

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“
Stadt Ludwigsburg**

Teil 3

Sportanlagenlärmwirkungen im Plangebiet
Kleinspielfeld Planung mit Lärmschutzwall

Bericht-Nr.: P21-111/B1

im Auftrag der

**Stadt Ludwigsburg
Fachbereich Stadtplanung und Vermessung
Wilhelmstraße 5
71638 Ludwigsburg**

vorgelegt von der

**FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern**

17. Mai 2024

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen 3

1.1 Aufgabenstellung 3

1.2 Plan- und Datengrundlagen..... 3

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 4

1.4 Anforderungen..... 5

2 Sportanlagenlärmwirkungen Kleinspielfeld Planung mit Wall 7

2.1 Emissionsansätze 7

2.2 Immissionsberechnung 7

2.3 Beurteilung..... 10

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte 18. BImSchV 5

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume nach §2 18. BImSchV 6

Karten

Karte 1: Sportanlagenlärm Kleinspielfeld Planung, 12h Nutzung Werktag aRz.... 8

Karte 2: Sportanlagenlärm Kleinspielfeld Planung, 2h Nutzung Sonntagmittag iRz
 9

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau eines Pflegeheims und einer Kindertagesstätte geschaffen. Geplant ist die Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche näherer Zweckbestimmung: Familienzentren, Kindertageseinrichtungen und Pflegeeinrichtungen sowie einer Öffentlichen Grünfläche (Spiel und Sport).

Südlich des Geltungsbereichs ist der Bau eines neuen Kleinspielfeldes mit einem 4 m hohen Lärmschutzwand und einer 1 m hohen Wand auf der Wallkrone an der westlichen und nördlichen Seite des Spielfeldes geplant. Im vorliegenden Bericht werden die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des vorgesehenen Kleinspielfeldes auf die geplante Gemeinbedarfsfläche untersucht.

Die Sportanlagenlärmeinwirkungen werden anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt.

1.2 Plan- und Datengrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigsburg, aufgerufen unter: <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>,
- B-Plan Nr. 097/03 „Hirschgraben“, Stand: 1968, aufgerufen unter: <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>;
- B-Plan Nr. 097/08 „Hirschgraben – Mehrzweckhalle“, Stand: 1975, aufgerufen unter <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>;
- B-Plan Nr. 097/10 „Neckargröninger Straße“ aufgerufen unter <https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/bauleitplanung.html>;
- Übersichtsplan Geltungsbereich; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Luftbild des Geltungsbereichs; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Aufstellungsbeschluss BPL „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Planungskonzept zum BPL „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13, Stand: 12.02.2020; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;

- Begründung gem. §9 (8) BauGB zum BPL „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13, Stand: 12.02.2020; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Planungsrecht Oßweil, Stand: 14.07.2021; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Aktenvermerk – Lärmgutachten neue Sporthalle in Oßweil, Stand 09.11.2020; übermittelt durch den Auftraggeber am 06.08.2021;
- Ortsbesichtigung und Bestandsaufnahme am 18.10.2021 und 26.11.2021;
- Digitale Gelände- (DGM) und Gebäudedaten (LoD1), übermittelt durch das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung am 17.11.2021;
- Rahmenplan V1, Stand: 14.12.2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Rahmenplan V2, Stand: 14.12.2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“, Stand: Dezember 2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“, überlagert bestehendes Planungsrecht mit geplantem Rechtsplan Dezember 2023, übermittelt durch den Auftraggeber am 14.12.2023;
- Freiraumkonzept - Stufe 1, Stufe 2 und Gesamtkonzept, Stand 12.03.2024, übermittelt durch den Auftraggeber am 26.03.2024;
- Rahmenplan zum Bebauungsplan „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ Nr. 097/13, Stand: 27.03.2024, übermittelt durch den Auftraggeber am 28.03.2024.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Sportanlagenlärmwirkungen** erfolgt nach:

- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin die folgenden Berechnungsvorschriften und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen. Dies sind:

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Okt. 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720].

1.4 Anforderungen

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich an geplanten schutzbedürftigen Gebäuden innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Schul-, Kultur und Sportareal Oßweil“ sowie an bestehenden Gebäuden in der Umgebung.

Für die bestehenden Wohngebäude westlich und südwestlich des Geltungsbereichs setzt der Bebauungsplan Nr. 097/03 „Hirschgraben“ Allgemeines Wohngebiet fest. Die Gebäude im Süden des Plangebiets liegen in einem gemäß Bebauungsplan Nr. 097/07 „Hirschgraben“ festgesetzten Allgemeinen Wohngebiet. Östlich des Plangebiets befinden sich Wohngebäude in einem gemäß Bebauungsplan Nr. 097/10 „Neckargröninger Straße“ festgesetzten Mischgebiet. Für die nördlich an den Geltungsbereich angrenzenden Wohngebäude stellt der Flächennutzungsplan Wohnbaufläche bzw. Flächen für den Gemeinbedarf dar.

Die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung der bestehenden Sportanlage nordwestlich des Plangebiets werden als **Sportanlagenlärmwirkungen** gemäß der 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung beurteilt.

Nach der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu betreiben, dass die in §2 der Verordnung für die verschiedenen Gebietsarten genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte 18. BImSchV

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)			
	Tag außerhalb der Ruhezeiten	Tag innerhalb der Ruhezeit am Morgen	Tag innerhalb der Ruhezeit am Mittag/Abend	Lauteste Nachtstunde
Pflegeanstalt	45	45	45	35
Allgemeines Wohngebiet	55	50	55	40
Mischgebiet	60	55	60	45

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiten:

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume nach §2 18. BImSchV

Beurteilungszeit	Werktage	Sonn- und Feiertage
Tag außerhalb der Ruhezeiten	8.00 – 20.00 Uhr 12 Stunden	9.00 – 13.00 Uhr 15.00 – 20.00 Uhr 9 Stunden
Tag innerhalb der Ruhezeiten	6.00 – 8.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr Je 2 Stunden	7.00 – 9.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr Je 2 Stunden
Nacht	22.00 – 06.00 Uhr Lauteste Stunde	22.00 – 07.00 Uhr Lauteste Stunde

Die Ruhezeit am Sonntag ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 9.00 und 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Anlage weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

2 Sportanlagenlärmwirkungen Kleinspielfeld Planung mit Wall

Südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ ist der Bau eines neuen Kleinspielfeldes mit einem 4 m hohen Lärmschutzwall (Grundhöhe 287,00 m) und einer 1 m hohen Wand auf der Wallkrone an der westlichen und nördlichen Seite des Spielfeldes geplant.

2.1 Emissionsansätze

Die Geräuschemissionen des Kleinspielfeldes werden nach den Emissionsansätzen für Bolzplätze der VDI 3770 prognostiziert.

Für Fußballspiele von 25 Jugendlichen bzw. Erwachsenen wird ein Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} = 101$ dB(A) inkl. eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von $K_i = 5$ dB(A) angesetzt.¹

Der Schallleistungspegel von $L_{WA} = 101$ dB(A) wird mittels einer Flächenschallquelle in Größe des Spielfeldes in 1,6 m über Grund für stehende Personen simuliert.

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Kleinspielfeldes erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 auf der Grundlage der o.g. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Die Geräuscheinwirkungen werden geschossweise in Einzelpunktberechnung für die bestehenden und geplanten Gebäude sowie flächendeckend in Rasterberechnungen in 4 m über Grund berechnet.

Die Flächen auf den Schallausbreitungswegen werden mit einem Bodenfaktor gemäß DIN ISO 9613-2 von $G = 0,7$ für Mischboden angesetzt.

Die Berechnung der Sportanlagenlärmwirkungen erfolgt für die folgenden zwei Untersuchungsfälle:

- 12-stündige Nutzungszeit des Kleinspielfeldes außerhalb der Ruhezeit am Werktag (08.00-20.00 Uhr) (Karte 1);
- 2-stündige Nutzungszeit des Kleinspielfeldes innerhalb der Ruhezeit am Sonntagmittag (13.00-15.00 Uhr) (Karte 2);

¹ Impulshaltige Geräusche entstehen z.B. durch Ballschüsse. Beim Bolzen von Jugendlichen und Erwachsenen wird ein Impulshaltigkeitszuschlag von 5dB(A) ermittelt.

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

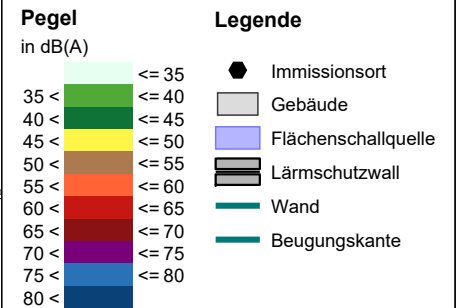
Karte 1: Sportanlagenlärmwirkungen

Beurteilungspegel Werktag außerhalb der
Ruhezeit
(08.00 - 20.00 Uhr)

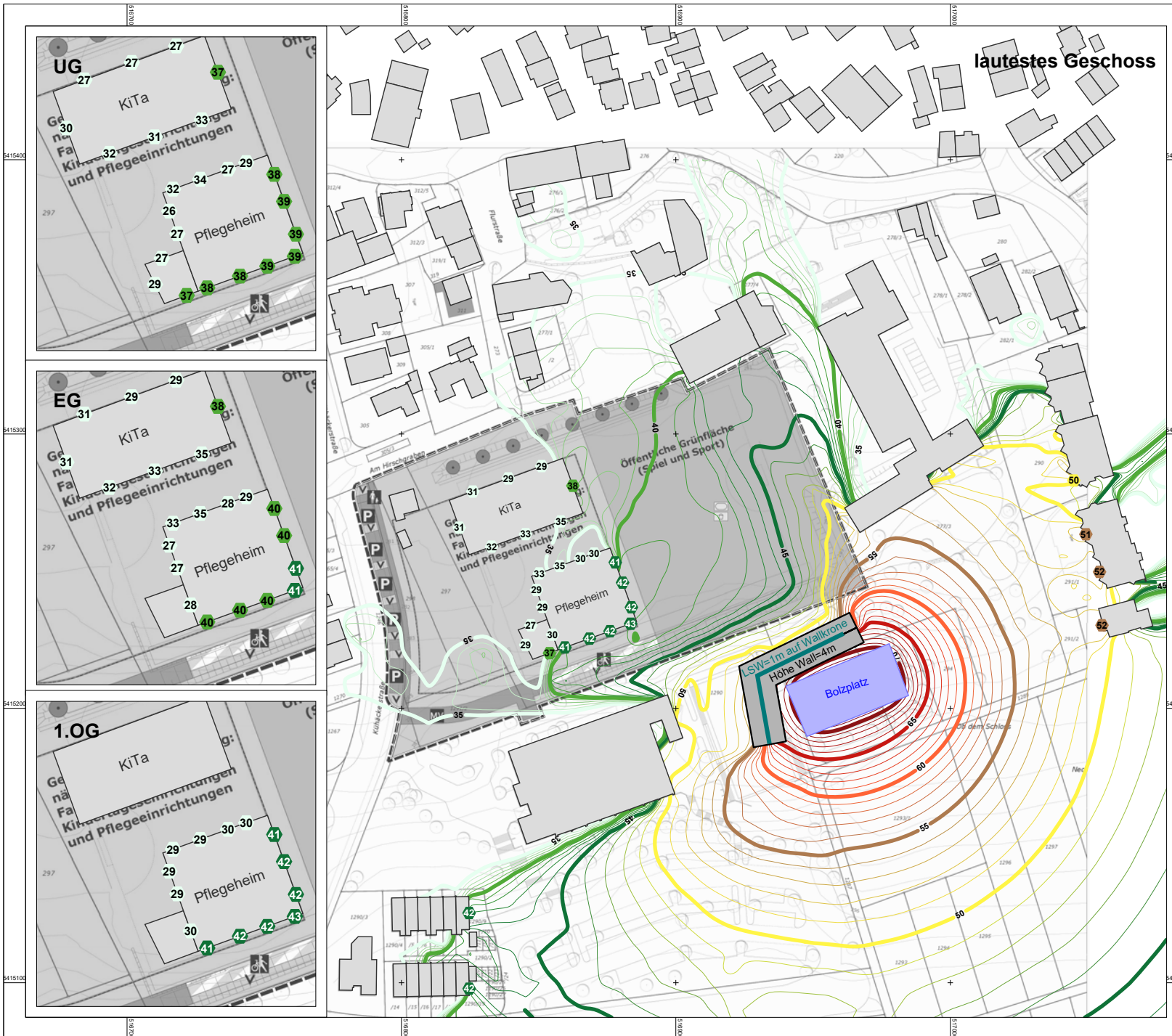
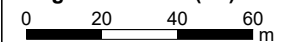
12 Stunden
LWA = 101dB(A)

Immissionsrichtwerte 18.BImSchV
- 45 dB(A) Pflegeanstalt
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone 4 m über Grund
(6440, 6442; 2024-04-09)



Originalmaßstab (A4) 1:2000



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil" Stadt Ludwigsburg

Karte 2: Sportanlagenlärmwirkungen

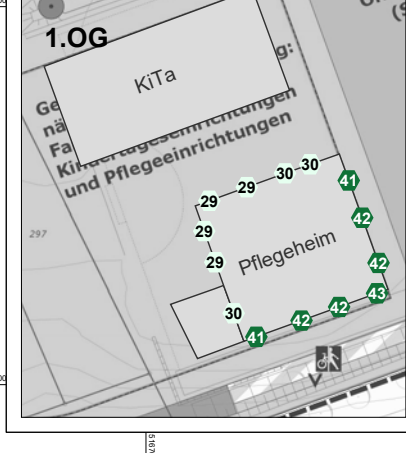
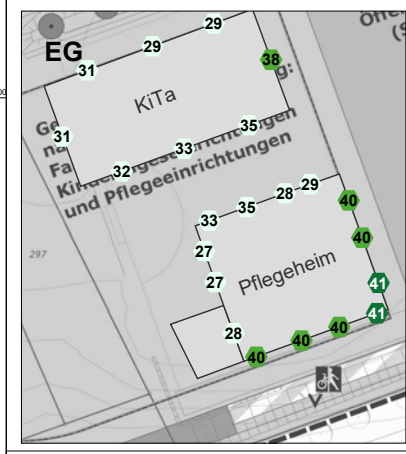
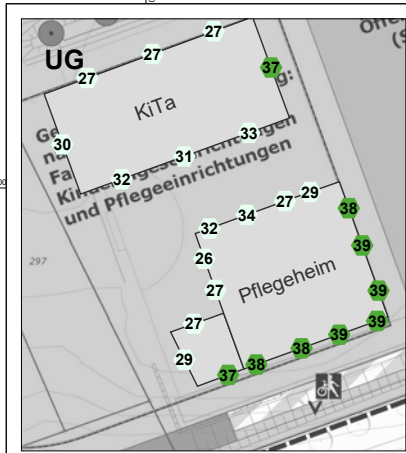
Beurteilungspegel Sonntagmittag
innerhalb Ruhezeit
(13.00 - 15.00 Uhr)

2 Stunden
LWA = 101dB(A)

Immissionsrichtwerte 18.BImSchV
- 45 dB(A) Pflegeanstalt
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone 4 m über Grund
(6710, 6712; 2024-04-09)

lautestes Geschoss



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	Lightest green	●	Immissionsort
35 <	Light green	■	Gebäude
40 <	Medium green	■	Flächenschallquelle
45 <	Yellow-green	■	Lärmschutzwall
50 <	Yellow	—	Wand
55 <	Orange	—	Beugungskante
60 <	Red-orange		
65 <	Red		
70 <	Dark red		
75 <	Purple		
80 <	Dark blue		

Originalmaßstab (A4) 1:2000
0 20 40 60 80 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern
www.firu-gfi.de

2.3 Beurteilung

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Kleinspielfeldes werden anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beurteilt.

Karte 1 – Sportanlagenlärmwirkungen Werktag außerhalb der Ruhezeit (8-20 Uhr), 12-stündige Nutzung Kleinspielfeld

Bei einer 12-stündigen Nutzung des Kleinspielfeldes an einem Werktag außerhalb der Ruhezeit (08.00-20.00 Uhr) werden Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu 43 dB(A) an der Südfassade des geplanten Pflegeheims berechnet. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Pflegeanstalten von 45 dB(A) wird an allen Fassadenabschnitten eingehalten.

Karte 2 – Sportanlagenlärmwirkungen Sonntagmittag innerhalb der Ruhezeit (13-15 Uhr), 2-stündige Nutzung Kleinspielfeld

Bei einer 2-stündigen Nutzung des Kleinspielfeldes an einem Sonntagmittag innerhalb der Ruhezeit (13.00 – 15.00 Uhr) werden Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu 43 dB(A) an der Südfassade des Pflegeheims prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Pflegeanstalten von 45 dB(A) wird an allen Fassadenabschnitten eingehalten

Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teile davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH