SCHALLSCHUTZTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

2. 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 3

2 Regelwerke und Anforderungen 3

3 Allgemeine Berechnungsvoraussetzungen 4

4 Verkehrslärm 5

4.1 Berechnungsparameter 5
4.2 Immissionspunkte 6
4.3 Berechnungen (Beurteilung nach DIN 18005) 9
4.4 Maßnahmen 12

5 Sportanlagenlärm 14

4.1 Berechnungsparameter Fußballplätze 15
4.2 Berechnungsparameter Tennisplätze 19
4.3 Berechnungsparameter Streetballfeld 21
4.4 Berechnungsparameter Beachvolleyballfeld (geplant) 22
4.5 Berechnungsparameter Skateranlage 22
4.6 Nutzung der Sportflächen als Schulsportanlage/Leichtathletik 22
4.7 Berechnungsparameter Öffentliche Parkplätze 23
4.8 Aufenthaltsbereiche Kegelbahn und Schützenheim 24
4.9 Aktive Schallschutzmaßnahmen 24
4.10 Immissionspunkte 26
4.11 Berechnungen (Beurteilung nach 18. BImSchV) 28
4.12 Spitzenpegelbetrachtung 36

6 Parkplatzlärm 37

6.1 Berechnungsparameter 37

6.2 Immissionspunkte außerhalb des Plangebietes 38

6.3 Berechnungen (Beurteilung nach TA Lärm) 40

6.4 Immissionspunkte innerhalb des Plangebietes 41

7 Zusammenfassung 44

1. AUFGABENSTELLUNG

Der Marktgemeinderat Eggolsheim hat in seiner Sitzung am 29.11.2022 beschlossen, den rechtsverbindlichen Bebauungs- und Grünordnungsplan "Sport- und Freizeitanlagen" zum 2. Mal zu ändern. Im Bereich der Änderung sollen Flächen für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO sowie Flächen für Gemeinbedarf (Sport- und Spielanlagen), öffentliche Verkehrsflächen, private Grünflächen sowie landwirtschaftliche Flächen ausgewiesen werden.

Anlass der Bebauungsplan-Änderung ist in erster Linie eine beabsichtigte Wohnbebauung am Nordrand des Geltungsbereiches. Schalltechnisch wird diese künftige Wohnbebauung zum einen durch die nördlich angrenzende Verkehrslärmquelle (Kreisstraße FO 5), zum anderen durch die südlich und südöstlich angrenzenden vorhandenen Sportanlagen (Tennisplätze, Fußball- und Freizeitplätze) in Zusammenhang mit entsprechenden Parkplatzflächen (Bestandteil der 1. Bebauungsplan-Änderung Sport- und Freizeitanlagen) beeinflusst. Gleichzeitig entstehen im neuen Plangebiet aufgrund der Errichtung von insgesamt 49 oberirdischen Stellplätzen weitere Lärmquellen, die Auswirkungen auf die umliegende Bebauung haben könnten.

Die erforderlichen schalltechnischen Untersuchungen teilen sich demnach in 3 Beurteilungen auf:

- **Verkehrslärmbetrachtung**:
  - Kreisstraße FO 5 (Norden)
  - Beurteilung gemäß DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau
- **Betrachtung Sportanlagenlärm**:
  - bestehende Sportanlagen Eggolsheim inkl. öffentliche Parkplätze
  - Beurteilung gemäß 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung
- **Betrachtung Parkplatzlärm**:
  - künftige Stellplatzbereiche im Plangebiet (49 PKW-Parkplätze inkl. Zu/Abfahrten)
  - Beurteilung gemäß TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Alle Schallschutzberechnungen erfolgen unter Verwendung des Immissionsschutz-PC-Programmes "Immi" der Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg, Version 2021 für Windows.

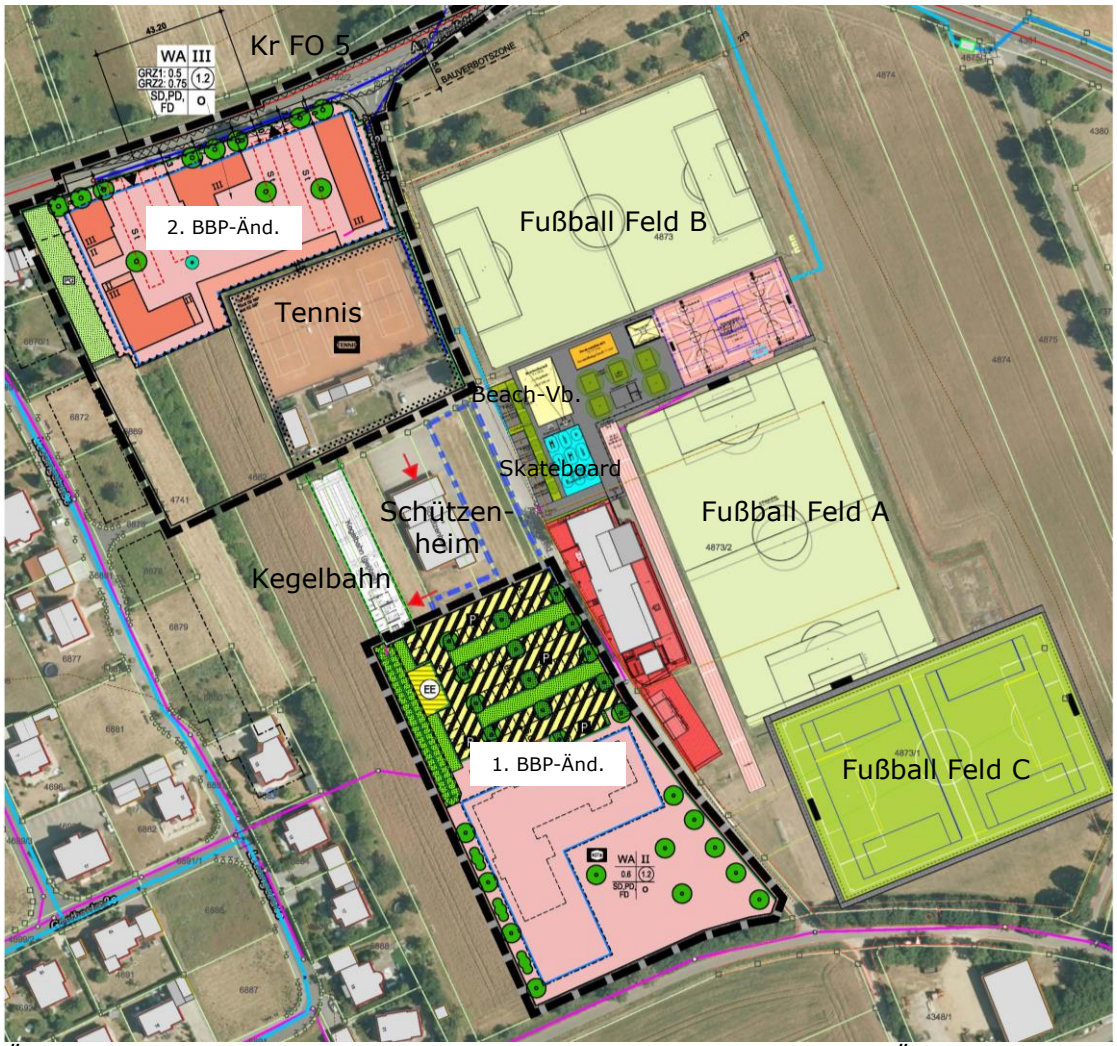
2 REGELWERKE UND ANFORDERUNGEN

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau
- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18.07.1991; letzte Änderung vom 08.09.2017)
- Bericht B2/94 vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Geräuschentwicklung 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 des Plangebietes wurden ebenfalls mit den vorgesehenen Gebäudehöhen und Geschossigkeit (II- bis III-geschossig) berücksichtigt (reflektierende Gebäude, Absorptionsverlust 1 dB).



Übersichtslageplan bestehende Schallquellen mit Bebauungsplan-Änderungen im Südwesten von Eggolsheim

4 VERKEHRSLÄRM

Verkehrslärmtechnisch wird die im Rahmen der 2. Bebauungsplan-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen" vorgesehene Wohnanlage in erster Linie durch die Kreisstraße FO 5 (zugleich "Am Sportfeld") beeinflusst, die direkt nördlich des Plangebietes von Westen nach Osten verläuft. Außerdem wird die Wohnanlage geringfügig durch die Kreisstraße FO 11 beeinflusst, die durch Eggolsheim verläuft (hier von bestehender Bebauung abgeschirmt wird) und nach dem Kreuzungsbereich (Kreisverkehr) mit der Kr FO 5 weiter in südöstlicher Richtung führt (zugleich Rosenaustraße).
Für die beiden Kreisstraßen liegen die Zähldaten des Bayerischen Straßeninformationssystemes (BaySIS) aus dem Jahr 2015 vor.

Aufgrund vorangeganger Untersuchungen zum Sportanlagenlärm wird außerdem die aufgrund der neuen Parkplätze zur Sportanlage entsprechend frequentierte Zufahrtsstraße ("Am Sportfeld") berücksichtigt, die östlich an das Plangebiet angrenzt. Die Zufahrt endet von Süden herkommend an der Kr FO 5.

Alle Schallschutzberechnungen erfolgen unter Verwendung des Immissionsschutz-PC-Programmes "Immi" der Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg, Version 2021 für Windows.

4.1 BERECHNUNGSPARAMETER

Die Angaben zu den stündlichen Verkehrsstärken und LKW-Anteilen für die Straßenverkehrslärmquellen wurden der Internetseite des Bayerischen Straßen-informationssystems entnommen (Zählung 2015). Die Werte werden auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Die Beurteilung erfolgt gemäß DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau. Die Zuschläge für mögliche Steigungen der Straßenelemente wurden beachtet.

Die vorliegende Programmversion der Software "Immi 2021" berücksichtigt die Vorgaben der RLS-19 von November 2019 inkl. einer gemäß Straßenkategorie vorgenommenen Gewichtung für die LKW-Anteile (schwere/leichte LKW). Die Eingabe des Verkehrsstranges erfolgt im Schallschutzprogramm als RLS-19-Elemente (der vertikale Versatz beträgt für RLS-19-Elemente 0,5 m über dem Gelände und erfolgt programmintern).

KR FO 5

von (L2244) St 2244 bis (L2260) St 2260 Drügendorf (Zählstelle Nr. 62329702)
Zählung 2015 (gemäß Bayerischen Straßeninformationssystem):

M_{Tag} = 92 KFZ/h, p_{Tag} = 4,70 %
M_{Nacht} = 16 KFZ/h, p_{Nacht} = 2,22 %

Erhöhungsfaktor für **2035** gemäß Diagramm über die Entwicklung der Zunahmefaktoren: **1,050**

⇒ M_{Tag} = 96,60 KFZ/h, p_{Tag} = 4,70 %
M_{Nacht} = 16,80 KFZ/h, p_{Nacht} = 2,22 %

v = 50 km/h (innerorts)

Dateneingabe im Schallschutzprogramm: Elemente gemäß RLS 19; Oberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt, Regelquerschnitt RQ 7,5 (dSQ = 1,375 dB(A))

KR FO 11

von (K9) Landkreisgrenze BA bis (K5) Knoten FO 5 (Zählstelle Nr. 62329700)
Zählung 2015 (gemäß Bayerischen Straßeninformationssystem):

M_{Tag} = 126 KFZ/h, p_{Tag} = 8,08 %
M_{Nacht} = 16 KFZ/h, p_{Nacht} = 5,63 %

Erhöhungsfaktor für **2035** gemäß Diagramm über die Entwicklung der Zunahmefaktoren: **1,050**

⇒ **M_{Tag} = 132,30 KFZ/h, p_{Tag} = 8,08 %**
M_{Nacht} = 16,80 KFZ/h, p_{Nacht} = 5,63 %

v = 50 km/h (innerorts)

Dateneingabe im Schallschutzprogramm: Elemente gemäß RLS 19; Oberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt, Regelquerschnitt RQ 7,5 (dSQ = 1,375 dB(A))

KR FO 11

von (K5) Knoten FO 5 bis (K17) Abtw. FO 17 (Zählstelle Nr. 62329701)
Zählung 2015 (gemäß Bayerischen Straßeninformationssystem):

M_{Tag} = 109 KFZ/h, p_{Tag} = 3,37 %
M_{Nacht} = 15 KFZ/h, p_{Nacht} = 2,72 %

Erhöhungsfaktor für **2035** gemäß Diagramm über die Entwicklung der Zunahmefaktoren: **1,050**

⇒ **M_{Tag} = 114,45 KFZ/h, p_{Tag} = 3,37 %**
M_{Nacht} = 15,75 KFZ/h, p_{Nacht} = 2,72 %

v = 100 km/h (außerorts)

Dateneingabe im Schallschutzprogramm: Elemente gemäß RLS 19; Oberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt, Regelquerschnitt RQ 7,5 (dSQ = 1,375 dB(A))

4.2 IMMISSIONSPUNKTE

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) an alle relevanten Fensteröffnungen aller im Bereich der Bebauungsplan-Änderung vorgesehenen Wohngebäude gesetzt. Die nachfolgenden Berechnungen erfolgen somit für insgesamt 123 Immissionspunkte für 4 vorgesehene Gebäude.

Die Immissionspunkte wurden dabei an allen Fassaden der II- bzw. III-geschossigen geplanten Gebäude definiert (Anordnung im Uhrzeigersinn von Norden nach Westen) - unabhängig von möglicherweise fensterlos ausgebildeten Fassaden oder Fassadenbereiche ohne relevante Immissionsorte (nur untergeordnete Nebenräume / kein Wohn- und Schlafräume).

Somit ist der tatsächlich zu erfolgende Ausschluss von Immissionsorten durch eine vorzunehmende Grundrissoptimierung bei der späteren Bauleitplanung via entsprechender Festsetzungen ersichtlich.

Die möglichen fensterlosen Fassaden wurden bei den nachfolgenden Ergebnis-Listen bereits mit einer entsprechenden Bemerkung versehen.

Bei den Bereichen mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (rot) sind passive Lärmschutzvorkehrungen durch geeignete Schalldämmmaße vorzunehmen (ggf. kombiniert mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen).

Die Höhe der Immissionsorte ist für die Untersuchungen zum **Verkehrslärm** (DIN 18005) jeweils gleichbedeutend mit einer möglichen Fensteroberkante (schalltechnisch ungünstigste Stelle):

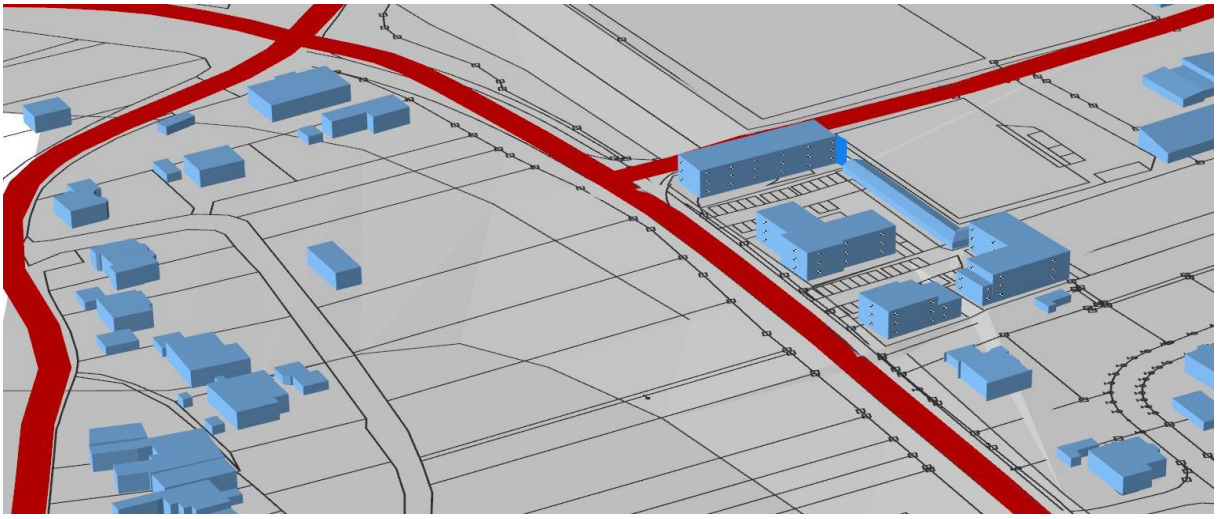
- Erdgeschoss: relative Höhe über Gelände mit 2,50 m
- 1. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 5,25 m
- 2. Obergeschoss: relative Höhe über Gelände mit 8,00 m

Für alle festgelegten Immissionspunkte werden folgende schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 zugrunde gelegt:

Allgemeine Wohngebiete (WA): tags: 55 dB(A) nachts: 45 dB(A)

Gemäß DIN 18005 gelten folgende Zeiträume:
Tag: 06.00 bis 22.00 Uhr
Nacht: 22.00 bis 06.00 Uhr

Übersichtslageplan im Schallschutzprogramm: nächstliegende Verkehrs-Schallquellen und Immissionsorte



3D-Darstellung im Schallschutzprogramm: Wohnanlage "Am Sportfeld" mit Immissionspunkten und relevanten Schallquellen (Kreisstraßen FO 5, FO 11 und Zufahrt öffentliche Parkplätze Sportanlagen) / Blickrichtung Südosten

Lageplan im Schallschutzprogramm: Immissionspunkte im Plangebiet

4.3 BERECHNUNGEN (BEURTEILUNG NACH DIN 18005)

Die Beurteilung im Schallschutzprogramm "Immi" erfolgt gemäß DIN 18005.

Immissionsberechnung	**Beurteilung nach DIN 18005**				
	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	Bemerkung
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Immissionspunkt					
IP 01, Geb. 1 III, EG N	55.0	59.9	45.0	51.8	
IP 02, Geb. 1 III, 1.OG N	55.0	59.8	45.0	51.7	
IP 03, Geb. 1 III, 2.OG N	55.0	59.2	45.0	51.1	
IP 04, Geb. 1 III, EG O	55.0	54.5	45.0	46.4	
IP 05, Geb. 1 III, 1.OG O	55.0	55.2	45.0	47.1	
IP 06, Geb. 1 III, 2.OG O	55.0	55.2	45.0	47.1	
IP 07, Geb. 1 II, EG O	55.0	50.1	45.0	42.0	
IP 08, Geb. 1 II, 1.OG O	55.0	52.1	45.0	43.9	
IP 09, Geb. 1 II, EG S	55.0	42.9	45.0	34.7	
IP 10, Geb. 1 II, 1.OG S	55.0	45.3	45.0	37.1	
IP 11, Geb. 1 II, EG W	55.0	49.5	45.0	41.4	
IP 12, Geb. 1 II, 1.OG W	55.0	51.7	45.0	43.6	
IP 13, Geb. 1 III, EG W	55.0	50.8	45.0	42.7	
IP 14, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	52.6	45.0	44.5	
IP 15, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	52.9	45.0	44.8	
IP 16, Geb. 1 III, EG W	55.0	56.3	45.0	48.1	
IP 17, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	56.2	45.0	48.1	
IP 18, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	55.8	45.0	47.7	
IP 19, Geb. 1 III, 2.OG S	55.0	46.2	45.0	37.9	
IP 20, Geb. 2 III, EG N	55.0	60.4	45.0	52.3	
IP 21, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	60.1	45.0	52.0	
IP 22, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	59.6	45.0	51.5	
IP 23, Geb. 2 III, EG N	55.0	59.8	45.0	51.7	
IP 24, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	59.7	45.0	51.6	
IP 25, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	59.3	45.0	51.2	
IP 26, Geb. 2 III, EG O	55.0	56.5	45.0	48.4	
IP 27, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	56.6	45.0	48.5	
IP 28, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	56.5	45.0	48.3	
IP 29, Geb. 2 III, EG S	55.0	42.7	45.0	34.6	
IP 30, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	43.8	45.0	35.6	
IP 31, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	47.2	45.0	38.8	
IP 32, Geb. 2 III, EG S	55.0	40.0	45.0	31.8	
IP 33, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	42.8	45.0	34.5	
IP 34, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	46.4	45.0	38.0	
IP 35, Geb. 2 III, EG O	55.0	40.7	45.0	32.6	
IP 36, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	43.6	45.0	35.3	
IP 37, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	46.6	45.0	38.3	
IP 38, Geb. 2 III, EG O	55.0	44.9	45.0	36.7	
IP 39, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	46.3	45.0	38.1	
IP 40, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	48.3	45.0	40.1	
IP 41, Geb. 2 III, EG S	55.0	42.4	45.0	34.1	kein Fenster
IP 42, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	43.2	45.0	35.0	kein Fenster
IP 43, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	45.6	45.0	37.4	kein Fenster
IP 44, Geb. 2 III, EG W	55.0	48.4	45.0	40.3	
IP 45, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	49.8	45.0	41.7	
IP 46, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	50.8	45.0	42.7	
IP 47, Geb. 2 III, EG W	55.0	48.3	45.0	40.2	

IP 48, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	50.0	45.0	41.9	
IP 49, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	50.9	45.0	42.8	
IP 50, Geb. 2 III, EG W	55.0	55.9	45.0	47.8	
IP 51, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	56.1	45.0	48.0	
IP 52, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	55.9	45.0	47.8	
IP 53, Geb. 3 III, EG N	55.0	60.1	45.0	52.1	
IP 54, Geb. 3 III, 1.OG N	55.0	60.0	45.0	52.0	
IP 55, Geb. 3 III, 2.OG N	55.0	59.6	45.0	51.5	
IP 56, Geb. 3 III, EG O	55.0	58.3	45.0	51.0	kein Ruheraum
IP 57, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	58.3	45.0	50.8	kein Ruheraum
IP 58, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	57.9	45.0	50.4	kein Ruheraum
IP 59, Geb. 3 III, EG O	55.0	57.9	45.0	50.7	kein Ruheraum
IP 60, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	58.0	45.0	50.6	kein Ruheraum
IP 61, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	57.6	45.0	50.2	kein Ruheraum
IP 62, Geb. 3 III, EG O	55.0	57.6	45.0	50.6	kein Ruheraum
IP 63, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	57.7	45.0	50.5	kein Ruheraum
IP 64, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	57.3	45.0	50.0	kein Ruheraum
IP 65, Geb. 3 III, EG O	55.0	57.4	45.0	50.4	kein Ruheraum
IP 66, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	57.3	45.0	50.3	kein Ruheraum
IP 67, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	57.0	45.0	49.8	kein Ruheraum
IP 68, Geb. 3 III, EG O	55.0	57.1	45.0	50.1	kein Ruheraum
IP 69, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	57.0	45.0	50.0	kein Ruheraum
IP 70, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	56.5	45.0	49.4	kein Ruheraum
IP 71, Geb. 3 III, EG S	55.0	50.5	45.0	43.6	kein Fenster
IP 72, Geb. 3 III, 1.OG S	55.0	50.8	45.0	43.8	kein Fenster
IP 73, Geb. 3 III, 2.OG S	55.0	50.8	45.0	43.7	kein Fenster
IP 74, Geb. 3 III, EG W	55.0	47.1	45.0	39.1	
IP 75, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	48.1	45.0	40.0	
IP 76, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	49.4	45.0	41.2	
IP 77, Geb. 3 III, EG W	55.0	47.3	45.0	39.3	
IP 78, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	48.5	45.0	40.3	
IP 79, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	49.9	45.0	41.7	
IP 80, Geb. 3 III, EG W	55.0	48.7	45.0	40.6	
IP 81, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	50.3	45.0	42.1	
IP 82, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	51.3	45.0	43.1	
IP 83, Geb. 3 III, EG W	55.0	50.7	45.0	42.6	
IP 84, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	52.4	45.0	44.3	
IP 85, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	52.9	45.0	44.7	
IP 86, Geb. 3 III, EG W	55.0	53.2	45.0	45.1	
IP 87, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	54.3	45.0	46.1	
IP 88, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	54.4	45.0	46.3	
IP 89, Geb. 3 III, EG W	55.0	56.7	45.0	48.6	
IP 90, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	56.8	45.0	48.7	
IP 91, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	56.5	45.0	48.4	
IP 92					entfällt
IP 93, Geb. 4 II, EG N	55.0	46.3	45.0	38.2	
IP 94, Geb. 4 II, 1.OG N	55.0	48.5	45.0	40.3	
IP 95, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	51.1	45.0	42.9	
IP 96, Geb. 4 III, EG O	55.0	47.8	45.0	39.6	
IP 97, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	49.1	45.0	40.9	
IP 98, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	50.5	45.0	42.3	
IP 99, Geb. 4 III, EG N	55.0	46.7	45.0	38.5	
IP 100, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	48.1	45.0	39.9	
IP 101, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	49.7	45.0	41.4	
IP 102, Geb. 4 III, EG N	55.0	47.2	45.0	39.0	
IP 103, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	48.7	45.0	40.5	
IP 104, Geb. 5 II, 1.OG N	55.0	50.2	45.0	42.0	
IP 105, Geb. 4 IIII, EG O	55.0	44.6	45.0	36.3	kein Fenster
IP 106, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	47.8	45.0	39.6	kein Fenster

IP 107, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	48.7	45.0	40.5	kein Fenster
IP 108, Geb. 4 III, EG S	55.0	42.6	45.0	34.3	
IP 109, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	44.9	45.0	36.6	
IP 110, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	45.5	45.0	37.3	
IP 111, Geb. 4 III, EG S	55.0	42.8	45.0	34.5	
IP 112, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	43.8	45.0	35.6	
IP 113, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	44.4	45.0	36.2	
IP 114, Geb. 4 III, EG S	55.0	42.6	45.0	34.3	
IP 115, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	43.3	45.0	35.0	
IP 116, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	43.9	45.0	35.6	
IP 117, Geb. 4 III, EG W	55.0	43.3	45.0	35.2	
IP 118, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	44.7	45.0	36.5	
IP 119, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	45.6	45.0	37.5	
IP 120, Geb. 4 III, EG	55.0	46.1	45.0	37.9	
IP 121, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	47.3	45.0	39.1	
IP 122, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	48.9	45.0	40.8	
IP 123, Geb. 4 II, EG W	55.0	46.9	45.0	38.7	
IP 124, Geb. 4 II, 1.OG W	55.0	48.4	45.0	40.2	

ERGEBNISSE

Gebäude 1:
Die zugrunde gelegten schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 werden an Teilen der Nord-, West- und Ostfassade überschritten, ansonsten eingehalten.
Tags beträgt die Überschreitung der Orientierungswerte je nach Lage und Fassade bis zu ca. 4,9 dB(A), nachts bis zu ca. 6,8 dB(A).

Gebäude 2:
Die zugrunde gelegten schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 werden an Teilen der Nord-, West- und Ostfassade überschritten, ansonsten eingehalten.
Tags beträgt die Überschreitung der Orientierungswerte je nach Lage und Fassade bis zu ca. 5,4 dB(A), nachts bis zu ca. 7,3 dB(A).

Gebäude 3:
Die zugrunde gelegten schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 werden an Teilen der Nord- und Westfassade überschritten, ansonsten eingehalten.
Tags beträgt die Überschreitung der Orientierungswerte je nach Lage und Fassade bis zu ca. 5,1 dB(A), nachts bis zu ca. 7,1 dB(A).
Voraussetzung für die Einhaltung der Orientierungswerte an der Ostfassade ist die vorgesehene Vermeidung von Ruhe- und Schlafräumen, die entsprechend festgesetzt werden muss.

Gebäude 4:
Die zugrunde gelegten schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 werden überall eingehalten.

Im Einzelnen beträgt die Überschreitung je Gebäude und Fassade wie folgt:

Immissionsberechnung		**Beurteilung nach DIN 18005**	
		Überschreitung	Überschreitung
Gebäude 1	Nordfassade	**+ 4,9 dB(A**	**+ 6,8 dB(A)**
	Ostfassade	**+ 0,2 dB(A)**	**+ 2,1 dB(A)**
	Südfassade	---	---
	Westfassade	**+ 1,2 dB(A)**	**+ 3,1 dB(A)**
Gebäude 2	Nordfassade (westl. Bereich)	**+ 5,4 dB(A**	**+ 7,3 dB(A)**
	Nordfassade (östl. Bereich)	**+ 4,8 dB(A**	**+ 6,7 dB(A)**
	Ostfassade (Stirnseite Ost)	**+ 1,6 dB(A)**	**+ 3,5 dB(A)**
	Ostfassade (Längsseite innen)	---	---
	Südfassaden	---	---
	Westfassade (südl. Bereich)	---	---
	Westfassade (nördl. Bereich)	**+ 1,1 dB(A)**	**+ 3,0 dB(A)**
Gebäude 3	Nordfassade	**+ 5,1 dB(A**	**+ 7,1 dB(A)**
	Ostfassade	---	---
	Südfassade	---	---
	Westfassade	**+ 1,1 dB(A)**	**+ 3,0 dB(A)**
Gebäude 4	Nordfassade	---	---
	Ostfassade	---	---
	Südfassade	---	---
	Westfassade	---	---

4.4 MASSNAHMEN

Die Errichtung einer Lärmschutzwand als aktive Schallschutzmaßnahme direkt an der Kreisstraße scheidet u.a. aus städtebaulichen Aspekten (Lage, extreme Höhe zur Abschirmung der Obergeschosse) aus.

Um gesunde Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen, müssen daher folgende **passive Schallschutzvorkehrungen für die von Überschreitungen betroffenen Baurechte** getroffen und in einem möglichen Bebauungsplan festgesetzt werden, **sofern nicht an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden Schlaf- oder Ruheräume durch eine Grundrissoptimierung ausgeschlossen werden können:**

- Alle Bauteile müssen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden ein ausreichendes Schalldämmmaß aufweisen
- Bei Überschreitungen nachts von mehr als 3,0 dB(A) sind zusätzlich bei allen Schlaf- und Ruheräumen der Einbau von kontrollierten mechanischen Lüftungen vorzunehmen.

Als Zielsetzung für die Festlegung der Schalldämmmaße können als zu erreichende Innenlärmpegel Werte von maximal 35 dB(A) tags und maximal 30 dB(A) nachts angesetzt werden.

Die Festlegung der Schalldämmmaße erfolgt in Anlehnung an die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), Ausgabe Juli 2016. Für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden müssen folgende Schalldämmmaße für Fenster ($R_{w,R}$) und Fassadenbereiche (R'_w) im Bebauungsplan festgesetzt werden:

		Schalldämmmaß
		$R_{w,R}/R'_w$
Gebäude 1	Nordfassade	**35 dB**
	Ostfassade	**30 dB**
	Südfassade	**---**
	Westfassade	**35 dB**
Gebäude 2	Nordfassade (westl. Bereich)	**40 dB**
	Nordfassade (östl. Bereich)	**35 dB**
	Ostfassade (Stirnseite Ost)	**35 dB**
	Ostfassade (Längsseite innen)	**---**
	Südfassaden	**---**
	Westfassade (südl. Bereich)	**---**
	Westfassade (nördl. Bereich)	**35 dB**
Gebäude 3	Nordfassade	**40 dB**
	Ostfassade*)	**---**
	Südfassade	**---**
	Westfassade	**35 dB**
Gebäude 4	Nordfassade	**---**
	Ostfassade	**---**
	Südfassade	**---**
	Westfassade	**---**

*) keine Ruheräume an der Ostfassade zulässig / siehe Ausführungen zum Sportanlagenlärm

Alle genannten Maßnahmen sind im Bebauungsplan entsprechend in den Verbindlichen Festsetzungen aufzuführen. Die Schalldämmmaße für die betroffenen Fassaden sind dabei ebenfalls abzubilden.

Im Rahmen der Bauausführungen ist ein entsprechender Nachweis i.V.m. DIN 4109 zu erbringen.

5 SPORTANLAGENLÄRM

Für die nachfolgenden schalltechnischen Untersuchung werden großteils die Berechnungsparameter anlog des abgeschlossenen Bebauungsplan-Verfahrens zur "1. Änderung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes Sport- und Freizeitanlagen", Eggolsheim mit Satzungsbeschluss vom 28.06.2022 (Bericht als Bestandteil der Begründung, BFS+ GmbH Bamberg, 10.05.2022) herangezogen. Alle Schallschutzberechnungen erfolgen unter Verwendung des Immissionsschutz-PC-Programmes "Immi" der Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg, Version 2021 für Windows.

Zusätzliche Lärmquellen im Bereich Tennis

Aufgrund aktuellerer Anforderungen des DJK Eggolsheim wurden zusätzliche Emissionen im Bereich des direkt angrenzenden Tennisplatzes in die Berechnungen integriert. Im Gegensatz zu den Angaben des DJK Eggolsheim aus dem Jahr 2021 wurden dabei auch Zuschauer im Bereich des Tennisplatzes sowie Zusammenkünfte im Bereich des Vereinsheims berücksichtigt. Mögliche Emissionen beziehen sich dabei auch auf den Nachtzeitraum ab 22 Uhr (ungünstigste Nachtstunde; betrifft auch den Parkplatz der Tennisanlage). Außerdem wurde aufgrund der Angaben des DJK die Nutzung der Tennisanlage auf den Zeitraum von täglich 8.30 bis 22.00 Uhr erweitert.

Hinsichtlich der Zuschauer für die Tennisanlage werden 2 Bereiche berücksichtigt - östlich und südlich der Tennisplätze. Für den an den Wochenenden der Sommermonate (ca. Mai bis August) stattfindenden Punktspielbetrieb werden 20 Zuschauer für den östlichen und zusätzlich 50 Zuschauer für den südlichen Bereich angenommen (= gesamt 70 Zuschauer).
Da auch während des normalen Tennisbetriebes mit Zuschauern gerechnet werden soll, werden hier 5 Zuschauer für den östlichen und 10 Zuschauer für den südlichen Bereich angesetzt (= gesamt 15 Zuschauer).

Die Betrachtungsfälle "Samstag" und "Sonntag" berücksichtigen bei den Berechnungen jeweils den schalltechnisch ungünstigeren Punktspielbetrieb. Dieser findet gemäß Belegungsplan des DJK Eggolsheim Samstag von 10 bis 21 Uhr statt, am Sonntag von 10 bis 16 Uhr. Für diese Zeiträume werden auch die Zuschauer in der o.a. Anzahl berücksichtigt.

Neben den genannten lärmtechnischen Erweiterungen werden gem. aktueller Anforderungen auch Mäharbeiten auf der Tennisanlage wie berücksichtigt, allerdings in geringerem Umfang im Vergleich zu den Fußballplätzen.

Die Dimension und Lage der Sport- und Freizeitanlagen orientiert sich analog der Berechnungen zur 1. BBP-Änderung am Bestand. Berücksichtigt wurden außerdem die jeweils übermittelten Nutzungszeiten gemäß DJK Eggolsheim und Markt Eggolsheim.

4.1 BERECHNUNGSPARAMETER FUSSBALLPLÄTZE

unverändert analog Schallschutzberechnungen zur 1. BBP-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen"

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

SV DJK Eggolsheim -- Belegungsplan SPORTPLÄTZE

Tag	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag		
Platz	B	A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	C
Uhrzeit												
Platzmähen	10-13 Uhr Mäharbeiten									10-13 Uhr Mäharbeiten		
16:00												
16:30							Training E3-Jugend	Training G-Jugend			Training U13 w	
17:00		Training E1-Jugend		Training A-Jugend		Training D-Jugend	Training E3-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 E3-Jugend	Training E1-Jugend Training G-Jugend		Training A-Jugend	Training U13 w Training F3	Training D-Jugend 2 Mann
18:00	Training B-Jugend	Training E1-Jugend	Training C-Jugend	Training A-Jugend		Training D-Jugend	Training B-Jugend	Training E1-Jugend Training F1-Jugend		Training A-Jugend	Training C Training F3	Training D-Jugend 2 Mann
18:30	Training B-Jugend	Training E1-Jugend	Training C-Jugend	Training A-Jugend		Training D-Jugend	Training B-Jugend	Training E1-Jugend Training F1-Jugend		Training A-Jugend	Training C Training F3	Training D-Jugend 2 Mann
19:00	Training B-Jugend		Training C-Jugend	Training Herren		Training Frauen	Training B-Jugend	Training F1-Jugend		Training Herren	Training C Training AH 1/4 Platz Training F3	Training Frauen
19:30				Training Herren		Training Frauen	Training B-Jugend			Training Herren	Training AH 1/4 Platz	Training Frauen
20:00				Training Herren		Training Frauen				Training Herren	Training AH 1/4 Platz	Training Frauen
20:30				Training Herren		Training Frauen				Training Herren	Training AH 1/4 Platz	Training Frauen
21:00				Training Herren		Training Frauen				Training Herren		Training Frauen
21:30				Training Herren		Training Frauen				Training Herren		Training Frauen
22:00												

Freitag			Samstag			Sonntag		
B	A	C	B	A	C	B	A	C
Pflegemaßnahmen 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	Aufwärmen Herren 12:00-13:00 Uhr + 14:00-15:00 Uhr	Heimspieltag Damen 9:30 - 12:30 Uhr Heimspieltag Herren 12:00-17:00 Uhr	Aufwärmen Herren 12:00-13:00 Uhr + 14:00-15:00 Uhr
			Heimpiele U13 w 13-14:30 Uhr					
			Spieltag AH					
Spieltag E3-Jugend		Spieltag D2-Jugend	Spieltag AH					
Spieltag E3-Jugend		Spieltag D2-Jugend	Spieltag AH					
Spieltag A/B-Jugend		Spieltag D2-Jugend	Spieltag AH					
Spieltag A/B-Jugend		Spieltag D2-Jugend	Spieltag AH					
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 von 13.00 Uhr bis 14.30 Uhr	jew. 180 Zuschauer
	Spiele Altherren	von 17.00 Uhr bis 19.30 Uhr	jew. 75 Zuschauer
Platz C	Spiele	von 10.30 Uhr bis 13.00 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.

<u>Fall 1 - Werktag (Montag bis Freitag)</u>

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

Platz B Training:

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

Platz C Training:

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

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

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

Fall 2 - Werktag (Samstag)

Platz A Spiele:

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

Platz B Spiele Junioren:

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

Platz B Spiele Altherren: Spieler: L_{WA} = 94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe: L_{WA} = 104,1 dB(A) (Z 75)
$L_{WA\ (Spielfeld)}$ = 104,5 dB(A)

Zuschauer: jew. L_{WA} = 95,8 dB(A) (à Z 38)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

Platz C Spiele: Spieler: L_{WA} = 94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe: L_{WA} = 104,8 dB(A) (Z 100)
$L_{WA\ (Spielfeld)}$ = 105,1 dB(A)

Zuschauer: jew. L_{WA} = 97,0 dB(A) (à Z 50)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

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

Musik: bei 4 Std. Spielbetrieb 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 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 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: 0,5 Std.
Zuschlag von K_{inf} = 6,0 dB(A) für die Informationshaltigkeit
Relative Quellenhöhe H = 3,0 m über Gelände

Fall 3 - Sonntag

Platz A Spiele Damen: Spieler: L_{WA} = 94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe: L_{WA} = 104,5 dB(A) (Z 100)
$L_{WA\ (Spielfeld)}$ = 104,9 dB(A)

Zuschauer: jew. L_{WA} = 97,0 dB(A) (à Z 50)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

Platz A Spiele Herren: Spieler: L_{WA} = 94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe: L_{WA} = 107,0 dB(A) (Z 700)
$L_{WA\ (Spielfeld)}$ = 107,2 dB(A)

Zuschauer: jew. L_{WA} = 105,4 dB(A) (à Z 350)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

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

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel 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 m über Gelände

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

Musik: bei 8 Std. Spielbetrieb 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 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 BERECHNUNGSPARAMETER TENNISPLÄTZE

Auf der Tennisanlage im Norden der Sportanlagen Eggolsheim befinden sich insgesamt 3 Tennisplätze, die im Maximum gemäß Betreiber von 8.30 Uhr bis maximal 22.00 Uhr genutzt werden können.

Gemäß Bundesinstitut für Sportwissenschaft in Zusammenhang mit den Empfehlungen der VDI 3770 hinsichtlich der Berechnungen von Tennisanlagen kann von einem Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel auf alle 3 im Freien befindlichen Tennisplätze angesetzt. Die Emissionen der Tennisplätze werden mit den Emissionen der übrigen Sport- und Freizeitanlagen für alle 3 Betrachtungsfälle überlagert.
Für den Punktspielbetrieb wird ein Einspielen ab 9 Uhr angenommen.

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: Training 11,5 Std., Punktspielbetrieb 11,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): Training 2,0 Std., Punktspielbetrieb 1,0 Std.
Sonntag: außerhalb der Ruhezeiträume: Training 5,0 Std., Punktspielbetrieb 4,0 Std
innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): Training + Punktspielbetrieb 2,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): Punktspielbetrieb 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe H = 2,0 m über Gelände (für das gesamte Tennisfeld)

Mäharbeiten Tennisplätze (kein Rasen): $L_{WA\ (Tennis)}$ = 100,0 dB(A)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Flächenschallquelle gemäß VDI,
Umrechnung in flächenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Schallschutzprogramm,
Eingabe der Einwirkzeiten für die relevanten Beurteilungszeiträume gemäß 18. BImSchV aufgrund der angegebenen Nutzungszeit:
- außerhalb der Ruhezeiträume: max. 1,5 Std. werktags
Relative Quellenhöhe H = 0,7 m über Gelände

ZUSCHAUER TENNIS

Zur Vereinfachung wird für die Zuschauerbereiche der gleiche Belegungszeitraum wie die jew. Spieldauer angesetzt (jedoch nicht vor 9 Uhr).

Für die einzelnen Bereiche gilt dabei jeweils in Anlehnung an die VDI 3770 (**Ausgangsschallleistungspegel von 80 dB je Zuschauer**): L_{WA} = 80 + 10 log (Z).

Bereich Ost	Punktspiel:	Zuschauer:	L_{WA} =	93,0 dB(A)	(Z 20)
	Training:	Zuschauer:	L_{WA} =	87,0 dB(A)	(Z 5)
Bereich Süd	Punktspiel:	Zuschauer:	L_{WA} =	97,0 dB(A)	(Z 50)
	Training:	Zuschauer:	L_{WA} =	90,0 dB(A)	(Z 10)

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: Training 11,5 Std., Punktspielbetrieb 10,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): Training 2,0 Std., Punktspielbetrieb 1,0 Std.
Sonntag: außerhalb der Ruhezeiträume: Training 4,0 Std., Punktspielbetrieb 4,0 Std
innerhalb des Ruhezeitraums (13-15 Uhr): Training + Punktspielbetrieb 2,0 Std.
innerhalb des Ruhezeitraums (20-22 Uhr): Punktspielbetrieb 1,0 Std.
Relative Quellenhöhe H = 1,6 m über Gelände

AUFENTHALTSBEREICHE TENNIS-VEREINSHEIM / ZUSAMMENKÜNFTE

Untersucht wird ein möglicher Aufenthalt im Freien für geschätzt etwa 50 Personen im Bereich des Vereinsheimes. Damit ist auch eine Untersuchung von im freien stehenden Personen (z. B. Raucher) abgedeckt. Für die Aufenthaltsbereiche wird eine Nutzung ab 9 Uhr angenommen und zusätzlich auf den Zeitraum nachts / ab 22 Uhr erweitert (ungünstigste volle Nachtstunde gemäß 18. BImSchV).

Schallpegel gemäß VDI 3770:

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

Ausgangsschallleistungspegel: 70 dB(A)

max. **50 Personen** /Annahme: die Hälfte spricht (= 25)
L_W = 70 + 10log25 = 84,0 dB(A)

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: 11,0 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.
Relative Quellenhöhe H = 1,6 m über Gelände

PARKPLÄTZE TENNIS

Als Parkplätze für die Tennisplätze werden in erster Linie die südlich der Tennisanlage befindlichen 8 Stellplätze genutzt. Neben einer angenommenen stündlichen Leerung/Füllung je Stellplatz im Nutzungszeitraum von 8.30 Uhr bis 22.00 Uhr (Werktag, Samstag, Sonntag) wird aufgrund der zu berücksichtigenden Zusammenkünfte von Personen im Bereich des Tennis-Vereinsheims auch eine Leerung der Parkplätze nach 22 Uhr berücksichtigt.

4.3 BERECHNUNGSPARAMETER STREETBALLFELD

unverändert analog Schallschutzberechnungen zur 1. BBP-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen"

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

Streetball: L_{WA} = 96,0 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 m über Gelände

4.4 Berechnungsparameter Beachvolleyballfeld (geplant)

unverändert analog Schallschutzberechnungen zur 1. BBP-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen"

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 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 m über Gelände

4.5 Berechnungsparameter Skateranlage

unverändert analog Schallschutzberechnungen zur 1. BBP-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen"

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 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 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 = 1,8 m über Gelände

4.6 Nutzung der Sportflächen als Schulsportanlage / Leichtathletik

unverändert analog Schallschutzberechnungen zur 1. BBP-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen"

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 Ausgangsschallleistungspegels 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 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 Schallleistungspegel 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 Berechnungsparameter Öffentliche Parkplätze

unverändert analog Schallschutzberechnungen zur 1. BBP-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen"

Der Parkplatz im Bereich der (1.) 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

unverändert analog Schallschutzberechnungen zur 1. BBP-Änderung "Sport- und Freizeitanlagen"

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

Ausgangsschallleistungspegel: 70 dB(A)

Freifläche vor der Kegelbahn
max. **50 Personen** /Annahme: die Hälfte spricht (= 25)
L_W = 70 + 10log25 = 84,0 dB(A)

Freifläche vor dem Schützenheim
max. **200 Personen** /Annahme: die Hälfte spricht (= 100)
L_W = 70 + 10log100 = 90,0 dB(A)

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: 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

Die Berechnungen zur 1. Bebauungsplan-Änderung erfolgten bereits unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwall und -wand) zur Abschirmung des öffentliches Parkplatzes. Wall und Wand (jew. H = 2,50 m) werden für die weiteren Berechnungen unverändert übernommen.

Zusätzlich sind aufgrund des geringen Abstandes zwischen Tennisanlage und künftiger Wohnanlage im Rahmen der 2. Bebauungsplan-Änderung weitere aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Berechnungen berücksichtigen die bereits bei Vorberechnungen festgestellte Erfordernis einer Wandscheibe an der Südwestecke des Gebäudes 3, die mit einer Länge von 3,70 m und einer Höhe von 9,65 m (analog geplante Gebäudehöhe = 280,65 m ü. NN) entsprechend im Bebauungsplan festzusetzen ist.

Gleichzeitig beinhaltet das im Süden des Plangebietes vorgesehene Nebengebäude eine schallabschirmende Wirkung aufgrund der vorgesehenen und entsprechend festzusetzenden Firsthöhe von 3,80 m über künftigem Gelände (entspricht einer Höhe von 275,20 m ü. NN).

Übersichtslageplan im Schallschutzprogramm: Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen mit geplanter Bebauung

4.10 IMMISSIONSPUNKTE

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) an alle relevanten Fensteröffnungen aller im Bereich der Bebauungsplan-Änderung vorgesehenen Wohngebäude gesetzt. Die nachfolgenden Berechnungen erfolgen somit für insgesamt 123 Immissionspunkte für 4 vorgesehene Gebäude.

Die Immissionspunkte wurden dabei an allen Fassaden der II- bzw. III-geschossigen geplanten Gebäude definiert (Anordnung im Uhrzeigersinn von Norden nach Westen) - unabhängig von möglicherweise fensterlos ausgebildeten Fassaden oder Fassadenbereiche ohne relevante Immissionsorte (nur untergeordnete Nebenräume / kein Wohn- und Schlafräume).

Somit ist der tatsächlich zu erfolgende Ausschluss von Immissionsorten durch eine vorzunehmende Grundrissoptimierung oder den Einbau von schallgedämmten Lüftungen bei der späteren Bauleitplanung via entsprechender Festsetzungen ersichtlich.

Die möglichen fensterlosen Fassaden wurden bei den nachfolgenden Ergebnis-Listen bereits mit einer entsprechenden Bemerkung versehen. Bei den Bereichen mit Richtwert-Überschreitungen ist bei einer nicht möglichen Grundrissoptimierung der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen zu gewährleisten.

Als relevante Immissionsorte gelten alle Immissionspunkte, die gemäß 18. BImSchV 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung liegen.

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

Allgemeine Wohngebiete (WA):

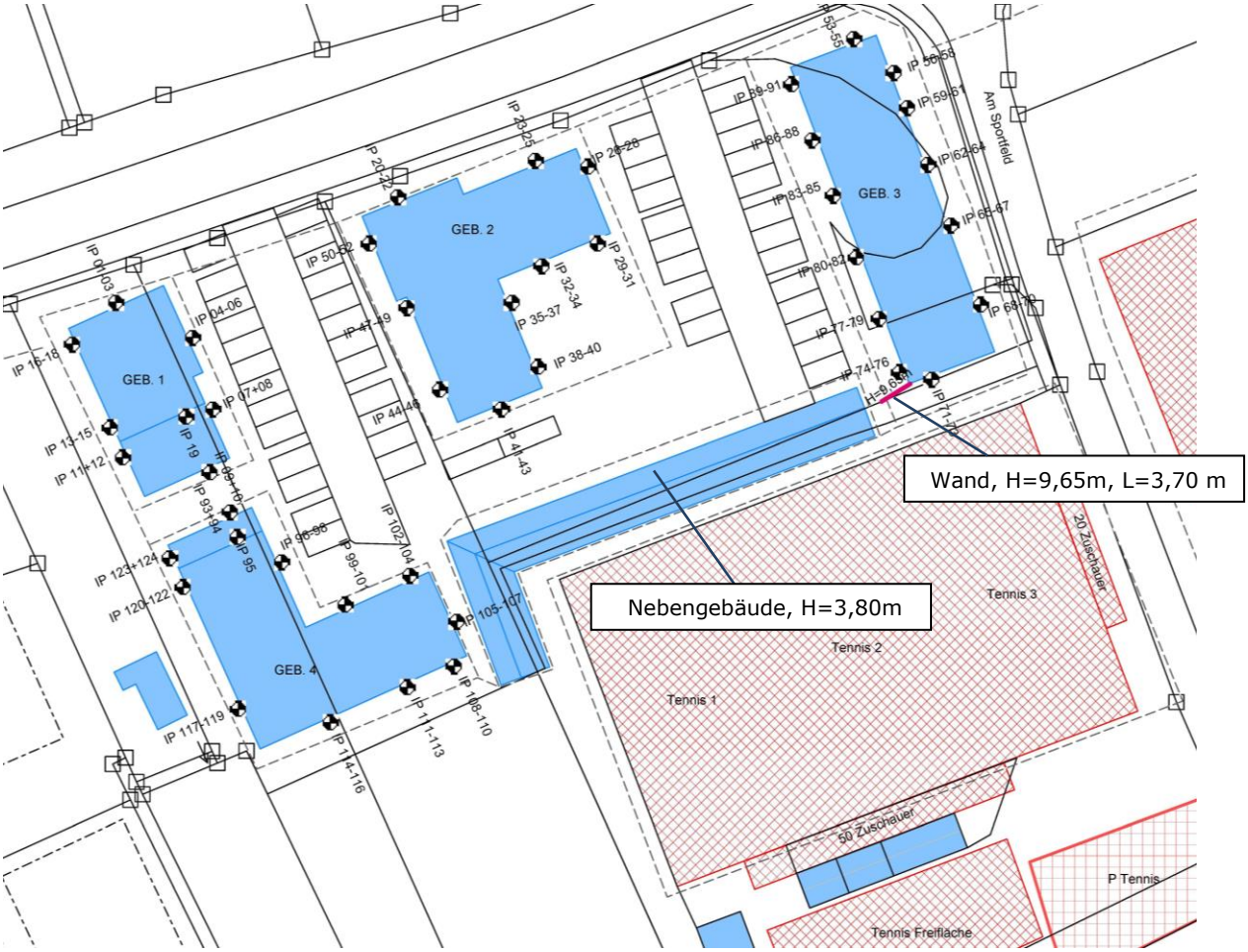
tags außerhalb der Ruhezeiten:	**55 dB(A)**
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	**50 dB(A)**
tags innerhalb der übrigen Ruhezeiten	**55 dB(A)**
nachts	**40 dB(A)**

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

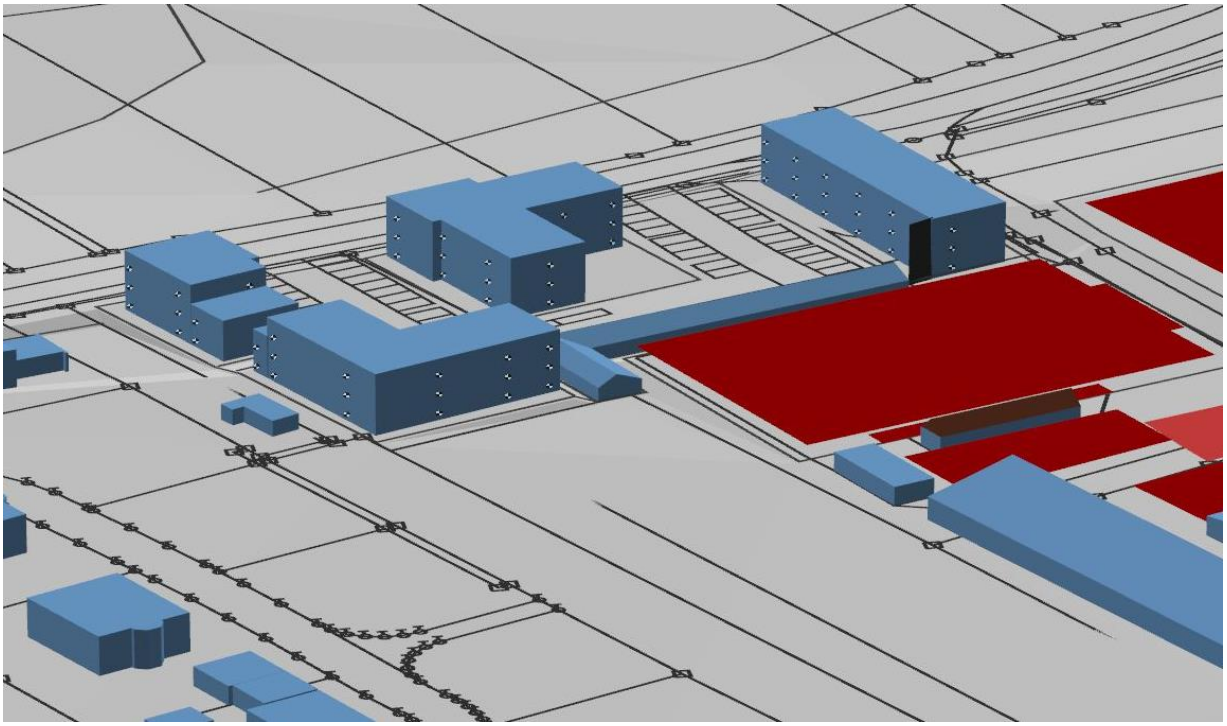
Gemäß 18. BImSchV gelten folgende Zeiträume:

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**



Lageplan im Schallschutzprogramm: Immissionspunkte im Plangebiet



3D-Darstellung im Schallschutzprogramm: Schallquellen Sport und Wohnanlage Am Sportfeld mit Immissionspunkten und Wandsegment als aktiver Schallschutz / Blickrichtung Nordosten

4.11 BERECHNUNGEN (BEURTEILUNG NACH 18. BIMSCHV)

In den nachfolgenden Berechnungslisten sind ausschließlich die Beurteilungszeiträume dargestellt, in denen die zu beurteilenden Schallquellen emittieren. Insofern entfällt bei der Betrachtung der Beurteilungszeitraum

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

In diesem Zeitraum treten keine Emissionen seitens der Sportanlagen und der begleitenden Flächen auf.

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

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.

Fall 1 - Werktag (Montag bis Freitag) Trainingsbetrieb (Tennis: Normalbetrieb)

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	Bemerkung
							Wand 9,65 m (L=3,70m)
Immissionspunkt	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IP 01, Geb. 1 III, EG N	55.0	**29.0**	55.0	**29.3**	40.0	**16.1**	
IP 02, Geb. 1 III, 1.OG N	55.0	**30.7**	55.0	**30.5**	40.0	**16.2**	
IP 03, Geb. 1 III, 2.OG N	55.0	**34.0**	55.0	**33.9**	40.0	**18.8**	
IP 04, Geb. 1 III, EG O	55.0	**45.6**	55.0	**44.3**	40.0	**28.0**	
IP 05, Geb. 1 III, 1.OG O	55.0	**46.9**	55.0	**45.9**	40.0	**31.5**	
IP 06, Geb. 1 III, 2.OG O	55.0	**48.2**	55.0	**47.4**	40.0	**33.1**	
IP 07, Geb. 1 II, EG O	55.0	**46.7**	55.0	**46.0**	40.0	**24.8**	
IP 08, Geb. 1 II, 1.OG O	55.0	**47.9**	55.0	**47.3**	40.0	**28.9**	
IP 09, Geb. 1 II, EG S	55.0	**46.2**	55.0	**46.1**	40.0	**22.1**	
IP 10, Geb. 1 II, 1.OG S	55.0	**47.5**	55.0	**47.3**	40.0	**24.3**	
IP 11, Geb. 1 II, EG W	55.0	**32.1**	55.0	**32.1**	40.0	**18.7**	
IP 12, Geb. 1 II, 1.OG W	55.0	**35.1**	55.0	**35.1**	40.0	**20.6**	
IP 13, Geb. 1 III, EG W	55.0	**30.2**	55.0	**30.4**	40.0	**16.6**	
IP 14, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**31.7**	55.0	**31.3**	40.0	**16.8**	
IP 15, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**37.9**	55.0	**37.4**	40.0	**20.0**	
IP 16, Geb. 1 III, EG W	55.0	**34.3**	55.0	**36.0**	40.0	**16.1**	
IP 17, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**32.7**	55.0	**34.1**	40.0	**16.2**	
IP 18, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**33.3**	55.0	**33.2**	40.0	**19.3**	
IP 19, Geb. 1 III, 2.OG S	55.0	**48.8**	55.0	**48.5**	40.0	**28.5**	
IP 20, Geb. 2 III, EG N	55.0	**31.4**	55.0	**32.0**	40.0	**16.8**	
IP 21, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**31.5**	55.0	**32.2**	40.0	**16.9**	
IP 22, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**34.3**	55.0	**34.8**	40.0	**19.4**	
IP 23, Geb. 2 III, EG N	55.0	**33.5**	55.0	**33.9**	40.0	**17.1**	
IP 24, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**33.8**	55.0	**34.2**	40.0	**17.2**	
IP 25, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**36.8**	55.0	**37.0**	40.0	**20.6**	
IP 26, Geb. 2 III, EG O	55.0	**48.0**	55.0	**46.9**	40.0	**31.7**	
IP 27, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**49.2**	55.0	**48.2**	40.0	**34.9**	
IP 28, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**50.5**	55.0	**49.7**	40.0	**36.4**	

IP 29, Geb. 2 III, EG S	55.0	**49.0**	55.0	**48.5**	40.0	**31.5**	
IP 30, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**51.0**	55.0	**50.4**	40.0	**35.5**	
IP 31, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**52.5**	55.0	**52.0**	40.0	**37.2**	
IP 32, Geb. 2 III, EG S	55.0	**50.0**	55.0	**49.2**	40.0	**30.6**	
IP 33, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**52.0**	55.0	**51.2**	40.0	**35.1**	
IP 34, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**53.4**	55.0	**52.8**	40.0	**37.1**	
IP 35, Geb. 2 III, EG O	55.0	**50.0**	55.0	**49.4**	40.0	**32.3**	kein Ruheraum
IP 36, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**52.2**	55.0	**51.6**	40.0	**36.9**	kein Ruheraum
IP 37, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**53.7**	55.0	**53.2**	40.0	**38.8**	kein Ruheraum
IP 38, Geb. 2 III, EG O	55.0	**49.6**	55.0	**49.1**	40.0	**32.0**	
IP 39, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**52.4**	55.0	**51.8**	40.0	**37.0**	
IP 40, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**54.2**	55.0	**53.6**	40.0	**39.0**	
IP 41, Geb. 2 III, EG S	55.0	**48.1**	55.0	**48.1**	40.0	**29.0**	kein Fenster
IP 42, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**51.9**	55.0	**51.5**	40.0	**35.4**	kein Fenster
IP 43, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**53.9**	55.0	**53.5**	40.0	**37.8**	kein Fenster
IP 44, Geb. 2 III, EG W	55.0	**39.1**	55.0	**41.1**	40.0	**19.1**	
IP 45, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**40.6**	55.0	**42.2**	40.0	**21.2**	
IP 46, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**44.3**	55.0	**44.6**	40.0	**27.0**	
IP 47, Geb. 2 III, EG W	55.0	**35.2**	55.0	**35.1**	40.0	**18.4**	
IP 48, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**36.3**	55.0	**35.9**	40.0	**19.1**	
IP 49, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**40.3**	55.0	**39.5**	40.0	**24.1**	
IP 50, Geb. 2 III, EG W	55.0	**37.2**	55.0	**38.9**	40.0	**18.0**	
IP 51, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**38.0**	55.0	**39.4**	40.0	**18.6**	
IP 52, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**38.5**	55.0	**37.8**	40.0	**23.0**	
IP 53, Geb. 3 III, EG N	55.0	**39.9**	55.0	**42.8**	40.0	**18.7**	
IP 54, Geb. 3 III, 1.OG N	55.0	**41.0**	55.0	**43.8**	40.0	**18.9**	
IP 55, Geb. 3 III, 2.OG N	55.0	**42.4**	55.0	**45.2**	40.0	**20.7**	
IP 56, Geb. 3 III, EG O	55.0	**52.5**	55.0	**54.3**	40.0	**29.4**	kein Ruheraum
IP 57, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**53.5**	55.0	**55.6**	40.0	**29.8**	kein Ruheraum
IP 58, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**54.2**	55.0	**56.3**	40.0	**30.8**	kein Ruheraum
IP 59, Geb. 3 III, EG O	55.0	**52.9**	55.0	**54.8**	40.0	**29.8**	kein Ruheraum
IP 60, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**54.0**	55.0	**56.1**	40.0	**30.3**	kein Ruheraum
IP 61, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**54.7**	55.0	**56.8**	40.0	**31.2**	kein Ruheraum
IP 62, Geb. 3 III, EG O	55.0	**53.6**	55.0	**55.6**	40.0	**30.5**	kein Ruheraum
IP 63, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**54.8**	55.0	**57.0**	40.0	**31.0**	kein Ruheraum
IP 64, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**55.5**	55.0	**57.7**	40.0	**31.9**	kein Ruheraum
IP 65, Geb. 3 III, EG O	55.0	**54.4**	55.0	**56.5**	40.0	**31.5**	kein Ruheraum
IP 66, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**55.8**	55.0	**58.1**	40.0	**32.1**	kein Ruheraum
IP 67, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**56.5**	55.0	**58.7**	40.0	**33.0**	kein Ruheraum
IP 68, Geb. 3 III, EG O	55.0	**55.7**	55.0	**57.8**	40.0	**34.4**	kein Ruheraum
IP 69, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**57.2**	55.0	**59.4**	40.0	**35.0**	kein Ruheraum
IP 70, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**57.8**	55.0	**59.9**	40.0	**35.9**	kein Ruheraum
IP 71, Geb. 3 III, EG S	55.0	**57.6**	55.0	**57.8**	40.0	**38.9**	kein Fenster
IP 72, Geb. 3 III, 1.OG S	55.0	**59.0**	55.0	**59.1**	40.0	**39.8**	kein Fenster
IP 73, Geb. 3 III, 2.OG S	55.0	**59.3**	55.0	**59.5**	40.0	**40.6**	kein Fenster
IP 74, Geb. 3 III, EG W	55.0	**50.1**	55.0	**50.0**	40.0	**30.8**	
IP 75, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**51.6**	55.0	**51.1**	40.0	**31.4**	
IP 76, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**52.4**	55.0	**51.6**	40.0	**32.6**	
IP 77, Geb. 3 III, EG W	55.0	**47.0**	55.0	**46.3**	40.0	**32.0**	
IP 78, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**49.4**	55.0	**48.6**	40.0	**33.1**	
IP 79, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**51.5**	55.0	**50.7**	40.0	**34.7**	
IP 80, Geb. 3 III, EG W	55.0	**45.7**	55.0	**45.5**	40.0	**32.1**	
IP 81, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**48.0**	55.0	**47.7**	40.0	**33.3**	
IP 82, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**49.7**	55.0	**49.3**	40.0	**35.0**	
IP 83, Geb. 3 III, EG W	55.0	**44.7**	55.0	**44.7**	40.0	**32.9**	
IP 84, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**46.8**	55.0	**46.6**	40.0	**34.1**	
IP 85, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**48.2**	55.0	**48.0**	40.0	**35.5**	
IP 86, Geb. 3 III, EG W	55.0	**43.8**	55.0	**43.7**	40.0	**32.9**	
IP 87, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**45.7**	55.0	**45.5**	40.0	**34.1**	

IP 88, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**47.0**	55.0	**46.9**	40.0	**35.4**	
IP 89, Geb. 3 III, EG W	55.0	**43.4**	55.0	**43.5**	40.0	**32.5**	
IP 90, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**45.1**	55.0	**45.1**	40.0	**33.8**	
IP 91, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**46.2**	55.0	**46.3**	40.0	**35.0**	
IP 92							entfällt
IP 93, Geb. 4 II, EG N	55.0	**35.1**	55.0	**36.5**	40.0	**19.6**	
IP 94, Geb. 4 II, 1.OG N	55.0	**40.5**	55.0	**42.0**	40.0	**19.0**	
IP 95, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**41.5**	55.0	**43.2**	40.0	**20.5**	
IP 96, Geb. 4 III, EG O	55.0	**43.2**	55.0	**45.1**	40.0	**19.1**	
IP 97, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	**45.4**	55.0	**46.8**	40.0	**21.5**	
IP 98, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	**47.4**	55.0	**48.4**	40.0	**26.0**	
IP 99, Geb. 4 III, EG N	55.0	**37.6**	55.0	**38.0**	40.0	**18.9**	
IP 100, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**40.6**	55.0	**42.1**	40.0	**19.2**	
IP 101, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**42.0**	55.0	**43.9**	40.0	**21.5**	
IP 102, Geb. 4 III, EG N	55.0	**43.7**	55.0	**43.8**	40.0	**19.3**	
IP 103, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**47.9**	55.0	**48.5**	40.0	**22.0**	
IP 104, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**49.2**	55.0	**49.7**	40.0	**24.2**	
IP 105, Geb. 4 III, EG O	55.0	**47.0**	55.0	**46.6**	40.0	**32.2**	kein Fenster
IP 106, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	**54.1**	55.0	**53.6**	40.0	**37.8**	kein Fenster
IP 107, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	**55.6**	55.0	**55.0**	40.0	**39.2**	kein Fenster
IP 108, Geb. 4 III, EG S	55.0	**50.2**	55.0	**49.7**	40.0	**36.6**	
IP 109, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**53.7**	55.0	**53.4**	40.0	**38.3**	
IP 110, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**54.9**	55.0	**54.4**	40.0	**39.6**	
IP 111, Geb. 4 III, EG S	55.0	**50.9**	55.0	**50.5**	40.0	**36.2**	
IP 112, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**52.7**	55.0	**52.4**	40.0	**37.5**	
IP 113, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**53.8**	55.0	**53.3**	40.0	**39.0**	
IP 114, Geb. 4 III, EG S	55.0	**50.1**	55.0	**49.9**	40.0	**35.6**	
IP 115, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**51.4**	55.0	**51.2**	40.0	**36.7**	
IP 116, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**52.2**	55.0	**51.9**	40.0	**37.9**	
IP 117, Geb. 4 III, EG W	55.0	**32.7**	55.0	**32.5**	40.0	**20.0**	
IP 118, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**33.3**	55.0	**33.1**	40.0	**20.7**	
IP 119, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**36.0**	55.0	**35.5**	40.0	**23.5**	
IP 120, Geb. 4 III, EG	55.0	**31.6**	55.0	**31.4**	40.0	**18.3**	
IP 121, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**32.2**	55.0	**32.0**	40.0	**18.7**	
IP 122, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**33.6**	55.0	**33.7**	40.0	**20.8**	
IP 123, Geb. 4 II, EG W	55.0	**32.3**	55.0	**32.1**	40.0	**19.8**	
IP 124, Geb. 4 II, 1.OG W	55.0	**34.0**	55.0	**33.7**	40.0	**20.9**	

Fall 2 - Werktag (Samstag) Spielbetrieb (Tennis: Punktspielbetrieb)

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	Bemerkung
							Wand 9,65 m (L=3,70m)
Immissionspunkt	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IP 01, Geb. 1 III, EG N	55.0	**30.2**	55.0	**25.5**	40.0	**16.1**	
IP 02, Geb. 1 III, 1.OG N	55.0	**31.7**	55.0	**27.5**	40.0	**16.2**	
IP 03, Geb. 1 III, 2.OG N	55.0	**34.9**	55.0	**30.9**	40.0	**18.8**	
IP 04, Geb. 1 III, EG O	55.0	**46.4**	55.0	**43.4**	40.0	**28.0**	
IP 05, Geb. 1 III, 1.OG O	55.0	**47.9**	55.0	**44.9**	40.0	**31.5**	
IP 06, Geb. 1 III, 2.OG O	55.0	**49.3**	55.0	**46.1**	40.0	**33.1**	
IP 07, Geb. 1 II, EG O	55.0	**47.4**	55.0	**43.8**	40.0	**24.8**	
IP 08, Geb. 1 II, 1.OG O	55.0	**48.8**	55.0	**45.3**	40.0	**28.9**	
IP 09, Geb. 1 II, EG S	55.0	**46.7**	55.0	**42.0**	40.0	**22.1**	
IP 10, Geb. 1 II, 1.OG S	55.0	**47.9**	55.0	**43.6**	40.0	**24.3**	

IP 11, Geb. 1 II, EG W	55.0	**33.1**	55.0	**28.7**	40.0	**18.7**	
IP 12, Geb. 1 II, 1.OG W	55.0	**35.9**	55.0	**31.4**	40.0	**20.6**	
IP 13, Geb. 1 III, EG W	55.0	**31.3**	55.0	**26.8**	40.0	**16.6**	
IP 14, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**32.5**	55.0	**28.3**	40.0	**16.8**	
IP 15, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**38.5**	55.0	**34.5**	40.0	**20.0**	
IP 16, Geb. 1 III, EG W	55.0	**35.5**	55.0	**29.4**	40.0	**16.1**	
IP 17, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**34.1**	55.0	**28.6**	40.0	**16.2**	
IP 18, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**34.2**	55.0	**30.2**	40.0	**19.3**	
IP 19, Geb. 1 III, 2.OG S	55.0	**49.8**	55.0	**46.1**	40.0	**28.5**	
IP 20, Geb. 2 III, EG N	55.0	**32.6**	55.0	**27.7**	40.0	**16.8**	
IP 21, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**32.7**	55.0	**27.8**	40.0	**16.9**	
IP 22, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**35.3**	55.0	**30.6**	40.0	**19.4**	
IP 23, Geb. 2 III, EG N	55.0	**34.5**	55.0	**29.7**	40.0	**17.1**	
IP 24, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**34.8**	55.0	**29.9**	40.0	**17.2**	
IP 25, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**37.7**	55.0	**33.4**	40.0	**20.6**	
IP 26, Geb. 2 III, EG O	55.0	**48.6**	55.0	**45.7**	40.0	**31.7**	
IP 27, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**50.0**	55.0	**47.1**	40.0	**34.9**	
IP 28, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**51.4**	55.0	**48.4**	40.0	**36.4**	
IP 29, Geb. 2 III, EG S	55.0	**49.9**	55.0	**46.3**	40.0	**31.5**	
IP 30, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**52.1**	55.0	**48.8**	40.0	**35.5**	
IP 31, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**53.6**	55.0	**50.4**	40.0	**37.2**	
IP 32, Geb. 2 III, EG S	55.0	**50.5**	55.0	**46.9**	40.0	**30.6**	
IP 33, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**52.7**	55.0	**49.4**	40.0	**35.1**	
IP 34, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**54.2**	55.0	**50.9**	40.0	**37.1**	
IP 35, Geb. 2 III, EG O	55.0	**50.8**	55.0	**47.3**	40.0	**32.3**	kein Ruheraum
IP 36, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**53.1**	55.0	**49.9**	40.0	**36.9**	kein Ruheraum
IP 37, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**54.7**	55.0	**51.6**	40.0	**38.8**	kein Ruheraum
IP 38, Geb. 2 III, EG O	55.0	**50.4**	55.0	**46.8**	40.0	**32.0**	
IP 39, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**53.3**	55.0	**50.1**	40.0	**37.0**	
IP 40, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**55.2**	55.0	**52.1**	40.0	**39.0**	
IP 41, Geb. 2 III, EG S	55.0	**48.8**	55.0	**44.6**	40.0	**29.1**	kein Fenster
IP 42, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**52.8**	55.0	**49.3**	40.0	**35.4**	kein Fenster
IP 43, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**54.8**	55.0	**51.6**	40.0	**37.8**	kein Fenster
IP 44, Geb. 2 III, EG W	55.0	**40.0**	55.0	**33.2**	40.0	**19.1**	
IP 45, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**41.3**	55.0	**35.1**	40.0	**21.2**	
IP 46, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**45.0**	55.0	**41.1**	40.0	**27.0**	
IP 47, Geb. 2 III, EG W	55.0	**36.0**	55.0	**31.2**	40.0	**18.4**	
IP 48, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**37.1**	55.0	**32.7**	40.0	**19.1**	
IP 49, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**41.1**	55.0	**37.4**	40.0	**24.1**	
IP 50, Geb. 2 III, EG W	55.0	**38.5**	55.0	**32.6**	40.0	**18.0**	
IP 51, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**39.5**	55.0	**34.5**	40.0	**18.6**	
IP 52, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**39.7**	55.0	**36.5**	40.0	**23.0**	
IP 53, Geb. 3 III, EG N	55.0	**41.6**	55.0	**31.8**	40.0	**18.7**	
IP 54, Geb. 3 III, 1.OG N	55.0	**42.6**	55.0	**32.3**	40.0	**18.9**	
IP 55, Geb. 3 III, 2.OG N	55.0	**44.0**	55.0	**34.1**	40.0	**20.7**	
IP 56, Geb. 3 III, EG O	55.0	**53.8**	55.0	**46.7**	40.0	**29.4**	kein Ruheraum
IP 57, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**54.9**	55.0	**47.4**	40.0	**29.8**	kein Ruheraum
IP 58, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**55.6**	55.0	**48.1**	40.0	**30.8**	kein Ruheraum
IP 59, Geb. 3 III, EG O	55.0	**54.2**	55.0	**47.1**	40.0	**29.8**	kein Ruheraum
IP 60, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**55.4**	55.0	**47.9**	40.0	**30.3**	kein Ruheraum
IP 61, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**56.1**	55.0	**48.6**	40.0	**31.2**	kein Ruheraum
IP 62, Geb. 3 III, EG O	55.0	**55.0**	55.0	**47.8**	40.0	**30.5**	kein Ruheraum
IP 63, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**56.3**	55.0	**48.8**	40.0	**31.0**	kein Ruheraum
IP 64, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**57.0**	55.0	**49.6**	40.0	**31.9**	kein Ruheraum
IP 65, Geb. 3 III, EG O	55.0	**55.9**	55.0	**48.8**	40.0	**31.5**	kein Ruheraum
IP 66, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**57.3**	55.0	**50.0**	40.0	**32.1**	kein Ruheraum
IP 67, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**58.0**	55.0	**50.7**	40.0	**33.0**	kein Ruheraum
IP 68, Geb. 3 III, EG O	55.0	**57.3**	55.0	**50.9**	40.0	**34.4**	kein Ruheraum
IP 69, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**58.8**	55.0	**52.2**	40.0	**35.0**	kein Ruheraum

IP 70, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**59.3**	55.0	**52.5**	40.0	**35.9**	kein Ruheraum
IP 71, Geb. 3 III, EG S	55.0	**58.1**	55.0	**54.2**	40.0	**38.9**	kein Fenster
IP 72, Geb. 3 III, 1.OG S	55.0	**59.5**	55.0	**55.8**	40.0	**39.8**	kein Fenster
IP 73, Geb. 3 III, 2.OG S	55.0	**60.0**	55.0	**56.1**	40.0	**40.6**	kein Fenster
IP 74, Geb. 3 III, EG W	55.0	**50.5**	55.0	**46.9**	40.0	**30.8**	
IP 75, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**51.8**	55.0	**48.5**	40.0	**31.4**	
IP 76, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**52.5**	55.0	**49.3**	40.0	**32.6**	
IP 77, Geb. 3 III, EG W	55.0	**47.7**	55.0	**44.9**	40.0	**32.0**	
IP 78, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**50.1**	55.0	**47.4**	40.0	**33.1**	
IP 79, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**52.2**	55.0	**49.5**	40.0	**34.7**	
IP 80, Geb. 3 III, EG W	55.0	**46.9**	55.0	**44.0**	40.0	**32.1**	
IP 81, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**49.4**	55.0	**46.6**	40.0	**33.3**	
IP 82, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**51.2**	55.0	**48.5**	40.0	**35.0**	
IP 83, Geb. 3 III, EG W	55.0	**46.0**	55.0	**43.1**	40.0	**32.9**	
IP 84, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**48.4**	55.0	**45.6**	40.0	**34.1**	
IP 85, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.1**	55.0	**47.4**	40.0	**35.5**	
IP 86, Geb. 3 III, EG W	55.0	**45.3**	55.0	**42.5**	40.0	**32.9**	
IP 87, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**47.4**	55.0	**44.6**	40.0	**34.1**	
IP 88, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**48.9**	55.0	**46.1**	40.0	**35.4**	
IP 89, Geb. 3 III, EG W	55.0	**45.0**	55.0	**42.0**	40.0	**32.5**	
IP 90, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**46.8**	55.0	**43.9**	40.0	**33.8**	
IP 91, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**47.9**	55.0	**44.9**	40.0	**35.0**	
IP 92							entfällt
IP 93, Geb. 4 II, EG N	55.0	**36.1**	55.0	**29.9**	40.0	**19.6**	
IP 94, Geb. 4 II, 1.OG N	55.0	**41.4**	55.0	**35.2**	40.0	**19.0**	
IP 95, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**42.3**	55.0	**35.6**	40.0	**20.5**	
IP 96, Geb. 4 III, EG O	55.0	**44.0**	55.0	**37.0**	40.0	**19.1**	
IP 97, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	**46.0**	55.0	**39.9**	40.0	**21.5**	
IP 98, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	**47.9**	55.0	**42.5**	40.0	**26.0**	
IP 99, Geb. 4 III, EG N	55.0	**39.0**	55.0	**35.0**	40.0	**18.9**	
IP 100, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**42.0**	55.0	**36.9**	40.0	**19.2**	
IP 101, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**43.7**	55.0	**37.9**	40.0	**21.5**	
IP 102, Geb. 4 III, EG N	55.0	**44.2**	55.0	**38.8**	40.0	**19.3**	
IP 103, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**48.3**	55.0	**43.0**	40.0	**22.0**	
IP 104, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**49.6**	55.0	**44.2**	40.0	**24.2**	
IP 105, Geb. 4 III, EG O	55.0	**48.0**	55.0	**44.8**	40.0	**32.2**	kein Fenster
IP 106, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	**54.6**	55.0	**51.3**	40.0	**37.8**	kein Fenster
IP 107, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	**56.1**	55.0	**53.0**	40.0	**39.2**	kein Fenster
IP 108, Geb. 4 III, EG S	55.0	**51.8**	55.0	**48.9**	40.0	**36.6**	
IP 109, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**54.6**	55.0	**51.4**	40.0	**38.3**	
IP 110, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**55.6**	55.0	**52.5**	40.0	**39.6**	
IP 111, Geb. 4 III, EG S	55.0	**51.9**	55.0	**48.6**	40.0	**36.2**	
IP 112, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**53.5**	55.0	**50.2**	40.0	**37.5**	
IP 113, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**54.5**	55.0	**51.3**	40.0	**39.0**	
IP 114, Geb. 4 III, EG S	55.0	**51.1**	55.0	**47.6**	40.0	**35.6**	
IP 115, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**52.2**	55.0	**48.8**	40.0	**36.7**	
IP 116, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**53.0**	55.0	**49.6**	40.0	**37.9**	
IP 117, Geb. 4 III, EG W	55.0	**34.0**	55.0	**30.3**	40.0	**20.0**	
IP 118, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**34.5**	55.0	**30.9**	40.0	**20.7**	
IP 119, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**37.0**	55.0	**33.6**	40.0	**23.5**	
IP 120, Geb. 4 III, EG	55.0	**32.7**	55.0	**28.7**	40.0	**18.3**	
IP 121, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**33.3**	55.0	**29.4**	40.0	**18.7**	
IP 122, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**34.6**	55.0	**30.6**	40.0	**20.8**	
IP 123, Geb. 4 II, EG W	55.0	**33.4**	55.0	**29.3**	40.0	**19.8**	
IP 124, Geb. 4 II, 1.OG W	55.0	**34.9**	55.0	**30.9**	40.0	**20.9**	

Fall 3 - Sonntag Spielbetrieb (Tennis: Punktspielbetrieb)

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	Bemerkung
									Wand 9,65 m (L=3,70m)
Immissionspunkt	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB			
IP 01, Geb. 1 III, EG N	55.0	**30.1**	55.0	**32.2**	55.0	**25.5**	40.0	**16.1**	
IP 02, Geb. 1 III, 1.OG N	55.0	**32.0**	55.0	**34.0**	55.0	**27.5**	40.0	**16.2**	
IP 03, Geb. 1 III, 2.OG N	55.0	**34.7**	55.0	**36.7**	55.0	**30.9**	40.0	**18.8**	
IP 04, Geb. 1 III, EG O	55.0	**46.7**	55.0	**48.6**	55.0	**43.4**	40.0	**28.0**	
IP 05, Geb. 1 III, 1.OG O	55.0	**48.0**	55.0	**49.9**	55.0	**44.9**	40.0	**31.5**	
IP 06, Geb. 1 III, 2.OG O	55.0	**49.1**	55.0	**51.1**	55.0	**46.1**	40.0	**33.1**	
IP 07, Geb. 1 II, EG O	55.0	**47.4**	55.0	**49.3**	55.0	**43.8**	40.0	**24.8**	
IP 08, Geb. 1 II, 1.OG O	55.0	**48.5**	55.0	**50.4**	55.0	**45.3**	40.0	**28.9**	
IP 09, Geb. 1 II, EG S	55.0	**46.1**	55.0	**48.1**	55.0	**42.0**	40.0	**22.1**	
IP 10, Geb. 1 II, 1.OG S	55.0	**47.3**	55.0	**49.2**	55.0	**43.6**	40.0	**24.3**	
IP 11, Geb. 1 II, EG W	55.0	**33.1**	55.0	**35.2**	55.0	**28.7**	40.0	**18.7**	
IP 12, Geb. 1 II, 1.OG W	55.0	**35.8**	55.0	**37.9**	55.0	**31.4**	40.0	**20.6**	
IP 13, Geb. 1 III, EG W	55.0	**31.1**	55.0	**33.2**	55.0	**26.8**	40.0	**16.6**	
IP 14, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**32.7**	55.0	**34.7**	55.0	**28.3**	40.0	**16.8**	
IP 15, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**38.4**	55.0	**40.3**	55.0	**34.5**	40.0	**20.0**	
IP 16, Geb. 1 III, EG W	55.0	**32.7**	55.0	**34.6**	55.0	**29.4**	40.0	**16.1**	
IP 17, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**32.2**	55.0	**34.3**	55.0	**28.6**	40.0	**16.2**	
IP 18, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**34.0**	55.0	**36.1**	55.0	**30.2**	40.0	**19.3**	
IP 19, Geb. 1 III, 2.OG S	55.0	**49.2**	55.0	**51.2**	55.0	**46.1**	40.0	**28.5**	
IP 20, Geb. 2 III, EG N	55.0	**32.0**	55.0	**34.0**	55.0	**27.7**	40.0	**16.8**	
IP 21, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**32.1**	55.0	**34.1**	55.0	**27.8**	40.0	**16.9**	
IP 22, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**34.5**	55.0	**36.4**	55.0	**30.6**	40.0	**19.4**	
IP 23, Geb. 2 III, EG N	55.0	**34.2**	55.0	**36.2**	55.0	**29.7**	40.0	**17.1**	
IP 24, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**34.4**	55.0	**36.5**	55.0	**29.9**	40.0	**17.2**	
IP 25, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**37.2**	55.0	**39.0**	55.0	**33.4**	40.0	**20.6**	
IP 26, Geb. 2 III, EG O	55.0	**48.7**	55.0	**50.3**	55.0	**45.7**	40.0	**31.7**	
IP 27, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**49.9**	55.0	**51.5**	55.0	**47.1**	40.0	**34.9**	
IP 28, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**51.2**	55.0	**52.9**	55.0	**48.4**	40.0	**36.4**	
IP 29, Geb. 2 III, EG S	55.0	**49.6**	55.0	**51.5**	55.0	**46.3**	40.0	**31.5**	
IP 30, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**51.6**	55.0	**53.5**	55.0	**48.8**	40.0	**35.5**	
IP 31, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**53.0**	55.0	**54.9**	55.0	**50.4**	40.0	**37.2**	
IP 32, Geb. 2 III, EG S	55.0	**50.6**	55.0	**52.5**	55.0	**46.9**	40.0	**30.6**	
IP 33, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**52.6**	55.0	**54.4**	55.0	**49.4**	40.0	**35.1**	
IP 34, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**53.9**	55.0	**55.7**	55.0	**50.9**	40.0	**37.1**	
IP 35, Geb. 2 III, EG O	55.0	**50.7**	55.0	**52.5**	55.0	**47.3**	40.0	**32.3**	kein Ruheraum
IP 36, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**52.9**	55.0	**54.7**	55.0	**49.9**	40.0	**36.9**	kein Ruheraum
IP 37, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**54.2**	55.0	**56.1**	55.0	**51.6**	40.0	**38.8**	kein Ruheraum
IP 38, Geb. 2 III, EG O	55.0	**50.1**	55.0	**52.0**	55.0	**46.8**	40.0	**32.0**	
IP 39, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**52.9**	55.0	**54.7**	55.0	**50.1**	40.0	**37.0**	
IP 40, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**54.6**	55.0	**56.4**	55.0	**52.1**	40.0	**39.0**	
IP 41, Geb. 2 III, EG S	55.0	**48.0**	55.0	**50.0**	55.0	**44.6**	40.0	**29.0**	kein Fenster
IP 42, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**52.2**	55.0	**54.1**	55.0	**49.3**	40.0	**35.4**	kein Fenster
IP 43, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**54.1**	55.0	**55.9**	55.0	**51.6**	40.0	**37.8**	kein Fenster
IP 44, Geb. 2 III, EG W	55.0	**36.0**	55.0	**37.8**	55.0	**33.2**	40.0	**19.1**	
IP 45, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**37.7**	55.0	**39.4**	55.0	**35.1**	40.0	**21.2**	
IP 46, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**43.5**	55.0	**45.0**	55.0	**41.1**	40.0	**27.0**	
IP 47, Geb. 2 III, EG W	55.0	**35.6**	55.0	**37.7**	55.0	**31.2**	40.0	**18.4**	
IP 48, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**37.1**	55.0	**39.2**	55.0	**32.7**	40.0	**19.1**	

IP 49, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**41.4**	55.0	**43.5**	55.0	**37.4**	40.0	**24.1**	
IP 50, Geb. 2 III, EG W	55.0	**35.4**	55.0	**37.4**	55.0	**32.6**	40.0	**18.0**	
IP 51, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**37.0**	55.0	**39.0**	55.0	**34.5**	40.0	**18.6**	
IP 52, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**39.2**	55.0	**41.1**	55.0	**36.5**	40.0	**23.0**	
IP 53, Geb. 3 III, EG N	55.0	**36.3**	55.0	**38.3**	55.0	**31.8**	40.0	**18.7**	
IP 54, Geb. 3 III, 1.OG N	55.0	**37.4**	55.0	**39.8**	55.0	**32.3**	40.0	**18.9**	
IP 55, Geb. 3 III, 2.OG N	55.0	**39.1**	55.0	**41.4**	55.0	**34.1**	40.0	**20.7**	
IP 56, Geb. 3 III, EG O	55.0	**51.1**	55.0	**53.2**	55.0	**46.7**	40.0	**29.4**	kein Ruheraum
IP 57, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**51.7**	55.0	**53.8**	55.0	**47.4**	40.0	**29.8**	kein Ruheraum
IP 58, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**52.2**	55.0	**54.3**	55.0	**48.1**	40.0	**30.8**	kein Ruheraum
IP 59, Geb. 3 III, EG O	55.0	**51.4**	55.0	**53.4**	55.0	**47.1**	40.0	**29.8**	kein Ruheraum
IP 60, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**52.0**	55.0	**54.1**	55.0	**47.9**	40.0	**30.3**	kein Ruheraum
IP 61, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**52.6**	55.0	**54.6**	55.0	**48.6**	40.0	**31.2**	kein Ruheraum
IP 62, Geb. 3 III, EG O	55.0	**51.9**	55.0	**53.9**	55.0	**47.8**	40.0	**30.5**	kein Ruheraum
IP 63, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**52.6**	55.0	**54.7**	55.0	**48.8**	40.0	**31.0**	kein Ruheraum
IP 64, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**53.2**	55.0	**55.3**	55.0	**49.6**	40.0	**31.9**	kein Ruheraum
IP 65, Geb. 3 III, EG O	55.0	**52.5**	55.0	**54.6**	55.0	**48.8**	40.0	**31.5**	kein Ruheraum
IP 66, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**53.4**	55.0	**55.5**	55.0	**50.0**	40.0	**32.1**	kein Ruheraum
IP 67, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**54.0**	55.0	**56.1**	55.0	**50.7**	40.0	**33.0**	kein Ruheraum
IP 68, Geb. 3 III, EG O	55.0	**53.9**	55.0	**55.9**	55.0	**50.9**	40.0	**34.4**	kein Ruheraum
IP 69, Geb. 3 III, 1.OG O	55.0	**55.0**	55.0	**57.0**	55.0	**52.2**	40.0	**35.0**	kein Ruheraum
IP 70, Geb. 3 III, 2.OG O	55.0	**55.4**	55.0	**57.4**	55.0	**52.5**	40.0	**35.9**	kein Ruheraum
IP 71, Geb. 3 III, EG S	55.0	**56.8**	55.0	**58.1**	55.0	**54.2**	40.0	**38.9**	kein Fenster
IP 72, Geb. 3 III, 1.OG S	55.0	**58.0**	55.0	**59.5**	55.0	**55.8**	40.0	**39.8**	kein Fenster
IP 73, Geb. 3 III, 2.OG S	55.0	**58.3**	55.0	**59.9**	55.0	**56.1**	40.0	**40.6**	kein Fenster
IP 74, Geb. 3 III, EG W	55.0	**49.2**	55.0	**50.5**	55.0	**46.9**	40.0	**30.8**	
IP 75, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**50.9**	55.0	**52.2**	55.0	**48.5**	40.0	**31.4**	
IP 76, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**51.7**	55.0	**53.1**	55.0	**49.3**	40.0	**32.6**	
IP 77, Geb. 3 III, EG W	55.0	**46.8**	55.0	**48.1**	55.0	**44.9**	40.0	**32.0**	
IP 78, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**49.1**	55.0	**50.5**	55.0	**47.4**	40.0	**33.1**	
IP 79, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**51.3**	55.0	**52.6**	55.0	**49.5**	40.0	**34.7**	
IP 80, Geb. 3 III, EG W	55.0	**45.6**	55.0	**47.2**	55.0	**44.0**	40.0	**32.1**	
IP 81, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**48.1**	55.0	**49.7**	55.0	**46.6**	40.0	**33.3**	
IP 82, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.0**	55.0	**51.6**	55.0	**48.5**	40.0	**35.0**	
IP 83, Geb. 3 III, EG W	55.0	**44.6**	55.0	**46.2**	55.0	**43.1**	40.0	**32.9**	
IP 84, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**47.0**	55.0	**48.7**	55.0	**45.6**	40.0	**34.1**	
IP 85, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**48.7**	55.0	**50.5**	55.0	**47.4**	40.0	**35.5**	
IP 86, Geb. 3 III, EG W	55.0	**44.0**	55.0	**45.6**	55.0	**42.5**	40.0	**32.9**	
IP 87, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**46.1**	55.0	**47.7**	55.0	**44.6**	40.0	**34.1**	
IP 88, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**47.4**	55.0	**49.2**	55.0	**46.1**	40.0	**35.4**	
IP 89, Geb. 3 III, EG W	55.0	**43.5**	55.0	**45.1**	55.0	**42.0**	40.0	**32.5**	
IP 90, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**45.3**	55.0	**47.0**	55.0	**43.9**	40.0	**33.8**	
IP 91, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**46.4**	55.0	**48.1**	55.0	**44.9**	40.0	**35.0**	
IP 92									entfällt
IP 93, Geb. 4 II, EG N	55.0	**33.9**	55.0	**35.9**	55.0	**29.9**	40.0	**19.6**	
IP 94, Geb. 4 II, 1.OG N	55.0	**38.7**	55.0	**40.8**	55.0	**35.2**	40.0	**19.0**	
IP 95, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**38.7**	55.0	**40.5**	55.0	**35.6**	40.0	**20.5**	
IP 96, Geb. 4 III, EG O	55.0	**39.6**	55.0	**41.3**	55.0	**37.0**	40.0	**19.1**	
IP 97, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	**42.6**	55.0	**44.3**	55.0	**39.9**	40.0	**21.5**	
IP 98, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	**45.5**	55.0	**47.1**	55.0	**42.5**	40.0	**26.0**	
IP 99, Geb. 4 III, EG N	55.0	**37.1**	55.0	**39.0**	55.0	**35.0**	40.0	**18.9**	
IP 100, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**39.0**	55.0	**40.8**	55.0	**36.9**	40.0	**19.2**	
IP 101, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**40.0**	55.0	**42.0**	55.0	**37.9**	40.0	**21.5**	
IP 102, Geb. 4 III, EG N	55.0	**44.0**	55.0	**46.4**	55.0	**38.8**	40.0	**19.3**	
IP 103, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**46.9**	55.0	**48.9**	55.0	**43.0**	40.0	**22.0**	
IP 104, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**48.1**	55.0	**50.2**	55.0	**44.2**	40.0	**24.2**	
IP 105, Geb. 4 III, EG O	55.0	**47.3**	55.0	**49.1**	55.0	**44.8**	40.0	**32.2**	kein Fenster
IP 106, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	**53.9**	55.0	**55.5**	55.0	**51.3**	40.0	**37.8**	kein Fenster
IP 107, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	**55.5**	55.0	**57.1**	55.0	**53.0**	40.0	**39.2**	kein Fenster

IP 108, Geb. 4 III, EG S	55.0	**50.9**	55.0	**52.8**	55.0	**48.9**	40.0	**36.6**	
IP 109, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**53.6**	55.0	**55.2**	55.0	**51.4**	40.0	**38.3**	
IP 110, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**54.7**	55.0	**56.3**	55.0	**52.5**	40.0	**39.6**	
IP 111, Geb. 4 III, EG S	55.0	**51.1**	55.0	**52.9**	55.0	**48.6**	40.0	**36.2**	
IP 112, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**52.6**	55.0	**54.2**	55.0	**50.2**	40.0	**37.5**	
IP 113, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**53.6**	55.0	**55.2**	55.0	**51.3**	40.0	**39.0**	
IP 114, Geb. 4 III, EG S	55.0	**50.2**	55.0	**52.0**	55.0	**47.6**	40.0	**35.6**	
IP 115, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**51.4**	55.0	**53.1**	55.0	**48.8**	40.0	**36.7**	
IP 116, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**52.2**	55.0	**53.9**	55.0	**49.6**	40.0	**37.9**	
IP 117, Geb. 4 III, EG W	55.0	**33.6**	55.0	**35.6**	55.0	**30.3**	40.0	**20.0**	
IP 118, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**34.0**	55.0	**36.0**	55.0	**30.9**	40.0	**20.7**	
IP 119, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**36.6**	55.0	**38.5**	55.0	**33.6**	40.0	**23.5**	
IP 120, Geb. 4 III, EG	55.0	**32.5**	55.0	**34.5**	55.0	**28.7**	40.0	**18.3**	
IP 121, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**33.1**	55.0	**35.1**	55.0	**29.4**	40.0	**18.7**	
IP 122, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**34.2**	55.0	**36.2**	55.0	**30.6**	40.0	**20.8**	
IP 123, Geb. 4 II, EG W	55.0	**33.5**	55.0	**35.6**	55.0	**29.3**	40.0	**19.8**	
IP 124, Geb. 4 II, 1.OG W	55.0	**35.0**	55.0	**37.1**	55.0	**30.9**	40.0	**20.9**	

ERGEBNISSE

Gebäude 1:
Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV werden in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.

Gebäude 2:
Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV werden an der Nord- und Westfassade sowie größtenteils an den Ost- und Südfassaden in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.
Bei insgesamt 3 Immissionspunkten der Süd- bzw. Ostfassade werden die Richtwerte um bis zu 1,4 dB(A) im Bereich des 2. Obergeschosses überschritten. Die Überschreitung betrifft v.a. den sonntäglichen Ruhezeitraum (13-15 Uhr) im Rahmen des Punktspielbetriebes.
Da bei den betroffenen Immissionspunkten keine untergeordneten Nebenräume (Bad/WC/Flur) im Sinne einer Grundrissoptimierung angeordnet werden können, sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzubauen.

Gebäude 3:
Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV werden in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.
Voraussetzung für die Einhaltung der Richtwerte ist die ist die vorgesehene Vermeidung von Fensteröffnungen bei Ruhe- und Schlafräumen an der Ostfassade, die entsprechend festgesetzt werden muss.

Gebäude 4:
Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV werden an der Nord, West- und Ostfassade sowie größtenteils an der Südfassade in allen relevanten Beurteilungszeiträumen eingehalten.
Bei insgesamt 3 Immissionspunkten der Südfassade werden die Richtwerte um bis zu 1,3 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen werden durch den Punktspielbetrieb am Samstag und Sonntag hervorgerufen
Da bei den betroffenen Immissionspunkten keine untergeordneten Nebenräume (Bad/WC/Flur) im Sinne einer Grundrissoptimierung angeordnet werden können, sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzubauen.

HINWEIS WORSTCASE-SZENARIO

Die festgestellten Überschreitungen der Richtwerte um maximal 1,4 dB(A) resultieren aus den im Sinne eines *worstcase*-Szenarios gleichzeitigen annähernd maximalen Auslastungen aller Sportanlagen inkl. einer Annahme von großen Zuschauerzahlen (Fußball A-Spiele bis zu 700 Zuschauer, Zuschauer auch beim Fußball-Training, Tennis Punktspielbetrieb mit bis zu 70 Zuschauer). Es ist davon auszugehen, dass in der Praxis die dargestellten Schallpegel der Gesamtheit der Sportanlagen und Freiflächen nicht erzielt werden.

4.12 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 dB(A) (gemäß LfU-Arbeitskreis)
- Zuschauer: Schreien, laut: L_W = 105 dB(A) (gemäß VDI 3770)
- Freiflächen: Rufen, laut: L_W = 95 dB(A) (gemäß VDI 3770)
- Parkplätze: Türenzuschlagen PKW: $L_W^{(7,5)}$ = 72,1 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. Berücksichtigt werden analog der vorangegangenen Berechnungen nur Bereiche mit Schlaf- und Ruheräumen.

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 = 67,6 dB(A) tags** (Ip 31 bzw. 40 / Gebäude 2)
Schreien, laut	**L r,A = 61,9 dB(A) tags** (Ip 110 / Gebäude 4)
Rufen, laut	**L r,A = 50,7 dB(A) nachts** (Ip 110 / Gebäude 4)
Türenzuschlagen PKW	**L r,A = 46,9 dB(A) nachts** (Ip 40, Gebäude 2)

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

6 PARKPLATZLÄRM

Neben den 4 geplanten Wohngebäuden ist die Anlage von 2 größeren Parkplatzbereichen sowie eines weiteren kleineren zentralen Parkplatzbereiches vorgesehen. Da aufgrund der Errichtung von insgesamt 49 PKW-Stellplätzen (Parkplatz West: 25, Parkplatz Mitte: 2, Parkplatz Ost: 22) nennenswerte lärmtechnische Auswirkungen auf die umliegende / benachbarte Wohnbebauung (Wohngebiet "Lessingstraße/Goethestraße") entstehen können, wird in einem weiteren Berechnungsschritt eine schalltechnische Untersuchung zum **Parkplatz- und Anlagenlärm** für die insgesamt 49 neuen oberirdischen Stellplätze inkl. deren Zufahrt auf dem Grundstück des Plangebietes durchgeführt.
Die Beurteilung erfolgt gemäß TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm.

6.1 BERECHNUNGSPARAMETER

Gemäß der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage 2007) kann für Wohnanlagen / oberirdische Parkplätze von folgenden Parkbewegungszahlen ausgegangen werden:

Tag (6-22 Uhr) $\mathbf{N_{Tag}}$ **= 0,40**
Nacht (22-6 Uhr) $\mathbf{N_{ung.\ Nacht}}$ **= 0,15**

Die beiden Parkplatzbereiche West + Ost werden mit diesen Bewegungszahlen in das Schallschutzprogramm eingegeben.

> Eingabe im Schallschutzprogramm: Element gemäß Parkplatz-Lärmstudie, Sonstiger Parkplatz, Zuschlag für die Impulshaltigkeit von K_i = 4,0 dB(A), vertikaler Versatz 0,5 m über Gelände (programmintern)

Die stündlichen Verkehrsstärken für die PKW-Zu- und Abfahrten werden über Linienschallquellen definiert.

Die Emissionspegel der Zufahrt werden nach RLS-19 berechnet. Bei der Ermittlung der längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W'}$ einer Quelllinie werden dabei folgende Parameter berücksichtigt:

M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in KFZ/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$ = Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.3 in dB

v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h

p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %

p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

sowie

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ = Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.4 in dB

$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.5 in dB

$D_{LN,FzG}(v_{FzG})$ = Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} nach Abschnitt 3.3.6 in dB

$D_{K,KT}(x)$ = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x nach Abschnitt 3.3.7 in dB

Die Berücksichtigung der Mehrfachreflektionen erfolgt aufgrund der detailgenauen Darstellung des Umfeldes (Topographie und vorhandene Bebauung) programmintern.

Im vorliegenden Fall wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt; die Zufahrten werden als asphaltiert angesetzt (kein Zuschlag $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ erforderlich).

Daher ergeben sich folgende Berechnungsparameter:

Linienschallquellen gem. RLS-19:
Tags: $L_{W',1h}$ = 62,65 dB(A)
Nachts: $L_{W',1h}$ = 58,39 dB(A)

Eingabe im Schallschutzprogramm: Linienschallquelle
Sonstiger Parkplatz, Zuschlag für die Parkplatzart K_{pa}= 4,0 dB(A),
vertikaler Versatz 0,5 m über Gelände

6.2 IMMISSIONSPUNKTE AUßERHALB DES PLANGEBIETES

Zur Untersuchung der Lärmauswirkungen werden Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) an alle relevanten Fensteröffnungen aller umliegenden bestehenden Wohngebäude in Nähe der Parkplätze 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 an lärmtechnisch ungünstige Stellen gesetzt.

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

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

- Am Sportfeld 4 inkl. mögliche Erweiterungen (gemäß Baugrenze)
- Lessingstraße 1a (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 3 (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 5 (mögliches Baurecht)
- Lessingstraße 7 (mögliches Baurecht)

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 TA Lärm 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters.

Für alle festgelegten Immissionspunkte werden folgende Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm zugrunde gelegt:

Immissionsrichtwerte (gem. TA Lärm):

Allgemeine Wohngebiete (WA):

tags:	**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 TA Lärm gelten folgende Zeiträume:

Tag: 06.00 bis 22.00 Uhr / bei Einstufung MI keine Beachtung von Ruhezeiträumen

Nacht: 22.00 bis 06.00 Uhr (Maßgebend für die Beurteilung ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt = **ungünstigste Nachtstunde**)

Lageplan im Schallschutzprogramm: Schallquellen und nächstliegende Immissionsorte

6.3 BERECHNUNGEN (BEURTEILUNG NACH TA LÄRM)

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

ASF Am Sportfeld
LS Lessingstraße

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IP 01, ASF 4 (EG)	55.0	**32.1**	55.0	**33.8**	40.0	**26.0**
IP 02, ASF 4 (OG)	55.0	**33.6**	55.0	**35.2**	40.0	**27.5**
IP 03, ASF 4/Erw. (EG)	55.0	**35.7**	55.0	**37.4**	40.0	**29.7**
IP 04, ASF 4/Erw. (OG)	55.0	**37.3**	55.0	**39.0**	40.0	**31.2**
IP 05, LS 1a (EG)	55.0	**32.5**	55.0	**34.2**	40.0	**26.4**
IP 06, LS 1a (OG)	55.0	**34.3**	55.0	**36.0**	40.0	**28.1**
IP 07, LS 3 (EG)	55.0	**22.3**	55.0	**24.0**	40.0	**16.9**
IP 08, LS 3 (OG)	55.0	**24.9**	55.0	**26.6**	40.0	**19.6**
IP 09, LS 5 (EG)	55.0	**25.5**	55.0	**27.2**	40.0	**20.7**
IP 10, LS 5 (OG)	55.0	**28.5**	55.0	**30.2**	40.0	**23.7**
IP 11, LS 7 (EG)	55.0	**25.4**	55.0	**27.1**	40.0	**20.6**
IP 12, LS 7 (OG)	55.0	**27.1**	55.0	**28.8**	40.0	**22.2**

ERGEBNIS

Die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.

SPITZENPEGELBETRACHTUNG

In Verbindung mit Punkt 6.1 der TA Lärm müssen die Auswirkungen kurzzeitiger Geräuschspitzen für den zu untersuchenden Bereich mittels einer Spitzenpegelbetrachtung ermittelt werden. Mögliche kurzzeitige Geräuschspitzen sind im vorliegenden Betrachtungsfall für das Einzelereignis "Türenschlagen PKW" zu erwarten.

Die Immissionsrichtwerte dürfen durch einzelne Geräuschspitzen um nicht mehr als 30 dB(A) tags sowie 20 dB(A) nachts überschritten werden.

Das Einzelereignis wurde an die ungünstigste Stelle zu den nächstliegenden Immissionspunkten gesetzt:

Parkplatz West IP 01 bis 06

Für diesen Betrachtungsfall wurde ein eintreffender Schallpegel von **ca. 56 dB(A)** im Maximum ermittelt.

ERGEBNIS:

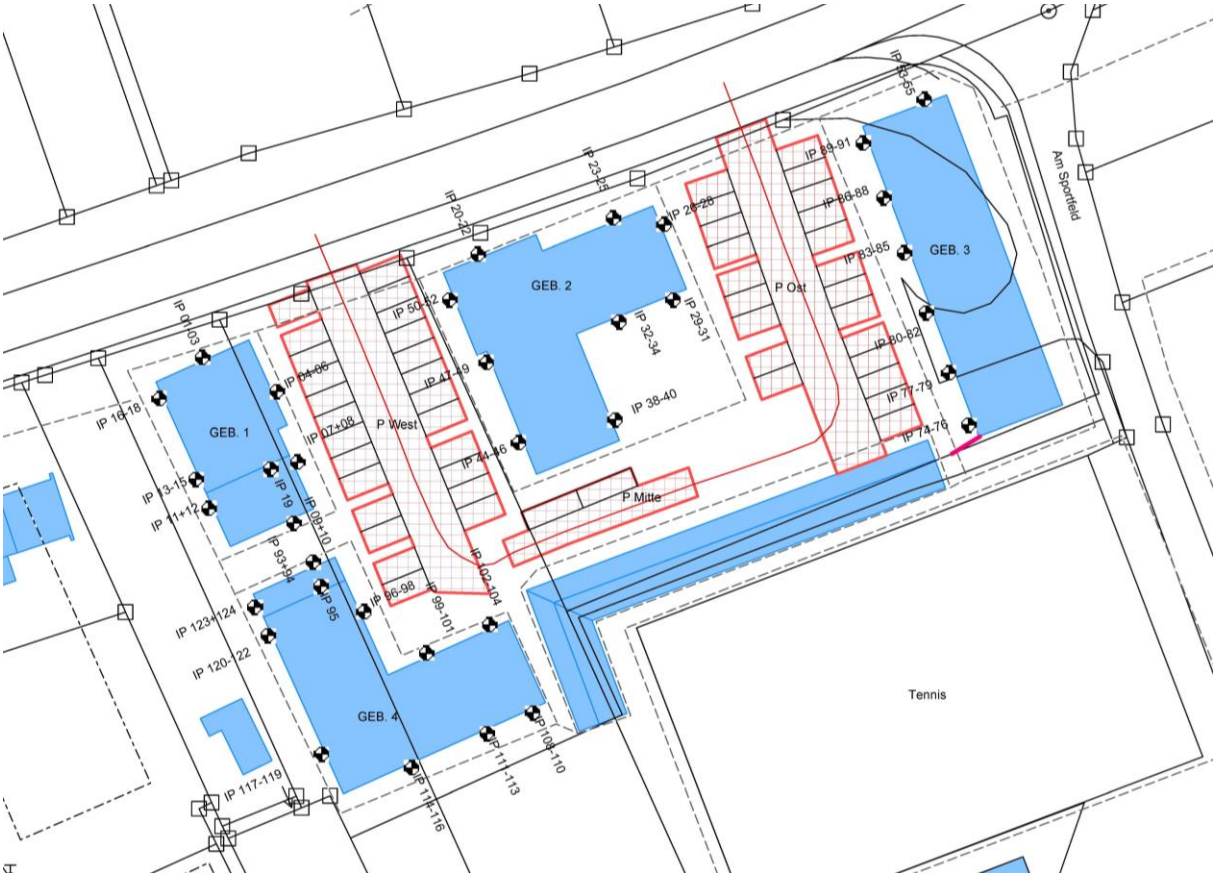
Im Rahmen der Einzelfallbetrachtung liegen keine unzulässigen Richtwertüberschreitungen vor.

HINWEIS ZUSATZVERKEHR AUF DER ORTSSTRAßE "AM SPORTFELD" (ZUGLEICH KR FO 5)

Da hinsichtlich des zu erwartenden Zusatzverkehrs eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der Ortsstraße "Am Sportfeld" (= Kr FO 5) vorliegt, kann gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm auf eine gesonderte Betrachtung des Verkehrslärms verzichtet werden.

6.4 IMMISSIONSPUNKTE INNERHALB DES PLANGEBIETES

Zur Darstellung der Auswirkungen des Parkplatzlärms auf die künftigen Wohngebäude innerhalb des Geltungsbereiches werden in einem weiteren Berechnungsschritt die Untersuchungen für die Immissionspunkte der Gebäude 1 bis 4 vollzogen. Die Immissionsorte analog der vorangegangenen Berechnungen, bei denen keine Fenster oder keine Ruhe/Schlafräume vorgesehen sind, werden dabei nicht mehr berücksichtigt.



Lageplan im Schallschutzprogramm: Schallquellen und nächstliegende Immissionsorte

BERECHNUNGEN (BEURTEILUNG NACH TA LÄRM)

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm						
	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag Nacht (22-6h)		
	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	Bemerkung
Immissionspunkt	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IP 01, Geb. 1 III, EG N	55.0	**42.0**	55.0	**43.7**	40.0	**35.9**	
IP 02, Geb. 1 III, 1.OG N	55.0	**42.8**	55.0	**44.5**	40.0	**36.6**	
IP 03, Geb. 1 III, 2.OG N	55.0	**42.4**	55.0	**44.1**	40.0	**36.2**	
IP 04, Geb. 1 III, EG O	55.0	**53.1**	55.0	**54.8**	40.0	**47.0**	
IP 05, Geb. 1 III, 1.OG O	55.0	**52.8**	55.0	**54.5**	40.0	**46.6**	
IP 06, Geb. 1 III, 2.OG O	55.0	**52.0**	55.0	**53.7**	40.0	**45.8**	
IP 07, Geb. 1 II, EG O	55.0	**52.7**	55.0	**54.4**	40.0	**46.5**	
IP 08, Geb. 1 II, 1.OG O	55.0	**52.7**	55.0	**54.4**	40.0	**46.5**	
IP 09, Geb. 1 II, EG S	55.0	**47.8**	55.0	**49.5**	40.0	**41.6**	
IP 10, Geb. 1 II, 1.OG S	55.0	**49.0**	55.0	**50.7**	40.0	**42.9**	
IP 11, Geb. 1 II, EG W	55.0	**28.6**	55.0	**30.3**	40.0	**22.5**	
IP 12, Geb. 1 II, 1.OG W	55.0	**30.8**	55.0	**32.5**	40.0	**24.7**	
IP 13, Geb. 1 III, EG W	55.0	**27.2**	55.0	**28.9**	40.0	**21.1**	
IP 14, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**28.6**	55.0	**30.3**	40.0	**22.5**	
IP 15, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**29.7**	55.0	**31.4**	40.0	**23.6**	
IP 16, Geb. 1 III, EG W	55.0	**27.5**	55.0	**29.2**	40.0	**21.4**	
IP 17, Geb. 1 III, 1.OG W	55.0	**28.8**	55.0	**30.5**	40.0	**22.7**	
IP 18, Geb. 1 III, 2.OG W	55.0	**29.4**	55.0	**31.1**	40.0	**23.3**	
IP 19, Geb. 1 III, 2.OG S	55.0	**45.7**	55.0	**47.4**	40.0	**39.5**	
IP 20, Geb. 2 III, EG N	55.0	**44.7**	55.0	**46.4**	40.0	**38.6**	
IP 21, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**45.2**	55.0	**46.9**	40.0	**39.1**	
IP 22, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**44.9**	55.0	**46.6**	40.0	**38.9**	
IP 23, Geb. 2 III, EG N	55.0	**42.3**	55.0	**44.0**	40.0	**37.5**	
IP 24, Geb. 2 III, 1.OG N	55.0	**43.4**	55.0	**45.1**	40.0	**38.4**	
IP 25, Geb. 2 III, 2.OG N	55.0	**43.2**	55.0	**44.9**	40.0	**38.2**	
IP 26, Geb. 2 III, EG O	55.0	**51.5**	55.0	**53.2**	40.0	**47.0**	
IP 27, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**51.3**	55.0	**53.0**	40.0	**46.8**	
IP 28, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**50.7**	55.0	**52.4**	40.0	**46.1**	
IP 29, Geb. 2 III, EG S	55.0	**50.2**	55.0	**51.9**	40.0	**45.6**	
IP 30, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**50.7**	55.0	**52.4**	40.0	**46.0**	
IP 31, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**50.4**	55.0	**52.1**	40.0	**45.7**	
IP 32, Geb. 2 III, EG S	55.0	**46.8**	55.0	**48.5**	40.0	**41.9**	
IP 33, Geb. 2 III, 1.OG S	55.0	**48.5**	55.0	**50.2**	40.0	**43.6**	
IP 34, Geb. 2 III, 2.OG S	55.0	**48.6**	55.0	**50.3**	40.0	**43.7**	
IP 38, Geb. 2 III, EG O	55.0	**48.2**	55.0	**49.9**	40.0	**42.8**	
IP 39, Geb. 2 III, 1.OG O	55.0	**49.2**	55.0	**50.9**	40.0	**44.0**	
IP 40, Geb. 2 III, 2.OG O	55.0	**49.1**	55.0	**50.7**	40.0	**43.9**	
IP 44, Geb. 2 III, EG W	55.0	**52.3**	55.0	**54.0**	40.0	**46.1**	
IP 45, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**52.2**	55.0	**53.9**	40.0	**46.0**	
IP 46, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**51.6**	55.0	**53.3**	40.0	**45.4**	
IP 47, Geb. 2 III, EG W	55.0	**52.1**	55.0	**53.8**	40.0	**45.9**	
IP 48, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**52.1**	55.0	**53.8**	40.0	**45.9**	
IP 49, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**51.5**	55.0	**53.2**	40.0	**45.3**	
IP 50, Geb. 2 III, EG W	55.0	**52.6**	55.0	**54.3**	40.0	**46.4**	
IP 51, Geb. 2 III, 1.OG W	55.0	**52.4**	55.0	**54.1**	40.0	**46.2**	
IP 52, Geb. 2 III, 2.OG W	55.0	**51.6**	55.0	**53.3**	40.0	**45.4**	
IP 53, Geb. 3 III, EG N	55.0	**39.5**	55.0	**41.2**	40.0	**34.6**	
IP 54, Geb. 3 III, 1.OG N	55.0	**41.1**	55.0	**42.8**	40.0	**36.1**	
IP 55, Geb. 3 III, 2.OG N	55.0	**40.9**	55.0	**42.6**	40.0	**36.0**	

IP 74, Geb. 3 III, EG W	55.0	**48.1**	55.0	**49.8**	40.0	**43.6**	
IP 75, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**50.5**	55.0	**52.2**	40.0	**46.0**	
IP 76, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.4**	55.0	**52.1**	40.0	**45.8**	
IP 77, Geb. 3 III, EG W	55.0	**50.2**	55.0	**51.9**	40.0	**45.7**	
IP 78, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**50.9**	55.0	**52.6**	40.0	**46.4**	
IP 79, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.5**	55.0	**52.2**	40.0	**45.9**	
IP 80, Geb. 3 III, EG W	55.0	**51.1**	55.0	**52.8**	40.0	**46.6**	
IP 81, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**51.3**	55.0	**53.0**	40.0	**46.8**	
IP 82, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.7**	55.0	**52.4**	40.0	**46.1**	
IP 83, Geb. 3 III, EG W	55.0	**51.3**	55.0	**53.0**	40.0	**46.8**	
IP 84, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**51.4**	55.0	**53.1**	40.0	**46.8**	
IP 85, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.8**	55.0	**52.5**	40.0	**46.2**	
IP 86, Geb. 3 III, EG W	55.0	**51.2**	55.0	**52.9**	40.0	**46.7**	
IP 87, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**51.3**	55.0	**53.0**	40.0	**46.7**	
IP 88, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.7**	55.0	**52.4**	40.0	**46.1**	
IP 89, Geb. 3 III, EG W	55.0	**50.5**	55.0	**52.2**	40.0	**46.0**	
IP 90, Geb. 3 III, 1.OG W	55.0	**50.7**	55.0	**52.4**	40.0	**46.1**	
IP 91, Geb. 3 III, 2.OG W	55.0	**50.1**	55.0	**51.8**	40.0	**45.5**	
IP 93, Geb. 4 II, EG N	55.0	**49.2**	55.0	**50.9**	40.0	**43.0**	
IP 94, Geb. 4 II, 1.OG N	55.0	**49.8**	55.0	**51.5**	40.0	**43.7**	
IP 95, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**45.0**	55.0	**46.7**	40.0	**39.0**	
IP 96, Geb. 4 III, EG O	55.0	**50.5**	55.0	**52.2**	40.0	**44.4**	
IP 97, Geb. 4 III, 1.OG O	55.0	**51.8**	55.0	**53.5**	40.0	**45.6**	
IP 98, Geb. 4 III, 2.OG O	55.0	**51.5**	55.0	**53.2**	40.0	**45.3**	
IP 99, Geb. 4 III, EG N	55.0	**49.4**	55.0	**51.1**	40.0	**43.3**	
IP 100, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**51.2**	55.0	**52.9**	40.0	**45.1**	
IP 101, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**51.2**	55.0	**52.9**	40.0	**45.1**	
IP 102, Geb. 4 III, EG N	55.0	**51.7**	55.0	**53.4**	40.0	**45.6**	
IP 103, Geb. 4 III, 1.OG N	55.0	**52.0**	55.0	**53.7**	40.0	**45.9**	
IP 104, Geb. 4 III, 2.OG N	55.0	**51.5**	55.0	**53.2**	40.0	**45.5**	
IP 108, Geb. 4 III, EG S	55.0	**27.5**	55.0	**29.2**	40.0	**21.6**	
IP 109, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**30.7**	55.0	**32.4**	40.0	**25.2**	
IP 110, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**34.0**	55.0	**35.7**	40.0	**28.9**	
IP 111, Geb. 4 III, EG S	55.0	**24.5**	55.0	**26.2**	40.0	**18.6**	
IP 112, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**25.3**	55.0	**27.0**	40.0	**19.4**	
IP 113, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**28.0**	55.0	**29.7**	40.0	**22.5**	
IP 114, Geb. 4 III, EG S	55.0	**22.9**	55.0	**24.6**	40.0	**17.1**	
IP 115, Geb. 4 III, 1.OG S	55.0	**23.5**	55.0	**25.2**	40.0	**17.7**	
IP 116, Geb. 4 III, 2.OG S	55.0	**25.5**	55.0	**27.2**	40.0	**19.9**	
IP 117, Geb. 4 III, EG W	55.0	**23.2**	55.0	**24.9**	40.0	**17.3**	
IP 118, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**23.9**	55.0	**25.6**	40.0	**18.0**	
IP 119, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**25.2**	55.0	**26.9**	40.0	**19.3**	
IP 120, Geb. 4 III, EG	55.0	**27.3**	55.0	**29.0**	40.0	**21.3**	
IP 121, Geb. 4 III, 1.OG W	55.0	**28.9**	55.0	**30.6**	40.0	**22.8**	
IP 122, Geb. 4 III, 2.OG W	55.0	**29.9**	55.0	**31.6**	40.0	**23.8**	
IP 123, Geb. 4 II, EG W	55.0	**31.2**	55.0	**32.9**	40.0	**25.1**	
IP 124, Geb. 4 II, 1.OG W	55.0	**33.5**	55.0	**35.2**	40.0	**27.3**	

ERGEBNIS

Während die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm tagsüber eingehalten werden, werden großteils die Richtwerte nachts / in der ungünstigsten Nachtstunde überschritten. Im Bebauungsplan ist ein Hinweis aufzunehmen, dass mit Lärmeinwirkungen der grundstückseigenen PKW-Parkplätze zu rechnen ist und diese entsprechend zu dulden sind.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens "2. Änderung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes Sport- und Freizeitanlagen Eggolsheim" sollte die schalltechnische Situation hinsichtlich der auf die geplante Bebauung einwirkenden Schallquellen untersucht und beurteilt werden.

Neben der nördlich an das Plangebiet angrenzenden Kreisstraße wurde dabei der Verkehrslärm, hinsichtlich südlich und südöstlich befindlicher Sport- und Freizeitanlagen der Sportanlagenlärm schalltechnisch untersucht. Außerdem wurden die künftig im Plangebiet entstehenden PKW-Stellplätze auf die umliegende bestehende und die künftige Wohnbebauung im Plangebiet betrachtet.

Die Betrachtung des Verkehrslärms erfolgte gemäß DIN 18005. Die Betrachtungen zum Sportanlagenlärm erfolgten gemäß 18. BImSchV. Die Berechnungen des Parkplatzlärms erfolgte gemäß TA Lärm.

Die Untersuchungen zum **Verkehrslärm** ergaben, dass die schalltechnischen Orientierungswerte bei den schallzugewandten Fassaden überschritten werden. Zur Einhaltung gesunder Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen müssen daher alle Bauteile an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden entsprechende Schalldämmmaße je nach Lage der Fassade aufweisen. Bei Überschreitungen von mehr als 3 dB(A) sind zudem kontrollierte mechanische Lüftungen vorzunehmen.

Die Maßnahmen sind im Bebauungsplan entsprechend in den Verbindlichen Festsetzungen aufzuführen. Die Schalldämmmaße für die betroffenen Fassaden sind dabei ebenfalls abzubilden.

Die Untersuchungen zum **Sportanlagenlärm** berücksichtigten die Errichtung aktiver Schallschutzmaßnahmen in Form einer Schallschutzwand im Bereich des südöstlichen Gebäudes. Neben der Vermeidung von Fensteröffnungen bei Ruhe/Schlafräumen und einiger Fassaden ohne Fensteröffnungen müssen aufgrund berechneter Überschreitungen weitere passive Lärmschutzvorkehrungen getroffen werden: Falls bei den betroffenen Immissionspunkten keine untergeordneten Nebenräume (Bad/WC/Flur) im Sinne einer Grundrissoptimierung angeordnet werden können, sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzubauen.

Die Untersuchungen zum **Parkplatzlärm** ergaben an den umliegenden bestehenden Immissionsorten im benachbarten Baugebiet die Einhaltung der Immissionsrichtwerte. Aufgrund WA-interner Überschreitungen während der ungünstigsten Nachtstunde muss im Bebauungsplan bei den künftigen Wohngebäuden die Regelung getroffen werden, dass die durch den Parkplatzlärm entstehenden Lärmauswirkungen zu dulden sind.

Aufgestellt: Bamberg, 28.03.2023

BFS+ GmbH Tel 0951 59393
Büro für Städtebau und Bauleitplanung Fax 0951 59593
Hainstr. 12, 96047 Bamberg, info@bfs-plus.de