

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

Teil 2

Sportanlagenlärmwirkungen im Plangebiet
Kleinspielfeld Bestand

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 Bestand | 7 |
| 2.1 | Emissionsansätze | 7 |
| 2.2 | Immissionsberechnung | 7 |
| 2.3 | Beurteilung | 13 |

Tabellen

| | |
|--|---|
| Tabelle 1: Immissionsrichtwerte 18. BImSchV | 5 |
| Tabelle 2: Beurteilungszeiträume nach §2 18. BImSchV | 5 |

Karten

| | |
|---|----|
| Karte 1: Sportanlagenlärm, Kleinspielfeld Bestand, 12h Nutzung Werktag aRz... | 9 |
| Karte 2: Sportanlagenlärm, Kleinspielfeld Bestand, 2h Nutzung Sonntagmittag iRz | 10 |
| Karte 3: Sportanlagenlärm, Kleinspielfeld Bestand, Einhaltung IRW Pflegeheim, 1/2h Nutzung Werktag aRz | 11 |
| Karte 4: Sportanlagenlärm, Kleinspielfeld Bestand, Einhaltung IRW WA, 7h Nutzung Werktag aRz | 12 |

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 befindet sich ein Kleinspielfeld. Im vorliegenden Bericht werden die Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des bestehenden Kleinspielfeldes auf die geplante Gemeinbedarfsfläche untersucht.

Die Sportanlagenlärmwirkungen 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 Bestand

Südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Schul-, Kultur- und Sportareal Oßweil“ befindet sich ein Kleinspielfeld. Die Geräuscheinwirkungen, die durch die Nutzung des Kleinspielfeldes verursacht werden, sind anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zu beurteilen.

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 nächstgelegenen Immissionsorte an bestehenden und geplanten Gebäuden in der Umgebung sowie flächendeckend in Rasterberechnungen in 12 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 vier 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.

- ½-stündige Nutzungszeit des Kleinspielfeldes außerhalb der Ruhezeit am Werktag (08.00-20.00 Uhr), Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Pflegeanstalten von 45 dB(A) (Karte 3);
- 7-stündige Nutzungszeit des Kleinspielfeldes außerhalb der Ruhezeit am Werktag (08.00-20.00 Uhr), Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) (Karte 4);

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

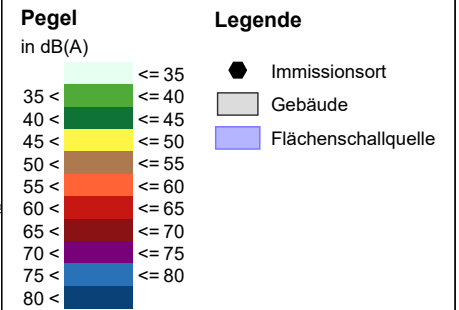
Karte 1: Sportanlagenlärmwirkungen Bolzplatz Bestand

Beurteilungspegel Werktag außerhalb der
Ruhezeit
(08.00 - 20.00 Uhr Uhr)

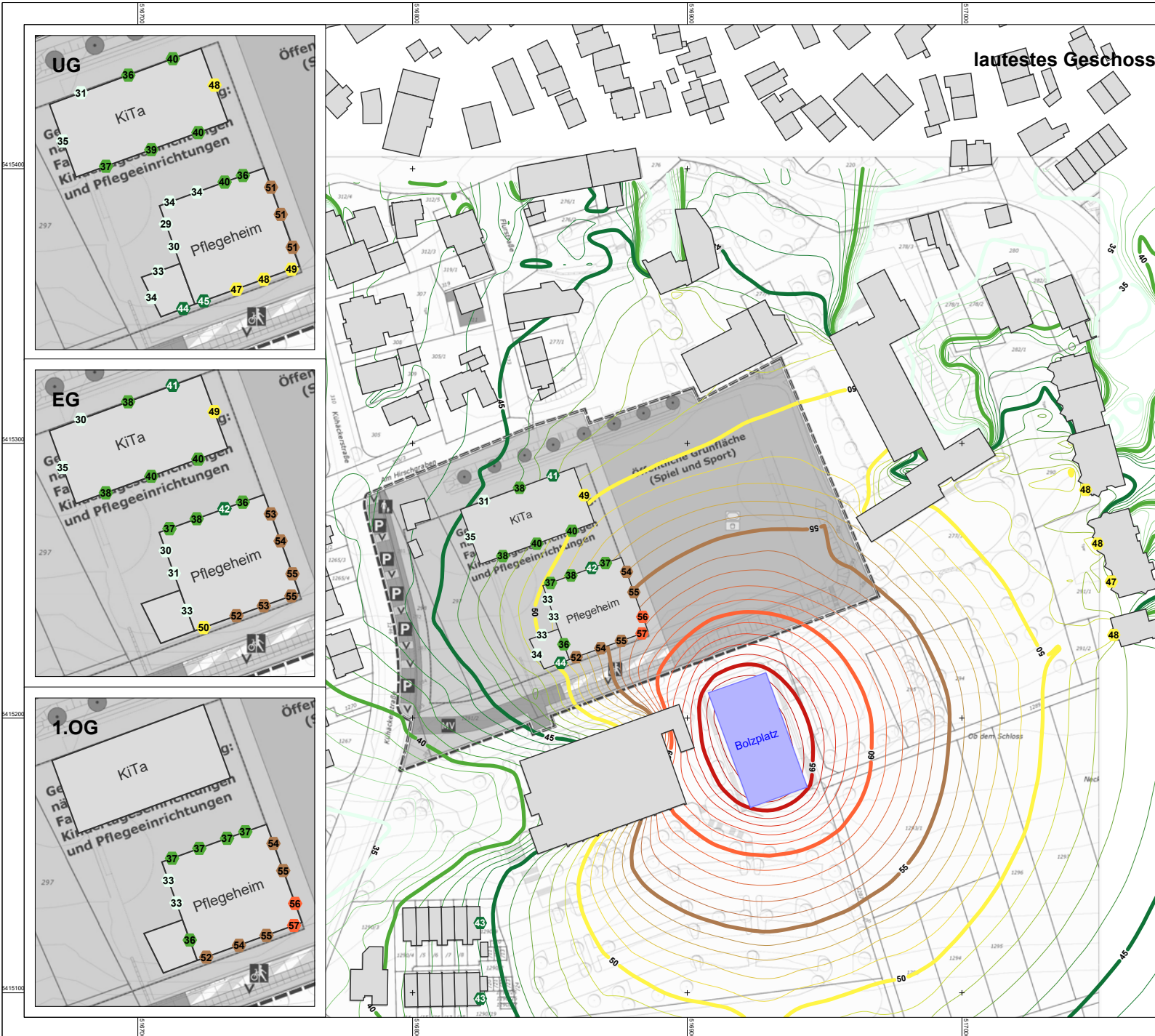
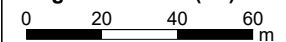
12 Stunden
LWA = 101dB(A)

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

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone 12 m über Grund
(7210, 7212; 2024-04-09)



Originalmaßstab (A4) 1:2000



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

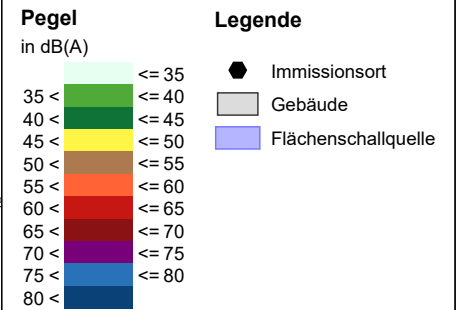
Karte 2: Sportanlagenlärmwirkungen Bolzplatz Bestand

Beurteilungspegel Sonntagmittag
innerhalb Ruhezeit
(13.00 - 15.00 Uhr Uhr)

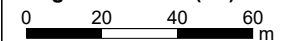
2 Stunden
LWA = 101dB(A)

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

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone 12 m über Grund
(7240, 7242; 2024-04-09)



Originalmaßstab (A4) 1:2000

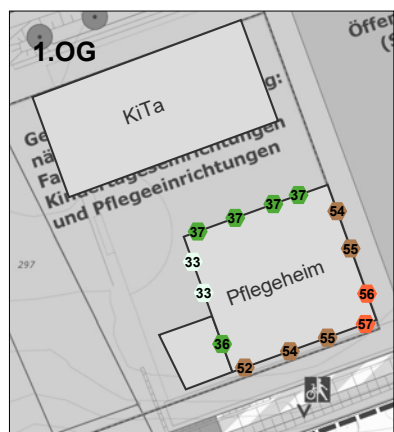
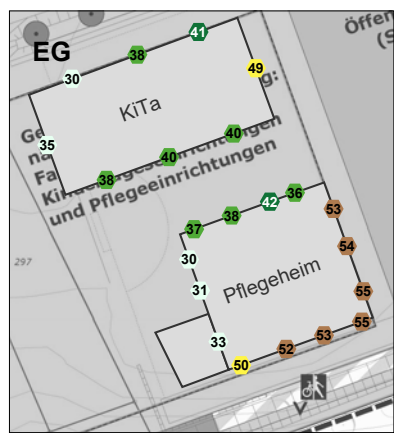
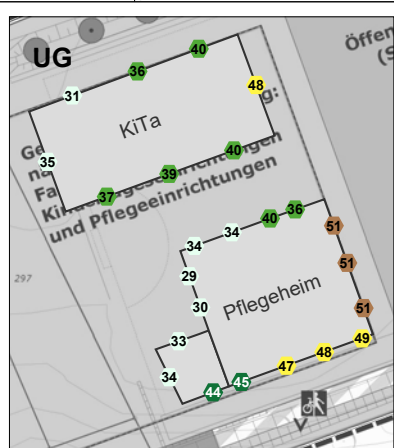
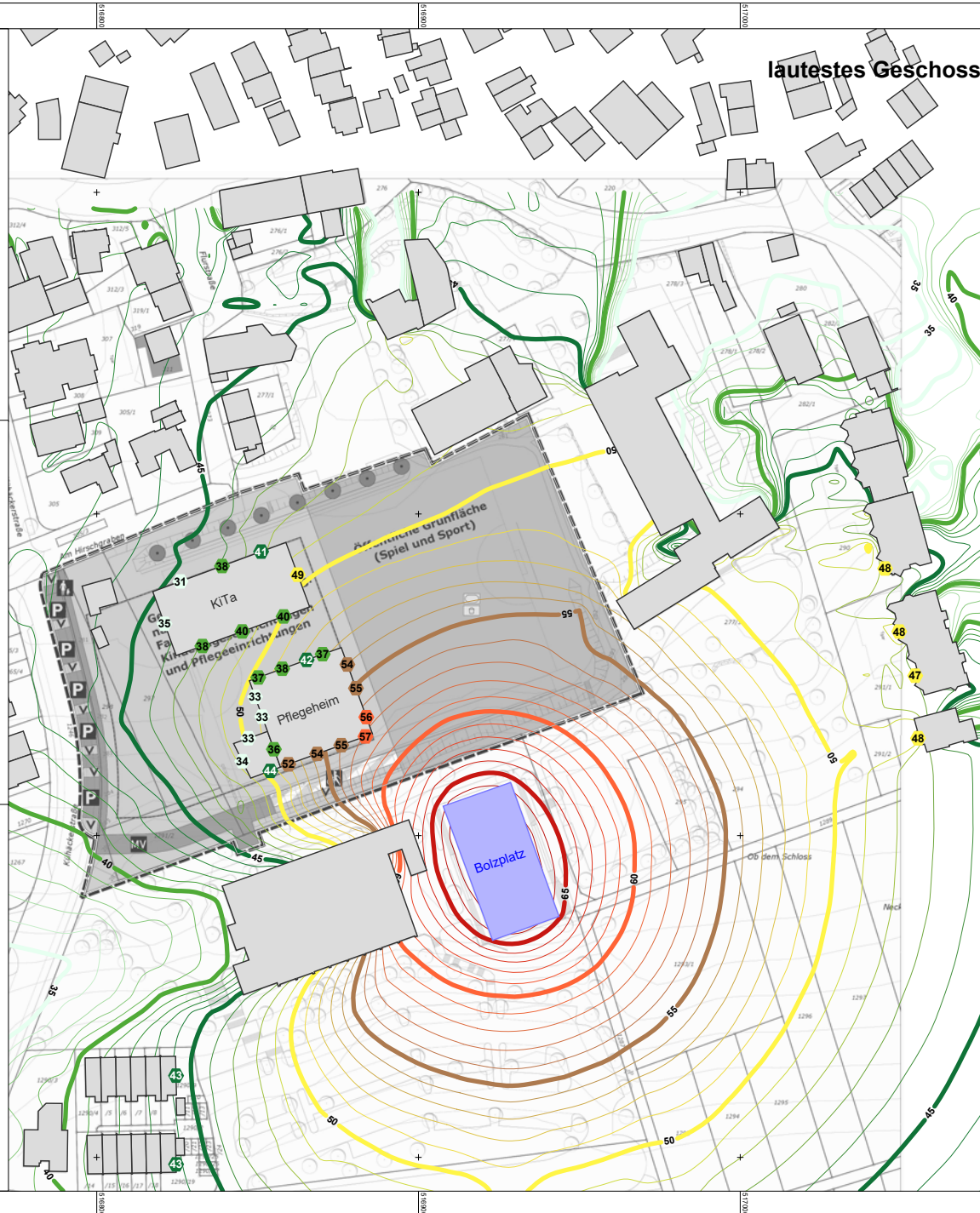


Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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

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

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern



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

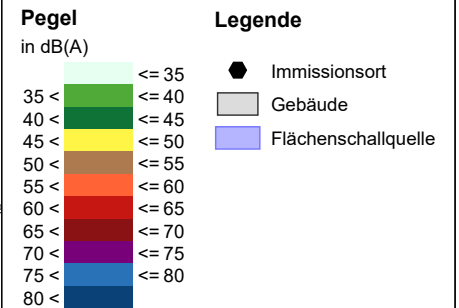
Karte 3: Sportanlagenlärmwirkungen Bolzplatz Bestand

Beurteilungspegel Werktag außerhalb der
Ruhezeit
(08.00 - 20.00 Uhr Uhr)

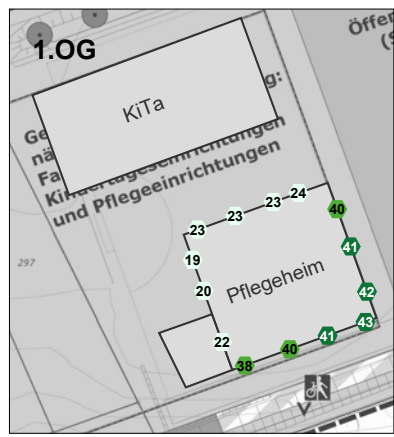
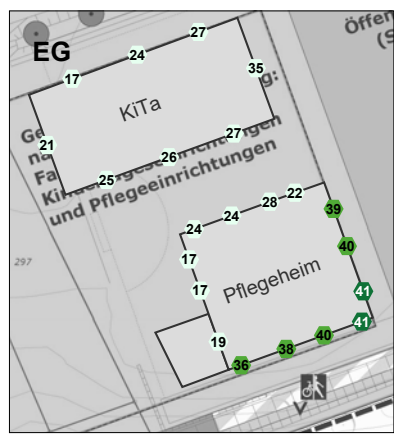
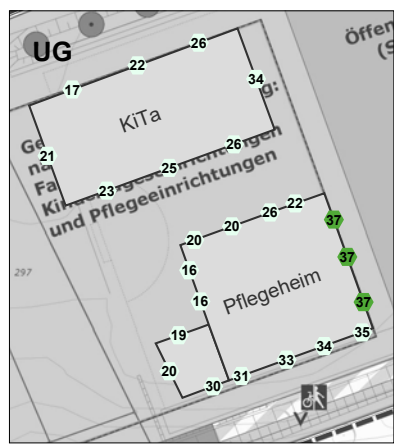
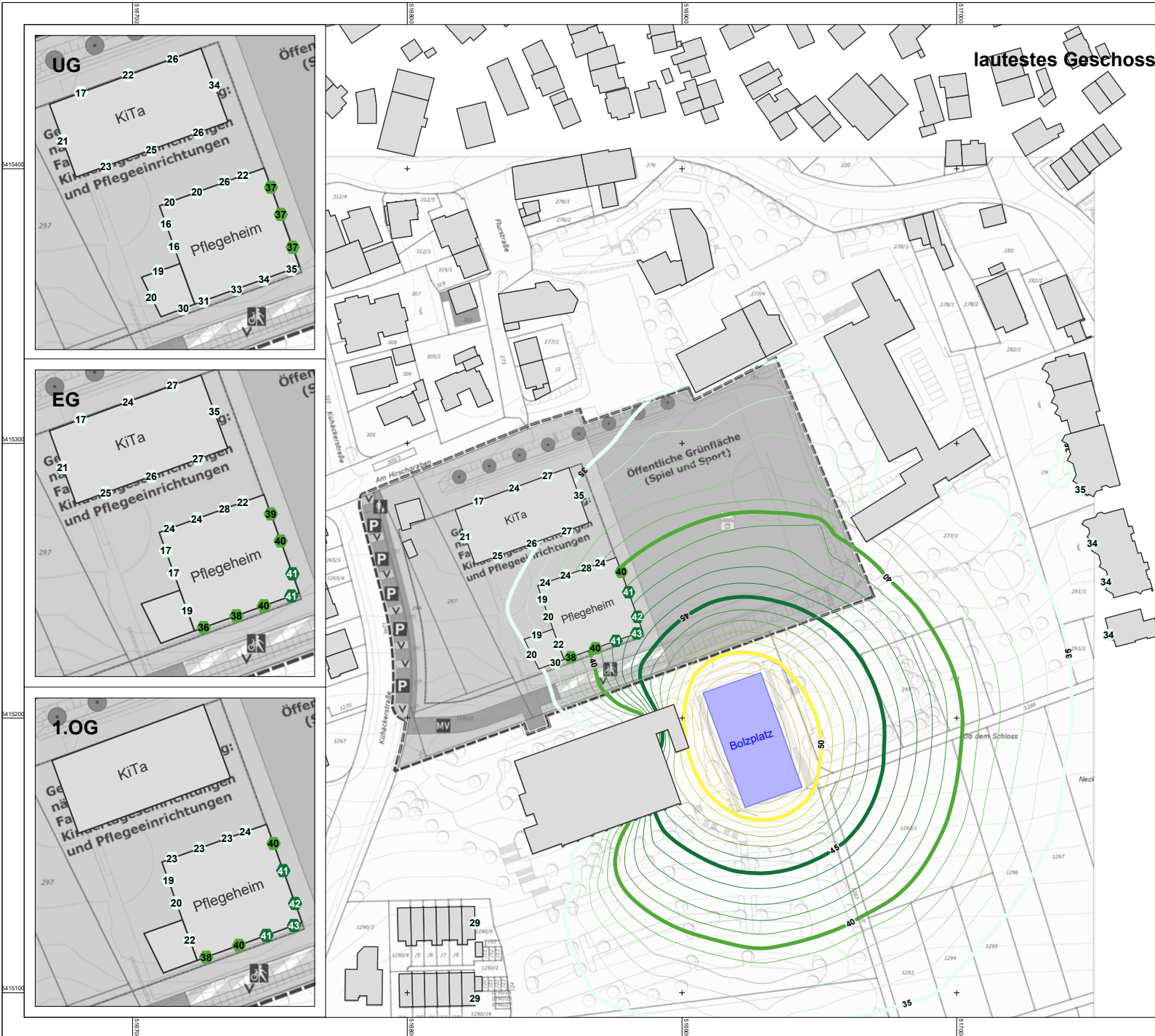
1/2 Stunde
LWA = 101dB(A)

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

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone 12 m über Grund
(7220, 7222; 2024-04-09)



Originalmaßstab (A4) 1:2000



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

Karte 4: Sportanlagenlärmwirkungen Bolzplatz Bestand

Beurteilungspegel Werktag außerhalb der
Ruhezeit
(08.00 - 20.00 Uhr Uhr)

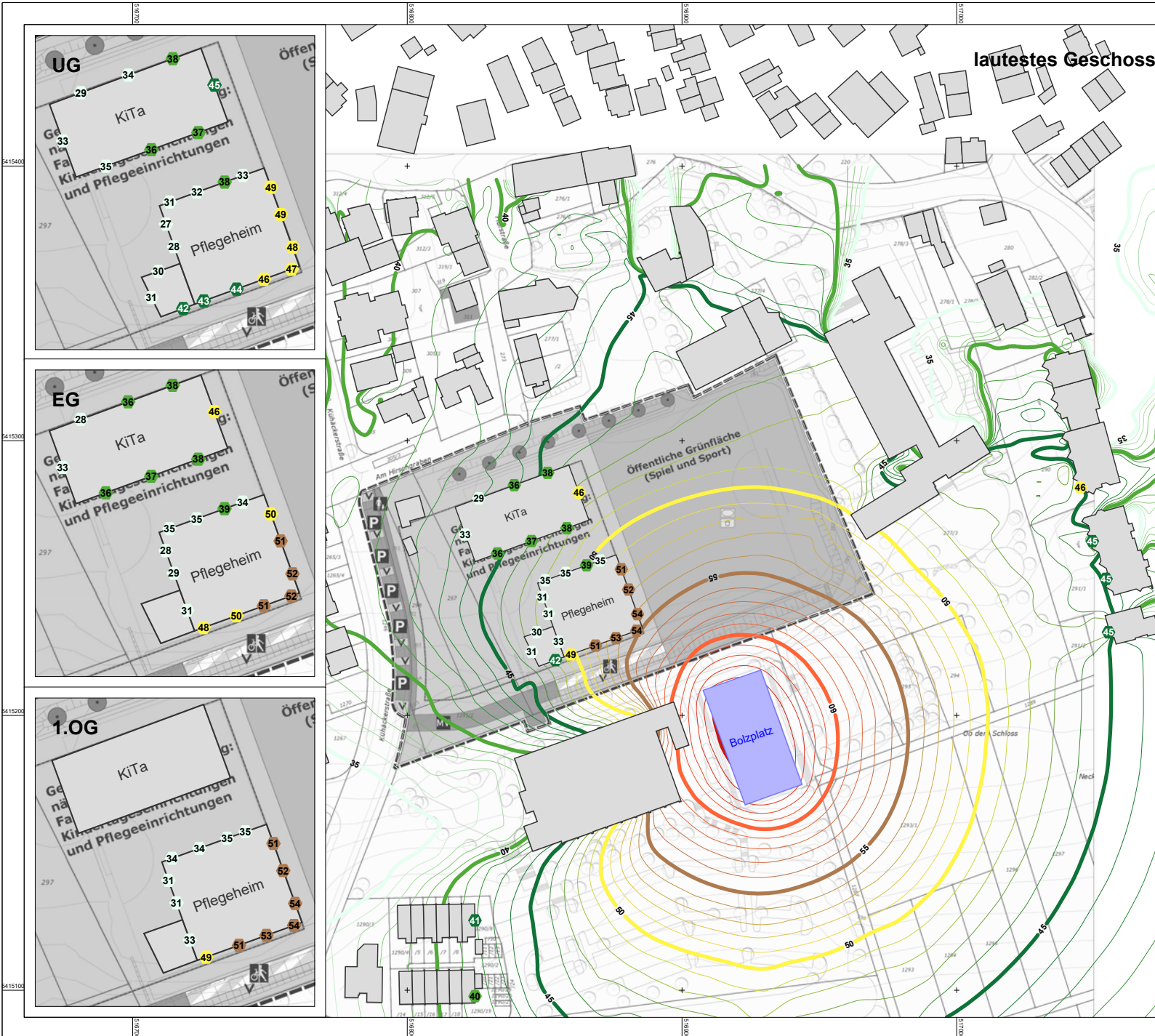
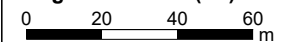
7 Stunden
LWA = 101dB(A)

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

Einzelpegel im angegebenen Geschoss
Isophone 12 m über Grund
(7230, 7232; 2024-04-09)

| Pegel in dB(A) | | Legende | |
|-------------------|------|---------|---------------------|
| <= 35 | ≤ 35 | ● | Immissionsort |
| 35 < | ≤ 40 | ■ | Gebäude |
| 40 < | ≤ 45 | ■ | Flächenschallquelle |
| 45 < | ≤ 50 | | |
| 50 < | ≤ 55 | | |
| 55 < | ≤ 60 | | |
| 60 < | ≤ 65 | | |
| 65 < | ≤ 70 | | |
| 70 < | ≤ 75 | | |
| 75 < | ≤ 80 | | |
| 80 < | | | |

Originalmaßstab (A4) 1:2000



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 Bolzplatzes an einem Werktag außerhalb der Ruhezeit (08.00-20.00 Uhr) werden Sportanlagenlärmwirkungen von bis zu 57 dB(A) an der Südfassade des geplanten Pflegeheims berechnet. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Pflegeanstalten von 45 dB(A) wird hier um bis zu 12 dB(A), der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um bis zu 2 dB(A) überschritten.

An der Nord- und Westfassade wird der Immissionsrichtwert für Pflegeanstalten von 45 dB(A) in allen Geschossen 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 57 dB(A) an der Südfassade des Pflegeheims prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Pflegeanstalten von 45 dB(A) wird hier um bis zu 12 dB(A), der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um bis zu 2 dB(A) überschritten.

An der Nord- und Westfassade wird der Immissionsrichtwert für Pflegeanstalten von 45 dB(A) in allen Geschossen eingehalten.

Karte 3 – Sportanlagenlärmwirkungen Werktag außerhalb der Ruhezeit (8-20 Uhr), Einhalten Immissionsrichtwert von 45dB(A) für Pflegeanstalten am geplanten Pflegeheim; 1/2-stündige Nutzung Kleinspielfeld

Bei einer 30-minütigen 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 prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Pflegeanstalten von 45 dB(A) wird an allen Fassadenabschnitten eingehalten.

Karte 4 – Sportanlagenlärmwirkungen Werktag außerhalb der Ruhezeit (8-20 Uhr), Einhalten Immissionsrichtwert von 55dB(A) für Allgemeine Wohngebiete am geplanten Pflegeheim; 7-stündige Nutzung Kleinspielfeld

Bei einer 7-stündigen Nutzung des Kleinspielfeldes an einem Werktag außerhalb der Ruhezeit (08.00-20.00 Uhr) werden Sportanlagenlärmwirkungen von bis

zu 54 dB(A) an der Südfassade des Pflegeheims berechnet. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 55 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 Gfl 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 Gfl 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 Gfl mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU Gfl mbH