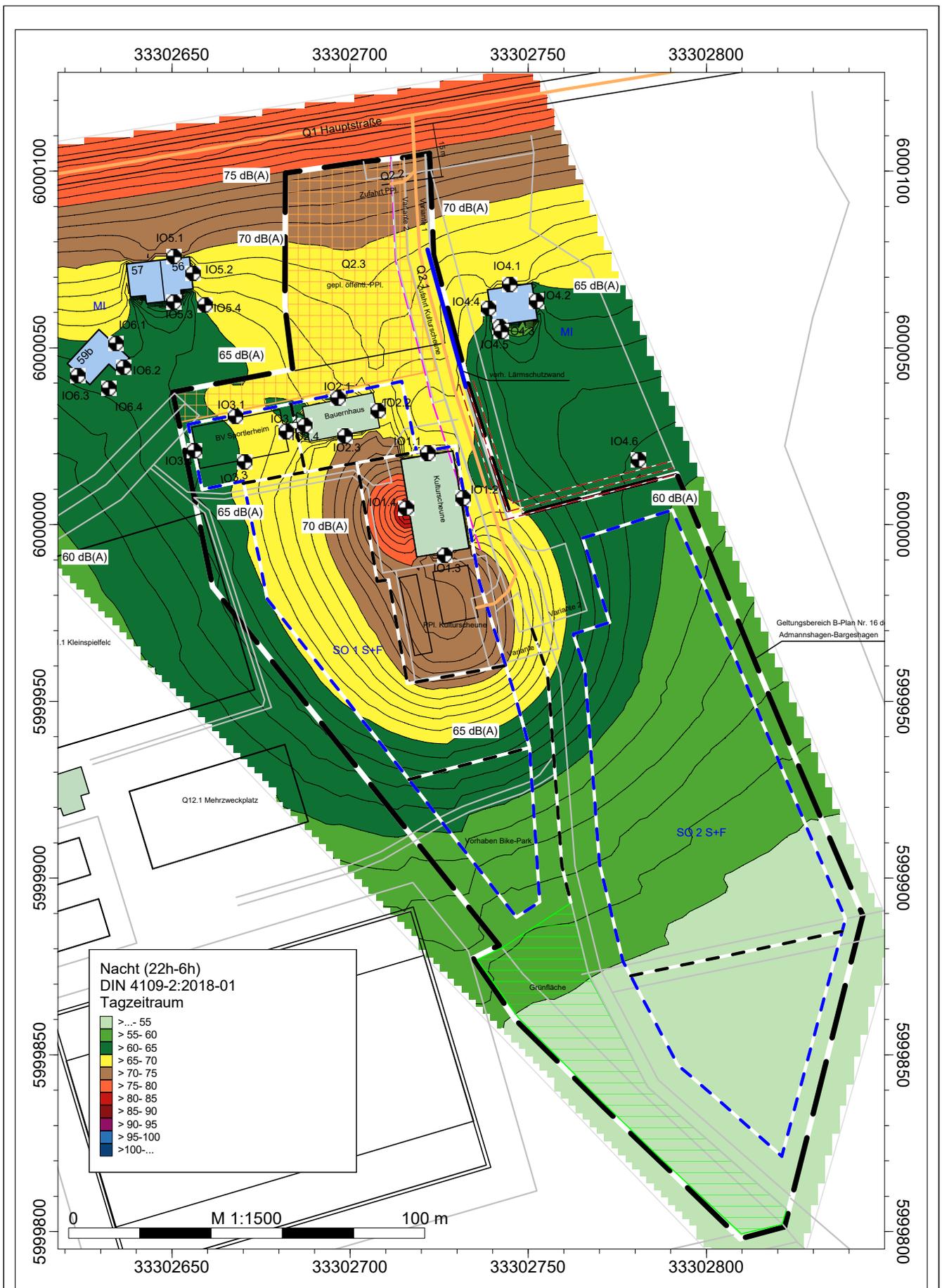
Beurteilungspegel zum Sportlärm beim Training Montag bis Freitag sowie beim Spielbetrieb Samstag und Sonntag

Immissionsorte/ Berechnungspunkte	Imm.- ort- höhe	Tag Mo. bis Fr. Training												Tag Sa. Punktspiele												Tag (sonn- und feiertags) Punktspiele												Nacht							
		Bestandsanlagen			Erweiterungsflächen			Gesamt (Bestandsanlagen + Erweiterungsflächen)						Bestandsanlagen			Erweiterungsflächen			Gesamt (Bestandsanlagen + Erweiterungsflächen)						Bestandsanlagen			Erweiterungsflächen			Gesamt (Bestandsanlagen + Erweiterungsflächen)						Bestand	Erw.-Fl.	Gesamt					
		06-08 Uhr	08-20 Uhr	20-22 Uhr	06-08 Uhr	08-20 Uhr	20-22 Uhr	06-08 Uhr	Diff.	08-20 Uhr	Diff.	20-22 Uhr	Diff.	06-08 Uhr	08-20 Uhr	20-22 Uhr	06-08 Uhr	Diff.	08-20 Uhr	Diff.	20-22 Uhr	Diff.	07-09 Uhr	09-13 Uhr	13-15 Uhr	20-22 Uhr	07-09 Uhr	Diff.	09-13 Uhr	Diff.	13-15 Uhr	Diff.	20-22 Uhr	Diff.	22-06 Uhr	22-07 Uhr	22-07 Uhr	Diff.							
		Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	L ₁₀ -L _{1,8}	Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	L ₁₀ -L _{1,8}	Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	L ₁₀ -L _{1,8}	Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	L ₁₀ -L _{1,8}	Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	L ₁₀ -L _{1,8}	Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	L ₁₀ -L _{1,8}	Ruhezeit	55	60	Ruhezeit	L ₁₀ -L _{1,8}						
IO1.1 Kulturscheune Nord-S.	EG	32,6	44,3	41,8	0	38,8	35,9	32,6	0	45,4	1,1	43,1	1,3	32,6	46,1	32,7	0	38,4	0	46,8	0,7	32,7	0	32,6	45,8	46,9	32,6	0	38,1	39,2	0	32,6	0	46,5	0,7	47,5	0,6	32,6	0	27,6	0	27,6	0		
SO S+F	DG	34,5	46,3	43,7	0	42,8	40	34,5	0	48,0	1,7	45,6	1,9	34,5	48,8	34,6	0	42,1	0	49,7	0,9	34,6	0	34,5	48,5	49,5	34,5	0	41,8	42,9	0	34,5	0	49,4	0,9	50,4	0,9	34,5	0	29,6	0	29,6	0		
IO1.2 Kulturscheune Ost-S.	EG	16,2	31,3	28,2	0	53,4	51,1	16,2	0	53,9	22,6	51,1	22,9	16,2	37,0	16,3	0	51,9	0	16,3	0	53,2	16,2	16,4	0	16,2	36,7	37,8	16,2	0	51,6	52,7	0	16,3	0	52,9	16,2	53,9	16,1	16,3	0	11	0	11,3	0
SO S+F	DG	25,6	39,4	36,4	0	54,4	52,2	25,6	0	55,0	15,6	52,3	15,9	25,6	45,1	25,8	0	52,9	0	25,6	0	54,6	9,5	25,8	0	25,6	44,8	45,8	25,6	0	52,6	53,6	0	25,6	0	54,3	9,5	55,3	9,5	25,6	0	20,6	0	20,6	0
IO1.3 Kulturscheune Süd-S.	EG	16,7	48,4	45,2	0	56,9	54,7	16,7	0	57,7	9,3	55,6	10,4	16,7	54,6	16,8	0	55,1	0	16,8	0	58,5	3,9	16,9	0	16,7	54,3	55,3	16,7	0	54,8	55,9	0	16,8	0	58,2	3,9	59,2	3,9	16,8	0	11,1	0	11,4	0
SO S+F	DG	24,0	49,2	46,0	0	57,7	55,7	24,0	0	58,5	9,3	56,7	10,7	24,0	55,2	24,1	0	55,9	0	24,0	0	59,2	4,0	24,1	0	24,0	54,9	56,0	24,0	0	55,6	56,7	0	24,0	0	58,9	4,0	60,0	4,0	24,0	0	18,3	0	18,4	0
IO1.4 Kulturscheune West-S.	EG	34,3	50,2	47,3	0	54,0	50,3	34,3	0	55,5	5,3	54,0	6,7	34,3	55,3	34,4	0	52,5	0	34,3	0	57,3	2,0	34,4	0	34,3	54,9	56,1	34,3	0	52,2	53,2	0	34,3	0	57,0	2,0	58,0	1,9	34,3	0	29,2	0	29,2	0
SO S+F	DG	35,7	51,1	48,2	0	55,2	51,6	35,7	0	56,7	5,6	55,0	6,8	35,7	56,0	35,8	0	53,6	0	35,7	0	58,2	2,2	35,8	0	35,7	55,7	56,8	35,7	0	53,3	54,4	0	35,7	0	57,9	2,2	58,9	2,1	35,7	0	30,6	0	30,6	0
IO2.1 Bauernhaus Nord-S.	EG	34,2	37,4	35,9	0	34,5	31,6	34,2	0	39,3	1,9	37,5	1,6	34,2	39,5	34,5	0	32,7	0	34,2	0	40,5	1,0	34,5	0	34,2	39,3	39,8	34,2	0	32,4	33,5	0	34,2	0	40,3	1,0	40,9	1,1	34,2	0	28,6	0	28,6	0
SO S+F	DG	35,6	43,8	41,3	0	46,5	43,7	35,6	0	48,5	4,7	46,0	4,7	35,6	48,9	35,9	0	44,5	0	35,6	0	49,7	1,7	35,9	0	35,6	48,6	49,6	35,6	0	44,2	45,2	0	35,6	0	50,3	1,7	51,3	1,7	35,6	0	30,3	0	30,3	0
IO2.2 Bauernhaus Ost-S.	EG	24,2	37,1	34,0	0	47,6	45,3	24,2	0	48,1	11,0	45,9	11,9	24,2	42,7	24,3	0	45,0	0	24,2	0	48,1	5,4	24,3	0	24,2	42,4	43,4	24,2	0	44,7	45,8	0	24,2	0	47,8	5,4	48,9	5,5	24,2	0	17,4	0	17,5	0
SO S+F	DG	30,7	44,8	41,8	0	50,2	47,7	30,7	0	51,5	6,7	49,2	7,4	30,7	50,5	31,0	0	48,3	0	30,7	0	53,0	2,5	31,0	0	30,7	50,2	51,3	30,7	0	48,0	49,1	0	30,7	0	52,7	2,5	53,8	2,5	30,7	0	25,6	0	25,6	0
IO2.3 Bauernhaus Süd-S.	EG	28,8	53,4	50,6	0	53,1	49,4	28,8	0	56,3	2,9	54,1	3,5	28,8	56,3	28,8	0	51,4	0	28,8	0	57,6	1,3	28,8	0	28,8	56,0	57,1	28,8	0	51,1	52,1	0	28,8	0	57,3	1,3	58,4	1,3	28,8	0	22,2	0	22,2	0
SO S+F	DG	34,7	53,5	50,7	0	54,2	50,7	34,7	0	57,0	3,5	54,8	4,1	34,7	56,7	34,9	0	52,7	0	34,7	0	58,3	1,6	34,9	0	34,7	56,4	57,4	34,7	0	52,4	53,5	0	34,7	0	58,0	1,6	59,1	1,7	34,7	0	29,3	0	29,3	0
IO2.4 Bauernhaus West-S.	EG	28,7	53,4	50,6	0	49,4	45,6	28,7	0	54,8	1,4	52,7	2,1	28,7	55,3	28,8	0	48,0	0	28,7	0	56,1	0,8	28,8	0	28,7	55,0	56,1	28,7	0	47,7	48,8	0	28,7	0	55,8	0,8	56,9	0,8	28,7	0	23,3	0	23,3	0
SO S+F	DG	36,0	53,5	50,8	0	52,4	48,9	36,0	0	56,0	2,5	53,9	3,1	36,0	56,2	36,2	0	50,7	0	36,0	0	57,4	1,2	36,2	0	36,0	55,9	56,9	36,0	0	50,4	51,5	0	36,0	0	57,1	1,2	58,2	1,3	36,0	0	30,8	0	30,8	0
IO3.1 BV Sportlerheim Nord-S.	DG	41,4	49,3	46,9	0	49,7	47,0	41,4	0	52,6	3,3	50,3	3,4	41,4	54,5	41,6	0	47,9	0	41,4	0	55,5	1,0	41,6	0	41,4	54,2	55,2	41,4	0	47,6	48,6	0	41,4	0	55,2	1,0	56,3	1,1	41,4	0	34,8	0	34,8	0
IO3.2 BV Sportlerheim Ost-S.	DG	36,4	52,1	49,3	0	53,1	49,7	36,4	0	55,7	3,6	53,5	4,2	36,4	55,0	36,7	0	51,4	0	36,4	0	56,8	1,8	36,7	0	36,4	54,7	55,8	36,4	0	51,1	52,2	0	36,4	0	56,5	1,8	57,6	1,8	36,4	0	30,9	0	30,9	0
IO3.3 BV Sportlerheim Süd-S.	DG	40,0	59,2	56,5	0	54,3	50,8	40,0	0	60,4	1,2	58,2	1,7	40,0	61,2	40,1	0	55,1	0	40,0	0	61,9	0,7	40,1	0	40,0	60,9	62,0	40,0	0	54,8	55,9	0	40,0	0	61,6	0,7	62,7	0,7	40,0	0	35,7	0	35,7	0
IO3.4 BV Sportlerheim West-S.	DG	48,6	54,8	52,5	0	48,5	45,8	48,6	0	55,7	0,9	53,6	1,1	48,6	59,9	48,6	0	46,9	0	48,6	0	60,2	0,3	48,6	0	48,6	59,6	60,6	48,6	0	46,6	47,7	0	48,6	0	59,9	0,3	60,9	0,3	48,6	0	43,5	0	43,5	0
IO4.1 WH Nord-S.	EG	29,9	32,7	31,2	0	33,5	30,7	29,9	0	36,4	3,7	34,1	2,9	29,9	35,2	30,2	0	32,0	0	29,9	0	37,3	2,1	30,2	0	29,9	35,0	35,5	29,9	0	31,7	32,8	0	29,9	0	37,0	2,0	37,7	2,2	29,9	0	23,1	0	23,1	0
Hauptstr. 54, MI	DG	31,2	35,9	34,0	0	39,4	36,6	31,2	0	41,2	5,3	38,7	4,7	31,2	40,0	31,5	0	37,8	0	31,2	0	42,5	2,5	31,5	0	31,2	39,7	40,5	31,2	0	37,5	38,6	0	31,2	0	42,2	2,5	43,1	2,6	31,2	0	24,5	0	24,5	0
IO4.2 WH Ost-S.	EG	14,7	28,8	25,5	0	49,0	46,4	14,7	0	49,6	20,8	46,4	20,9	14,7	34,5	14,9	0	48,1	0	14,8	0	49,1	14,6	15,0	0	14,7	34,2	35,3	14,7	0	47,8	48,9	0	14,8	0	48,8	14,6	49,8	14,5	14,8	0	9,0	0	9,5	1
Hauptstr. 54, MI	DG	21,7	33,9	30,8	0	49,8	47,2	21,7	0	50,5	16,6	47,3	16,5	21,7	39,6	21,9	0	48,7	0	21,7	0	50,0	10,4	21,9	0	21,7	39,3	40,3	21,7	0	48,4	49,5	0	21,7	0	49,8	10,5	50,8	10,5	21,7	0	15,9	0	16,0	0
IO4.3 WH Süd-S.	EG	32,4	42,4	39,5	0	50,9	48,1	32,4	0	51,8	9,4	48,8	9,3	32,4	47,5	32,7	0	49,3	0	32,4	0	52,2	4,7	32,7	0	32,4	47,2	48,2	32,4	0	49,0	50,1	0	32,4	0	51,9	4,7	53,0	4,8	32,4	0	26,5	0	26,5	0
Hauptstr. 54, MI	DG	33,2	44,4	41,5	0	51,4	48,7	33,2	0	52,6	8,2	49,7	8,2	33,2	49,9	33,4	0	49,8	0	33,2	0	53,5	3,6	33,4	0	33,2	49,6	50,7	33,2	0	49,5	50,6	0	33,2	0	53,2	3,6	54,2	3,5	33,2	0	27,3	0	27,3	0
IO4.4 WH West-S.	EG	33,5	42,7	40,0	0	48,1	45,0	33,5																																					

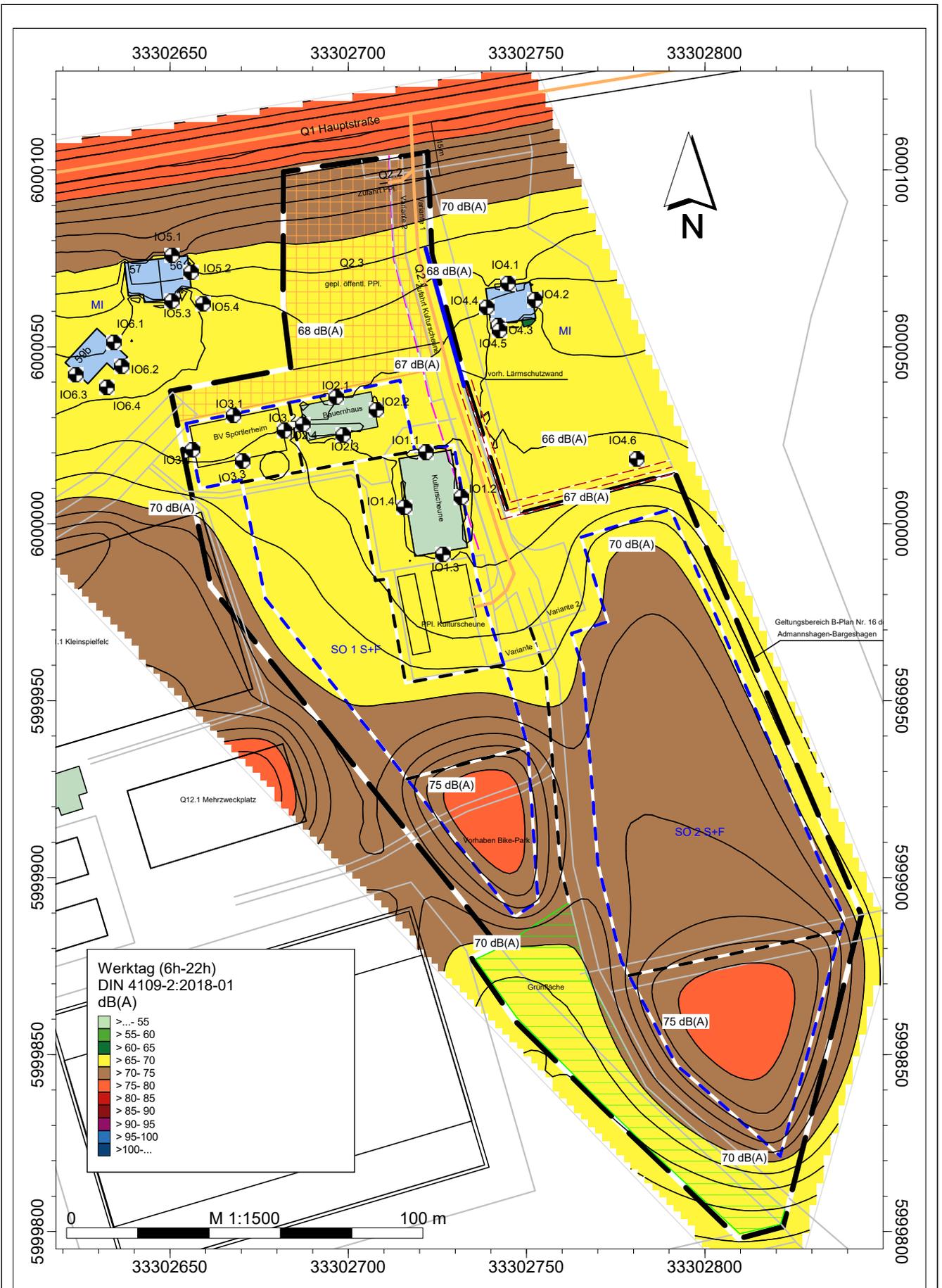
Anlage 5



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>resultierender Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 (Verkehrs- und Gewerbelärm) Beurteilungszeitraum: Tag Immissionsorthöhe: 1.OG/DG (5,6 m über dem Boden)</p>	<p> UmweltPlan</p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A5-1</p>
---	---	--



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>resultierender Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 (Verkehrs- und Gewerbelärm) Beurteilungszeitraum: Nacht Immissionsorthöhe: 1.OG/DG (5,6 m über dem Boden)</p>	<p> UmweltPlan</p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A5-2</p>
---	---	--



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenze_BPlan Baugrenzen Var.1 Baugrenzen Var.2 Immissionspunkt 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p>	
	<p>resultierender Außenlärmpegel (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm) Beurteilungszeitraum: Tag Immissionsorthöhe: 1.OG/DG (5,6 m über dem Boden)</p>	<p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A5-3</p>



<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> — Grenze_BPlan — Baugrenzen Var.1 — Baugrenzen Var.2 ● Immissionspunkt 	<p>Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Admannshagen - Bargeshagen</p> <p>resultierender Außenlärmpegel (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärm) Beurteilungszeitraum: Nacht Immissionsorthöhe: 1.OG/DG (5,6 m über dem Boden)</p>	<p></p> <p>Projekt-Nr.: 29686-00 Anlage A5-4</p>
---	--	---