

SCHALLSCHUTZTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

1. ÄNDERUNG

BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN SPORT- UND FREIZEITANLAGEN

MARKT EGGOLSHEIM LANDKREIS FORCHHEIM

BESTANDTEIL DER BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN



BFS+ GmbH
Büro für Städtebau & Bauleitplanung
Hainstraße 12, 96047 Bamberg

Tel. 0951 59393
Fax 0951 59593
info@bfs-plus.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	2
2	Regelwerke und Anforderungen	2
3	Allgemeine Berechnungsvoraussetzungen	3
4	Berechnungsparameter	5
4.1	Fußballplätze	5
4.2	Tennisplätze	10
4.3	Streetballfeld	11
4.4	Beachvolleyballfeld (geplant)	11
4.5	Skateranlage	11
4.6	Nutzung der Sportflächen als Schulsportanlage/Leichtathletik	12
4.7	Parkplätze neu	12
4.8	Aufenthaltsbereiche Kegelbahn und Schützenheim	13
4.9	Aktive Schallschutzmaßnahmen	14
5	Berechnungen (Beurteilung nach 18. BImSchV)	15
6	Parkplatzlärm Mitarbeiter-Stellplätze	25
7	Berechnung auf den öffentlichen Verkehrsflächen (gemäß 16. BImSchV)	25
8	Zusammenfassung	26
Anhang		
	Projektdateien der Schallquellen im Immissionsschutzprogramm (Berechnungen gemäß 18. BImSchV)	27

1. AUFGABENSTELLUNG

Der Marktgemeinderat Eggolsheim hat in seiner Sitzung am 14.12.2021 beschlossen, den rechtsverbindlichen Bebauungs- und Grünordnungsplan "Sport- und Freizeitanlagen" zum 1. Mal zu ändern. Im Bereich der Änderung sollen u.a. Flächen für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden, in denen eine Kindertagesstätte errichtet werden soll. Die Fläche befindet sich am Südwestrand der Sportanlagen. Nördlich des Plangebietes ist gleichzeitig der Neubau einer Bundeskegelbahn beabsichtigt.

Im Zuge beider Planungen soll im Westen der Sportanlagen ein öffentlicher Parkplatz für insgesamt 66 PKW entstehen. Die Parkplatzfläche ist Teil der 1. Änderung des Bebauungsplanes. 5 Stellplätze stehen für Mitarbeiter auf der Fläche des Allgemeinen Wohngebietes zur Verfügung.

Durch den Parkplatz, der auch durch die übrigen Besucher der Sportanlagen (Tennisplätze im Norden, Fußball- und Freizeitplätze im Osten der Sportanlagen) genutzt werden kann, entstehen künftig Emissionen, die näher an das westlich benachbarte bestehende Wohngebiet "Lessingstraße/Goethestraße" heranrücken, als dies bisher der Fall war.

Dadurch ist ein schalltechnischer Nachweis erforderlich, der auf eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte bei den bestehenden Wohngebäuden abzielt. Gleichzeitig ergeben sich dadurch Festsetzungen für die 1. Bebauungsplan-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen". Zusätzlich werden die lärmtechnischen Auswirkungen auch für das Gebäude der Kindertagesstätte untersucht.

Die nachfolgend aufgeführten Untersuchungen zum **Sportanlagenlärm** werden gemäß 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung - beurteilt. Die Berechnungen erfolgten unter Zuhilfenahme des Immissionsschutzprogrammes "Immi" der Fa. Wölfel Mess-Systeme, Höchberg (Version 2021). Die Mitarbeiter-Stellplätze werden in aller Kürze gemäß TA Lärm untersucht und beurteilt, der Zusatzverkehr auf der öffentlichen Zufahrtsstraße (Am Sportfeld) wird zudem gemäß 16. BImSchV untersucht und beurteilt.

Alle Angaben zur Sportplatznutzung wurden vom Markt Eggolsheim in Übereinstimmung mit dem Sportverein DJK Eggolsheim übermittelt.

2 REGELWERKE UND ANFORDERUNGEN

- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18.07.1991; letzte Änderung vom 08.09.2017)
- Bericht B2/94 vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutzrechtliche Prognosen), Ausgabe 1994
- Bericht des LfU-Arbeitskreises Sport- und Freizeitlärm (Hinweise zur schall- und lichttechnischen Beurteilung von Fußballplätzen) von Oktober 1997
- VDI 3770 - Emissionskennwerte technischer Schallquellen / Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe April 2002
- TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm von August 1998 bzw. März 2017
- RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen von 2019

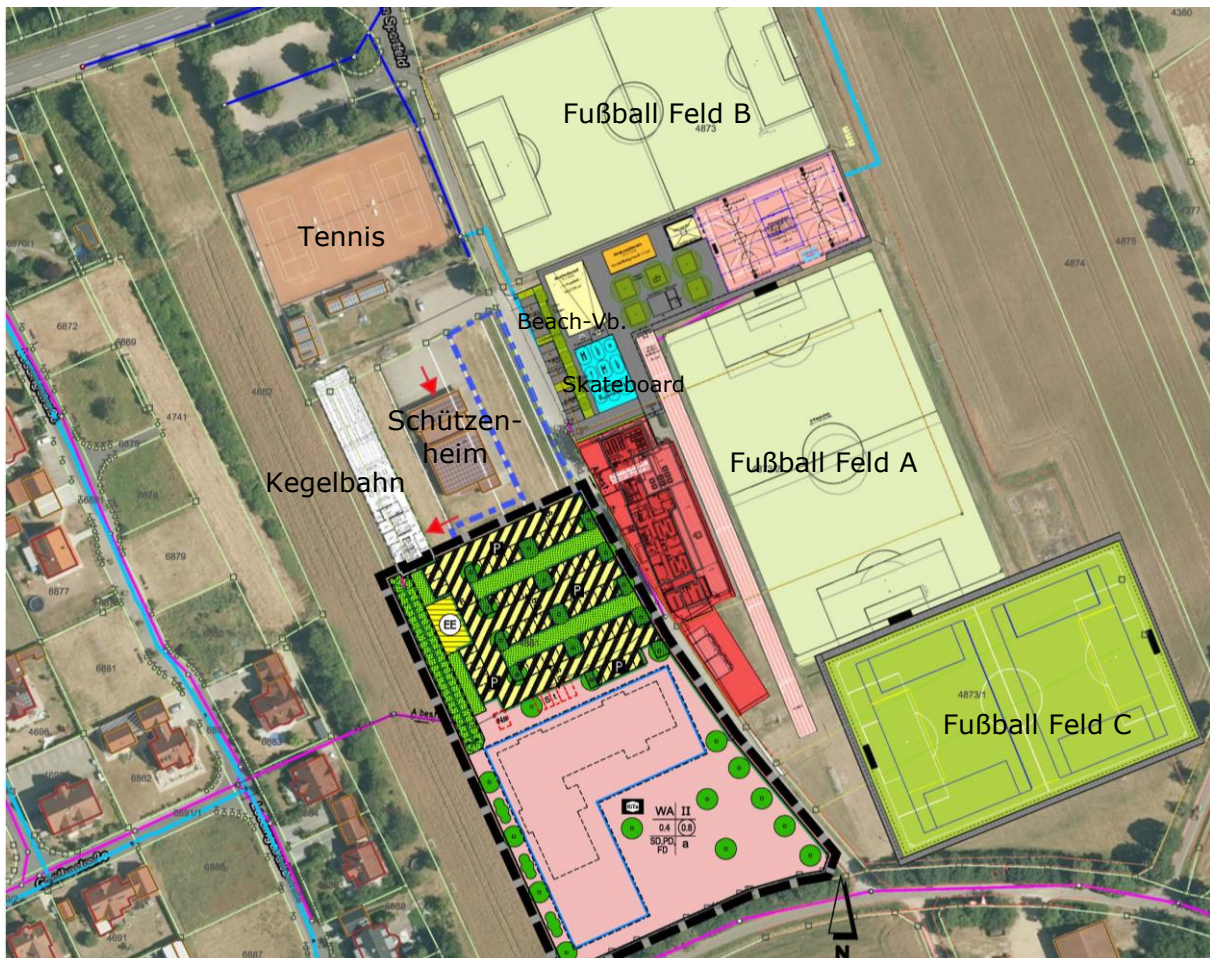
- VDI 2714, Ausgabe 1988 - Schallausbreitung im Freien
- Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, August 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (PLS07)
- 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung von November 2020
- Immissionsschutz-PC-Programm "Immi" Version 2021 für Windows

3 ALLGEMEINE BERECHNUNGSVORAUSSETZUNGEN

Für alle nachfolgenden Untersuchungen wurde das vom Markt Eggolsheim übermittelte digitale Kataster des entsprechenden Bereiches im Südosten von Eggolsheim in das Schallschutzprogramm importiert. Die bestehende Topographie wurde dabei weitestgehend beachtet.

Die bestehenden Gebäude im Umfeld des Plangebietes bzw. der Sportanlagen wurden mit ihren jeweiligen ungefähren Gebäudehöhen im Immissionsschutzprogramm als reflektierende Gebäude definiert (Absorptionsverlust 1 dB). Die neu geplanten Gebäude der Kegelbahn und der Kindertagesstätte wurden ebenfalls mit den vorgesehenen Gebäudehöhen berücksichtigt (reflektierende Gebäude, Absorptionsverlust 1 dB).

Die Dimension und Lage der Sport- und Freizeitanlagen orientiert sich am Bestand. Berücksichtigt wurden außerdem die jeweils übermittelten Nutzungszeiten.



Übersichtslageplan bestehende Sportanlagen mit Bebauungsplan-Änderung im Südwesten (Parkplatz Sportanlagen + Kindertagesstätte)

IMMISSIONSPUNKTE

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) an alle relevanten Fensteröffnungen aller umliegenden bestehenden Wohngebäude in Nähe der Sportanlagen gesetzt. Relevant ist hierbei die 1. / östlichste Bauzeile des bestehenden Wohngebietes. Neben der vorhandenen 2-geschossigen Bebauung werden dabei auch Immissionspunkte an noch nicht errichtete Gebäude / mögliche Baurechte gesetzt.

Großteils liegen dabei jeweils 2 Immissionspunkte übereinander (Erdgeschoss sowie 1. Obergeschoss bzw. Dachgeschoss).

Betrachtungsrelevant sind folgende bestehende Anwesen mit ihren jeweiligen schallzugewandten Gebäudefassaden (Ostfassaden):

- Am Sportfeld 4
- Lessingstraße 1a (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 3 (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 5 (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 7 (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 9 (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 11 (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 13
- Lessingstraße 15
- Lessingstraße 17
- Lessingstraße 19
- Lessingstraße 21

Zusätzlich werden Immissionspunkte an die Nord- und Ostfassade der künftigen Kindertagesstätte gesetzt.

Wird der Nachweis über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für diese Immissionsorte erbracht, gilt die Einhaltung der Richtwerte auch für weiter entfernt liegende Gebäude oder lärmabgewandte Gebäudeteile.

Alle Immissionsorte liegen gemäß 18. BImSchV 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung.

Für alle festgelegten Immissionspunkte werden folgende Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV zugrunde gelegt:

Immissionsrichtwerte (gem. 18. BImSchV):

Allgemeine Wohngebiete (WA):

tags außerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	50 dB(A)
tags innerhalb der übrigen Ruhezeiten	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Gemäß 18. BImSchV gelten folgende Zeiträume:

Tagzeitraum:	an Werktagen	6.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 22.00 Uhr
Ruhezeitraum:	an Werktagen	6.00 bis 8.00 Uhr
		und 20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr
		und 20.00 bis 22.00 Uhr
Nachtzeitraum:	an Werktagen	22.00 bis 6.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	22.00 bis 7.00 Uhr,

Maßgebend für die Beurteilung nachts ist die **ungünstigste volle Stunde**

4 BERECHNUNGSPARAMETER

4.1 FUSSBALLPLÄTZE

Die drei Fußballplätze bilden die dominanteste der Sportanlagen-Lärmquellen.
Nachstehend sind die Angaben des SV DJK Eggolsheim aufgeführt:

SV DJK Eggolsheim -- Belegungsplan SPORTPLÄTZE													
Tag Platz Uhrzeit	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			
	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	C	
Platzmähen	10-13 Uhr Mäharbeiten						10-13 Uhr Mäharbeiten						
16:00													
16:30							Training t3- Jugend		Training G-Jugend		Training U13 w		
17:00		Training E1-Jugend		Training A-Jugend		Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training A-Jugend	Training U13 w	Training D-Jugend 2 Mann
17:30	Training B-Jugend	Training E1-Jugend	Training C-Jugend	Training A-Jugend	Training D-Jugend	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training A-Jugend	Training U13 w	Training F3 Mann
18:00	Training B-Jugend	Training E1-Jugend	Training C-Jugend	Training A-Jugend	Training D-Jugend	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training A-Jugend	Training C	Training F3 Mann
18:30	Training B-Jugend	Training E1-Jugend	Training C-Jugend	Training A-Jugend	Training D-Jugend	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training A-Jugend	Training C	Training F3 Mann
19:00	Training B-Jugend		Training C-Jugend	Training Herren	Training Frauen	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training A-Jugend	Training C	Training F3 Mann
19:30				Training Herren	Training Frauen	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training Herren	Training C	Training F3 Mann
20:00				Training Herren	Training Frauen	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training Herren	Training C	Training F3 Mann
20:30				Training Herren	Training Frauen	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training Herren	Training C	Training F3 Mann
21:00				Training Herren	Training Frauen	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training Herren	Training C	Training F3 Mann
21:30				Training Herren	Training Frauen	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training Herren	Training C	Training F3 Mann
22:00				Training Herren	Training Frauen	Training D-Jugend	Training t3- Jugend	Training E1-Jugend	Training G-Jugend		Training Herren	Training C	Training F3 Mann

SV DJK Eggolsheim -- Belegungsplan SPORTPLÄTZE								
Freitag			Samstag			Sonntag		
B	A	C	B	A	C	B	A	C
Pflegetmaßnahmen umgriff Sportgelände (Mähen, Striegeln)			Heimspiele E1 + F1 gleichzeitig 9:30 - 12:00 Uhr			Spieltag G- Junioren Turnier ab 10- 14 Uhr		
			Heimspiel D1 10:30-13:00			Heimspieltag Damen 9:30 - 12:30 Uhr		
			Heimspiele U13 w 13-14:30 Uhr			Aufwärmen Herren 12:00- 13:00 Uhr + 14:00- 15:00 Uhr		
			Spieltag AH			Aufwärmen Herren 12:00- 13:00 Uhr + 14:00- 15:00 Uhr		
			Spieltag AH			Aufwärmen Herren 12:00- 13:00 Uhr + 14:00- 15:00 Uhr		
			Spieltag AH			Aufwärmen Herren 12:00- 13:00 Uhr + 14:00- 15:00 Uhr		
			Spieltag AH			Aufwärmen Herren 12:00- 13:00 Uhr + 14:00- 15:00 Uhr		
Spieltag E3-Jugend	Spieltag D2-Jugend							
Spieltag E3-Jugend	Spieltag D2-Jugend							
Spieltag A/B-Jugend	Spieltag D2-Jugend							
Spieltag A/B-Jugend	Spieltag D2-Jugend							
Spieltag A/B-Jugend								
Spieltag A/B-Jugend								
Spieltag A/B-Jugend								

Beim Training werden laut DJK Eggolsheim ca. 50 - 100 Zuschauer erwartet, bei den Spielen im Normalbetrieb je nach Altersstufe ca. 100 bis 300 Zuschauer, bei Entscheidungsspielen bis zu 700 Zuschauer.

Die Aufsplittung der durchschnittlichen und maximalen Zuschauerzahlen je Spielbetrieb beträgt gemäß DJK Eggolsheim:

- Samstag / Altherren, durchschnittlich: 50
- Samstag / Altherren, maximal: 75
- Samstag / Junioren, durchschnittlich: 70
- Samstag / Junioren, maximal: 180
(wenn mehrere Mannschaften zeitgleich spielen)
- Sonntag / Damen, durchschnittlich: 75
- Sonntag / Damen, maximal: 100
- Sonntag / Herren, durchschnittlich: 150
- Sonntag / Herren, maximal: 300 bis 700

Aus dem Belegungsplan und den Zuschauer-Angaben wurden 3 Betrachtungsfälle abgeleitet, für die im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung die jeweiligen Aktivitäten im maximal möglichsten Fall auftreten:

Fall 1 - Werktag (Montag bis Freitag)

Platz A	Training	von 16.30 Uhr bis 19.30 Uhr	100 Zuschauer
Platz B	Training	von 16.30 Uhr bis 22.00 Uhr	100 Zuschauer
Platz C	Training	von 17.00 Uhr bis 22.00 Uhr	100 Zuschauer
A+B+C	Mäharbeiten	von 10.00 Uhr bis 13.00 Uhr	

Fall 2 - Werktag (Samstag)

Platz A	Spiele	von 10.00 Uhr bis 14.00 Uhr	180 Zuschauer
Platz B	Spiele Junioren	von 09.30 Uhr bis 12.00 Uhr	jew. 180 Zuschauer
	Spiele Altherren	von 13.00 Uhr bis 14.30 Uhr	jew. 75 Zuschauer
Platz C	Spiele	von 17.00 Uhr bis 19.30 Uhr	100 Zuschauer

Fall 3 - Sonntag

Platz A	Spiele Damen	von 09.30 Uhr bis 12.30 Uhr	100 Zuschauer
	Spiele Herren	von 12.00 Uhr bis 17.00 Uhr	700 Zuschauer
Platz B	Aufwärmen	von 12.00 Uhr bis 13.00 Uhr	---
		von 14.00 Uhr bis 15.00 Uhr	
Platz C	Aufwärmen	von 12.00 Uhr bis 13.00 Uhr	---
		von 14.00 Uhr bis 15.00 Uhr	

Als Lautsprecheranlage befindet sich an der Ostseite des Sportheims im Bereich des Spielfeldes A eine 100 Watt-Anlage, die für den Spielbetrieb auf dem Platz A genutzt wird.

Die Berechnungsansätze zu den Emissionen des Fußballplatzes finden sich u.a. im Bericht des LfU-Arbeitskreises Sport- und Freizeitlärm.

Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsparameter je Betrachtungsfall und Spielfeld aufgeführt. Die Zuschauer werden je Platz auf den jeweiligen Platz-Längsseiten 50:50 aufgeteilt.

Fall 1 - Werktag (Montag bis Freitag)

Platz A	Training:	Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
		Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)} \text{ (Z 100)}$
		<hr/>	
		$L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 104,9 \text{ dB(A)}$	
Zuschauer:		jew. $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$ (à Z 50)	

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 3,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz B	Training:	Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
		Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)} \text{ (Z 100)}$
		<hr/>	
		$L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 104,9 \text{ dB(A)}$	
Zuschauer:		jew. $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$ (à Z 50)	

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 3,5 Std.
- innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 2,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz C	Training:	Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
		Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)} \text{ (Z 100)}$
		<hr/>	
		$L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 104,9 \text{ dB(A)}$	
Zuschauer:		jew. $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$ (à Z 50)	

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 3,0 Std.
- innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 2,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Für den Rasenmäher wird aufgrund vergleichbarer Berechnungen ein Schallpegel von 103 dB(A) angesetzt.

Rasenmäher-Tätigkeiten Spf. A+B+C: $L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 103,0 \text{ dB(A)}$

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: max. 3,0 Std. je Platz
Relative Quellenhöhe $H = 0,7 \text{ m}$ über Gelände

Fall 2 - Werktag (Samstag)

Platz A Spiele:	Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
	Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 105,3 \text{ dB(A)} \text{ (Z 180)}$
	<hr/>	
	$L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 105,6 \text{ dB(A)}$	
Zuschauer:	jew. $L_{WA} = 99,5 \text{ dB(A)} \text{ (à Z 90)}$	

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:

- außerhalb der Ruhezeiträume: 4,0 Std.
- Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz B Spiele Junioren:	Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
	Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 105,3 \text{ dB(A)} \text{ (Z 180)}$
	<hr/>	
	$L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 105,6 \text{ dB(A)}$	
Zuschauer:	jew. $L_{WA} = 99,5 \text{ dB(A)} \text{ (à Z 90)}$	

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:

- außerhalb der Ruhezeiträume: 4,0 Std.
- Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz B Spiele Altherren:	Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
	Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 104,1 \text{ dB(A)} \text{ (Z 75)}$
	<hr/>	
	$L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 104,5 \text{ dB(A)}$	
Zuschauer:	jew. $L_{WA} = 95,8 \text{ dB(A)} \text{ (à Z 38)}$	

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:

- außerhalb der Ruhezeiträume: 2,5 Std.
- Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz C Spiele:	Spieler:	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
	Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA} = 104,8 \text{ dB(A)} \text{ (Z 100)}$
	<hr/>	
	$L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 105,1 \text{ dB(A)}$	
Zuschauer:	jew. $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)} \text{ (à Z 50)}$	

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:

- außerhalb der Ruhezeiträume: 2,5 Std.
- Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Lautsprechanlage Spf. A: $L_W \text{ (Spielfeld A)} = 97 + 10 \log 100W = 117 \text{ dB(A)}$

Musik: bei 4 Std. Spielbetreib max. 1,5 Std.

Ansagen: 2 min vor + nach einem Spiel + 6 min während einem Spiel = 10 min je Spiel

Lautsprecher / Musik: jew. $L_{WA} = 117,0 \text{ dB(A)}$

Eingabe im Schallschutzprogramm: Punktschallquellen gemäß VDI,
Eingabe der jeweiligen Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV
aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 1,5 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 3,0 \text{ m}$ über Gelände

Lautsprecher / Info: jew. $L_{WA} = 117,0 \text{ dB(A)}$

Eingabe im Schallschutzprogramm: Punktschallquellen gemäß VDI,
Eingabe der jeweiligen Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV
aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 0,5 Std.
Zuschlag von $K_{inf} = 6,0 \text{ dB(A)}$ für die Informationshaltigkeit
Relative Quellenhöhe $H = 3,0 \text{ m}$ über Gelände

Fall 3 - Sonntag

Platz A Spiele Damen: Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe: $L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)}$ (Z 100)

 $L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 104,9 \text{ dB(A)}$
Zuschauer: jew. $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$ (à Z 50)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 3,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz A Spiele Herren: Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe: $L_{WA} = 107,0 \text{ dB(A)}$ (Z 700)

 $L_{WA} \text{ (Spielfeld)} = 107,2 \text{ dB(A)}$
Zuschauer: jew. $L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$ (à Z 350)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 3,0 Std.
- innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 2,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz B Aufwärmen H: Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 1,0 Std.
- innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Platz C Aufwärmen H: Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der
angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 1,0 Std.
- innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

Lautsprecheranlage Spf. A: $L_W \text{ (Spielfeld A)} = 97 + 10 \log 100W = 117 \text{ dB(A)}$

Musik: bei 8 Std. Spielbetreib max. 3,0 Std.

Ansagen: 2 min vor + nach einem Spiel + 6 min während einem Spiel = 10 min je Spiel

Lautsprecher / Musik: jew. $L_{WA} = 117,0 \text{ dB(A)}$

Eingabe im Schallschutzprogramm: Punktschallquellen gemäß VDI,

Eingabe der jeweiligen Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 2,5 Std.
- innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 0,5 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 3,0$ m über Gelände

Lautsprecher / Info: jew. $L_{WA} = 117,0$ dB(A)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Punktschallquellen gemäß VDI,
Eingabe der jeweiligen Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: 1,0 Std.
- innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 0,5 Std.
Zuschlag von $K_{inf} = 6,0$ dB(A) für die Informationshaltigkeit
Relative Quellenhöhe $H = 3,0$ m über Gelände

4.2 TENNISPLÄTZE

Auf der Tennisanlage im Norden der Sportanlagen Eggolsheim befinden sich insgesamt 3 Tennisplätze, die im Maximum gemäß Betreiber von 9.00 Uhr bis maximal 21.00 Uhr genutzt werden können.

Gemäß Bundesinstitut für Sportwissenschaft in Zusammenhang mit den Empfehlungen der VDI 3770 hinsichtlich der Berechnungen von Tennisanlagen kann von einem Schalleistungspegel für 1 Tennisfeld für die Dauer seiner Bespielung von

$L_{WATEq} = 93,0$ dB(A) je Tennisplatz bzw. für das gesamte Tennisfeld à 3 Plätze ausgegangen werden.

Im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung wird der Schalleistungspegel auf den kompletten Nutzungszeitraum von 9.00 Uhr bis 21.00 Uhr (Werktag + Sonntag) auf alle 3 im Freien befindlichen Tennisplätze angesetzt. Die Emissionen der Tennisplätze werden mit den Emissionen der Fußballplätze für alle 3 Betrachtungsfälle überlagert.

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquellen gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
Werktag: außerhalb der Ruhezeiträume: 11,0 Std.
 innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Sonntag: außerhalb der Ruhezeiträume: 9,0 Std.
 innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 2,0 Std.
 innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 2,0$ m über Gelände (für das gesamte Tennisfeld)

PARKPLÄTZE TENNIS

Als Parkplätze für die Tennisplätze werden in erster Linie die südlich der Tennisanlage befindlichen 8 Stellplätze genutzt. Es wird als *worstcase* eine stündliche Leerung/Füllung je Stellplatz im Nutzungszeitraum von 9.00 Uhr bis 21.00 Uhr (Werktag + Sonntag) angenommen.

4.3 STREETBALLFELD

Das Streetballfeld befindet sich zwischen den Fußballplätzen A und B. In der VDI 3770 sind hierzu folgende Schallleistungspegel aufgeführt:

Streetball: $L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$
(Platz mit 2 Körben inkl. Impulshaltigkeitszuschlag von 6 dB)

Im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung wird von einer Nutzungszeit von täglich 11 Stunden (etwa im Zeitraum von 10.00 Uhr bis 21.00 Uhr) ausgegangen. Die Emission des Streetballfeldes wird mit den Emissionen der Fußballplätze für alle 3 Betrachtungsfälle überlagert.

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquellen gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:

Werktag: außerhalb der Ruhezeiträume: 10,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Sonntag: außerhalb der Ruhezeiträume: 8,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 2,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

4.4 BEACHVOLLEYBALLFELD (GEPLANT)

Ein Beachvolleyballfeld ist zwischen den Fußballplätzen A und B geplant (westlich des Streetballfeldes). In der VDI 3770 sind hierzu folgende Schallleistungspegel aufgeführt:

Beachvolleyball: $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$
(Spiel mit Schiedsrichter en inkl. Impulshaltigkeitszuschlag von 9 dB)

Im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung wird auch hier von einer Nutzungszeit von täglich 10 Stunden (etwa im Zeitraum von 10.00 Uhr bis 20.00 Uhr) ausgegangen. Die Emission des Beachvolleyballfeldes wird mit den Emissionen der Fußballplätze für alle 3 Betrachtungsfälle überlagert.

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquellen gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:

Werktag: außerhalb der Ruhezeiträume: 10,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Sonntag: außerhalb der Ruhezeiträume: 8,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 2,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6 \text{ m}$ über Gelände

4.5 SKATERANLAGE

Südlich des geplanten Beachvolleyballfeldes befindet sich zudem einer Skateranlage mit unterschiedlichen Einrichtungen. Zur Vereinfachung werden folgende Kriterien gemäß Bericht B2/94 des Bundesinstituts für Sportwissenschaft auf die gesamte Anlage angewendet:

Skateranlage / Halfpipe: $L_{WA} = 104,0 \text{ dB(A)}$
(Spiel mit Schiedsrichter en inkl. Impulshaltigkeitszuschlag von 9 dB)

Im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung wird auch hier von einer Nutzungszeit von täglich 10 Stunden (etwa im Zeitraum von 10.00 Uhr bis 20.00 Uhr) ausgegangen. Die Emission der Skateranlage wird mit den Emissionen der Fußballplätze für alle 3 Betrachtungsfälle überlagert.

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquellen gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
Werktag: außerhalb der Ruhezeiträume: 10,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Sonntag: außerhalb der Ruhezeiträume: 8,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 2,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,8$ m über Gelände

4.6 NUTZUNG DER SPORTFLÄCHEN ALS SCHULSPORTANLAGE / LEICHTATHLETIK

Auf Dauer eines werktäglichen Schulsports von 08.00 bis 15.30 Uhr können die um den Fußballplatz angelegten Sportanlagen (Laufbahn, Weitsprung, Hochsprung, etc.) in den Sommermonaten genutzt werden. Dabei wird die Nutzung der Sportfelder im gleichen Zeitraum für den Schulsport im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung angenommen.

Zur Ermittlung eines Ausgangsschalleistungspegels für die **Schulsport-/Leichtathletikanlage** wurden die Erkenntnisse des Bundesinstituts für Sportwissenschaften herangezogen. Ausgehend von der Annahme, dass für die hier untersuchten Sportflächen keine dominanten Schallquellen von Startpistolen oder Lautsprechern vorkommen, kann für diese Flächen ein Basispegel von

$$L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden. Dies entspricht auch dem Ausgangspegel für Bolzplätze (Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation / Kinderschreien für 25 Spieler) gemäß VDI 3770. Dieser Basispegel wird auf die komplette Schulsportanlage (inkl. Fußballfeld, Laufbahn, Weitsprung, Hochsprung, etc.) angewendet. Die Emissionen der Sportflächen wird mit den Emissionen der Fußballplätze für die beiden Betrachtungsfälle am Werktag überlagert.

Das für den schalltechnisch ungünstigsten Fall zu erwartende Einzelereignis - Einsatz einer Startklappe mit einem Schallpegel von 121 dB gemäß VDI 3770 - wird im Rahmen einer Spitzenpegelbetrachtung untersucht.

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquellen gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
Werktag: außerhalb der Ruhezeiträume: 7,5 Std.
Relative Quellenhöhe $H = 1,6$ m über Gelände

4.7 PARKPLÄTZE NEU

Der Parkplatz im Bereich der Bebauungsplan-Änderung mit insgesamt 66 Stellplätzen dient den Besuchern der neuen Kegelbahn sowie künftig auch den Nutzern/Besuchern der bestehenden Sportanlagen.

Für die Anzahl der Parkbewegungen wird bezugnehmend auf die Erkenntnisse der Parkplatzlärmstudie ein Wert von $N = 1,000$ für sonstige Parkplätze angesetzt. Da im Falle von Veranstaltungen im Sportheim auch von Parkbewegungen im Nachtzeitraum (werktags 22 bis 6 Uhr bzw. Sonntag 22 bis 7 Uhr) ausgegangen werden muss, wird von einer kompletten Leerung des Parkplatzes in der ungünstigsten Nachtstunde im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung ausgegangen.

Damit sind auch alle übrigen Veranstaltungen im Nachtzeitraum nach 22 Uhr, wie Vereinsveranstaltungen, Sitzungen, Feiern etc. mit abgedeckt. Mehr als 1 Leerung aller 66 Stellplätze in der ungünstigsten Nachtstunde gemäß 18. BImSchV ist nicht zu erwarten (keine gesonderten Zufahrten erst nach 22 Uhr).

Somit gelten folgende Parkbewegungszahlen:

$N = 1,000$ tags und **$N = 1,000$ nachts**

Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 4,0$ dB(A)

Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: $f = 1,0$

4.8 AUFENTHALTSBEREICHE KEGELBAHN UND SCHÜTZENHEIM

Untersucht wird ein möglicher Aufenthalt im Freien für geschätzt etwa 50 Besucher der Kegelbahn und gleichzeitig 200 Besucher des Schützenheimes. Damit ist auch eine Untersuchung von im freien stehenden Personen (z. B. Raucher) abgedeckt. Zur Vereinfachung und im Sinne einer *worstcase*-Betrachtung werden keine weiteren zeitlichen Einschränkungen getroffen und der Aufenthalt auf alle Zeiträume mit Ausnahme der morgentlichen Ruhezeiträume angewendet. Dies betrifft vor allem die ungünstigste volle Nachtstunde gemäß 18. BImSchV im Zeitraum nach 22 Uhr. Die Freiflächen orientieren sich an den Gestaltungsplänen und Lageplänen zur Kegelbahn und zum Schützenheim.

Schallpegel gemäß VDI 3770:

- Sprechen, gehoben: $L_{WA} = 70$ dB(A) je Person
- Schreien, laut: $L_{WA} = 105$ dB(A) Geräuschspitze

Ausgangsschalleistungspegel: 70 dB(A)

Freifläche vor der Kegelbahn

max. **50 Personen** /Annahme: die Hälfte spricht (= 25)

$L_w = 70 + 10\log 25 = 84,0$ dB(A)

Freifläche vor dem Schützenheim

max. **200 Personen** /Annahme: die Hälfte spricht (= 100)

$L_w = 70 + 10\log 100 = 90,0$ dB(A)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquellen gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:

Werktag: außerhalb der Ruhezeiträume: 12,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 2,0 Std.
Nacht (22-6 Uhr): 1,0 Std.

Sonntag: außerhalb der Ruhezeiträume: 9,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): 2,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): 2,0 Std.
Nacht (22-7 Uhr): 1,0 Std.

Relative Quellenhöhe $H = 1,6$ m über Gelände

4.9 AKTIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Vorab-Berechnungen haben ergeben, dass im Rahmen der Untersuchungen gemäß 18. BImSchV im Nachtzeitraum (ungünstigste Nachtstunde) durch die Parkbewegungen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bei den bestehenden Wohngebäuden der Lessingstraße hervorgerufen werden würden. Die Richtwerte würden nachts demnach um bis zu 1,6 dB(A) überschritten werden.

Daher erfolgen die nachfolgenden Berechnungen bereits unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalles am Westrand des Plangebietes, der mit einer Höhe von 2,50 m am Westrand des Geltungsbereiches im Bereich des Parkplatzes errichtet werden muss.

Außerdem wird am nördlichen Ende des Lärmschutzwalles eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von ebenfalls 2,50 m als baulicher Abschluss bis zur Südwestecke des Gebäudes Kegelbahn definiert. Am südlichen Ende ist der Lärmschutzwall ausreichend lang, um das westlich benachbarte bestehende Baugebiet besser gegenüber den Emissionen des Parkplatzes zu schützen. Die Errichtung einer Wand ist an dieser Stelle nicht beabsichtigt, um in diesem Bereich den beabsichtigten Zugang zur Westfassade des Gebäudes der KiTa nicht zu behindern.



Lageplan im Schallschutzprogramm: Schallquellen und Immissionsorte

5 BERECHNUNGEN (BEURTEILUNG NACH 18. BImSchV)

In der nachfolgenden Berechnungsliste sind ausschließlich die Beurteilungszeiträume dargestellt, in denen die zu beurteilenden Schallquellen emittieren. Insofern entfallen bei der Betrachtung die Beurteilungszeiträume

Werktag, RZ (6-8h),
Sonntag, RZ (7-9h),

In diesen Zeiträumen treten keine Emissionen seitens der Sportanlagen und der begleitenden Flächen auf.

Weitere dem Sportanlagenlärm hinzuzurechnenden Schallquellen als die in den Kapiteln 4.1 bis 4.8 dargestellten Elemente existieren im Umfeld der Sport- und Freizeitanlagen nicht, eine Berücksichtigung möglicher weiterer Lärmquellen im Sinne einer Vorbelastung ist somit nicht gegeben.

Die komplette Liste mit allen Projektdaten zu den bis zu 27 verschiedenen Schallquellen ist im Anhang dargestellt.

Die Beurteilung im Schallschutzprogramm "Immi" erfolgt gemäß 18. BImSchV.

Zur Kennzeichnung der bestehenden Immissionsorte werden in den nachfolgenden Ergebnislisten folgende Abkürzungen verwendet:

ASF Am Sportfeld
LS Lessingstraße

Fall 1 - Werktag (Montag bis Freitag)

Trainingsbetrieb

Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV					
	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag Nacht (22-6h)	
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
Immissionspunkt	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IP 01, ASF 4 (EG)	55.0	47.0	55.0	47.5	40.0	33.5
IP 02, ASF 4 (OG)	55.0	47.2	55.0	47.6	40.0	31.7
IP 03, LS 1a (EG)	55.0	47.3	55.0	47.5	40.0	31.5
IP 04, LS 1a (OG)	55.0	47.9	55.0	48.1	40.0	32.5
IP 05, LS 3 (EG)	55.0	48.2	55.0	48.2	40.0	32.3
IP 06, LS 3 (OG)	55.0	48.7	55.0	48.7	40.0	33.1
IP 07, LS 5 (EG)	55.0	47.0	55.0	47.6	40.0	30.9
IP 08, LS 5 (OG)	55.0	47.9	55.0	48.3	40.0	32.0
IP 09, LS 7 (EG)	55.0	45.4	55.0	46.4	40.0	32.0
IP 10, LS 7 (OG)	55.0	46.9	55.0	47.6	40.0	33.3
IP 11, LS 9 (EG)	55.0	44.7	55.0	45.6	40.0	33.6
IP 12, LS 9 (OG)	55.0	46.4	55.0	47.2	40.0	35.2
IP 13, LS 11 (EG)	55.0	44.8	55.0	45.5	40.0	35.7
IP 14, LS 11 (OG)	55.0	46.7	55.0	47.2	40.0	37.3
IP 15, LS 13 (EG)	55.0	45.1	55.0	45.4	40.0	36.7
IP 16, LS 13 (OG)	55.0	47.4	55.0	47.7	40.0	38.8
IP 17, LS 15 (EG)	55.0	46.5	55.0	46.0	40.0	36.7
IP 18, LS 15 (OG)	55.0	48.0	55.0	48.1	40.0	38.8
IP 19, LS 17 (EG)	55.0	46.0	55.0	46.0	40.0	36.6

IP 20, LS 17 (OG)	55.0	47.6	55.0	48.0	40.0	38.2		
IP 21, LS 19 (EG)	55.0	45.5	55.0	46.3	40.0	34.7		
IP 22, LS 19 (OG)	55.0	47.2	55.0	47.8	40.0	36.0		
IP 23, LS 21 (EG)	55.0	45.5	55.0	46.9	40.0	33.2		
IP 24, LS 21 (OG)	55.0	46.6	55.0	47.5	40.0	34.3		
IP 25, KiTa (EG)	55.0	52.8	55.0	52.2	40.0			
IP 26, KiTa (EG)	55.0	54.2	55.0	53.3	40.0			
IP 27, KiTa (EG)	55.0	52.4	55.0	52.3	40.0			

ERGEBNIS

Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV werden in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.

Fall 2 - Werktag (Samstag)

Spielbetrieb

Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV							
	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag Nacht (22-6h)			
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
Immissionspunkt	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IP 01, ASF 4 (EG)	55.0	47.3	55.0	42.3	40.0	33.5		
IP 02, ASF 4 (OG)	55.0	47.5	55.0	42.5	40.0	31.7		
IP 03, LS 1a (EG)	55.0	47.7	55.0	42.8	40.0	31.5		
IP 04, LS 1a (OG)	55.0	48.2	55.0	43.3	40.0	32.5		
IP 05, LS 3 (EG)	55.0	48.5	55.0	44.0	40.0	32.3		
IP 06, LS 3 (OG)	55.0	49.0	55.0	44.5	40.0	33.1		
IP 07, LS 5 (EG)	55.0	47.3	55.0	42.2	40.0	30.9		
IP 08, LS 5 (OG)	55.0	48.2	55.0	43.3	40.0	32.0		
IP 09, LS 7 (EG)	55.0	45.7	55.0	40.2	40.0	32.0		
IP 10, LS 7 (OG)	55.0	47.1	55.0	41.9	40.0	33.3		
IP 11, LS 9 (EG)	55.0	44.7	55.0	39.9	40.0	33.6		
IP 12, LS 9 (OG)	55.0	46.5	55.0	41.7	40.0	35.2		
IP 13, LS 11 (EG)	55.0	44.6	55.0	40.4	40.0	35.7		
IP 14, LS 11 (OG)	55.0	46.6	55.0	42.3	40.0	37.3		
IP 15, LS 13 (EG)	55.0	45.0	55.0	41.0	40.0	36.7		
IP 16, LS 13 (OG)	55.0	47.3	55.0	43.4	40.0	38.8		
IP 17, LS 15 (EG)	55.0	46.5	55.0	43.0	40.0	36.7		
IP 18, LS 15 (OG)	55.0	47.9	55.0	44.2	40.0	38.8		
IP 19, LS 17 (EG)	55.0	46.0	55.0	42.4	40.0	36.6		
IP 20, LS 17 (OG)	55.0	47.4	55.0	43.3	40.0	38.2		
IP 21, LS 19 (EG)	55.0	45.3	55.0	41.1	40.0	34.7		
IP 22, LS 19 (OG)	55.0	46.9	55.0	42.4	40.0	36.0		
IP 23, LS 21 (EG)	55.0	44.9	55.0	39.9	40.0	33.2		
IP 24, LS 21 (OG)	55.0	46.2	55.0	40.9	40.0	34.3		
IP 25, KiTa (EG)	55.0	(53.0)	55.0	(51.5)	40.0			
IP 26, KiTa (EG)	55.0	(54.3)	55.0	(52.6)	40.0			
IP 27, KiTa (EG)	55.0	(51.9)	55.0	(43.2)	40.0			

ERGEBNIS

Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV werden im relevanten Beurteilungszeitraum eingehalten.

Fall 3 - Sonntag

Spielbetrieb

Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV							
	Sonntag (9-13h, 15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag RZ (20-22h)		Sonntag Nacht (22-7h)	
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
Immissionspunkt	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IP 01, ASF 4 (EG)	55.0	46.6	55.0	48.3	55.0	42.4	40.0	33.5
IP 02, ASF 4 (OG)	55.0	46.8	55.0	48.5	55.0	42.5	40.0	31.7
IP 03, LS 1a (EG)	55.0	46.9	55.0	48.5	55.0	42.9	40.0	31.5
IP 04, LS 1a (OG)	55.0	47.5	55.0	49.1	55.0	43.4	40.0	32.5
IP 05, LS 3 (EG)	55.0	47.8	55.0	49.3	55.0	44.0	40.0	32.3
IP 06, LS 3 (OG)	55.0	48.4	55.0	49.8	55.0	44.5	40.0	33.1
IP 07, LS 5 (EG)	55.0	45.9	55.0	47.3	55.0	42.2	40.0	30.9
IP 08, LS 5 (OG)	55.0	47.2	55.0	48.6	55.0	43.3	40.0	32.0
IP 09, LS 7 (EG)	55.0	44.0	55.0	45.4	55.0	40.2	40.0	32.0
IP 10, LS 7 (OG)	55.0	45.9	55.0	47.4	55.0	42.0	40.0	33.3
IP 11, LS 9 (EG)	55.0	43.8	55.0	45.5	55.0	39.9	40.0	33.6
IP 12, LS 9 (OG)	55.0	45.7	55.0	47.5	55.0	41.7	40.0	35.2
IP 13, LS 11 (EG)	55.0	44.5	55.0	46.4	55.0	40.4	40.0	35.7
IP 14, LS 11 (OG)	55.0	46.3	55.0	48.2	55.0	42.3	40.0	37.3
IP 15, LS 13 (EG)	55.0	45.4	55.0	47.5	55.0	41.0	40.0	36.7
IP 16, LS 13 (OG)	55.0	47.5	55.0	49.5	55.0	43.4	40.0	38.8
IP 17, LS 15 (EG)	55.0	47.0	55.0	48.8	55.0	43.0	40.0	36.7
IP 18, LS 15 (OG)	55.0	48.2	55.0	50.1	55.0	44.2	40.0	38.8
IP 19, LS 17 (EG)	55.0	46.0	55.0	47.6	55.0	42.4	40.0	36.6
IP 20, LS 17 (OG)	55.0	47.5	55.0	49.5	55.0	43.3	40.0	38.2
IP 21, LS 19 (EG)	55.0	44.6	55.0	46.2	55.0	41.1	40.0	34.7
IP 22, LS 19 (OG)	55.0	46.8	55.0	48.8	55.0	42.4	40.0	36.0
IP 23, LS 21 (EG)	55.0	44.4	55.0	46.5	55.0	39.9	40.0	33.2
IP 24, LS 21 (OG)	55.0	46.4	55.0	48.8	55.0	40.9	40.0	34.3
IP 25, KiTa (EG)	55.0		55.0		55.0		40.0	
IP 26, KiTa (EG)	55.0		55.0		55.0		40.0	
IP 27, KiTa (EG)	55.0		55.0		55.0		40.0	

ERGEBNIS

Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV werden in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.

SPITZENPEGELBETRACHTUNG

In Verbindung mit § 2 Abs. 4 der 18. BImSchV sollen die Auswirkungen kurzzeitiger Geräuschspitzen für das Planungsumfeld anhand einer kurzen Spitzenpegelbetrachtung ermittelt werden.

Im Rahmen der vorangegangenen Untersuchungen können für die Sportanlage folgende schalltechnisch ungünstigste Einzelereignisse ausgemacht werden:

- Fußballspiele: Schiedsrichterpfiffe: $L_w = 118 \text{ dB(A)}$ (gemäß LfU-Arbeitskreis)
- Schulsport: Startklappe: $L_w = 121 \text{ dB(A)}$ (gemäß VDI 3770)
- Freiflächen: Schreien, laut: $L_w = 105 \text{ dB(A)}$ (gemäß VDI 3770)
- Parkplätze: Türenzuschlagen PKW: $L_w^{(7,5)} = 72,1 \text{ dB(A)}$ *)

*) Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung lt. Parkplatzlärmstudie '06

Zur Betrachtung der jeweils ungünstigsten Situation werden Punktschallquellen wie folgt im Schallschutzprogramm an den schalltechnisch ungünstigsten Stellen definiert und anschließend getrennt voneinander betrachtet.

Die jeweils einzeln zu betrachtenden kurzzeitigen Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte bei den gewählten Immissionspunkten tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten (nachts um nicht mehr als 20 dB(A)).

Für die jeweils ungünstigsten Immissionsorte berechnen sich aufgrund des Abstandes folgende maximalen Werte:

Schiedsrichterpfiff	$L_{r,A} = 59,6 \text{ dB(A)}$ tags (Ip 24, Lessingstraße 21) $L_{r,A} = 72,7 \text{ dB(A)}$ tags (Ip 27, KiTa)
Startklappe	$L_{r,A} = 62,6 \text{ dB(A)}$ tags (Ip 18, Lessingstraße 15) $L_{r,A} = 78,9 \text{ dB(A)}$ tags (Ip 27, KiTa)
Schreien, laut	$L_{r,A} = 54,3 \text{ dB(A)}$ nachts (Ip 18, Lessingstraße 15,)
Türenzuschlagen PKW	$L_{r,A} = 44,7 \text{ dB(A)}$ nachts (Ip 18, Lessingstraße 15) $L_{r,A} = 71,4 \text{ dB(A)}$ tags (Ip 26, KiTa)

Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für ein Allgemeines Wohngebiet wird demnach nicht in unzulässigem Maß überschritten.

GRAPHISCHE DARSTELLUNG

Auf der folgenden Seite ist eine farbige Rasterdarstellung mit Isolinien zur flächenhaften Veranschaulichung der Ergebnisse der Immissionspunkt-Berechnung dargestellt für folgende ausgewählte Beurteilungszeiträume dargestellt:

Samstag (Werktags) von 8 bis 20 Uhr (zu Fall 2)

Montag-Freitag (Werktags) von 20 bis 22 Uhr (zu Fall 1)

Sonntag von 9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr (zu Fall 3)

Sonntag von 13 bis 15 Uhr (zu Fall 3)

Nachts

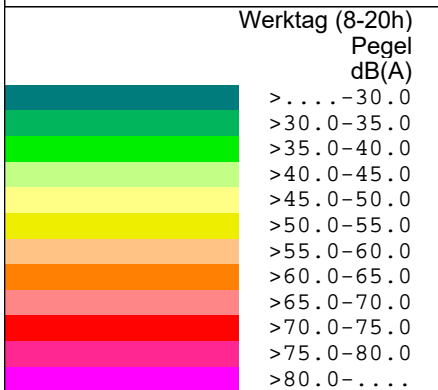
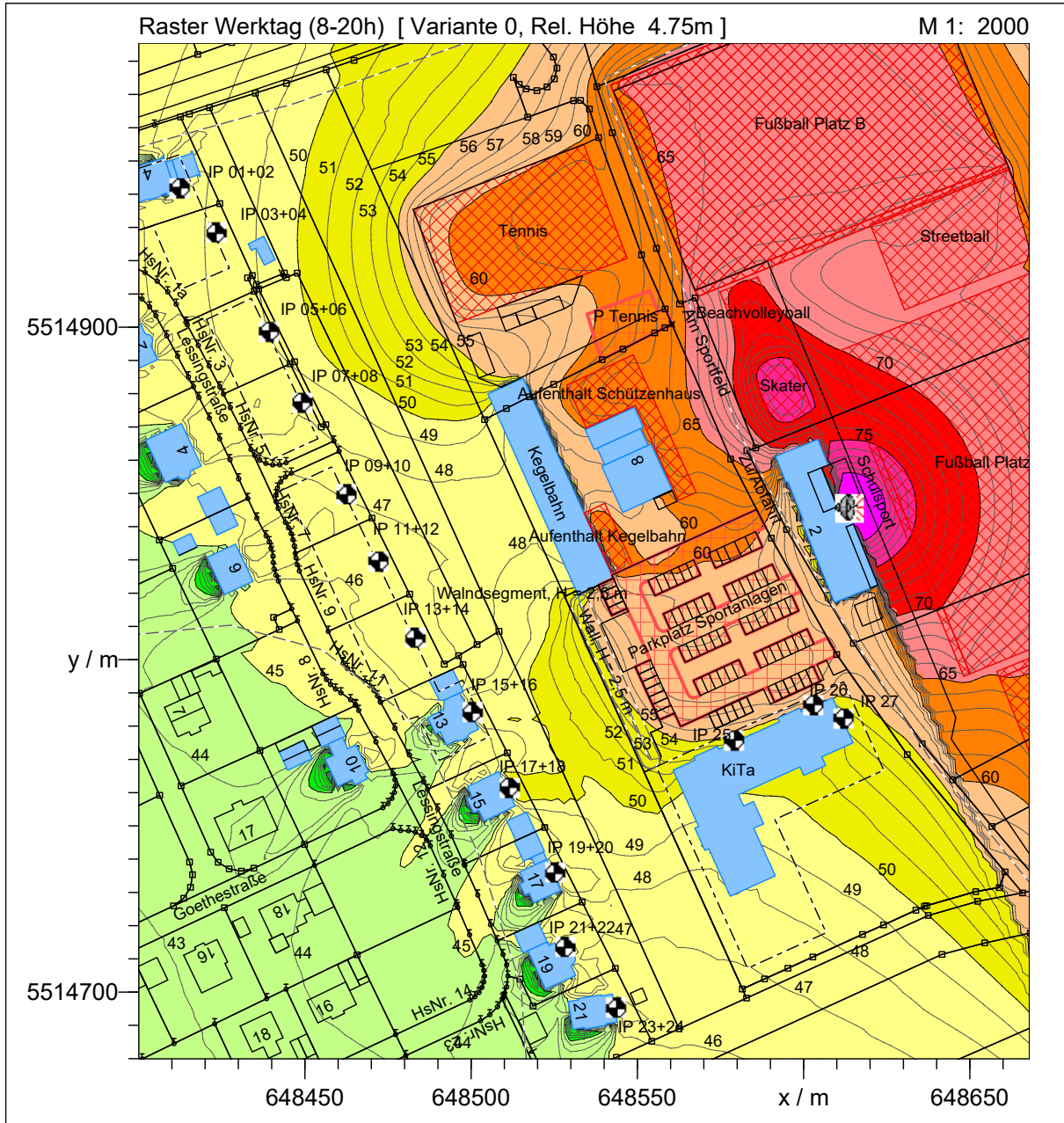
Bei allen übrigen Fällen und Beurteilungszeiträumen traten deutlich niedrigere Werte auf.

Für diese Rasterberechnung wird eine **Berechnungshöhe von 4,75 m** über dem Gelände gewählt. Dies entspricht in etwa der Höhe der Dachgeschosse im Bereich der Lessingstraße und somit der Höhe mit den höchsten errechneten eintreffenden Schallpegeln.

Die Schrittweite der Raster beträgt 2 m in x- und y-Richtung.

Bebauungsplan-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen", Markt Eggolsheim

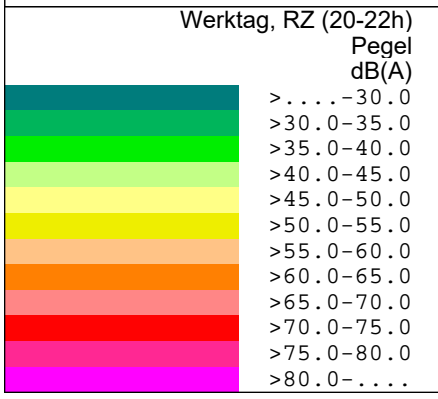
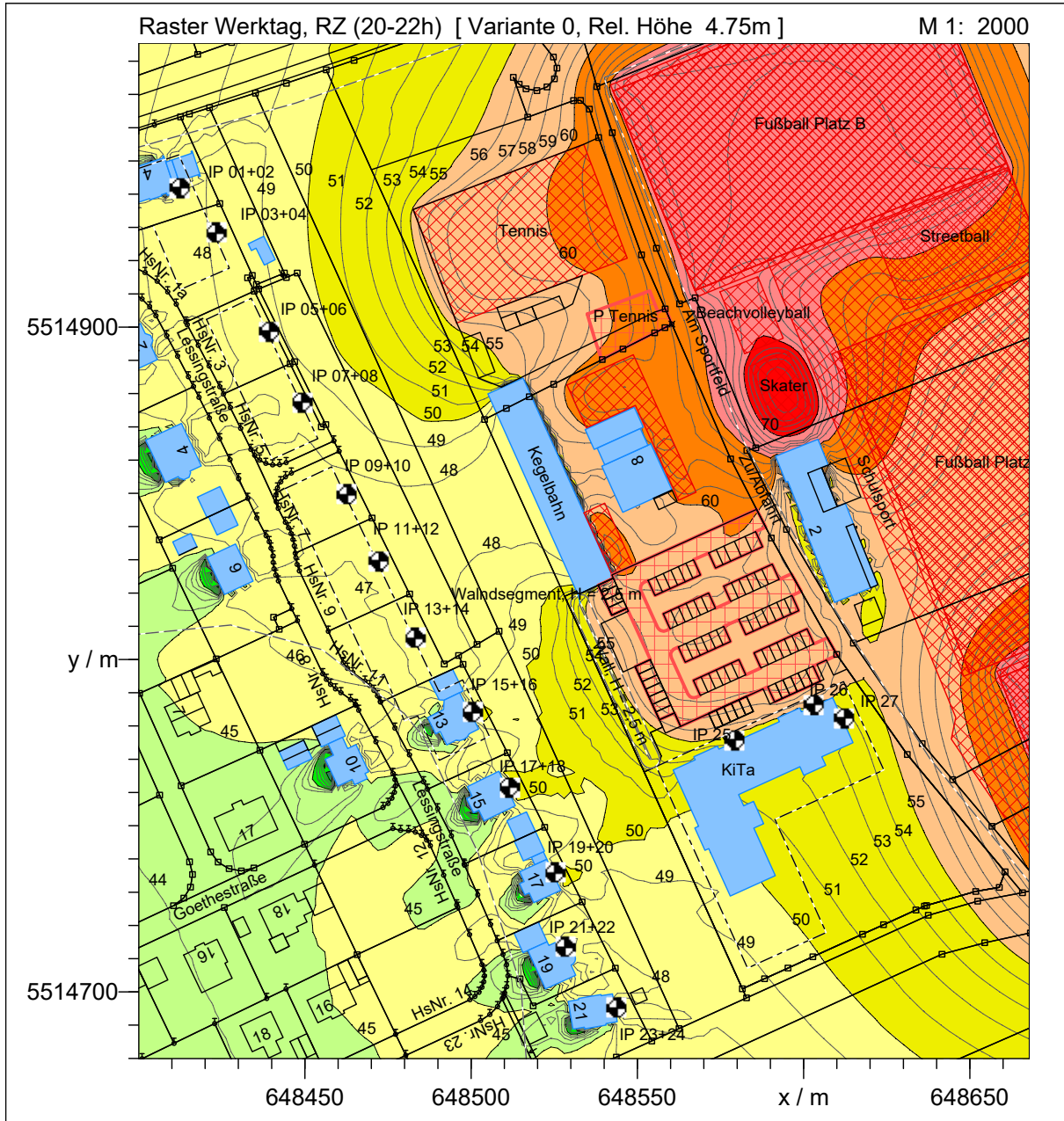
Schallschutzberechnung, Sportanlagenlärm - Werktag / Samstag (8-20h)



Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Eggolsheim, BBP-Änd. Sport
Datum:	Mai 2022
Betrachtung:	Sportanlagenlärm
Beurteilung:	18. BImSchV
Berechnung:	Sport- und Freizeitanlagen+Parkplätze
Imm.richtwerte:	WA : 55 dB(A), nachts 40 dB(A)

Bebauungsplan-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen", Markt Eggolsheim

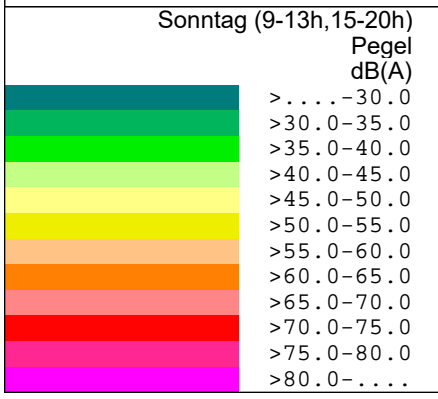
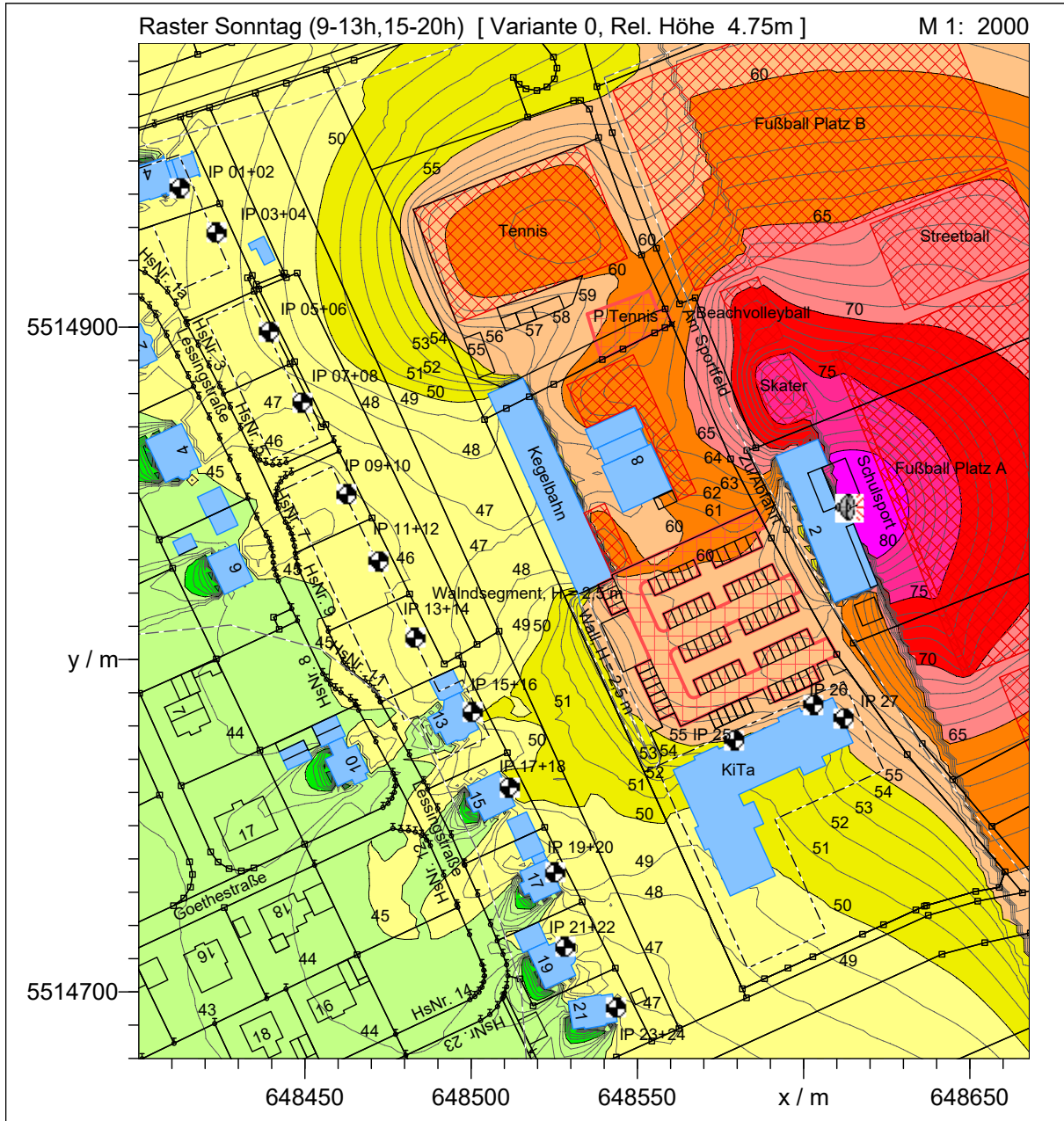
Schallschutzberechnung, Sportanlagenlärm - Werktag / Mo-Fr (RZ 20-22h)



Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Eggolsheim, BBP-Änd. Sport
Datum:	Mai 2022
Betrachtung:	Sportanlagenlärm
Beurteilung:	18. BImSchV
Berechnung:	Sport- und Freizeitanlagen+Parkplätze
Imm.richtwerte:	WA : 55 dB(A), nachts 40 dB(A)

Bebauungsplan-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen", Markt Eggolsheim

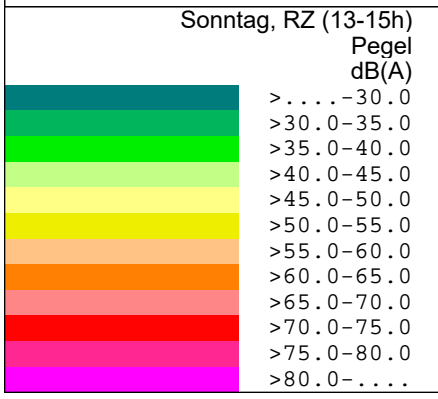
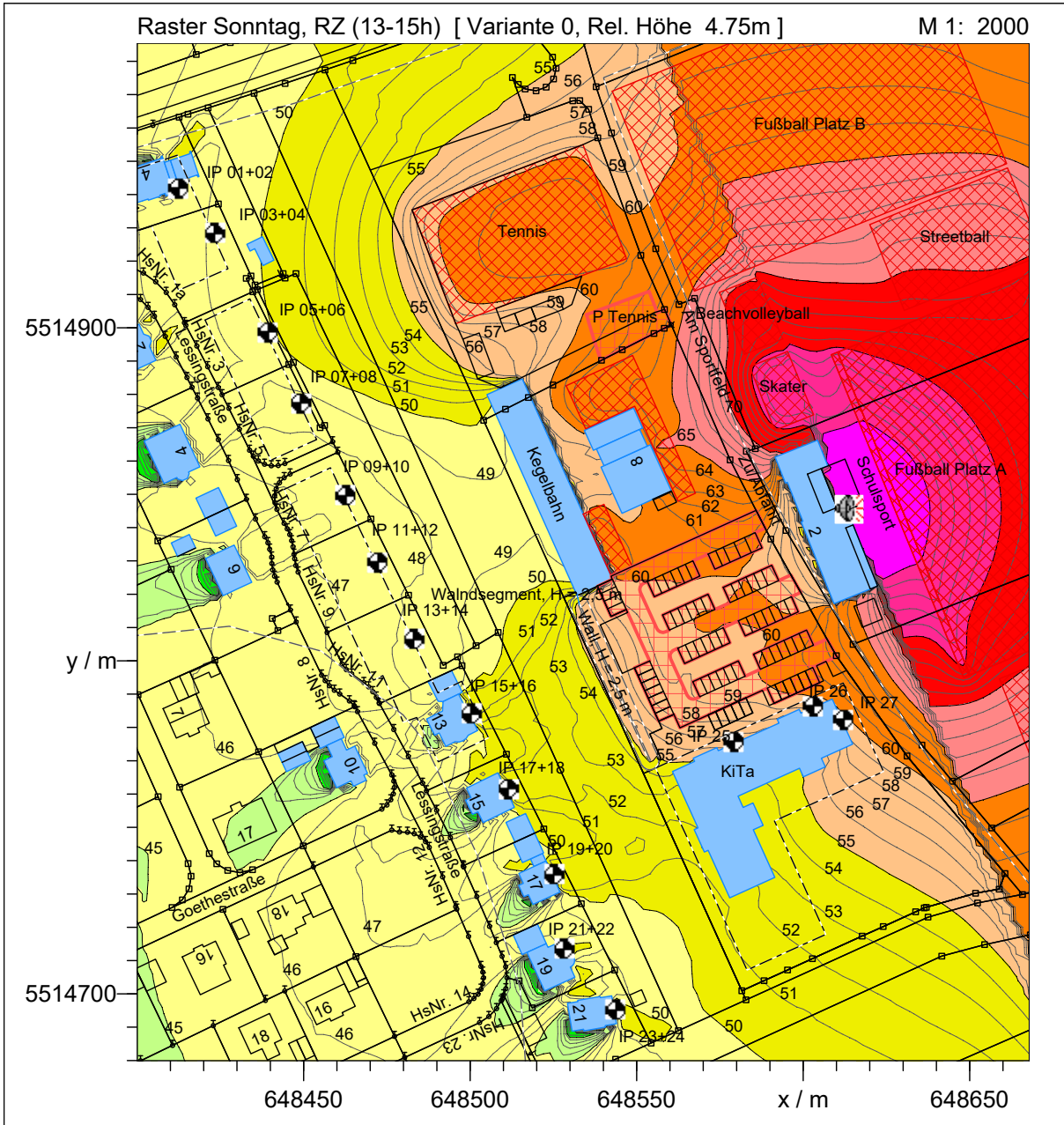
Schallschutzberechnung, Sportanlagenlärm - Sonntag (9-13h, 15-20h)



Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Eggolsheim, BBP-Änd. Sport
Datum:	März 2022
Betrachtung:	Sportanlagenlärm
Beurteilung:	18. BImSchV
Berechnung:	Sport- und Freizeitanlagen+Parkplätze
Imm.richtwerte:	WA : 55 dB(A), nachts 40 dB(A)

Bebauungsplan-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen", Markt Eggolsheim

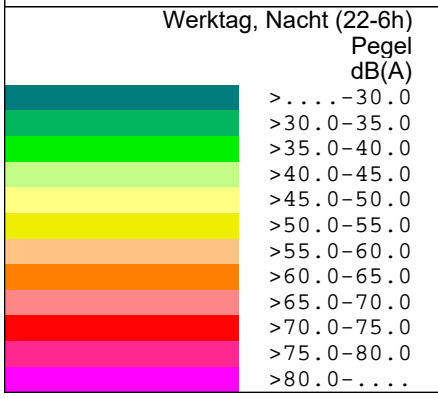
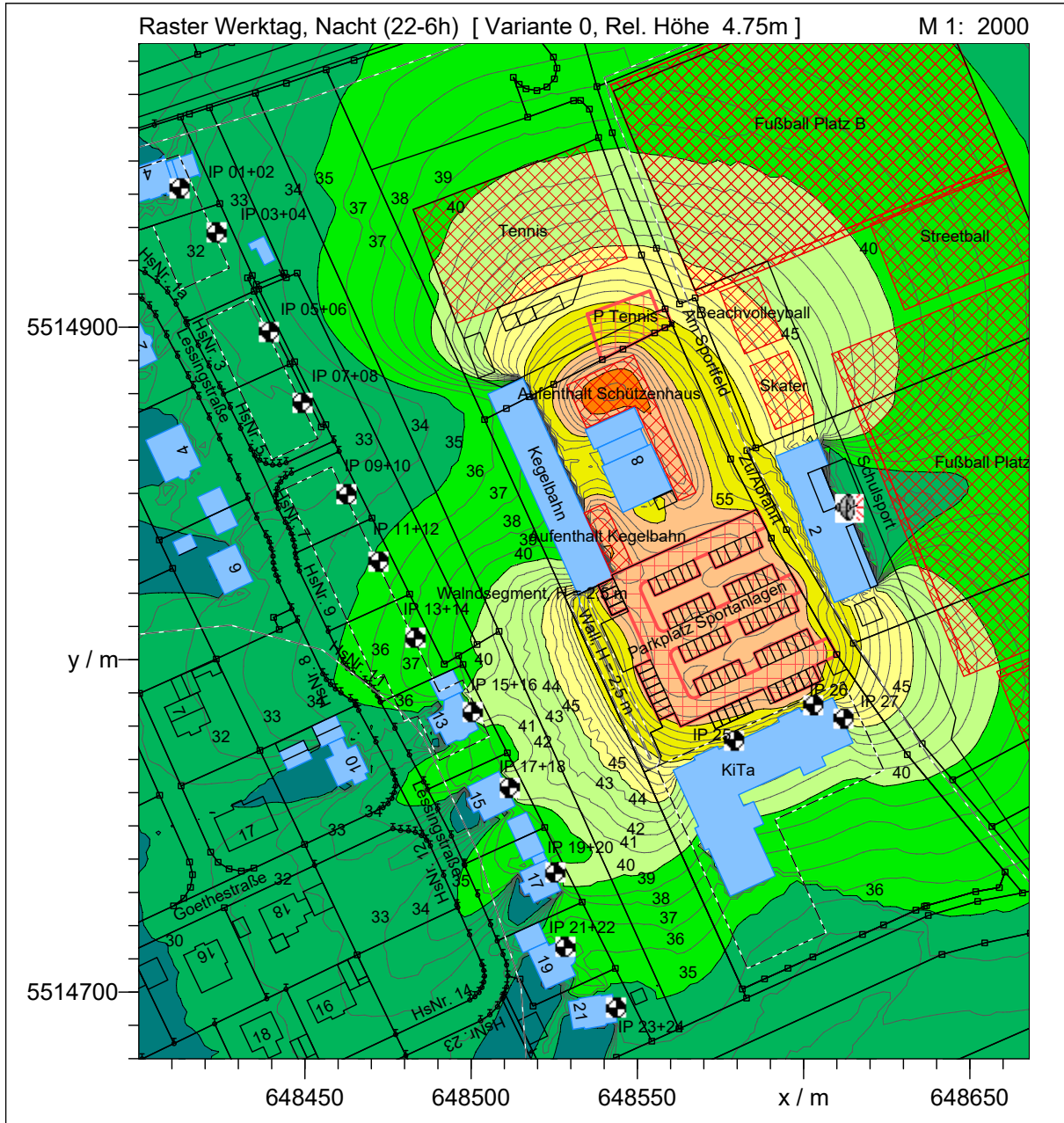
Schallschutzberechnung, Sportanlagenlärm - Sonntag (RZ 13-15h)



Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Eggolsheim, BBP-Änd. Sport
Datum:	März 2022
Betrachtung:	Sportanlagenlärm
Beurteilung:	18. BImSchV
Berechnung:	Sport- und Freizeitanlagen+Parkplätze
Imm.richtwerte:	WA : 55 dB(A), nachts 40 dB(A)

Bebauungsplan-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen", Markt Eggolsheim

Schallschutzberechnung, Sportanlagenlärm - Nacht (22-6h bzw So 22-7h)



Firma:	BFS+ GmbH, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Eggolsheim, BBP-Änd. Sport
Datum:	Mai 2022
Betrachtung:	Sportanlagenlärm
Beurteilung:	18. BImSchV
Berechnung:	Sport- und Freizeitanlagen+Parkplätze
Imm.richtwerte:	WA : 55 dB(A), nachts 40 dB(A)

6 PARKPLATZLÄRM MITARBEITER-STELLPLÄTZE

Auf der Fläche des Allgemeinen Wohngebietes werden 5 Mitarbeiter-Stellplätze ausgewiesen. Es kann von einer Frequentierung von bis zu 4 Parkbewegungen täglich ($N = 3,08$) während der Betriebsstunden der Kindertagesstätte ausgegangen werden.

Bei einer Berechnung im Rahmen einer Beurteilung gemäß TA Lärm treten an den nächstliegenden vorhandenen Immissionsorten Emissionen von unter 20 dB(A) am Werktag auf. Auch an der Nordseite der Kindertagesstätte werden lediglich Immissionspegel von ca. 36,5 dB(A) erzielt. Die Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (55 dB(A)) werden auch hier deutlich unterschritten.

7 BERECHNUNG AUF DEN ÖFFENTLICHEN VERKEHRS- FLÄCHEN (GEMÄß 16. BIMSCHV)

Aufgrund des Zusatzverkehrs in der bestehenden Ortsstraße "Am Sportfeld" werden im Anschluss noch die entsprechend auftretenden Emissionen untersucht und gemäß 16. BImSchV beurteilt.

Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV:

Allgemeine Wohngebiete (WA):

tags: 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

Gemäß 16. BImSchV gelten folgende Zeiträume:

Tagzeitraum: 06.00 bis 22.00 Uhr

Nachtzeitraum: 22.00 bis 06.00 Uhr

Aufgrund der in den Kapiteln 4.2, 4.7 und 6 aufgeführten Parkbewegungen für die beiden Parkplätze werden die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken als Mittelwert für die beiden Betrachtungszeiträume in Abhängigkeit der Parkplatz-Nutzung (tagsüber von 8 bis 22 Uhr sowie nachts in 1 vollen Stunde) wie folgt ermittelt:

Zu/Abfahrt Parkplatz Tennis (8 Stellplätze):

tags: $N = 1,000$, Nutzung 14/16 Std.

⇒ stündliche Verkehrsstärke tags: $M = 7,00$ KFZ/h

Zu/Abfahrt Parkplatz Sportanlagen (66 Stellplätze): .

tags: $N = 1,000$, Nutzung 14/16 Std.

⇒ stündliche Verkehrsstärke tags: $M = 57,75$ KFZ/h

nachts: $N = 1,000$, Nutzung 1/8 Std.

⇒ stündliche Verkehrsstärke nachts: $M = 8,25$ KFZ/h

Zu/Abfahrt Parkplatz Mitarbeiter (5 Stellplätze): .

tags: $N = 0,308$, Nutzung max. 14/16 Std.

⇒ stündliche Verkehrsstärke tags: $M = 4,38$ KFZ/h

Die Schallquellen werden als RLS-19-Elemente definiert.

(LKW-Anteile 0 %, $v = 30$ km/h, Regelquerschnitt RQ 7.5 ($d_{SQ} = 1,375$ dB(A), relative Quellenhöhe 0,5 m über Gelände programmintern)

Immissionsberechnung	Beurteilung nach 16. BImSchV					
	Tag (6h-22h)		Nacht, (22h-6h)			
	IRW /dB	L r,A /dB	IRW /dB	L r,A /dB		
Immissionspunkt						
IP 01, ASF 4 (EG)	59.0	35.3	49.0	26.2		
IP 02, ASF 4 (OG)	59.0	36.0	49.0	26.9		
IP 03, LS 1a (EG)	59.0	36.1	49.0	27.0		
IP 04, LS 1a (OG)	59.0	36.6	49.0	27.5		
IP 05, LS 3 (EG)	59.0	36.2	49.0	27.1		
IP 06, LS 3 (OG)	59.0	36.8	49.0	27.7		
IP 07, LS 5 (EG)	59.0	36.1	49.0	27.0		
IP 08, LS 5 (OG)	59.0	36.7	49.0	27.6		
IP 09, LS 7 (EG)	59.0	34.1	49.0	25.1		
IP 10, LS 7 (OG)	59.0	34.7	49.0	25.7		
IP 11, LS 9 (EG)	59.0	33.5	49.0	24.5		
IP 12, LS 9 (OG)	59.0	34.4	49.0	25.5		
IP 13, LS 11 (EG)	59.0	33.2	49.0	24.4		
IP 14, LS 11 (OG)	59.0	34.9	49.0	26.1		
IP 15, LS 13 (EG)	59.0	34.0	49.0	25.3		
IP 16, LS 13 (OG)	59.0	36.6	49.0	27.9		
IP 17, LS 15 (EG)	59.0	33.8	49.0	25.0		
IP 18, LS 15 (OG)	59.0	36.2	49.0	27.4		
IP 19, LS 17 (EG)	59.0	34.1	49.0	25.3		
IP 20, LS 17 (OG)	59.0	35.4	49.0	26.7		
IP 21, LS 19 (EG)	59.0	33.1	49.0	24.4		
IP 22, LS 19 (OG)	59.0	34.8	49.0	26.0		
IP 23, LS 21 (EG)	59.0	30.3	49.0	21.5		
IP 24, LS 21 (OG)	59.0	32.3	49.0	23.5		
IP 25, KiTa (EG)	59.0	41.9	49.0			
IP 26, KiTa (EG)	59.0	46.3	49.0			
IP 27, KiTa (EG)	59.0	44.5	49.0			

ERGEBNIS

Die zugrunde gelegten Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV werden überall eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens "1. Änderung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes Sport- und Freizeitanlagen Eggolsheim" sollte die schalltechnische Situation hinsichtlich der auf die umliegende bestehende Bebauung und auf das Gebäude der Kindertagesstätte einwirkenden Schallquellen untersucht und beurteilt werden.

Neben einem öffentlichen Parkplatz für insgesamt 66 PKW, der für die Besucher der Sportanlagen (Tennisplätze, Fußball- und Freizeitplätze) errichtet werden soll, wurden auch alle emittierenden Sportanlagen sowie Aufenthaltsbereiche im Freien im Bereich des bestehenden Schützenheimes und der geplanten Kegelbahn schalltechnisch untersucht. Die Beurteilung erfolgte gemäß 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung.

Unter Beachtung eines im Bebauungsplan festzusetzenden Lärmschutzwalles mit einer Höhe von 2,5 m inkl. eines Wandsegmentes als nördlicher Abschluss des Walles bis zum Gebäude der Kegelbahn (Höhe ebenfalls 2,5 m) wurden im Rahmen der Sportanlagenlärmrechnungen in keinem Beurteilungszeitraum Überschreitungen der Immissionsrichtwerte festgestellt. Die Betrachtung möglicher Einzelereignisse im Rahmen der Spitzenpegelbetrachtung ergab ebenfalls keine unzulässigen Richtwert-Überschreitungen. Die Betrachtung des Zusatzverkehrs auf der öffentlichen Zufahrtsstraße "Am Sportfeld" ergab ebenfalls keine nennenswerten negativen Auswirkungen.

Unter der Bedingung der festzusetzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen ergeben sich somit keine weiteren Einschränkungen für den Parkplatz sowie die geplanten Maßnahmen zur Errichtung des Gebäudes der Kegelbahn.

Aufgestellt: Bamberg, 10.05.2022

BFS+ GmbH

Büro für Städtebau und Bauleitplanung
Hainstr. 12, 96047 Bamberg,

Tel 0951 59393

Fax 0951 59593
info@bfs-plus.de



Anlage:

Anhang - Projektdaten der Schallquellen im Immissionsschutzprogramm