

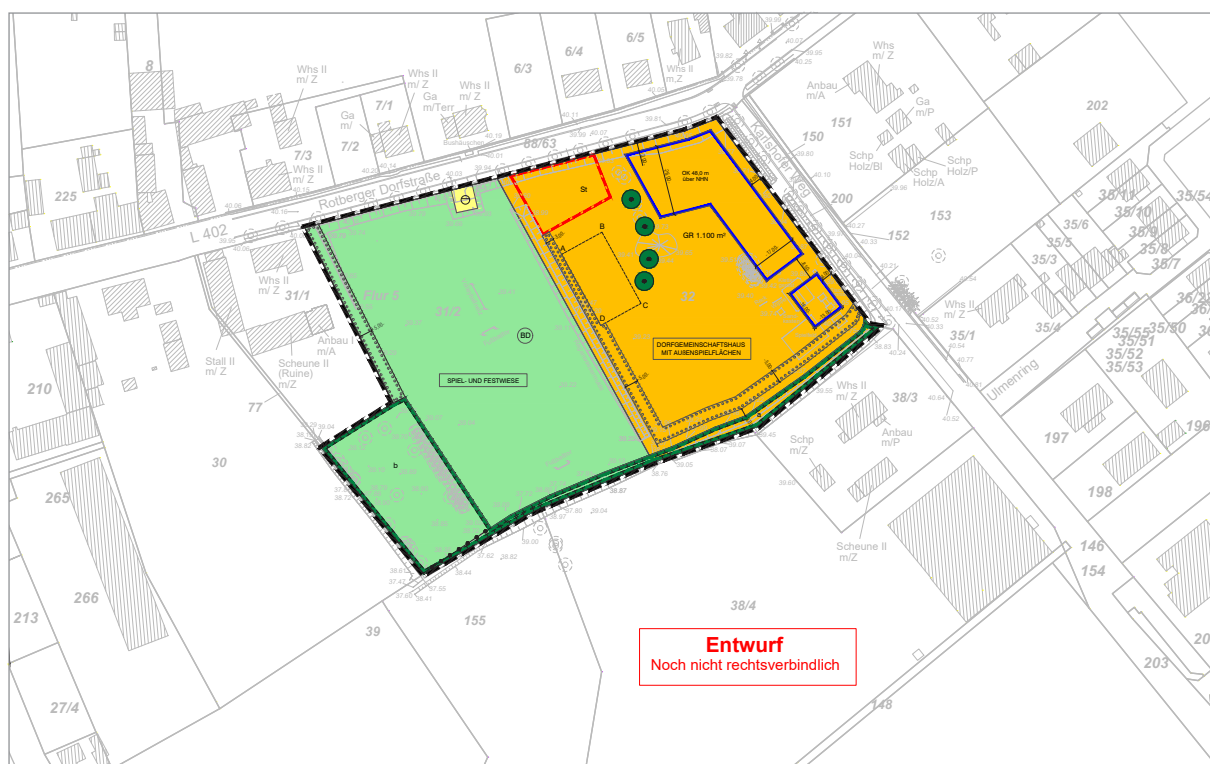


**HOFFMANN
LEICHTER**
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßenentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« in Schönefeld



Quelle: Gemeinde Schönefeld | Bebauungsplan 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« | Stand: Entwurf November 2024

Berlin | 28. März 2025



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

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
zum B-Plan 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« in Schönefeld

Auftraggeber **Gemeinde Schönefeld**
Hans-Gerade-Allee 11
12529 Schönefeld

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Tom Malchow (Teamleitung)
Stephanie Scheffler (Projektleitung)
Leonie Schicht (Projektbearbeitung)

Ort | Datum Berlin | 28. März 2025

Der Bericht umfasst 20 Textseiten und 10 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Leonie Schicht

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres
Qualitätsmanagements geprüft durch:

Stephanie Scheffler

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	3
2.1	Rechtliche Grundlagen	3
2.1.1	Freizeitlärm-Richtlinie	3
2.1.2	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau«	4
2.1.3	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«	5
2.2	Plangrundlagen	5
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung	5
2.4	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung	6
3	Methodik.....	7
1.1	EDV-Programm / Software	7
1.2	Qualität der Prognose	7
4	Verkehrstechnische Eingangsdaten	8
4.1	Durchschnittlicher täglicher Verkehr	8
5	Emissionsberechnung.....	9
5.1	Freizeitlärm	9
5.1.1	Bolzplatz	9
5.1.2	Stelplatzanlage	10
5.2	Straßenverkehrslärm	10
6	Immissionsberechnung.....	13
6.1	Einwirkungen durch Freizeitlärm	13
6.1.1	Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Freizeitlärm	14
6.2	Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005.....	16
6.3	Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109	17
7	Zusammenfassung.....	19
	Literaturverzeichnis.....	20
	Anlagen.....	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 5-1	Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm.....	9
Abbildung 6-1	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Freizeitlärm tags.....	13
Abbildung 6-2	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Freizeitlärm tags Verschiebung Bolzplatz.....	14
Abbildung 6-3	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Freizeitlärm tags Einschränkung Nutzungszeit	15
Abbildung 6-4	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Verkehrslärm tags.....	16
Abbildung 6-5	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Maßgeblicher Außenlärmpegel.....	17
Abbildung 6-6	Isophonenkarte erforderliche Bau-Schalldämm-Maße tags, 06:00 - 22:00 Uhr	18

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	3
Tabelle 2-2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	4
Tabelle 2-3	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung	6
Tabelle 5-1	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung	12

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schönefeld beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« im Ortsteil Waltersdorf. Das Plangebiet wird im Norden durch die Landstraße Rotberger Dorfstraße (L 402) sowie im Osten durch den Karlshofer Weg begrenzt. Südwestlich grenzen Feld und Wiesenflächen an. Das Umfeld des Plangebietes ist überwiegend durch Wohnbebauung geprägt.

Auf einem Großteil der Gesamtfläche ist gemäß B-Planentwurf eine öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung »Spiel- und Festwiese« geplant. Im östlichen Teil des B-Plangebiets ist die Realisierung eines Dorfgemeinschaftshauses mit den dazugehörigen Außenanlagen, eine Stellplatzanlage sowie ein Ballspielfeld mit Ausstattungselementen für Fußball und Basketball (inkl. Ballfangzaun) angedacht. Die Erschließung des Plangebiets für Besucherverkehr soll aus Richtung Norden über die L 402 erfolgen. Für den Ver- und Entsorgungsverkehr ist die Realisierung einer Zufahrt vom Karlshofer Weg angedacht.

Die Lage des Plangebietes sowie die schematische Anordnung der geplanten Nutzungen sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Im Zuge des B-Planverfahrens ist eine Stellungnahme seitens der Landesamtes für Umwelt Brandenburg mit Stand vom 06.12.2024 eingegangen, woraus sich die Erfordernis einer schalltechnischen Untersuchung ergibt. In der schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden Geräuschemissionen zu prognostizieren und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften zu beurteilen. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten aus Verkehr und Freizeit getrennt zu bewerten. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Freizeitlärm-Richtlinie

Freizeitanlagen sind Anlagen, die der Freizeitgestaltung dienen. Dazu gehört im vorliegenden Fall das geplante Ballspielfeld sowie die geplante Stellplatzanlage. Gemäß der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg [1] werden Freizeiteinrichtungen wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm [2] beurteilt. Es gelten die Richtwerte der Tabelle 2-1. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 2-1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Bei besonderen Störereignissen (»seltene Ereignisse«) dürfen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte abweichend zu Punkt 7.2 der TA Lärm an bis zu zehn Kalendertagen (24-Stunden-Zeit-

raum von 06:00 bis 06:00 Uhr des Folgetages) und bei Veranstaltungen mit landesweiter, nationaler oder internationaler Bedeutung um bis zu weiteren acht Tagen pro Kalenderjahr (somit insgesamt maximal 18 Kalendertage) stattfinden. Hierbei sind 70 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts für alle Gebietsnutzungen einzuhalten. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die im Rahmen eines »seltenen Ereignisses« entstehen, dürfen die Richtwerte nicht um mehr als 20 dB(A) tags oder 10 dB(A) nachts überschreiten. Eine Berücksichtigung relevanter Geräuscheinwirkungen von Anlagen im Umfeld ist dem Grunde nach auch im Rahmen der Beurteilung von besonderen Störeeignissen erforderlich.

2.1.2 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« [3] 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 die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend, da die Anforderungen an den Schutz vor den geplanten Freizeitanlagen bereits durch die Freizeitlärmrichtlinie bzw. TA Lärm erfüllt werden. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-2 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 2-2 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	45 dB(A)
Wochenendhausgebiet (EW), Ferienhausgebiet & Campingplatzgebiet (EC)	55 dB(A)	45 dB(A)
Friedhöfe (EF), Kleingartenanlagen (EG) & Parkanlagen (EP)	55 dB(A)	55 dB(A)
Besonderes Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dörfliches Wohngebiet (MDW), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) & Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. 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 [3].

2.1.3 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau« [4] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w,ges}$) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall ist der Verkehrslärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der berechneten Außenlärmpegel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w,ges}$) in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Gleichung

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_A - K_{\text{Raumart}}$$

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 30.01.2025)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (abgerufen am 30.01.2025)
- Entwurf des B-Plans Nr. 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« mit Stand vom November 2024 (siehe Anlage 1)
- Freianlagenplan zum B-Plan Nr. 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« mit Stand vom 14.05.2024

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 27.01.2025 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Rotberger Dorfstraße beträgt 50 km/h.

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem Karlshofer Weg beträgt 30 km/h.
- Die Fahrbahnen der Rotberger Dorfstraße sowie des Karlshofer Wegs sind asphaltiert.
- Es befinden sich keine Lichtsignalanlage in relevanter Entfernung zum Plangebiet.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Die Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs werden mit den für die geplanten Baufelder des Vorentwurfs des B-Plans Nr. 02/20 vorgesehenen Gebietsnutzungen sowie den zugehörigen Schutzbedürftigkeiten berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Freizeitlärmgeräusche im Umfeld des Plangebiets werden an den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen die in der Tabelle 2-3 aufgeführten Immissionsorte verwendet. Die Lage der Immissionsorte kann in Abbildung 5-1 in Kapitel 5.1 nachvollzogen werden. Die Schutzbedürftigkeiten der einzelnen Immissionsorte ergeben sich aus den Festsetzungen des Flächennutzungsplans der Gemeinde Schönefeld sowie den aktuell vorliegenden Gebietsnutzungen.

Tabelle 2-3 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Bezeichnung Immissionsort	Anzahl der Geschosse	Gebietsnutzung
Karlshofer Weg 1	2	WA gemäß Flächennutzungsplan
Karlshofer Weg 2	2	WA gemäß Flächennutzungsplan
Karlshofer Weg 3	2	MI gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 5	2	WA gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 12	2	WA gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 13	2	MI gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 14	2	WA gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 18	2	WA gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 20	2	WA gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 24	2	MI gemäß Flächennutzungsplan
Rotberger Dorfstraße 28	2	MI gemäß Flächennutzungsplan

3 Methodik

1.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 durchgeführt. Der Ausbreitungsrechnung liegt die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Modells zugrunde, das zu berücksichtigende Abschirmungen (bestehende und / oder geplante Bebauung), ein Gelände sowie alle relevanten Schallquellen mit den entsprechenden Emissionsparametern beinhaltet.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

1.2 Qualität der Prognose

Bei Berechnungen des Verkehrslärms ergibt sich die Prognosegenauigkeit aus der Qualität der verwendeten verkehrlichen Eingangsdaten sowie den Annahmen der anzuwendenden Berechnungsmethodik zur Ermittlung der Verkehrslärmemissionen. Hierbei ist anzumerken, dass je höher die zu berücksichtigenden Verkehrsmengen sind, desto geringer wirken sich mögliche Ungenauigkeiten in den Verkehrsdaten auf die Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung aus. Zudem kann die Prognosequalität durch eine gewissenhafte Verwendung von konkreten Angaben zur Aufteilung der Verkehrsteilnehmer, zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Oberfläche von Straßen oder Gleisanlagen, Störwirkung von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren sowie zu möglichen Abschirm- und Reflexionseffekten im Umfeld erhöht und dadurch Ungenauigkeiten ausgeglichen werden.

Es wird somit eingeschätzt, dass das Ergebnis der Schallausbreitung insgesamt auf der sicheren Seite liegt und mögliche Prognoseungenauigkeiten ausreichend abgedeckt werden.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienten die in Kapitel 2.1 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung.

4 Verkehrstechnische Eingangsdaten

Zur Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens der Rotberger Dorfstraße sowie des Karlshofer Wegs wurde am 28.01.2025 eine Verkehrserhebung über 24 Stunden durchgeführt. Dabei wurde das Verkehrsaufkommen für die gemäß RLS-19 relevanten Fahrzeuggruppen Leichtverkehr (Krad, Pkw, Lieferwagen), Lkw1 (Bus, Lkw) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Sattelzugmaschinen) in einem Zeitintervall von 15 Minuten erfasst. Die Ergebnisse der Erhebung sind in Anlage 2 bis Anlage 5 tabellarisch und grafisch dargestellt.

4.1 Durchschnittlicher täglicher Verkehr

Die Berechnung des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) erfolgt mit Hilfe des Hochrechnungsverfahrens für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [6].

Dabei wird auf Grundlage des gezählten Verkehrsaufkommens des jeweiligen Streckenabschnitts mithilfe eines Saisonfaktors, der den Zählzeitraum im gezählten Jahr berücksichtigt, der DTV ermittelt. Der hierbei berücksichtigte Kfz-Faktor für den Monat Januar zur Ermittlung des DTV beträgt 1,09, der Schwerverkehrsfaktor (SV-Faktor) liegt bei 1,13.

Im Zuge der Verkehrserhebung wurde für die Rotberger Dorfstraße nördlich des Plangebiets ein DTV von 3.100 Kfz/24h bei einem SV-Anteil von 5 % ermittelt. Für den Karlshofer Weg östlich des Plangebiets ergibt sich ein DTV von 1.600 Kfz/24h bei einem SV-Anteil von 4 %.

5 Emissionsberechnung

5.1 Freizeitlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Freizeitlärm im Plangebiet erläutert. Die Lage der relevanten Schallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 5-1 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Freizeitschallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 6 entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 7.



Abbildung 5-1 Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm

5.1.1 Bolzplatz

Das im B-Planentwurf dargestellte Ballspielfeld (Fläche ABCD) wird im Zuge der Schallausbreitungsberechnung als Bolzplatz berücksichtigt. An Bolzplätzen sind als maßgebende Schallquellen das Rufen der Kinder und Jugendlichen sowie der Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion zu betrachten. Im vorliegenden Fall wird davon ausgegangen, dass der Bolzplatz hauptsächlich durch Jugendliche genutzt wird. Gemäß VDI 3770 [7] ist dabei für jeden Spieler ein Schallleistungspegel von 82 dB(A) zu berücksichtigen.

Es wird von durchschnittlich 10 Spielern ausgegangen. Damit ergibt sich insgesamt ein Schallleistungspegel von 92 dB(A). Zudem wird gemäß VDI 3770 ein Impulszuschlag von 10 dB(A) für

Ballschüsse vergeben. Als kurzzeitige Geräuschspitze wird das Auftreffen des Balls auf den gemäß B-Planentwurf vorgesehenen Ballfangzaun mit einem Pegel von 100 dB(A) [8] berücksichtigt. Die Flächenschallquelle wird in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände angesetzt. Es wird eine Nutzungszeit zwischen 09:00 und 20:00 Uhr angenommen. Den maßgebenden Beurteilungszeitraum stellt dabei der Sonntag dar.

5.1.2 Stelplatzanlage

Die Emissionen der Stellplatzanlage werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [10] berücksichtigt. Es wird eine Stellplatzwechselfrequenz von 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde zwischen 08:00 und 21:00 Uhr angesetzt.¹

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Besucher- und Mitarbeiter« mit $K_{PA} = 0,0$ dB und $K_I = 4,0$ dB
- Stellplätze: 12, $K_D = 1,19$ dB
- Fahrbahnoberfläche: asphaltiert, $K_{Stro} = 0,0$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 78,98$ dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 95,5$ dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

5.2 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [11] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_W' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) auf den betrachteten Streckenabschnitten wurde auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Verkehrserhebung ermittelt (siehe Kapitel 4). Demnach wird für die Rotberger Dorfstraße ein DTV von 3.100 Kfz/24h bei einem SV-Anteil von 5 % berücksichtigt. Für den Karlshofer Weg ergibt sich ein DTV von 1.600 Kfz/24h bei einem SV-Anteil von 4 %.

¹ Unter Berücksichtigung von 12 Stellplätzen und einer Stellplatzwechselfrequenz von 0,5 ergeben sich bei einer Nutzungszeit von 13 Stunden insgesamt 78 Kfz-Bewegungen.

Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse sowie
- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs wird aus den Ergebnissen der Verkehrserhebung abgeleitet.

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entlang der relevanten Straßenabschnitte werden entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.2) berücksichtigt. Für die Rotberger Dorfstraße wird eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Der Karlshofer Weg liegt im Bereich einer Tempo-30-Zone.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnen der relevanten Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets sind asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

Längsneigungskorrektur

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungsstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind keine relevanten Steigungen oder Gefälle vorhanden, sodass sich diesbezüglich keine Zuschläge ergeben.

Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

Knotenpunktkorrektur

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 5-1 sowie der Anlage 6 entnommen werden.

Tabelle 5-1 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV		M tags		M nachts		
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
Rotberger Dorfstraße	3.100	173	8	1	22	1	1
Karlshofer Weg	1.600	91	3	0	12	1	0

6 Immissionsberechnung

6.1 Einwirkungen durch Freizeitlärm

Da es sich beim B-Plan 02/20 um einen Angebotsbebauungsplan handelt und somit die entsprechende Lage und Ausdehnung der Bebauung noch nicht feststeht, wird zur Betrachtung des ungünstigsten Falls bei den Berechnungen von einer freien Schallausbreitung, d. h. ohne Berücksichtigung von Gebäudekörpern innerhalb des B-Plangebiets ausgegangen. Die sich an den umliegenden schützenswerten Nutzungen ergebenden Beurteilungspegel durch die berücksichtigten Freizeitlärmquellen sind der Anlage 8 zu entnehmen.

Durch die Nutzung des Bolzplatzes ergeben sich für das Gebäude Dorfstraße 14a Überschreitungen des Immissionsrichtwerts um bis zu 1 dB(A). An sämtlichen weiteren maßgebenden Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte eingehalten. Auch der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen wird vollständig eingehalten.

Die Situation der Schallausbreitung für den Tageszeitbereich ist einer Höhe von 5 m über dem Gelände ist der folgenden Abbildung 6-1 zu entnehmen. Es wird ersichtlich, dass der Bolzplatz die maßgebliche Schallquelle darstellt und der Parkplatz im vorliegenden Fall einen untergeordneten Einfluss auf die Lärmsituation hat.

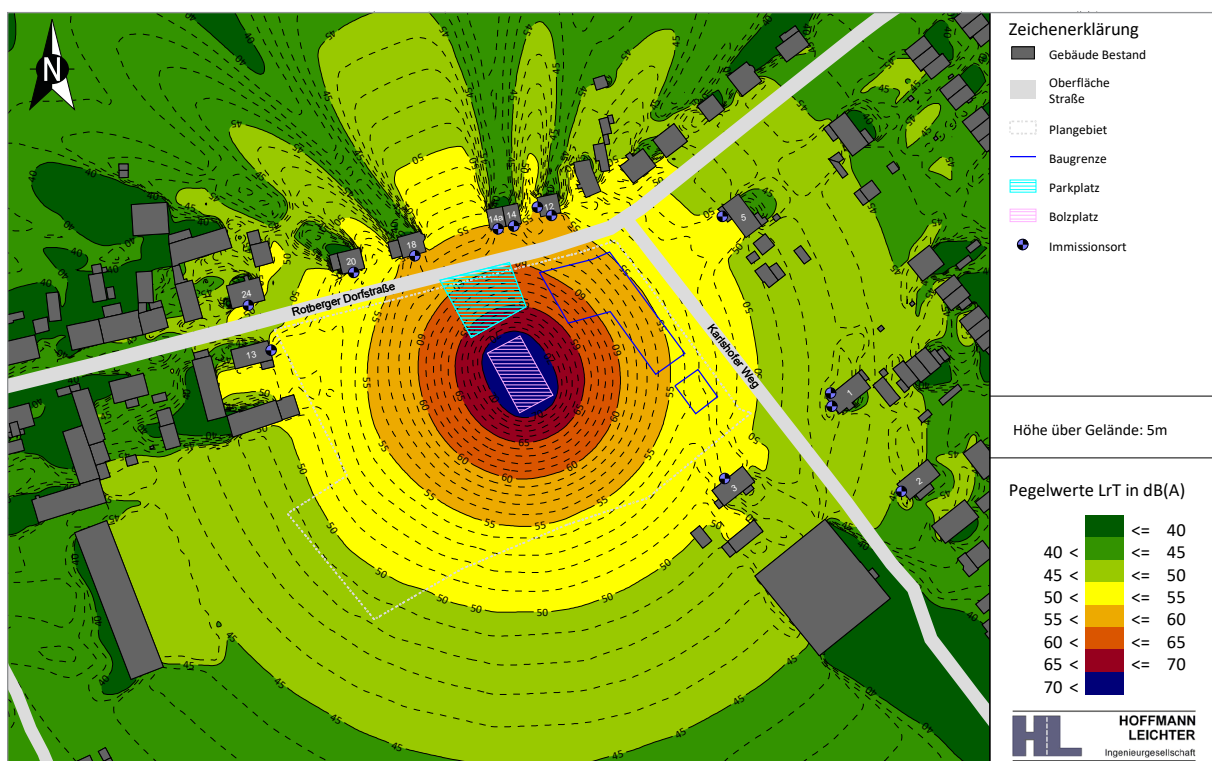


Abbildung 6-1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Freizeitlärm tags

6.1.1 Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Freizeitlärm

Gegenüber dem geplanten Bolzplatz sind zur Einhaltung der Richtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Unter aktiven Schallschutzmaßnahmen werden Maßnahmen verstanden, die direkt an der Lärmquelle oder auf dem Ausbreitungsweg ansetzen. Grundsätzlich wäre eine wirkungsvolle aktive Schallschutzmaßnahme die Errichtung einer Schallschutzwand nördlich des geplanten Bolzplatzes. Um das obere Stockwerk von entsprechenden Schalleinwirkungen abzuschirmen, müsste ein solches Bauwerk eine Höhe von mindestens 2 m aufweisen. Diese Maßnahme steht nicht im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck und ist auch aus städtebaulicher Sicht kritisch zu sehen. Die Errichtung einer Schallschutzwand wird zudem von der Gemeinde Schönefeld nicht befürwortet, sodass weitergehende Maßnahmen überprüft werden.

Im Zuge dessen stellt die Veränderung der Lage der gemäß B-Planentwurf für den Bolzplatz vorgesehenen Fläche in Richtung Süden eine wirkungsvolle Schallschutzmaßnahme dar. Die Fläche ABCD ist dabei von der nördlichen Begrenzungslinie um mindestens 4 m parallel in Richtung Süden zu verschieben (siehe Abbildung 6-2). Durch die Umsetzung dieser Maßnahme werden die Immissionsrichtwerte an sämtlichen maßgebenden Immissionsorten eingehalten (siehe Anlage 9).

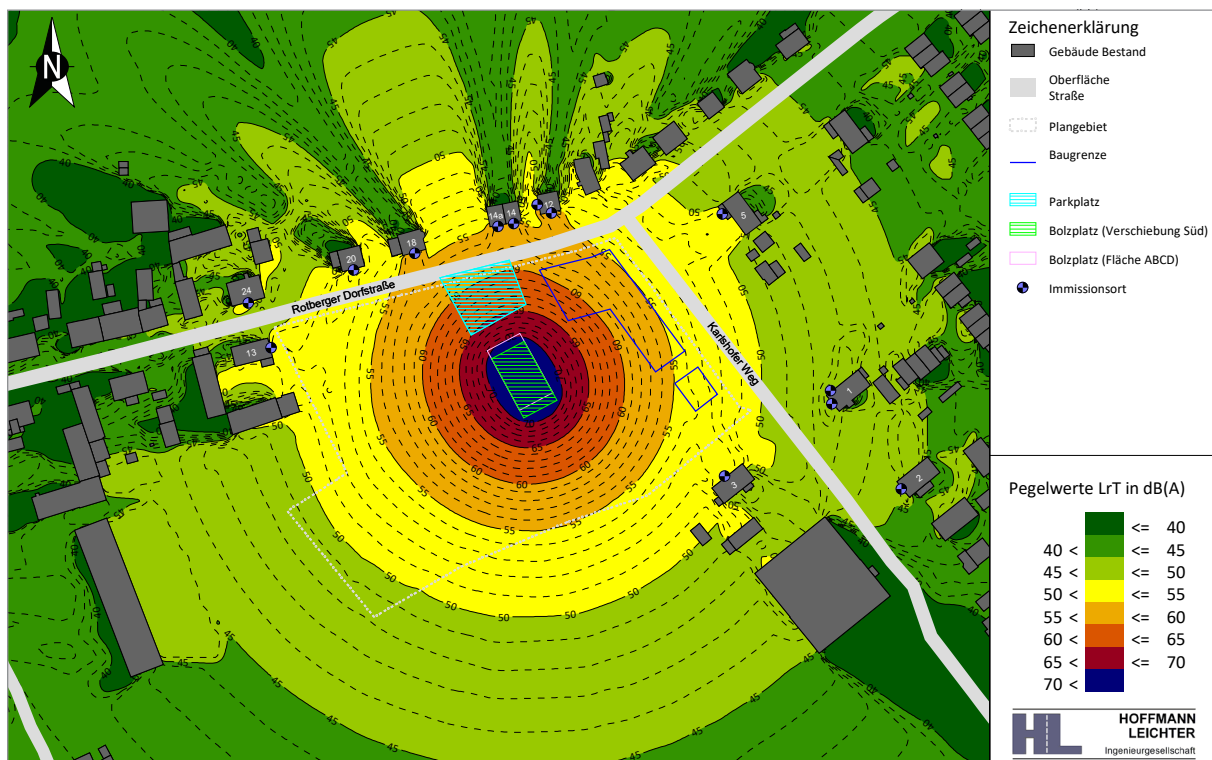


Abbildung 6-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Freizeitlärm tags | Verschiebung Bolzplatz

Alternativ ist eine Einschränkung der Nutzungszeiten für den geplanten Bolzplatz für den Zeitbereich mit erhöhter Empfindlichkeit sonntags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr als Schallschutzmaßnahme denkbar. Auch durch die Umsetzung dieser Schallschutzmaßnahme werden die Immissionsrichtwerte an sämtlichen maßgebenden Immissionsorten eingehalten (siehe Anlage 10). Die Situation der Schallausbreitung für den Beurteilungszeitraum außerhalb der Ruhezeit an Sonntagen in einer Höhe von 5 m über Gelände wird in der folgenden Abbildung dargestellt.

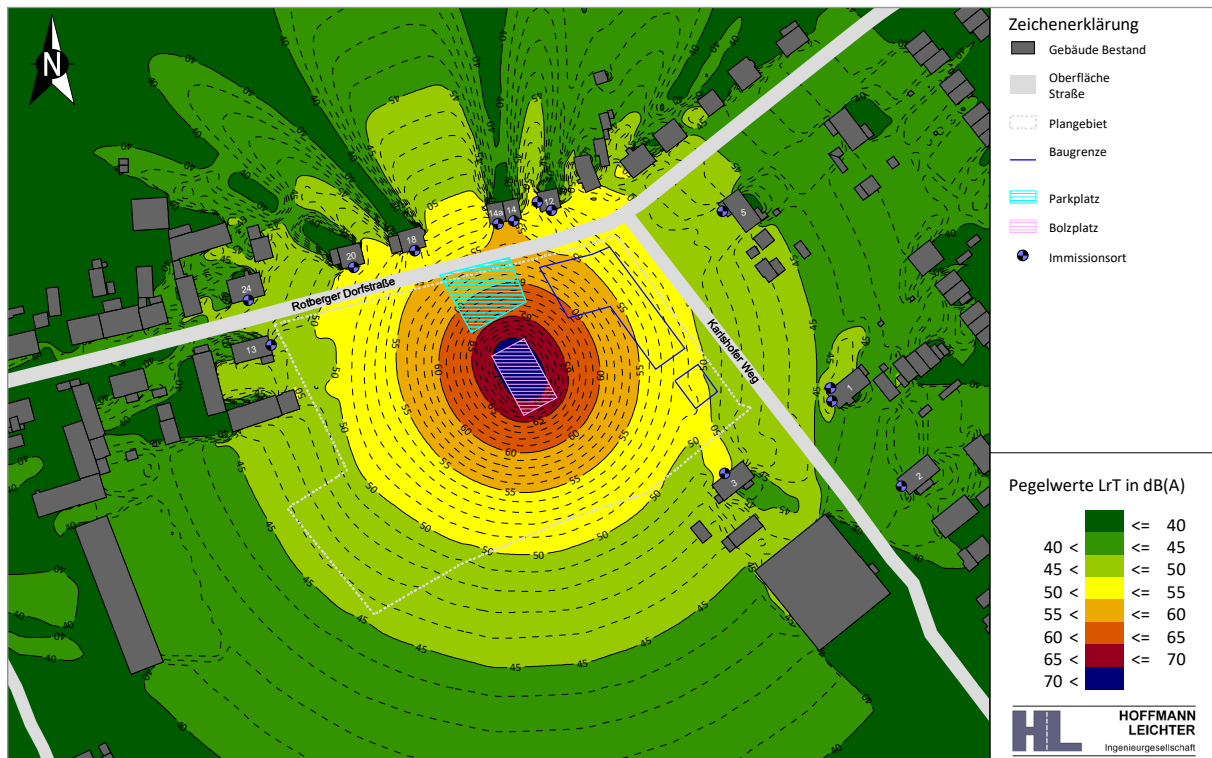


Abbildung 6-3 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Freizeitlärm tags | Einschränkung Nutzungszeit

6.2 Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005

Etwa 2 km nördlich des Plangebiets befindet sich der Flughafen Berlin Brandenburg (BER), von welchem dem Grunde nach schalltechnische Einwirkungen auf das nähere Umfeld ausgehen. Für den Flughafen BER wurde im Jahr 2013 ein Lärmschutzbereich festgesetzt [12]. Das Plangebiet liegt außerhalb dieses Lärmschutzbereichs. Verkehrslärmeinwirkungen durch den Fluglärm sind deshalb vernachlässigbar und werden im Zuge der Immissionsberechnung nicht weiter betrachtet. Bei Bewertung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet wird daher der Straßenverkehrslärm als maßgebende Schallquelle berücksichtigt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse zur Verkehrslärmeinwirkung auf das Plangebiet beschrieben. Auch im Hinblick auf den Verkehrslärm wird zur Betrachtung des ungünstigsten Falls bei den Berechnungen von einer freien Schallausbreitung ohne Berücksichtigung von Bebauung innerhalb des B-Plangebiets ausgegangen. Die Situation der Schallausbreitung für den Tageszeitbereich in einer Höhe von 5 m über dem Gelände ist in der folgenden Abbildung 6-4 dargestellt.

Es wird ersichtlich, dass der gemäß DIN 18005 im Tageszeitbereich für Mischgebiete geltende Orientierungswert von 60 dB(A) ausschließlich an der nördlichen Grenze des B-Plangebiets innerhalb der Baugrenzen überschritten wird. Der abwägungsrelevante Grenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) wird hingegen auch im nördlichen Bereich des B-Plangebiets vollständig eingehalten.



Abbildung 6-4 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Verkehrslärm tags

6.3 Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schaldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 [4] für das Plangebiets bestimmt.

Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet.

Für das geplante Dorfgemeinschaftshaus (Nutzung des Gemeinbedarfs) im Plangebiet ergibt sich nachts keine gesonderte Schutzbedürftigkeit. Daher wird die Schalldämmung der Außenbauteile für Aufenthaltsräume u. Ä. auf den Tageszeitbereich dimensioniert.

Gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109 wird zur Berücksichtigung möglicher Lärmemissionen außerhalb des B-Plangebiets pauschal der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) hinzugeaddiert. Nach energetischer Addition des Beurteilungspegels aus dem Verkehrslärm und des Immissionsrichtwerts von 60 dB(A) wird gemäß Kapitel 4.4.5.7 der DIN 4109 zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A) ein Zuschlag von 3 dB(A) vergeben. Die sich ergebenden Außenlärmpegel im Plangebiets sind in Abbildung 6-5 für eine exemplarisch Höhe von 5 m dargestellt.



Abbildung 6-5 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten Bau-Schalldämm-Maße ($\text{erf. } R'_{w,\text{ges}}$) wird anschließend ein K_{Raumart} von 35 dB(A) für Aufenthaltsräume² innerhalb des Dorfgemeinschaftshauses von den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel (L_A) subtrahiert. Die erforderlichen gesamten bewertete Bau-Schalldämm-Maße ($R'_{w,\text{ges}}$) können der Abbildung 6-6 entnommen werden.

Innerhalb der Baugrenzen des geplanten Dorfgemeinschaftshauses ergeben sich erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maße von maximal 34 dB.

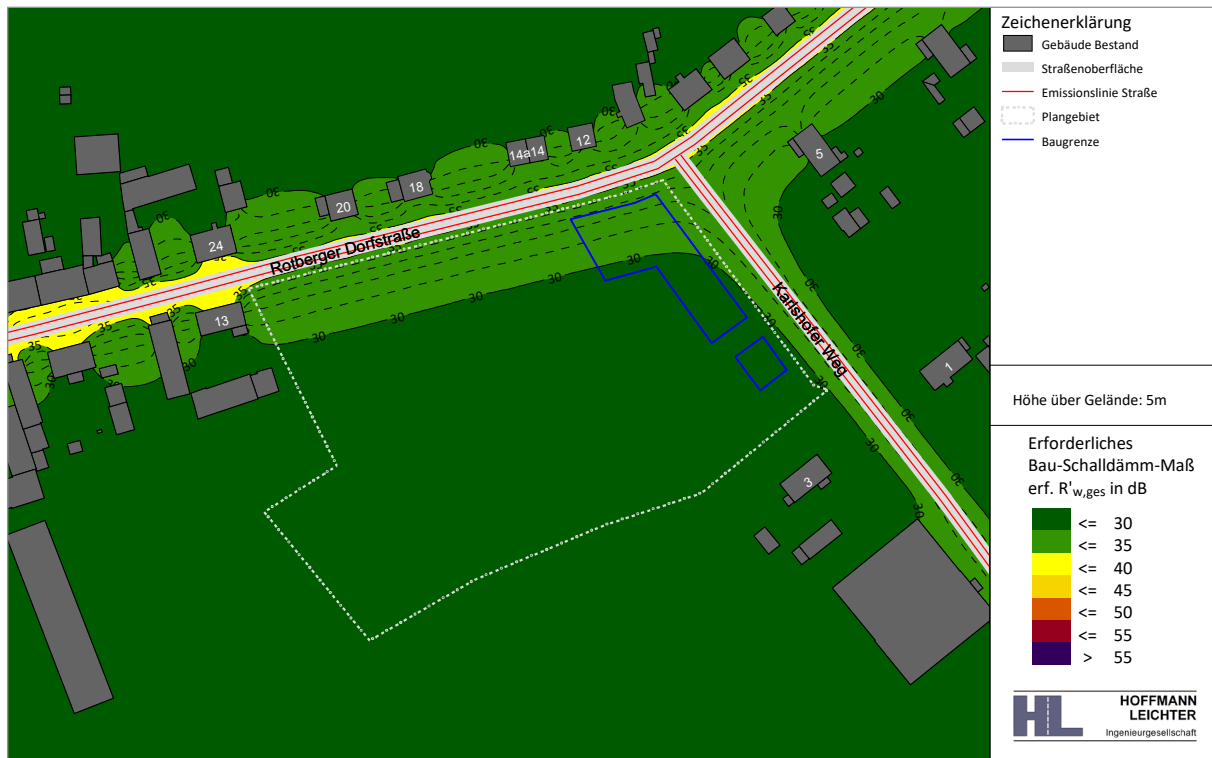


Abbildung 6-6 Isophonenkarte | erforderliche Bau-Schalldämm-Maße | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

2 In Anlehnung an die Nutzungscharakteristik bzw. Schutzbedürftigkeit von Büroräumen.

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Schönefeld beabsichtigt die Aufstellung des B-Plans 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« im Ortsteil Waltersdorf. Im Zuge dessen ist im östlichen Teil des B-Plangebiets die Realisierung eines Dorfgemeinschaftshauses mit den dazugehörigen Außenanlagen, eine Stellplatzanlage sowie ein Ballspielfeld mit Ausstattungselementen für Fußball und Basketball (inkl. Ballfangzaun) angedacht.

Im Rahmen des B-Planverfahrens war eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei waren die unterschiedlichen Lärmarten aus Verkehr und Freizeit getrennt zu bewerten. Die Beurteilung erfolgte auf Grundlage des Entwurfs zum B-Plan 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« mit Stand vom November 2024. Die zu berücksichtigten Schallschutzmaßnahmen wurden mit der Gemeinde Schönefeld abgestimmt. Die wesentlichen Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind nachfolgenden zusammengefasst.

Freizeitlärmwirkungen gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

- Im Tageszeitbereich ergeben sich am Gebäude Rotberger Dorfstraße 14a Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von bis zu 1 dB(A).
- Zur Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit ist die Umsetzung einer der folgenden Schallschutzmaßnahmen erforderlich:
 - 1. Verschieben der gemäß B-Planentwurf für den Bolzplatz vorgesehenen Fläche ABCD um mindestens 4 m in Richtung Süden.
 - 2. Ausschluss der Nutzung innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr

Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Für das Dorfgemeinschaftshaus ergibt sich innerhalb der gemäß B-Planentwurf geltenden Baugrenzen ein erforderliches Bau-Schalldämm-Maß von maximal 34 dB.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Freizeitlärm-Richtlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg vom 15. Juni 2020.
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.
- [4] DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [5] DIN 4109-2. Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [6] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Hochrechnungsverfahren für Kurzzeit-zählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Heft1007, Bonn.
- [7] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen. Verein Deutscher Ingenieure. September 2012.
- [8] Freizeitlärmstudie (2006): Geräusche von Trendsportanlagen Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-, Skaterhockey und Streetball. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Juni 2006.
- [9] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [10] Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? Michael Schlag, IBN Bauphysik Ingolstadt. Lärmbekämpfung, Jg. 4 (2022), S. 104-107.
- [11] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019.
- [12] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen (Hrsg.): Fluglärmschutzbereich BER. Datengrundlage: Verordnung der Landesregierung Berlin über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Berlin Brandenburg (FlugLärmBERV Bln) vom 30. Juli 2013, GVBl. Nr. 21 S. 430.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Entwurf des B-Plans Nr. 02/20 »Dorfgemeinschaftshaus Rotberg« Gemeinde Schönefeld Stand: November 2024.....	23
Anlage 2	Ergebnis der Verkehrserhebung Rotberger Dorfstraße	24
Anlage 3	Ergebnis der Verkehrserhebung Karlshofer Weg	28
Anlage 4	DTV-Hochrechnung Rotberger Dorfstraße	32
Anlage 5	DTV-Hochrechnung Karlshofer Weg.....	33
Anlage 6	Freizeitlärmquellen Schallquellen im Tageszeitverlauf	34
Anlage 7	Frequenzspektren der Freizeitlärmquellen.....	35
Anlage 8	Immissionsorttabelle Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie	36
Anlage 9	Immissionsorttabelle Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie Verschiebung Bolzplatz	37
Anlage 10	Immissionsorttabelle Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie Einschränkung Nutzungszeiten ..	38

Anlage 2 Ergebnis der Verkehrserhebung | Rotberger Dorfstraße

Basisdaten der Verkehrserhebung

Ort:..... Schönefeld

Zählstelle:..... Querschnitt | Rotberger Dorfstraße (zwischen Karlshofer Weg und Schmiedeweg)

Datum:..... 28.01.2025

Wochentag:..... Dienstag

Art der Erhebung:.... Querschnittserhebung

Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 - 24:00 Uhr)

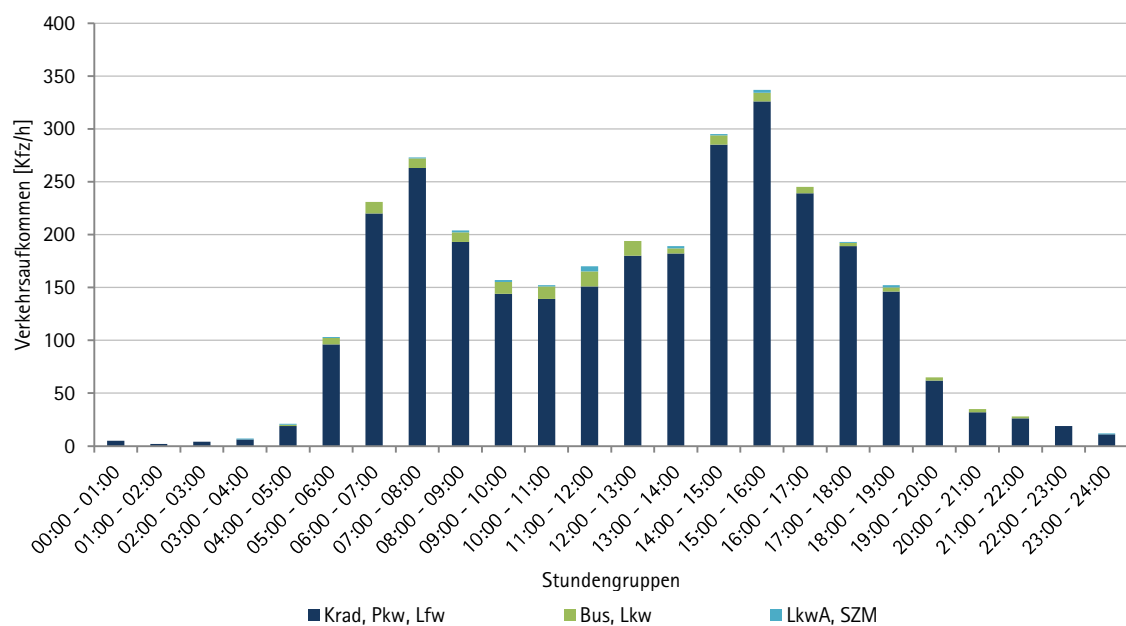
Klassifizierung:..... Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw)
Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw) | Bus | Lkw mit Anhänger (LkwA), Sattelzugmaschine (SZM)

Witterung:..... bewölkt

Temperatur:..... tagsüber 9 °C
nachts 7 °C

Bemerkungen:.....

Ganglinien des Erhebungszeitraums



Fortsetzung zu Anlage 2

Querschnitt | Rotberger Dorfstraße (zwischen Karlshofer Weg und Schmiedeweg)

Spitzenstunde Vormittag	Fahrtrichtung West				Fahrtrichtung Ost				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	Lkwa, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	Lkwa, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
06:45 - 07:00	53	2	0	55	17	3	0	20	75	5	7%
07:00 - 07:15	57	0	0	57	17	0	1	18	75	1	1%
07:15 - 07:30	44	1	0	45	20	0	0	20	65	1	2%
07:30 - 07:45	42	1	0	43	25	1	0	26	69	2	3%
Summe	196	4	0	200	79	4	1	84	284	9	3%

Spitzenstunde Nachmittag	Fahrtrichtung West				Fahrtrichtung Ost				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	Lkwa, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	Lkwa, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
15:30 - 15:45	40	2	1	43	57	1	1	59	102	5	5%
15:45 - 16:00	38	1	0	39	55	1	0	56	95	2	2%
16:00 - 16:15	42	1	0	43	35	2	0	37	80	3	4%
16:15 - 16:30	20	0	0	20	40	2	0	42	62	2	3%
Summe	140	4	1	145	187	6	1	194	339	12	4%

Relativer Stundenanteil		Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Kfz
		Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	Lkwa, SZM	
Hauptverkehrszeit 06:00 bis 10:00 Uhr 15:00 bis 19:00 Uhr	von	4,7%	0,1%	0,0%	4,9%
	bis	10,5%	0,4%	0,1%	10,9%
Nebenverkehrszeit 10:00 bis 15:00 Uhr 19:00 bis 22:00 Uhr	von	0,8%	0,1%	0,0%	0,9%
	bis	9,2%	0,5%	0,2%	9,5%
Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr	von	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
	bis	3,1%	0,2%	0,0%	3,3%

Fortsetzung zu Anlage 2

Querschnitt | Rotberger Dorfstraße (zwischen Karlshofer Weg und Schmiedeweg)

Rotberger Straße	Fahrtrichtung West				Fahrtrichtung Ost				Gesamter Straßenquerschnitt			
	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz
00:00 – 01:00	1	0	0	1	4	0	0	4	5	0	0	5
01:00 – 02:00	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2
02:00 – 03:00	3	0	0	3	1	0	0	1	4	0	0	4
03:00 – 04:00	4	0	1	5	2	0	0	2	6	0	1	7
04:00 – 05:00	15	0	0	15	4	1	1	6	19	1	1	21
05:00 – 06:00	75	4	1	80	21	2	0	23	96	6	1	103
06:00 – 07:00	149	3	0	152	71	8	0	79	220	11	0	231
07:00 – 08:00	182	6	0	188	81	3	1	85	263	9	1	273
08:00 – 09:00	122	4	0	126	71	5	2	78	193	9	2	204
09:00 – 10:00	75	5	0	80	69	6	2	77	144	11	2	157
10:00 – 11:00	60	5	1	66	79	7	0	86	139	12	1	152
11:00 – 12:00	80	9	3	92	71	5	2	78	151	14	5	170
12:00 – 13:00	95	7	0	102	85	7	0	92	180	14	0	194
13:00 – 14:00	91	3	2	96	91	2	0	93	182	5	2	189
14:00 – 15:00	110	6	0	116	175	3	1	179	285	9	1	295
15:00 – 16:00	131	3	2	136	195	5	1	201	326	8	3	337
16:00 – 17:00	103	1	0	104	136	5	0	141	239	6	0	245
17:00 – 18:00	82	1	1	84	107	2	0	109	189	3	1	193
18:00 – 19:00	61	1	2	64	85	3	0	88	146	4	2	152
19:00 – 20:00	22	2	0	24	40	1	0	41	62	3	0	65
20:00 – 21:00	16	1	0	17	16	2	0	18	32	3	0	35
21:00 – 22:00	12	1	0	13	14	1	0	15	26	2	0	28
22:00 – 23:00	4	0	0	4	15	0	0	15	19	0	0	19
23:00 – 24:00	4	0	0	4	7	0	1	8	11	0	1	12
Summe	1.497	62	13	1.572	1.442	68	11	1.521	2.939	130	24	3.093
Anteil in %	95,2%	3,9%	0,8%	100,0%	94,8%	4,5%	0,7%	100,0%	95,0%	4,2%	0,8%	100,0%

Fortsetzung zu Anlage 2

Querschnitt | Rotberger Dorfstraße (zwischen Karlshofer Weg und Schmiedeweg)

Tag- / Nachtanteile	Fahrtrichtung West			Summe	Fahrtrichtung Ost			Summe
	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2		Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz
22:00 - 06:00	106	4	2	112	56	3	2	61
06:00 - 22:00	1.391	58	11	1.460	1.386	65	9	1.460
Gesamt 24 h	1.497	62	13	1.572	1.442	68	11	1.521

Tag- / Nachtanteile	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe	Anteil der Fahrzeuggruppe am Tagesverkehr			Summe
	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2		Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz
22:00 - 06:00	162	7	4	173	6%	5%	3%	6%
06:00 - 22:00	2.777	123	20	2.920	94%	80%	13%	94%
Gesamt 24 h	2.939	130	24	3.093				

Anlage 3 Ergebnis der Verkehrserhebung | Karlshofer Weg

Basisdaten der Verkehrserhebung

Ort:..... Schönefeld

Zählstelle:..... Querschnitt | Karlshofer Weg

Datum:..... 28.01.2025

Wochentag:..... Dienstag

Art der Erhebung:... Querschnittserhebung

Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 - 24:00 Uhr)

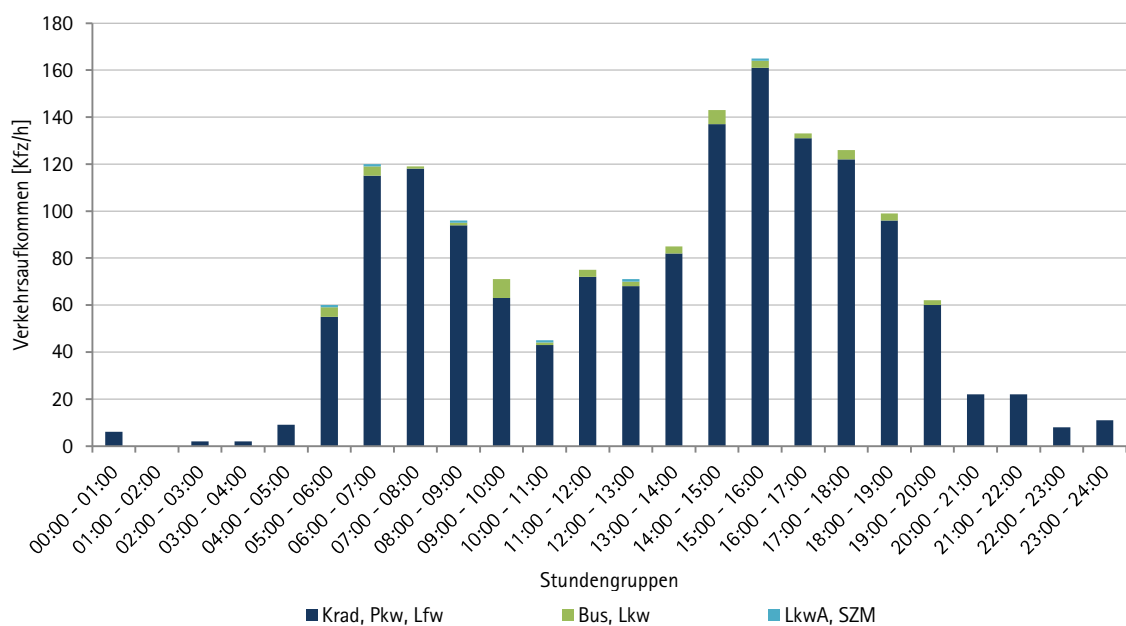
Klassifizierung:..... Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw)
Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw) | Bus | Lkw mit Anhänger (LkwA), Sattelzugmaschine (SZM)

Witterung:..... bewölkt

Temperatur:..... tagsüber 9 °C
nachts 7 °C

Bemerkungen:.....

Ganglinien des Erhebungszeitraums



Fortsetzung zu Anlage 3

Querschnitt | Karlshofer Weg

Spitzenstunde Vormittag	Fahrtrichtung Süd				Fahrtrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
06:30 - 06:45	8	1	0	9	23	0	0	23	32	1	3%
06:45 - 07:00	11	0	0	11	32	1	0	33	44	1	2%
07:00 - 07:15	7	0	0	7	27	0	0	27	34	0	0%
07:15 - 07:30	7	0	0	7	17	0	0	17	24	0	0%
Summe	33	1	0	34	99	1	0	100	134	2	1%

Spitzenstunde Nachmittag	Fahrtrichtung Süd				Fahrtrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
15:00 - 15:15	22	0	0	22	22	0	0	22	44	0	0%
15:15 - 15:30	21	1	0	22	14	0	0	14	36	1	3%
15:30 - 15:45	30	1	1	32	12	1	0	13	45	3	7%
15:45 - 16:00	24	0	0	24	16	0	0	16	40	0	0%
Summe	97	2	1	100	64	1	0	65	165	4	2%

Relativer Stundenanteil		Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Kfz
		Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	
Hauptverkehrszeit 06:00 bis 10:00 Uhr 15:00 bis 19:00 Uhr	von	4,1%	0,1%	0,0%	4,6%
	bis	10,4%	0,5%	0,1%	10,6%
Nebenverkehrszeit 10:00 bis 15:00 Uhr 19:00 bis 22:00 Uhr	von	1,4%	0,0%	0,0%	1,4%
	bis	8,8%	0,4%	0,1%	9,2%
Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr	von	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	bis	3,5%	0,3%	0,1%	3,9%

Fortsetzung zu Anlage 3

Querschnitt | Karlshofer Weg

Rotberger Straße	Fahrtrichtung Süd				Fahrtrichtung Nord				Gesamter Straßenquerschnitt			
	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz
00:00 – 01:00	6	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	6
01:00 – 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00 – 03:00	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2
03:00 – 04:00	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2
04:00 – 05:00	0	0	0	0	9	0	0	9	9	0	0	9
05:00 – 06:00	6	2	0	8	49	2	1	52	55	4	1	60
06:00 – 07:00	27	2	0	29	88	2	1	91	115	4	1	120
07:00 – 08:00	39	0	0	39	79	1	0	80	118	1	0	119
08:00 – 09:00	34	1	1	36	60	0	0	60	94	1	1	96
09:00 – 10:00	21	4	0	25	42	4	0	46	63	8	0	71
10:00 – 11:00	19	0	0	19	24	1	1	26	43	1	1	45
11:00 – 12:00	35	2	0	37	37	1	0	38	72	3	0	75
12:00 – 13:00	39	1	0	40	29	1	1	31	68	2	1	71
13:00 – 14:00	47	1	0	48	35	2	0	37	82	3	0	85
14:00 – 15:00	78	2	0	80	59	4	0	63	137	6	0	143
15:00 – 16:00	97	2	1	100	64	1	0	65	161	3	1	165
16:00 – 17:00	65	1	0	66	66	1	0	67	131	2	0	133
17:00 – 18:00	76	3	0	79	46	1	0	47	122	4	0	126
18:00 – 19:00	74	1	0	75	22	2	0	24	96	3	0	99
19:00 – 20:00	39	1	0	40	21	1	0	22	60	2	0	62
20:00 – 21:00	14	0	0	14	8	0	0	8	22	0	0	22
21:00 – 22:00	15	0	0	15	7	0	0	7	22	0	0	22
22:00 – 23:00	8	0	0	8	0	0	0	0	8	0	0	8
23:00 – 24:00	9	0	0	9	2	0	0	2	11	0	0	11
Summe	748	23	2	773	751	24	4	779	1.499	47	6	1.552
Anteil in %	96,8%	3,0%	0,3%	100,0%	96,4%	3,1%	0,5%	100,0%	96,6%	3,0%	0,4%	100,0%

Fortsetzung zu Anlage 3

Querschnitt | Karlshofer Weg

Tag- / Nachtanteile	Fahrtrichtung Süd			Summe	Fahrtrichtung Nord			Summe
	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2		Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz
22:00 – 06:00	29	2	0	31	64	2	1	67
06:00 – 22:00	719	21	2	742	687	22	3	712
Gesamt 24 h	748	23	2	773	751	24	4	779

Tag- / Nachtanteile	Gesamter Straßenquerschnitt			Summe	Anteil der Fahrzeuggruppe am Tagesverkehr			Summe
	Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2		Leichtverkehr	Lkw1	Lkw2	
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, LKW	LkwA, SZM	Kfz
22:00 – 06:00	93	4	1	98	6%	8%	2%	6%
06:00 – 22:00	1.406	43	5	1.454	94%	81%	9%	94%
Gesamt 24 h	1.499	47	6	1.552				

Anlage 4 DTV-Hochrechnung | Rotberger Dorfstraße

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Schönefeld

Straße..... Rotberger Dorfstraße

Zähldatum..... 28.01.2025

Zählmonat..... Januar

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

	Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz 3.093	154
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h 339	12

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	3.093	154
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	1,09	1,15
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	3.371	177
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	3.400	180
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	5

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	1,09	1,13
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	3.068	148
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	3.100	150
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	5

Hochrechnungsverfahren nach: Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten | Heft 1007 | Bonn | Dezember 2008.

Anlage 5 DTV-Hochrechnung | Karlshofer Weg

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Schönefeld

Straße..... Karlshofer Weg

Zähldatum..... 28.01.2025

Zählmonat..... Januar

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung	Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	1.552
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	165

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich H_{Kfz}	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	1.552	53
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	1,09	1,15
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	1.692	61
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	1.700	70
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	4

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	1,09	1,13
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	1.539	51
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	1.600	60
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	4

Hochrechnungsverfahren nach: Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten | Heft 1007 | Bonn | Dezember 2008.

Anlage 6 Freizeitlärmquellen | Schallquellen 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)
FLR_Sportfläche_Jugendliche										92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0				
FLR_Stellplatzanlage									76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0	76,0			

Anlage 7 Frequenzspektren der Freizeitlärmquellen

Name	Quellentyp	I oder S m, m²	L _i dB(A)	R _w dB	L' _w dB(A)	L _w dB(A)	K ₁ dB	K _T dB	L _w Max dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
FLR_Stellplatzanlage	Parkplatz	754,23			50,2	79,0	0,0	0,0	95,5	0	FLR_Stellplatzanlage	Typisches Spektrum	62,3	73,9	66,4	70,9	71,0	71,4	68,7	62,5	49,7
FLR_Sportfläche_Jugendliche	Fläche	507,94			64,9	92,0	10,0	0,0	100,0	0	FLR_Sportfläche_ganztags					92,0					

Anlage 8 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	
Karlshofer Weg 1	WA	EG 1.OG	NW	55 55	47 47	--- ---	85 85	45,7 46,1	
Karlshofer Weg 1	WA	1.OG	SW	55	47	---	85	45,7	
Karlshofer Weg 2	WA	EG 1.OG	SW	55 55	45 45	--- ---	85 85	43,2 43,5	
Karlshofer Weg 3	MI	EG 1.OG	NW	60 60	48 49	--- ---	90 90	49,3 49,9	
Rotberger Dorfstraße 12	WA	EG 1.OG	W	55 55	53 54	--- ---	85 85	55,8 55,6	
Rotberger Dorfstraße 12	WA	EG 1.OG	S	55 55	53 54	--- ---	85 85	55,7 55,5	
Rotberger Dorfstraße 13	MI	1.OG	O	60	47	---	90	48,1	
Rotberger Dorfstraße 14	WA	EG 1.OG	S	55 55	54 55	--- ---	85 85	60,6 60,3	
Rotberger Dorfstraße 14a	WA	EG 1.OG	S	55 55	55 56	--- 1	85 85	61,0 60,7	
Rotberger Dorfstraße 18	WA	EG 1.OG	S	55 55	54 55	--- ---	85 85	61,1 60,8	
Rotberger Dorfstraße 20	WA	EG 1.OG	S	55 55	52 52	--- ---	85 85	52,7 52,6	
Rotberger Dorfstraße 24	MI	EG 1.OG	S	60 60	46 46	--- ---	90 90	46,9 47,4	
Rotberger Dorfstraße 5	WA	EG	SW	55	49	---	85	47,9	

Anlage 9 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie | Verschiebung Bolzplatz

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,T,max	LT,max	
				dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	
Karlshofer Weg 1	WA	1.OG	SW	55	47,1	---	85	45,8	
Karlshofer Weg 1	WA	EG	NW	55	47,1	---	85	45,9	
		1.OG		55	47,5	---	85	46,3	
Karlshofer Weg 2	WA	EG	SW	55	44,7	---	85	43,3	
		1.OG		55	45,0	---	85	43,6	
Karlshofer Weg 3	MI	EG	NW	60	48,3	---	90	49,7	
		1.OG		60	48,9	---	90	50,3	
Rotberger Dorfstraße 12	WA	EG	W	55	52,7	---	85	55,8	
		1.OG		55	53,4	---	85	55,6	
Rotberger Dorfstraße 12	WA	EG	S	55	53,1	---	85	55,7	
		1.OG		55	53,8	---	85	55,5	
Rotberger Dorfstraße 13	MI	1.OG	O	60	47,0	---	90	47,9	
Rotberger Dorfstraße 14	WA	EG	S	55	53,9	---	85	60,6	
		1.OG		55	54,8	---	85	60,3	
Rotberger Dorfstraße 14a	WA	EG	S	55	54,0	---	85	61,0	
		1.OG		55	54,9	---	85	60,7	
Rotberger Dorfstraße 18	WA	EG	S	55	53,3	---	85	61,1	
		1.OG		55	54,1	---	85	60,8	
Rotberger Dorfstraße 20	WA	EG	S	55	51,2	---	85	52,7	
		1.OG		55	51,8	---	85	52,6	
Rotberger Dorfstraße 24	MI	EG	S	60	45,8	---	90	46,7	
		1.OG		60	46,2	---	90	47,1	
Rotberger Dorfstraße 5	WA	EG	SW	55	49,3	---	85	47,8	

Anlage 10 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach Freizeitlärm-Richtlinie | Einschränkung Nutzungszeiten

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	
Karlshofer Weg 1	WA	1.OG	SW	55	44,2	---	85	45,7	
Karlshofer Weg 1	WA	EG 1.OG	NW	55 55	44,2 44,6	---	85 85	45,7 46,1	
Karlshofer Weg 2	WA	EG 1.OG	SW	55 55	41,8 42,1	---	85 85	43,2 43,5	
Karlshofer Weg 3	MI	EG 1.OG	NW	60 60	47,1 47,7	---	90 90	49,3 49,9	
Rotberger Dorfstraße 12	WA	EG 1.OG	S	55 55	50,7 51,5	---	85 85	54,1 54,7	
Rotberger Dorfstraße 12	WA	EG 1.OG	W	55 55	50,3 51,1	---	85 85	54,3 54,2	
Rotberger Dorfstraße 13	MI	1.OG	O	60	46,3	---	90	48,1	
Rotberger Dorfstraße 14	WA	EG 1.OG	S	55 55	51,7 52,6	---	85 85	59,2 58,9	
Rotberger Dorfstraße 14a	WA	EG 1.OG	S	55 55	51,9 52,8	---	85 85	59,7 59,3	
Rotberger Dorfstraße 18	WA	EG 1.OG	S	55 55	51,1 52,0	---	85 85	59,7 59,4	
Rotberger Dorfstraße 20	WA	EG 1.OG	S	55 55	48,8 49,5	---	85 85	51,3 52,1	
Rotberger Dorfstraße 24	MI	EG 1.OG	S	60 60	45,2 45,6	---	90 90	46,9 47,4	
Rotberger Dorfstraße 5	WA	EG	SW	55	46,6	---	85	47,9	