

Schalltechnische Untersuchung

für den B-Plan 20/16 »Berliner Straße Nord« in Schöneiche bei Berlin



Quelle: mayerwittig Architekten und Stadtplaner



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

- Titel.....**Schalltechnische Untersuchung**
für den B-Plan 20/16 »Berliner Straße Nord« in Schöneiche bei Berlin
- Auftraggeber.....**Gemeinde Schöneiche bei Berlin**
Dorfaue 1
15566 Schöneiche bei Berlin
www.schoeneiche-bei-berlin.de
- Bearbeitung.....**HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de
- Projektteam.....Christian Hecht (Projektmanager)
Alexander Trube
- Ort | Datum.....Berlin | 21. August 2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Bearbeitungsgrundlagen	3
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	3
2.1.1	18. BImSchV - »Sportanlagenlärmverordnung«	3
2.1.2	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau«	4
2.1.3	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«.....	5
2.2	Plangrundlagen	6
2.3	Erkenntnisse der Ortsbesichtigung	7
3	Emissionsberechnung	9
3.1	Sportanlagenlärm	9
3.1.1	Spielfläche 1 - 1. Herrenmannschaft des SV Germania 90 Schöneiche.....	10
3.1.2	Spielfläche 2, 3 und Kleinfeldsportplätze - Kinder, G-Junioren bis C-Junioren.....	12
3.1.3	Spielfläche 2 und 3 - B-Junioren bis Ü40-50.....	12
3.1.4	Fußgängerverkehr (»Soziallärm«).....	13
3.1.5	Parkplatzflächen	13
3.2	Straßenverkehrslärm.....	14
4	Immissionsberechnung	16
4.1	Sportanlagenlärmwirkungen nach 18. BImSchV	16
4.2	Verkehrslärmwirkungen im Plangebiet nach DIN 18005.....	19
4.3	Resultierende Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109	24
4.4	Textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz.....	25
4.4.1	Schallschutzwand Trainingsplätze	25
5	Zusammenfassung	26
	Anlagen	28

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 2-1	Rasenplatz an der Berliner Straße mit Zuschauerbereich.....	8
Abbildung 2-2	Berliner Straße in Höhe Puhlmannsteig (Blick Richtung Westen).....	8
Abbildung 3-1	Übersicht Sportanlagenschallquellen.....	10
Abbildung 4-1	Rasterlärnkarte in 2m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß 18. BImSchV, außerhalb der Ruhezeiten.....	18
Abbildung 4-2	Rasterlärnkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß 18. BImSchV, außerhalb der Ruhezeiten.....	18
Abbildung 4-3	Rasterlärnkarte in 8 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß 18. BImSchV, außerhalb der Ruhezeiten.....	19
Abbildung 4-4	Rasterlärnkarte in 2 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 06:00 – 22:00 Uhr..	21
Abbildung 4-5	Rasterlärnkarte in 2 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 22:00 – 06:00 Uhr..	21
Abbildung 4-6	Rasterlärnkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 06:00 – 22:00 Uhr.	22
Abbildung 4-7	Rasterlärnkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 22:00 – 06:00 Uhr.	22
Abbildung 4-8	Rasterlärnkarte in 8 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 06:00 – 22:00 Uhr.	23
Abbildung 4-9	Rasterlärnkarte in 8 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 22:00 – 06:00 Uhr.	23
Abbildung 4-10	Maßgeblicher Außenlärmpegel sowie die Lärmpegelbereiche.....	24

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Tageszeiträume nach 18. BImSchV.....	3
Tabelle 2-2	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV.....	3
Tabelle 2-3	Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BImSchV.....	4
Tabelle 2-4	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	4
Tabelle 2-5	Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 Tabelle 8.....	5
Tabelle 3-1	Berücksichtigtes Verkehrsaufkommen.....	14
Tabelle 3-2	Rechenparameter der Parkplätze.....	14
Tabelle 3-3	Tag- und Nachtanteile am DTV.....	15
Tabelle 3-4	Eingabeparameter für die RLS-90-Berechnung und Emissionspegel.....	15
Tabelle 4-1	Beurteilungspegel und Geräuschspitzen nach 18. BImSchV.....	16

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schöneiche bei Berlin beabsichtigt den Bebauungsplan 20/16 »Berliner Straße-Nord« aufzustellen. Das Plangebiet wird im Norden durch Wohnbebauung sowie die einmündende Roloffstraße begrenzt (siehe Abbildung 1). Im Osten grenzt die Weisheimerstraße und im Süden die Berliner Straße an. Der Geltungsbereich wird nördlich, östlich und südlich von Wohnbebauung umgeben. Im Westen grenzen Sportanlagen an, welche von dem 1. FC Schöneiche sowie dem SV Germania 90 Schöneiche genutzt werden.

Im westlichen Bereich des Bebauungsplans ist die Erweiterung der Sportanlage geplant. Die übrigen Flächen sollen der Wohnnutzung dienen und größtenteils für Ein- und Zweifamilienhäuser ausgelegt werden.

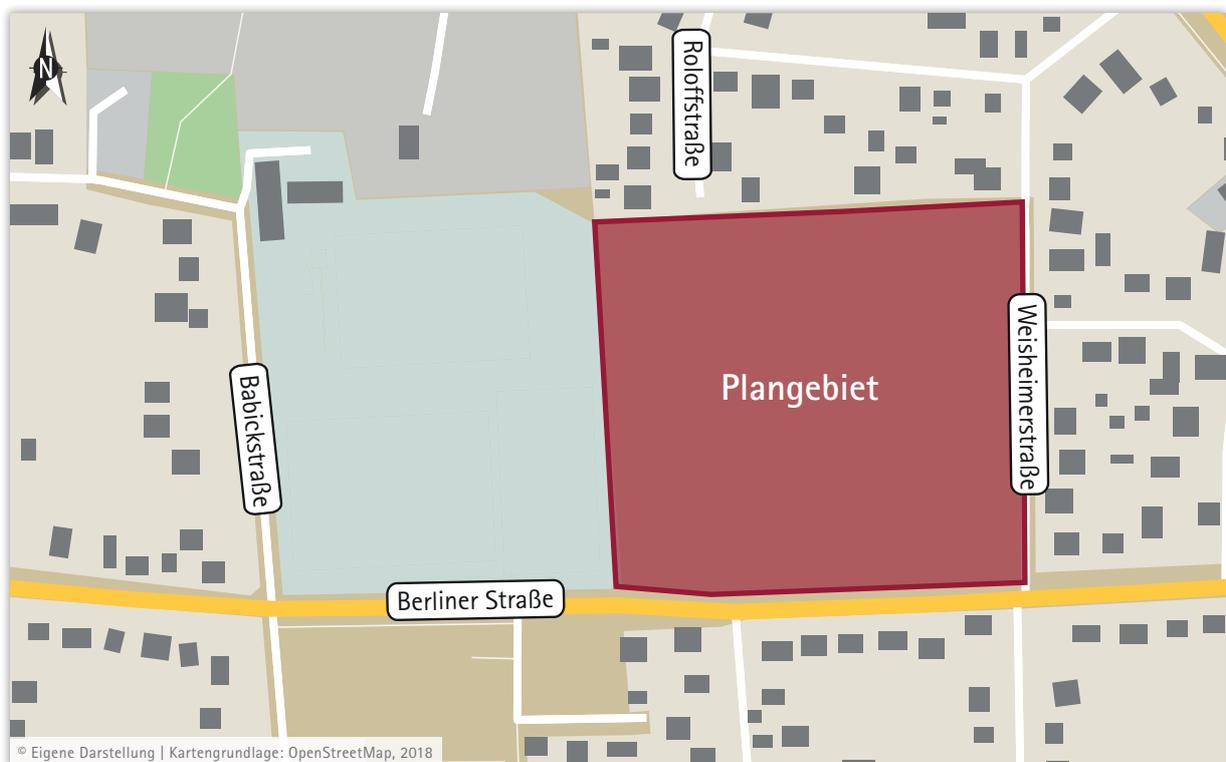


Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Um die zu erwartenden Geräuschimmissionen zu prognostizieren, ist eine schalltechnische Untersuchung erforderlich. Ziel ist es, die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens nachzuweisen, um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans zu erreichen.

Aufgrund der unmittelbaren Nähe von Wohnbebauung und Sportanlage sind Lärmeinwirkungen gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu erwarten. Für die schalltechnische Untersuchung werden alle relevanten Geräuschquellen der Sportanlage in einem digitalen Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung abgebildet und die Immissionen an der geplanten

und bestehenden schutzbedürftigen Nutzung im Umfeld berechnet. Sollten sich Überschreitungen der Richtwerte der 18. BImSchV ergeben, werden geeignete Schallschutzmaßnahmen entwickelt.

Um eine vollständige städtebauliche Abwägung zu ermöglichen, werden ebenfalls die Verkehrslärmeinwirkungen der Berliner Straße auf das Plangebiet untersucht und nach DIN 18005 beurteilt. Diesbezüglich werden auch die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach DIN 4109 bestimmt. Bei den an das Plangebiet angrenzenden Straßen Weisheimerstraße und Roloffstraße handelt es sich um reine Erschließungsstraßen mit geringer Störwirkung, deren Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet als verträglich eingeschätzt werden.

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 18. BImSchV – »Sportanlagenlärmschutzverordnung«

Die »Sportanlagenlärmschutzverordnung« (18. BImSchV)¹ gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von ortsfesten Einrichtungen, die zur Sportausübung bestimmt sind (Sportanlagen) oder in engerem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang zu selbigen stehen. Sportanlagen sind so zu betreiben, dass während definierter Tageszeiträume (siehe Tabelle 2-1) die Immissionsrichtwerte (siehe Tabelle 2-2) und die Immissionsrichtwerte für kurzzeitigen Geräuschspitzen (siehe Tabelle 2-3) nicht überschritten werden.

Tabelle 2-1 Tageszeiträume nach 18. BImSchV

Uhrzeit	Tageszeiträume nach 18. BImSchV	
	Werktags	Sonn- und Feiertags
06:00 - 07:00	Ruhezeit (morgens)	nachts
07:00 - 08:00	Ruhezeit (morgens)	Ruhezeit (morgens)
08:00 - 09:00	tags	Ruhezeit (morgens)
09:00 - 13:00	tags	tags
13:00 - 15:00	tags	Ruhezeit (mittags)*
15:00 - 20:00	tags	tags
20:00 - 22:00	Ruhezeit (abends)	Ruhezeit (abends)
22:00 - 06:00	nachts	nachts

* Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen von 13:00 bis 15:00 Uhr gilt nur, wenn die Nutzungsdauer zwischen 09:00 - 20:00 Uhr mind. 4 h beträgt.

Tabelle 2-2 Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Gebietstyp	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV		
	tags, zur Ruhezeit am Morgen	tags, außerhalb der Ruhezeiten am Morgen*	nachts
Reine Wohngebiet	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

* In den mittäglichen / abendlichen Ruhezeiten gilt derselbe Immissionsrichtwert wie außerhalb der Ruhezeit.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) mit Stand vom 01.06.2017

Tabelle 2-3 Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BImSchV

Gebietstyp	Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach 18. BImSchV		
	tags, zur Ruhezeit am Morgen	tags, außerhalb der Ruhezeiten am Morgen*	nachts
Reines Wohngebiet	75 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet	80 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)

* In den mittäglichen / abendlichen Ruhezeiten gilt derselbe Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen wie außerhalb der Ruhezeit.

In der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) wird die Geräuscheinwirkung nicht über den gesamten Zeitraum gemittelt, sondern es gilt die ungünstigste volle Stunde als maßgeblich.

Des Weiteren bietet die 18. BImSchV die Möglichkeit, an bis zu 18 Kalendertagen im Jahr die oben genannten Richtwerte im Rahmen der sogenannten »seltenen Ereignisse« um bis zu 10 dB(A) zu überschreiten.

2.1.2 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«² enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall sind lediglich die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend, da die Anforderungen an den Schutz vor Sportanlagenlärm bereits durch die 18. BImSchV erfüllt werden. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-4 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

Tabelle 2-4 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	45 dB(A)

Den Orientierungswerten kommt gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 keine abschließende Aussagekraft zu. Vielmehr handelt es sich um Zielvorgaben, die, sollten andere Belange größeres Gewicht haben, abgewogen werden können. Diese Abwägung kann auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juli 2002 | Deutsches Institut für Normung | Beuth Verlag GmbH

2.1.3 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau«³ enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet und in Lärmpegelbereiche eingeteilt. Im vorliegenden Fall ist der Verkehrslärm (Straße) und der Sportanlagenlärm maßgeblich. Anhand der ermittelten Lärmpegelbereiche erfolgt eine Zuordnung der erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße in Abhängigkeit der möglichen Raumarten (siehe Tabelle 2-5).

Tabelle 2-5 Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 Tabelle 8

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches	erf. $R_{w,res}$ ³⁾ des Außenbauteils in dB
I	bis 55	35	30	---	
II	56 bis 60	35	30	30	
III	61 bis 65	40	35	30	
IV	66 bis 70	45	40	35	
V	71 bis 75	50	45	40	
VI	76 bis 80	2)	50	45	
VII	>80	2)	2)	50	

¹⁾ An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzustellen.

³⁾ Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß

2.2 Plangrundlagen

Als Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- B-Planentwurf »Berliner Straße Nord« der mayerwittig Architekten und Stadtplaner mit Arbeitsstand vom 04.02.2019 (siehe Anlage 1)
- Allgemeine Angaben zur Sportanlage an der Berliner Straße der Gemeinde Schöneiche bei Berlin vom 07.04.2017 sowie von den Planerbesprechungen vom 07.06.2017, 13.12.2017 und 17.10.2018
 - Angaben zum Fußball-Trainingsbetrieb (siehe Anlage 2)
 - Zwei Fußballmannschaften teilen sich einen Trainingsplatz.
 - Die Mannschaftsstärke beläuft sich auf durchschnittlich 18-20 Spieler.
 - Bei der Spielfläche 1 handelt es sich um den Rasenplatz unmittelbar im Bereich der Berliner-/Babickstraße. Dieser soll künftig den Spielen für die 1. Herrenmannschaft des SV Germania vorbehalten bleiben.
 - Bei der Spielfläche 2 (Rasenplatz) handelt es sich um einen Trainingsplatz, ebenso bei der Spielfläche 3 (Kunstrasenplatz) an der Berliner Straße.
 - Im Bereich der Spielfläche 2 trainieren die Leichtathleten an 2 Tagen in der Woche.
 - Die beiden neuen Kleinfelder im Plangebiet sollen nur als Trainingsplatz zur Entlastung der bestehenden Rasenplätze genutzt werden.
 - Es ist mit durchschnittlich 150 Zuschauern zu Oberliga-Spielen zu rechnen.
 - Als »Worst-Case«-Ansatz sollen zu den Oberliga Spielen jeweils 100 Zuschauer nördlich und 100 Zuschauer südlich der Spielfläche 1 angenommen werden.
 - Für Spiele der übrigen Mannschaften sollen je Spiel 20 Zuschauer berücksichtigt werden.
 - Eine Lautsprecheranlage wird zu Oberligaspielen (nur Spiele der 1. Herrenmannschaft des SV Germania 90 Schöneiche) südlich der Spielfläche 1 hinter den Zuschauern Richtung Norden positioniert. Es handelt sich um zwei Boxenpaare mit insgesamt ca. 400 Watt Leistung.
 - Um die Immissionen der geplanten Kleinfelder einzudämmen, sollen die Plätze im Norden mit einer 5 m hohen Lärmschutzwand und im Osten von einer 4 m hohen Lärmschutzwand umgeben werden. Die Höhe der Lärmschutzwände wurde dabei im Planungsprozess bewusst so gewählt, dass ein größtmöglicher Schutz der umliegenden Wohnbebauung gewährleistet ist. Allein um die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zu erfüllen, wären Lärmschutzwände in dieser Höhe nicht erforderlich.
- Angaben zum Spielbetrieb auf der Sportanlage an der Berliner Straße der Gemeinde Schöneiche bei Berlin vom 02.02.2018
 - Der SV Germania 90 Schöneiche und der 1.FC Schöneiche zählen insgesamt 20 Mannschaften.
 - Der Regelspielbetrieb findet samstags statt.
 - Sollte jede Mannschaft ein Heimspiel haben (in der Praxis nicht der Fall) und man teilt die Spiele auf, so würden an jedem Tag maximal 10 Spiele stattfinden. In der Regel wird aber durch die jeweilige Staffelleitung versucht, die Spiele so anzusetzen, dass in

der Gesamtschau ein Verein mit 20 Mannschaften (wie SV und 1.FC zusammengerechnet) an einem Wochenende max. 10 Heimspiele hat.

- Hochrechnung einer Kurzzeitzählung für der Berliner Straße in Schöneiche bei Berlin am 16.01.2018 der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH
- DTV gerundet: 2.000 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 33 Fahrzeugen (zul. GG > 3,5 t)

2.3 Erkenntnisse der Ortsbesichtigung

Am 22.04.2017 wurde eine Ortsbesichtigung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

Erkenntnisse zum Sportanlagenlärm

- Es befindet sich ein Zuschauerbereich am südlichen Spielfeldrand der Spielfläche 1 an der Berliner Straße. (siehe Abbildung 2-1)

Erkenntnisse zum Verkehrslärm

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Berliner Straße beträgt bis auf einen Abschnitt zwischen der Babickstraße / Hannestraße bis Puhlmannsteig im Untersuchungsgebiet 50 km/h. Auf dem Abschnitt zwischen der Babickstraße / Hannestraße bis Puhlmannsteig gilt montags bis freitags von 06:00 - 18:00 Uhr eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.
- Auf dem für die Untersuchung relevanten Abschnitt der Berliner Straße kann links und rechts der Straße geparkt werden (siehe Abbildung 2-2).
- Die umliegenden Straßenabschnitte sind größtenteils asphaltiert.
- Es befinden sich keine Lichtsignalanlagen im Einwirkungsbereich des Plangebiets.



Abbildung 2-1 Rasenplatz an der Berliner Straße mit Zuschauerbereich



Abbildung 2-2 Berliner Straße in Höhe Puhlmannsteig (Blick Richtung Westen)

3 Emissionsberechnung

3.1 Sportanlagenlärm

Die Sportanlage an der Berliner Straße wird derzeit von dem SV Germania Schöneiche (Fußball), dem 1.FC Schöneiche (Fußball) sowie in der Sommerzeit vom SV IGL Schöneiche e.V. (Leichtathletik) genutzt.

Die Anlage besteht derzeit aus einem Großspiel-Rasenplatz (Spielfläche 1), der direkt an der Berliner Straße liegt und zukünftig nur für die Fußballspiele der ersten Männermannschaft des SV Germania vorbehalten bleiben soll. Ein weiterer Rasenplatz mit umgebender Tartanbahn (Spielfläche 2) liegt nördlich der Spielfläche 1. Dieser wird von den Fußballmannschaften und Leichtathleten für Trainingszwecke benutzt. Ein Kunstrasenplatz (Spielfläche 3), der von den Fußball-Mannschaften genutzt wird, liegt ebenfalls an der Berliner Straße, östlich der Spielfläche 1. Die Anlagen im Plangebiet sollen ausschließlich als Trainingsplätze für die Fußball-Mannschaften genutzt werden, um die anderen Plätze zu entlasten. Ungeachtet der Planungen die Kleinfeldsportplätze im Plangebiet nur als Trainingsplätze zu benutzen, wird dort als Worst-Case-Annahme ebenfalls ein Spielbetrieb berücksichtigt.

Die bei einem Leichtathletik-Trainingsbetrieb entstehenden Emissionen werden gegenüber den Emissionen, die bei einem Fußball-Trainingsbetrieb entstehen, als insgesamt geringer und damit vernachlässigbar eingeschätzt. Ebenso wird eine Wochenendnutzung der Spielfläche 2 für Leichtathletik-Wettkämpfe vernachlässigt, da keine regelmäßige Wettbewerbs-Nutzung stattfindet. Stattdessen wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung eine regelmäßige Nutzung durch die Fußballmannschaften angenommen.

In einer Voruntersuchung verschiedener Worst-Case-Szenarien wurde der Spielbetrieb samstags, ein Trainingsbetrieb (Mo - Fr) und ein sonntäglicher Spielbetrieb (für den Fall einer Spielverschiebung auf einen Sonntag) untersucht (siehe Anlage 2 bis Anlage 4). Dabei wurden wochentags Emissionen für die allgemeine Rasenpflege der Anlagen im Tageszeitbereich und zu den abendlichen Ruhezeiten (Training) berücksichtigt. Sonntags wurden Emissionen rund um einen Spielbetrieb zwischen 09:00 - 13:00 Uhr in der morgendlichen und mittäglichen Ruhezeit berücksichtigt. In den Ruhezeiten selbst wird sonntags kein Spielbetrieb mehr stattfinden. Es zeigte sich, dass ein Fußball-Spielbetrieb am Samstag das maßgebende Szenario darstellt. Dementsprechend wird dieses nachfolgend näher beschrieben und ausgewertet. Die Ergebnisse der Voruntersuchung für den Trainingsbetrieb sowie den Spielbetrieb sonntags befinden sich in Anlage 6 bis Anlage 9.

Die Schallereignisse werden gemäß VDI 3770⁴ berücksichtigt. Eine Übersicht der Sportanlagenschallquellen für Samstag im Tageszeitverlauf wird in Anlage 5 dargestellt.



Abbildung 3-1 Übersicht Sportanlagenschallquellen

3.1.1 Spielfläche 1 - 1. Herrenmannschaft des SV Germania 90 Schöneiche

Die Spiele finden auf dem vollen Spielfeld (Spielfläche 1) statt, wobei je Spiel zwei Mannschaften, ein Schiedsrichter, eine Beschallungsanlage und 200 Zuschauer (je 100 Zuschauer nördlich und südlich der Spielfläche 1) berücksichtigt werden. Die Beschallungsanlage wird südlich des Spielfelds hinter den Zuschauern angenommen. Es ergeben sich folgende Einzelschallquellen:

Spielfeld

Die Emissionen auf dem Spielfeld werden als horizontale Flächenschallquellen in einer Höhe von 1,60 m über Gelände im Modell berücksichtigt mit folgenden Schalleistungspegeln berücksichtigt:

- Spieler: $L_{WA} = 94 \text{ dB}$,
- Schiedsrichter (n = Zuschaueranzahl): $L_{WA} = 98,5 \text{ dB} + 3 \cdot \lg(1+n) \text{ dB}$ für $n > 30$
 $L_{WA} = 105,4 \text{ dB}$.

4 VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen mit Stand September 2012 | Verein Deutscher Ingenieure | Beuth Verlag GmbH

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird auf der Fläche des Fußballplatzes eine Trillerpfeife mit einem Schallleistungspegel von 118,0 dB berücksichtigt.

Die auf dem Spielfeld verursachten Emissionen werden für insgesamt 100 Minuten im Zeitraum zwischen 13:00 – 17:00 Uhr berücksichtigt.⁵

Zuschauer (je 100)

Für die Zuschauer wird jeweils eine horizontale Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,60 m über Gelände im Modell berücksichtigt. Der Schallleistungspegel von 100,0 dB(A) berechnet sich wie folgt.

- 100 Zuschauer (n = Zuschaueranzahl): $L_{WA} = 80,0 \text{ dB} + 10 \cdot \lg(n) \text{ dB}$ für $n \leq 500$
 $L_{WA} = 100,0 \text{ dB}$

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird sehr lautes Schreien mit einem Schallleistungspegel von 110,0 dB berücksichtigt.

Die Zuschauer werden für insgesamt drei Stunden im Zeitraum zwischen 13:00 – 17:00 Uhr berücksichtigt.

Beschallungsanlage

Die Lautsprecheranlage wird zu den Spielen der 1. Herrenmannschaft des SV Germania südlich der Spielfläche 1 hinter den Zuschauern in Nordrichtung positioniert. Dabei handelt es sich um zwei Boxenpaare mit ca. 400 Watt Gesamtleistung. Es wird je eine Punktschallquelle je Boxenpaar berücksichtigt. Die sich ergebenden Schallleistungspegel L_{WA} werden nach Formel 10 der Sächsischen Freizeitlärmstudie⁶ berücksichtigt und errechnen sich wie folgt:

- Formel 10: $L_{WA} = L_{v,min} + 6 \text{ dB} + 10 \cdot \lg(P_{n,el} / P_0) \text{ dB}$
- $P_{n,el}$: Nennleistung der Lautsprecher: 400 W
- P_0 : Bezugsleistung 1 W
- $L_{v,min}$: Mindestversorgungspegel für eine Pausenbeschallung: 64,3 dB(A)
- $K_{l,mittel}$: Impulszuschlag: 6,0 dB
- L_{WA} (Gesamtanlage): 96,3 dB(A)
- L_{WA} (Boxenpaar): 93,3 dB(A)
- Maximalpegel ($L_{v,min} + \Delta L_{max,mittel}$) 103,4 dB(A).

⁵ Die Spielzeit ergibt sich aus der Berücksichtigung von 45 Minuten je Halbzeit sowie jeweils einer Nachspielzeit von 5 Minuten.

⁶ Sächsische Freizeitlärmstudie – Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen vom April 2006 | Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie | Dresden

Aufgrund der guten Verständlichkeit der Lautsprecherdurchsagen während des Spielbetriebs wird ein KT-Zuschlag von 6,0 dB(A) angesetzt.

Es wird eine Beschallung über einen Zeitraum von insgesamt 135 Minuten zwischen 13:00 – 17:00 Uhr berücksichtigt.

3.1.2 Spielfläche 2, 3 und Kleinfeldsportplätze – Kinder, G-Junioren bis C-Junioren

Vier Mannschaften teilen sich ein ganzes Spielfeld bzw. zwei Mannschaften teilen sich einen Kleinfeldsportplatz. Dabei werden je Spiel auf einem Halbfeld oder einem Kleinfeld zwei Mannschaften, ein Schiedsrichter und 20 Zuschauer berücksichtigt. Da davon ausgegangen wird, dass sich die Zuschauer um die Halbfelder verteilen, werden diese vereinfacht ebenfalls auf den Spielflächen angenommen. Der Gesamtschallleistungspegel je Halbfeld von 101,2 dB(A) setzt sich aus folgenden Einzelschallquellen zusammen und wird jeweils als horizontale Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,60 m über Gelände im Modell berücksichtigt.

- Spieler: $L_{WA} = 94 \text{ dB}$
- Zwanzig Zuschauer (n = Zuschaueranzahl): $L_{WA} = 80,0 \text{ dB} + 10 \cdot \lg(n) \text{ dB}$ für $n \leq 500$
 $L_{WA} = 93,0 \text{ dB}$
- Schiedsrichter (n = Zuschaueranzahl): $L_{WA} = 73,0 \text{ dB} + 20 \cdot \lg(1+n) \text{ dB}$ für $n \leq 30$
 $L_{WA} = 99,4 \text{ dB}$

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird auf der Fläche des Fußballplatzes eine Trillerpfeife mit einem Schallleistungspegel von 118,0 dB berücksichtigt.

Als Spielzeiten werden 120 Minuten zwischen 09:00 – 17:00 Uhr angenommen. Bei Spielen mit einer Spieldauer von insgesamt 60 Minuten auf sechs Halbfeldern (entspricht drei Vollfeldern) ergeben sich zwölf Kinder- und Jugendspiele.

3.1.3 Spielfläche 2 und 3 – B-Junioren bis Ü40-50

Die Spiele finden auf den ganzen Spielfeldern statt, wobei je Spiel zwei Mannschaften, ein Schiedsrichter und 20 Zuschauer berücksichtigt werden. Die Zuschauer werden ebenfalls auf den Spielflächen angenommen. Der Gesamtschallleistungspegel von 101,2 dB(A) setzt sich aus folgenden Einzelschallquellen zusammen und wird jeweils als horizontale Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,60 m über Gelände im Modell berücksichtigt.

- Spieler: $L_{WA} = 94 \text{ dB}$
- Zwanzig Zuschauer (n = Zuschaueranzahl): $L_{WA} = 80,0 \text{ dB} + 10 \cdot \lg(n) \text{ dB}$ für $n \leq 500$
 $L_{WA} = 93,0 \text{ dB}$

- Schiedsrichter (n = Zuschaueranzahl): $L_{WA} = 73,0 \text{ dB} + 20 \cdot \lg(1+n) \text{ dB}$ für $n \leq 30$
 $L_{WA} = 99,4 \text{ dB}$

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird auf der Fläche des Fußballplatzes eine Trillerpfeife mit einem Schallleistungspegel von 118,0 dB berücksichtigt.

Die Spielzeiten werden für sechs Stunden zwischen 09:00 – 17:00 Uhr angenommen. Wird pro Spiel von einer Gesamtspieldauer von 120 Minuten (inklusive Vor- und Nachbereitung der Spiele, Mannschafts- und Zuschauerwechsel) ausgegangen, so werden auf zwei Vollfeldern insgesamt sechs Spiele berücksichtigt.

3.1.4 Fußgängerverkehr (»Soziallärm«)

Gemäß Hinweisen der Anlieger stellen »Feierlichkeiten« u. Ä. rund um das bestehende Vereinsheim eine merkliche Emissionsquelle dar und werden dementsprechend auch für das neu geplante »Haus des Sports« befürchtet. Zur Vermeidung von Konflikten östlich des geplanten Vereinsheims wird eine Ausrichtung der sozialen Aktivitäten in Richtung Westen empfohlen. Jedoch wird der Planung grundsätzlich ein sozialadäquates Verhalten der Personen zu Grunde gelegt und die Emissionen werden daher als verträglich angesehen. Bei Nichteinhaltung des sozialadäquaten Verhaltens kann möglicherweise bereits der Tatbestand einer Ordnungswidrigkeit erfüllt sein. In der gesamtheitlichen Betrachtung der schalltechnischen Untersuchung findet dies jedoch keine Berücksichtigung und die Emissionen der Fußgänger auf dem Grundstück werden nicht als maßgebend bewertet.

3.1.5 Parkplatzflächen

Es werden 30 Stellplätze auf einer Parkplatzfläche für die Gemeinbedarfsfläche berücksichtigt. Dabei werden sämtliche Stellplätze über die Berliner Straße erschlossen.

Die Lärmemissionen auf den Parkplatzflächen im Plangebiet werden nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie⁷ (getrenntes Verfahren) berücksichtigt.

Es wird vereinfachend von zwei Bewegungen pro Stunde und Stellplatz zu den Spielzeiten ausgegangen. Jeweils eine Stunde vor und nach den Betriebszeiten wird eine Bewegung pro Stunde und Stellplatz angesetzt, um eine frühe An- bzw. Abreise der Benutzer zu berücksichtigen. Eine Auflistung der berücksichtigten Bewegungen ist in Tabelle 3-1 dargestellt.

⁷ Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. Auflage von 2007 | Bayerisches Landesamt für Umweltschutz | München

Tabelle 3-1 Berücksichtigtes Verkehrsaufkommen

Tag	Zeitraum	Beschreibung	Berücksichtigte Bewegungen pro Stellplatz u. Stunde	Berücksichtigte Bewegungen gesamt
Samstag	08:00 - 09:00 Uhr	Anfahrt	1	30
Samstag	09:00 - 17:00 Uhr	An- u. Abfahrt	2	480
Samstag	17:00 - 18:00 Uhr	Abfahrt	1	30

Die verschiedenen Rechenparameter für die Parkplätze sind in Tabelle 3-2 zusammengefasst.

Tabelle 3-2 Rechenparameter der Parkplätze

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgassen	Zuschläge in dB(A)					
				Parkplatzart K_{PA}	Impulshaltigkeit K_I	Fahrverkehr K_D	Straßenoberfläche K_{StO}	Schalleistungsspiegel in dB(A)	Maximalpegel in dB(A)
Parkfläche	Besucher und Mitarbeiter	30	Betonsteinpflaster, Fuge ≤ 3 mm	-	4,0	-	-	81,8	99,5

Zur Berücksichtigung der Fahrzeugbewegungen auf den Parkplatzflächen werden entsprechende Fahrlinien angesetzt. Diese werden in einer Rundfahrt über die jeweilige Parkplatzfläche modelliert, welche den Hin- und Rückweg sowie für die meisten Stellplätze auch einen Umweg zur Berücksichtigung von Parksuchverkehr abbilden.

Die Fahrlinien werden gemäß Formel 4 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie als Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem linienbezogenen Schalleistungspegel von $L_{Wl}' = 48,5$ dB(A)/m (Betonsteinpflaster Fuge ≤ 3 mm) berücksichtigt.

3.2 Straßenverkehrslärm

Die Eingangsgröße für die Schallberechnungen gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)⁸ bilden die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken sowie die Straßeneigenschaften Steigung, Oberfläche und zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Das Verkehrsaufkommen wird der Hochrechnung der Kurzzeitählung von HOFFMANN-LEICHTER entnommen (siehe Kapitel 2.2). Dieses ist als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) mit einem Schwerverkehrsanteil (Lkw > 3,5 t) angegeben. Für die immissionsschutztechnische Untersuchung ist der Lkw-Anteil, welcher Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 2,8 t

⁸ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), berichtigter Nachdruck 1992 | Bundesministerium für Verkehr, Abteilung »Straßenbau« | Wiesbaden

einschließt sowie die DTV relevant. Der Lkw-Anteil (2,8 t) lässt sich mit dem ortsüblichen Faktor 1,2 aus dem Lkw-Anteil der Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 3,5 t ermitteln.

Die Tag- und Nachtanteile am DTV werden entsprechend der Kurzzeitählung verteilt und sind in Tabelle 3-3 dargestellt.

Tabelle 3-3 Tag- und Nachtanteile am DTV

Zeitbereich	Kfz (Pkw) in %	Lkw in %
06:00 - 22:00 Uhr (tags)	97%	85%
22:00 - 06:00 Uhr (nachts)	3%	15%

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Berliner Straße beträgt bis auf einen Abschnitt zwischen der Babickstraße / Hannestraße bis Puhlmannsteig im Untersuchungsgebiet 50 km/h. Auf dem Abschnitt zwischen der Babickstraße / Hannestraße bis Puhlmannsteig gilt montags bis freitags von 06:00 - 18:00 Uhr eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.

Die Fahrbahnen sind asphaltiert. Somit ergeben sich keine Zuschläge für die Fahrbahnoberfläche. Alle relevanten Straßen weisen eine Steigung von weniger als 5 % auf, sodass kein Zuschlag für Steigung vergeben wird. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden automatisch im Rechenmodell vergeben. Die daraus folgenden verkehrlichen Eingangswerte und berechneten Emissionspegel sind in der Tabelle 3-4 dargestellt.

Tabelle 3-4 Eingabeparameter für die RLS-90-Berechnung und Emissionspegel

Straße	Abschnitt		DTV	Lkw (2,8t)	M tags		M nachts		LmE*	
					Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h	tags	nachts
			Kfz/24h	%					dB(A)	
Berliner Straße	Heuweg	Babickstraße	2.000	2	119,1	2,1	6,8	0,8	52,95	44,72
Berliner Straße	Babickstraße	Puhlmannsteig	2.000	2	119,1	2,1	6,8	0,8	50,62	44,72
Berliner Straße	Puhlmannsteig	Weisheimerstraße	2.000	2	119,1	2,1	6,8	0,8	52,95	44,72

* tags (06:00 - 22:00 Uhr), nachts (22:00 - 06:00 Uhr)

4 Immissionsberechnung

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 8.0 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt.

4.1 Sportanlagenlärmwirkungen nach 18. BImSchV

Wie in Kapitel 3.1 beschrieben wird als maßgeblicher Fall ein samstägliches Spielbetrieb untersucht. Die Betrachtung der zu erwartenden Sportanlagenlärmwirkungen nach 18. BImSchV auf das Plangebiet erfolgt unter Berücksichtigung der geplanten 5 m hohen Schallschutzwand im Norden und der 4 m hohen Schallschutzwand im Osten der Kleinfelder. In der Tabelle 4-1 sind die Beurteilungspegel und kurzzeitigen Geräuschspitzen für die maßgeblichen Immissionsorte dargestellt. Die Schallausbreitung außerhalb der Ruhezeiten wird in Abbildung 4-1 bis Abbildung 4-3 in einer Höhe von 2 m, 5 m und 8 m über Gelände (entspricht EG, 1. OG, 2. OG) veranschaulicht.

Es ist zu sehen, dass die Richtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete sowie für reine Wohngebiete an allen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets eingehalten werden. Gleiches ergibt sich für sämtliche Immissionsorte innerhalb des Plangebiets. Innerhalb der Ruhezeiten ergeben sich während des samstägliches Spielbetriebs keine Emissionen, sodass diese im vorliegenden Fall nicht betrachtet werden.

Tabelle 4-1 Beurteilungspegel und Geräuschspitzen nach 18. BImSchV

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	RW,TaR,- max dB(A)	LrTaR,max dB(A)	LrTaR,- max,diff dB
Berliner Straße 53	WA	EG	N	55	48,8	-6,2	85	67,1	-17,9
Berliner Straße 53	WA	EG	W	55	48,0	-7,0	85	65,6	-19,4
Berliner Straße 55	WA	EG	N	55	47,4	-7,6	85	64,1	-20,9
Berliner Straße 55	WA	1.OG	N	55	47,7	-7,3	85	64,5	-20,5
Berliner Straße 55	WA	EG	W	55	47,6	-7,4	85	64,4	-20,6
Berliner Straße 55	WA	1.OG	W	55	48,0	-7,0	85	65,7	-19,3
Grätzsteig 12	WA	EG	N	55	52,4	-2,6	85	74,6	-10,4
Grätzsteig 12	WA	EG	W	55	51,4	-3,6	85	73,8	-11,2
Grätzsteig 14	WR	EG	N	50	48,9	-1,1	80	66,8	-13,2

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	RW,TaR,- max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTaR,- max,diff dB
Grätzsteig 14	WR	1.OG	N	50	49,3	-0,7	80	67,4	-12,6
Grätzsteig 15	WR	EG	N	50	48,3	-1,7	80	66,7	-13,3
Grätzsteig 15	WR	1.OG	N	50	48,8	-1,2	80	67,3	-12,7
Puhmannsteig 16	WA	EG	W	55	51,2	-3,8	85	71,2	-13,8
Puhmannsteig 16	WA	1.OG	W	55	51,8	-3,2	85	72,2	-12,8
Puhmannsteig 16	WA	EG	N	55	51,5	-3,5	85	70,9	-14,1
Puhmannsteig 16	WA	1.OG	N	55	52,0	-3,0	85	71,8	-13,2
Roloffstraße 18	WA	EG	W	55	48,8	-6,2	85	68,7	-16,3
Roloffstraße 18	WA	1.OG	W	55	51,6	-3,4	85	70,2	14,8-
Roloffstraße 18	WA	EG	S	55	49,4	-5,6	85	69,6	-15,4
Roloffstraße 18	WA	1.OG	S	55	51,5	-3,5	85	71,2	-13,8
WA 1 (Nord)	WA	EG		55	50,8	-4,2	85	68,5	-16,5
WA 1 (Nord)	WA	1.OG		55	52,4	-3,6	85	70,5	-14,5
WA 1 (Nord)	WA	2.OG		55	53,7	-1,3	85	73,1	-11,9
WA 1 (Süd)	WA	EG		55	52,2	-2,8	85	68,5	-16,5
WA 1 (Süd)	WA	1.OG		55	52,8	-2,2	85	69,4	-15,6
WA 1 (Süd)	WA	EG		55	53,2	-1,8	85	70,2	-14,8
WA 2 (Nord)	WA	1.OG		55	49,0	-6,0	85	66,3	-18,7
WA 2 (Nord)	WA	EG		55	50,4	-4,6	85	68,7	-16,3
WA 2 (Nord)	WA	1.OG		55	51,6	-3,4	85	70,0	-15,0
WA 2 (Süd)	WA	EG		55	49,3	-5,7	85	65,7	-19,3
WA 2 (Süd)	WA	1.OG		55	50,6	-4,4	85	68,3	-16,7
WA 2 (Süd)	WA	2.OG		55	51,9	-3,1	85	69,7	-15,3
WA 3	WA	EG		55	48,9	-6,1	85	68,4	-16,6
WA 3	WA	1.OG		55	51,5	-3,5	85	72,1	-12,9
WA 3	WA	2.OG		55	53,4	-1,6	85	74,9	-10,1

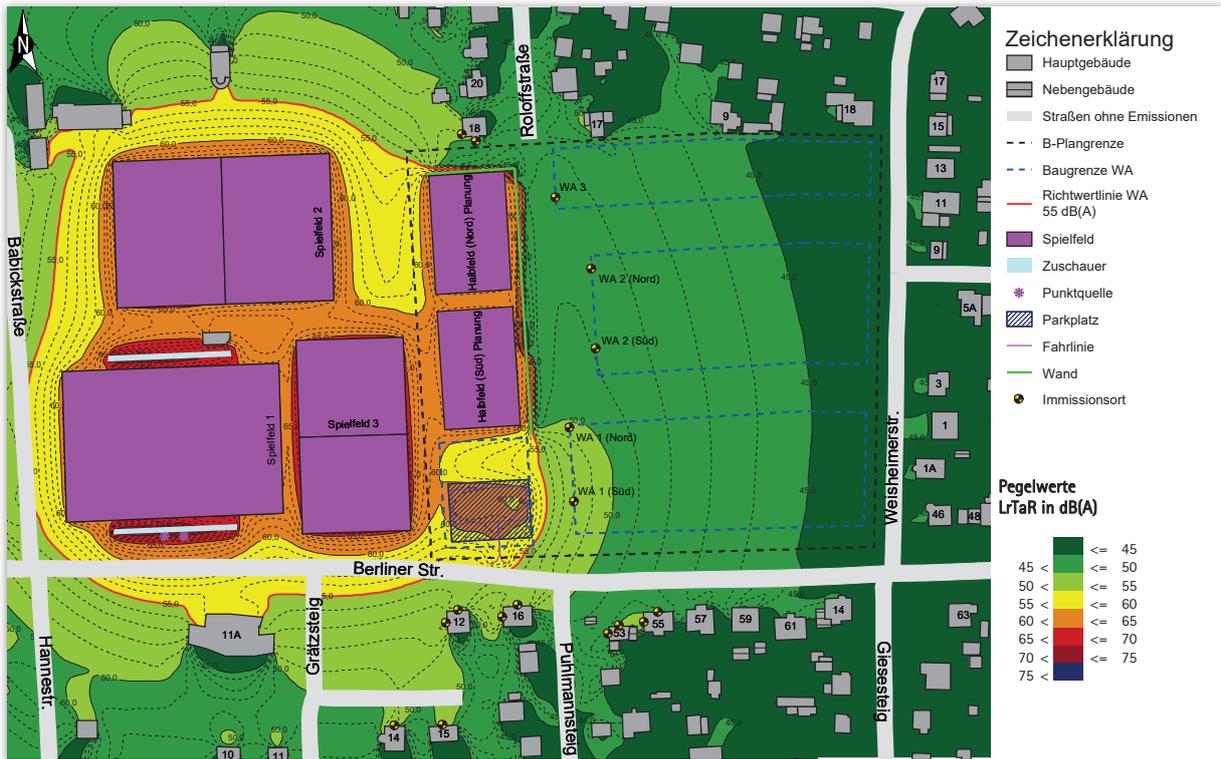


Abbildung 4-1 Rasterlärmkarte in 2m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß 18. BImSchV, außerhalb der Ruhezeiten

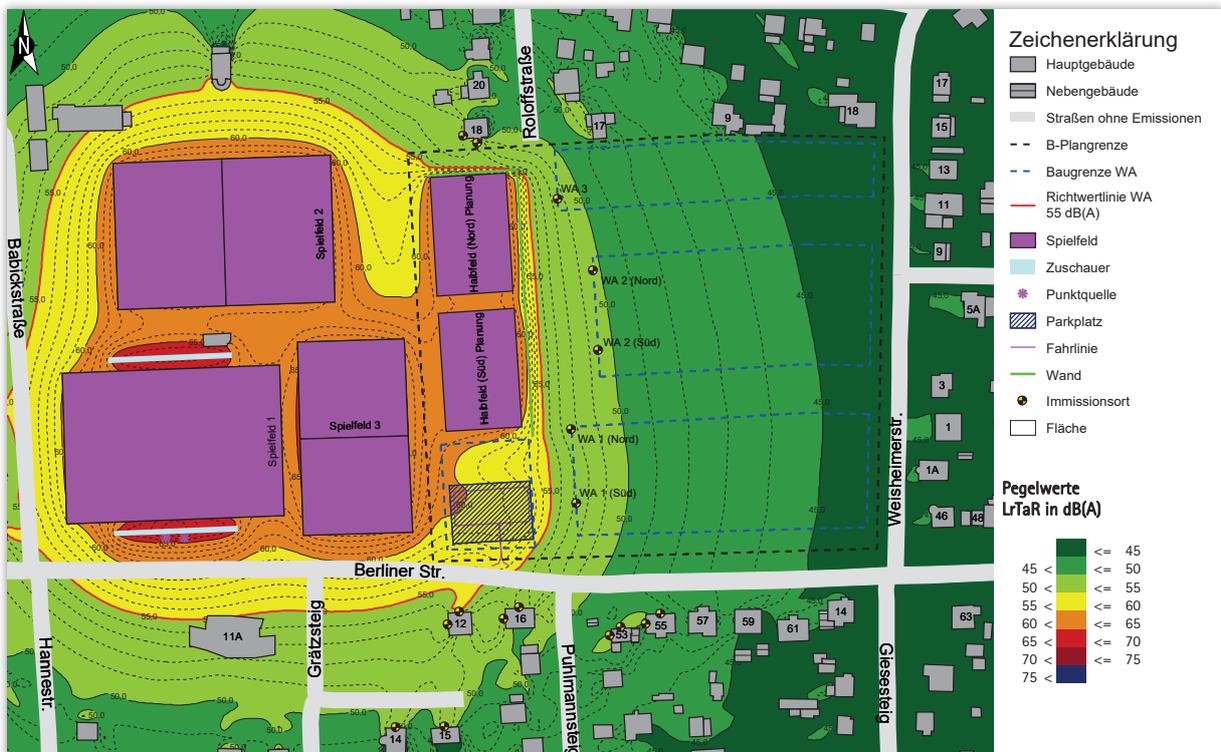


Abbildung 4-2 Rasterlärmkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß 18. BImSchV, außerhalb der Ruhezeiten

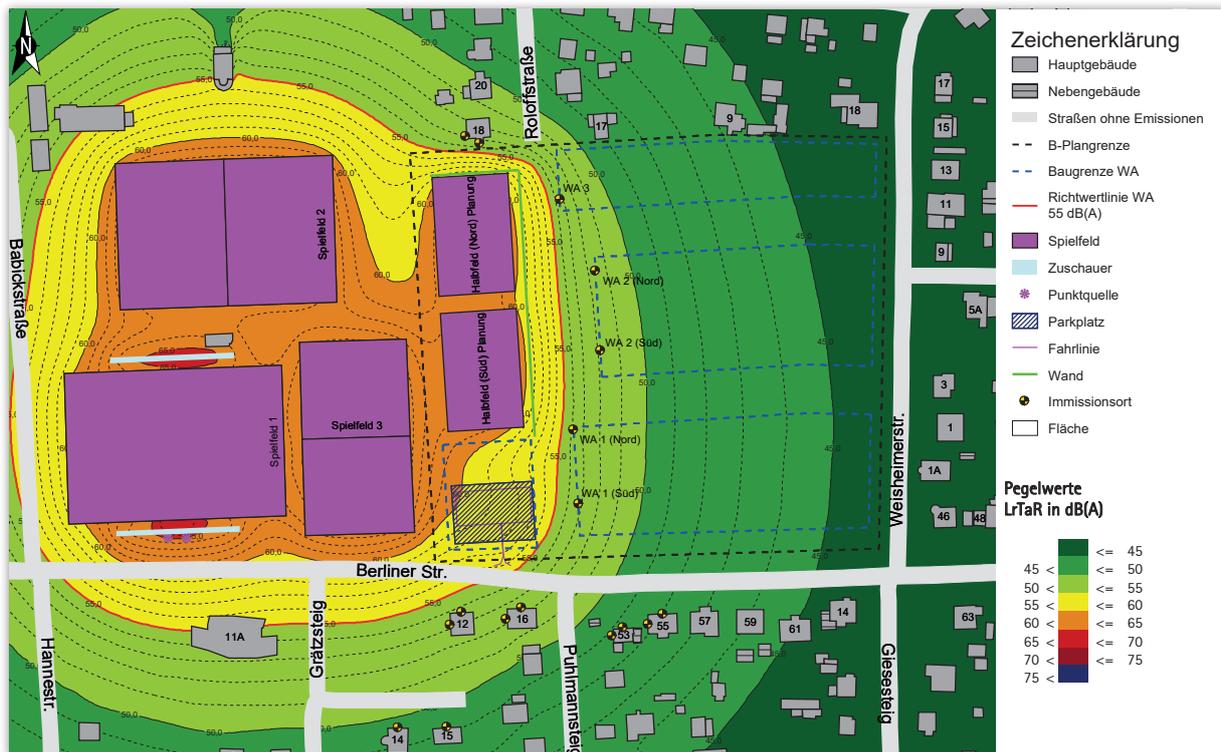


Abbildung 4-3 Rasterlärkarte in 8 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß 18. BImSchV, außerhalb der Ruhezeiten

4.2 Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet nach DIN 18005

Die Betrachtung der zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet erfolgt auf Datengrundlage der Kurzzeitmessung vom 16.01.2018 (siehe Kapitel 3.2).

Abbildung 4-4 bis Abbildung 4-9 stellen die Schallausbreitung für den Tages- und Nachtzeitbereich als Rasterlärkarten in einer Höhe von 2 m, 5 m und 8 m über Gelände dar (entspricht EG, 1. OG, 2 OG).

In den Baufeldern WA 2 und WA 3 werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete tags und nachts flächendeckend eingehalten. Für diese Baufelder müssen keine besonderen Festsetzungen bezüglich der Verkehrslärmeinwirkungen getroffen werden.

Im Tageszeitbereich werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an der Berliner Straße zugewandten, südlichen Baugrenze von WA 1 ebenfalls eingehalten (siehe Abbildung 4-8). Im Nachtzeitbereich ergeben sich jedoch innerhalb des Baufeldes WA 1 in einer Höhe von 5 m bzw. 8 m Überschreitungen des nächtlichen Orientierungswerts von 45 dB(A) um ca. 1,5 dB(A) (siehe Abbildung 4-9).

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass den Orientierungswerten der DIN 18005 keine abschließende Aussagekraft zukommt. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Im vorliegenden Fall wird der abwägungsrelevante Grenzwert (49 dB(A)) in allen Baufeldern unterschritten, sodass davon ausgegangen werden kann, dass auch in den Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungswerte gesunde Wohnverhältnisse und eine der Gebietsnutzung angemessene Wohnruhe gewährleistet werden kann.



Abbildung 4-4 Rasterlärmkarte in 2 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 06:00 - 22:00 Uhr



Abbildung 4-5 Rasterlärmkarte in 2 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 22:00 - 06:00 Uhr



Abbildung 4-6 Rasterlärkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 06:00 - 22:00 Uhr



Abbildung 4-7 Rasterlärkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 22:00 - 06:00 Uhr



Abbildung 4-8 Rasterlärkarte in 8 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 06:00 - 22:00 Uhr



Abbildung 4-9 Rasterlärkarte in 8 m Höhe über Gelände, Beurteilung gemäß DIN 18005, 22:00 - 06:00 Uhr

4.3 Resultierende Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile gemäß DIN 4109 für das Plangebiet bestimmt.

Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel. Diese werden aus der Addition des Straßenverkehrslärms und des Sportanlagenlärms bestimmt. Für die Verkehrslärmpegel nach DIN 18005 wird entsprechend DIN 4109, Punkt 5.5.2 und Punkt 5.5.3, ein Zuschlag von 3 dB(A) angesetzt. Für den Sportanlagenlärm werden nach DIN 4109, in Anlehnung an Punkt 5.5.6, die Immissionsrichtwerte in Höhe von 55 dB(A) angesetzt. Das Ergebnis der energetischen Addition nach DIN 4109, Punkt 5.5.7 und der daraus resultierenden Lärmpegelbereiche ist in Abbildung 4-10 dargestellt.



Abbildung 4-10 Maßgeblicher Außenlärmpegel sowie die Lärmpegelbereiche

Innerhalb der Baufelder ergibt sich der Lärmpegelbereich II mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches von 30 dB. Es sei darauf hingewiesen, dass für die Lärmpegelbereiche I, II und III in Aufenthaltsräumen von Wohnungen kein passiver Schallschutz dimensioniert werden muss, da mit den ortsüblichen Bauweisen und der Verwendung von handelsüblichen Materialien vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben wie der Wärmeschutzverordnung bereits die zulässigen Innenraumpegel erzielt werden.

4.4 Textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz

Gemäß der Arbeitshilfe Bebauungsplanung⁹ des Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg sowie des Berliner Leitfadens¹⁰ der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz wird für die textliche Festsetzung bezüglich des Immissionsschutzes im Bebauungsplan folgende Musterformulierung vorgeschlagen:

4.4.1 Schallschutzwand Trainingsplätze

»In nördlicher Richtung ist an der äußeren Grenze der geplanten Sportanlagen (hier Fußball-Trainingsplätze) zwischen den Punkten ... (z.B A und B) eine mindestens 5 m hohe Lärmschutzwand mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 20 dB zu errichten. In östlicher Richtung ist an den äußeren Grenzen der geplanten Sportanlagen zwischen den Punkten ... eine mindestens 4 m hohe Lärmschutzwand mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 20 dB zu errichten.«

9 Arbeitshilfe Bebauungsplanung vom November 2014 | Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg | Potsdam

10 Berliner Leitfaden »Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017« ; Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Mai 2017, Berlin

5 Zusammenfassung

Die Gemeinde Schöneiche bei Berlin beabsichtigt den Bebauungsplan 20/16 »Berliner Straße-Nord« aufzustellen. Das Plangebiet wird im Norden durch Wohnbebauung sowie die einmündende Roloffstraße begrenzt. Im Osten grenzt die Weisheimerstraße und im Süden die Berliner Straße an. Der Geltungsbereich wird nördlich, östlich und südlich von Wohnbebauung umgeben. Im Westen grenzen Sportanlagen an, welche von dem 1. FC Schöneiche sowie dem SV Germania genutzt werden. Für den westlichen Bereich des Bebauungsplans ist die Erweiterung der Sportanlage geplant. Die übrigen Flächen sollen der Wohnnutzung dienen und größtenteils für Ein- und Zweifamilienhäuser ausgelegt werden.

Die zu erwartenden Geräuschimmissionen werden in einer schalltechnischen Untersuchung prognostiziert. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Sportanlagenlärm gemäß 18. BImSchV

- Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiet sowie für reine Wohngebiete werden an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebiets tags und nachts vollständig eingehalten.
- Innerhalb des Plangebiets ergeben sich für den betrachteten Spielbetrieb samstags ebenfalls keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.
- Eine Musterfestsetzung für die geplante Schallschutzwand befindet sich in Kapitel 4.4.1.

Verkehrslärmeinwirkung im Plangebiet gemäß DIN 18005

- In den Baufeldern WA 2 und WA 3 werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete tags und nachts eingehalten. Dort sind keine Festsetzungen bezüglich der Verkehrslärmeinwirkungen nötig.
- Im Tageszeitbereich werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an der, der Berliner Straße zugewandten, südlichen Baugrenze von WA 1 ebenfalls eingehalten. Im Nachtzeitbereich ergeben sich jedoch innerhalb des Baufeldes WA 1 Überschreitungen des nächtlichen Orientierungswerts von 45 dB(A) um ca. 1,5 dB(A). Da die gesunden Wohn- und Lebensverhältnisse gewahrt bleiben, kann auf spezielle Festsetzungen verzichtet werden.
- Der abwägungsrelevante Grenzwert (49 dB(A)) wird in allen Baufeldern unterschritten, sodass davon ausgegangen werden kann, dass auch in den Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungswerte gesunde Wohnverhältnisse und eine der Gebietsnutzung angemessene Wohnruhe gewährleistet werden kann.

Resultierende Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109

- Innerhalb der Baufelder ergibt sich der Lärmpegelbereich II mit einem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches von 30 dB.
- Es sei darauf hingewiesen, dass für die Lärmpegelbereiche I, II und III in Aufenthaltsräumen von Wohnungen kein passiver Schallschutz dimensioniert werden muss, da mit den ortsüblichen Bauweisen und der Verwendung von handelsüblichen Materialien vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben wie der Wärmeschutzverordnung bereits die zulässigen Innenraumpegel erzielt werden..

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	B-Planentwurf »Berliner Straße Nord« der mayerwittig Architekten und Stadtplaner (Arbeitsstand: 04.02.2019).....	30
Anlage 2	Trainingsplan 2017	31
Anlage 3	Spielbetrieb SV Germania 90 Schöneiche 2018/19.....	32
Anlage 4	Spielbetrieb SV Germania 90 Schöneiche 2016/17.....	33
Anlage 5	Sportanlagenschallquellen (Sa) im Tageszeitverlauf.....	34
Anlage 6	Sportanlagenschallquellen (Mo-Fr) im Tageszeitverlauf	35
Anlage 7	Beurteilungspegel (Mo-Fr).....	36
Anlage 8	Sportanlagenschallquellen (So) im Tageszeitverlauf.....	38
Anlage 9	Beurteilungspegel (So).....	39

Anlage 1 B-Planentwurf »Berliner Straße Nord« der mayerwittig Architekten und Stadtplaner (Arbeitsstand: 04.02.2019)



mayerwittig Architekten und Stadtplaner

B-Plan "Berliner Straße Nord" in Schöneiche bei Berlin
Städtebaulicher Entwurf | NEU mit Flächen | 04.02.2019

Anlage 2 Trainingsplan 2017

	Rasenplatz (Flutlicht)				Rasenplatz oben				Kunstrasen				Funinio neben Flutlichtpl.
	Halbfeld vorn		Halbfeld hinten		Halbfeld vorn		Halbfeld hinten		Halbfeld vorn		Halbfeld hinten		
	1.Hälfte	2.Hälfte	1.Hälfte	2.Hälfte	1.Hälfte	2.Hälfte	1.Hälfte	2.Hälfte	1.Hälfte	2.Hälfte	1.Hälfte	2.Hälfte	
Montag	15:00												
	15:30												
	16:00												
	16:30			1. FC						G1-Junioren	F2-Junioren		
	17:00			1. FC						G1-Junioren	F2-Junioren		
	17:30			1. FC						G1-Junioren	F2-Junioren		
	18:00	C-Junioren		D-Junioren									
	18:30	C-Junioren		D-Junioren									
	19:00	C-Junioren		D-Junioren									
	19:30		U-23										
	20:00		U-23										
20:30		U-23											
21:00													
Dienstag	15:00												
	15:30												
	16:00												
	16:30	1. FC		G2-Junioren									
	17:00	1. FC		G2-Junioren									
	17:30	1. FC		G2-Junioren									
	18:00		U-23							A-Junioren	B-Junioren		
	18:30		U-23							A-Junioren	B-Junioren		
	19:00		U-23							A-Junioren	B-Junioren		
	19:30		1. Herren										
	20:00		1. Herren										
20:30		1. Herren											
21:00													
Mittwoch	15:00												
	15:30												
	16:00												
	16:30	F1-Junioren		E3-Junioren					1. FC				
	17:00	F1-Junioren		E3-Junioren					1. FC				
	17:30	F1-Junioren		E3-Junioren					1. FC				
	18:00		1. Herren						E1-Junioren	E2-Junioren			
	18:30		1. Herren						E1-Junioren	E2-Junioren			
	19:00		1. Herren						E1-Junioren	E2-Junioren			
	19:30		1. Herren										
	20:00									U35/ U40/ U50			
20:30									U35/ U40/ U50				
21:00									U35/ U40/ U50				
Donnerstag	15:00												
	15:30												
	16:00												
	16:30	G1-Junioren		F2-Junioren					1. FC				
	17:00	G1-Junioren		F2-Junioren					1. FC				
	17:30	G1-Junioren		F2-Junioren					1. FC				
	18:00	A-Junioren		B-Junioren					C-Junioren	D-Junioren			
	18:30	A-Junioren		B-Junioren					C-Junioren	D-Junioren			
	19:00	A-Junioren		B-Junioren					C-Junioren	D-Junioren			
	19:30		U-23										
	20:00		U-23										
20:30		U-23											
21:00													
Freitag	15:00												
	15:30												
	16:00												
	16:30			E2-Junioren							F1-Junioren		
	17:00	E1-Junioren		E2-Junioren					E3-Junioren		F1-Junioren		
	17:30	E1-Junioren		E2-Junioren		1. Herren			E3-Junioren		F1-Junioren		
	18:00	E1-Junioren				1. Herren			E3-Junioren				
	18:30					1. Herren							
	19:00												
	19:30												
	20:00												
20:30													
21:00													

	Verantwortliche Trainer		
G2-Junioren	Jahrgang 2011	Antje Richter-Blumhagen	
G1-Junioren	Jahrgang 2010	Antje Richter-Blumhagen	Kay Dietz
F2-Junioren	Jahrgang 2009	Christian Kolzenburg	Rico Zimmermann
F1-Junioren	Jahrgang 2008	Enrico Mauthner	Daniel Heidrich
E3-Junioren	Jahrgang 2007	Holger Grusenick	Matthias Beissert
E2-Junioren	Jahrgang 2006	Thomas Reimann	Christian Knoop
E1-Junioren	Jahrgang 2006	Stefan Kotoll	Marco Völker
D1-Junioren	Jahrgang 2005 /2004	Andreas Pech	René Grzesch
C-Junioren	Jahrgang 2003/2002	Thomas Rosenbaum	Mike Plaumann
B-Junioren	Jahrgang 2001/2000	Carsten Mechel	Kai Volpert
A-Junioren	Jahrgang 1999 / 1998	Michael Krüger	Sven Hoffmann
U-23		Paul Mitscherlich	Jens Rocho
1. Herren		Dirk Bastian	Christian Schröder
U35		Enrico Mauthner	
U40-50		Kay Dietz	

Anlage 3 Spielbetrieb SV Germania 90 Schöneiche 2018/19

Datum	Wochentag	Uhrzeit	Zuschauer
25.08.2018	Samstag	14:00	40
15.09.2018	Samstag	14:00	75
29.09.2018	Samstag	14:00	63
06.10.2018	Samstag	14:00	49
27.10.2018	Samstag	14:00	46
24.11.2018	Samstag	13:00	40
08.12.2018	Samstag	13:00	31
16.02.2019	Samstag	13:30	/
02.03.2019	Samstag	14:00	42
16.03.2019	Samstag	14:00	45
30.03.2019	Samstag	14:00	79
13.04.2019	Samstag	14:00	41
04.05.2019	Samstag	14:00	34
11.05.2019	Samstag	14:00	54
29.05.2019	Mittwoch	18:30	67
22.06.2019	Samstag	15:00	50
			ø 47

Anlage 4 Spielbetrieb SV Germania 90 Schöneiche 2016/17

Datum	Wochentag	Uhrzeit	Zuschauer
05.08.2016	Freitag	20:00	125
12.08.2016	Freitag	19:30	240
26.08.2016	Freitag	19:30	76
17.09.2016	Samstag	15:00	146
01.10.2016	Samstag	15:00	75
22.10.2016	Samstag	15:00	79
05.11.2016	Samstag	13:30	65
11.03.2017	Samstag	14:00	70
01.04.2017	Samstag	15:00	67
05.04.2017	Mittwoch	19:30	136
15.04.2017	Samstag	15:00	65
29.04.2017	Samstag	14:00	43
13.05.2017	Samstag	14:00	250
20.05.2017	Samstag	14:00	150
03.06.2017	Samstag	14:00	191
			ø 119

Anlage 5 Sportanlagenschallquellen (Sa) im Tageszeitverlauf

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	uhr dB(A)																							
Lautsprecheranlage														87,3	93,3	93,3								
Lautsprecheranlage														87,3	93,3	93,3								
Parkplatz Fahrlinie HdS									84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9					
Spielfläche 1 Schiedsrichter															104,6	104,6								
Spielfläche 1 Spieler															93,2	93,2								
Spielfläche 1 Zuschauer Nord														97,0	100,0	100,0	97,0							
Spielfläche 1 Zuschauer Süd														97,0	100,0	100,0	97,0							
Spielfläche 2 Halbfeld Ost										101,2	101,2													
Spielfläche 2 Halbfeld West										101,2	101,2													
Spielfläche 2 Vollfeld												101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2							
Spielfläche 3 Halbfeld Nord										101,2	101,2													
Spielfläche 3 Halbfeld Süd										101,2	101,2													
Spielfläche 3 Vollfeld												101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2							
Trainingsplatz Kleinfeld Nord										101,2	101,2													
Trainingsplatz Kleinfeld Süd										101,2	101,2													
Parkplatz HdS									81,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	81,8					

Anlage 6 Sportanlagenschallquellen (Mo-Fr) im Tageszeitverlauf

Name	0-1 uhr dB(A)	1-2 uhr dB(A)	2-3 uhr dB(A)	3-4 uhr dB(A)	4-5 uhr dB(A)	5-6 uhr dB(A)	6-7 uhr dB(A)	7-8 uhr dB(A)	8-9 uhr dB(A)	9-10 uhr dB(A)	10-11 uhr dB(A)	11-12 uhr dB(A)	12-13 uhr dB(A)	13-14 uhr dB(A)	14-15 uhr dB(A)	15-16 uhr dB(A)	16-17 uhr dB(A)	17-18 uhr dB(A)	18-19 uhr dB(A)	19-20 uhr dB(A)	20-21 uhr dB(A)	21-22 uhr dB(A)	22-23 uhr dB(A)	23-24 uhr dB(A)
Parkplatz Fahrlinie HdS																83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	80,1	80,1		
Parkplatz HdS															81,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	81,8		
Rasenpflege Halbfeld Nord										105,0														
Rasenpflege Halbfeld Süd										105,0														
Rasenpflege Spielfläche 1										105,0														
Rasenpflege Spielfläche 2										105,0														
Spielfläche 2 Halbfeld Ost																97,7	97,7	97,7	97,7					
Spielfläche 2 Halbfeld West																97,7	97,7	97,7	97,7					
Spielfläche 2 Vollfeld																				97,7	97,7			
Spielfläche 3 Halbfeld Nord																97,7	97,7	97,7	97,7					
Spielfläche 3 Halbfeld Süd																97,7	97,7	97,7	97,7					
Spielfläche 3 Vollfeld																				97,7	97,7			
Trainingsplatz Halbfeld Nord																97,7	97,7	97,7	97,7					
Trainingsplatz Halbfeld Süd																97,7	97,7	97,7	97,7					

Anlage 7 Beurteilungspegel (Mo-Fr)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW, TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR, dif dB	RW, TaR, ma dB(A)	LrTaR, max dB(A)	LrTaR, max, dif dB	RW, A dB(A)	LrA dB(A)	LrA, dif dB	RW, TiR, ma dB(A)	LrTiR, max dB(A)	
Berliner Straße 53	WA	EG	N	55	46,2	---	85	67,1	---	55	41,0	---	80	67,1	
Berliner Straße 53	WA	EG	W	55	46,3	---	85	65,6	---	55	40,4	---	80	65,6	
Berliner Straße 55	WA	EG	N	55	45,0	---	85	64,1	---	55	39,6	---	80	64,1	
Berliner Straße 55	WA	1.OG		55	45,5	---	85	64,5	---	55	40,0	---	80	64,5	
		EG	W	55	45,3	---	85	64,4	---	55	39,8	---	80	64,4	
Berliner Straße 55	WA	1.OG		55	45,7	---	85	65,7	---	55	40,3	---	80	65,7	
		EG	N	55	49,3	---	85	74,6	---	55	45,2	---	80	74,6	
Grätzsteig 12	WA	EG	W	55	48,1	---	85	73,8	---	55	44,5	---	80	73,8	
Grätzsteig 14	WR	EG	N	50	45,9	---	80	66,8	---	55	41,1	---	75	66,8	
		1.OG		50	46,4	---	80	67,4	---	55	41,5	---	75	67,4	
Grätzsteig 15	WR	EG	N	50	45,1	---	80	66,7	---	55	40,8	---	75	66,7	
		1.OG		50	46,0	---	80	67,3	---	55	41,2	---	75	67,3	
Puhlmannsteig 16	WA	EG	W	55	48,4	---	85	71,2	---	55	43,9	---	80	71,2	
		1.OG		55	49,0	---	85	72,2	---	55	44,6	---	80	72,2	
Puhlmannsteig 16	WA	EG	N	55	48,6	---	85	70,9	---	55	44,2	---	80	70,9	
		1.OG		55	49,2	---	85	71,8	---	55	44,9	---	80	71,8	
Roloffstraße 18	WA	EG	S	55	47,7	---	85	68,7	---	55	41,4	---	80	68,7	
		1.OG		55	50,9	---	85	70,2	---	55	43,4	---	80	70,2	
Roloffstraße 18	WA	EG	W	55	47,9	---	85	69,6	---	55	42,2	---	80	69,6	
		1.OG		55	50,4	---	85	71,2	---	55	43,7	---	80	71,2	
WA 1 (Nord)	WA	EG		55	48,4	---	85	68,5	---	55	42,8	---	80	68,5	
		1.OG		55	50,8	---	85	69,2	---	55	44,2	---	80	69,2	
		2.OG		55	52,6	---	85	71,2	---	55	45,3	---	80	70,1	

Fortsetzung Anlage 7

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW, TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,dif dB	RW, TaR,ma dB(A)	LrTaR,max dB(A)	LrTaR,max,dif dB	RW, A dB(A)	LrA dB(A)	LrA,dif dB	RW, TiR,ma dB(A)	LrTiR,max dB(A)	
WA 1 (Süd)	WA	EG		55	49,7	---	85	68,5	---	55	44,5	---	80	68,5	
		1.OG		55	50,7	---	85	69,2	---	55	45,3	---	80	69,2	
		2.OG		55	51,4	---	85	69,9	---	55	45,7	---	80	69,9	
WA 2 (Nord)	WA	EG		55	47,5	---	85	64,3	---	55	40,6	---	80	64,3	
		1.OG		55	49,4	---	85	66,7	---	55	41,5	---	80	65,7	
		2.OG		55	51,0	---	85	68,5	---	55	42,8	---	80	67,8	
WA 2 (Süd)	WA	EG		55	47,4	---	85	64,4	---	55	41,0	---	80	64,4	
		1.OG		55	49,3	---	85	66,1	---	55	42,1	---	80	66,1	
		2.OG		55	50,9	---	85	68,2	---	55	43,4	---	80	68,2	
WA 3	WA	EG		55	48,2	---	85	66,5	---	55	39,9	---	80	63,4	
		1.OG		55	51,4	---	85	70,4	---	55	41,8	---	80	65,5	
		2.OG		55	53,5	---	85	73,1	---	55	42,8	---	80	67,4	

Anlage 8 Sportanlagenschallquellen (So) im Tageszeitverlauf

Name	0-1 uhr dB(A)	1-2 uhr dB(A)	2-3 uhr dB(A)	3-4 uhr dB(A)	4-5 uhr dB(A)	5-6 uhr dB(A)	6-7 uhr dB(A)	7-8 uhr dB(A)	8-9 uhr dB(A)	9-10 uhr dB(A)	10-11 uhr dB(A)	11-12 uhr dB(A)	12-13 uhr dB(A)	13-14 uhr dB(A)	14-15 uhr dB(A)	15-16 uhr dB(A)	16-17 uhr dB(A)	17-18 uhr dB(A)	18-19 uhr dB(A)	19-20 uhr dB(A)	20-21 uhr dB(A)	21-22 uhr dB(A)	22-23 uhr dB(A)	23-24 uhr dB(A)
Lautsprecheranlage									87,3	93,3	93,3	93,3	93,3											
Lautsprecheranlage									87,3	93,3	93,3	93,3	93,3											
Parkplatz Fahrlinie HdS									83,1	83,1	83,1	83,1	83,1	83,1										
Parkplatz HdS									81,8	84,8	84,8	84,8	84,8	81,8										
Spielfläche 1 Schiedsrichter										104,6	104,6	104,6	104,6											
Spielfläche 1 Spieler										93,2	93,2	93,2	93,2											
Spielfläche 1 Zuschauer Nord									97,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,0										
Spielfläche 1 Zuschauer Süd									97,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,0										
Spielfläche 3 Halbfeld Nord										101,2	101,2	101,2	101,2											
Spielfläche 3 Halbfeld Süd										101,2	101,2	101,2	101,2											

Anlage 9 Beurteilungspegel (So)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,Mo	LrMo	LrMo,diff	RW,TiR,max	LTiR,max	LTiR,max,diff	Rw,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	RW,Mi	LrMi	LrMi,diff	RW,TaR,max	LTaR,max	LTaR,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
Berliner Straße 53	WA	EG	N	50	40,1	---	80	55,9	---	55	48,8	---	55	40,0	---	85	67,1	---
Berliner Straße 53	WA	EG	W	50	37,8	---	80	55,4	---	55	47,4	---	55	37,8	---	85	65,6	---
Berliner Straße 55	WA	EG	N	50	38,4	---	80	54,4	---	55	47,0	---	55	38,3	---	85	64,1	---
Berliner Straße 55	WA	EG	W	50	38,7	---	80	54,8	---	55	47,2	---	55	38,5	---	85	64,4	---
Berliner Straße 55	WA	1.OG	N	50	38,6	---	80	54,4	---	55	47,2	---	55	38,5	---	85	64,5	---
Berliner Straße 55	WA	1.OG	W	50	38,9	---	80	54,8	---	55	47,5	---	55	38,8	---	85	65,7	---
Grätzsteig 12	WA	EG	N	50	43,3	---	80	61,3	---	55	52,3	---	55	43,2	---	85	74,5	---
Grätzsteig 12	WA	EG	W	50	41,5	---	80	57,2	---	55	52,0	---	55	41,4	---	85	73,8	---
Grätzsteig 14	WR	EG	N	45	40,7	---	75	56,3	---	50	49,5	---	50	40,6	---	80	66,8	---
		1.OG		45	41,1	---	75	56,7	---	50	49,9	---	50	41,0	---	80	67,4	---
Grätzsteig 15	WR	EG	N	45	40,0	---	75	55,1	---	50	48,9	---	50	39,8	---	80	66,7	---
		1.OG		45	40,3	---	75	55,5	---	50	49,3	---	50	40,2	---	80	67,3	---
Puhlmannsteig 16	WA	EG	N	50	43,3	---	80	61,4	---	55	50,9	---	55	43,2	---	85	70,9	---
Puhlmannsteig 16	WA	EG	W	50	42,5	---	80	60,2	---	55	50,9	---	55	42,4	---	85	71,2	---
Puhlmannsteig 16	WA	1.OG	N	50	43,8	---	80	61,3	---	55	51,4	---	55	43,7	---	85	71,8	---
Puhlmannsteig 16	WA	1.OG	W	50	43,2	---	80	60,1	---	55	51,4	---	55	43,1	---	85	72,1	---
Roloffstraße 18	WA	EG	S	50	36,1	---	80	52,2	---	55	44,3	---	55	35,8	---	85	60,0	---
Roloffstraße 18	WA	EG	W	50	38,4	---	80	54,1	---	55	46,1	---	55	38,0	---	85	62,2	---
Roloffstraße 18	WA	1.OG	S	50	39,4	---	80	55,1	---	55	48,3	---	55	39,0	---	85	65,3	---
Roloffstraße 18	WA	1.OG	W	50	39,4	---	80	54,4	---	55	48,2	---	55	38,9	---	85	65,2	---
WA 1 (Nord)	WA	EG		50	41,5	---	80	61,5	---	55	49,7	---	55	41,3	---	85	68,5	---
		1.OG		50	42,2	---	80	61,4	---	55	50,8	---	55	42,1	---	85	69,2	---
		2.OG		50	42,6	---	80	61,3	---	55	51,7	---	55	42,5	---	85	70,1	---

RW,Mo - Richtwert morgens	LTiR,max,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTiR,max	LrMi - Beurteilungspegel mittags
LrMo - Beurteilungspegel morgens	Rw,TaR - Richtwert tags außerhalb Ruhezeiten.	LrMi,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
LrMo,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo	LrTaR - Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeiten.	RW,TaR,max - Richtwert Maximalpegel tags außerhalb Ruhezeiten.
RW,TiR,max - Richtwert Maximalpegel tags innerhalb Ruhezeiten.	LrTaR,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR	LTaR,max - Maximalpegel tags außerhalb Ruhezeiten.
LTiR,max - Maximalpegel tags innerhalb Ruhezeiten.	RW,Mi - Richtwert mittags	LTaR,max,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max

Fortsetzung Anlage 9

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,Mo	LrMo	LrMo,diff	RW,TiR,max	LTiR,max	LTiR,max,diff	Rw,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	RW,Mi	LrMi	LrMi,diff	RW,TaR,max	LTaR,max	LTaR,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
WA 1 (Süd)	WA	EG		50	43,9	---	80	65,0	---	55	50,9	---	55	43,8	---	85	68,5	---
		1.OG		50	44,4	---	80	64,8	---	55	51,3	---	55	44,4	---	85	69,2	---
		2.OG		50	44,6	---	80	64,5	---	55	51,7	---	55	44,6	---	85	69,9	---
WA 2 (Nord)	WA	EG		50	37,6	---	80	51,6	---	55	47,2	---	55	37,3	---	85	64,2	---
		1.OG		50	38,6	---	80	52,5	---	55	48,0	---	55	38,3	---	85	65,7	---
		2.OG		50	39,0	---	80	53,2	---	55	49,1	---	55	38,6	---	85	67,8	---
WA 2 (Süd)	WA	EG		50	38,7	---	80	54,3	---	55	47,8	---	55	38,5	---	85	64,4	---
		1.OG		50	39,3	---	80	54,3	---	55	48,8	---	55	39,2	---	85	66,1	---
		2.OG		50	40,0	---	80	54,3	---	55	50,0	---	55	39,7	---	85	68,2	---
WA 3	WA	EG		50	36,3	---	80	50,9	---	55	46,1	---	55	35,9	---	85	63,4	---
		1.OG		50	38,7	---	80	53,0	---	55	47,9	---	55	38,3	---	85	65,5	---
		2.OG		50	39,1	---	80	53,5	---	55	48,7	---	55	38,4	---	85	67,3	---

RW,Mo - Richtwert morgens

LTiR,max,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTiR,max

LrMi - Beurteilungspegel mittags

LrMo - Beurteilungspegel morgens

Rw,TaR - Richtwert tags außerhalb Ruhezeiten.

LrMi,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi

LrMo,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo

LrTaR - Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeiten.

RW,TaR,max - Richtwert Maximalpegel tags außerhalb Ruhezeiten.

RW,TiR,max - Richtwert Maximalpegel tags innerhalb Ruhezeiten.

LrTaR,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR

LTaR,max - Maximalpegel tags außerhalb Ruhezeiten.

LTiR,max - Maximalpegel tags innerhalb Ruhezeiten.

RW,Mi - Richtwert mittags

LTaR,max,diff - Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTaR,max